

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 214**

51 Int. Cl.:

G02B 6/36 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

G02B 6/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.08.2018 PCT/US2018/047746**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.02.2019 WO19040742**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2018 E 18848029 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024 EP 3673308**

54 Título: **Terminal de acometida**

30 Prioridad:
23.08.2017 US 201762549217 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.10.2024

73 Titular/es:
**COMMScope TECHNOLOGIES LLC (100.0%)
1100 CommScope Place SE
Hickory, NC 28602, US**

72 Inventor/es:
**CLAESSENS, BART MATTIE y
BECKERS, ERWIN**

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 981 214 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

Terminal de acometida

5 Referencia cruzada a las solicitudes relacionadas

Esta solicitud se presentó el 23 de agosto de 2018, como una solicitud de patente internacional PCT y reivindica el beneficio de la solicitud de patente de Estados Unidos con número de serie 62/549,217, presentada el 23 de agosto de 2017.

10 Antecedentes

Los cables de fibra óptica son usados ampliamente para transmitir señales de luz para la transmisión de datos a alta velocidad. Un cable de fibra óptica típicamente incluye: (1) una fibra óptica o fibras ópticas; (2) un amortiguador o amortiguadores que rodea la fibra o fibras; (3) una capa de resistencia que rodea el amortiguador o amortiguadores; y (4) una cubierta externa. Las fibras ópticas funcionan para transmitir señales ópticas. Una fibra óptica típica incluye un núcleo interno rodeado por un revestimiento que está cubierto por un recubrimiento. Las capas de protección (por ejemplo, tubos de protección sueltos o ajustados) típicamente funcionan para rodear y proteger las fibras ópticas recubiertas. Las capas de resistencia añaden resistencia mecánica a los cables de fibra óptica para proteger las fibras ópticas internas contra las tensiones aplicadas a los cables durante la instalación y después de esta. Ejemplo de las capas de resistencia incluye hilos de aramida, acero y mecha de vidrio reforzado con epoxi. Las cubiertas externas proporcionan protección contra daños causados por aplastamientos, abrasiones y otros daños físicos. Las cubiertas externas también proporcionan protección contra daños químicos (por ejemplo, ozono, álcali, ácidos).

25 Los sistemas de conexión de cables de fibra óptica se usan para facilitar la conexión y desconexión de cables de fibra óptica en el campo sin requerir un empalme. Un sistema de conexión de cable de fibra óptica típico para interconectar dos cables de fibra óptica incluye conectores de fibra óptica montados en los extremos de los cables de fibra óptica, y un adaptador para acoplar mecánica y ópticamente los conectores de fibra óptica entre sí. Con los conectores y sus fibras asociadas alineadas dentro del adaptador, una señal de fibra óptica puede pasar de una fibra a la siguiente. El adaptador también tiene típicamente un arreglo de sujeción mecánica (por ejemplo, un arreglo de ajuste con broche a presión) para el retenedor mecánicamente los conectores de fibra óptica dentro de un adaptador. Un ejemplo de un sistema de conexión de fibra óptica existente se describe en las Patentes de Estados Unidos núms. 6,579,014, 6,648,520 y 6,899,467.

35 La tecnología de telecomunicaciones de fibra óptica se está volviendo predominante en parte porque los proveedores de servicios quieren suministrar capacidades de comunicación de mayor ancho de banda a los abonados. Una de estas tecnologías se conoce como redes ópticas pasivas (PONS). PONS puede usar fibras ópticas desplegadas entre la oficina central o la cabecera de un proveedor de servicios y una o más instalaciones del usuario final. Un proveedor de servicios puede emplear una oficina central, o una cabecera, que contiene equipos electrónicos para colocar señales en fibras ópticas que se dirigen a las instalaciones del usuario. Las instalaciones del usuario final pueden emplear equipos para recibir señales ópticas de las fibras ópticas. En PONS, la oficina central, o la cabecera, el equipo de transmisión y/o el equipo de transmisión ubicado en las instalaciones del usuario final pueden, respectivamente, usar un láser para inyectar datos en una fibra de una manera que no requiera el uso de ningún componente activo, tal como amplificadores entre la oficina central o la cabecera y/o las instalaciones del usuario final. En otras palabras, solo puede usarse componentes ópticos pasivos, tales como divisores, fibras ópticas, conectores y/o empalmes, entre un proveedor de servicios y las instalaciones de un usuario final en PONS. Las PONS pueden resultar atractivas para los proveedores de servicios porque las redes pasivas pueden ser menos costosas de mantener y/o operar en comparación con las redes ópticas activas y/o redes antiguas basadas en cobre, tal como una red telefónica pública conmutada (PSTN).

50 En PONS, el equipo de transmisión puede transmitir señales que contiene voz, datos y/o vídeo a través de una hebra de fibra hasta las instalaciones. Una fibra óptica puede dividirse mediante el uso, por ejemplo, de divisores ópticos pasivos de modo que las señales se dispersen desde una fibra (la fibra de entrada) a múltiples fibras de salida que se ejecutan, por ejemplo, en las instalaciones del usuario desde un punto de convergencia en la red. Una fibra óptica encaminada a las instalaciones de un usuario puede encaminarse a través de un terminal de cables de acometida a las instalaciones. En el terminal de cables de acometida, las señales que aparecen en una o más fibras ópticas pueden encaminarse a una o más instalaciones del usuario final. Los terminales de cables de acometida pueden montarse en aplicaciones aéreas, tal como cerca de la parte superior de los postes de servicios públicos, a lo largo de hebras de cobre de múltiples fibras y/o múltiples conductores suspendidos entre los postes de servicios públicos. Terminales de cables de acometida también pueden instalarse cajas de interdicción montadas a nivel del suelo y/o en bóvedas subterráneas donde los servicios públicos se ejecutan más abajo de tierra. Los terminales de cables de acometida ilustrativos se describen en la patente de Estados Unidos núm. 7,120,347; publicación de patente de Estados Unidos núm. US 2005/0213921; y publicación de patente de Estados Unidos núm. US 2006/0153517. El documento US2006/283619 describe un terminal de acometida con una bandeja dispuesta dentro de su carcasa.

65

Resumen

Los aspectos de la invención reivindicada se dirigen a un terminal de acometida, de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas. La reivindicación adicional 1 se refiere a una bandeja, que es una bandeja de gestión, que se dispone dentro del terminal de acometida.

5 La bandeja de gestión puede definir una estación de anclaje del cable de entrada, estaciones de almacenamiento del conector, una estación de retención del empalme, una estación de distribución y/o una estación de retención del divisor.

10 La bandeja de gestión define una pluralidad de aberturas adyacentes de estaciones de almacenamiento de conectores alineadas con salidas de terminales de acometida. En ciertos ejemplos, las estaciones de almacenamiento se disponen en hileras. En un ejemplo, las estaciones de almacenamiento se disponen en hileras curvas. En un ejemplo, las estaciones de almacenamiento del conector incluyen rieles y lengüetas para contener los conectores ópticos en las estaciones.

15 En ciertas implementaciones, la bandeja de gestión define una estación de retención en la que se pueden instalar uno o más componentes ópticos en la bandeja de gestión. Por ejemplo, se puede instalar un inserto de gestión en la bandeja en la estación de retención. En ciertos ejemplos, cada inserto de gestión se configura para contener dos o más componentes ópticos.

20 En ciertas implementaciones, el inserto de gestión se configura para contener un empalme. En algunas implementaciones, el inserto de gestión se configura para contener un divisor óptico (por ejemplo, un divisor de energía, un divisor de longitud de onda, etc.). En otras implementaciones, el inserto de gestión se configura para contener un miembro en distribución. En aún otras implementaciones, el inserto de gestión define una sección de distribución sin un miembro en distribución separado.

25 La bandeja de gestión define una estación de cable de entrada. En ejemplos, las fibras de entrada pueden anclarse a la bandeja de gestión en la estación de cable de entrada. En ejemplos, las fibras de entrada pueden estar en forma de cinta en la estación de cable de entrada.

30 En ciertas implementaciones, las fibras ópticas internas (por ejemplo, conexiones en espiral ópticas, fibras de entrada del divisor, conexiones en espiral de salida del divisor, etc.) se encaminan a lo largo de una trayectoria guía para absorber el exceso de longitud de fibra. En ciertos ejemplos, las fibras ópticas internas se encaminan en lazos adyacentes a las estaciones de almacenamiento del conector.

35 Breve Descripción de los Dibujos

Los dibujos acompañantes, que se incorporan y constituyen una parte de la descripción, ilustran varios aspectos de la presente descripción. Una breve descripción de los dibujos es la siguiente:

40 Figura 1. es una vista en perspectiva de un terminal de acuerdo con la invención reivindicada que incluye una base despiezada lejos de una cubierta para exponer una bandeja de gestión entre ellas;

Figura 2. es una vista en planta en perspectiva de la bandeja de gestión de la Figura 1;

Figura 3. es una vista en planta de la bandeja de gestión de la Figura 2;

45 Figura 4. es una vista en perspectiva de una cubierta de estación de entrada de cable adecuada para su uso con la bandeja de gestión de la Figura 2;

Figura 5. es una vista ampliada de una porción de la Figura 2;

Figura 6. es una vista en perspectiva de la bandeja de gestión de la Figura 2 con un primer inserto de gestión ilustrativo instalado;

50 Figura 7. es una primera vista en perspectiva lateral de la bandeja de gestión de la Figura 6 con el inserto de gestión despiezado lejos de la bandeja;

Figura 8. es una vista en sección transversal de la bandeja de gestión y el inserto de gestión de la Figura 7;

Figura 9. es una segunda vista en perspectiva lateral opuesta de la bandeja de gestión y el inserto de gestión de la Figura 7;

55 Figura 10. es una vista en perspectiva de la bandeja de gestión de la Figura 2 con un segundo inserto de gestión ilustrativo instalado;

Figura 11. es una vista en perspectiva de la bandeja de gestión de la Figura 2 con el segundo inserto de gestión despiezado lejos de la bandeja;

Figura 12. es una vista en perspectiva del segundo inserto de gestión con un miembro de distribución despiezado lejos del inserto;

60 Figura 13. es una vista en perspectiva de la bandeja de gestión de la Figura 2 con un tercer inserto de gestión ilustrativo instalado;

Figura 14. es una vista en perspectiva de la bandeja de gestión de la Figura 2 con el tercer inserto de gestión despiezado lejos de la bandeja;

65 Descripción detallada

Ahora se hará referencia en detalle a aspectos ilustrativos de la presente descripción que se ilustran en las figuras

adjuntas. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todas las figuras para referirse a partes iguales o similares.

La presente descripción se dirige a una bandeja de gestión de fibra para su uso dentro de un terminal de cable de fibra óptica de acometida. La bandeja de gestión de fibra ayuda a guiar y gestionar fibras ópticas envejecidas dentro del terminal de acometida. En particular, la bandeja de gestión de fibra puede guiar fibras ópticas desde una entrada del terminal de acometida a estaciones de almacenamiento dispuestas en la bandeja o a puertos internos de salidas del terminal de acometida. La bandeja de gestión de fibra puede proporcionar una estación de retención en la que un empalme óptico, una distribución y/o un divisor pasivo óptico pueden asegurarse a la bandeja. Un inserto de gestión puede montarse en la estación de retención. La bandeja de gestión de fibra puede proporcionar una estación de cable de entrada en la que un cable de entrada puede estar en forma de cinta y/o anclarse a la bandeja.

En general, un terminal de cables de fibra óptica de acometida 100 incluye una carcasa que define un interior que está sellado ambientalmente desde el exterior del terminal de acometida. La carcasa incluye una entrada 101 y una pluralidad de salidas 103. Ciertos tipos de terminales de acometida 100 pueden incluir múltiples entradas. Un cable de entrada de fibra óptica que tiene una o más fibras ópticas puede recibirse en la entrada del terminal de acometida 101. En ciertos ejemplos, las salidas 103 incluyen adaptadores ópticos (preferentemente adaptativos ópticos reforzados). Los adaptadores pueden ser adaptadores ópticos de fibra única (preferentemente, reforzados) y/o adaptadores ópticos multifibra (preferentemente, reforzados).

En ciertas implementaciones, un terminal de acometida 100 incluye una base 102 y una cubierta 104 que se acoplan entre sí para definir el interior. Se dispone una junta entre la base 102 y la cubierta 104 para sellar ambientalmente el interior del terminal de acometida 100. En ciertos ejemplos, la cubierta 104 lleva las salidas del terminal de acometida 103. En algunos ejemplos, la cubierta 104 define la entrada del terminal de acometida 101. En otros ejemplos, la base define la entrada del terminal de acometida 101, o la base 102 y la cubierta 104 cooperan para definir la entrada del terminal de acometida. En ciertos ejemplos, la entrada del terminal de acometida incluye un adaptador óptico (por ejemplo, un adaptador óptico reforzado). En un ejemplo, el adaptador óptico es un adaptador óptico de fibra única (por ejemplo, reforzado). En otro ejemplo, el adaptador óptico es un adaptador óptico multifibra (por ejemplo, reforzado). En ciertos ejemplos, la entrada del terminal de acometida 101 incluye un casquillo, sello u otra estructura de este tipo.

En algunas implementaciones, las fibras ópticas del cable de entrada de fibra óptica se extienden a través de la entrada del terminal de acometida 101 y hacia el interior del terminal de acometida 100. En algunas de tales implementaciones, los extremos distales conectorizados de las fibras ópticas se almacenan en estaciones de almacenamiento, se enchufan en puertos internos de las salidas del terminal de acometida 103, o se almacenan de cualquier otra manera dentro del terminal de acometida 100. En otras tales implementaciones, los extremos distales no conectorizados de las fibras ópticas del cable de entrada de fibra óptica se empalman a conexiones en espiral ópticas dispuestas dentro del terminal de acometida 100. En ciertos ejemplos, los extremos distales no conectorizados de las fibras ópticas están en forma de cinta y se acoplan ópticamente a un extremo en forma de cinta de las conexiones en espiral ópticas mediante el uso de un empalme por unión masiva. Las conexiones en espiral ópticas tienen extremos conectorizados que se almacenan en estaciones de almacenamiento, se enchufan en puertos internos de las salidas del terminal de acometida 103, o se almacenan de cualquier otra manera dentro del terminal de acometida 100. En aún otras implementaciones, un extremo conectorizado de las fibras ópticas del cable de entrada de fibra óptica se conecta a un puerto de entrada accesible desde el exterior del terminal de acometida y de esta manera ópticamente se acopla a un extremo conectorizado de las conexiones en espiral ópticas ubicadas dentro del terminal de acometida 100.

En las patentes de Estados Unidos núms. 7,489,849 y 7,292 763 se muestran y describen ejemplos de bases y cubiertas de terminales de acometida adecuadas para su uso con la bandeja de gestión de fibra que se describe en la presente descripción.

Una bandeja de gestión de fibra ilustrativa 110 se muestra en las Figuras 1-3. La bandeja de gestión de fibra 110 tiene una longitud L (Figura 3) que se extiende sustancialmente (por ejemplo, al menos la mitad, al menos tres cuartos, al menos el 80 % o al menos el 90 %) a lo largo de una longitud del terminal de acometida 100. La bandeja de gestión de fibra 110 tiene un ancho W (Figura 3) que se extiende sustancialmente (por ejemplo, al menos la mitad, al menos tres cuartos, al menos 80 % o al menos 90 %) a lo largo de un ancho del terminal de acometida 100.

La bandeja de gestión de fibra 110 define las aberturas 113 que se alinean con los puertos internos de las salidas del terminal de acometida 103. En consecuencia, los extremos conectorizados del cable de entrada C (Figura 3) o los extremos conectorizados de las conexiones en espiral ópticas dispuestas dentro del terminal de acometida 100 pueden insertarse a través de las aberturas 113 para conectarse a los puertos internos.

La bandeja de gestión de fibras 110 incluye una pared lateral periférica 111 que se extiende hacia arriba desde una superficie de gestión 112. La pared lateral periférica 111 y la superficie de gestión 112 cooperan para definir un interior 114 accesible a través de un lado abierto 115 (ver la Figura 2). En ciertos ejemplos, la superficie de gestión 112 define las aberturas 113. En ciertas implementaciones, las aberturas 113 se inclinan con relación a la parte superior abierta 115. En ciertos ejemplos, las salidas del terminal de acometida 103 se inclinan con relación a la entrada del terminal de acometida 101 y las aberturas 113 se inclinan con relación a la entrada del terminal de acometida 101 generalmente

al mismo grado que las salidas del terminal de acometida 103.

En algunas implementaciones, cada salida del terminal de acometida 103 tiene una abertura correspondiente 113. En otras implementaciones, un grupo de dos o más salidas de terminales de acometida 103 tienen una abertura correspondiente 113. En ciertas implementaciones, las aberturas 113 se alinean en hileras. En ciertos ejemplos, las aberturas 113 se alinean en hileras curvas.

De acuerdo con aspectos de la descripción, la bandeja de gestión de fibra 110 incluye una estación de cable de entrada 116. La estación de cable de entrada 116 se alinea con la entrada del terminal de acometida 101 cuando la bandeja de gestión de fibra 110 se dispone entre la base 102 y la cubierta 104. La estación de cable de entrada 116 puede estar limitada entre las paredes 117, 118. Cada una de las paredes 117, 118 define una ranura o abertura 117a, 118a que permite que las fibras ópticas del cable de entrada C se extiendan a través de la estación de cable de entrada 116. La ranura 117a se ubica más cerca de la entrada del terminal de acometida 101 que la ranura 118a. En un ejemplo, la ranura 118a es más estrecha que la ranura 117a.

En ciertas implementaciones, el cable de entrada C se ancla (por ejemplo, mediante el uso de adhesivo) a la bandeja de gestión de fibras 110 en la estación de cable de entrada 116. Por ejemplo, las paredes 117, 118 unen una región en la que el adhesivo (por ejemplo, epoxi) puede inyectarse sobre una sección del cable de entrada C. Un recubrimiento 120 (Figura 4) puede encerrar la estación de cable de entrada 116 para contener el adhesivo en la estación 116. Por ejemplo, la cubierta 120 puede engancharse en la estación de cable de entrada 116. El recubrimiento 120 define una abertura de inyección 127 a través de la cual el adhesivo puede inyectarse en la estación de cable de entrada 116.

La Figura 4 ilustra una cubierta ilustrativa 120. La cubierta 120 incluye una pared lateral periférica 121 que se extiende desde una superficie de cubierta 122. Los brazos de enganche elásticos 123 se extienden desde la pared periférica 121 y terminan en los ganchos 124. Las ranuras o aberturas de cables 125, 126 se definen en extremos opuestos de la pared periférica 121. La superficie de cubierta 122 define la abertura de inyección 127. En ciertos ejemplos, la superficie de cubierta 122 define una cavidad con forma frustocónica 128 que conduce a la abertura de inyección 127 (ver Figura 4).

Cuando la cubierta 120 se monta en la estación de cable de entrada 116, la cubierta 120 y la estación del cable de entrada 116 cooperan para definir un interior en el que puede inyectarse el adhesivo. Los brazos de enganche 123 se enganchan a los miembros de montaje 129 en la estación de cable de entrada 116 para sujetar la cubierta 120 de manera segura a la misma. En un ejemplo, la ranura de cable 125 se alinea con la ranura de cable 117a y la ranura de cable 126 se alinea con la ranura de cable 118a para formar aberturas de cable cuando la cubierta 120 se monta en la estación de cable de entrada 116. En ciertos ejemplos, las aberturas de cable formadas ayudan a mantener el cable de entrada C en su lugar.

En ciertas implementaciones, las fibras ópticas del cable de entrada C están en forma de cinta en la estación de cable de entrada 117. Por ejemplo, las fibras sueltas del cable de entrada C pueden entrar en la estación de cable de entrada 116 a través de la ranura 117a. Las fibras están en forma de cinta y se encaminan a través de la ranura más estrecha 118a. En cierto ejemplo, el cable en forma de cinta o las fibras sueltas pueden envolverse en la ranura más estrecha 118a para ayudar a retener axialmente el cable en forma de cinta o las fibras en su lugar. El montaje de la cubierta 120 cierra las ranuras 117a, 118a para ayudar a retener axial y lateralmente el cable o fibras en forma de cinta en la estación de cable de entrada 116.

El cable en forma de cinta se empalma ópticamente (por ejemplo, a través de un empalme por fusión masiva) a un extremo en forma de cinta de una pluralidad de conexiones en espiral ópticas P. El empalme está protegido por un smouv, que se retiene en la bandeja como se discutirá con más detalle en la presente descripción con respecto a las Figuras 6-14. Extremos opuestos de las conexiones en espiral ópticas conectorizados.

De acuerdo con otros aspectos de la descripción, la bandeja de gestión de fibras 100 guía las conexiones en espiral de fibra óptica P o las fibras ópticas conectorizadas del cable de entrada C alrededor de una trayectoria guía 130 para almacenar la longitud sobrante de las fibras ópticas en un lazo, para mantener la organización de las conexiones en espiral P, y/o para inhibir la flexión de las conexiones en espiral P más allá de un radio de curvatura mínimo de las conexiones en espiral P (ver Figura 3). En ciertos ejemplos, la trayectoria guía 130 se extiende a lo largo de un perímetro interno de la pared lateral 111. La trayectoria guía 130 también puede extenderse en lazos 133 alrededor de una o más aberturas 113. Por ejemplo, la trayectoria guía 130 puede definir un lazo 133 alrededor de cada hilera de aberturas 113. Enlazar las conexiones en espiral P permite que los extremos conectorizados de las conexiones en espiral P se enruten a las aberturas 113 o estaciones de almacenamiento 113 sin doblar en exceso las conexiones en espiral P. Por supuesto, si las fibras ópticas del cable de entrada C se conectorizan en lugar de estar en forma de cinta y empalmadas, entonces las fibras ópticas se encaminarán a lo largo de la trayectoria guía 130 y los lazos 133.

En ciertas implementaciones, la bandeja 100 incluye miembros guía 131 que definen un pasaje de encaminamiento alrededor del perímetro interno. En ciertos ejemplos, los miembros guía 131 incluyen pares de lengüetas de retención que definen una ranura entre ellos a través de la cual se encaminan las fibras ópticas. En ejemplos, las lengüetas de

retención 131 definen túneles a través de los cuales se encaminan las fibras ópticas (por ejemplo, ver la Figura 6). En un ejemplo, las lengüetas de retención 131 son simétricas. En otro ejemplo, un par de lengüetas de retención 131 incluye una primera lengüeta 131a que tiene una primera forma y una segunda lengüeta 131b que tiene una segunda forma que es diferente de la primera forma. Las lengüetas asimétricas 131a, 131b del par proporcionan un espacio más grande a través del cual pueden insertarse las fibras ópticas en comparación con el espacio proporcionado por un par simétrico.

Las lengüetas de retención de lazo 132 se disponen en la superficie de gestión 112 para ayudar a retener y/o organizar los lazos de fibra 133. En el ejemplo mostrado, dos lengüetas de retención de lazo 132 se disponen a lo largo de un eje central longitudinal de la bandeja de gestión 110. En otros ejemplos, puede utilizarse un número mayor o menor de lengüetas de retención de lazo 132. En el ejemplo mostrado, cada lengüeta de retención de lazo 132 tiene un extremo abierto que se orienta en dirección contraria a la estación de cable de entrada 116. En el ejemplo mostrado, las lengüetas de retención de lazo 132 tienen forma de L o de codo.

De acuerdo con ciertos aspectos de la descripción, la bandeja de gestión de fibra 110 define una o más estaciones de almacenamiento 135 en las que los extremos conectorizados del cable de entrada C o los extremos conectorizados de las conexiones en espiral ópticas P pueden almacenarse temporalmente antes de insertarse en los puertos internos de las salidas del terminal de acometida 103. En ciertas implementaciones, cada extremo conectorizado se almacena en una estación de almacenamiento respectiva 135. En algunas implementaciones, cada estación de almacenamiento 135 contiene el extremo conectorizado de una fibra óptica. En otras implementaciones, cada estación de almacenamiento 135 contiene los extremos conectorizados de una pluralidad de fibras ópticas.

Las estaciones de almacenamiento 135 se disponen en las aberturas 113. En ciertas implementaciones, cada estación de almacenamiento 135 incluye una primera porción que se engancha o de cualquier otra manera inhibe el movimiento lateral del conector óptico en una primera dirección D1 y una segunda porción que inhibe el movimiento axial del conector óptico en una segunda dirección D2. En ciertos ejemplos, la primera porción incluye rieles 136 y la segunda porción incluye una o más lengüetas 138 (ver Figura 5). Los rieles 136 se deslizan sobre una carcasa de agarre u otra sección de un conector de enchufe para retener el conector de enchufe en la estación de almacenamiento 135 respectiva. La carcasa de agarre u otra sección del conector de enchufe se ajustan sobre la(s) lengüeta(s) 138, lo que impide que el conector de enchufe se deslice lejos de los rieles 136. En otros ejemplos, la estación de almacenamiento 135 puede incluir brazos de enganche, una abertura de ajuste a presión, o cualquier otra mecánica de sujeción.

Las estaciones de almacenamiento ilustrativas adecuadas para su uso en la bandeja 110 se muestran en el Solicitud de PCT Núm. PCT/EP2017/056847, presentada el 22 de marzo de 2017, titulada "Module and Enclosure for Use Therein".

De acuerdo con otros aspectos de la descripción, la bandeja de gestión de fibra 100 define una estación de retención 139 en la que pueden almacenarse equipos ópticos. Por ejemplo, un empalme óptico S y un protector en el mismo (por ejemplo, un smouv), un divisor óptico pasivo, un multiplexor de división de onda (WDM) y/o una distribución 170 pueden almacenarse en la estación de retención 139. En ciertas implementaciones, el equipo óptico (por ejemplo, el empalme, el divisor, el WDM y/o la distribución) se monta en un inserto de gestión de cables 140, 150, 160 que se acopla de manera desmontable a la bandeja 110 en la estación de retención 139.

En ciertos ejemplos, el inserto de gestión 140, 150, 160 puede contener dos o más piezas de equipo óptico. En ciertos ejemplos, el inserto de gestión 140, 150, 160 se engancha en la bandeja 110. En ciertos ejemplos, el inserto de gestión 140, 150, 160 se sujeta a la bandeja 110 por el terminal de acometida 100 (por ejemplo, por la base del terminal de acometida 100). En ciertos ejemplos, el inserto de gestión 140, 150, 160 se dispone a lo largo de la periferia interior de la pared lateral 111 para facilitar el encaminamiento de fibras entre la trayectoria guía 130 y el inserto de gestión 140, 150, 160.

En ciertas implementaciones, el inserto de gestión 140, 150, 160 incluye una o más patas 142, 152, 162 que encajan a través de las aberturas respectivas definidas en la bandeja 110 para contener el inserto de gestión 140, 150, 160 en su posición con relación a la bandeja 110. En un ejemplo, el inserto de gestión 140, 150, 160 tiene dos patas 142, 152, 162 de diferentes tamaños y/o formas de manera que el inserto de gestión 140, 150, 160 solo se ajusta con la bandeja de gestión 110 en una única orientación. Por ejemplo, el inserto de gestión 140, 150, 160 puede configurarse para recibir una entrada (por ejemplo, una cinta de fibra, una entrada divisora, etc.) desde el extremo que se orienta hacia la estación de cable de entrada 116 de la bandeja de gestión 110 y para dirigir una salida (por ejemplo, fibras en distribución, fibras divididas, etc.) lejos de la estación de cable de entrada 116.

El inserto de gestión 140, 150, 160 incluye un cuerpo principal 141, 151, 161 desde el cual se extienden las patas 142, 152, 162. El cuerpo principal 141, 151, 161 tiene una longitud L' que se extiende entre extremos opuestos, una altura H que se extiende entre lados opuestos, y una profundidad D que se extiende entre un lado interior y un lado de pared. La longitud L' es mayor que la altura H, que es mayor que la profundidad D.

El cuerpo principal 141, 151, 161 define una región de retención de empalme 143, 153, 163. Puede montarse un smouv u otro protector de empalme en la región de retención del empalme 143, 153, 163 de manera que el empalme

se transporte con el inserto de gestión 140, 150, 160. En ciertos ejemplos, los brazos de enganche 144, 154, 164 se extienden hacia fuera desde uno de los lados opuestos del cuerpo principal 141, 151, 161 para contener un smouv u otro protector de empalme. En un ejemplo, los brazos de enganche 144, 154, 164 se extienden hacia fuera desde un primer lado y las patas 142, 152, 162 se extienden hacia fuera desde un segundo lado opuesto. En ciertos ejemplos, el primer lado define un canal 145, 155, 165 en el que se dispone el smouv u otro protector de empalme (por ejemplo, ver las Figuras 6, 11 y 14).

En ciertos ejemplos, la pared lateral 111 de la bandeja de gestión 110 define uno o más cortes 111a alineados con uno o más de los brazos de enganche 144, 154, 164 para facilitar la carga del protector de empalme en la región de retención de empalme 143, 154, 163 (por ejemplo, ver las Figuras 8, 11 y 14). Los cortes 111a proporcionan espacio en el que los brazos de enganche 144, 154, 164 pueden desviarse cuando el protector de empalme se inserta entre los brazos de enganche 144, 154, 164.

En ciertos ejemplos, uno o más dedos de retención 149, 159, 169 se extienden hacia fuera desde el cuerpo principal 141, 151, 161 para guiar más fibras ópticas alrededor del inserto de gestión 140, 150, 160 cuando el inserto de gestión 140, 150, 160 se instala en la bandeja de gestión 110. En ciertos ejemplos, los dedos de retención 140, 150, 160 se extienden desde el primer lado del cuerpo principal 141, 151, 161 hacia el interior 114 de la bandeja 110. En el ejemplo que se muestra, el cuerpo principal 141, 151, 161 incluye los dedos de retención 149, 159, 169 en extremos opuestos del cuerpo principal 141, 151, 161.

Las Figuras 6-9 ilustran un primer inserto de gestión ilustrativo 140 configurado de acuerdo con los principios de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 9, el cuerpo principal 141 define una región de distribución 146. En ciertos ejemplos, la región de distribución 146 se define en el lado de la pared del cuerpo principal 141. En otros ejemplos, la región de distribución 146 podría formarse en el lado interior del cuerpo principal 141. Una cinta de fibra entra en un primer extremo 147 de la región de distribución 146 y se separa en fibras individuales dentro de la región de distribución 146. Las fibras individuales salen del segundo extremo 148 de la región de distribución 146. Las bridas para cables, el adhesivo u otros de tales mecanismos pueden usarse para sujetar las fibras en la región de distribución 146.

Las Figuras 10-12 ilustran un segundo inserto de gestión ilustrativo 150 configurado de acuerdo con los principios de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 11, el cuerpo principal 151 define una región de distribución 156. En ciertos ejemplos, la región de distribución 156 se define en el lado de la pared del cuerpo principal 151. En otros ejemplos, la región de distribución 156 podría formarse en el lado interior del cuerpo principal 141. Un miembro de distribución separado 170 se acopla al cuerpo principal 151 en la región de distribución 156. Una cinta de fibra entra en un primer extremo 157 de la región de distribución 156 y se separa en fibras individuales en el miembro de distribución 170. Las fibras individuales salen del segundo extremo 158 de la región de distribución 156.

La Figura 12 ilustra un miembro de distribución ilustrativo 170 despiezado lejos de la región en distribución 156 del inserto de gestión 150. El miembro de distribución 170 tiene un primer extremo 171 dimensionado para recibir una cinta de fibra y un segundo extremo 172 dimensionado para permitir que múltiples fibras ópticas separadas se extiendan a través del mismo. El miembro de distribución 170 y/o la región de distribución 156 pueden dimensionarse y/o conformarse de manera que el miembro de distribución 170 pueda recibirse en la región de distribución 156 en una única orientación.

Las Figuras 13-14 ilustran un tercer inserto de gestión ilustrativo 160 configurado de acuerdo con los principios de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 14, el cuerpo principal 161 define una región divisora 166. En ciertos ejemplos, la región divisora 166 se define en el lado de la pared del cuerpo principal 161. En otros ejemplos, la región divisora 166 podría formarse en el lado interior del cuerpo principal 161. Un divisor óptico (por ejemplo, un divisor pasivo de energía óptica, un multiplexor de división de onda, etc.) puede cargarse en la región divisora 166 de manera que el divisor óptico se transporte por el inserto de gestión 160. Una o más fibras ópticas de entrada entran en un primer extremo 167 de la región divisora 166 y se acoplan ópticamente al divisor óptico. El divisor óptico divide las señales ópticas transportadas a través de las fibras de entrada en una pluralidad de fibras de salida. Las fibras de salida salen del divisor y se extienden a través de un segundo extremo 168 de la región divisora 166.

Como se discutió anteriormente, la bandeja de gestión 110 descrita anteriormente puede utilizarse con varias configuraciones de entrada de cable. En una primera configuración, múltiples fibras ópticas de un cable de entrada C entran en la entrada del terminal de acometida 101 y se acoplan ópticamente a los respectivos cables de espiral óptico P en un empalme óptico S (por ejemplo, un empalme por fusión masiva). Un protector de empalme (por ejemplo, un smouv) se dispone sobre el empalme óptico S. El protector de empalme se acopla al inserto de gestión 140 150, que se monta en la bandeja de gestión 110. En ciertos ejemplos, el exceso de longitud del cable de entrada en forma de cinta C o la sección en forma de cinta de las conexiones en espiral P se encamina a lo largo de la trayectoria guía 130 (por ejemplo, alrededor del perímetro interno de la bandeja 110).

La sección en forma de cinta de las conexiones en espiral P se divide en conexiones en espiral individuales en la sección de distribución 146, 156 del inserto de gestión 140, 150. La longitud sobrante de las conexiones en espiral P separadas también puede encaminarse a lo largo de la trayectoria guía 130. Los extremos conectorizados de las

conexiones en espiral P se encaminan a las estaciones de almacenamiento 135 en la bandeja 110. En ciertos ejemplos, las conexiones en espiral pueden enrollarse alrededor de las estaciones de almacenamiento 135 y/o las aberturas 113 que conducen a las salidas del terminal de acometida 103.

5 En ciertos ejemplos, las fibras ópticas del cable de entrada C están en forma de cinta en la estación de cable de entrada 116. Parte de la sección en forma de cinta de las fibras puede ser anclarse en la estación de cable de entrada 116 (por ejemplo, mediante el uso de epoxi). En ciertos ejemplos, puede envolverse espuma u otro material alrededor de la sección en forma de cinta en la ranura 118a para ayudar a retener axialmente la sección en forma de cinta en la estación de cable de entrada 116.

10 En otra configuración, una o más fibras ópticas del cable de entrada C entran en el terminal de acometida 100 en la entrada del terminal de acometida 101 y se acoplan ópticamente a un divisor dispuesto en el inserto de gestión 160. En algunos ejemplos, la una o más fibras ópticas pueden empalmarse con fibras de entrada del divisor precableadas. En otro ejemplos, la una o más fibras ópticas pueden acoplarse de cualquier otra manera ópticamente al divisor. Dos o más conexiones en espiral de salida del divisor pueden gestionarse de la misma manera que en conexiones en espiral individuales P que dejan el inserto de gestión 140, 150 en la primera configuración. En ciertas implementaciones, la una o más fibras ópticas del cable de entrada C pueden anclarse a la bandeja 110 en la estación de cable de entrada 116.

20 En aún otra configuración, una o más fibras ópticas del cable de entrada C pueden tener extremos conectorizados. Tales fibras ópticas pueden entrar en el terminal de acometida 100 a través de la entrada del terminal de acometida 101 y entrar en la bandeja de gestión 110. Tales fibras ópticas pueden encaminarse a lo largo de la trayectoria guía 130 y hacia las estaciones de almacenamiento 135. En ciertas implementaciones, la una o más fibras ópticas del cable de entrada C pueden anclarse a la bandeja 110 en la estación de cable de entrada 116. En ciertos ejemplos, las fibras ópticas conectorizadas del cable de entrada C pueden omitir un inserto de gestión. En otros ejemplos, no se instala un inserto de gestión.

REIVINDICACIONES

1. Un terminal de acometida (100) que comprende:
 - 5 una carcasa que define un interior, la carcasa que tiene una entrada (101) y una pluralidad de puertos de salida (103); y una bandeja (110) configurada para disponerse dentro del interior de la carcasa, la bandeja (110) que incluye un cuerpo de bandeja que se extiende sustancialmente una longitud de la carcasa y sustancialmente un ancho de la carcasa,
 - 10 el cuerpo de la bandeja que define una pluralidad de aberturas (113) que proporcionan acceso a los puertos de salida (103) de la carcasa, el cuerpo de la bandeja que incluye guías de gestión de fibra (131, 132) para encaminar fibras ópticas de un cable óptico alrededor de la bandeja (110), caracterizado porque el cuerpo de la bandeja también incluye una disposición de almacenamiento (135) configurada para retener uno o más conectores ópticos en el cuerpo de la bandeja.
- 15 2. El terminal de acometida de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la disposición de almacenamiento (135) retiene por separado cada uno de los conectores ópticos.
- 20 3. El terminal de acometida de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde la disposición de almacenamiento (135) retiene los conectores ópticos en posiciones de almacenamiento adyacentes a las aberturas (113).
- 25 4. El terminal de acometida de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el cuerpo de la bandeja define hileras de las aberturas (113); y en donde cada hilera tiene una pluralidad de las disposiciones de almacenamiento (135).
5. El terminal de acometida de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde cada disposición de almacenamiento (135) incluye uno o más soportes de conector.
- 30 6. El terminal de acometida de acuerdo con la reivindicación 5, en donde cada soportes de conector se forma monolíticamente con el cuerpo de la bandeja.
- 35 7. El terminal de acometida de acuerdo con la reivindicación 5, en donde cada soportes de conector incluye rieles (136) y un miembro de tope (138).
8. El terminal de acometida de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde los puertos de salida (103) de la carcasa están en ángulo con relación a la entrada (101); y en donde las aberturas (113) definidas por el cuerpo de la bandeja están en ángulo para alinearse con los puertos de salida (103).
- 40 9. El terminal de acometida de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde el cuerpo de la bandeja incluye una estación de cable de entrada (116), en donde una cubierta (120) se une a una base de anclaje en la estación de cable de entrada (116) para definir una región de encapsulado.
- 45 10. El terminal de acometida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende además un cable óptico (P) que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo, el cable óptico (P) que incluye una pluralidad de fibras ópticas, las fibras ópticas que se terminan en conectores ópticos en el segundo extremo del cable (P), los conectores ópticos que se sujetan en la disposición de almacenamiento (135) de la bandeja (110).
- 50 11. El terminal de acometida de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además un inserto de gestión (140, 150, 160) que se configura para acoplarse de manera desmontable al cuerpo de la bandeja, el inserto de gestión (140, 150, 160) que se configura para gestionar un acoplamiento óptico entre el cable óptico (P) y un cable de entrada (C).
- 55 12. El terminal de acometida de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el acoplamiento óptico es un empalme óptico (S); y en donde el inserto de gestión (140, 150, 160) se configura para contener un protector de empalme que cubra el empalme óptico (S).
- 60 13. El terminal de acometida de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el cable de entrada (C) incluye una pluralidad de fibras ópticas; y en donde el empalme óptico (S) es un empalme por fusión masiva entre las fibras ópticas del cable de entrada (C) y las fibras ópticas del cable óptico (P), en donde el inserto de gestión (140, 150, 160) se configura para contener una salida de distribución (170) además del protector de empalme para el empalme por fusión masiva (S), la salida de distribución (170) que separa las fibras ópticas de un extremo en forma de cinta del cable óptico (P).
- 65 14. El terminal de acometida de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el cable de entrada (C) incluye una fibra

ES 2 981 214 T3

óptica; y

en donde el empalme óptico (S) es un empalme por fusión entre la fibra óptica y una fibra de entrada del divisor, la fibra de entrada del divisor que se extiende hasta un divisor óptico pasivo que divide las señales ópticas de la fibra de entrada del divisor en las fibras ópticas del cable óptico (P), en donde el inserto de gestión (140, 150, 160) se configura para contener el divisor óptico además de contener el empalme óptico (S).

- 5
15. El terminal de acometida de cualquiera de las reivindicaciones 1-14, en donde las guías de gestión de fibra (131, 132) incluyen pares de dedos (131) dispuestos en un perímetro interno del cuerpo de la bandeja.

FIGURA 1

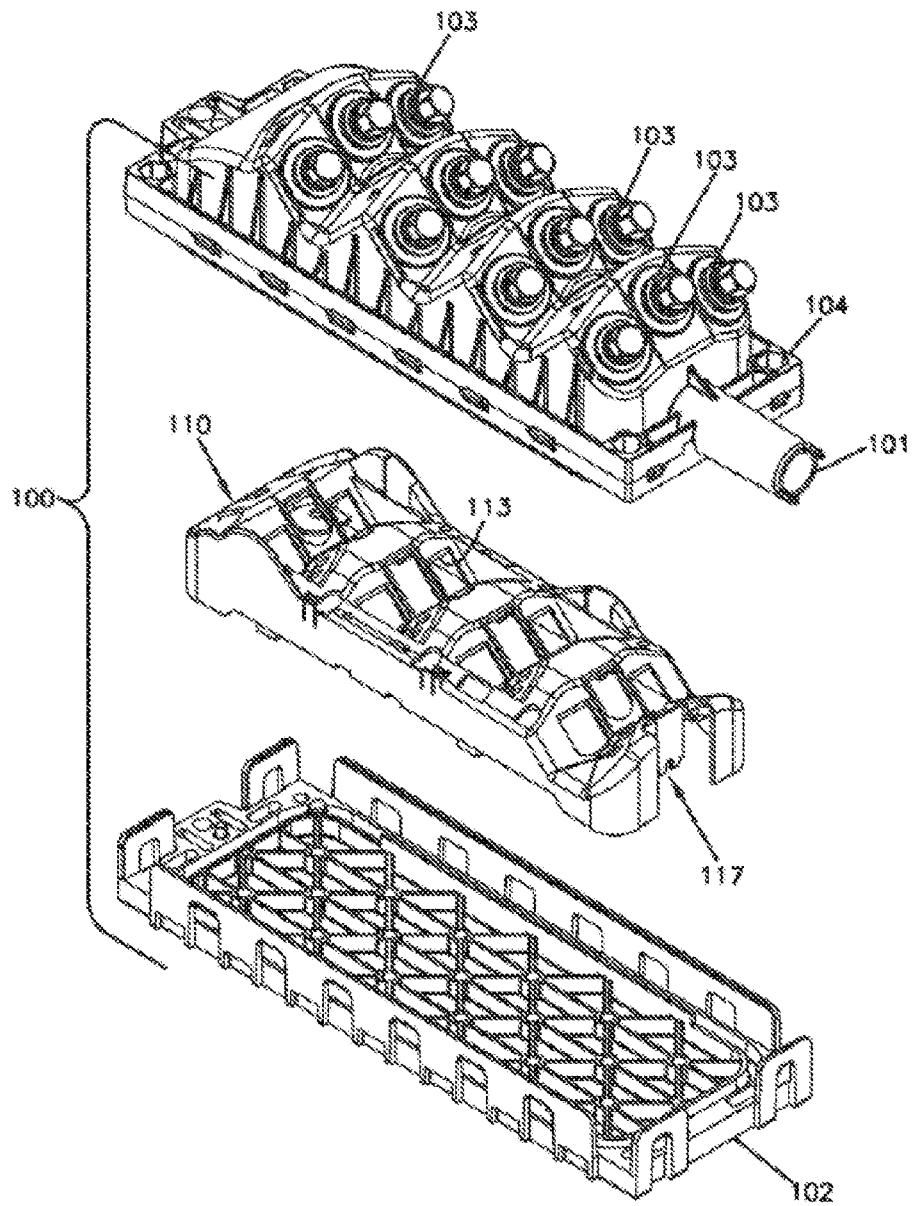


FIGURA 2

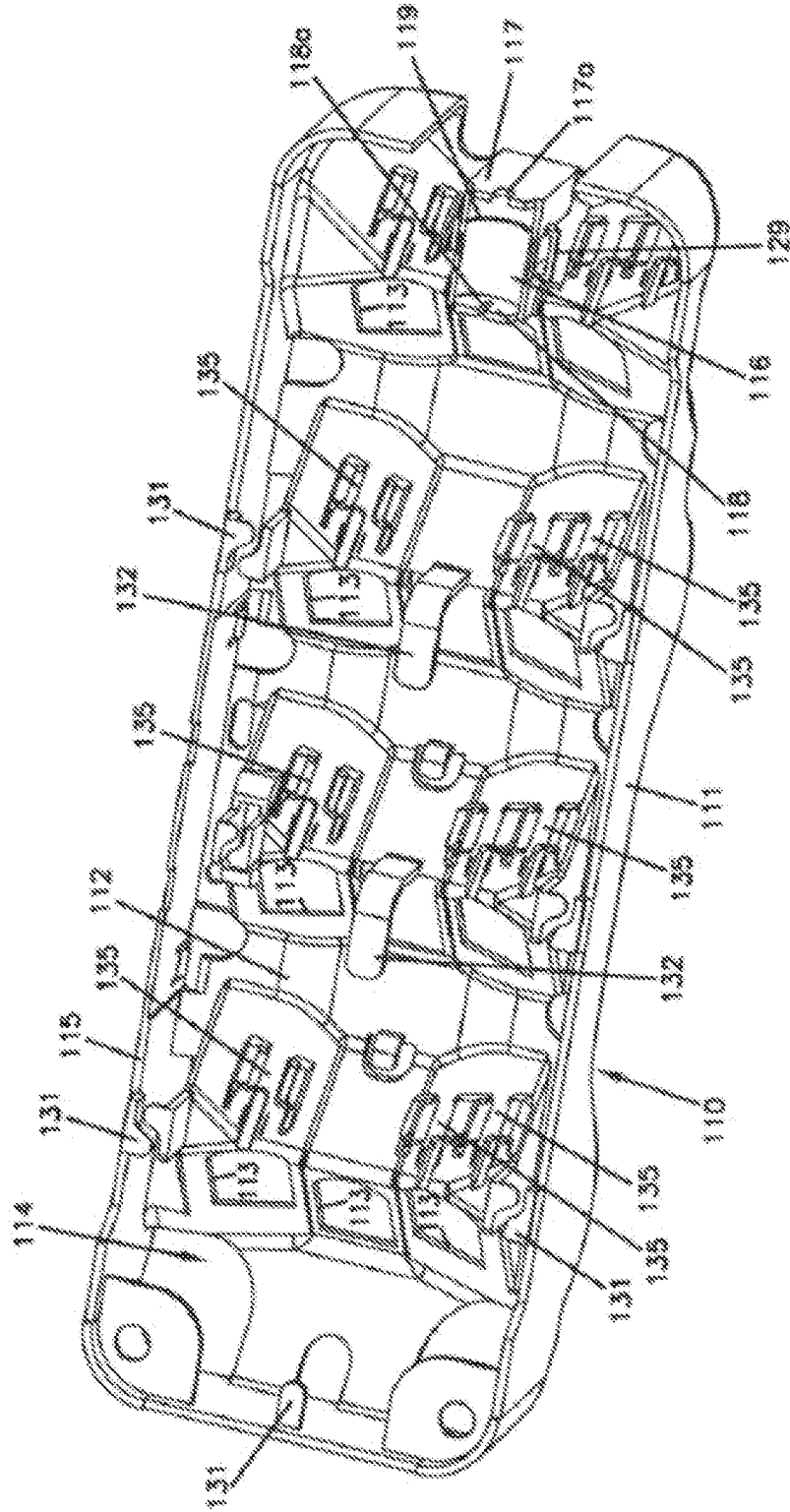


FIGURA 3

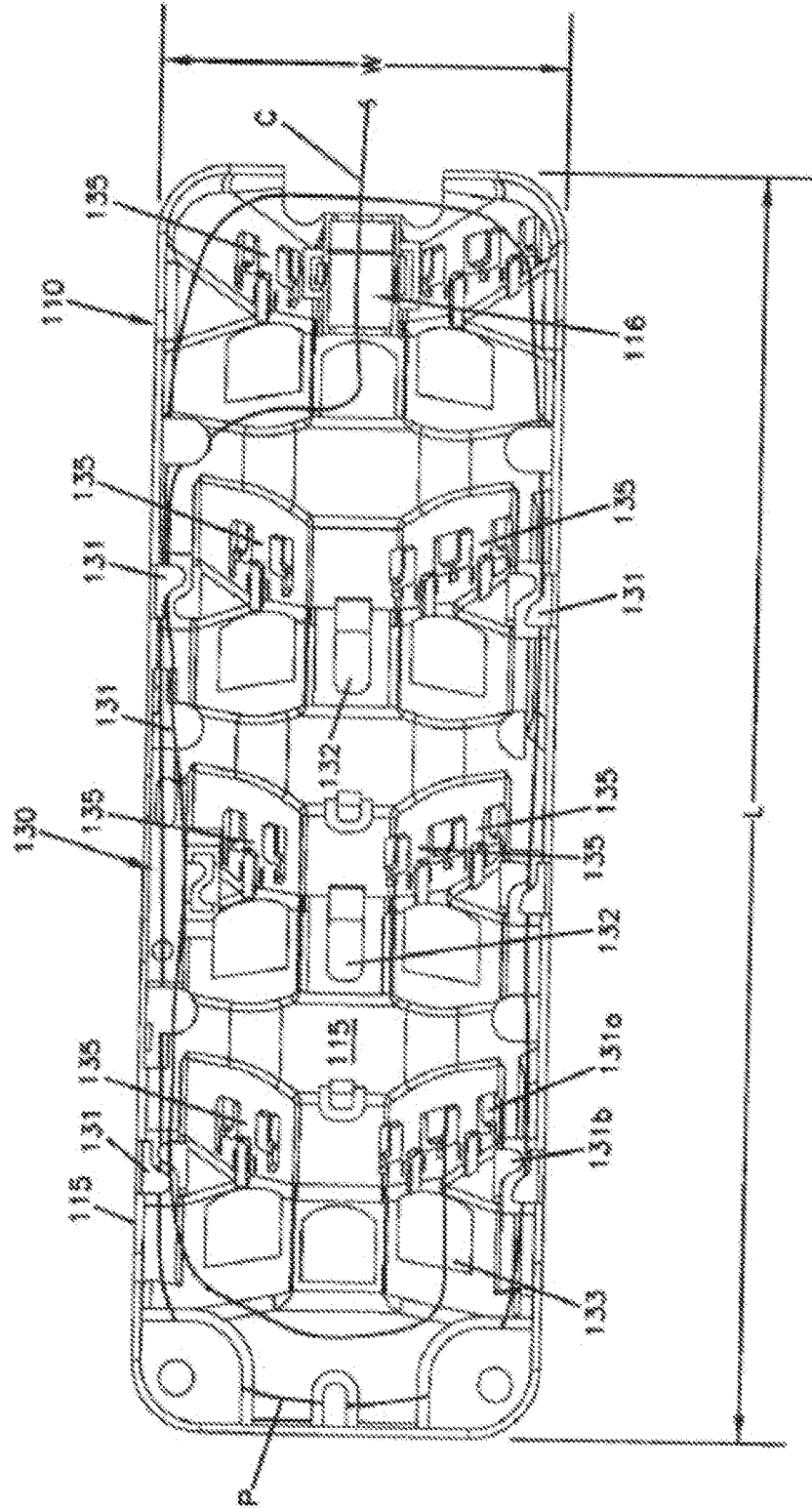
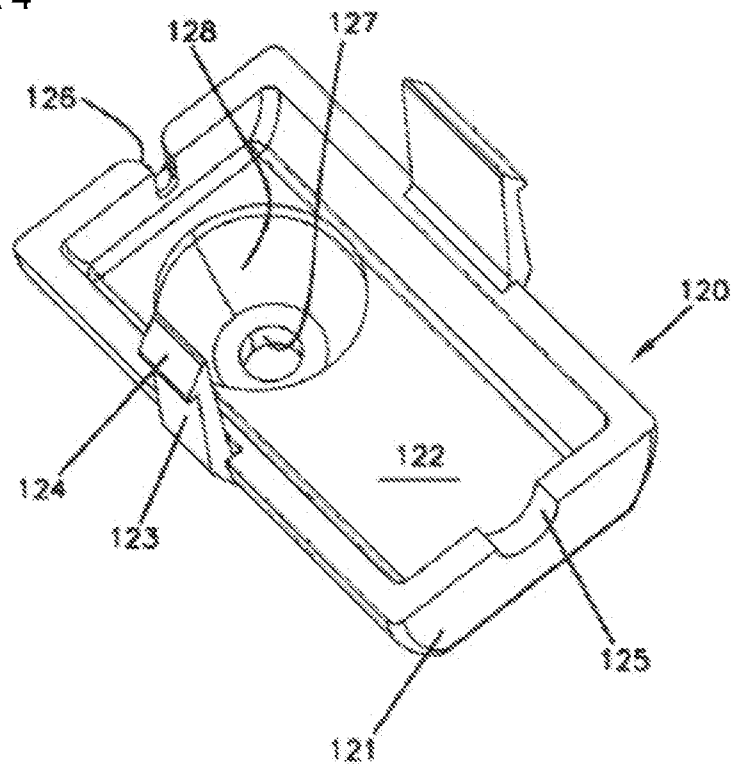


FIGURA 4



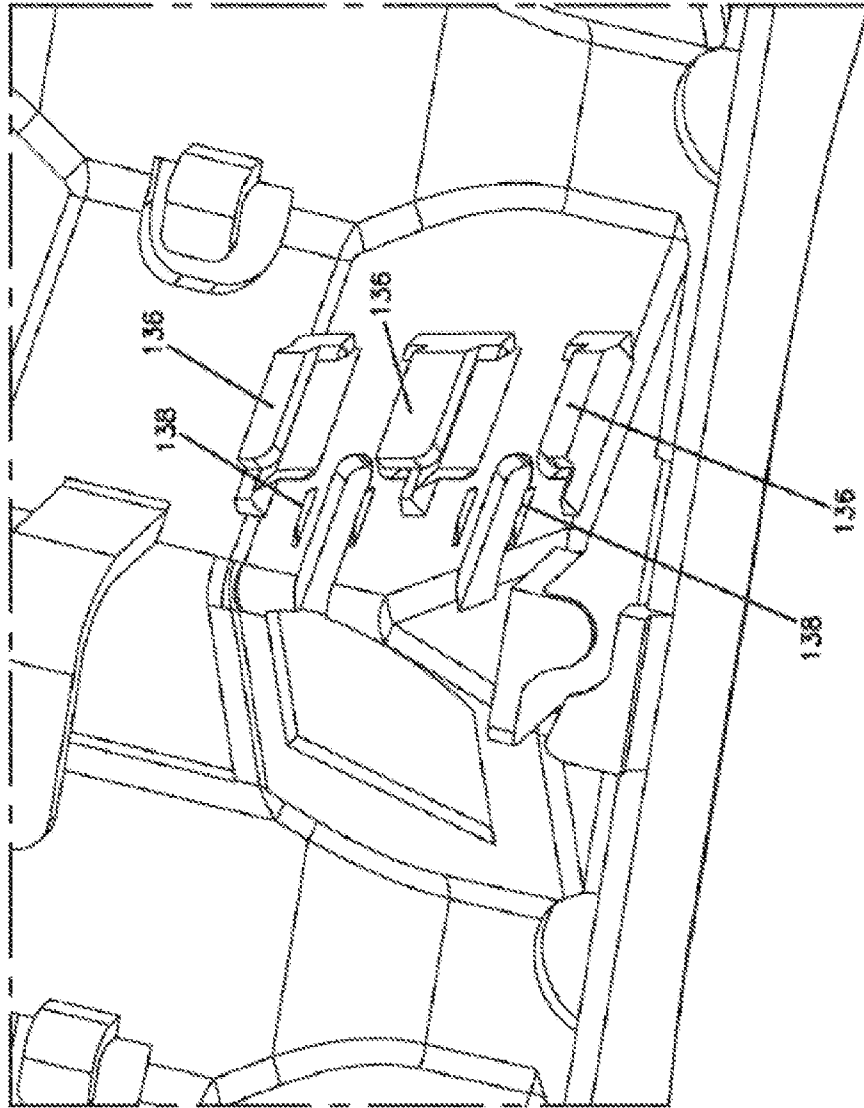


FIGURA 5

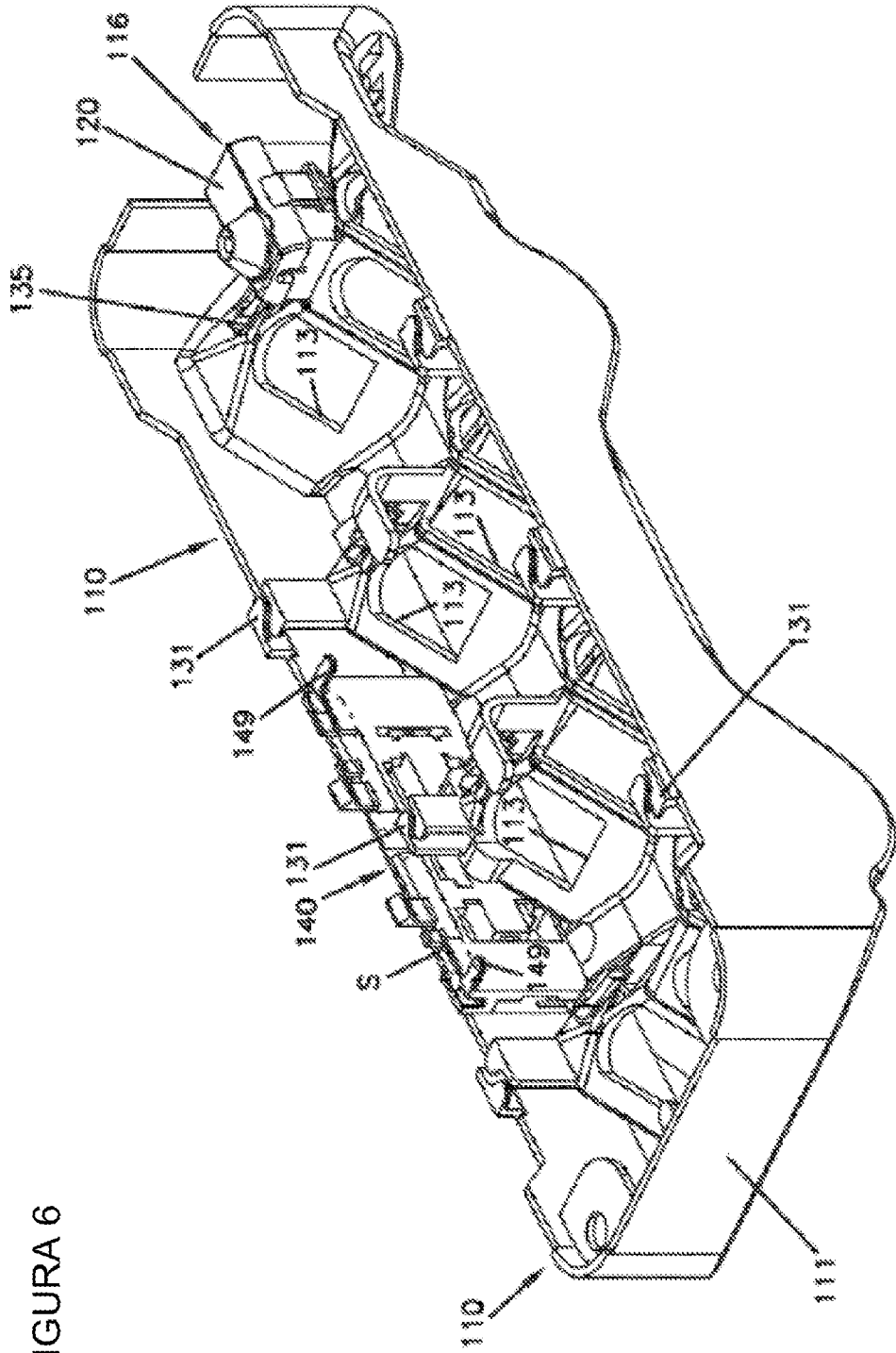


FIGURA 6

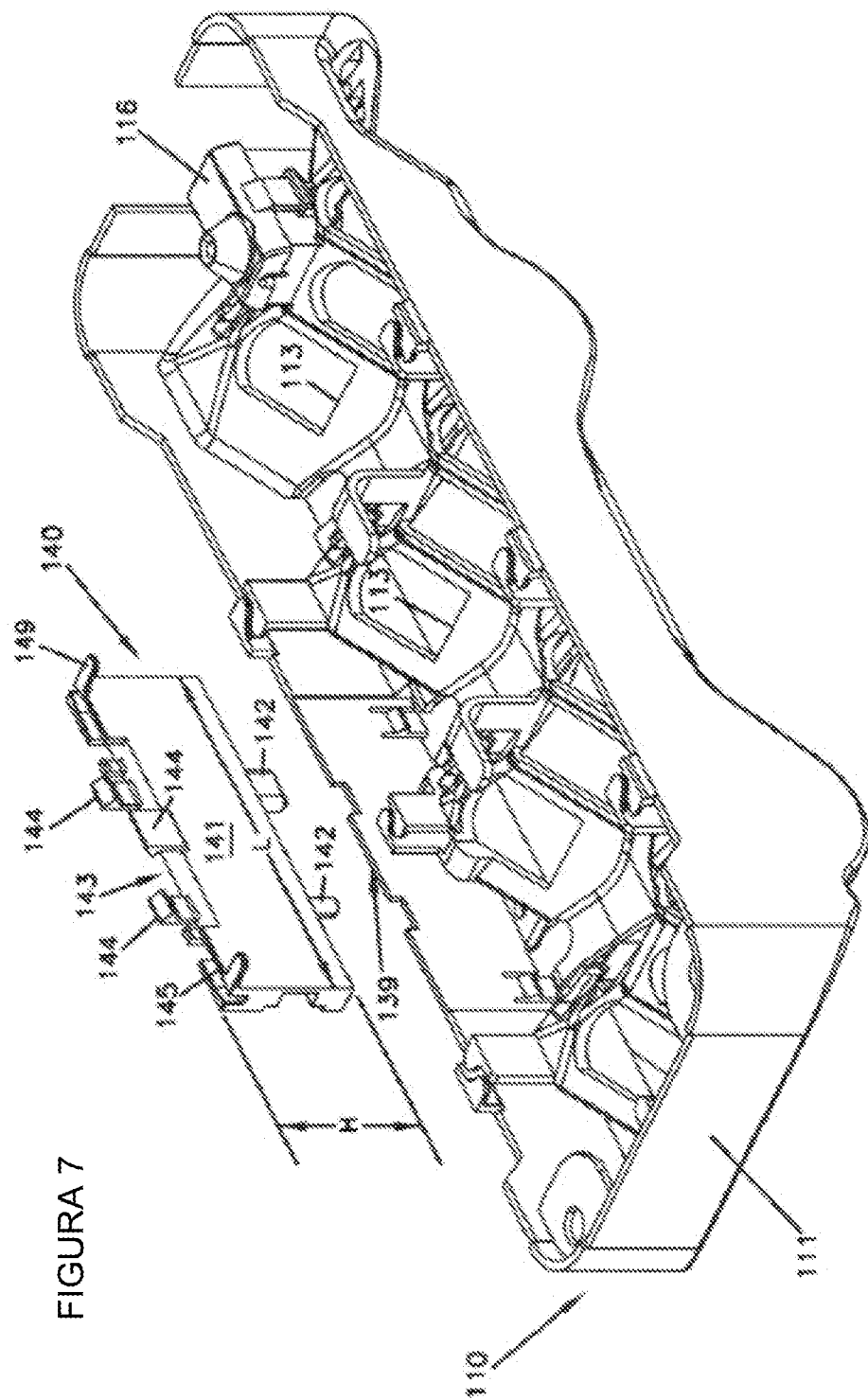
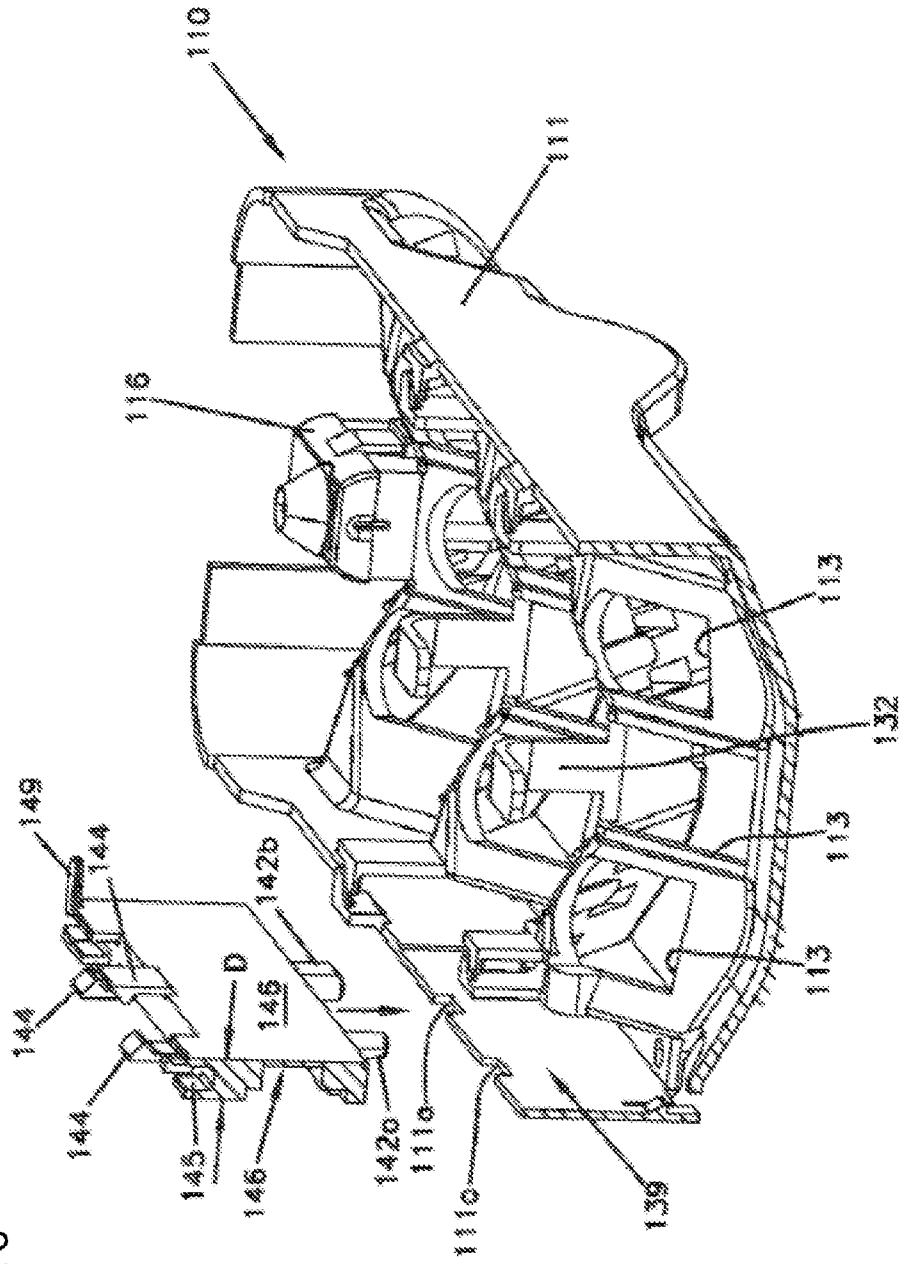
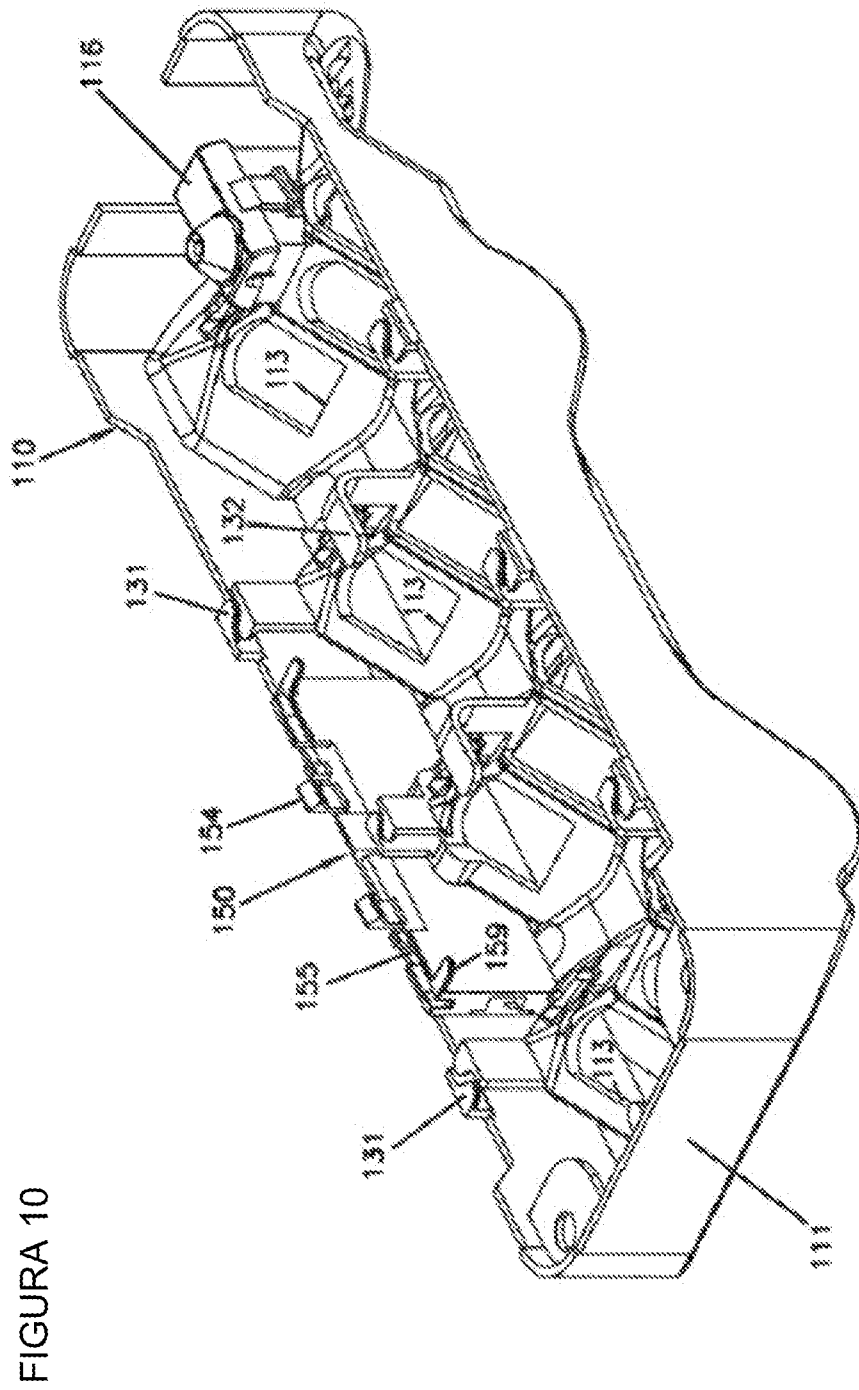


FIGURA 8





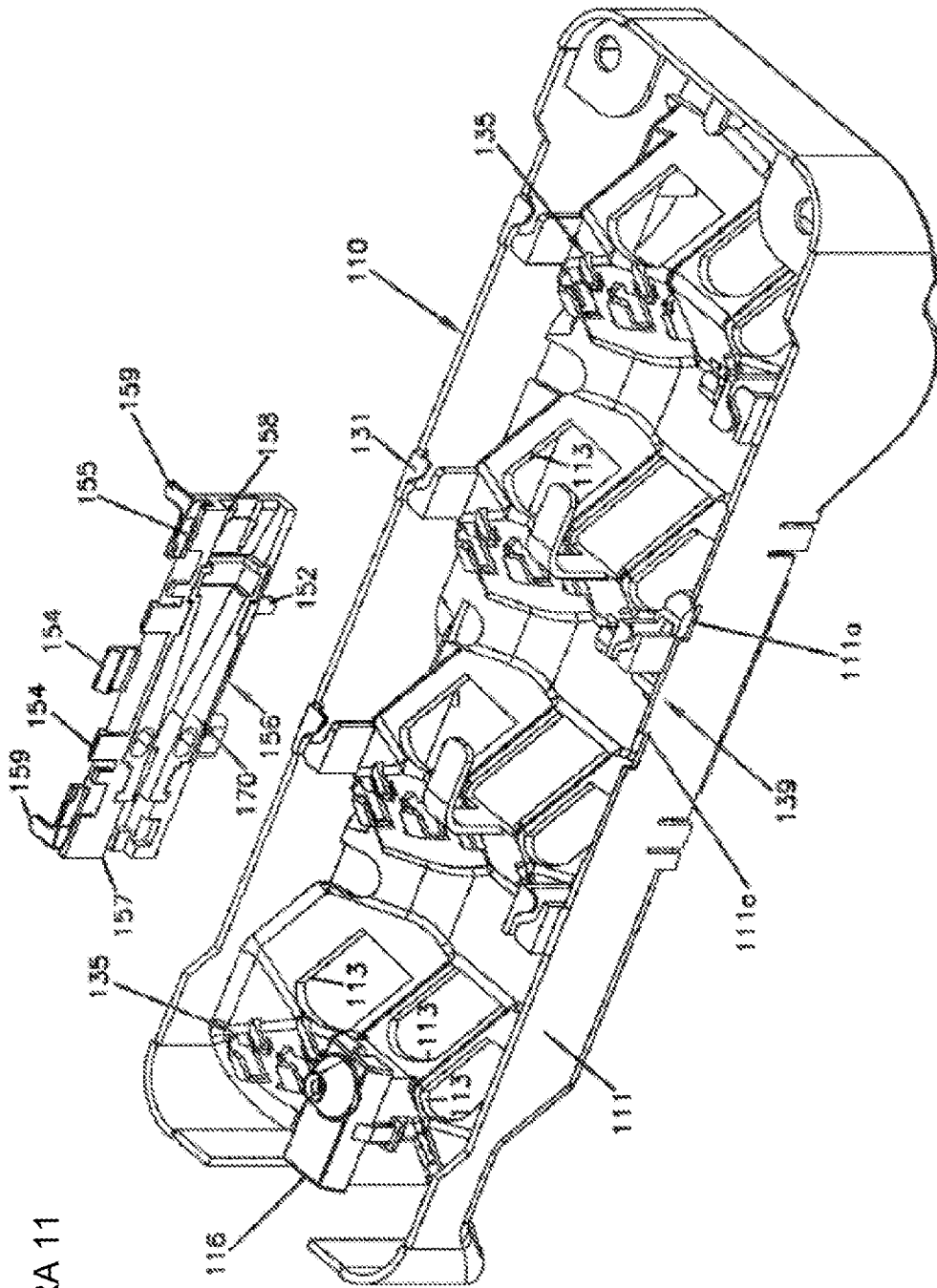
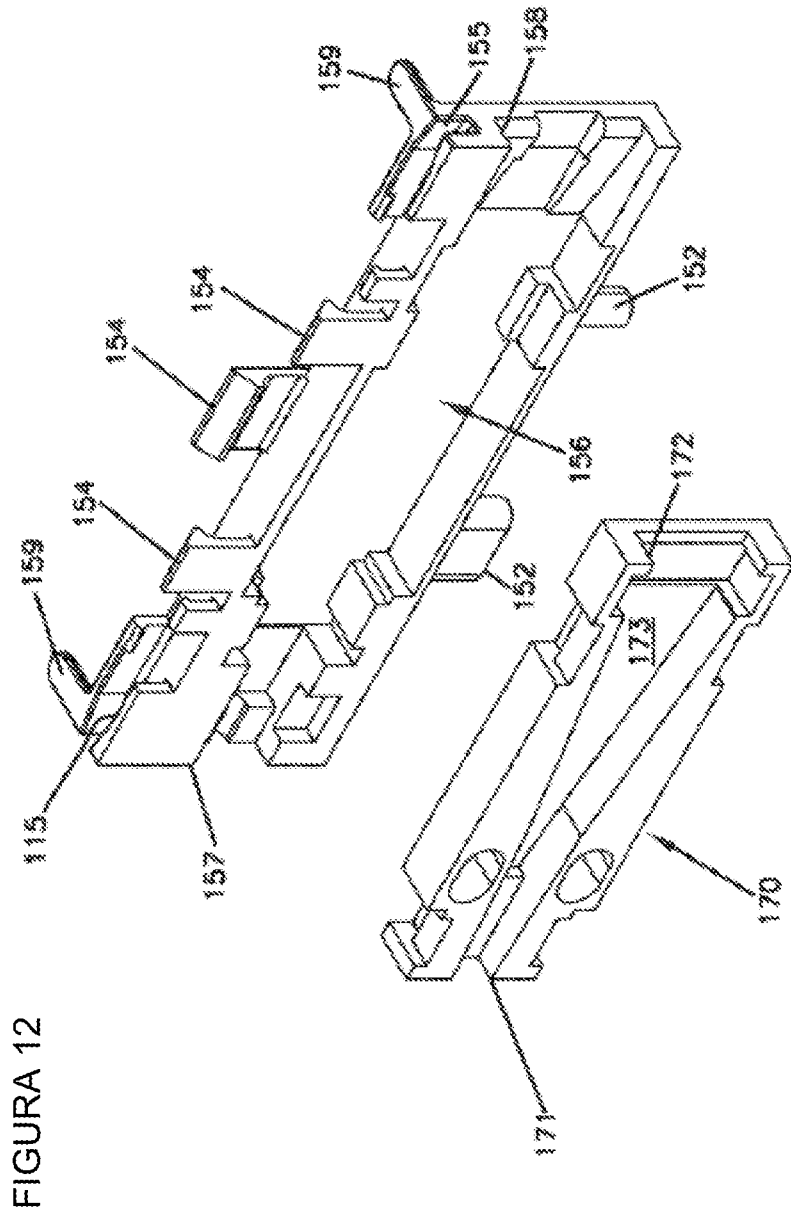


FIGURA 11



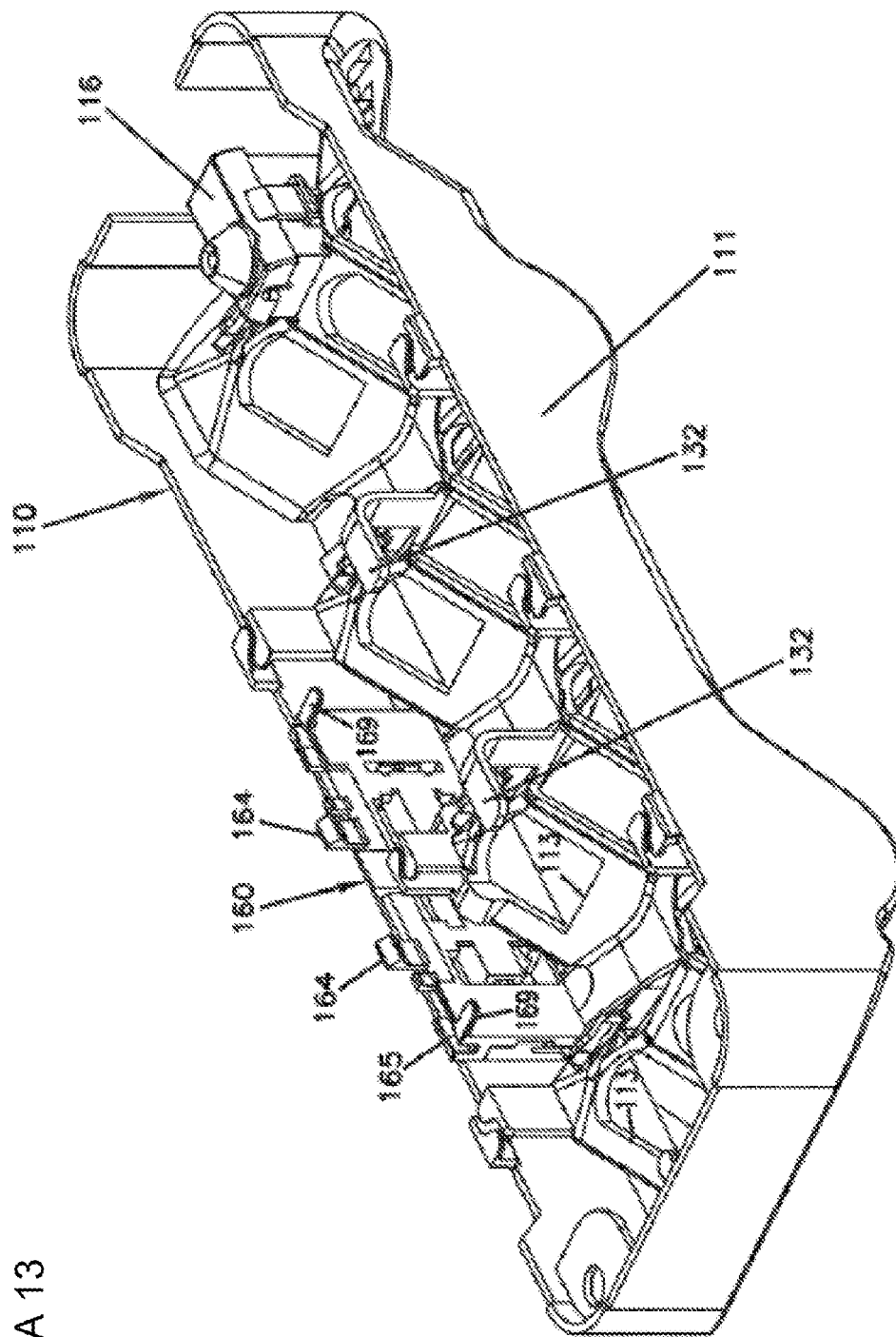


FIGURA 13

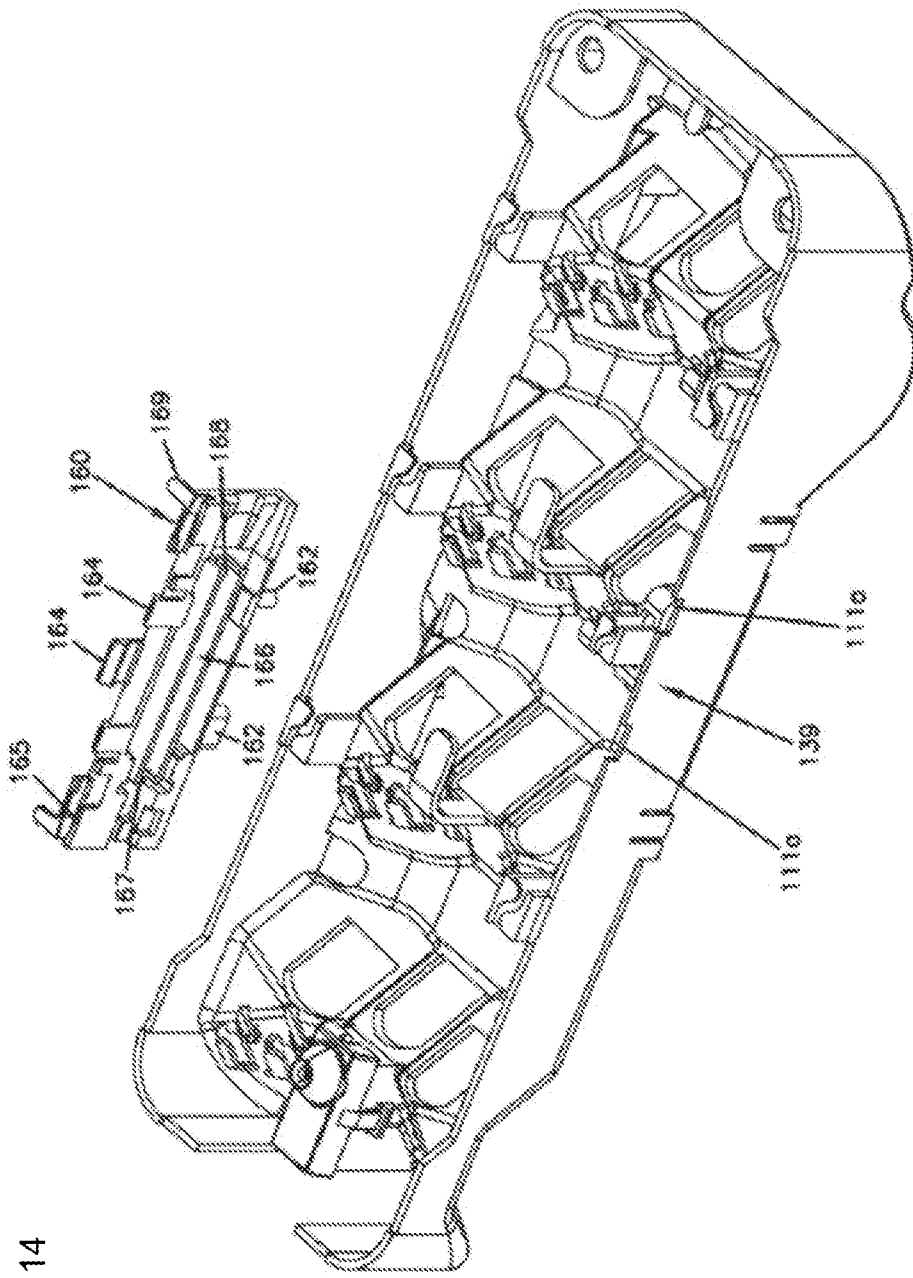


FIGURA 14