

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 864 629**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44 (2006.01)

H02G 15/013 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2013 PCT/EP2013/060775**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2013 WO13174992**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2013 E 13725639 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021 EP 2856233**

54 Título: **Conjuntos de puertos de cable para recinto de telecomunicaciones**

30 Prioridad:

25.05.2012 US 201261651884 P
15.03.2013 US 201361800751 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.10.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

CLAESSENS, BART MATTIE;
KEMPENEERS, DIRK y
FOULON, WOUTER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 864 629 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

Conjuntos de puertos de cable para recinto de telecomunicaciones

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere a recintos de telecomunicaciones y, más particularmente, a recintos de telecomunicaciones que incluyen conjuntos de puertos de cable que sellan cables de fibra óptica que entran en los recintos.

10 Antecedentes

15 Los sistemas de telecomunicaciones típicamente emplean una red de cables de telecomunicaciones capaces de transmitir grandes volúmenes de señales de voz y datos a distancias relativamente largas. Los cables de telecomunicaciones pueden incluir cables de fibra óptica, cables eléctricos o combinaciones de cables eléctricos y de fibra óptica. Una red de telecomunicaciones típica también incluye una pluralidad de recintos de telecomunicaciones integrados en toda la red de cables de telecomunicaciones. Los recintos de telecomunicaciones están adaptados para alojar y proteger componentes de telecomunicaciones tales como empalmes, paneles de terminación, divisores de potencia y multiplexores de división de longitud de onda.

20 A menudo se prefiere que los recintos de telecomunicaciones sean reentrables. El término "reentrable" significa que los recintos de telecomunicaciones se pueden volver a abrir para permitir el acceso a los componentes de telecomunicaciones alojados en ellos sin requerir retirar y destruir los recintos de telecomunicaciones. Por ejemplo, ciertos recintos de telecomunicaciones pueden incluir paneles de acceso separados que se pueden abrir para acceder al interior de los recintos y luego cerrarse para volver a sellar los recintos. Otros recintos de telecomunicaciones adoptan la forma de manguitos alargados formados por cubiertas envolventes o medias carcasas que tienen bordes longitudinales que se unen mediante abrazaderas u otros retenedores. Aun otros recintos de telecomunicaciones incluyen dos medias piezas que se unen mediante abrazaderas, cuñas u otras estructuras. Los recintos de telecomunicaciones típicamente están sellados para inhibir la intrusión de humedad u otros contaminantes.

30 Los cables ingresan a los recintos por los puertos de cable sellados. Los cables pueden fijarse a los recintos mediante el uso de abrazaderas y/o miembros de resistencia (por ejemplo, varillas o hilo de aramida) para inhibir la tracción axial y/o lateral.

35 Por el documento WO 2010/047920 A2 se conoce un puerto de entrada de cable mecánico con un sello interno y un sello externo. El documento WO 92/22114 A1 describe un dispositivo para sellar un artículo, que comprende: (i) un material de sellado; (ii) un miembro elástico que se puede desviar para aplicar compresión al material de sellado para hacer que selle el artículo; y (iii) medios de tope para limitar dicha desviación del miembro elástico en una configuración del mismo en donde dicha desviación puede aumentarse mediante el movimiento del material de sellado.

40 Resumen

45 Con el fin de simplificar la construcción de conjuntos de bloques de sello de cables como se define en los preámbulos de la reivindicación independiente, las juntas y la primera carcasa se incorporan como se define en la porción de caracterización de la reivindicación independiente.

Aspectos adicionales se establecen en las reivindicaciones dependientes.

50 Breve Descripción de las Figuras

La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva superior de una base ilustrativa que define puertos de cable en un primer extremo en donde se reciben dos conjuntos de puertos de cable;

55 La Figura 2 es una vista frontal en perspectiva de la base y los conjuntos de bloques de sello;

La Figura 3 es una vista en perspectiva trasera superior del primer extremo de la base y los conjuntos de puertos de cable;

60 La Figura 4 es una vista en perspectiva de un conjunto de bloques de sello de tipo redondo ilustrativo;

La Figura 5 es una vista en perspectiva del conjunto de bloques de sello de la Figura 4 mostrado a lo largo de una sección transversal axial;

65 La Figura 6 es una vista en perspectiva de un conjunto de bloques de sello de tipo alargado ilustrativo;

La Figura 7 es una vista en planta superior del conjunto de bloques de sello de la Figura 6 mostrado a lo largo de una

sección transversal axial;

La Figura 8 es una vista en perspectiva trasera superior del primer extremo de la base con una porción lateral de la base oculta para revelar una sección transversal de dos puertos de cable;

5 La Figura 9 es una vista en perspectiva trasera superior del primer extremo de la base con dos bloques de sello montados en los puertos de cable que se muestran en sección transversal en la Figura 8, estando oculta una porción lateral de la base para facilitar la visualización de los extremos interiores de los puertos;

10 La Figura 10 es una vista inferior en perspectiva de un ejemplo de conjunto de fijación acoplado a una región descubierta de un cable óptico donde las fibras ópticas del cable están ocultas para mayor claridad;

La Figura 11 es una vista en perspectiva superior del ejemplo de conjunto de fijación de la Figura 10;

15 La Figura 12 es una vista inferior en perspectiva del ejemplo de conjunto de fijación de la Figura 10 mostrado a lo largo de una sección transversal axial;

La Figura 13 es una vista superior, en perspectiva trasera del primer extremo de la base con conjuntos de fijación despiezados desde los puertos hacia el interior de la base y conjuntos de bloques de sello despiezados desde los puertos hacia el exterior de la base;

20 La Figura 14 es una vista en perspectiva superior trasera del primer extremo de la base con una porción lateral de la base oculta para revelar una sección transversal de dos puertos de cable y un conjunto de fijación montado en uno de los dos puertos de cable;

25 La Figura 15 es una vista en perspectiva trasera superior de una porción de la base con tres conjuntos de puertos de cable montados en el primer extremo con una porción lateral de la base oculta para revelar una sección transversal axial de dos de los conjuntos de puertos de cables;

30 La Figura 16 es una vista frontal en perspectiva superior de un recinto en la posición cerrada y sellada con conjuntos de bloque de sello alternativos y conjuntos de fijación de cables;

La Figura 17 es una perspectiva frontal de la parte inferior del recinto de la Figura 16;

35 La Figura 18 es una vista de los puertos vacíos de la base del recinto de las Figuras 16 y 17;

La Figura 19 es una vista en perspectiva de una porción de la base del recinto de las Figuras 16 y 17 desde una posición interior;

40 La Figura 20 es una vista lateral en sección transversal del recinto de acuerdo con las reivindicaciones 16 y 17, en donde la sección transversal pasa a través del puerto alargado;

La Figura 21 es una vista en perspectiva de un conjunto de bloques de sello de tipo alargado ilustrativo en el recinto de las Figuras 16 y 17;

45 La Figura 22 es una vista en sección transversal del conjunto de bloques de sello de tipo alargado ilustrativo en el recinto de la Figura 21;

50 Las Figuras 23-25 son vistas despiezadas del conjunto de bloques de sello de tipo alargado ilustrativo de la Figura 22;

La Figura 26 es una vista en perspectiva de un conjunto de bloques de sello de tipo redondo ilustrativo en el recinto de las Figuras 16 y 17;

55 Figuras 27 y 28 son vistas despiezadas del conjunto de bloques de sello de tipo redondo ilustrativo de la Figura 26;

La Figura 29 es una vista en perspectiva del conjunto de bloques de sello de tipo alargado ilustrativo en el recinto de las Figuras 16 y 17, que muestran el método para agregar un nuevo tubo a través del bloque de sello;

60 La Figura 30 es una vista despiezada del conjunto de bloques de sello de tipo alargado ilustrativo y método de la Figura 29;

Las Figuras 31 y 32 muestran el conjunto de bloques de sello de tipo alargado siendo montado en el recinto;

65 Figuras 33 y 34 muestran el conjunto de bloques de sello de tipo redondo que se monta en el recinto;

Figuras 35-52 muestran otra modalidad de un conjunto de bloques de sello de tipo alargado;

Las Figuras 53-84 muestran otra modalidad de un conjunto de bloques de sello de tipo redondo.

5 Descripción detallada

Se hará ahora referencia en detalle a los aspectos ilustrativos de la presente descripción que se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para hacer referencia a la misma estructura o a una similar.

10 En general, los cables de fibra óptica pueden enrutarse en un recinto a través de uno o más puertos de cable. Los cables se montan en conjuntos de puertos de cables para asegurar los cables a la base y sellar los puertos alrededor de los cables. Ciertos tipos de conjuntos de puertos de cable incluyen conjuntos de bloques de sello para sellar los puertos. Ciertos tipos de conjuntos de puertos de cable incluyen conjuntos de fijación para asegurar (por ejemplo, asegurar axialmente, asegurar torsionalmente, asegurar lateralmente, etc.) los cables ópticos. En ciertas implementaciones, los conjuntos de fijación fijan axialmente los cables ópticos separados de los conjuntos de bloques de sello. En otras determinadas implementaciones, los conjuntos de fijación fijan axialmente los cables ópticos junto con los conjuntos de bloque de sello.

20 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una base ilustrativa 100 de un conjunto de recinto de telecomunicaciones de ejemplo. La base 100 se extiende desde un primer extremo 101 hasta un segundo extremo 102. La base 100 también se extiende desde un primer lado 103 hasta un segundo lado 104. La base 100 incluye una pared lateral 106 que se extiende hacia arriba desde una base 108 para definir un interior 105. La base 100 se forma y se configura para cooperar con un recubrimiento para formar un recinto que define un interior. Se pueden montar uno o más componentes de telecomunicaciones dentro del interior del recinto. Por ejemplo, se puede montar un conjunto de bandeja de empalme dentro del interior.

30 Puede disponerse una junta o anillo de sellado entre la base 100 y el recubrimiento alrededor del perímetro del recinto. La junta impide que la suciedad, el agua u otros contaminantes entren en el recinto cuando el recubrimiento está asegurado a la base 100 (por ejemplo, mediante los cierres). En algunas implementaciones, la base 100 define un canal de junta 107 en donde puede asentarse la junta. En ciertas implementaciones, el recubrimiento incluye una lengua que se extiende hacia abajo de manera que la lengua comprime la junta en el canal 107 cuando el recubrimiento se dispone sobre la base 100. En otras implementaciones, el recubrimiento puede definir un segundo canal en lugar de la lengua para acomodar la junta. En aun otras implementaciones, el recubrimiento puede definir el canal y la base 100 puede definir la lengua.

40 Puede proporcionarse un arreglo de cierre para asegurar de manera liberable el recubrimiento en una posición cerrada con relación a la base 100. Los arreglos de cierre se pueden liberar para permitir que el recubrimiento se retire de la base 100. Se pueden encontrar detalles adicionales sobre un arreglo de cierre de ejemplo, un conjunto de bandeja de empalme de ejemplo y un recubrimiento de ejemplo en la publicación PCT núm. WO 2013/007662, presentada el 6 de julio de 2012, y titulada "Telecommunications Enclosure with Splice Tray Assembly".

45 La base 100 define uno o más puertos de cable 109 en el primer extremo 101 de la base 100. Cada puerto de cable 109 se configura para recibir un conjunto de puertos de cable 190 (Figura 15) que incluye un bloque de sello 120, 140 y un dispositivo de fijación 160. Los cables de fibra óptica 180 se enrutan dentro y fuera del recinto a través de los bloques de sello y se fijan al recinto mediante el uso de los dispositivos de fijación. En el ejemplo que se muestra, la base 100 incluye siete puertos 109. En otras implementaciones, sin embargo, la base 100 puede incluir un número mayor o menor de puertos 109. Los cables de entrada y salida pueden enrutarse en la base 100 a través de los puertos 109. Como se usa en la presente descripción, los términos "entrada" y "salida" se usan por conveniencia y no pretenden ser exclusivos. Las señales ópticas transportadas por fibras ópticas pueden viajar en una o en ambas direcciones. En consecuencia, las fibras ópticas enrutadas a través de cualquiera de los puertos 109 pueden transportar señales de entrada y/o salida.

55 En algunas implementaciones, al menos uno de los puertos 109 tiene un tamaño y/o forma diferente de al menos otro puerto 109. En el ejemplo mostrado, uno de los puertos 109 define un perfil de sección transversal ovalada o alargada y los otros seis puertos 109 definen perfiles de sección transversal redondos. En otras implementaciones, cada uno de los puertos 109 puede tener cualquier perfil de sección transversal conveniente. En aun otras implementaciones, uno o más de los puertos redondos 109 pueden ser más grandes o más pequeños que otros de los puertos redondos 109.

60 Los conductos 110 se extienden a través del primer extremo 101 de la base 100 para definir los puertos 109 de cable. Los conductos 109 generalmente se dimensionan y conforman para encajar dentro de uno de los puertos 109 de cable respectivos. En algunas implementaciones, un miembro de sellado desprendible está dispuesto en uno o más de los conductos 110. Cada miembro de sellado se extiende a través del conducto 110 para evitar que los contaminantes entren en el recinto. Los miembros de sellado se conectan a los conductos con bandas débiles u otras conexiones frágiles que facilitan remover los miembros de sellado de los conductos 110. En consecuencia, los miembros de sellado

sellan temporalmente los conductos 110 hasta que se necesita el puerto de cable.

Como se muestra en las Figuras 2 y 3, cada uno de los conductos 110 tiene un primer extremo que se extiende parcialmente hacia el interior 105 de la base 100 y un segundo extremo que se extiende hacia fuera desde el primer extremo 101 de la base 100. Al disponer una porción de cada conducto 110 dentro del interior 105 de la base, se reduce la longitud total de la base 100 en comparación con una base que tiene conductos 110 que se extienden sólo por fuera de la base 100. En el ejemplo mostrado, la mayor parte de cada conducto 110 se extiende hacia fuera desde el primer extremo 101 de la base 100. En otras implementaciones, sin embargo, una porción mayor de cada conducto puede extenderse hacia el interior 105.

Uno o más cables 180 de fibra óptica pueden enrutarse al interior 105 de la base 100 a través de uno o más de los puertos 109 para cables. Para inhibir la entrada de contaminantes (por ejemplo, suciedad, agua, etc.) y plagas (por ejemplo, insectos, roedores, etc.) en la base 100, los puertos de cable 109 se sellan alrededor de los cables 180. De acuerdo con algunos aspectos de la descripción, pueden usarse conjuntos de bloque de sello para sellar los puertos 109 de cable. En general, los bloques de sello incluyen una junta que se activa (por ejemplo, realiza funciones de sellado) tras la compresión. En una implementación de ejemplo, la junta incluye una junta a base de gel. En otras implementaciones, sin embargo, pueden usarse otros tipos de juntas.

Cada bloque de sello incluye una junta dispuesta entre una primera porción de carcasa y una segunda porción de carcasa. En algunas implementaciones, cada porción de carcasa está formada por una pieza integral. En otras implementaciones, cada porción de carcasa está formada por múltiples piezas. Un conjunto de activación fuerza selectivamente a unirse a la primera y la segunda porciones de la carcasa para apretar la junta entre ellas. Se proporcionan pasajes axiales a través de las porciones de la carcasa y la junta para permitir que los cables 180 de fibra óptica pasen por el bloque de sello.

En el ejemplo mostrado en las Figuras 1-3, un primer conjunto de bloques de sello 120 está dispuesto dentro de uno de los conductos 110 en uno de los puertos de cable 109. El primer conjunto de bloque de sello 120 se configura para encajar dentro de uno de los puertos de cable 109 redondo. El primer conjunto de bloque de sello 120 incluye un cuerpo 121 que se extiende desde un primer extremo 122 hasta un segundo extremo 123. Un pasaje axial 124 (Figura 5) se extiende a través del cuerpo 121 desde el primer extremo 122 hasta el segundo extremo 123. Se pueden enrutar uno o más cables 180 de fibra óptica a través del pasaje axial 124. En algunas implementaciones, el pasaje axial 124 se extiende a lo largo del eje longitudinal central del cuerpo 121. Sin embargo, en otras implementaciones, el pasaje axial 124 puede desplazarse del centro (por ejemplo, ver la Figura 5).

Una o más superficies de tope (por ejemplo, hombros, muescas, rebordes, etc.) 125 están dispuestas en el primer extremo 122 del cuerpo 121. En algunas implementaciones, las superficies de tope 125 están formadas por el borde del primer extremo 122 del conjunto de bloques de sello 120. En otras implementaciones, las superficies de tope 125 son superficies con muescas desplazadas desde el borde del primer extremo 122. Por ejemplo, las superficies de tope pueden definir hombros separados circunferencialmente cortados en una superficie exterior del cuerpo del bloque de sello 121 en el primer extremo 122. En ciertas implementaciones, una o más lengüetas 129 están dispuestas en el segundo extremo 123 del cuerpo 121.

El cuerpo del conjunto de bloques de sello 121 también incluye un arreglo de cierre para asegurar el cuerpo 121 en el puerto del cable 109. En el ejemplo mostrado, el arreglo de cierre incluye uno o más dedos flexibles 126 en el primer extremo 122 del cuerpo 121. Una rampa 127 y un hombro 128 están dispuestos en una superficie exterior de cada dedo flexible 126. En ciertas implementaciones, los dedos flexibles 126 se extienden axialmente desde el primer extremo 122 del cuerpo 121 más allá de la superficie de tope 125. En el ejemplo mostrado, cuatro dedos de cierre 126 se extienden desde ubicaciones separadas circunferencialmente en el primer extremo 122 del cuerpo 121. En otras implementaciones, sin embargo, el cuerpo 121 puede tener un número mayor o menor de dedos de cierre 126.

El cuerpo del bloque de sello 121 se configura para sellar un puerto de cable 109 cuando se conecta al puerto de cable 109. En el ejemplo mostrado, el cuerpo del bloque de sello 121 incluye una junta 130 (por ejemplo, una estructura de gel, una estructura de espuma, una estructura de caucho, etc.) intercalada entre una primera porción del cuerpo y una segunda porción del cuerpo. En el ejemplo mostrado, la primera porción del cuerpo incluye una pieza de cuerpo integral 131 y la segunda porción del cuerpo incluye una segunda pieza de cuerpo integral 132. Un conjunto de activación 133 mantiene juntas las piezas de cuerpo 131, 132 y comprime axialmente selectivamente la junta 130 entre ellas para activar el sello.

En el ejemplo mostrado en la Figura 5, el conjunto de activación 133 incluye un tornillo 134 que tiene una región roscada 135, una empuñadura 136 que tiene una región roscada 137 y un resorte 138. El tornillo 134 se extiende axialmente a través de la junta 130. Un primer extremo del tornillo 134 se fija a la primera pieza de cuerpo 131 y un segundo extremo del tornillo 134 sobresale de la segunda pieza de cuerpo 132. La región roscada 137 de la empuñadura 136 coopera con la región roscada 135 del tornillo 134 para montar telescópicamente la empuñadura 136 en el segundo extremo del tornillo 134. El resorte 138 se monta sobre el tornillo 134 de manera que al apretar la empuñadura 136 en el tornillo 134 se comprime el resorte 138. A medida que se comprime el resorte 138, el resorte 138 ejerce una mayor carga axial sobre la junta 130 (ver la Figura 5).

Un segundo conjunto de bloques de sello 140 está dispuesto dentro de otro de los conductos 110 en uno de los puertos de cable 109. El segundo conjunto de bloques de sello 140 se configura para encajar dentro del puerto de cable alargado 109. El segundo conjunto de bloques de sello 140 incluye un cuerpo 141 que se extiende desde un primer extremo 142 hasta un segundo extremo 143. Uno o más pasajes axiales 144 (Figura 7) se extienden a través del cuerpo 141 desde el primer extremo 142 al segundo extremo 143. Se pueden enrutar uno o más cables 180 de fibra óptica a través de cada uno de los pasajes 144 axiales. En el ejemplo mostrado, un primer pasaje axial 144a se extiende a lo largo de un primer lado del cuerpo 141, un segundo pasaje axial 144b se extiende a lo largo de una región intermedia del cuerpo 141, y un tercer pasaje axial 144c se extiende a lo largo de un segundo lado del cuerpo 141 opuesto al primer lado. Sin embargo, en otras implementaciones, el cuerpo 141 puede incluir un número mayor o menor de pasajes axiales 144 o puede tener una configuración diferente de pasajes axiales.

El primer extremo 142 del cuerpo 141 define una primera superficie de tope 145. El cuerpo 141 del conjunto de bloques de sello también incluye un arreglo de cierre para asegurar el cuerpo 141 en el puerto de cable 109 respectivo. En el ejemplo mostrado, el arreglo de cierre incluye uno o más dedos flexibles 146 en el primer extremo 122 del cuerpo 121. Una rampa 147 y un hombro 148 están dispuestos en una superficie exterior de cada dedo flexible 146. En ciertas implementaciones, los dedos flexibles 146 se extienden axialmente desde el primer extremo 142 del cuerpo 141 más allá de la primera superficie de tope 145. En el ejemplo mostrado, un dedo de cierre 146 se extiende desde cada uno de los lados alargados del cuerpo 141. En otras implementaciones, sin embargo, el cuerpo 141 puede incluir un número mayor o menor de dedos de cierre 146.

El cuerpo del bloque de sello 141 se configura para sellar un puerto de cable 109 cuando se conecta al conducto 109 respectivo. En el ejemplo mostrado, el cuerpo del bloque de sello 141 incluye una junta 150 (por ejemplo, una estructura de gel, una estructura de espuma, una estructura de caucho, etc.) intercalada entre una primera porción del cuerpo y una segunda porción del cuerpo. En el ejemplo mostrado, la primera porción de cuerpo incluye un primer conjunto de cuerpo 151 y la segunda porción de cuerpo incluye un segundo conjunto de cuerpo 152. En ciertas implementaciones, cada uno de los conjuntos de cuerpo 151, 152 incluye dos o más secciones que cooperan para definir los pasajes axiales 144. Las secciones de los conjuntos de cuerpo 151, 152 pueden separarse para cargar los cables de fibra óptica dentro de los conjuntos de cuerpo 151, 152 (por ejemplo, ver la Figura 7).

Un conjunto de activación 153 mantiene unidos los conjuntos de cuerpo 151, 152 y comprime selectivamente axialmente la junta 150 entre ellos para activar el sello. En el ejemplo mostrado en la Figura 7, el conjunto de activación 153 incluye un tornillo 154 que tiene una región roscada 155, una empuñadura 156 que tiene una región roscada 157 y un resorte 158. El tornillo 154 se extiende axialmente a través de la junta 150. Un primer extremo del tornillo 154 está asegurado al primer conjunto de cuerpo 151 y un segundo extremo del tornillo 154 sobresale del segundo conjunto de cuerpo 152. La región roscada 157 de la empuñadura 156 coopera con la región roscada 155 del tornillo 154 para montar telescópicamente la empuñadura 156 en el segundo extremo del tornillo 154. El resorte 158 se monta sobre el tornillo 154 de manera que al apretar la empuñadura 156 en el tornillo 154 se comprime el resorte 158. A medida que se comprime el resorte 158, el resorte 158 ejerce una mayor carga axial sobre la junta 150 (ver la Figura 7).

La Figura 8 ilustra el extremo frontal 101 de la base del recinto 100 desde el interior 105 de la base 100. Como se indicó anteriormente, el primer extremo 101 define múltiples puertos 109 que conducen al interior 105 de la base 100. En el ejemplo mostrado, el primer extremo 101 define una primera hilera de puertos redondos 109 y una segunda hilera de puertos redondos y alargados 109. En otras implementaciones, los puertos 109 pueden disponerse en cualquier configuración conveniente.

En el ejemplo mostrado, los puertos 109 están definidos por conductos 110 que se extienden dentro y fuera de la base 100. Cada conducto 110 incluye un cuerpo alargado 111 que se extiende desde un extremo exterior 112 hasta un extremo interior 113. Cada cuerpo alargado 111 define un pasaje 114 axial que se extiende desde el extremo 112 exterior hasta el extremo 113 interior. El extremo interior 113 del cuerpo alargado 111 define un hombro 116 que mira hacia el interior 105 de la base 100. En el ejemplo mostrado, el hombro 116 se extiende alrededor de la circunferencia del extremo interior 113. En otras implementaciones, sin embargo, el hombro 116 puede romperse/interrumpirse a lo largo de la circunferencia.

Uno o más topes 115 están dispuestos en el extremo interior 113 del cuerpo alargado 111 y se extienden hacia el interior del pasaje 114. En el ejemplo mostrado, cuatro topes 115 separados circunferencialmente se extienden hacia dentro en el extremo interior 113 de cada cuerpo alargado 111. En otras implementaciones, sin embargo, un número mayor o menor de topes 115 pueden extenderse hacia dentro desde el cuerpo alargado 111. En ciertas implementaciones, uno o más de los cuerpos alargados 111 pueden definir una o más ranuras 117 en el extremo exterior 112 del cuerpo alargado 111. En el ejemplo mostrado, el extremo exterior 112 define una única ranura que se usa para alinear el conjunto de bloques de sello 120 en el conducto 110.

Se pueden disponer uno o más soportes 118 de sujetadores en los extremos 113 internos de los conductos 110. Cada soporte de sujetador 118 define un agujero 119 de sujetador accesible desde el interior 105 de la base 100. Los soportes de sujetador 118 ayudan a asegurar los cables 180 de fibra óptica separados de los bloques 120, 140 de sellado, como se discutirá con más detalle en la presente descripción.

- La Figura 9 muestra los bloques de sello de ejemplo 120,140 asegurados en los respectivos puertos de cable 109. Cada bloque de sello 120, 140 se inserta a través del pasaje axial 114 definido por el cuerpo alargado 111 del conducto 110 instalado en el respectivo puerto de cable 109. El primer extremo 122, 142 de cada cuerpo de bloque de sello 121,141 se inserta a través del extremo exterior 112 de cada conducto y se empuja hacia el extremo interno 113 hasta que las superficies de tope 125, 145 de cada cuerpo de bloque de sello 121,141 hacen tope con los toques 115 del respectivo conducto 110. Los toques 115 impiden que los cuerpos 121, 141 del bloque de sello se empujen demasiado hacia el interior de la base 100.
- A medida que el cuerpo del bloque de sello 121, 141 es empujado hacia el extremo interno 113 del conducto 110, los dedos de cierre 126 se mueven hacia dentro para pasar el extremo interno 113 y encajar sobre el hombro 116 del cuerpo del conducto 111. El hombro 128,148 de los dedos de cierre 126,146 colinda con el hombro 116 del cuerpo de conducto 111 para evitar que los cuerpos de bloque de sello 121,141 se extraigan de los conductos 109. En consecuencia, un usuario no necesita sujetar por separado (por ejemplo, con tornillos) los bloques de sello 120, 140 a la base 100. Simplemente empujar los bloques de sello 120, 140 en su posición asegura los bloques de sello 120, 140 a la base 100. Los dedos de cierre 126 se pueden soltar manualmente presionando los dedos de cierre 126 hacia dentro hasta que los hombros 128, 148 se liberen del hombro interno 116 de los conductos 110.
- En ciertas implementaciones, los cuerpos de conducto 111 incluyen estructuras de alineación que facilitan el montaje de los bloques de sello de acuerdo con una orientación preferida. Por ejemplo, la ranura 117 en el extremo exterior 112 de los conductos redondos 110 puede tener el tamaño y la forma para recibir la lengüeta 129 dispuesta en el segundo extremo 123 del primer cuerpo del bloque de sello 121. En otras implementaciones, la lengüeta 129 también ayuda a evitar que el cuerpo del bloque de sello 121 se inserte demasiado en el conducto 110. En aun otras implementaciones, pueden disponerse una o más lengüetas en el bloque de sello alargado 140.
- La junta 130, 150 de cada bloque de sello 120, 140 está espaciada hacia el exterior de la base 100 desde el punto en donde el bloque de sello 120,140 se fija axialmente a la base 100. En algunas implementaciones, los toques 115 y/o la lengüeta 129 ayudan a mantener el bloque de sello 120,140 dentro de los conductos 110 cuando se aplica presión al bloque de sello 120,140 desde fuera de la base 100. La presión externa aplicada al bloque de sello 120,140 comprimirá adicionalmente la junta 130, 150 axialmente, ya que los toques 115 y/o la lengüeta 129 mantienen el bloque de sello 120,140 en una posición axial fija.
- De acuerdo con algunos aspectos, los cables de fibra óptica 180 pueden fijarse a la base 100 por separado de los bloques de sello 120,140 mediante el uso de soportes de fijación 160 (Figura 10). Un soporte de fijación 160 está acoplado a un cable de fibra óptica 180 en una ubicación donde uno o más miembros de resistencia se han terminado (por ejemplo, recortado). El soporte de fijación 160 está acoplado a un interior 105 de la base 100. Por ejemplo, el soporte de fijación 160 puede acoplarse a la superficie interior del primer extremo 101 de la base 100. En ciertas implementaciones, el soporte de fijación 160 fija axialmente el cable 180 con relación a la base 100. En ciertas implementaciones, el soporte de fijación 160 fija torsionalmente el cable 180 con relación a la base 100. En ciertas implementaciones, el soporte de fijación 160 fija lateralmente el cable 180 con relación a la base 100. En consecuencia, la tensión aplicada a los cables 180 no se transfiere a los bloques de sello 120, 140 y, por lo tanto, no afecta al sello en el puerto 109 respectivo.
- Los cables de fibra óptica 180 incluyen una o más fibras ópticas 181 y al menos un miembro de resistencia. En ciertas implementaciones, las fibras ópticas 181 están contenidas dentro de un tubo protector. Una cubierta 185 se pela o se retira de cualquier otra manera en una sección del cable que se asegurará al recinto. El pelado de la cubierta 185 revela la(s) fibra(s) óptica(s) 181 y uno o más miembros de resistencia. Los miembros de resistencia pueden terminarse (por ejemplo, recortarse) en o cerca de la región pelada. En ciertas implementaciones, los miembros de resistencia incluyen una pluralidad de hilos de resistencia (por ejemplo, hilo de aramida, como Kevlar®) 182. En ciertas implementaciones, los miembros de resistencia incluyen un miembro de resistencia a la tracción (por ejemplo, una varilla de fibra de vidrio) 183 además de los hilos de resistencia 182. En otras implementaciones, los miembros de resistencia incluyen un miembro de resistencia a la tracción (por ejemplo, una varilla de fibra de vidrio) 183 en lugar de los hilos de resistencia 182.
- En algunas implementaciones, los bloques de sello 120, 140 se cargan sobre los cables ópticos 180 antes de que los conjuntos de fijación 160 se acoplen a los cables ópticos 180. Por ejemplo, los conjuntos de fijación 160 se pueden dimensionar de manera que un conjunto de fijación 160 no encaje fácilmente a través de los pasajes axiales 124,144 definidos por los bloques de sello 120, 140. De hecho, algunos conjuntos de fijación 160 pueden no encajar en absoluto a través de los pasajes axiales 124, 144 de ciertos tipos de ejemplo de bloques de sello 120, 140.
- En ciertas implementaciones, los cables ópticos 180 se enrutan a través de los pasajes 124,144 de los bloques de sello 120, 140 antes de ser pelados (por ejemplo, mientras que el recubrimiento 185 todavía cubre las fibras ópticas 181 y los miembros de resistencia 182, 183). Por ejemplo, un cable óptico 180 puede enrutarse axialmente a través del pasaje 124 del bloque de sello 120 de tipo redondo. Sin embargo, en otras implementaciones, un cable óptico 180 puede enrutarse radialmente hacia el interior del pasaje 144 del bloque de sello de tipo alargado 140.

Las Figuras 10-12 ilustran un ejemplo de montaje de fijación 160. El conjunto de fijación 160 incluye un cuerpo 161 que se extiende desde un primer extremo 162 hasta un segundo extremo 163. El cuerpo 161 define un canal axial 164 que se extiende al menos parcialmente entre el primer y segundo extremos 162, 163. En algunas implementaciones, el canal axial 164 tiene una superficie estriada (por ejemplo, estriada lateralmente) o texturizada de cualquier otra manera. Un cable de fibra óptica 180 puede enrutarse a lo largo del canal 164 desde el primer extremo 162 hacia el segundo extremo 163. La superficie texturizada puede ayudar a sujetar el cable 180 contra la deformación axial y/o de torsión. En ciertas implementaciones, se puede colocar una pestaña 169 de dimensionamiento en el canal 164 para acomodar varios tamaños de cables 180 de fibra óptica (es decir, cables ópticos que tienen varios diámetros). En algunas de tales implementaciones, la pestaña 169 de dimensionamiento tiene una superficie estriada (por ejemplo, estriada lateralmente) u otra superficie texturizada. La superficie texturizada de la brida de dimensionamiento 169 puede ayudar a sujetar el cable 180 contra la deformación axial y/o de torsión.

Un recubrimiento 170 se configura para montarse selectivamente en el cuerpo 161 para cerrar el canal 164, cerrando de esta manera una porción del cable de fibra óptica 180 (ver Figura 12). En ciertas implementaciones, el recubrimiento 170 está acoplado de manera pivotante al cuerpo 161 (por ejemplo, mediante el uso de un arreglo de bisagra 171). En ciertas implementaciones, el recubrimiento 170 se cierra sobre el cuerpo 161 mediante el uso de un arreglo de cierre 172. En el ejemplo mostrado en la Figura 10, el arreglo de cierre 172 incluye dos dedos de cierre que se extienden hacia arriba desde el cuerpo 161 adyacente al canal 164. El recubrimiento 170 se puede cerrar sobre el cuerpo 161 después de pivotar a la posición cerrada. En otras implementaciones, el recubrimiento 170 puede asegurarse de cualquier otra manera al cuerpo 161.

La cubierta 185 del cable óptico 180 termina en una posición intermedia dentro del cuerpo de fijación 161. Las fibras ópticas 181 y los miembros de resistencia se extienden más allá de la camisa 185 hacia el segundo extremo 163 del cuerpo 161. Los miembros de resistencia se pueden recortar en un lugar separado de la cubierta 185. En algunas implementaciones, el cable 180 con cubierta se extiende a través del canal 164 axial del cuerpo 161. En tales implementaciones, el recubrimiento 170 coopera con el canal 164 (o la brida de dimensionamiento 169) para encerrar la porción con cubierta del cable 180. En ciertas implementaciones, el recubrimiento 170 y el canal 164 (o la brida 169 de dimensionamiento) cooperan para comprimir radialmente la porción con cubierta del cable 180.

Los conjuntos de fijación 160 se configuran para retener los miembros de resistencia de los cables de fibra óptica 180. En algunas implementaciones, el cuerpo 161 de fijación del cable incluye un arreglo de bobinas 165 en donde los hilos de resistencia 182 pueden enrollarse o retenerse de cualquier otra manera. En el ejemplo mostrado, el arreglo de bobinas 165 incluye cuatro bridas en forma de L que se extienden hacia arriba desde el cuerpo de fijación 161 (ver Figura 10). En varias implementaciones, los hilos de resistencia se pueden enrollar alrededor de las pestañas en una variedad de configuraciones (por ejemplo, un patrón en X, un patrón en L o un patrón en O). En otras implementaciones, el arreglo de bobinas 165 puede tener un número mayor o menor de bridas o tener pestañas de diferentes formas.

En algunas implementaciones, el cuerpo de fijación 161 incluye una estructura envolvente que define un primer bolsillo 166 en donde se puede retener el miembro de resistencia a la tracción 183. El primer bolsillo 166 está ubicado en el segundo extremo 163 del cuerpo 161. En algunas implementaciones, el primer bolsillo 166 está en alineación axial con el canal 164 del cuerpo 161. En otras implementaciones, el primer bolsillo 166 está desplazado radialmente del canal 164 (por ejemplo, ver la Figura 12) de manera que el miembro 183 de resistencia a la tracción se flexiona radialmente alejándose del canal 164 cuando se encamina hacia el primer bolsillo 166. El primer bolsillo 166 está dimensionado para recibir el miembro de resistencia a la tracción 183 y todavía permitir que las fibras ópticas 181 se extiendan más allá del primer bolsillo 166 (ver la Figura 13).

El bolsillo 166 está definido al menos parcialmente por una brida flexible 167 que se configura para flexionarse selectivamente en el bolsillo 166. En ciertas implementaciones, un miembro de ajuste 168 se configura para aplicar una fuerza a la brida 167 que dirige la brida 167 hacia el primer bolsillo 166. La fuerza puede aumentarse para mover la brida 167 hacia el primer bolsillo 166 y disminuirse para permitir que la brida 167 se mueva fuera de (o se extienda a ras con) el primer bolsillo 166. En el ejemplo mostrado, el miembro de ajuste 168 incluye un tornillo de fijación 168 que está montado en un orificio de tornillo ubicado encima de la brida 167.

La brida flexible 167 comprime radialmente el miembro de resistencia 183 para ayudar a retener el elemento de resistencia 183 en el primer bolsillo 166. Aplicando la fuerza hacia dentro con la brida 167 en lugar del miembro de ajuste 168, la compresión radial se extiende a lo largo de un área superficial mayor del miembro de resistencia 183, disminuyendo las posibilidades de aplastar o romper el miembro de resistencia 183.

La brida flexible 167 y el miembro de ajuste 167 del dispositivo de fijación 160 cooperan para acomodar los miembros de resistencia a la tracción 183 de varios tamaños. Para acomodar un miembro de resistencia a la tracción 183 que tiene un diámetro pequeño, el miembro de ajuste 168 se atornilla o se mueve de cualquier otra manera hacia la brida 167 para presionar la brida 167 en el primer bolsillo 166. Para acomodar un miembro de resistencia a la tracción 183 que tiene un diámetro más grande, el miembro de ajuste 168 se desenrosca o se aleja de la brida 167 de cualquier otra manera, permitiendo de esta manera que la brida 167 se desenrolle y se doble alejándose del primer bolsillo 166.

Los cuerpos de montaje de fijación 161 también se configuran para fijarse al interior de la base 100. En algunas implementaciones, los conjuntos de fijación 160 se acoplan a los cables de fibra óptica 180 antes de enrutar los cables 180 a través de los puertos 109. En tales implementaciones, los cuerpos de fijación 161 y las regiones peladas de los cables ópticos 180 se enrutan a través de los conductos 110 desde el exterior de la base 100 al interior 105 de la base 100. En otras implementaciones, sin embargo, los conjuntos de fijación 160 se pueden acoplar a los cables ópticos 180 después de que los cables 180 se enruten a través de los puertos 109.

Como se muestra en la Figura 13, uno o más soportes 118 de sujetadores están dispuestos en los extremos internos 113 de los conductos 110. Cada soporte de sujetador 118 define un agujero 119 de sujetador accesible desde el interior 105 de la base 100. Cada orificio de fijación 119 está situado fuera de un perímetro del pasaje axial 114 que se extiende a través del conducto 110 respectivo (por ejemplo, ver las Figuras 8 y 9). Un miembro de montaje 175 se sujeta en cada orificio de fijación 119 en donde se va a asegurar un conjunto de fijación 160. En el ejemplo mostrado, el miembro de montaje 175 incluye un tornillo. En algunas implementaciones, los miembros de montaje 175 pueden estar pre-instalados en uno o más de los orificios de los sujetadores 119 en la fábrica u otra instalación de fabricación. En otras implementaciones, los miembros de montaje 175 pueden añadirse durante la instalación de los cables 1 180 que se van a asegurar.

Como se muestra en la Figura 14, el cuerpo 161 de cada conjunto de sujeción 160 define un segundo bolsillo 173 en el primer extremo 162 del cuerpo 161. Para asegurar el conjunto de fijación 160 a la base 100, el conjunto de fijación 160 se coloca de manera que el miembro de montaje 175 esté dispuesto dentro del segundo bolsillo 173. Por ejemplo, el conjunto de fijación 160 se puede mover lateralmente con relación a los puertos 109 para deslizar el miembro de montaje 175 en el segundo bolsillo 173. El miembro 175 de montaje puede ajustarse para sujetar el conjunto 160 de fijación entre la cabeza del tornillo y el soporte 118 del sujetador, asegurando axialmente de esta manera el conjunto de fijación 160 a la base 100.

Como se muestra en la Figura 11, el segundo bolsillo 173 está dimensionado para acomodar la cabeza del tornillo de montaje 175. El segundo bolsillo 173 tiene una cara abierta 176 que se extiende generalmente paralela al canal 164 del cuerpo de fijación 161. La cara abierta 176 está dimensionada para permitir que la cabeza del tornillo de montaje 175 pase al segundo bolsillo 173. El cuerpo de fijación 161 también define una ranura 174 que se extiende a través de una pared que define el segundo bolsillo 173. La ranura 174 está dimensionada para permitir que el cuerpo del tornillo 175 se extienda a través de ella. En el ejemplo mostrado, la ranura 174 y la cara abierta 176 definen un perfil en forma de T. Una superficie interna del segundo bolsillo 173 forma hombros 177 en lados opuestos de la ranura 174. Cuando se ajusta el miembro de montaje 175, la cabeza del miembro de montaje 175 se comprime axialmente contra los hombros 177 (ver la Figura 14).

Cuando se acoplan a los cables 180, los conjuntos de bloque de sello 120,140 y los conjuntos de fijación 160 cooperan para formar conjuntos de puertos de cable 190 (Figura 15). En algunas implementaciones, los bloques de sello 120,140 se deslizan dentro de los conductos 110 para sellar los puertos de cable 109 después de que los conjuntos de fijación 160 se aseguran al primer extremo 101 de la base 100. En otras implementaciones, los bloques de sello 120,140 pueden deslizarse dentro de los conductos 110 después de que los conjuntos de fijación 160 pasen por los conductos 110, pero antes de que los conjuntos de fijación 160 se aseguren a la base 100.

En el ejemplo mostrado en las Figuras 16-34, un primer conjunto 220 de bloque de sello alternativo está dispuesto dentro de uno de los conductos 110 en uno de los puertos 109 de cable, y un segundo bloque de sello 340 alternativo está dispuesto dentro de otro de los conductos 110 en los puertos de cable. Se muestra un recinto 200 completo con una base 204, un recubrimiento 206 y cierres 208. El primer conjunto 220 de bloque de sello se configura para encajar dentro de uno de los puertos 109 para cables redondos. El segundo conjunto de bloques de sello 340 se configura para encajar dentro de uno de los puertos alargados de cable 109. Nótese el puerto alargado 109 en las Figuras 16-20 está a 90 grados de la posición mostrada en las Figuras 1-15. Esta posición girada ayuda con la gestión de cables de los cables de lazo, tal como para el almacenamiento en una bandeja con bisagras. El puerto alargado 109 es particularmente útil para cables de lazo.

El primer conjunto 220 de bloque de sello incluye un cuerpo 221 que se extiende desde un primer extremo 222 hasta un segundo extremo 223. Dos pasajes axiales 224 (Figura 26) se extienden a través del cuerpo 221 desde el primer extremo 222 hasta el segundo extremo 223. Se pueden enrutar uno o más cables 180 de fibra óptica a través de cada uno de los pasajes axiales 224. Los pasajes axiales 224 se extienden en mitades 290 separadas que pueden usarse por separado y acceder a ellos por separado.

Una o más superficies de tope (por ejemplo, hombros, muescas, rebordes, etc.) 225 están dispuestas en el primer extremo 222 del cuerpo 221. En algunas implementaciones, las superficies de tope 225 están formadas por el borde del primer extremo 222 del conjunto de bloques de sello 220.

El cuerpo del conjunto de bloques de sello 221 también incluye un arreglo de cierre para asegurar el cuerpo 221 en el puerto del cable 109. En el ejemplo mostrado, el arreglo de cierre incluye uno o más dedos flexibles 226 en el primer extremo 222 del cuerpo 221. Una rampa 227 y un hombro 228 están dispuestos en una superficie exterior de cada dedo flexible 226. En el ejemplo mostrado, dos dedos de cierre 226 se extienden desde ubicaciones separadas

circunferencialmente en el primer extremo 222 del cuerpo 221. En otras implementaciones, sin embargo, el cuerpo 221 puede tener un número mayor o menor de dedos de cierre 226. Una ranura 240 y un sujetador en C 242 aseguran el conjunto de bloques de sello 220 al puerto del cable 109.

5 El cuerpo del bloque de sello 221 se configura para sellar un puerto de cable 109 cuando se conecta al puerto de cable 109. En el ejemplo mostrado, el cuerpo del bloque de sello 221 incluye una junta 230 (por ejemplo, una estructura de gel, una estructura de espuma, una estructura de caucho, etc.) intercalada entre una primera porción del cuerpo y una segunda porción del cuerpo. En el ejemplo mostrado, la primera porción del cuerpo incluye una pieza de cuerpo integral 231 y la segunda porción del cuerpo incluye una segunda pieza de cuerpo integral 232. La pieza de cuerpo
10 231 sostiene las mitades 290. Un conjunto de activación 233 mantiene juntas las piezas del cuerpo 231,232 y comprime axialmente selectivamente la junta 130 entre ellas para activar el sello.

En el ejemplo mostrado en las Figuras 26 y 27, el conjunto de activación 233 incluye un tornillo 134 que tiene una región roscada 135, una empuñadura 136 que tiene una región roscada 137 y un resorte 138. El tornillo 134 se extiende axialmente a través de la junta 130. Un primer extremo del tornillo 134 se fija a la primera pieza de cuerpo 231 y un
15 segundo extremo del tornillo 134 sobresale de la segunda pieza de cuerpo 232. La región roscada 137 de la empuñadura 136 coopera con la región roscada 135 del tornillo 134 para montar telescópicamente la empuñadura 136 en el segundo extremo del tornillo 134. El resorte 138 se monta sobre el tornillo 134 de manera que al apretar la empuñadura 136 en el tornillo 134 se comprime el resorte 138. A medida que se comprime el resorte 138, el resorte
20 138 ejerce una mayor carga axial sobre la junta 130 (ver la Figura 5).

Las mitades 290 se mantienen dentro de la pieza 231 del cuerpo mediante topes 215 en el puerto 109. Las mitades 290 también definen estructuras de sujeción de cables como se definirá con más detalle más abajo. El primer conjunto de bloques de sello 220 permite el conjunto de sello en el cable 180 y la fijación al miembro o miembros de resistencia
25 fuera del recinto 200, y la unidad se puede insertar en el puerto 109. En ese momento se puede activar el sello. Las mitades 290 incluyen lengüetas 260 que encajan en las muescas 262 de la pieza del cuerpo 231.

Un segundo conjunto de bloques de sello 340 está dispuesto dentro de otro de los conductos 110 en uno de los puertos de cable 109. El segundo conjunto de bloques de sello 340 se configura para encajar dentro del puerto de cable
30 alargado 109. El segundo conjunto de bloques de sello 340 incluye un cuerpo 341 que se extiende desde un primer extremo 342 hasta un segundo extremo 343. Uno o más pasajes axiales 344 (Figuras 20-22) se extienden a través del cuerpo 341 desde el primer extremo 342 hasta el segundo extremo 343. Se pueden enrutar uno o más cables 180 de fibra óptica a través de cada uno de los pasajes 344 axiales. En el ejemplo mostrado, un primer pasaje axial 344a se extiende a lo largo de un primer lado del cuerpo 341, un segundo pasaje axial 344b se extiende a lo largo de una
35 región intermedia del cuerpo 341, y un tercer pasaje axial 344c se extiende a lo largo de un segundo lado del cuerpo 341 opuesto al primer lado. Sin embargo, en otras implementaciones, el cuerpo 341 puede incluir un número mayor o menor de pasajes axiales 344 o puede tener una configuración diferente de pasajes axiales.

El primer extremo 342 del cuerpo 341 define una primera superficie de tope 345. El cuerpo del conjunto de bloques de sello 341 también incluye un arreglo de fijación para asegurar el cuerpo 341 en el puerto de cable respectivo 109. En el ejemplo mostrado, el arreglo de sujeción incluye una o más ranuras 346 en el primer extremo 342 del cuerpo
40 341. Un sujetador 347 encaja en la ranura 346.

El cuerpo del bloque de sello 341 se configura para sellar un puerto de cable 109 cuando se conecta al conducto 109 respectivo. En el ejemplo mostrado, el cuerpo del bloque de sello 341 incluye una junta 350 (por ejemplo, una estructura de gel, una estructura de espuma, una estructura de caucho, etc.) intercalada entre una primera porción del cuerpo y una segunda porción del cuerpo. En el ejemplo mostrado, la primera porción de cuerpo incluye un primer conjunto de cuerpo 351 y la segunda porción de cuerpo incluye un segundo conjunto de cuerpo 352. En ciertas implementaciones, cada uno de los conjuntos de cuerpo 351,352 incluye dos o más secciones que cooperan para definir los pasajes axiales 344. Las secciones de los conjuntos de cuerpo 351, 352 pueden separarse para cargar los cables de fibra óptica dentro de los conjuntos de cuerpo 351, 352 (por ejemplo, ver la Figura 7).
50

Un conjunto de activación 353 mantiene juntos los conjuntos de cuerpo 351, 352 y comprime selectivamente axialmente la junta 350 entre ellos para activar el sello. En el ejemplo mostrado en la Figura 7, el conjunto de activación 353 incluye un tornillo 154 que tiene una región roscada 155, una empuñadura 156 que tiene una región roscada 157 y un resorte 158. El tornillo 154 se extiende axialmente a través de la junta 150. Un primer extremo del tornillo 154 está asegurado al primer conjunto de cuerpo 351 y un segundo extremo del tornillo 154 sobresale del segundo conjunto de cuerpo 352. La región roscada 157 de la empuñadura 156 coopera con la región roscada 155 del tornillo 154 para montar telescópicamente la empuñadura 156 en el segundo extremo del tornillo 154. El resorte 158 se monta sobre
60 el tornillo 154 de manera que al apretar la empuñadura 156 en el tornillo 154 se comprime el resorte 158. A medida que se comprime el resorte 158, el resorte 158 ejerce una mayor carga axial sobre la junta 350 (ver la Figura 7).

La Figura 19 ilustra el extremo delantero 101 de la base de cierre 204 desde el interior 105 de la base 100. Como se indicó anteriormente, el primer extremo 101 define múltiples puertos 109 que conducen al interior 105 de la base 100. El primer pasaje axial 344a es adyacente al segundo pasaje axial 344b para recibir un cable de lazo. El tercer pasaje axial 344c es para uso posterior y puede taponarse inicialmente. El tercer pasaje axial 344c puede usarse para agregar
65

posteriormente un cable de reparación en caso de que el cable de lazo se dañe o se necesite más capacidad. En el recinto 200 de ejemplo mostrado, el primer extremo 101 define una primera hilera de puertos 109 redondos y una segunda hilera de puertos 109 redondos y alargados. En otras implementaciones, los puertos 109 pueden disponerse en cualquier configuración conveniente.

5 En el recinto de ejemplo mostrado, los puertos 109 están definidos por conductos 110 que se extienden dentro y fuera de la base 100. Cada conducto 110 incluye un cuerpo alargado 111 que se extiende desde un extremo exterior 112 hasta un extremo interior 113. Cada cuerpo alargado 111 define un pasaje 114 axial que se extiende desde el extremo 112 exterior hasta el extremo 113 interior. El extremo interior 113 del cuerpo alargado 111 define un hombro 116 que mira hacia el interior 105 de la base 100. En el ejemplo mostrado, el hombro 116 se extiende alrededor de la circunferencia del extremo interior 113. En otras implementaciones, sin embargo, el hombro 116 puede romperse/interrumpirse a lo largo de la circunferencia.

15 Uno o más topes 215 están dispuestos en el extremo interior 113 del cuerpo alargado 111 y se extienden hacia el interior del pasaje 114. En el ejemplo mostrado, dos topes 215 separados circunferencialmente se extienden hacia dentro en el extremo interior 113 de cada cuerpo alargado redondo 111. En otras implementaciones, sin embargo, un número mayor o menor de topes 215 pueden extenderse hacia dentro desde el cuerpo alargado 111. Se proporcionan tres topes 215 para el cuerpo alargado. En ciertas implementaciones, uno o más de los cuerpos alargados 111 pueden definir una o más ranuras 117 en el extremo exterior 112 del cuerpo alargado 111. En el ejemplo mostrado, el extremo exterior 112 define una única ranura que se usa para alinear el conjunto de bloques de sello 120 en el conducto 110.

25 Las Figuras 16 y 17 muestran los bloques de sello 220, 340 de ejemplo asegurados en los respectivos puertos de cable 109. Cada bloque de sello 220,340 se inserta a través del pasaje axial 113 definido por el cuerpo alargado 111 del conducto 110 instalado en el respectivo puerto de cable 109. El primer extremo 222, 342 de cada cuerpo de bloque de sello 221, 341 se inserta a través del extremo exterior 112 de cada conducto y se empuja hacia el extremo interno 113 hasta que las superficies de tope 225, 345 de cada cuerpo de bloque de sello 221, 341 colinda con los topes 215 del respectivo conducto 110. Los topes 215 impiden que los cuerpos 221,341 del bloque de sello sean empujados demasiado hacia el interior de la base 100.

30 A medida que el cuerpo del bloque de sello 221 se empuja hacia el extremo interior 113 del conducto 110, los dedos de cierre 126 se mueven hacia dentro para pasar el extremo interior 113 y encajar sobre el hombro 116 del cuerpo del conducto 111. El hombro 228 de los dedos de cierre 226 se apoya en el hombro 116 del cuerpo de conducto 111 para evitar que los cuerpos de bloque de sello 221 se extraigan de los conductos 110. Si es conveniente, cada mitad 290 se puede retirar por separado para agregar o ajustar un cable. Se añade un sujetador 242 para asegurar el cuerpo 221 del bloque de sello al cuerpo del conducto 111. Para el cuerpo del bloque de sello 341, después de la inserción en el cuerpo del conducto 111, se agrega el sujetador 347.

35 En ciertas implementaciones, los cuerpos de conducto 111 incluyen estructuras de alineación que facilitan el montaje de los bloques de sello de acuerdo con una orientación preferida. Por ejemplo, la ranura 117 en el extremo exterior 112 de los conductos redondos 110 puede tener el tamaño y la forma para recibir la lengüeta 129 dispuesta en el segundo extremo 223 del primer cuerpo del bloque de sello 221. En otras implementaciones, la lengüeta 129 también ayuda a evitar que el cuerpo del bloque de sello 221 se inserte demasiado en el conducto 110. En aun otras implementaciones, pueden disponerse una o más lengüetas en el bloque de sello alargado 340.

45 La junta 230, 350 de cada bloque de sello 220, 340 está separada hacia el exterior de la base 100 desde el punto en donde el bloque de sello 220, 340 se fija axialmente a la base 100. En algunas implementaciones, los topes 215 y/o las lengüetas 129 ayudan a mantener el bloque de sello 220, 340 dentro de los conductos 110 cuando se aplica presión al bloque de sello 220, 340 desde fuera de la base 100. La presión externa aplicada al bloque de sello 220, 340 comprimirá aún más la junta 230,350 axialmente, ya que los topes 215 y/o la lengüeta 129 mantienen el bloque de sello 220,340 en una posición axial fija.

50 De acuerdo con algunos aspectos, los cables de fibra óptica 180 pueden fijarse a los bloques de sello 220, 340 mediante el uso de soportes de fijación 460 (Figuras 20, 21,26). Un soporte de fijación 460 está acoplado a un cable de fibra óptica 180 en una ubicación donde uno o más miembros de resistencia se han terminado (por ejemplo, recortado). El soporte de fijación 460 está acoplado a las piezas 231,351. Por ejemplo, el soporte de fijación 460 puede acoplarse al cuerpo 221,341 del conjunto de bloques de sello para su fijación antes de que el sello se inserte en el puerto 109. En ciertas implementaciones, el soporte de fijación 460 fija axialmente el cable 180 y fija torsionalmente el cable 180. En ciertas implementaciones, el soporte de fijación 460 fija lateralmente el cable 180. El soporte de fijación 460 se puede formar integralmente con cuerpos de bloque de sello 221, 341.

60 Los cables de fibra óptica 180 incluyen una o más fibras ópticas 181 y al menos un miembro de resistencia. En ciertas implementaciones, las fibras ópticas 181 están contenidas dentro de un tubo protector. Una cubierta 185 se pela o se retira de cualquier otra manera en una sección del cable que se asegurará al recinto. El pelado de la cubierta 185 revela la(s) fibra(s) óptica(s) 181 y uno o más miembros de resistencia. Los miembros de resistencia pueden terminarse (por ejemplo, recortarse) en o cerca de la región pelada. En ciertas implementaciones, los miembros de resistencia incluyen una pluralidad de hilos de resistencia (por ejemplo, hilo de aramida, como Kevlar®) 182. En ciertas

65

implementaciones, los miembros de resistencia incluyen un miembro de resistencia a la tracción (por ejemplo, una varilla de fibra de vidrio) 183 además de los hilos de resistencia 182. En otras implementaciones, los miembros de resistencia incluyen un miembro de resistencia a la tracción (por ejemplo, una varilla de fibra de vidrio) 183 en lugar de los hilos de resistencia 182. En algunas implementaciones, los hilos 182 no están presentes o no se usan (por ejemplo, se cortan).

Los bloques de sello 220, 340 se cargan sobre los cables ópticos 180 antes o después de que los conjuntos de fijación 460 se acoplen a los cables ópticos 180.

En ciertas implementaciones, los cables ópticos 180 se enrutan a través de los pasajes 224,344 de los bloques de sello 220, 340 antes de ser pelados (por ejemplo, mientras que el recubrimiento 185 todavía cubre las fibras ópticas 181 y los miembros de resistencia 182, 183). Por ejemplo, un cable óptico 180 puede enrutarse axialmente a través del pasaje 224 del bloque de sello 220 de tipo redondo. Sin embargo, en otras implementaciones, un cable óptico 180 puede enrutarse radialmente hacia el interior del pasaje 144 del bloque de sello de tipo alargado 140. Tal sería el caso de los cables de lazo.

Las Figuras 21-25 ilustran un ejemplo de montaje de fijación 460. El conjunto de fijación 460 incluye un cuerpo 461 que se extiende desde un primer extremo 462 hasta un segundo extremo 463. El cuerpo 461 define un canal axial 464 que se extiende al menos parcialmente entre el primer y segundo extremos 462, 463. En algunas implementaciones, el canal axial 464 tiene una superficie estriada (por ejemplo, estriada lateralmente) o texturizada de cualquier otra manera. Un cable de fibra óptica 180 puede enrutarse a lo largo del canal 464 desde el primer extremo 462 hacia el segundo extremo 463. La superficie texturizada puede ayudar a sujetar el cable 180 contra la deformación axial y/o de torsión. En ciertas implementaciones, se puede colocar un recubrimiento 469 sobre el canal 464 para sujetar o presionar contra el exterior de la cubierta del cable. Los recubrimientos 469 de diferentes tamaños pueden acomodar varios tamaños de cables de fibra óptica 180 (es decir, cables ópticos que tienen varios diámetros). En algunas de tales implementaciones, el recubrimiento 469 tiene una superficie promotora de la fricción. Un ejemplo es el uso de una lámina de goma o algo con una superficie texturizada. El recubrimiento 469 ayuda a sujetar el cable 180 contra la deformación axial y/o de torsión. En ciertas implementaciones, el recubrimiento 469 se sujeta al cuerpo 461 con un sujetador 470. Alternativamente, puede usarse un cierre para el cuerpo 461.

La cubierta 185 del cable óptico 180 termina en una posición intermedia dentro del cuerpo de fijación 461. Las fibras ópticas 181 y los miembros de resistencia se extienden más allá de la camisa 185 hacia el segundo extremo 463 del cuerpo 461. Los miembros de resistencia se pueden recortar en un lugar separado de la cubierta 185. En algunas implementaciones, el cable 180 con cubierta se extiende a través del canal 464 axial del cuerpo 461. En tales implementaciones, el recubrimiento 469 coopera con el canal 464 para encerrar la porción con cubierta del cable 180. En ciertas implementaciones, el recubrimiento 469 y el canal 464 cooperan para comprimir radialmente la porción con cubierta del cable 180.

Los conjuntos de fijación 460 se configuran para retener los miembros de resistencia de los cables de fibra óptica 180. En algunas implementaciones, el cuerpo de fijación del cable 461 incluye un área de almohadilla 465 en donde se puede retener el miembro de resistencia a la tracción 183. El área de la almohadilla 465 está ubicada en el segundo extremo 463 del cuerpo 461. En algunas implementaciones, el área de la almohadilla 465 está alineada axialmente con el canal 464 del cuerpo 461. El área de la almohadilla 465 está dimensionada para recibir el miembro de resistencia a la tracción 183 y todavía permitir que las fibras ópticas 181 se extiendan más allá del primer bolsillo 166. El recubrimiento 480 presiona contra el miembro de resistencia a la tracción 183 y se mantiene en su lugar con un sujetador 482. El área de la almohadilla 465 está texturizada para facilitar una mejor fijación.

Cuando se acoplan a los cables 180, los conjuntos de bloque de sello 220,340 y los conjuntos de fijación 460 cooperan para formar conjuntos de puertos de cable 490 (Figuras 21 y 26). En esta implementación, los bloques de sello 220, 340 se deslizan dentro de los conductos 110 después de que los conjuntos de fijación 460 se enruten a través de los conductos 110.

Se proporciona un método y un sistema de extracción de varilla de relleno 500. Si se coloca una varilla de relleno 502 en un conjunto de bloques de sello, la varilla de relleno 502 se proporciona con un dispositivo de unión 504 para unir a un nuevo tubo 510 que se puede empujar y/o tirar a través del conjunto de bloques de sello a su posición durante la conexión del varilla de relleno 502 y el nuevo tubo 510. Típicamente, el nuevo tubo 510 se agrega cuando se desactiva el conjunto de bloques de sello.

Un dispositivo de unión 504 para la varilla de relleno 502 es una o más proyecciones de púas 514 que encajan en el nuevo tubo 510, tal como un tubo corrugado. Generalmente, la varilla de relleno 502 y el nuevo tubo 510 tienen el mismo diámetro exterior.

Una vez que el nuevo tubo 510 está ubicado en su posición en el conjunto del bloque de sello, la varilla de relleno 502 puede separarse del nuevo tubo y desecharse, y los cables y/o tubos soplados pueden insertarse a través del nuevo tubo. El conjunto del bloque de sello también se puede reactivar para sellar el nuevo tubo. Un sistema de este tipo es particularmente útil para los conjuntos de bloques de sello 140,340, pero puede usarse en los otros conjuntos de

bloques de sello descritos.

Se muestra un sujetador de tubo 520 montado en el segundo conjunto de bloques de sello para almacenamiento. Una vez que se añade el nuevo tubo 510, se inserta el sujetador 520 en el primer conjunto de cuerpo 351 para retener el tubo 510 con el primer conjunto de cuerpo 351.

Con referencia ahora a las Figuras 35-52, se muestra una modalidad de un conjunto 600 de bloque de sello. El conjunto de bloques de sello 600 es de tipo alargado para sujetar cables de lazo y para un cable de reparación o una tercera opción de cable. El conjunto de bloques de sello 600 incluye un sello 601 entre el primer conjunto de cuerpo 602 y el segundo conjunto de cuerpo 603. Un sujetador en C 604 monta el conjunto del bloque de sellos en un recinto en un puerto ovalado. El sujetador 604 incluye cierres 606 que se enganchan en la estructura dentro del recinto para una fijación adicional. Una lengüeta de alineación 608 encaja en una ranura también en el recinto. El sujetador 604 funciona de manera similar a los sujetadores descritos anteriormente para retener el conjunto de bloques de sello 600 dentro del recinto.

Un montaje de fijación de cable 610 está montado de forma deslizable en el segundo conjunto de cuerpo 603 con un mecanismo de deslizamiento que incluye una primera corredera 614 que se monta en un riel 616 en el segundo conjunto de cuerpo 603 para proporcionar el ajuste vertical del montaje de fijación 610 para ajustar cables de diferentes tamaños. Un tope 618 evita que el soporte de fijación 610 se caiga del segundo conjunto de cuerpo 603. La dirección de movimiento es transversal a la dirección del cable.

El soporte de fijación 610 incluye dos cámaras de cable 620, 622 para recibir los dos cables asociados con el cable de lazo. Las cámaras 620, 622 son curvas. Un recubrimiento 626 que tiene una forma de acoplamiento se monta fuera de las cámaras de cable 620, 622. El recubrimiento 626 recibe una sección de cubierta de cable para la fijación de los cables al soporte de fijación 610. La fijación de la cubierta del cable es parte de un extremo de la cubierta doblado hacia atrás hacia el segundo conjunto de cuerpo 603. La porción doblada hacia atrás está entre las cámaras de cable 620,622 y el recubrimiento 626 sujeto por un sujetador. El área de almohadilla 632 recibe cualquier miembro de resistencia de los cables que se mantienen en posición entre un recubrimiento 636 y el área de almohadilla 632.

Con referencia ahora a las Figuras 53-84, se muestra un conjunto de bloques de sello 700 de tipo redondo para uso en un puerto redondo. El conjunto de bloques de sello 700 recibe uno o dos cables, según sea conveniente. El conjunto de bloques de sello 700 incluye una pieza de cuerpo 704. Un sujetador en C 706 se monta en la pieza de cuerpo 704 para asegurar el conjunto de bloques de sello 700 en un puerto redondo. El conjunto de bloques de sello también incluye cierres 702 para cerrarse al puerto redondo una vez insertados. El sujetador 706 incluye una lengüeta de alineación 707 para recibirla en una ranura de acoplamiento en el cierre.

El conjunto de bloques de sello 700 incluye mitades 708 para la fijación del cable. Las mitades 708 son similares en construcción, pero no idénticas. La primera mitad 710 y la segunda mitad 712 son de construcción diferente en las áreas de escalonamiento, para reducir el tamaño total del conjunto de bloques de sello. Varias partes del conjunto de bloques de sello 700 no se superponen debido al escalonamiento. Cada mitad 710,712 está retenida por la pieza de cuerpo 704 mediante sujetadores flexibles 716. Para liberar cualquiera de las mitades 710, 712, los sujetadores 716 se giran hacia fuera. Cada mitad 710, 712 incluye un dispositivo de fijación 720 para usar en la fijación del cable al conjunto de bloques de sello. Puede usarse una abrazadera 722 con una porción curva 724 para aplicar presión al exterior del cable. Alternativamente, o además de, se puede proporcionar un dispositivo 726 de fijación de la cubierta para sujetar una porción de la cubierta doblada hacia arriba y hacia atrás con relación a la dirección de inserción. El dispositivo de fijación 720 se mantiene en su lugar con un lazo 730 y un sujetador.

Para la fijación y sujeción de cables, son posibles varias combinaciones. Puede usarse una sola abrazadera 800 para empujar contra el exterior del cable. Puede usarse una segunda abrazadera 802 para sujetar el exterior del cable, y una primera placa 804 puede usarse para sujetar una porción posterior doblada de la cubierta. Pueden usarse dos placas 804, 806 para sujetar una porción posterior doblada de la cubierta. Ambas mitades usan opciones de fijación y sujeción similares.

Las mitades 710,712 también incluyen un soporte de tubo 736 que puede contener los tubos internos del recinto. El soporte de tubo 736 también es un dispositivo de segregación de cables. El soporte del tubo incluye una primera y una segunda porciones 737, 738 que encajan entre sí. El soporte de tubo 736 se monta en las clavijas 740 de las mitades 710, 712. El soporte de tubo 736 es un dispositivo opcional. El área de la almohadilla 750 recibe cualquier miembro de resistencia del cable, mantenido en posición por un recubrimiento 752. Las clavijas 740 pueden usarse para envolver hilos de aramida flexibles si es conveniente.

Las mitades 710, 712 sólo pueden usarse insertando la primera mitad 710 primeramente en la pieza de cuerpo 704. A continuación, la segunda mitad 712 se puede insertar con un cable o con una varilla de relleno. Si se usa con una varilla de relleno, se puede agregar un segundo cable más tarde al conjunto del bloque de sello 700 retirando solo la segunda mitad 712 (después de que el sello esté desactivado). La primera mitad 710 permanece en su lugar durante el proceso de cambio. Para mayor comodidad, las mitades 710, 712 se pueden etiquetar como "1" y "2". Los sujetadores 716 se usan para sujetar una o ambas mitades 710,712 en su lugar durante el uso y la instalación del

cable. Los cierres 702 también se usan para sostener el conjunto de bloques de sello 700 en su lugar durante la adición del segundo cable.

Lista de partes

5	100	base
	101	primer extremo
	102	segundo extremo
	103	primer lado
10	104	segundo lado
	105	interior
	106	pared lateral
	107	canal de junta
	108	base
15	109	puertos
	110	conductos
	111	cuerpo alargado
	112	extremo exterior
	113	extremo interior
20	114	pasaje
	115	topes
	116	hombro interior
	117	ranura exterior
	118	soporte de sujetador
25	119	agujero del sujetador
	120	primer bloque de sello de ejemplo
	121	cuerpo
	122	primer extremo
	123	segundo extremo
30	124	pasaje axial
	125	superficie de tope
	126	dedo flexible
	127	rampa
	128	hombro
35	129	lengüeta trasera
	130	junta
	131	primera pieza
	132	segunda pieza
	133	conjunto de activación
40	134	tornillo
	135	superficie roscada
	136	empuñadura
	137	superficie roscada
	138	resorte
45	140	segundo ejemplo de bloque de sello
	141	cuerpo
	142	primer extremo
	143	segundo extremo
	144	pasajes axiales
50	144a	primer pasaje axial
	144b	segundo pasaje axial
	144c	tercer pasaje axial
	145	superficie de tope delantera
	146	dedo flexible
55	147	rampa
	148	hombro
	150	junta
	151	primer conjunto del cuerpo
	152	segundo conjunto del cuerpo
60	153	conjunto de activación
	154	tornillo
	155	superficie roscada
	156	empuñadura
	157	superficie roscada
65	158	resorte
	160	conjunto de fijación de cables

	161	cuerpo
	162	primer extremo
	163	segundo extremo
	164	canal
5	165	arreglo de bobina
	166	primer bolsillo
	167	brida flexible
	168	tornillo de ajuste
	169	brida de dimensionamiento
10	170	recubrimiento
	171	miembro de bisagra
	172	arreglo de cierre
	173	segundo bolsillo
	174	ranura
15	175	tornillo de fijación
	176	frente abierto
	177	hombros
	180	cables de fibra óptica
	181	fibras ópticas
20	182	hilo
	183	miembro de resistencia
	185	cubierta
	190	conjunto de puertos de cable
	200	recinto
25	204	base
	206	recubrimiento
	208	cierres
	220	primer conjunto de bloques de sello
	221	cuerpo
30	222	primer extremo
	223	segundo extremo
	224	dos pasajes axiales
	225	mitades
	226	dedos flexibles
35	227	rampa
	228	hombro
	230	junta
	231	pieza integral del cuerpo
	232	segunda pieza integral del cuerpo
40	233	conjunto de activación
	240	ranura
	242	sujetador en c
	245	primera superficie de tope
	260	lengüetas
45	262	muescas
	290	mitades
	340	segundo conjunto de bloques de sello
	341	cuerpo
	342	primer extremo
50	343	segundo extremo
	344	pasajes axiales
	344a	primer pasaje axial
	344b	segundo pasaje axial
	344c	tercer pasaje axial
55	345	superficies de tope
	346	ranuras
	347	sujetador
	350	junta
	351	primer conjunto del cuerpo
60	352	segundo conjunto del cuerpo
	353	conjunto de activación
	460	soporte de fijación
	461	cuerpo
	462	primer extremo
65	463	segundo extremo
	464	canal axial

	465	área de la almohadilla
	469	recubrimiento
	480	recubrimiento
	482	cierre
5	490	conjuntos de puertos de cable
	500	sistema de extracción de la varilla de relleno
	502	barra de relleno
	504	dispositivo de unión
	510	tubo nuevo
10	514	proyecciones de púas
	520	sujetador
	600	conjunto de bloques de sello
	601	sello
	602	primer conjunto del cuerpo
15	603	segundo conjunto del cuerpo
	604	sujetador
	606	cierres
	608	lengüeta
	610	soporte de fijación
20	614	corredera
	616	carril
	618	tope
	620	cámara de cable
	622	cámara de cable
25	626	recubrimiento
	632	área de la almohadilla
	636	recubrimiento
	700	conjunto de bloques de sello
	702	cierres
30	704	pieza del cuerpo
	706	sujetador
	707	lengüeta
	708	mitades
	710	primera mitad
35	712	segunda mitad
	716	sujetadores
	720	dispositivo de fijación
	722	abrazadera
	724	porción curva
40	726	lámina
	730	lazo
	736	soporte de tubo/dispositivo de segregación
	737	primera porción
	738	segunda porción
45	740	clavijas
	750	área de la almohadilla
	752	recubrimiento
	800	abrazadera simple
	802	segunda abrazadera
50	804	primera lámina
	806	segunda lámina

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de bloques de sello de cable (220, 340, 600, 700) que se extiende desde un primer extremo a un segundo extremo que comprende:
- 5 una primera porción de carcasa (231, 351) que se extiende desde un primer extremo (222,342) a un segundo extremo (223, 343) y define al menos un pasaje axial que se extiende entre estos, la primera porción de carcasa (231,351) que forma el primer extremo del conjunto de bloques de sello de cable (220, 340), el primer extremo (222, 342) de la primera porción de carcasa (231,351) que define una superficie de tope (245, 345);
- 10 una segunda porción de carcasa (232,352) que define al menos un pasaje axial;
- una junta (230, 350) dispuesta entre la primera porción de carcasa (231,351) y la segunda porción de carcasa (232,352), la junta (230,350) que define al menos un pasaje axial que se alinea con el al menos un pasaje axial de la primera porción de carcasa (231,351) y el al menos un pasaje axial de la segunda porción de carcasa (232, 352); y un conjunto de activación (233, 353) que comprime axialmente la junta (230,350) cuando se acciona, en donde el al menos un pasaje axial de la junta (230,350) define una superficie de sellado interior para sellarse contra un cable, y en donde la junta (230,350) define una superficie de sellado externa opuesta para sellarse contra un puerto de un recinto de telecomunicaciones;
- 15 **caracterizado porque** la primera porción de carcasa (23, 351) incluye al menos una abrazadera de cubierta (626, 720) y al menos una abrazadera de varilla de resistencia (460) conectada a la primera porción de carcasa; en donde la al menos una abrazadera de cubierta (626,720) es adecuada para comprimir una cubierta del cable; en donde la al menos una abrazadera de varilla de resistencia (460) es adecuada para comprimir una varilla de resistencia del cable; y
- 20 **porque** la abrazadera de cubierta (626, 720) incluye dos miembros para sujetar una porción de la cubierta doblada hacia atrás 180 grados desde la dirección axial del cable.
- 25
2. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la junta (230, 350) incluye una junta de tipo gel (230, 350).
- 30
3. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde el conjunto de activación (233,353) incluye un tornillo (134, 154), una empuñadura (136,156) y un resorte (138, 158), extendiéndose el tornillo (134, 154) a través del junta (230, 350) y asegurando a la primera porción de carcasa (231,351), la empuñadura (136,156) tiene un primer extremo que se enrosca en el tornillo (134,154) y un segundo extremo que sobresale de la segunda porción de carcasa (232, 352) , estando posicionado el resorte (138,158) entre la junta (230, 350) y la empuñadura (136, 156), estando comprimido el resorte (138,158) cuando el tornillo (134, 154) y la empuñadura (136,156) se aprietan juntos, el resorte (138,158) que aplica una carga axial a la junta (230,350) cuando se comprime el resorte (138,158).
- 35
4. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la primera porción de carcasa (231,531) comprende un cierre (702) para engancharse a un puerto.
- 40
5. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la primera porción de carcasa (231,531) comprende un arreglo de curado para asegurar la primera porción de carcasa a un puerto, el arreglo de fijación incluye una ranura y un sujetador en C (604, 706) que encaja en la ranura.
- 45
6. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la primera y la segunda porciones de carcasa (231, 232, 704) tienen un perfil de sección transversal lateral generalmente redondo o un perfil de sección transversal lateral generalmente alargado.
- 50
7. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:
- la primera porción de carcasa (351) define al menos tres pasajes axiales que se extienden entre ellos; la segunda porción de carcasa (352) define al menos tres pasajes axiales;
- 55 la junta (350) define al menos tres pasajes axiales que se alinean con los al menos tres pasajes axiales de la primera porción de carcasa (351) y los al menos tres pasajes axiales de la segunda parte de la carcasa (352); y
- en donde un cable de lazo se coloca en dos pasajes axiales adyacentes (344) de los al menos tres pasajes axiales;
- en donde una varilla de relleno (502) está colocada en un tercio de los al menos tres pasajes axiales (344) separados de los dos pasajes axiales adyacentes; en donde un perfil exterior del conjunto de bloques de sello es alargado.
- 60
8. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:
- 65 la primera porción de carcasa (231) incluye dos abrazaderas de cubierta (720) y dos abrazaderas de varilla de resistencia (460) montadas en mitades separadas (290) en un cuerpo cilíndrico;

en donde un perfil exterior del conjunto de bloque de sello es redondo.

5

9. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la al menos una abrazadera de cubierta (626) es curva y sostiene dos cubiertas, una cubierta de cada uno de los dos cables.
10. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la abrazadera de cubierta (626) se puede mover sobre una corredera (614, 616) con relación a la primera porción de carcasa (351) en una dirección transversal a la dirección axial del cable.

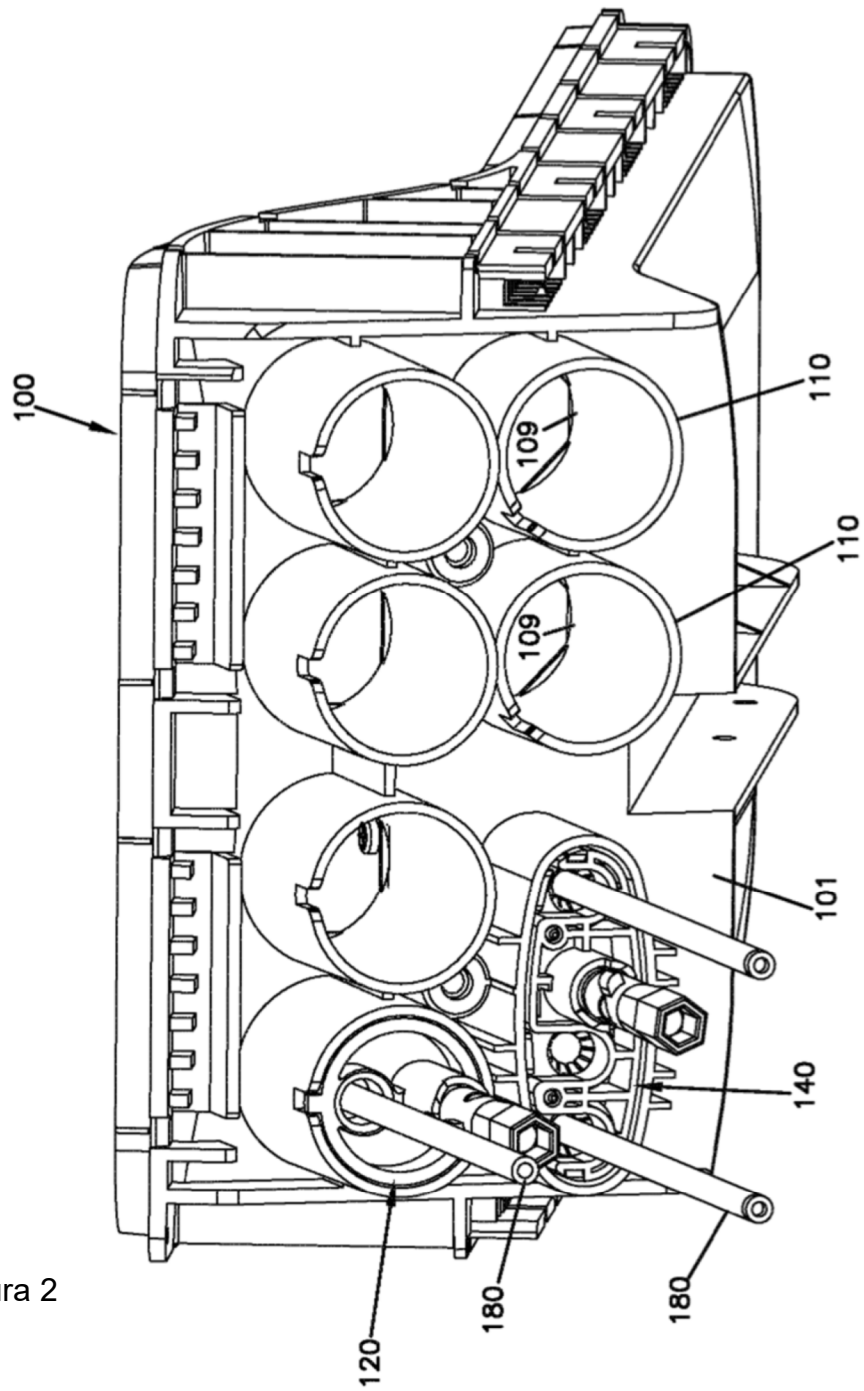


Figura 2

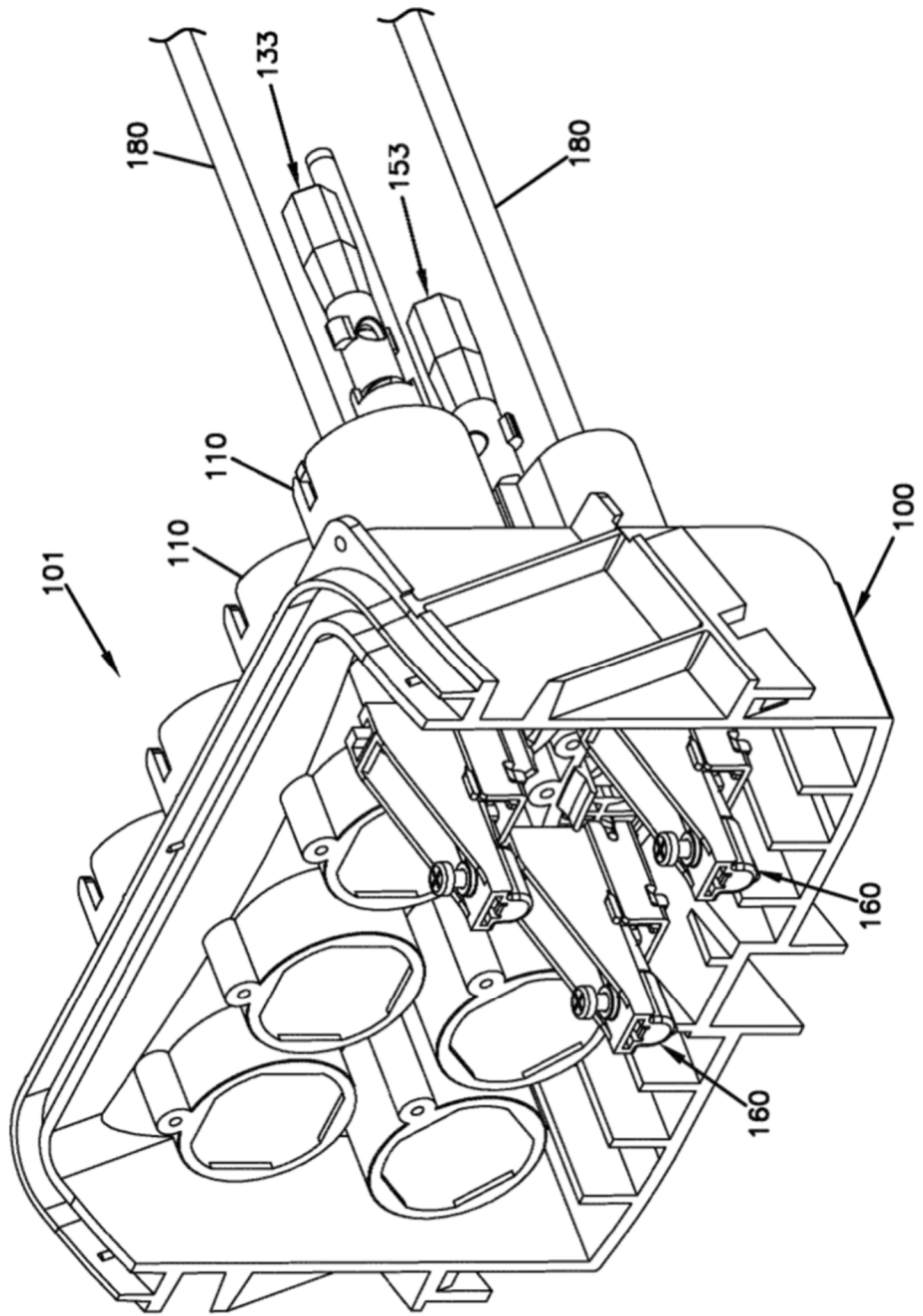


Figura 3

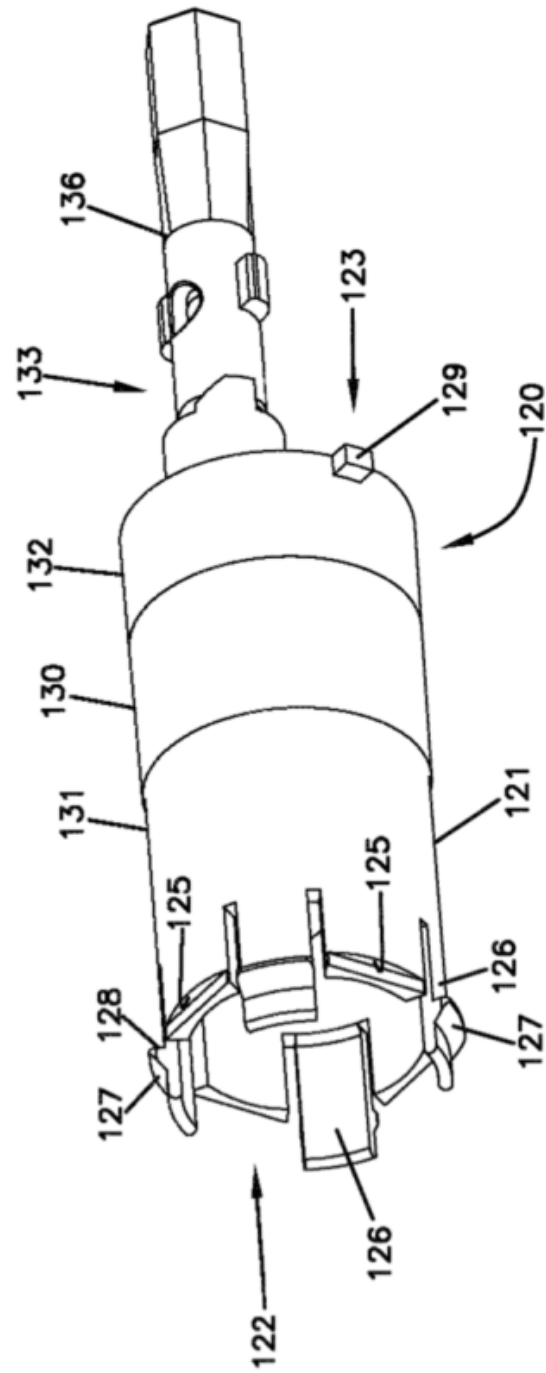


Figura 4

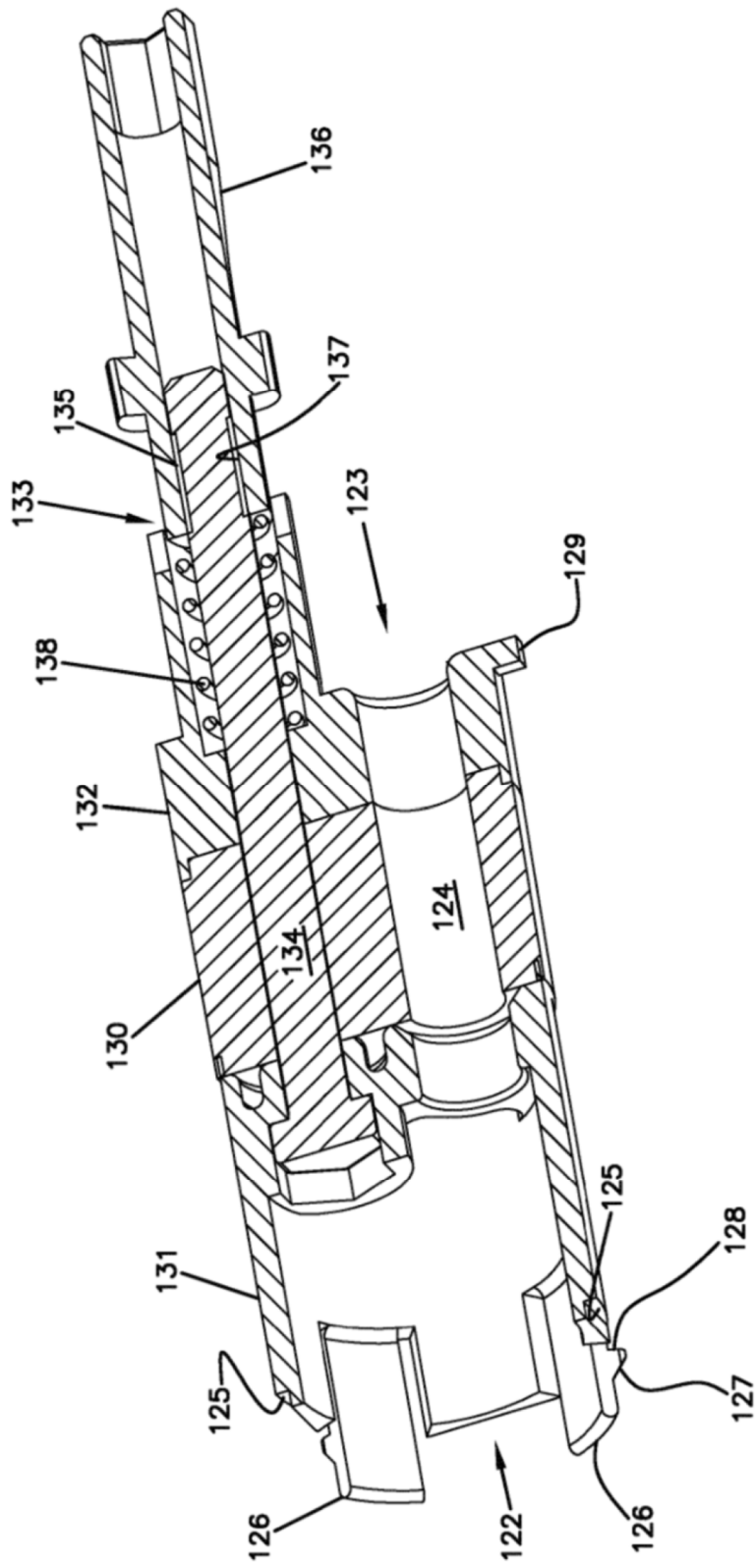


Figura 5

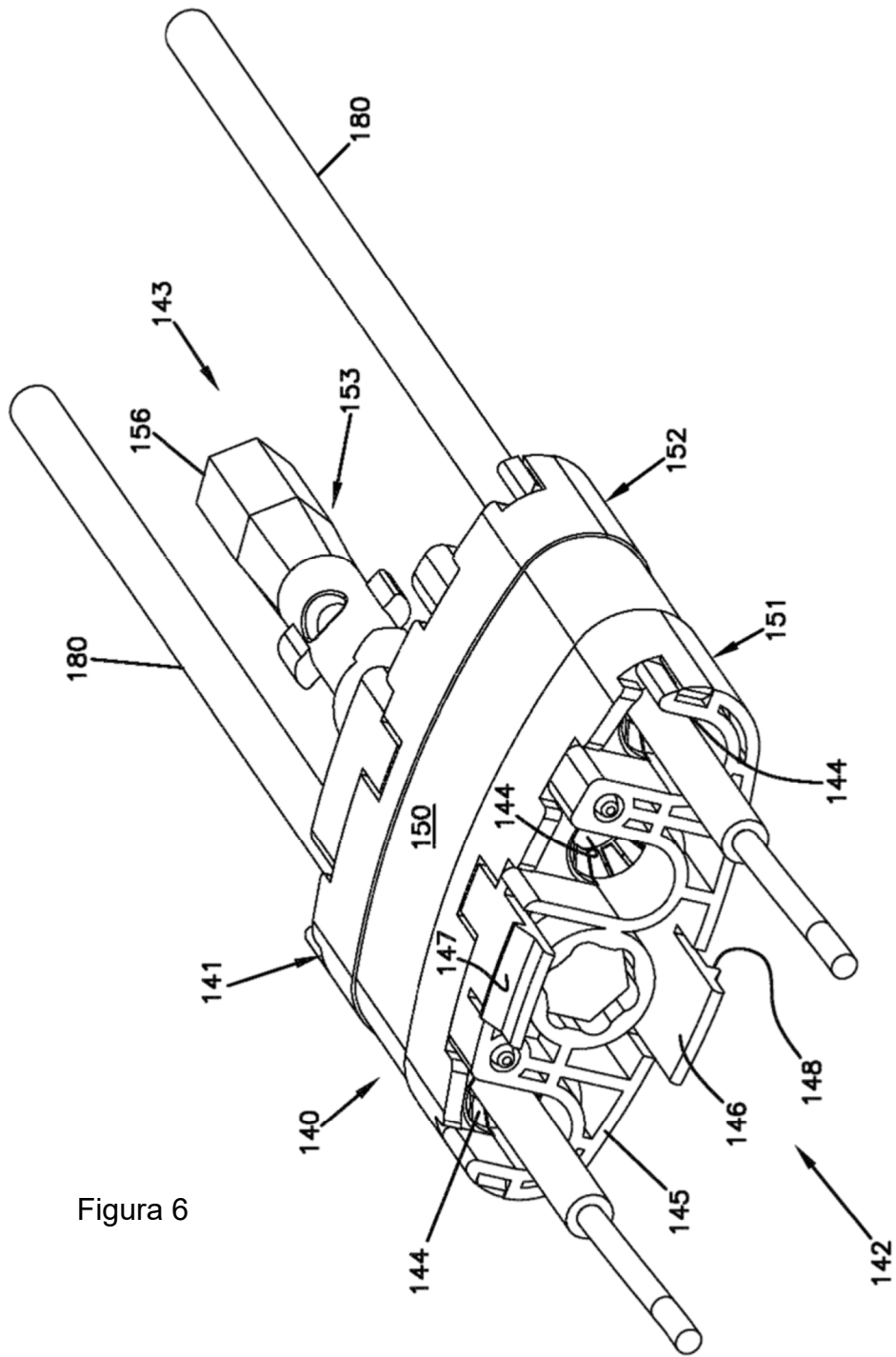


Figura 6

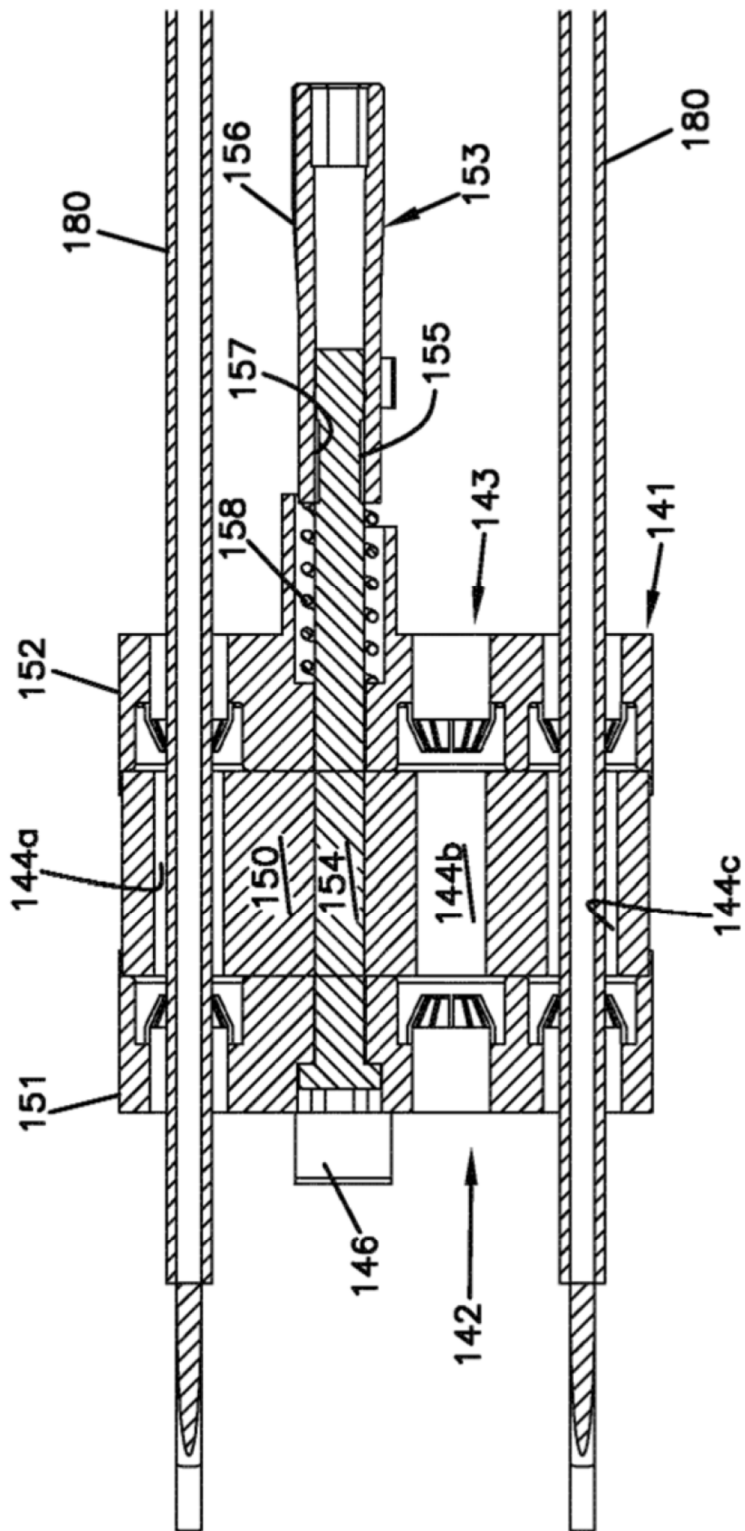


Figura 7

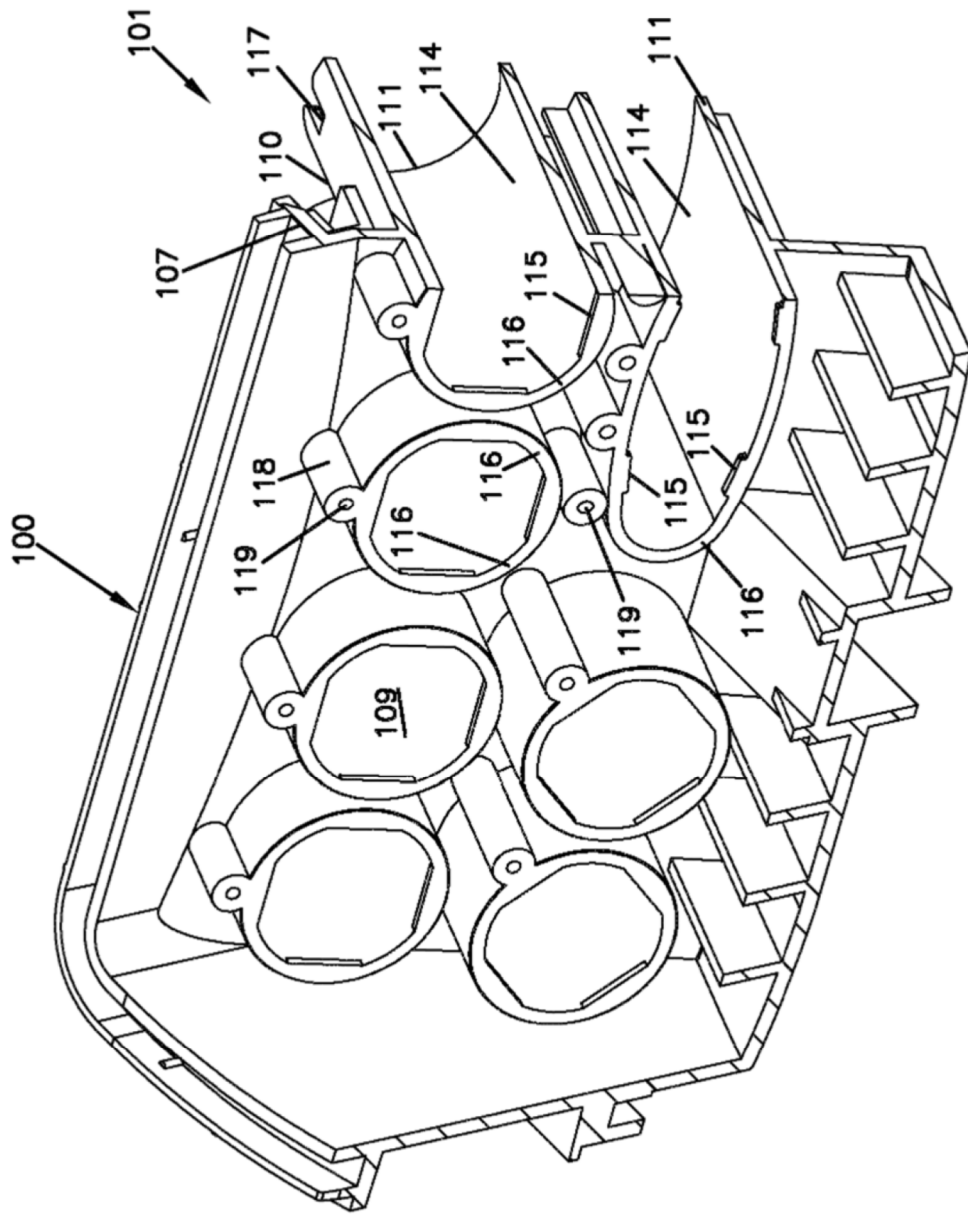


Figura 8

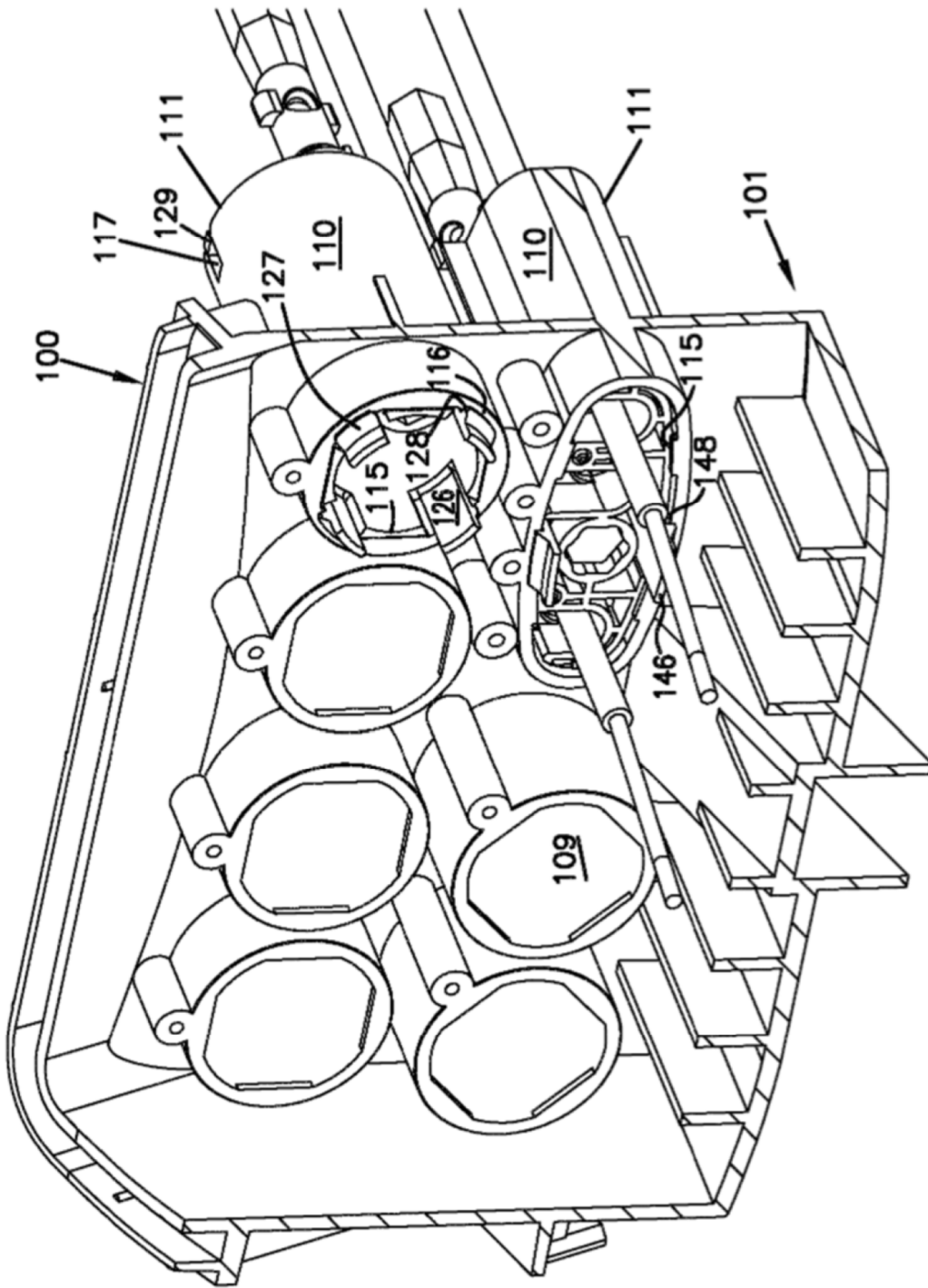


Figura 9

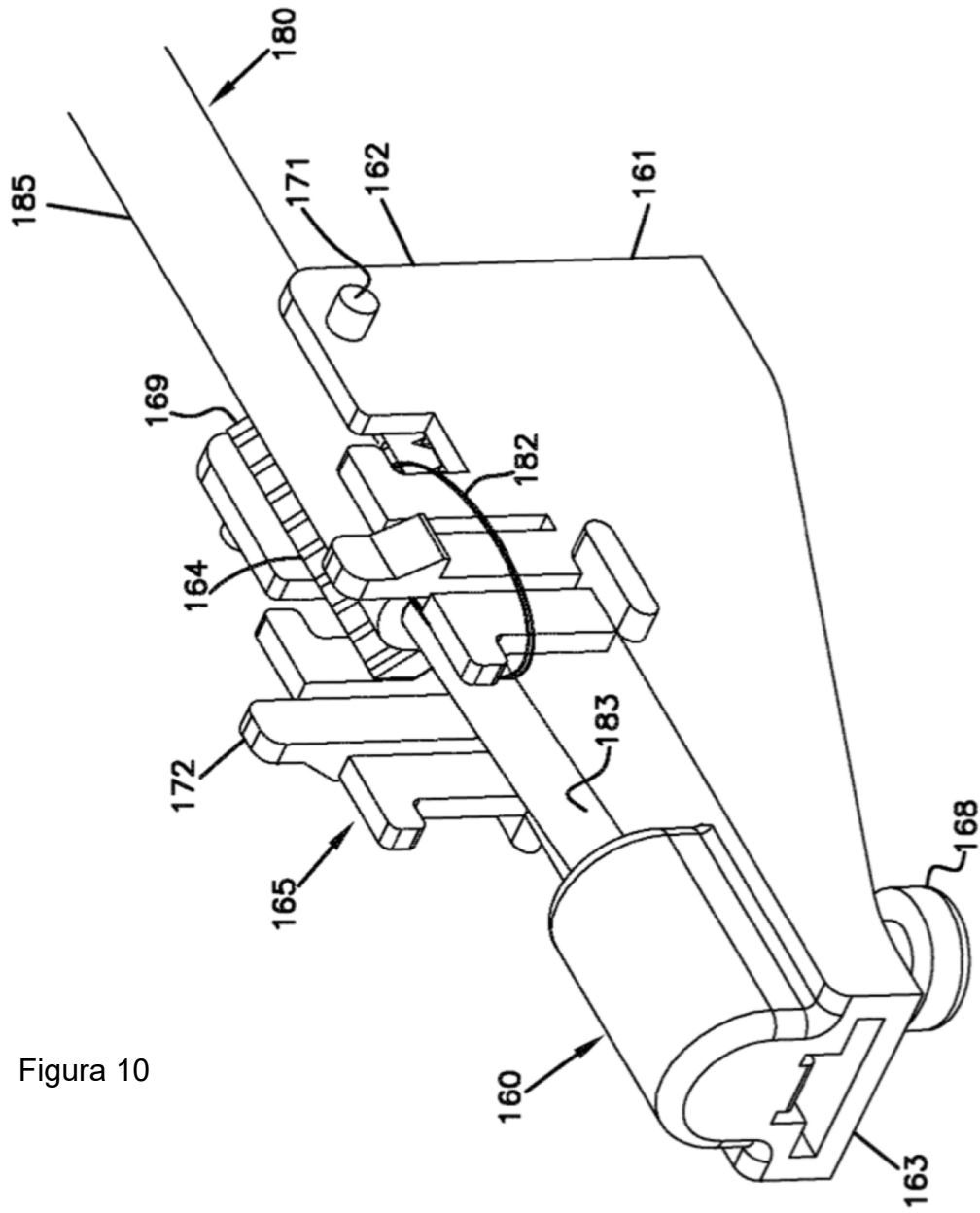


Figura 10

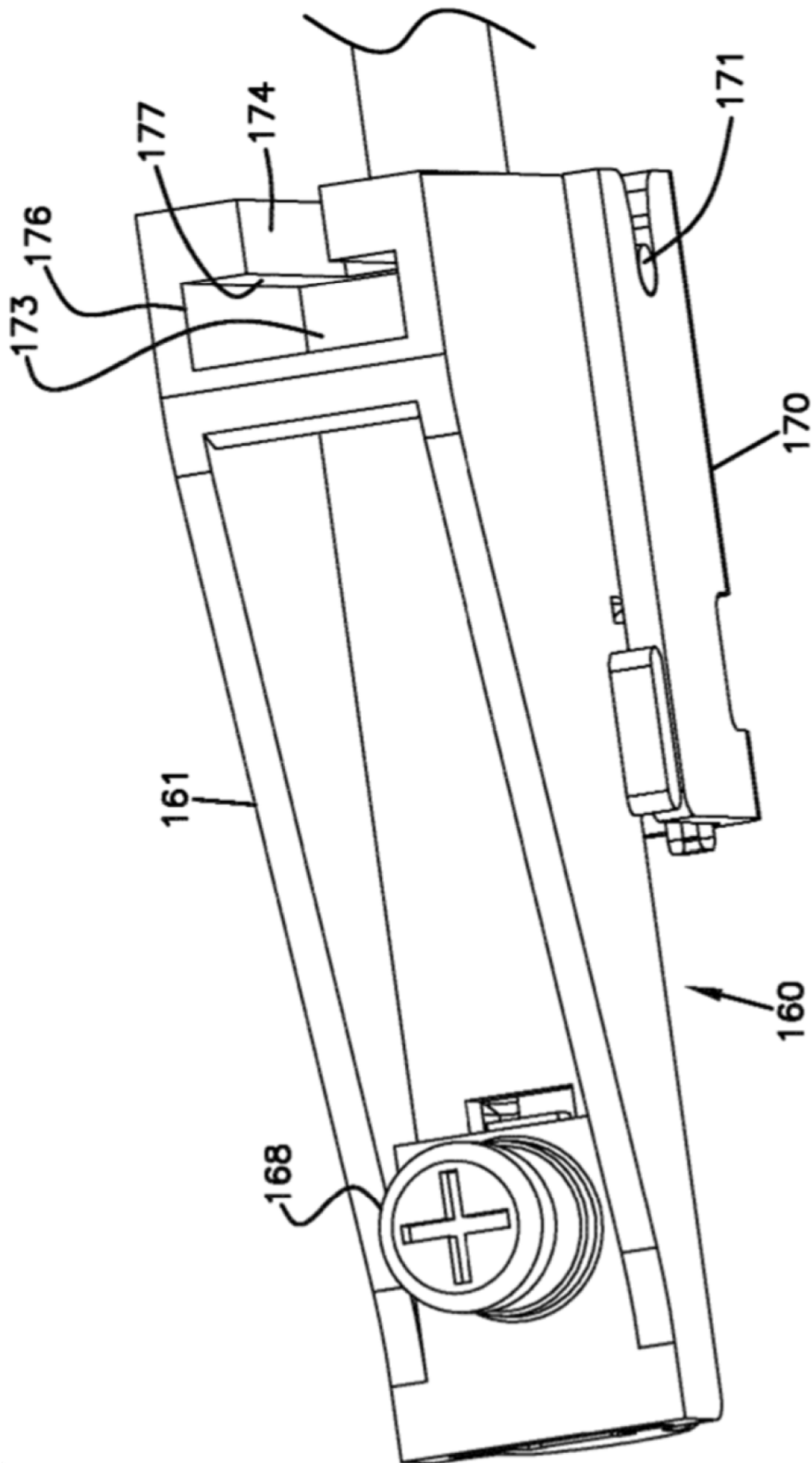


Figura 11

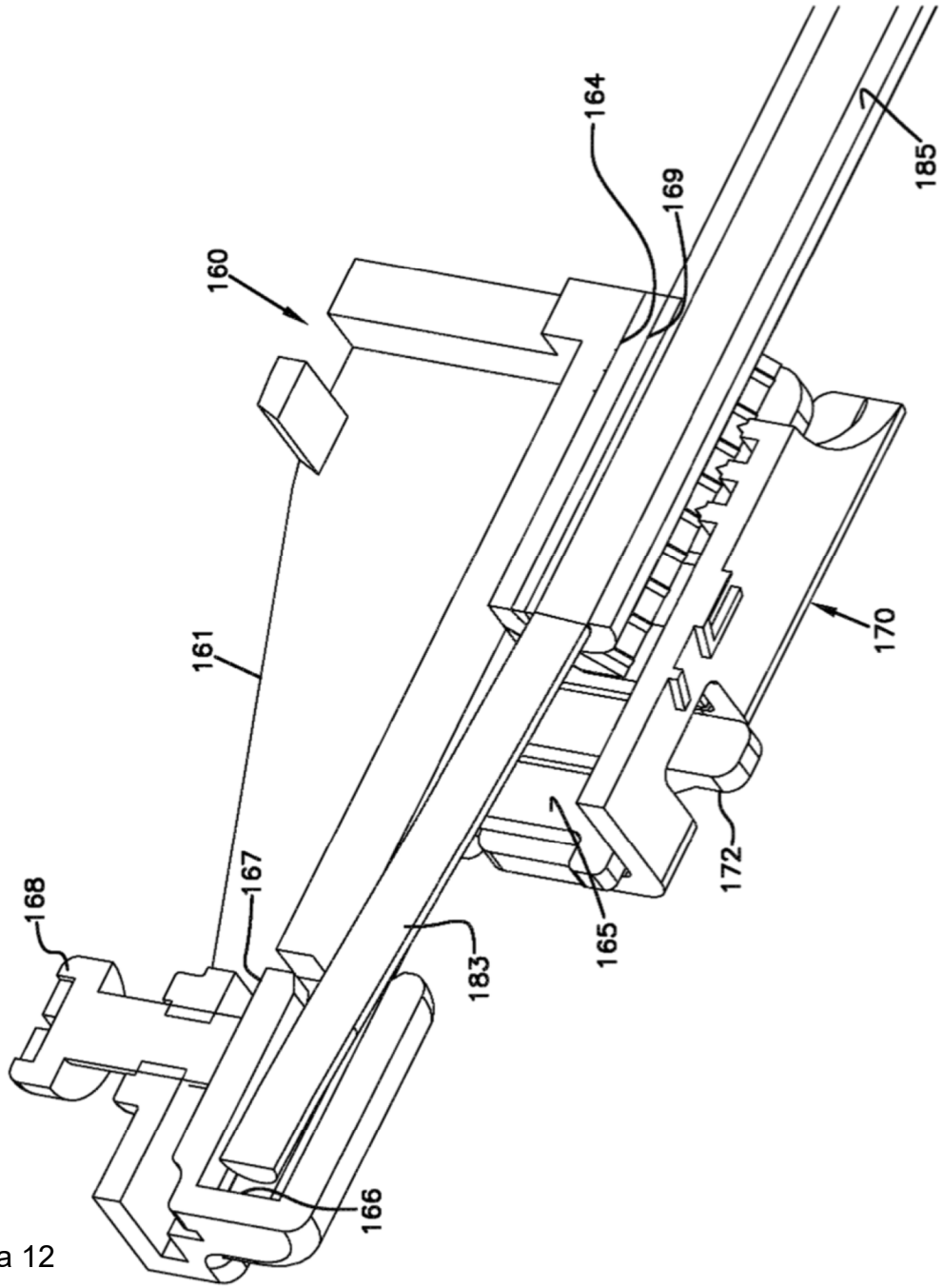


Figura 12

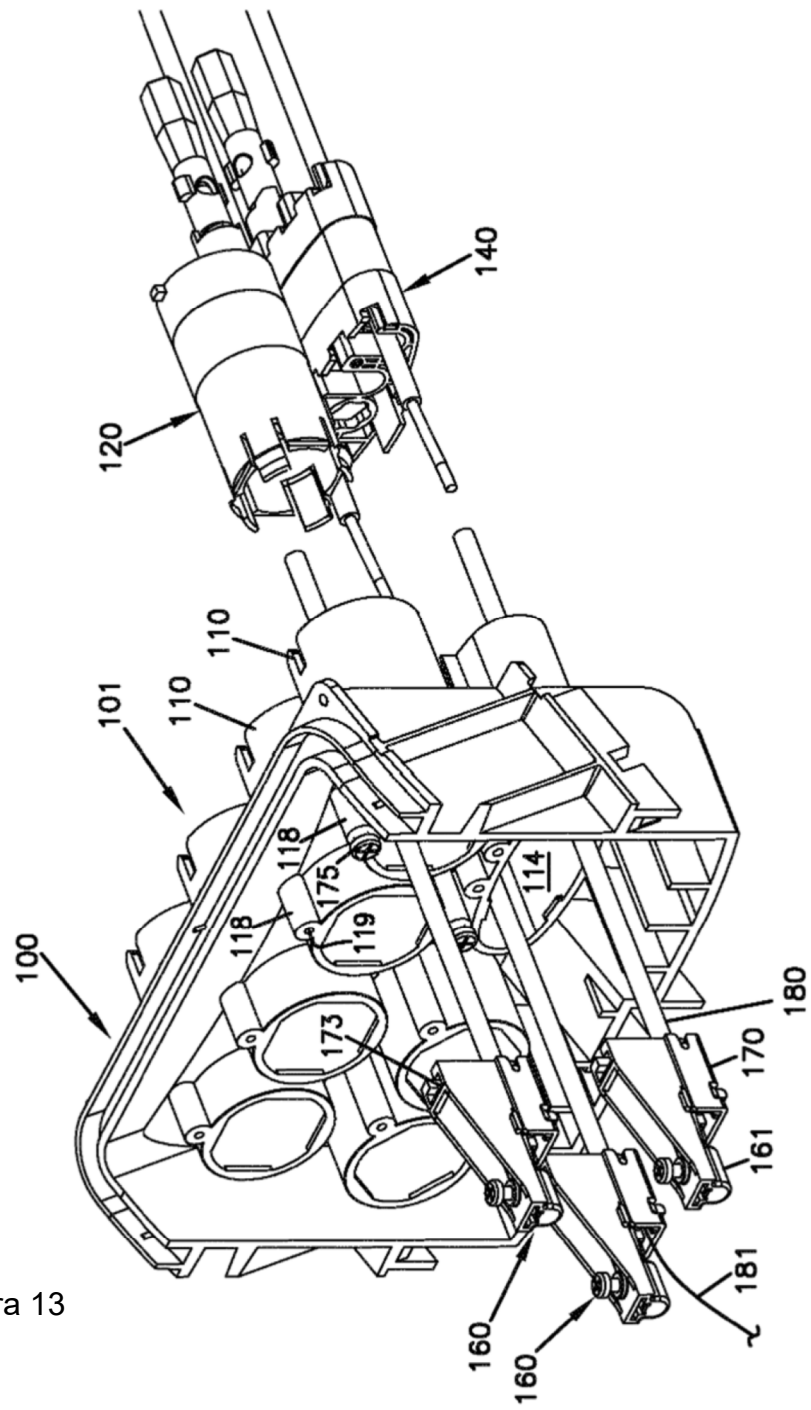


Figura 13

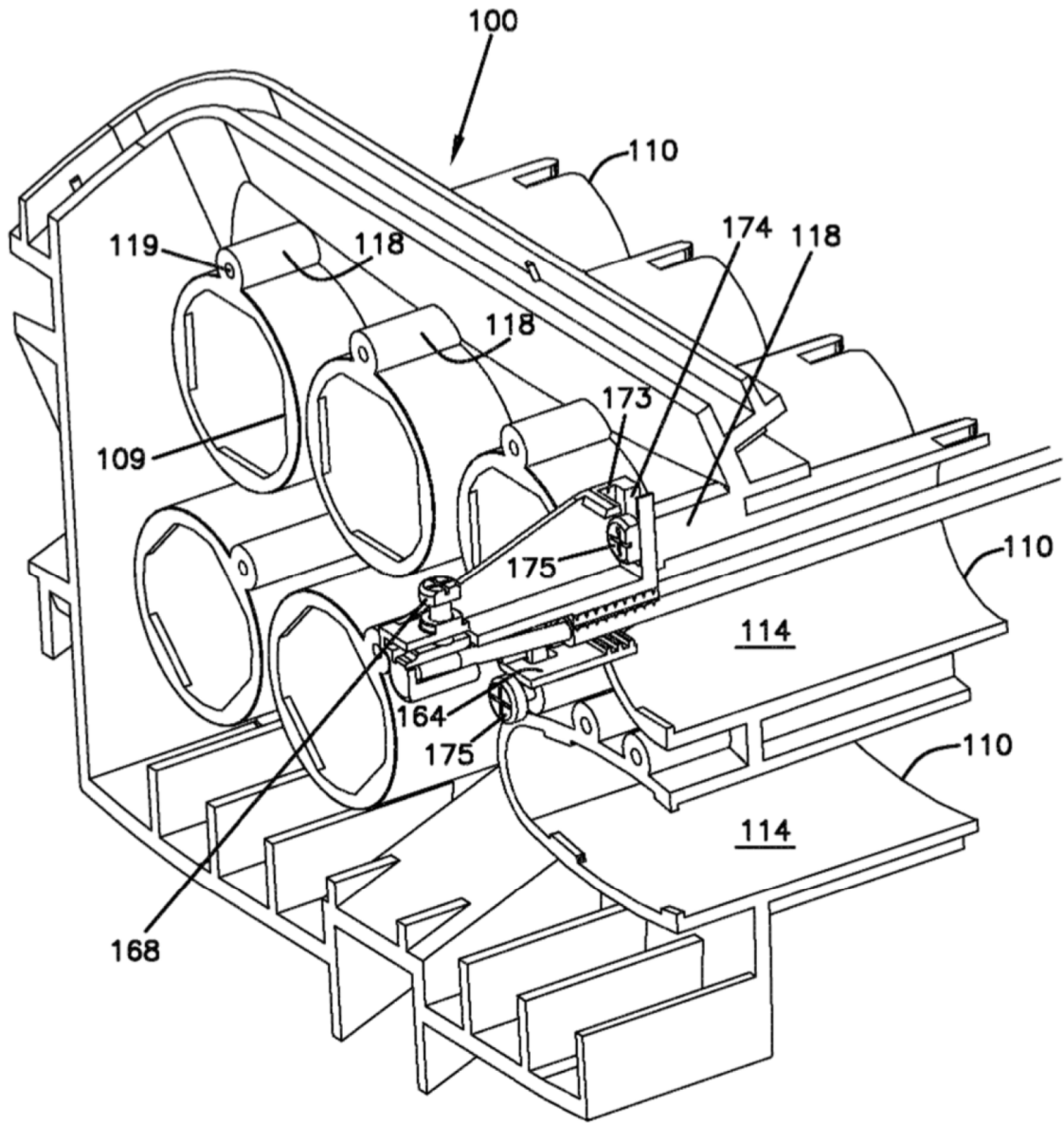


Figura 14

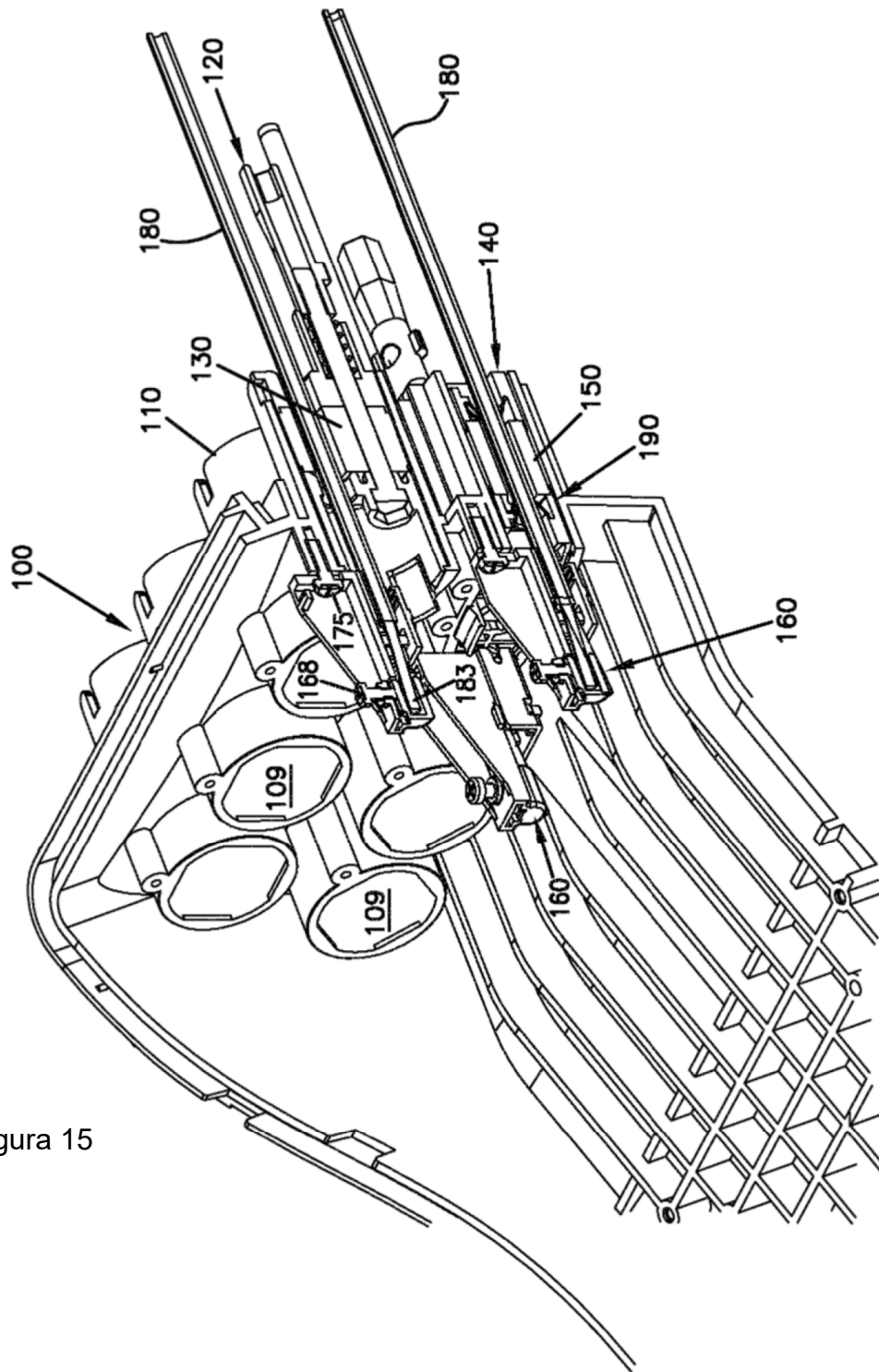


Figura 15

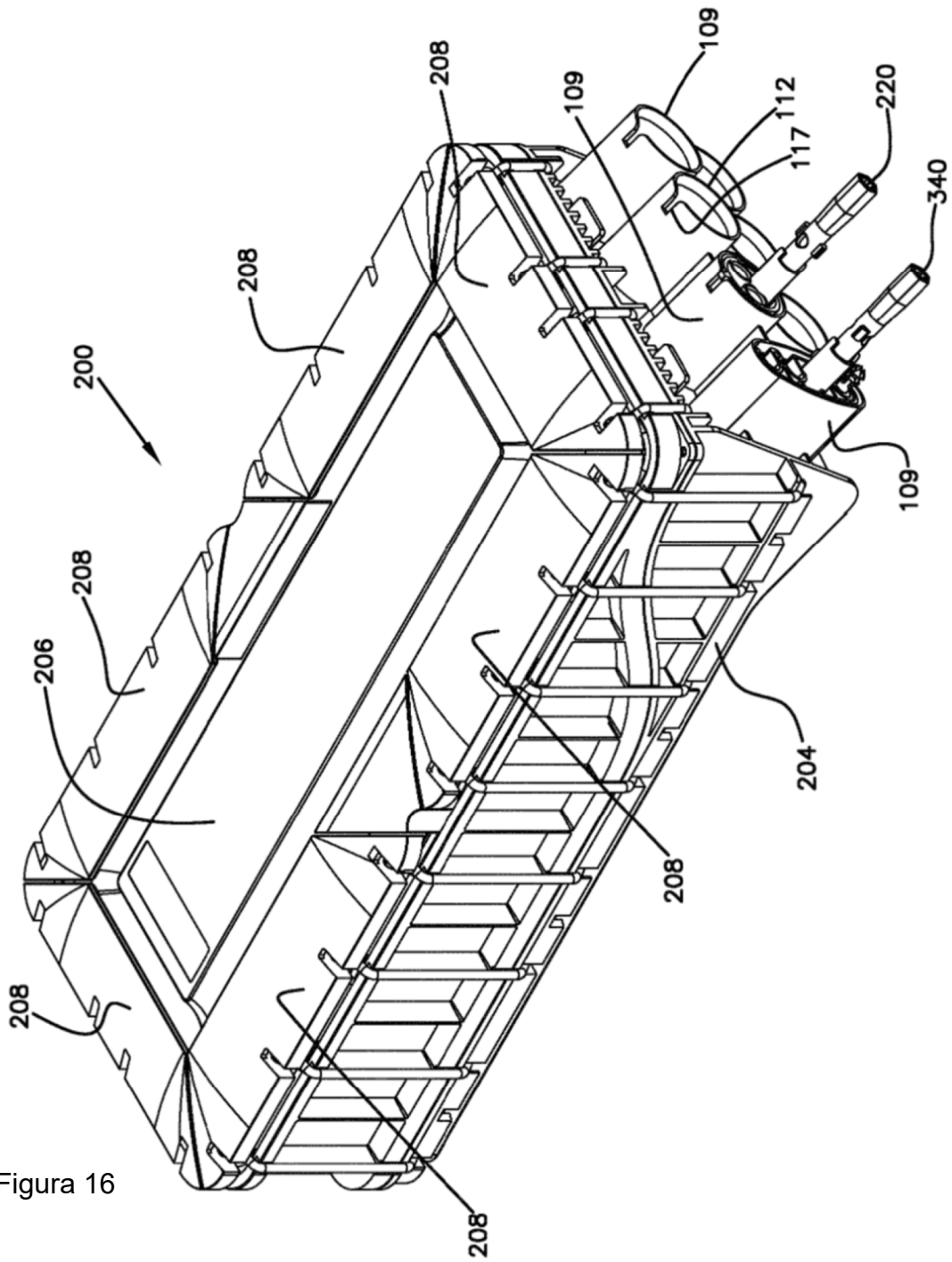


Figura 16

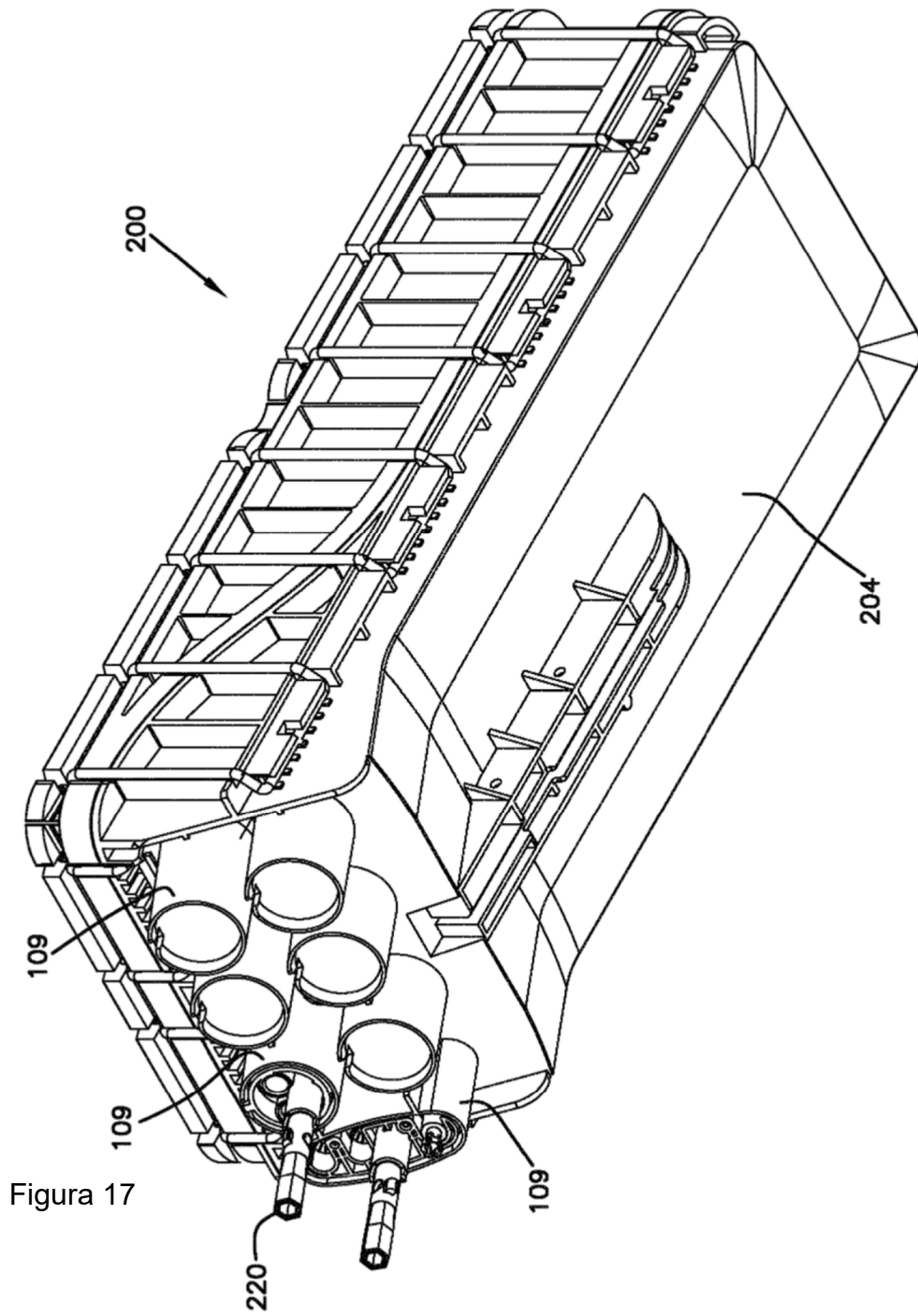


Figura 17

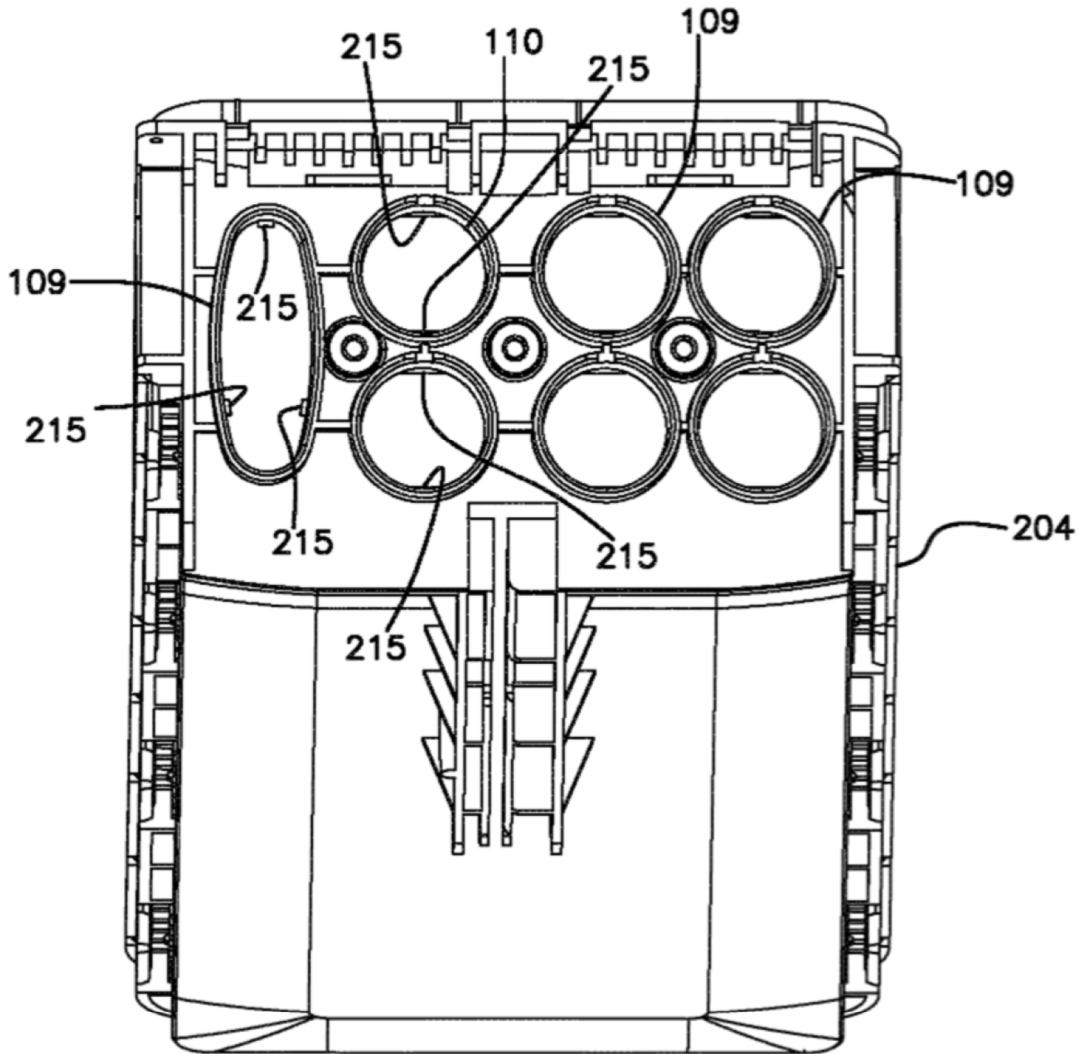


Figura 18

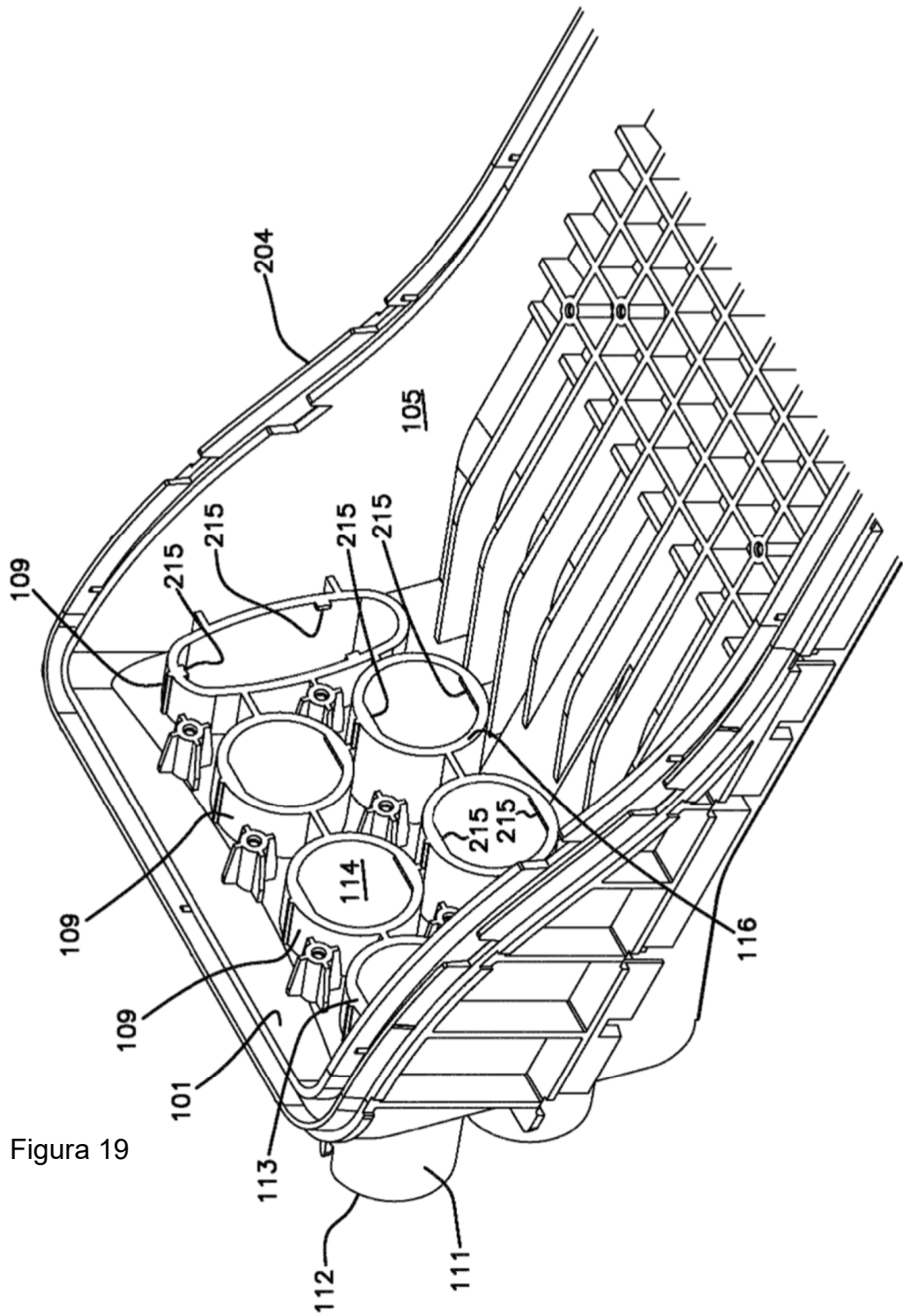


Figura 19

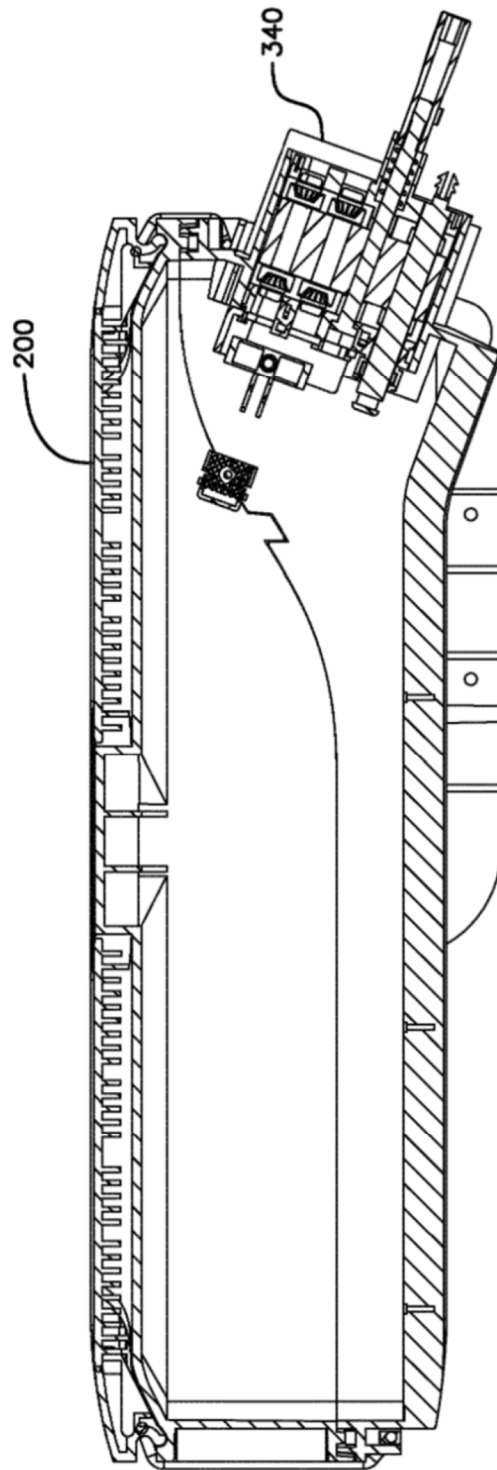


Figura 20

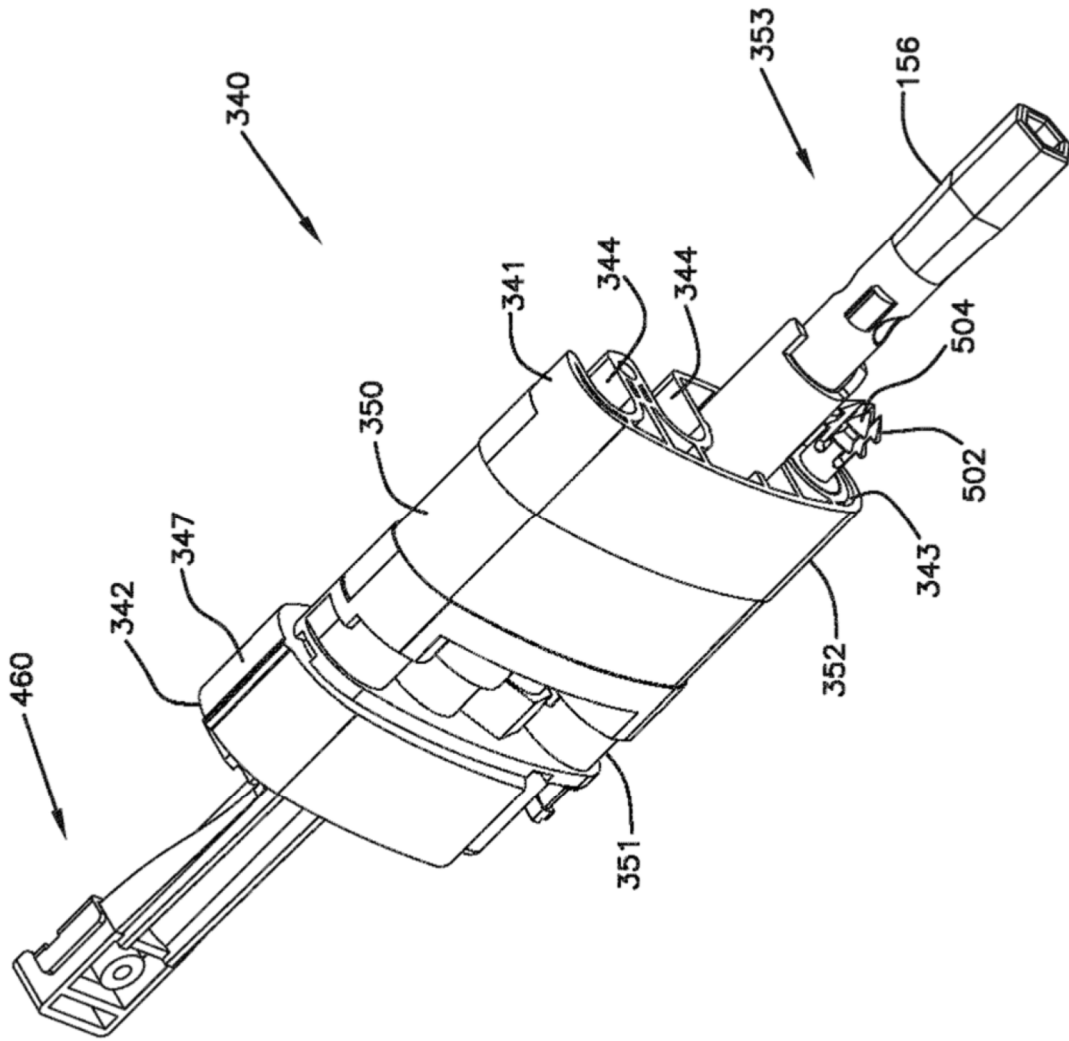
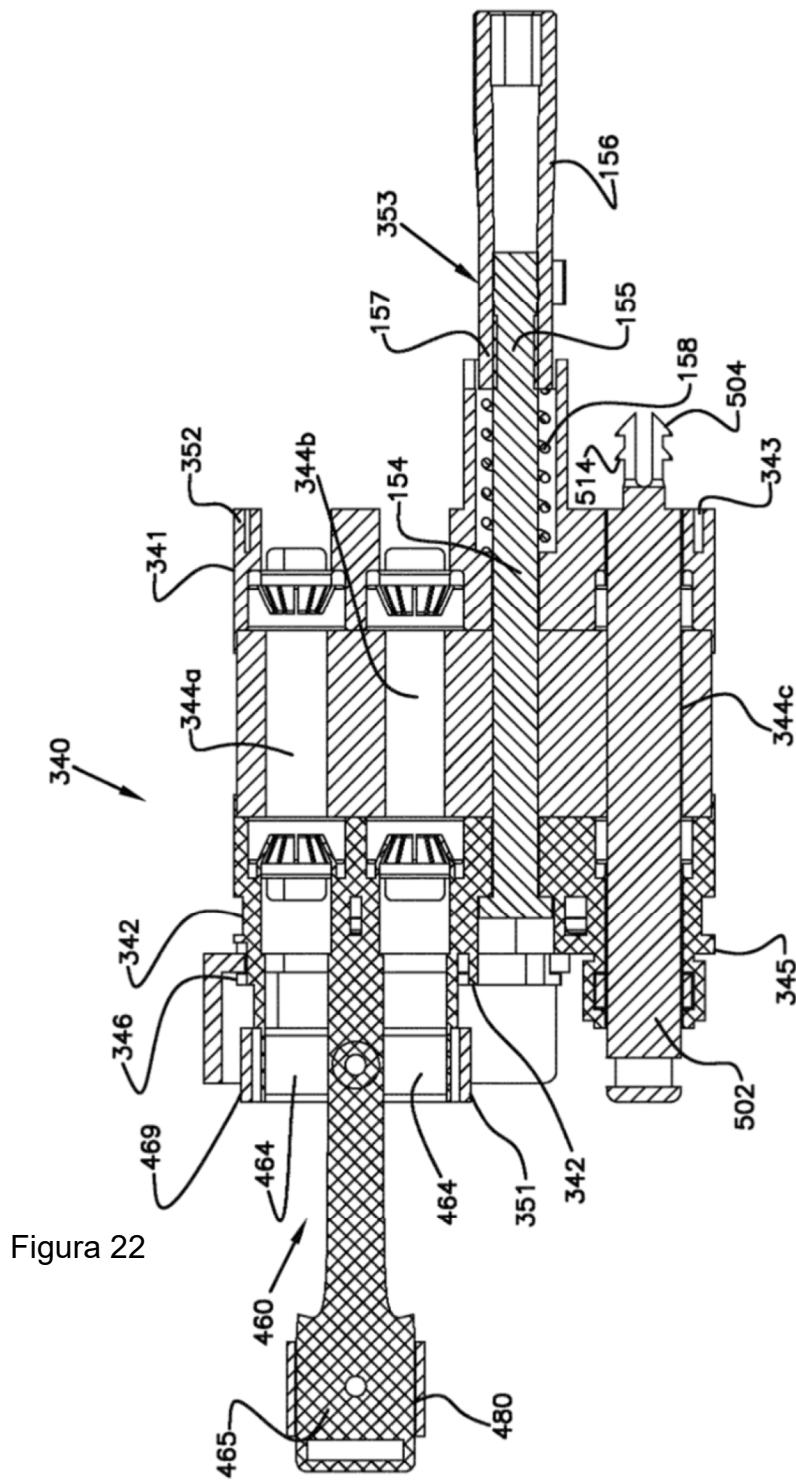


Figura 21



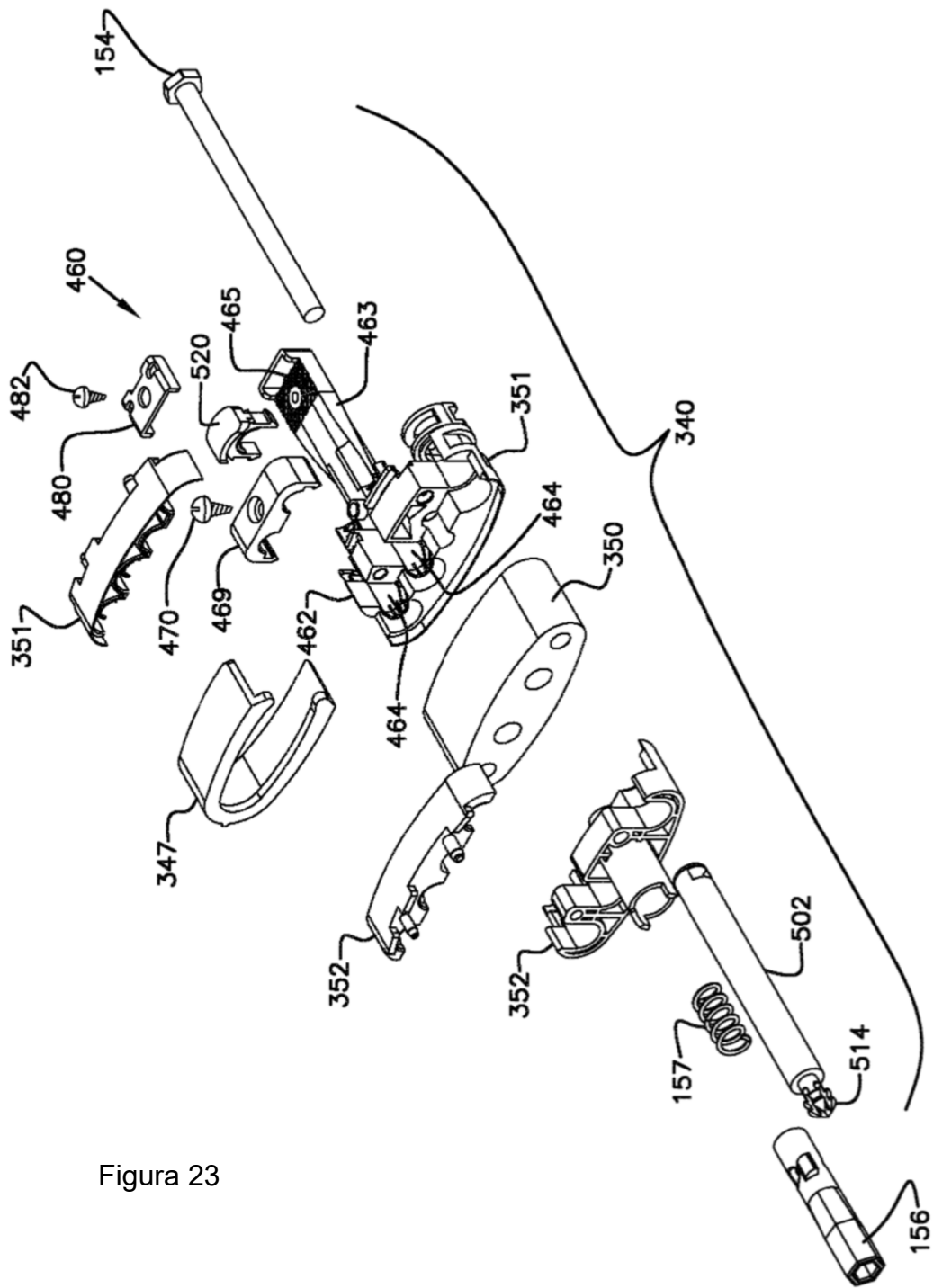


Figura 23

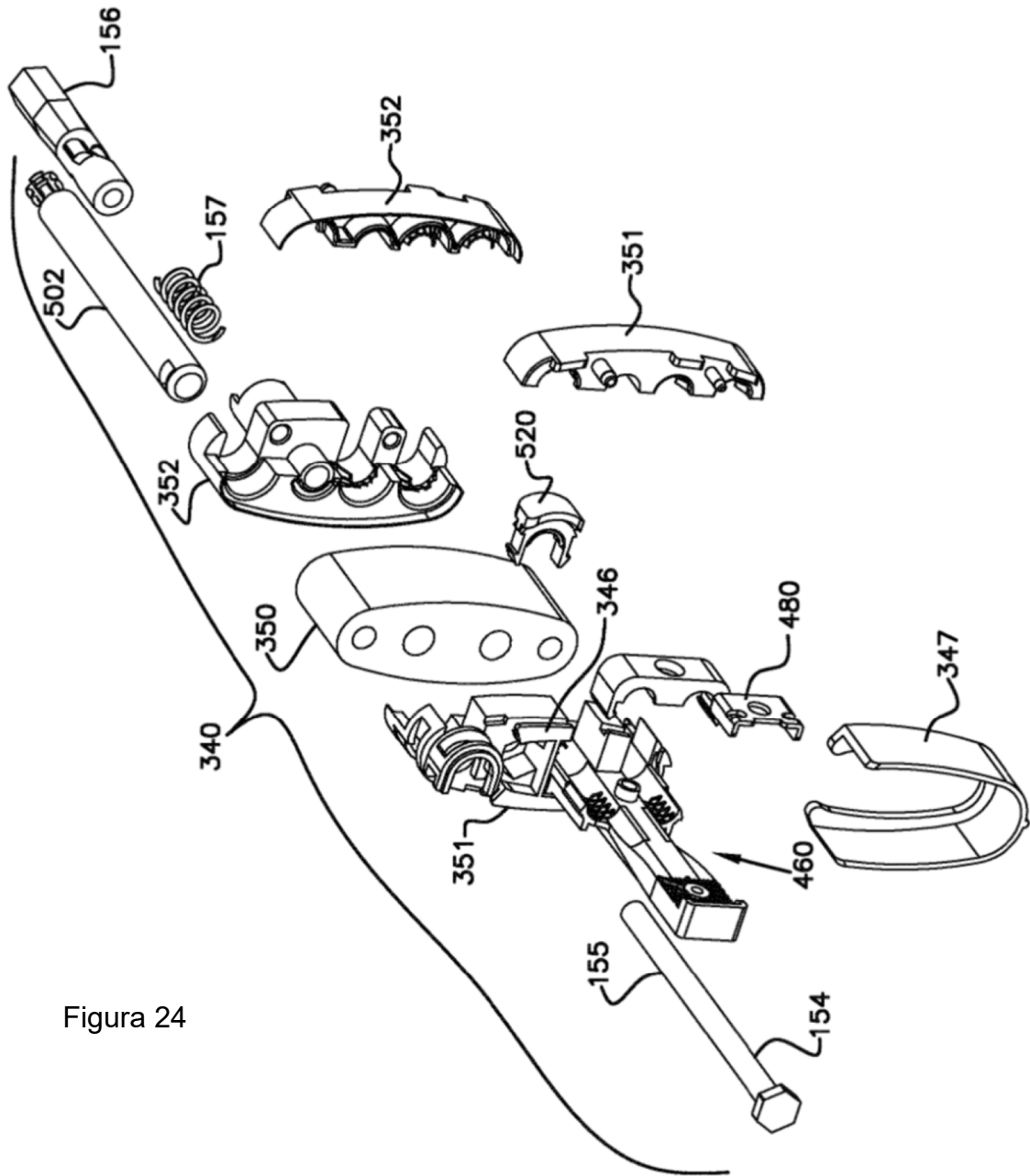


Figura 24

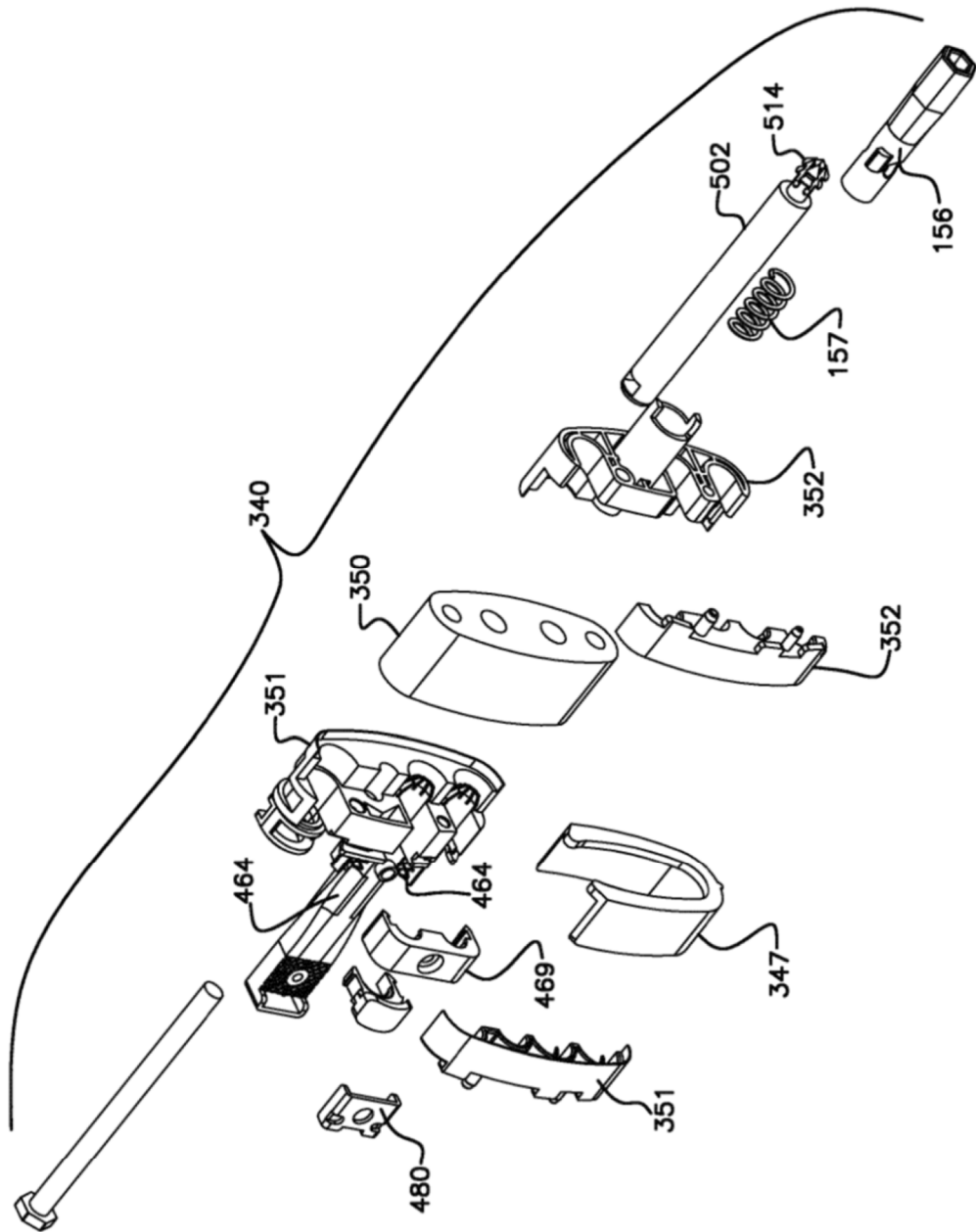


Figura 25

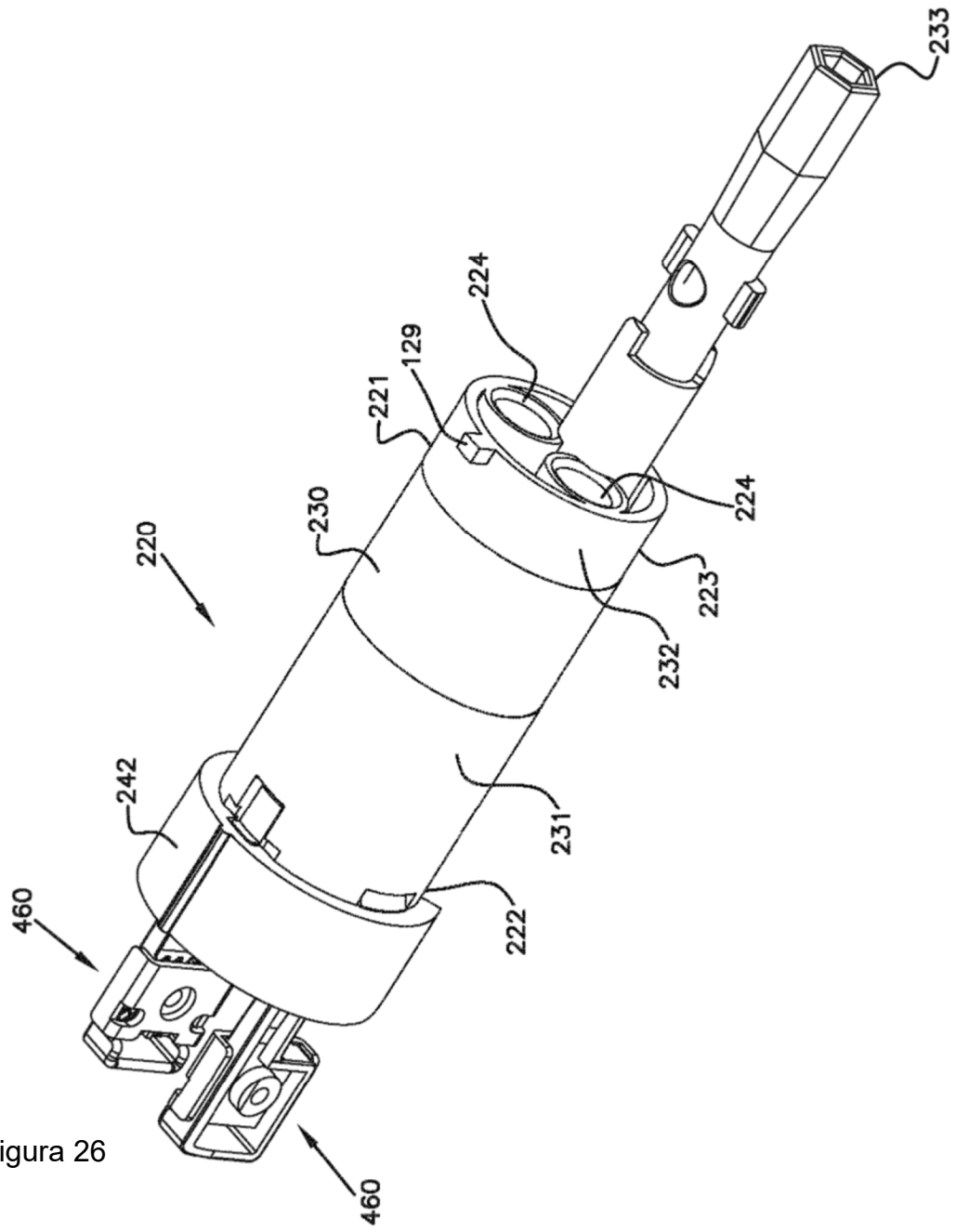


Figura 26

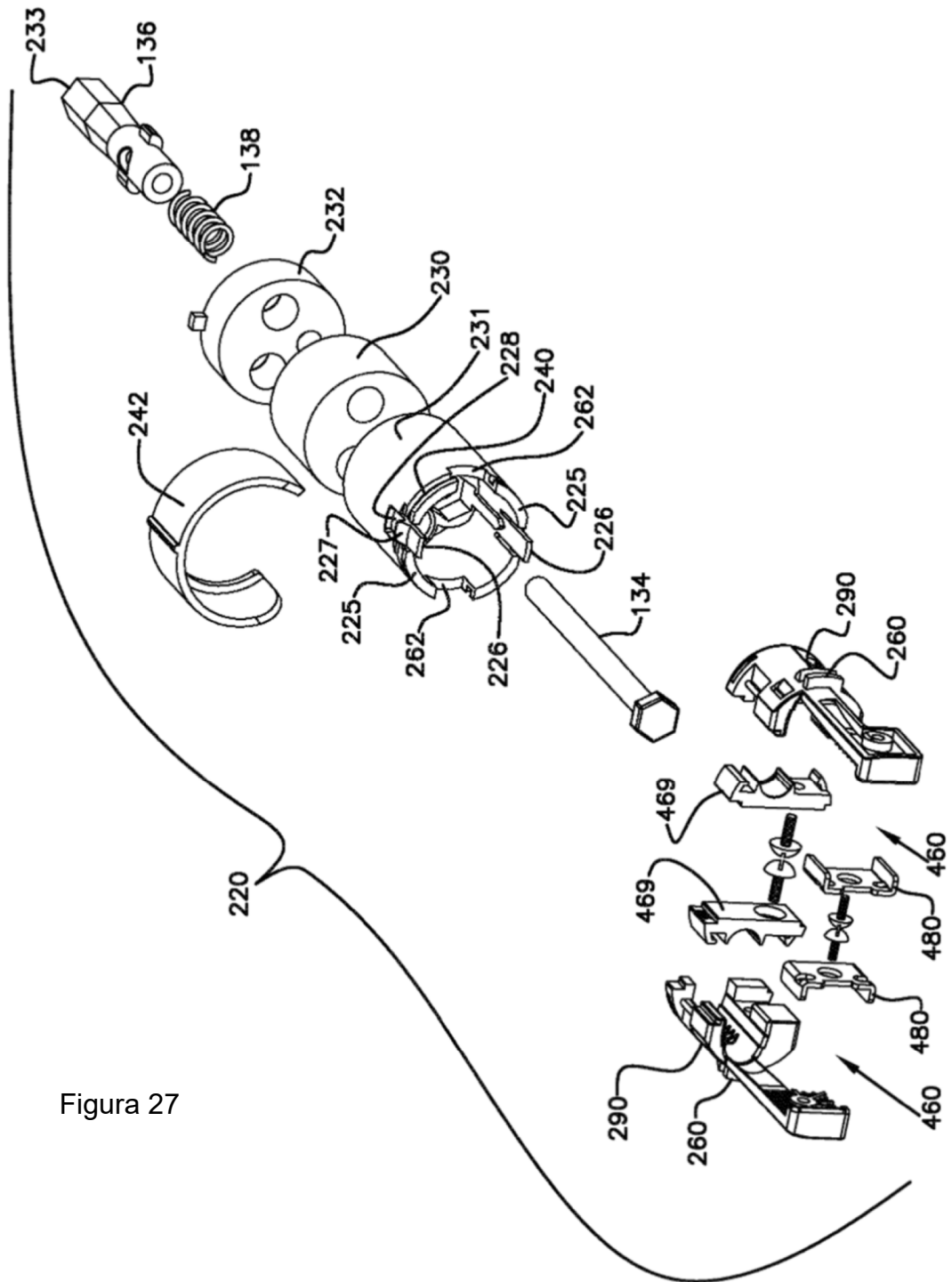


Figura 27

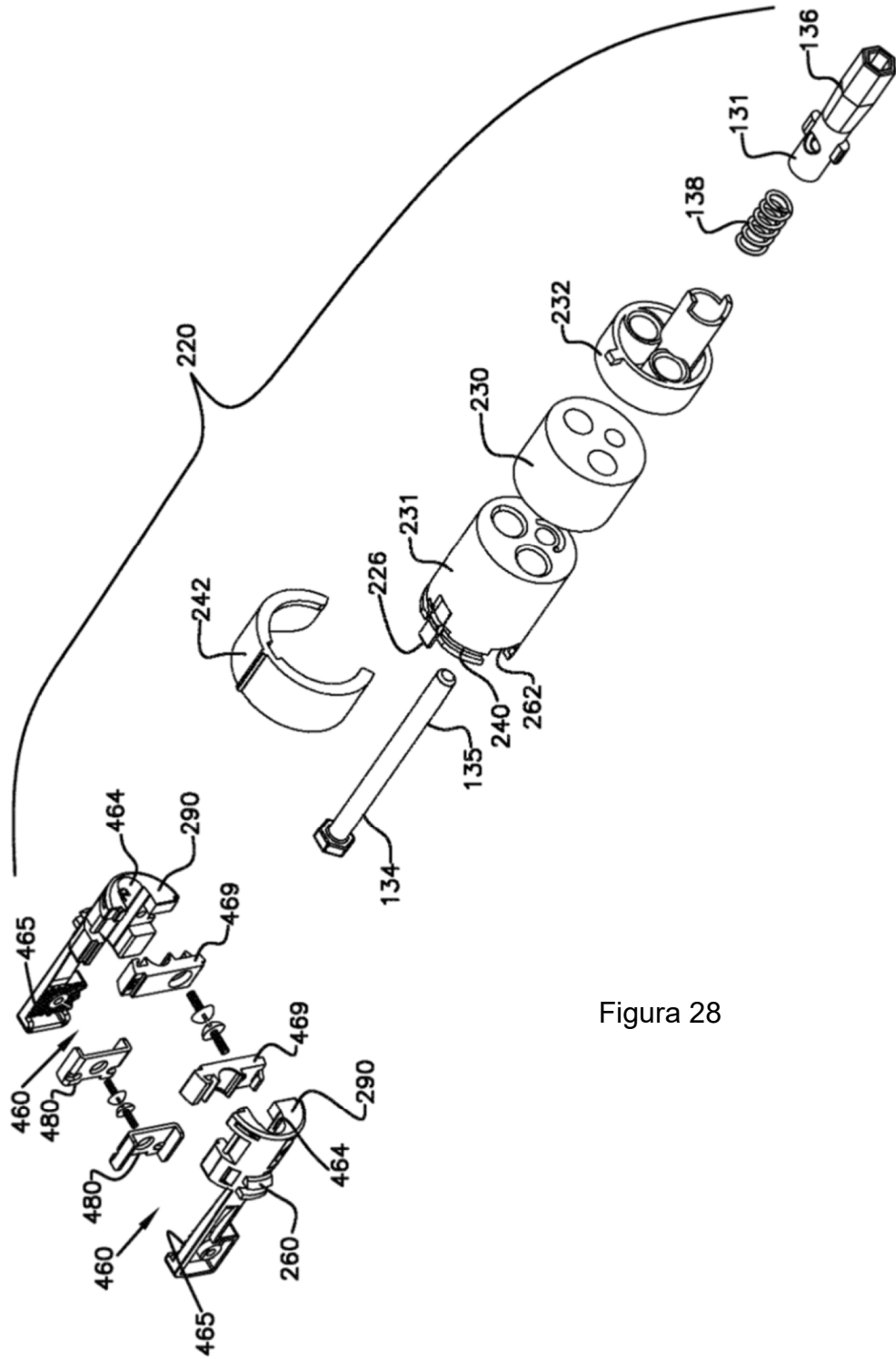


Figura 28

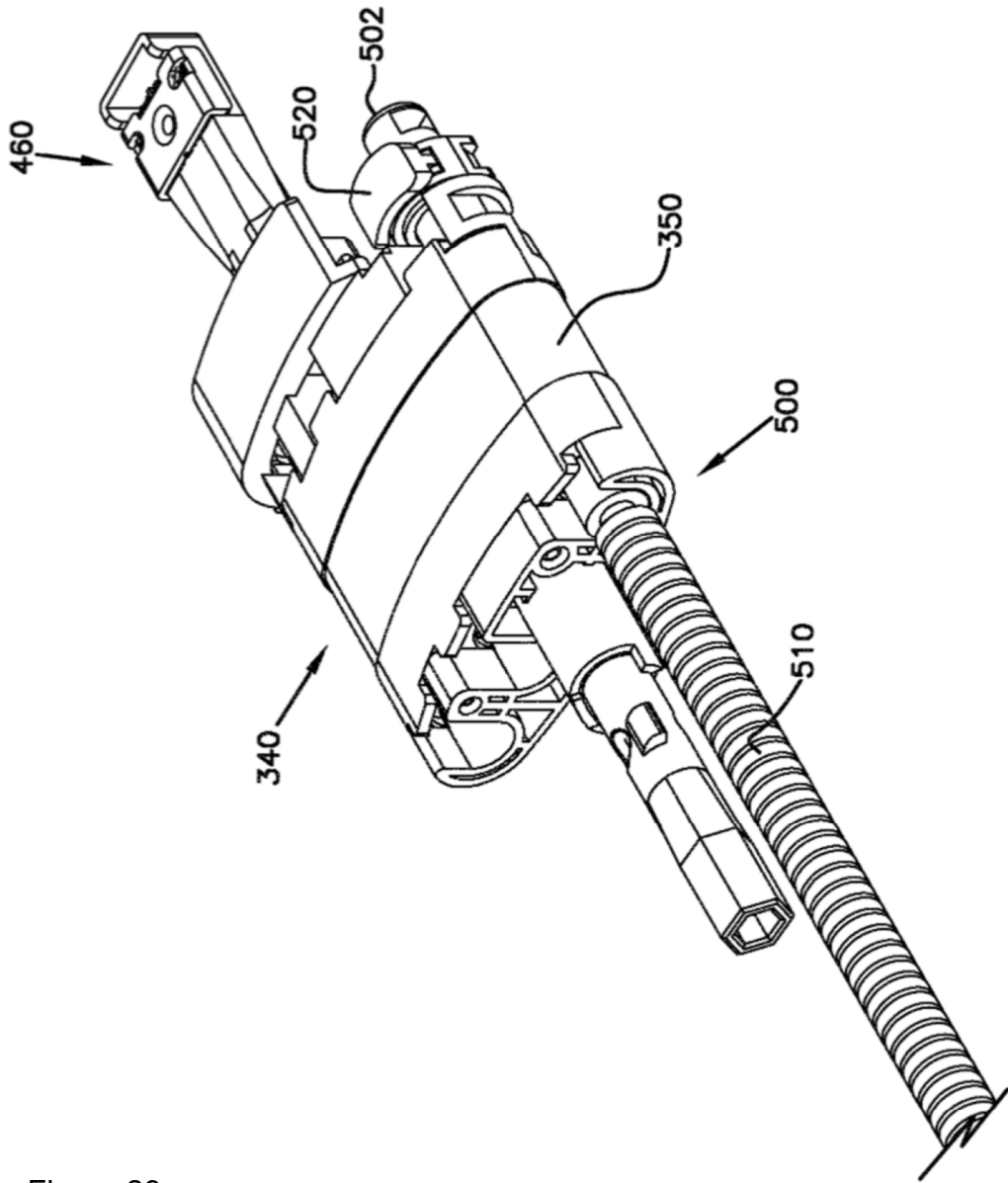


Figura 29

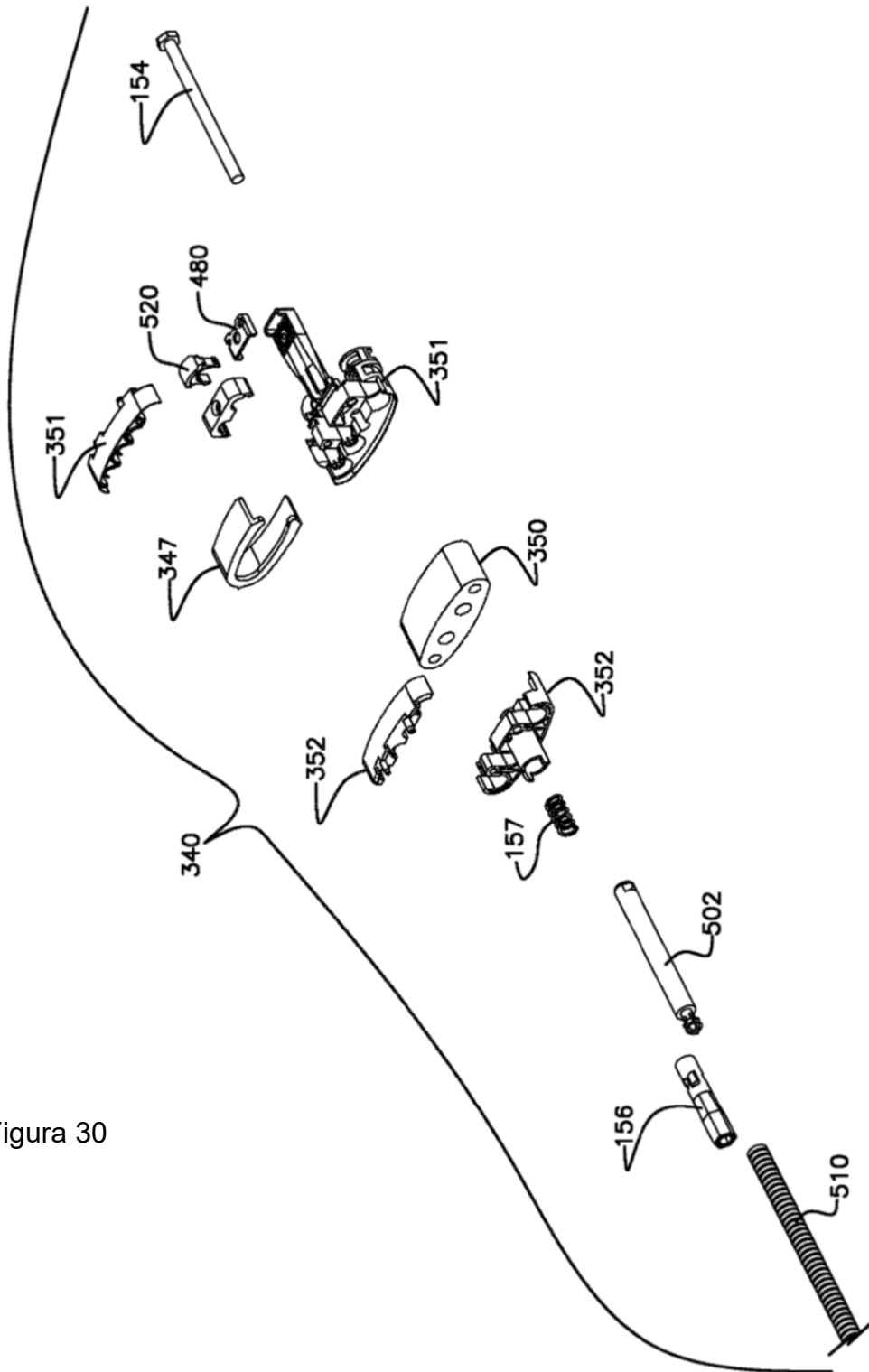


Figura 30

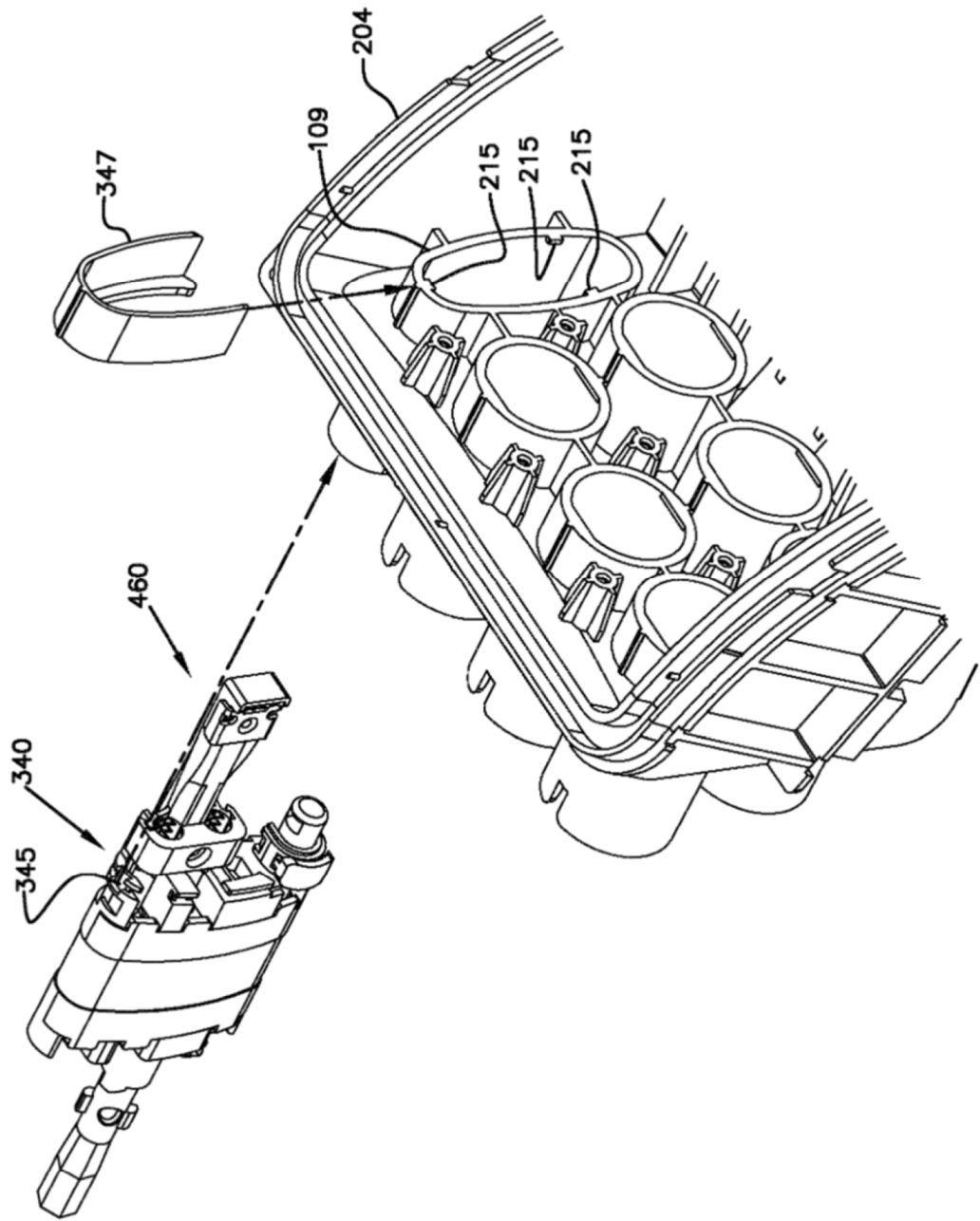
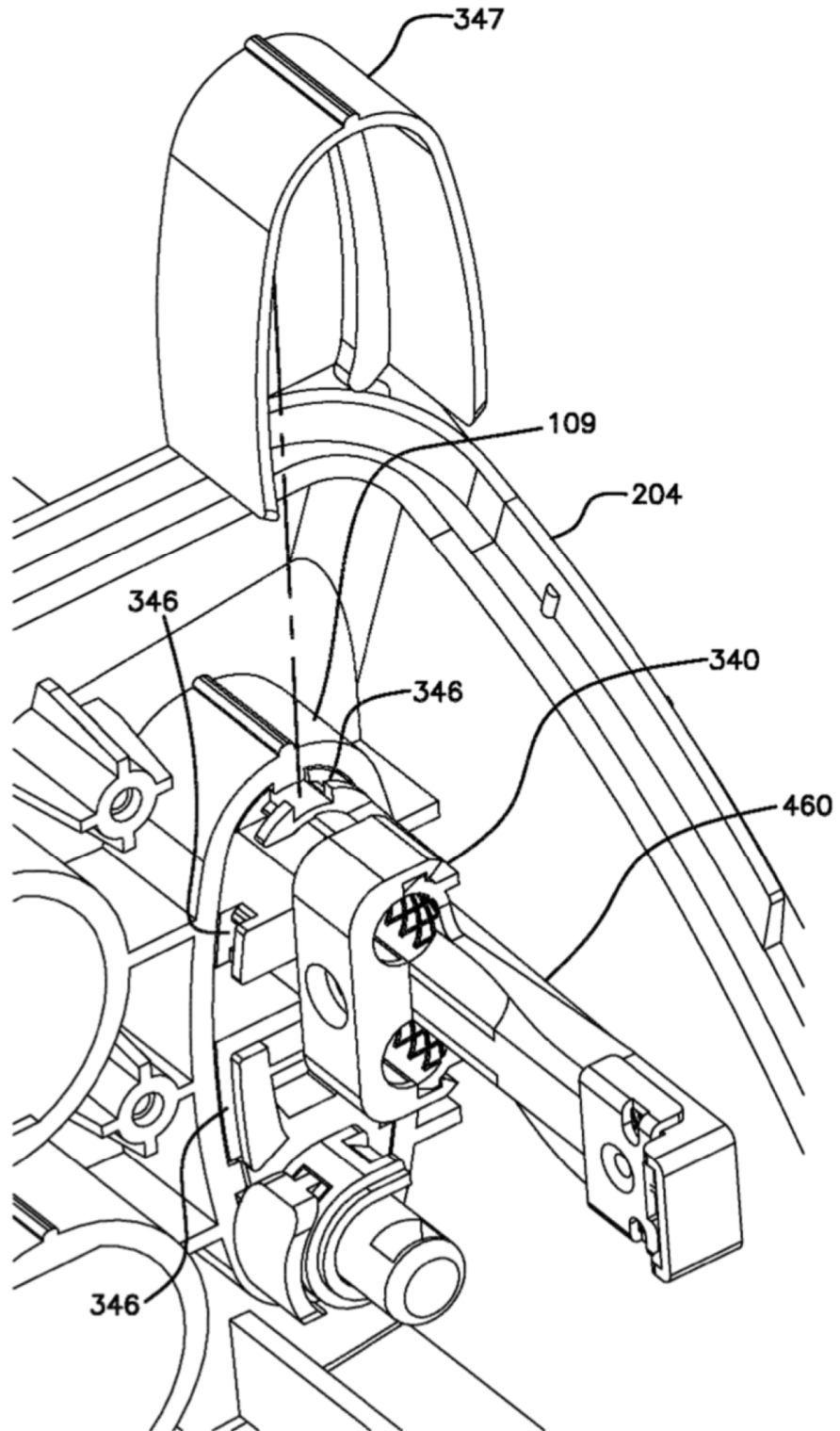


Figura 31

Figura 32



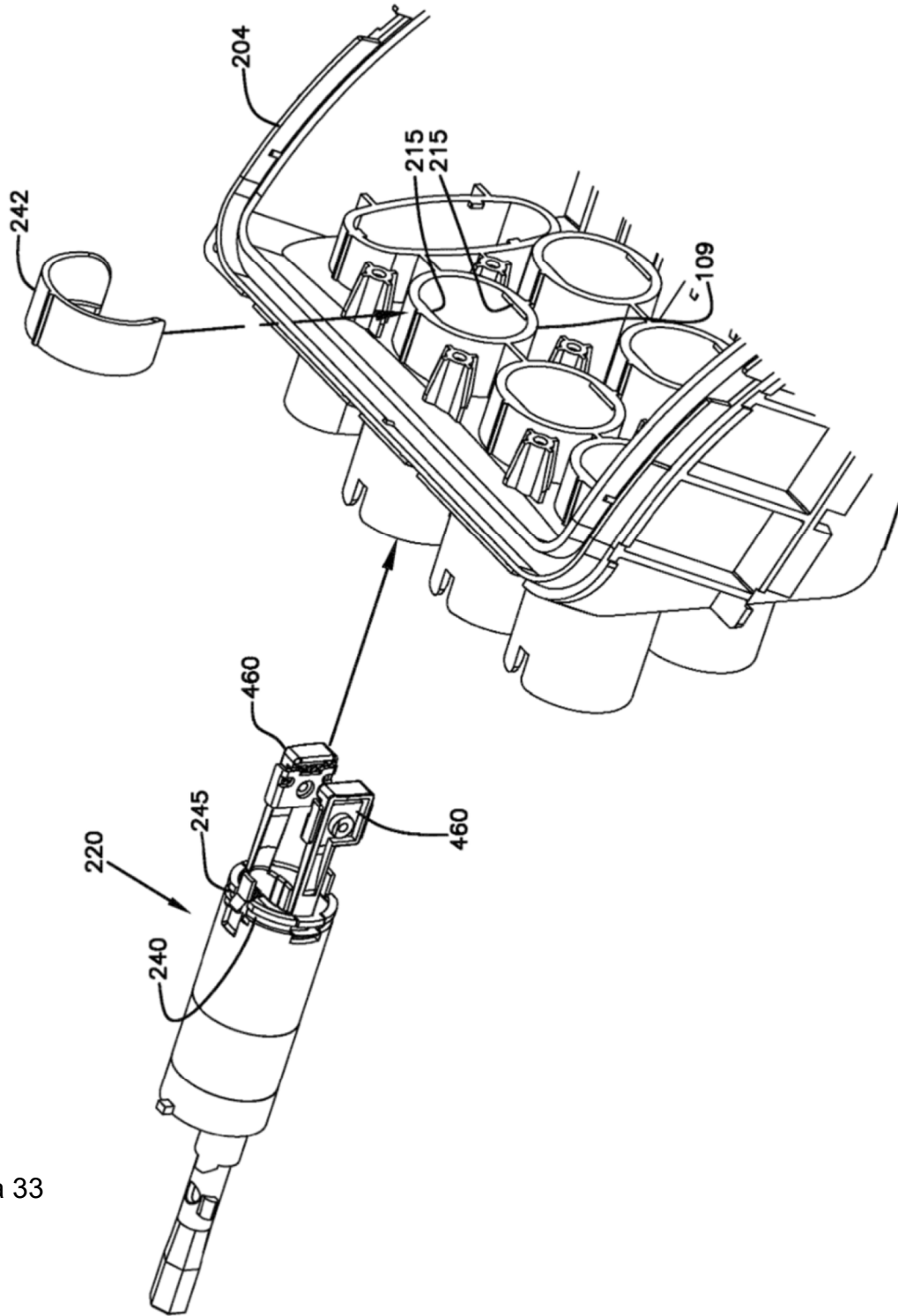
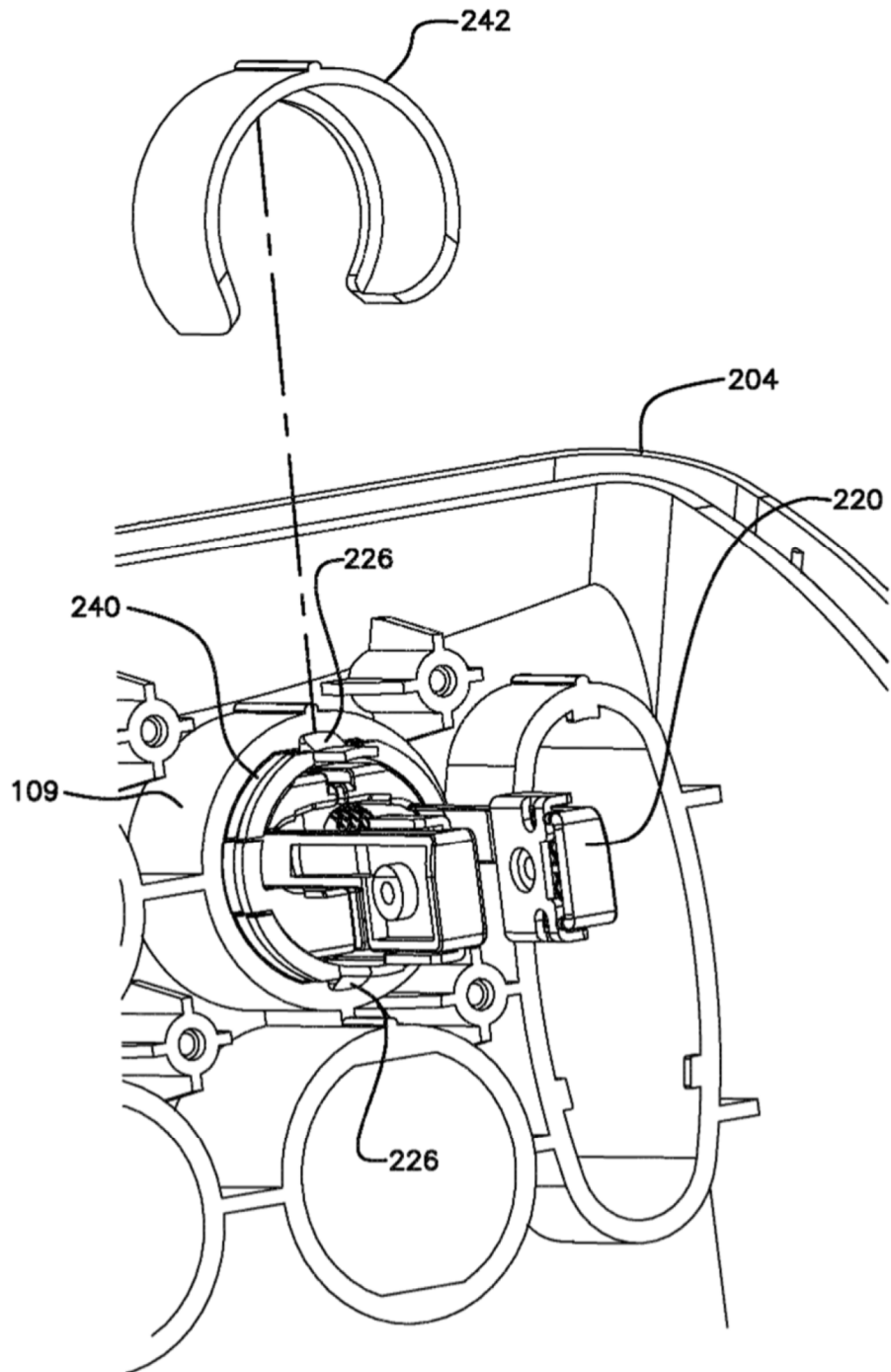


Figura 33

Figura 34



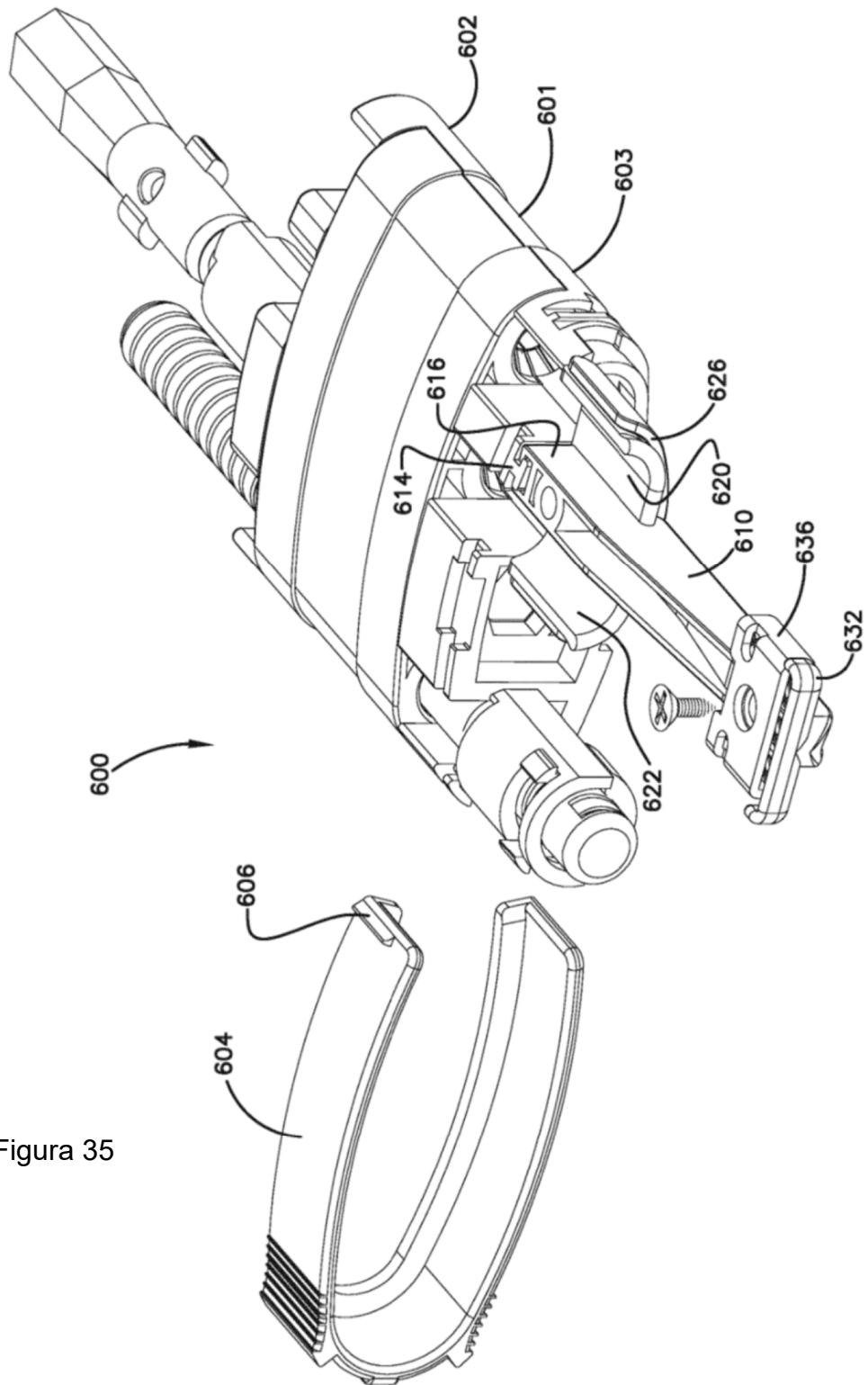


Figura 35

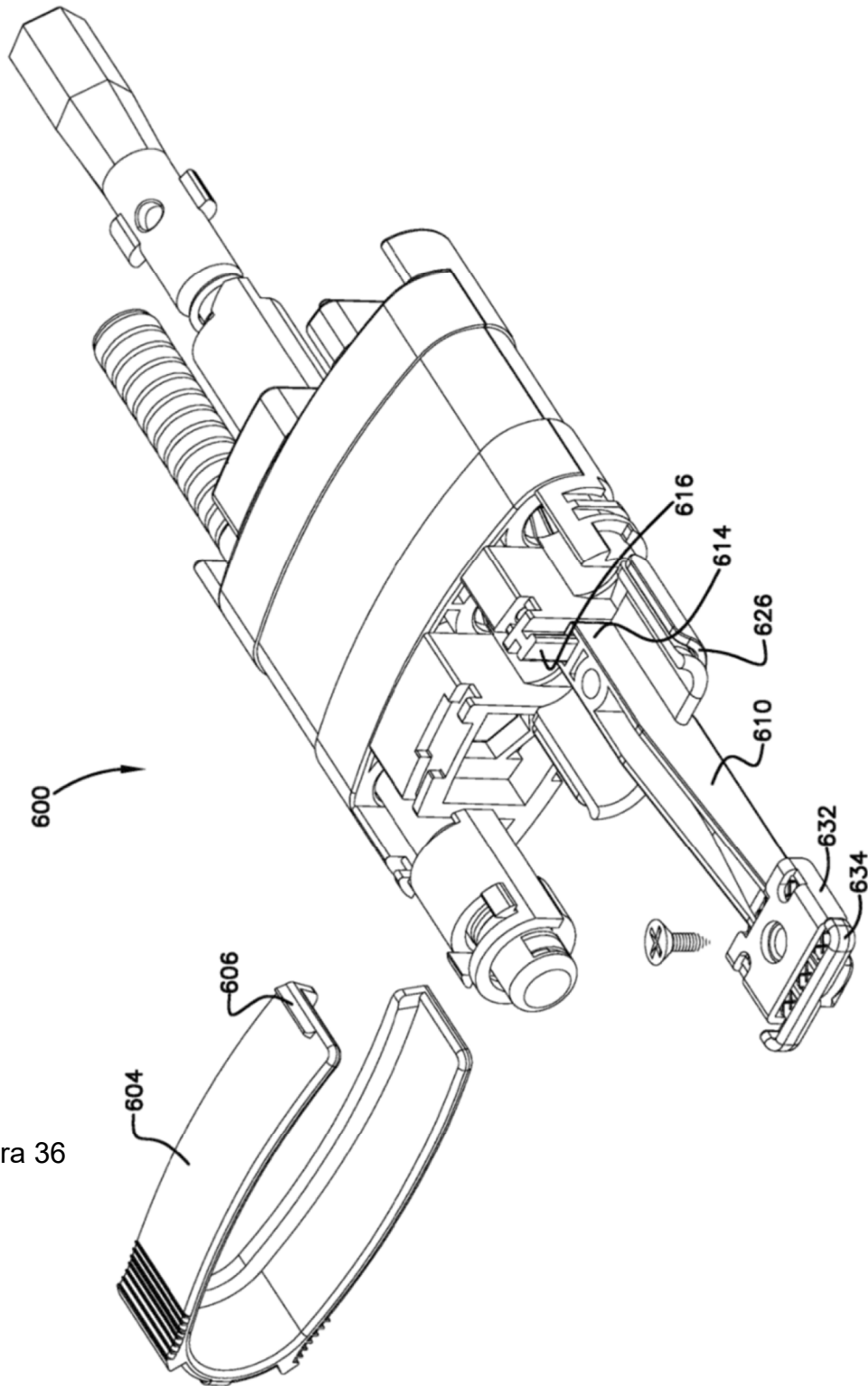


Figura 36

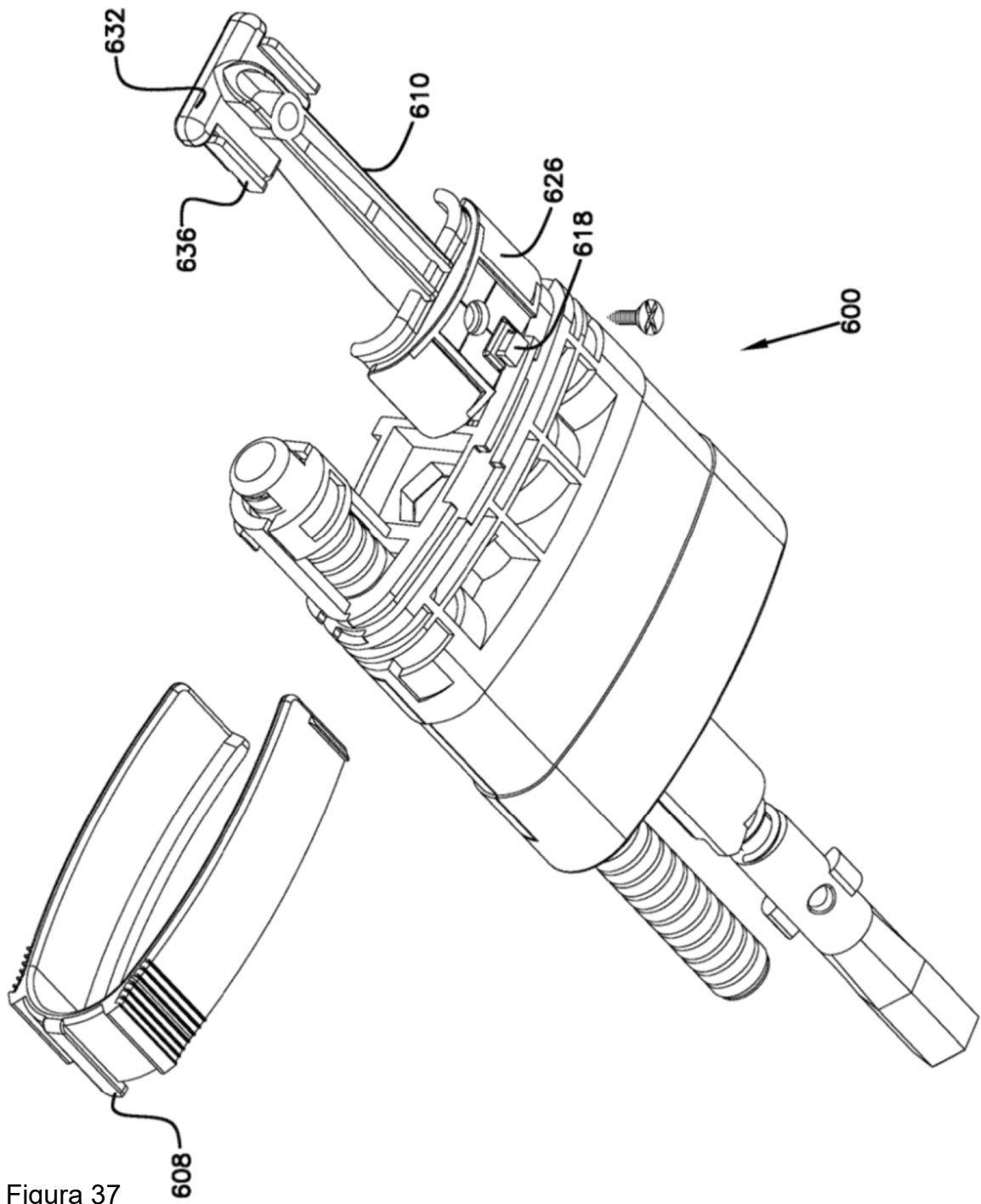


Figura 37

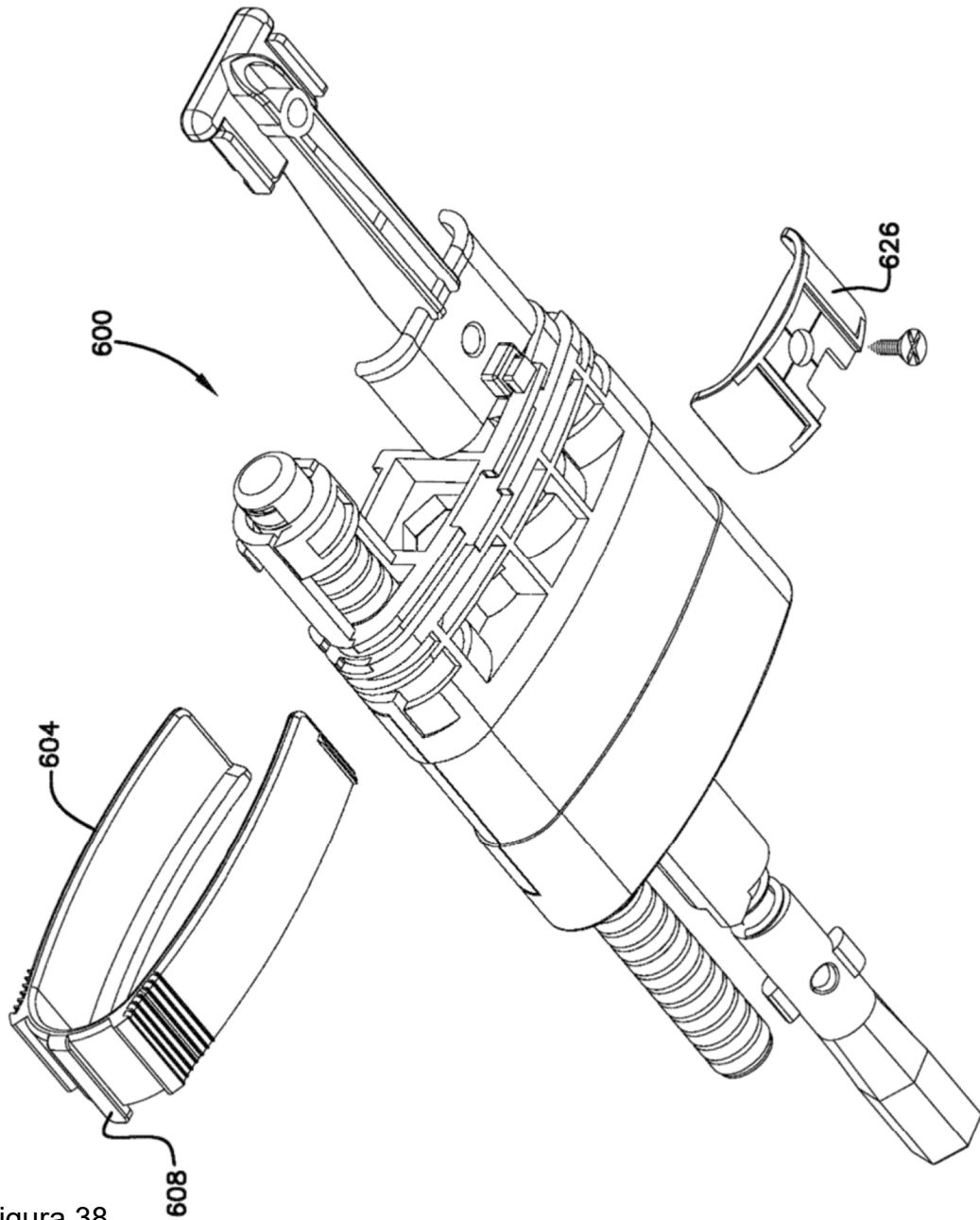


Figura 38

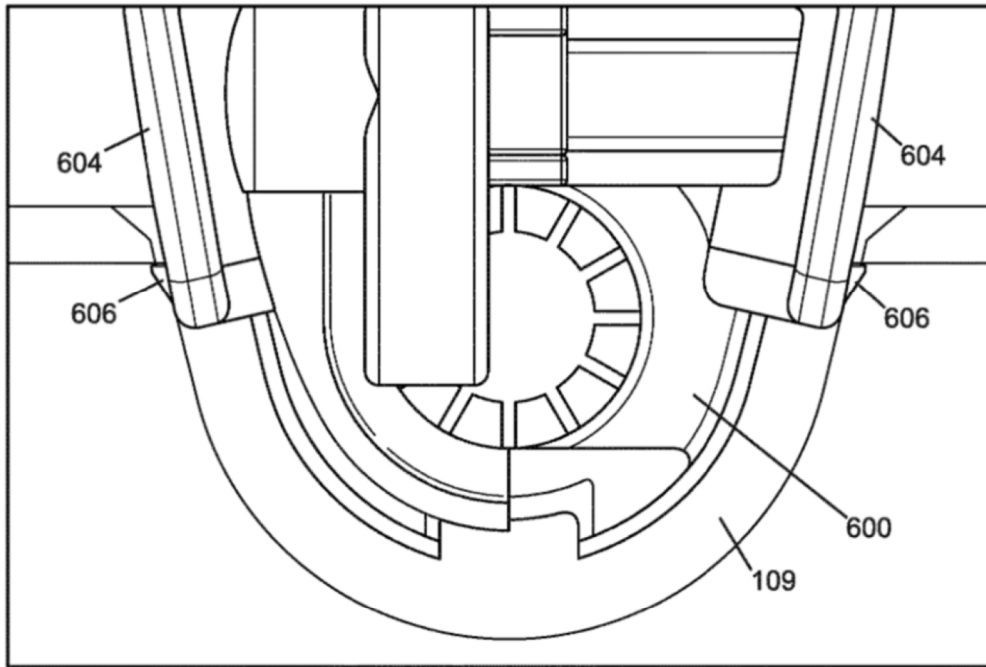


Figura 39

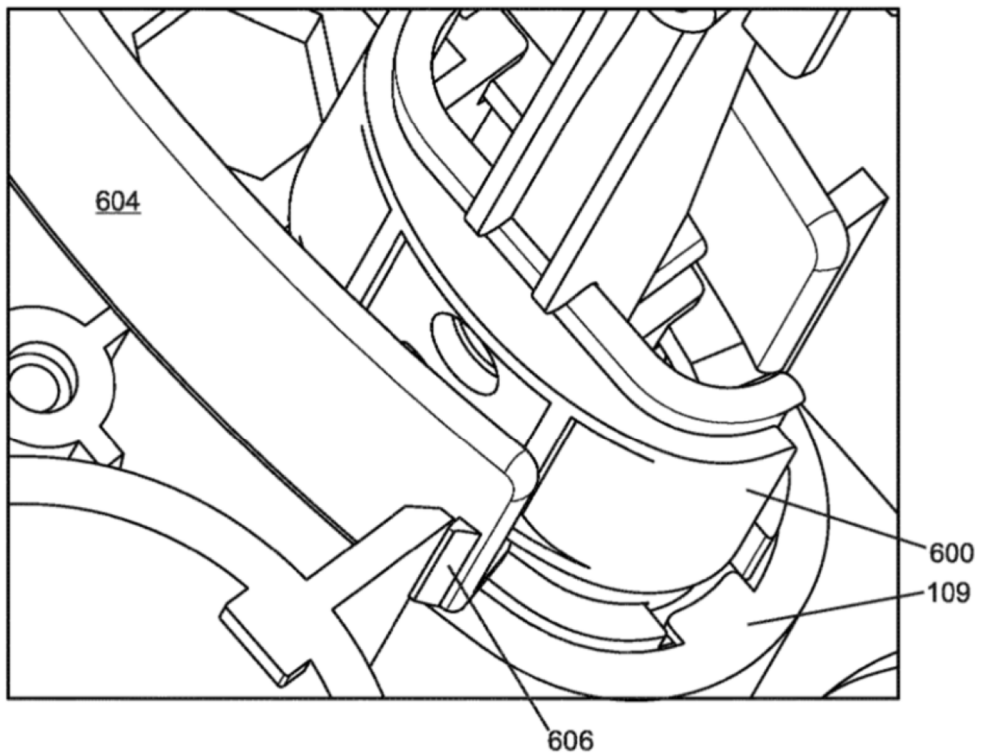
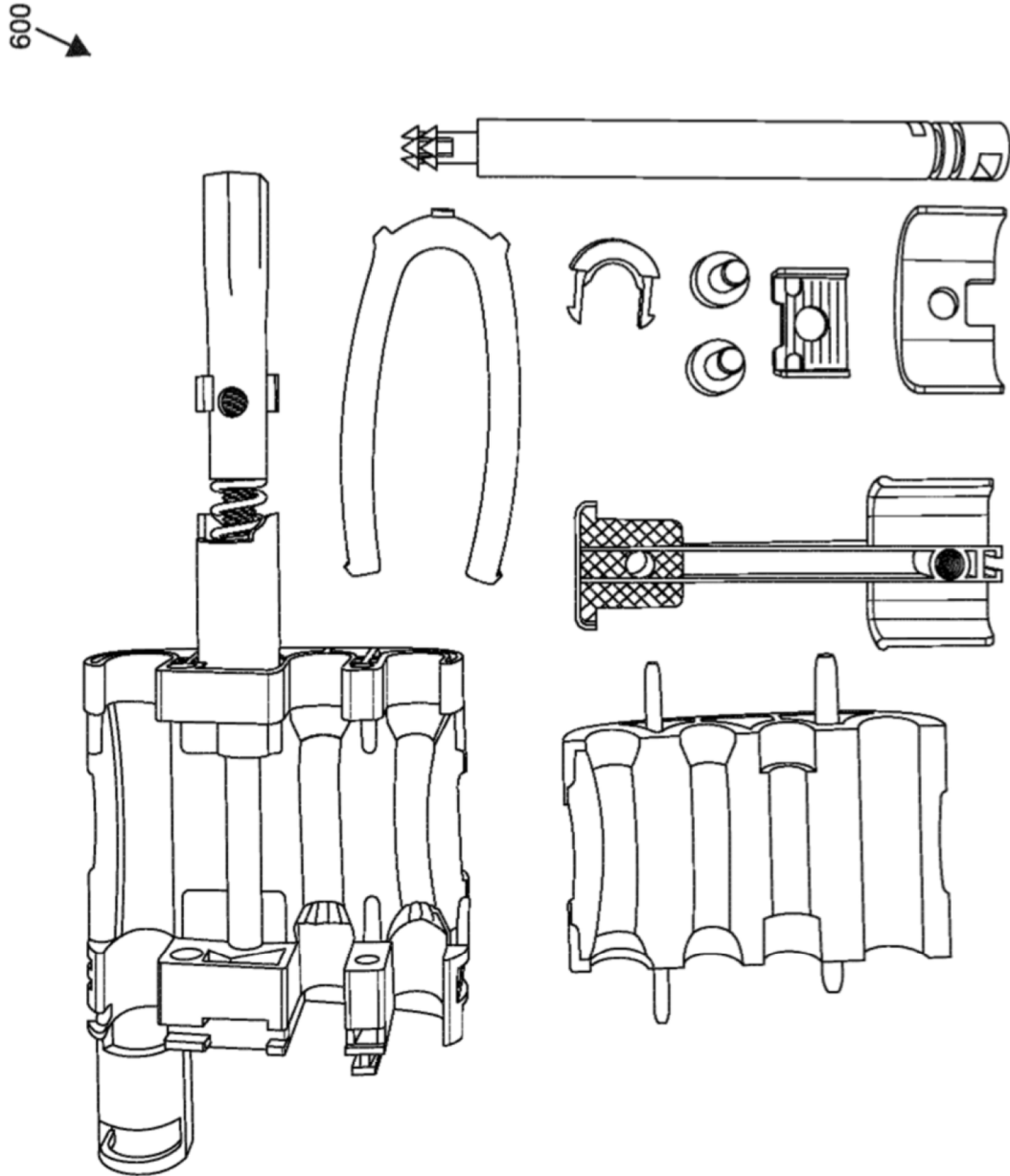


Figura 40

Figura 41



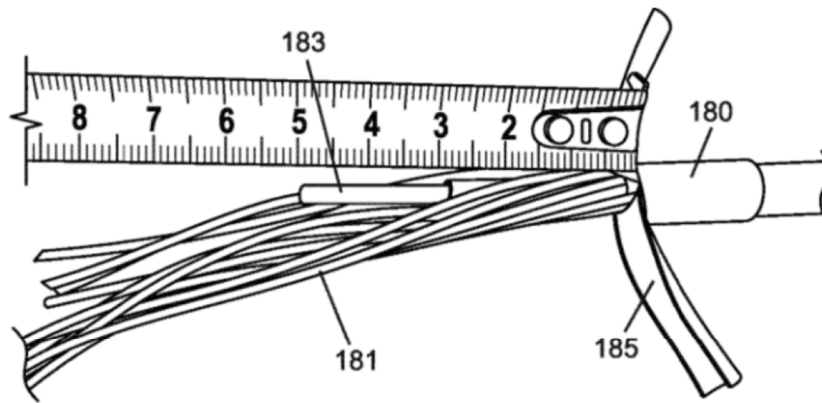


Figura 42

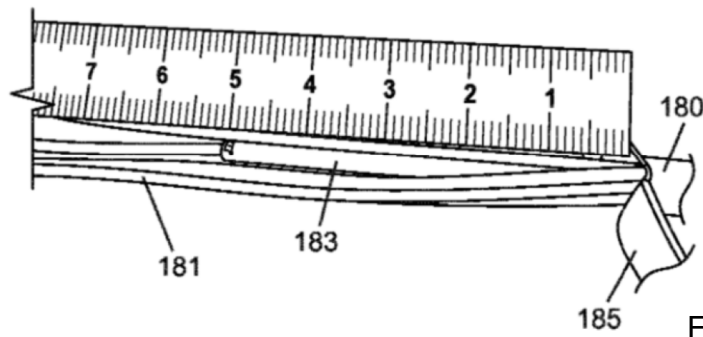


Figura 43

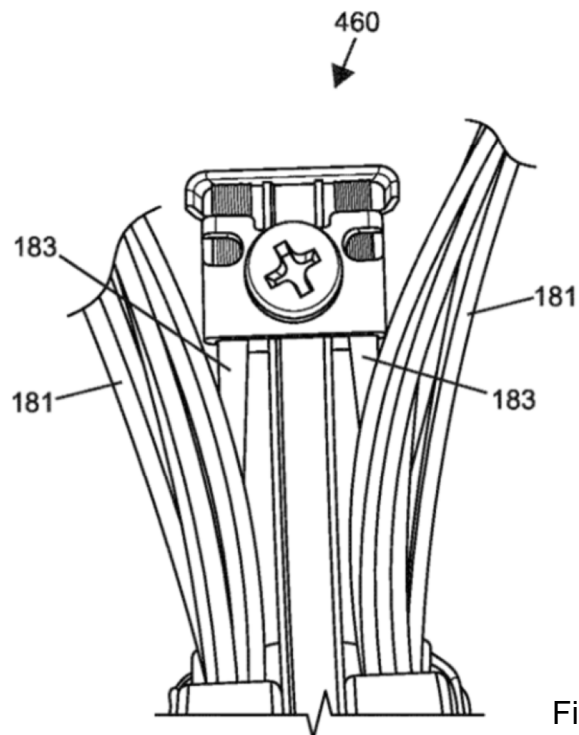


Figura 44

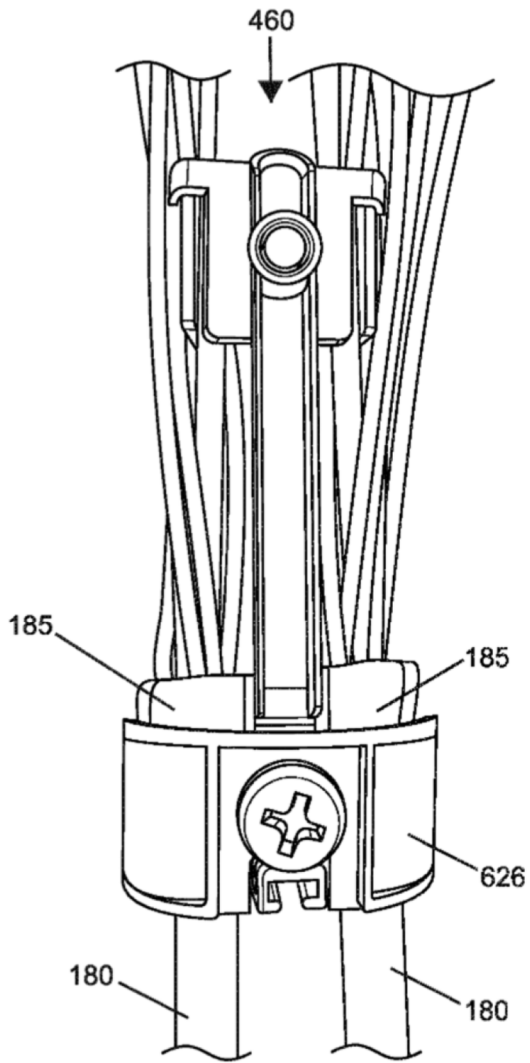


Figura 45

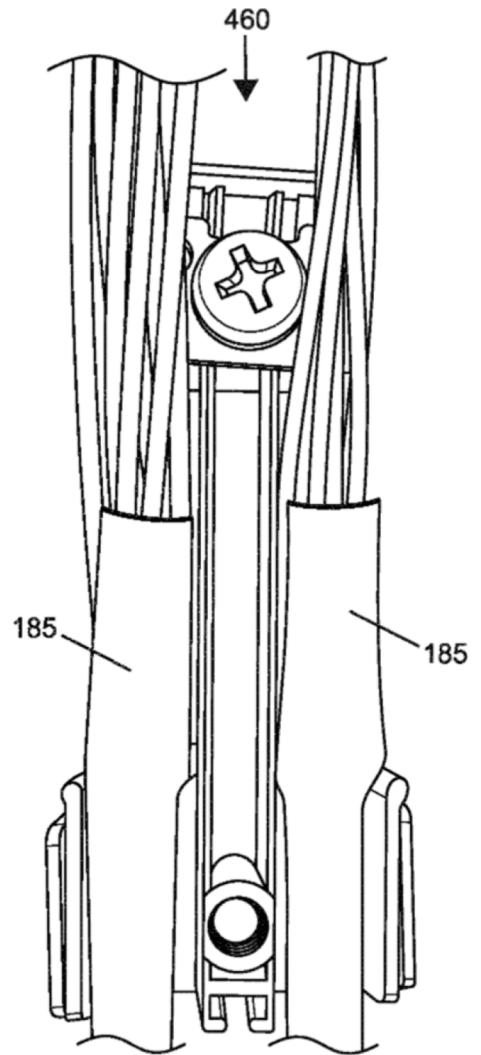


Figura 46

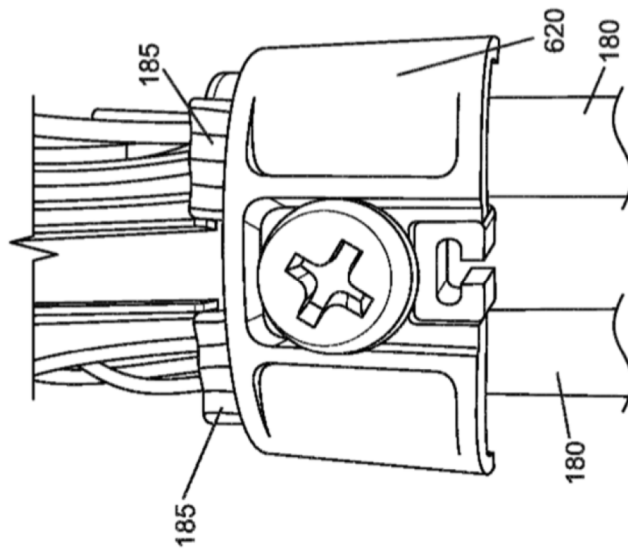


Figura 49

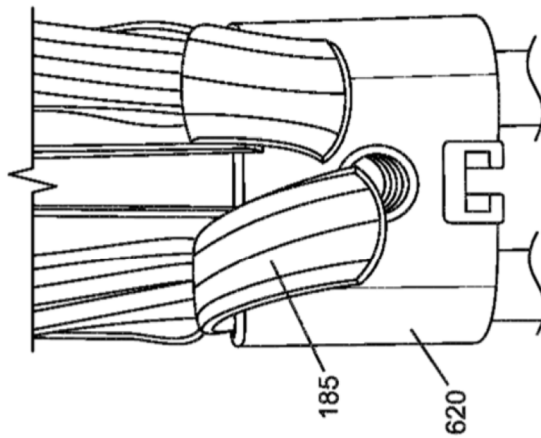


Figura 48

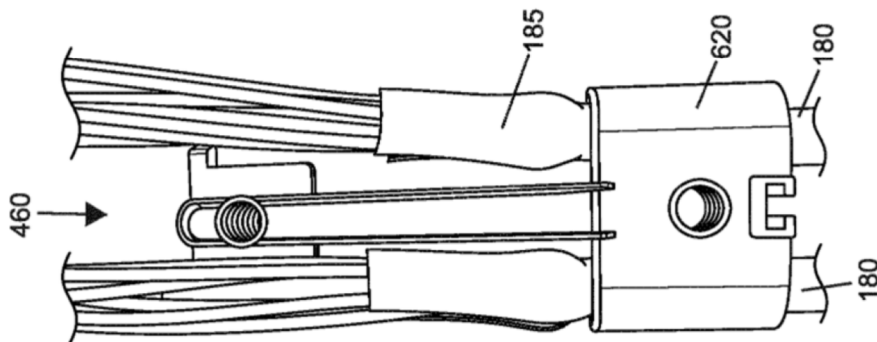


Figura 47

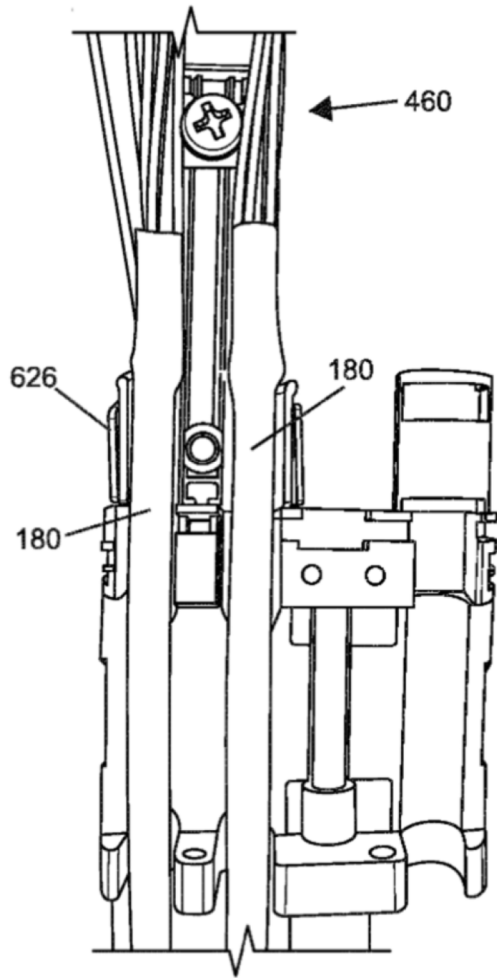


Figura 50A

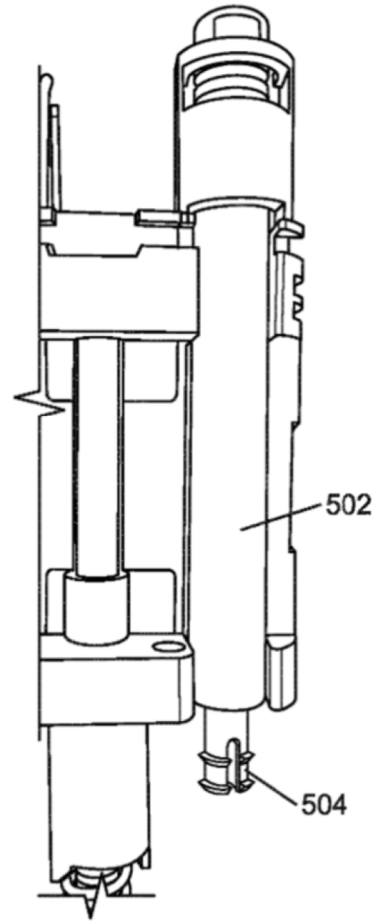


Figura 50B

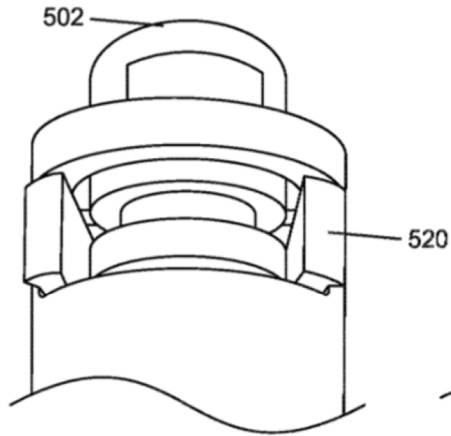


Figura 51

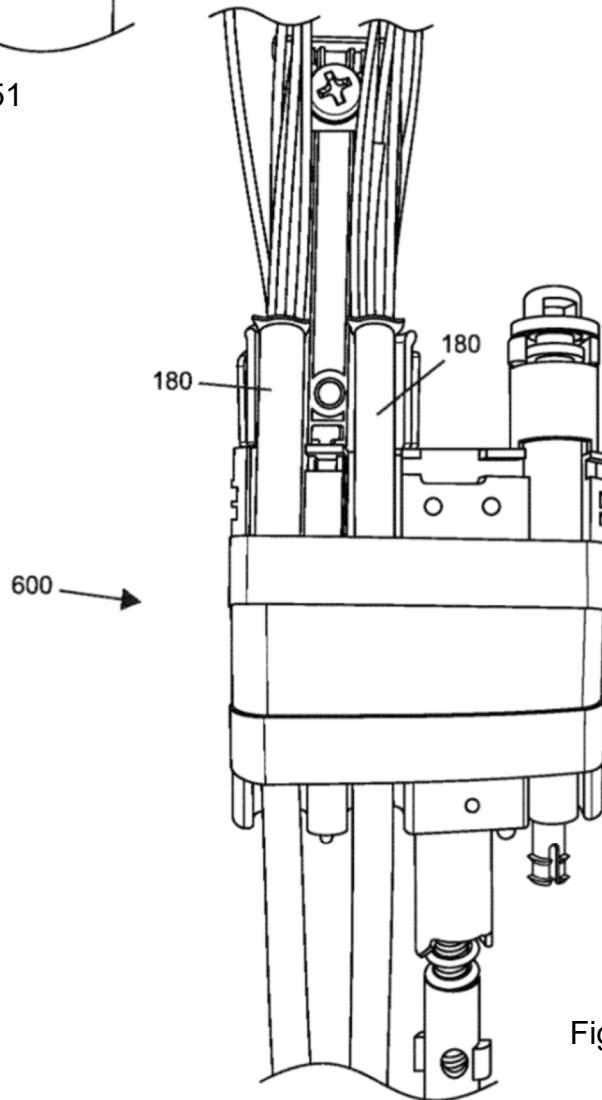


Figura 52

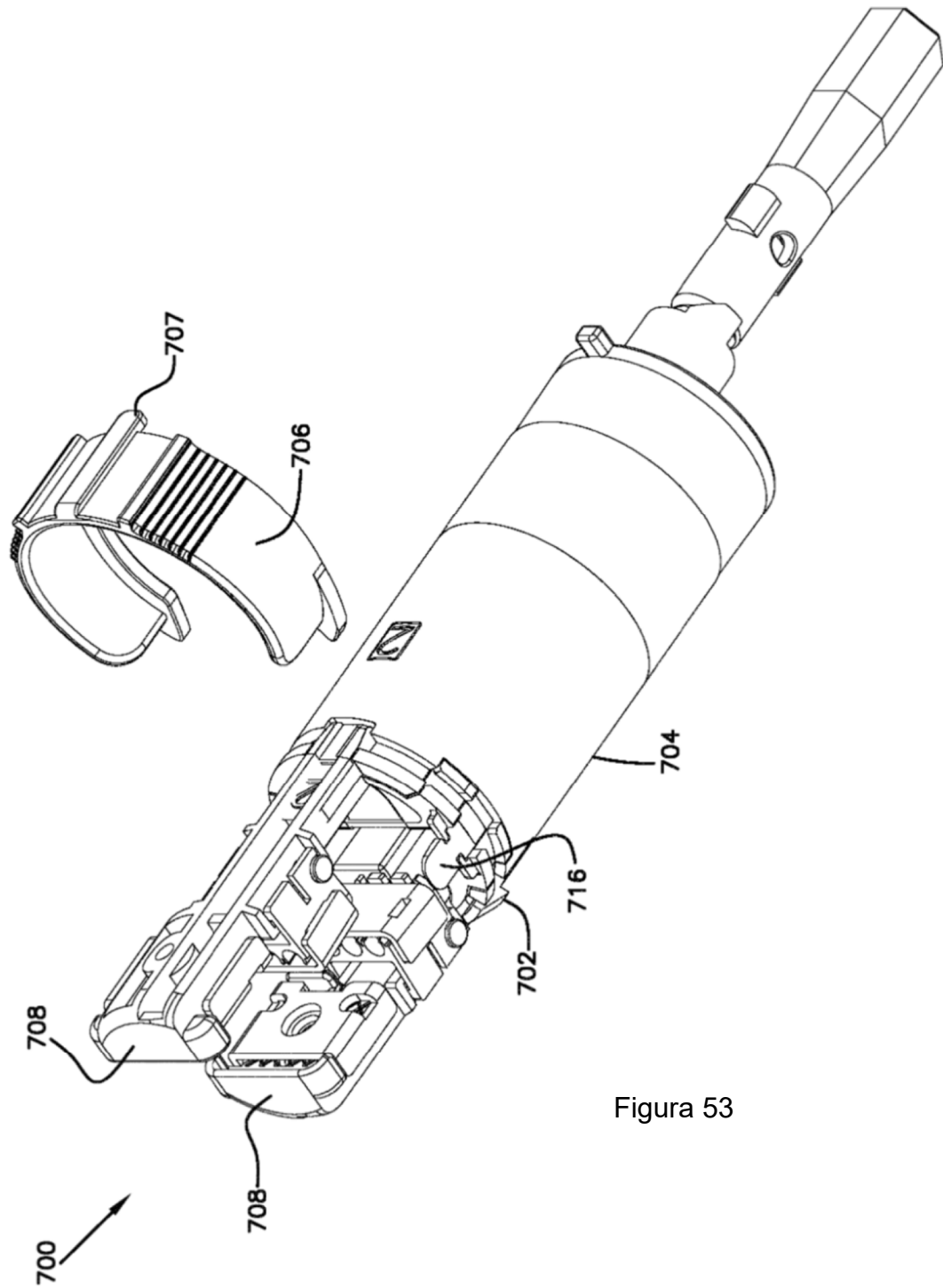
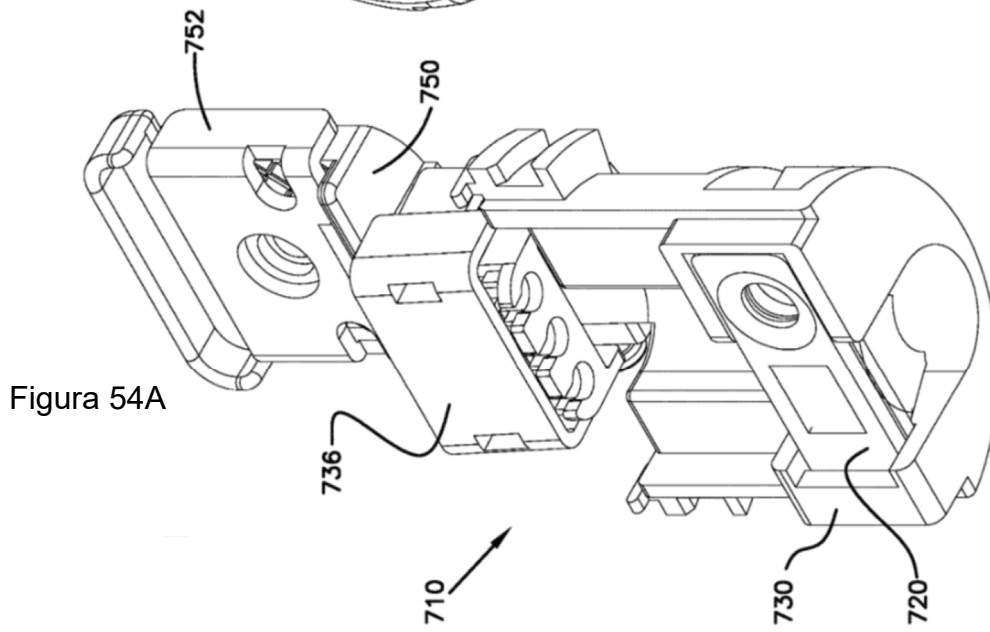
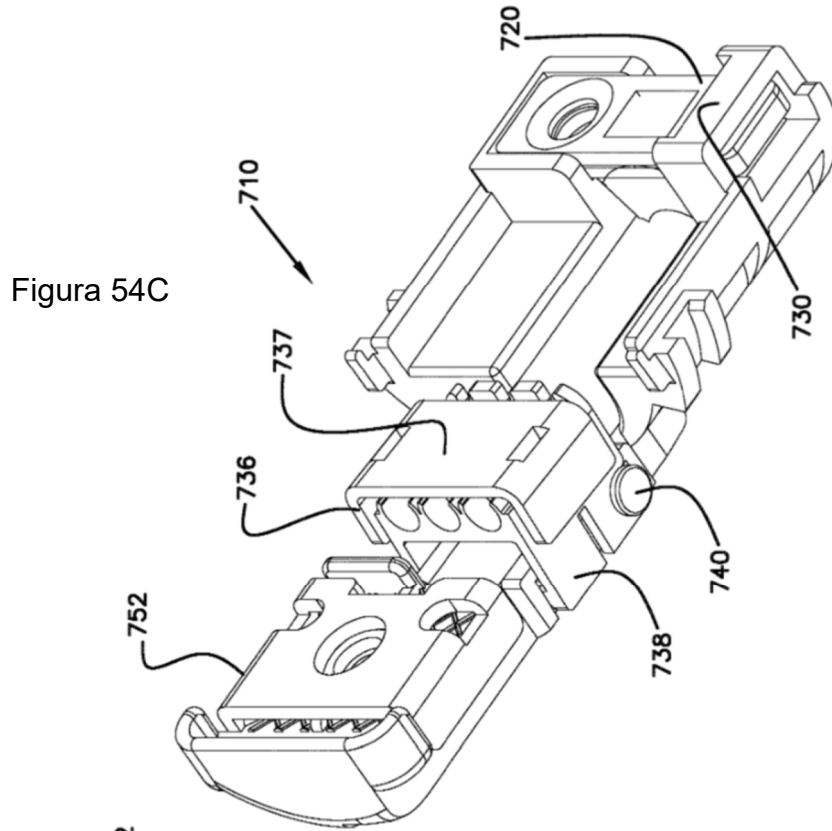


Figura 53



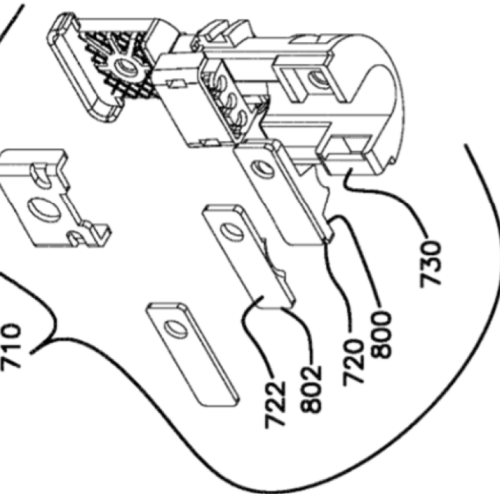
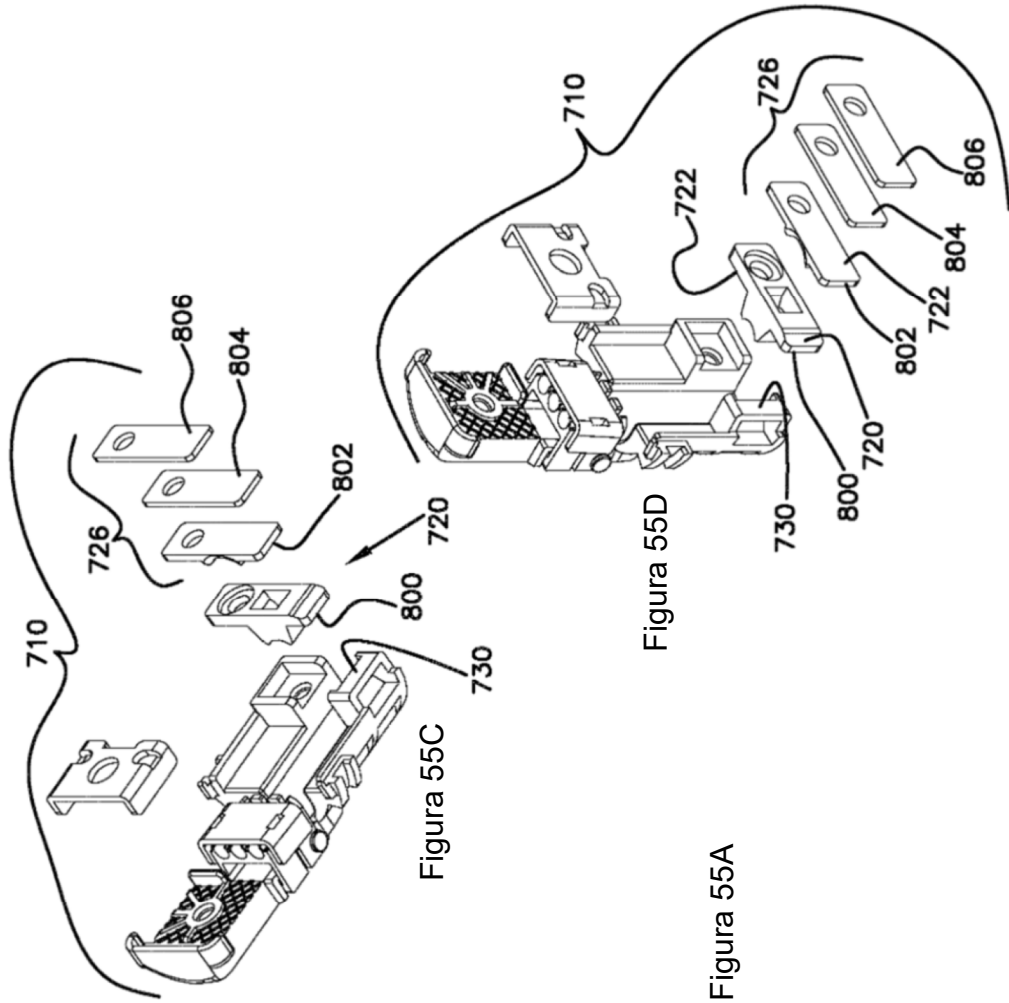


Figura 55B

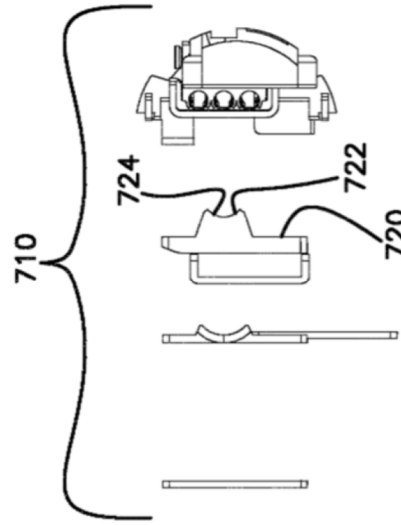
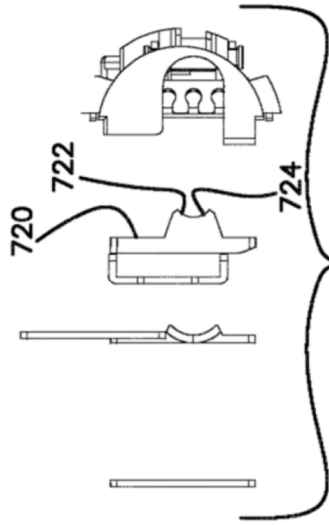


Figura 55I

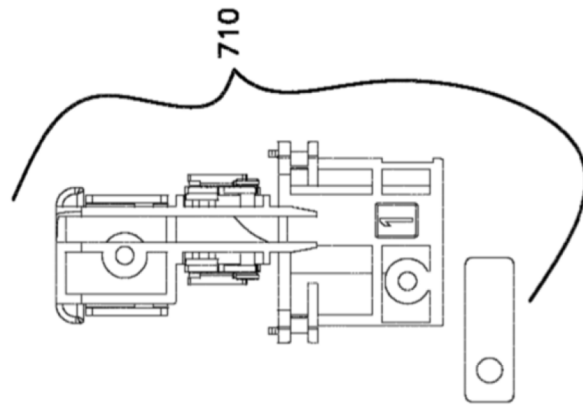


Figura 55E

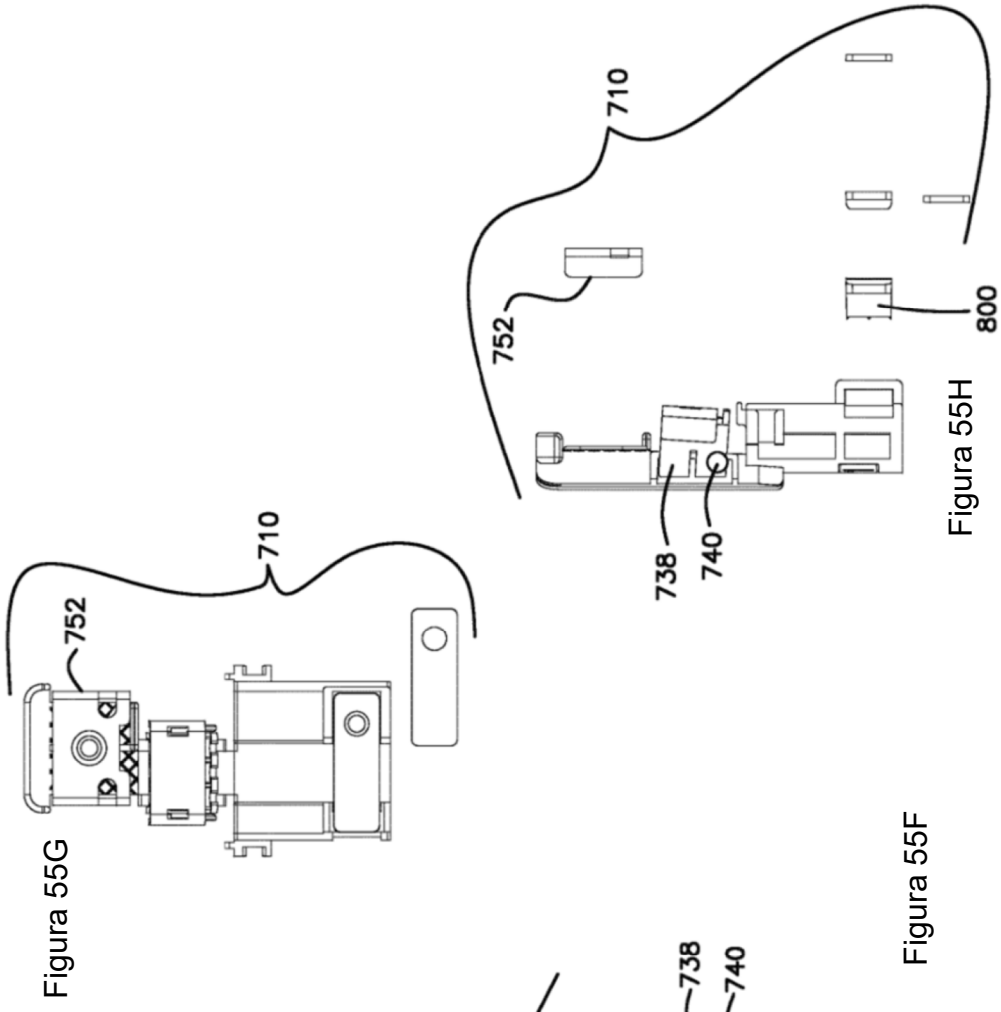


Figura 55G

Figura 55F

Figura 55H

Figura 55I

Figura 55J

Figura 56C

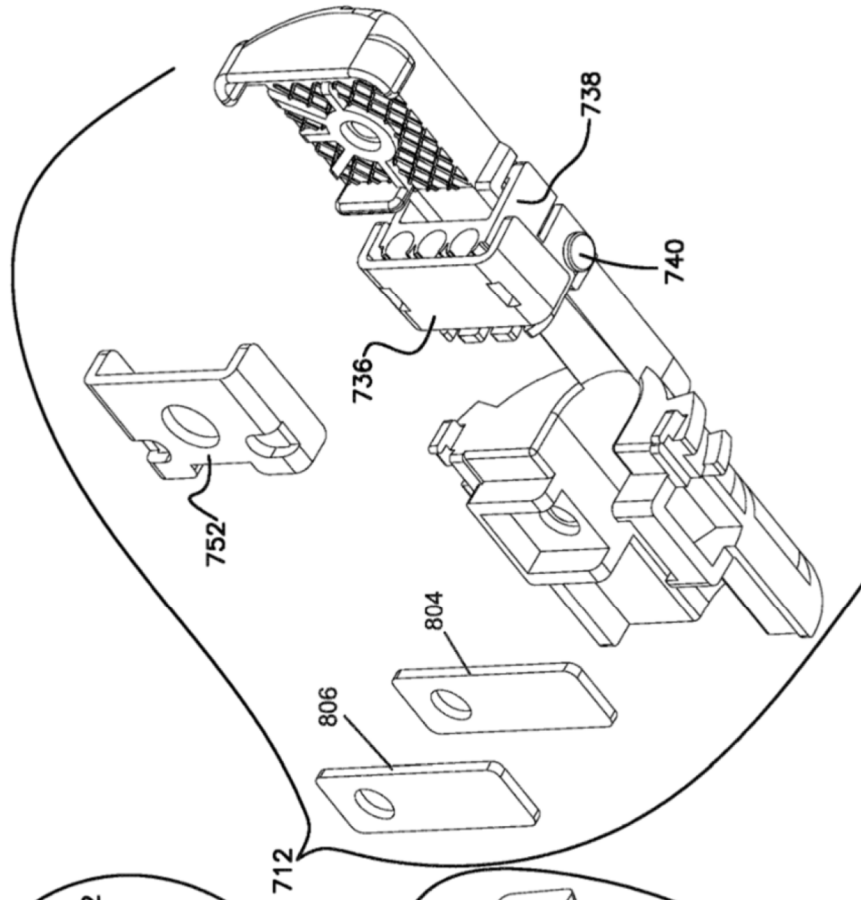


Figura 56A

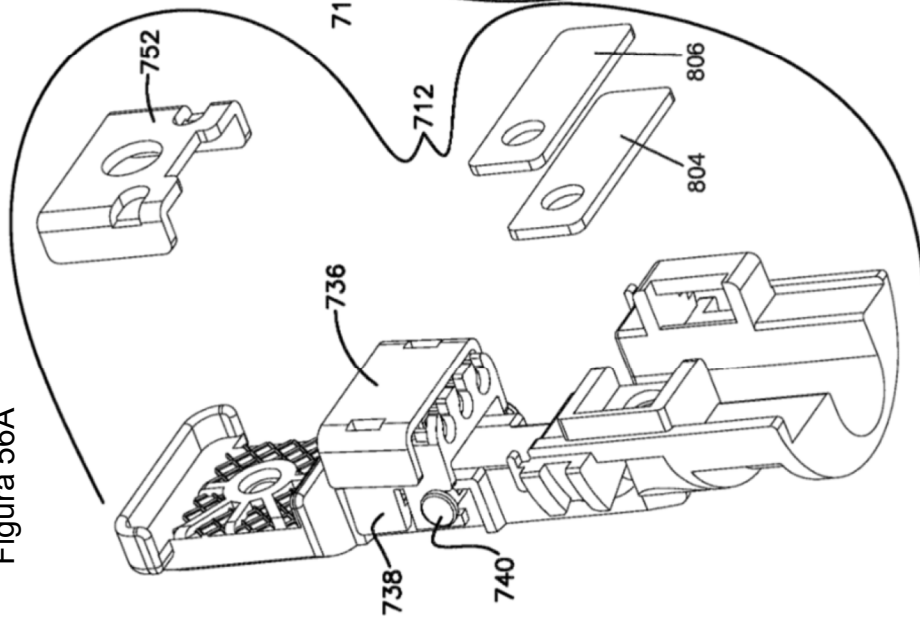
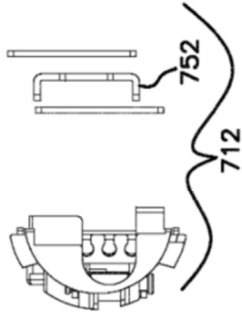


Figura 56B



712

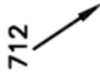


Figura 56F

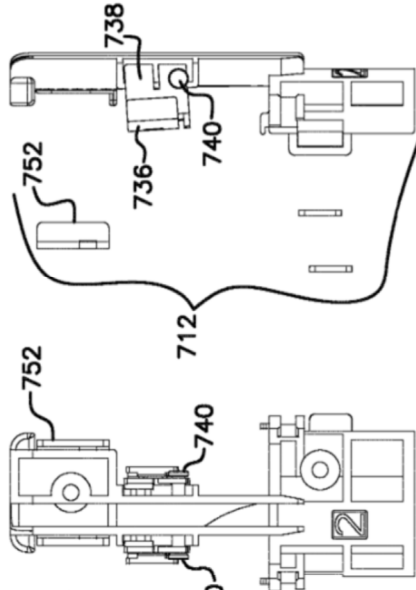


Figura 56G

712

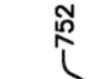


Figura 56E

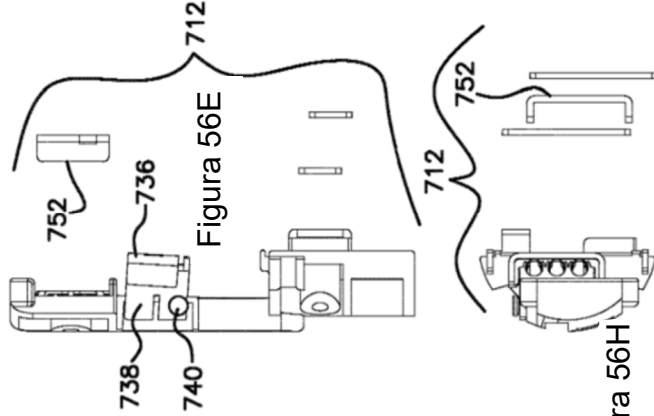


Figura 56H

712

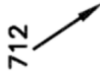
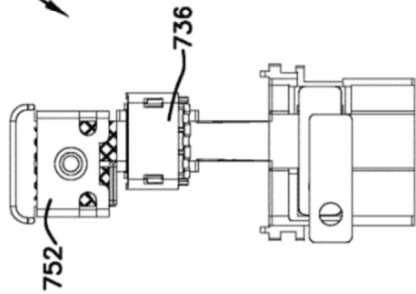


Figura 56D



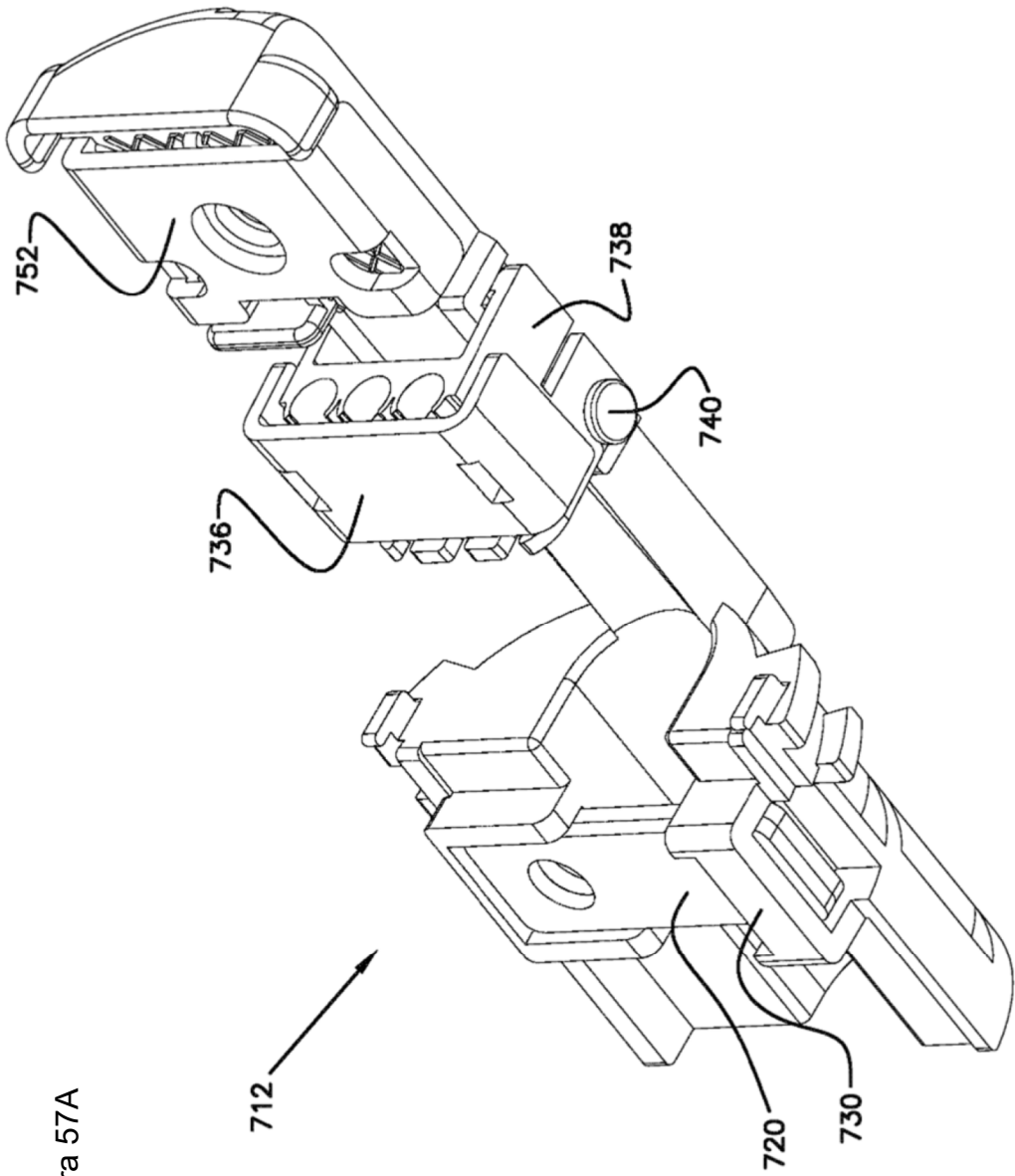
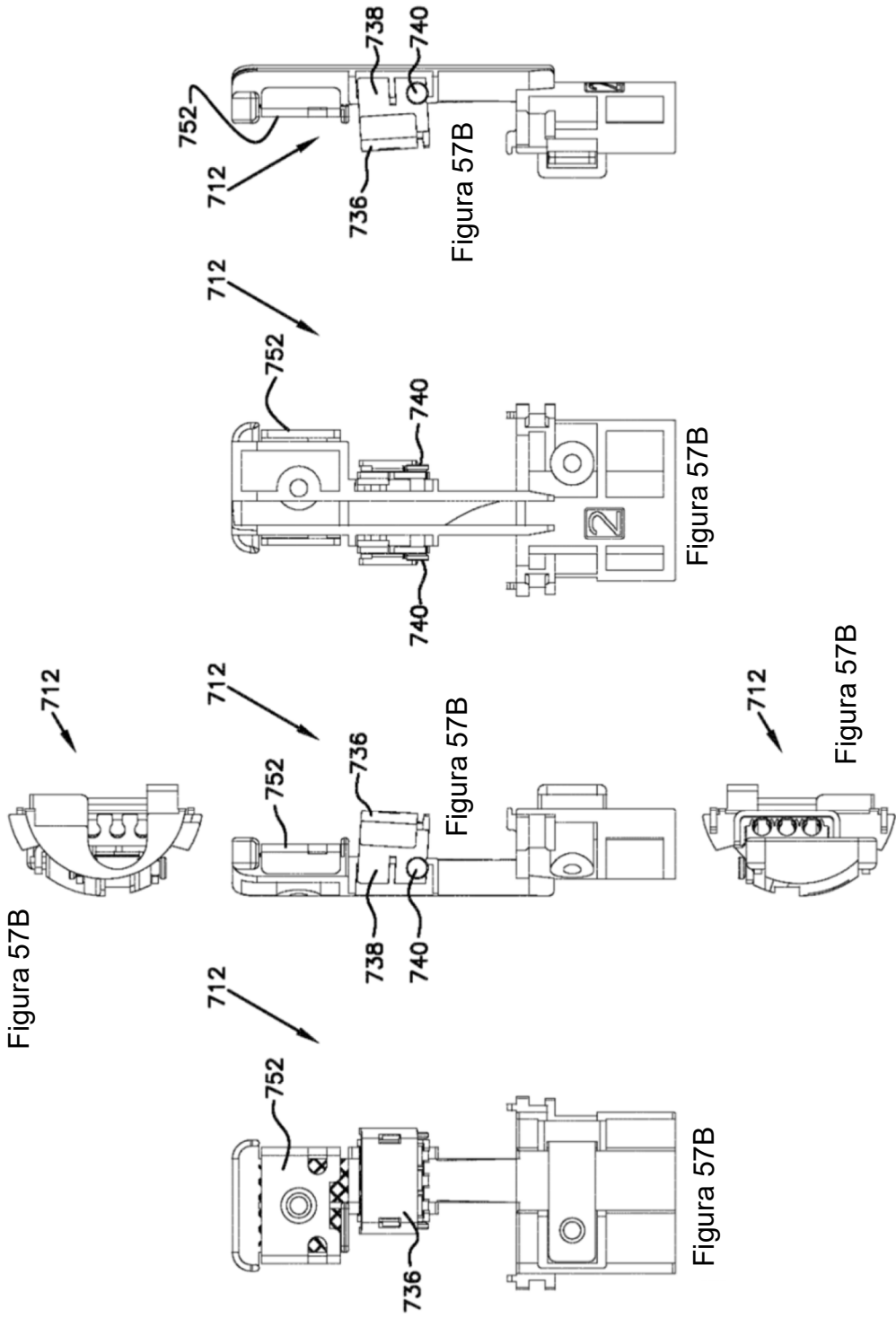


Figura 57A



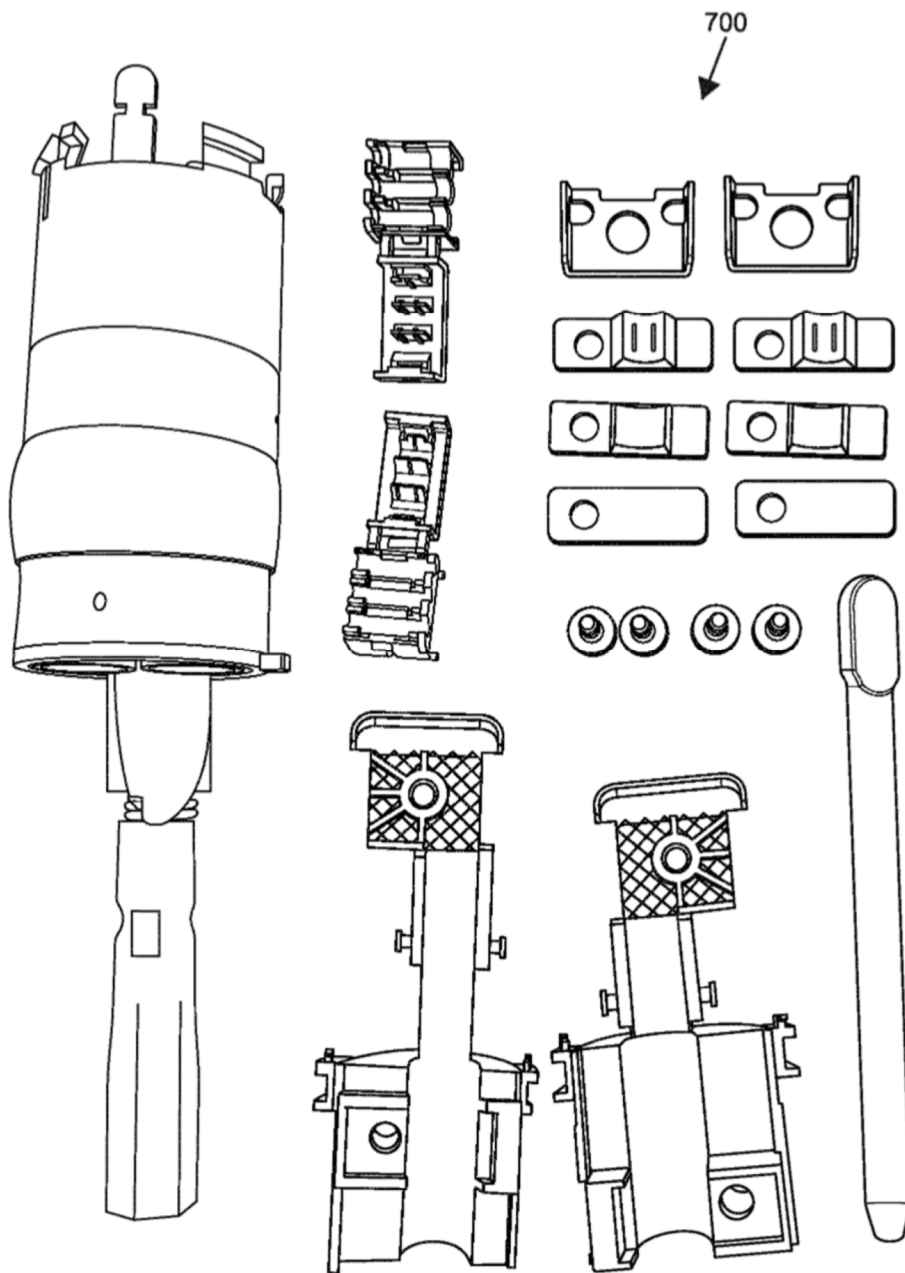
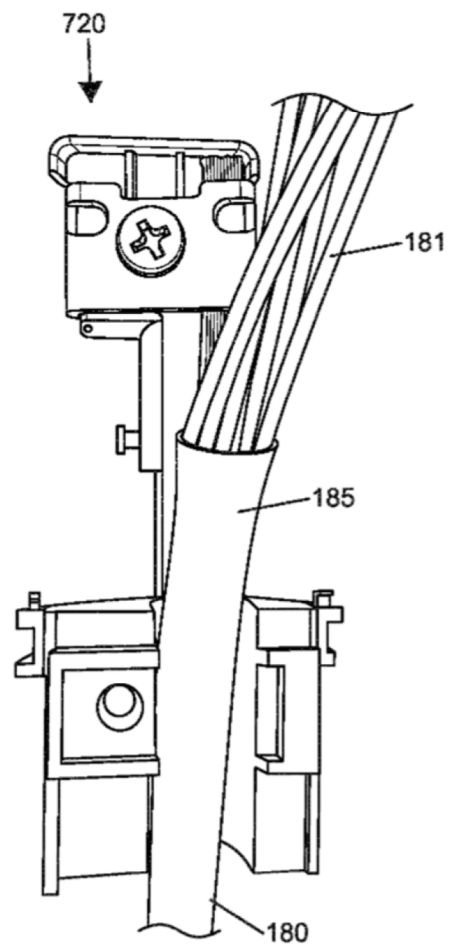
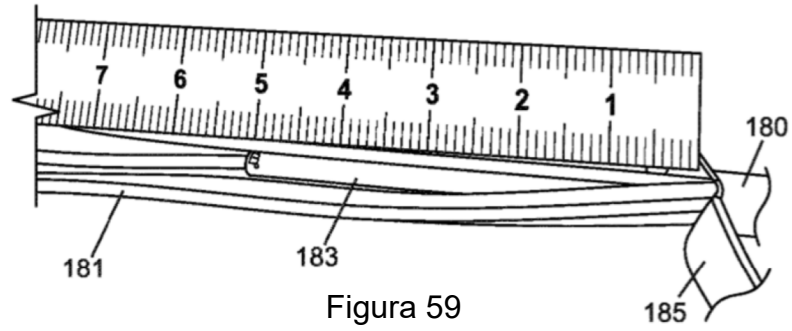
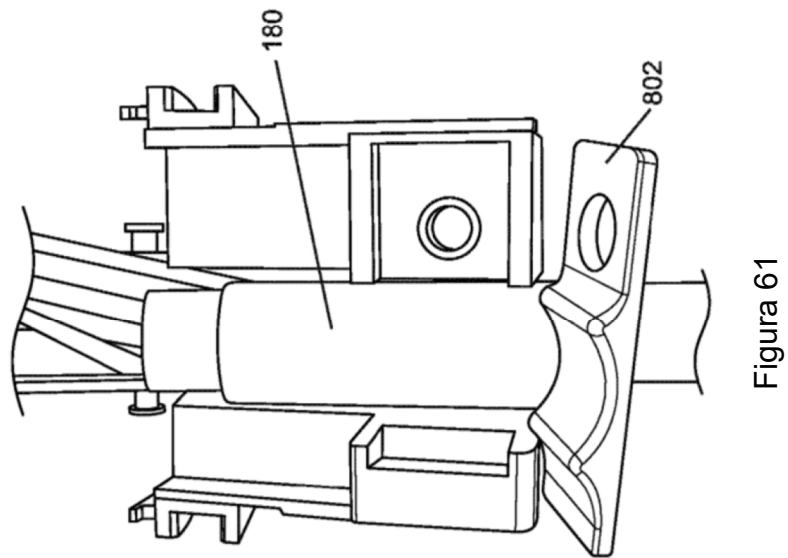
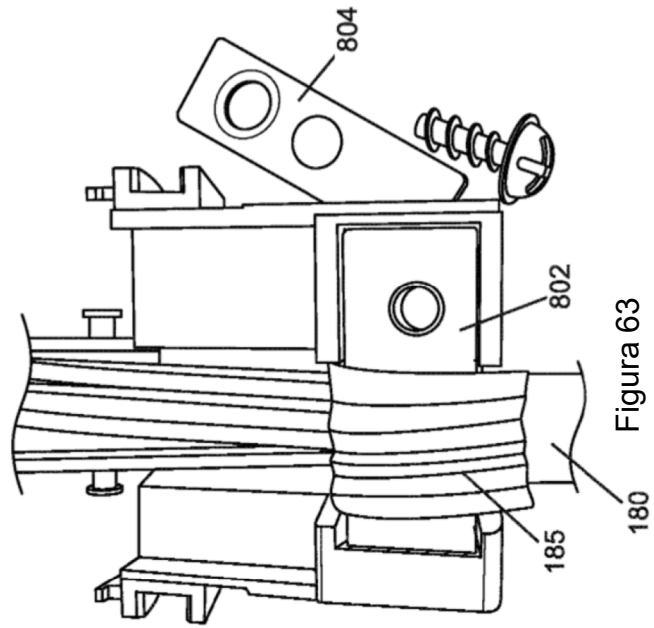


Figura 58





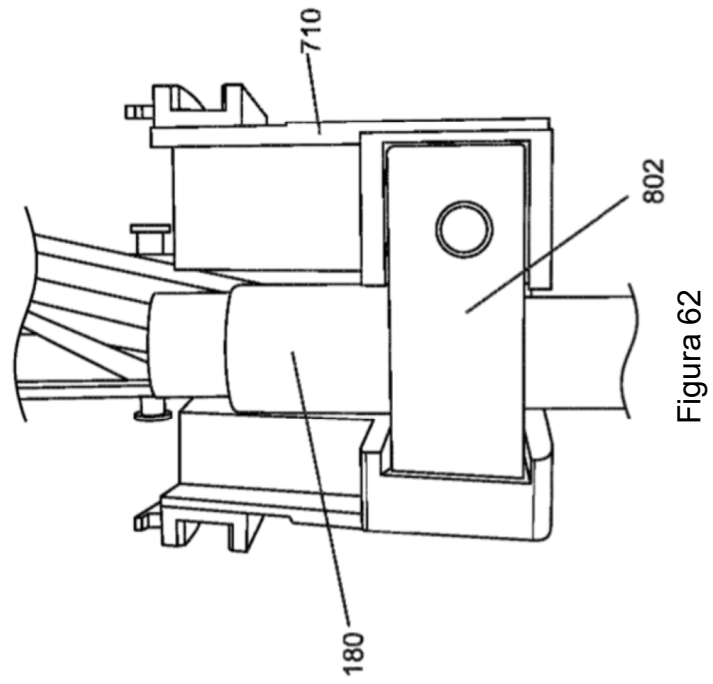


Figure 62

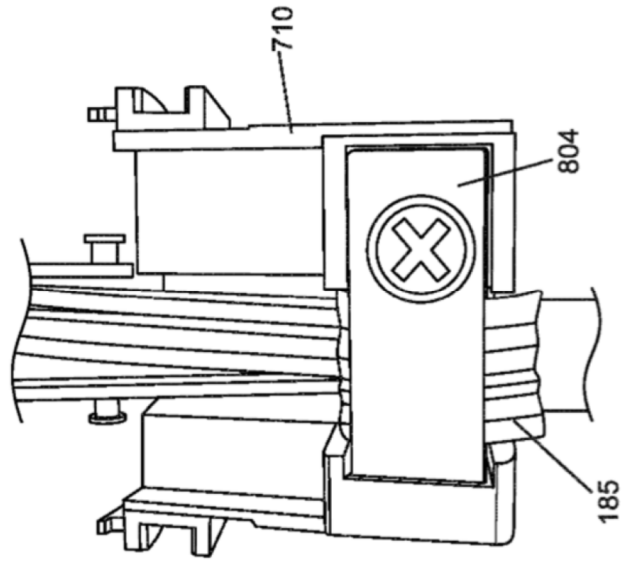
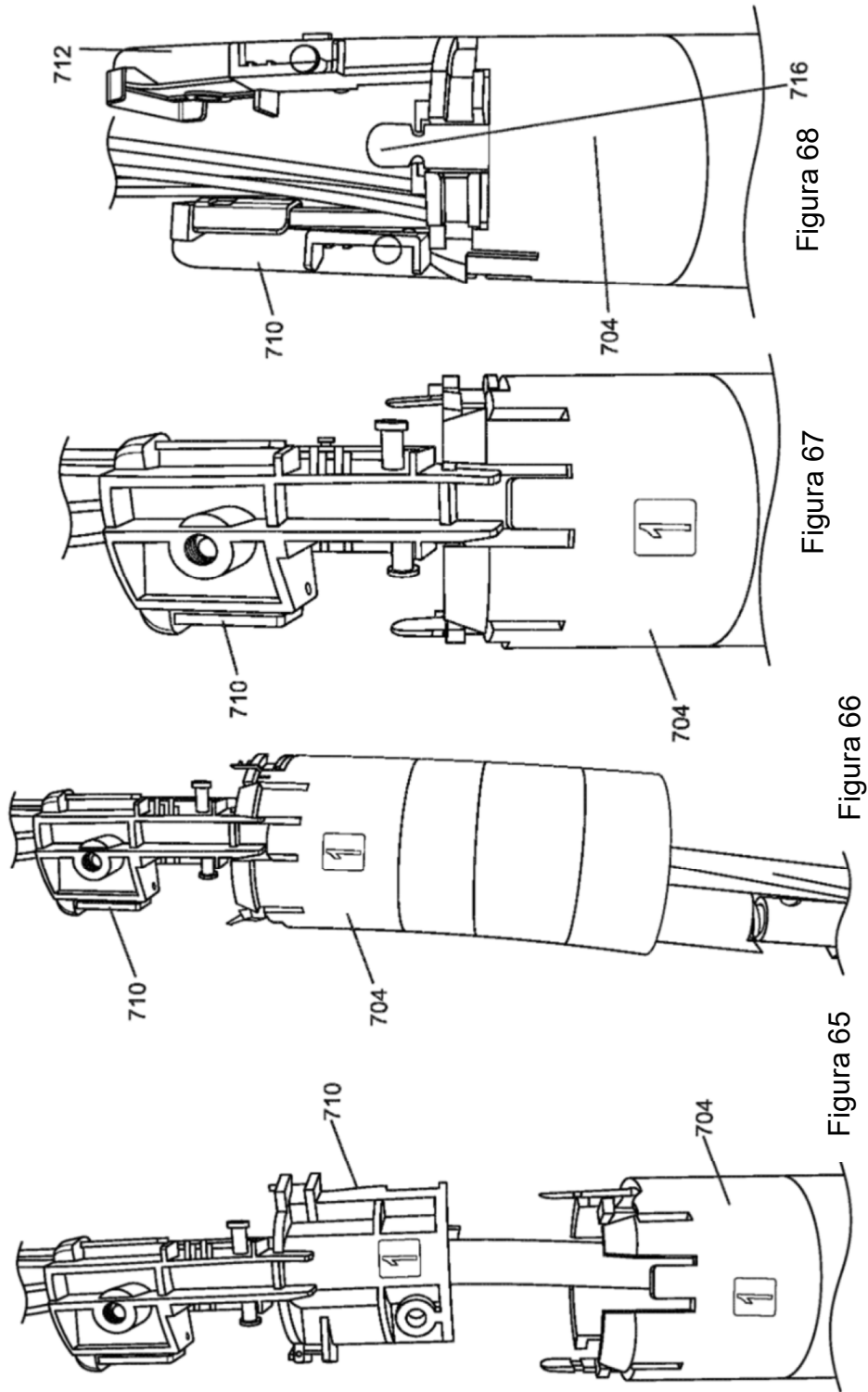


Figure 64



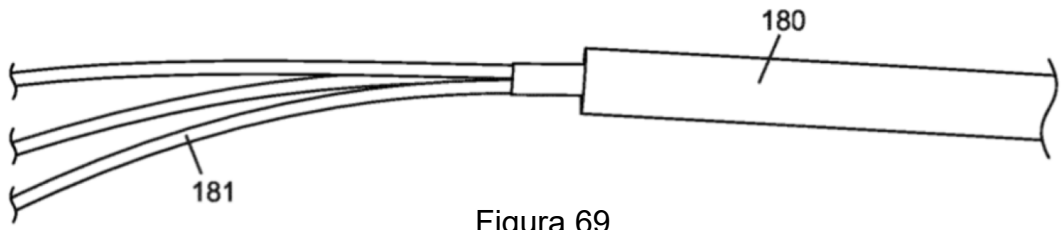


Figura 69

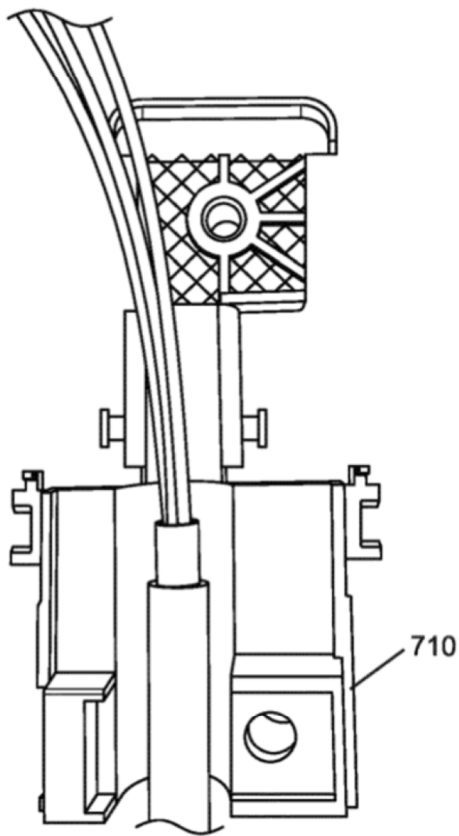


Figura 70

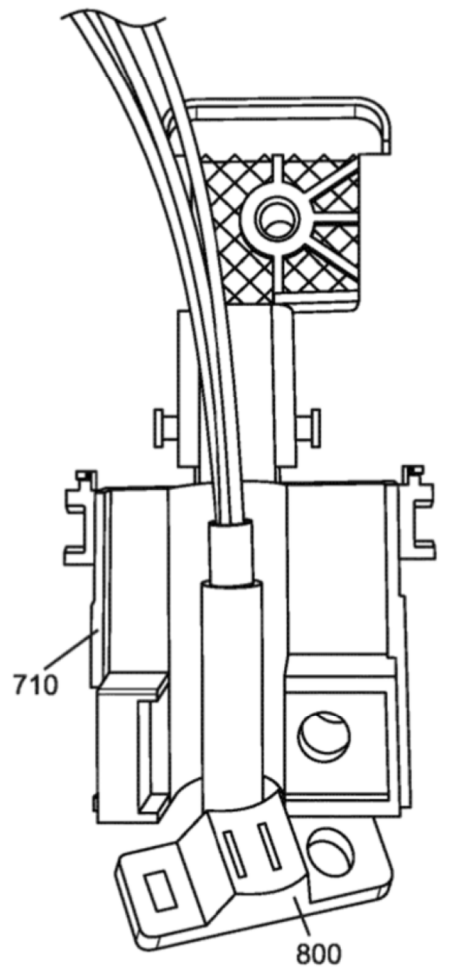


Figura 71

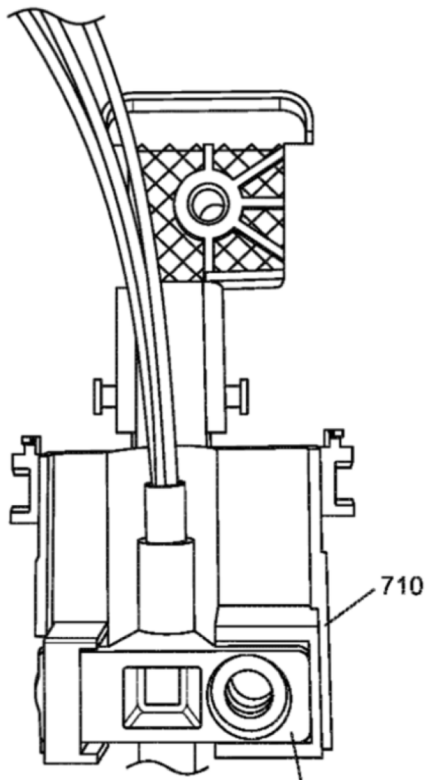


Figura 72 800

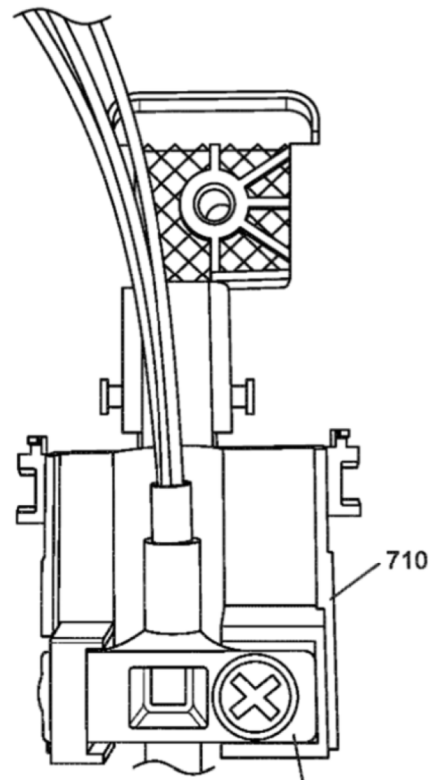


Figura 73 800

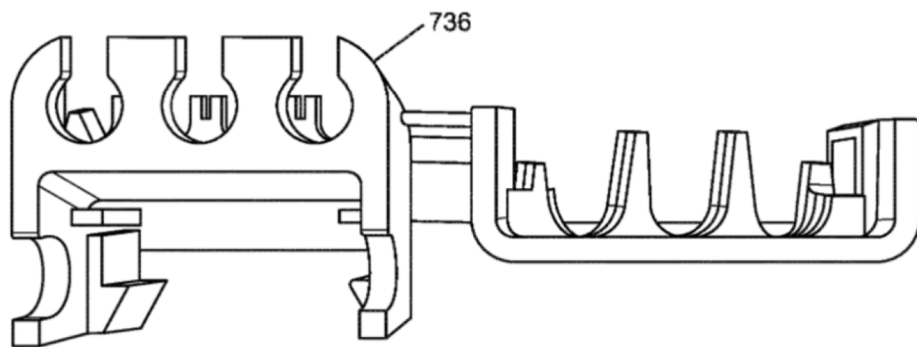
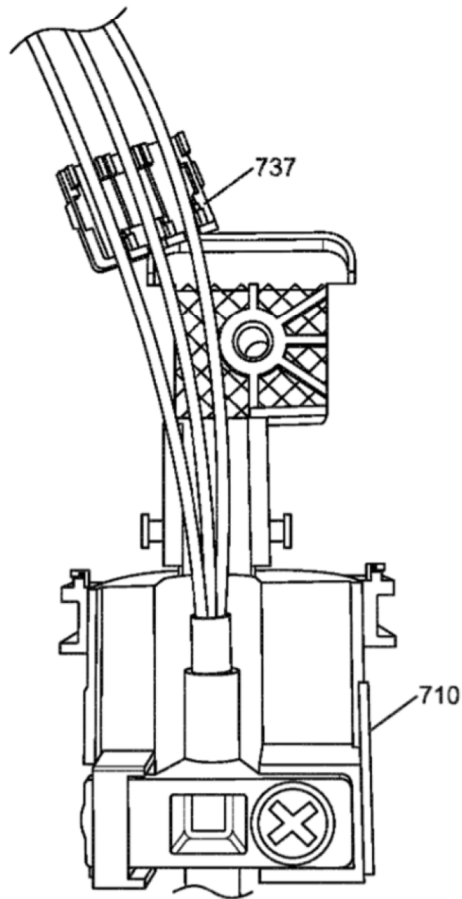
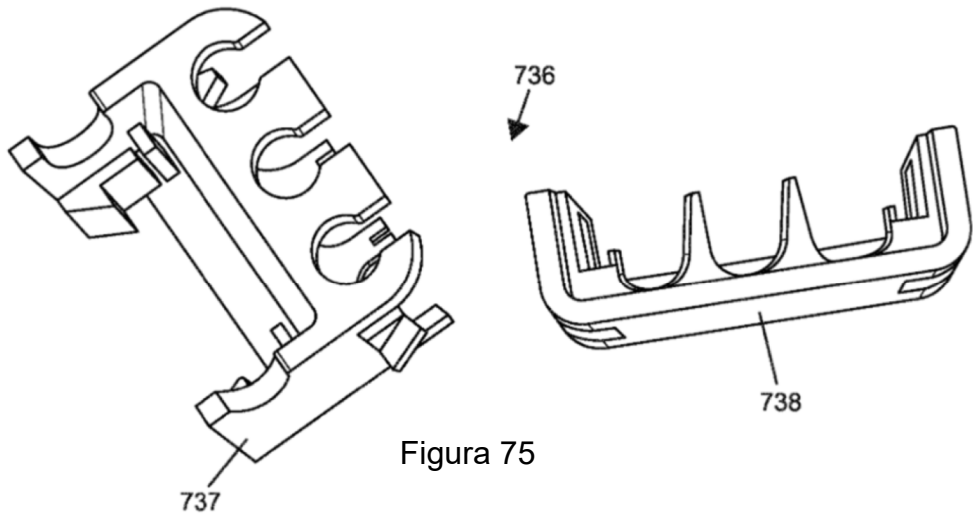


Figura 74



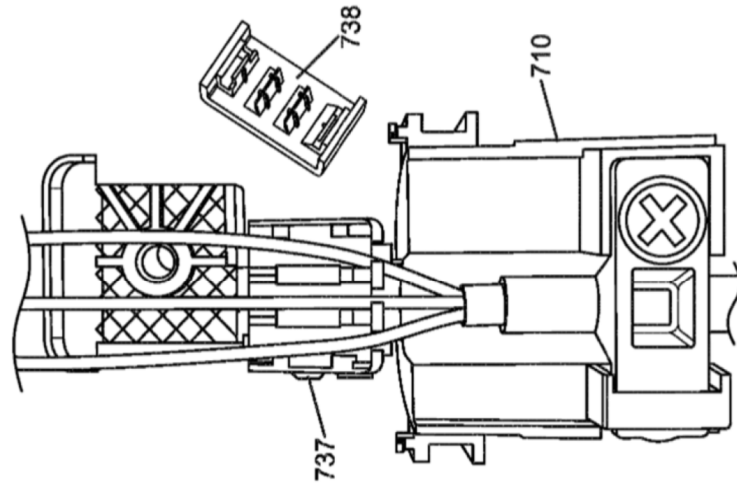


Figura 79

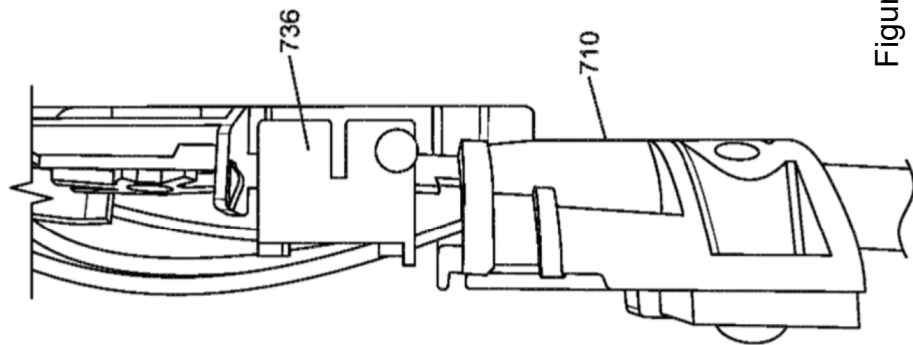


Figura 78

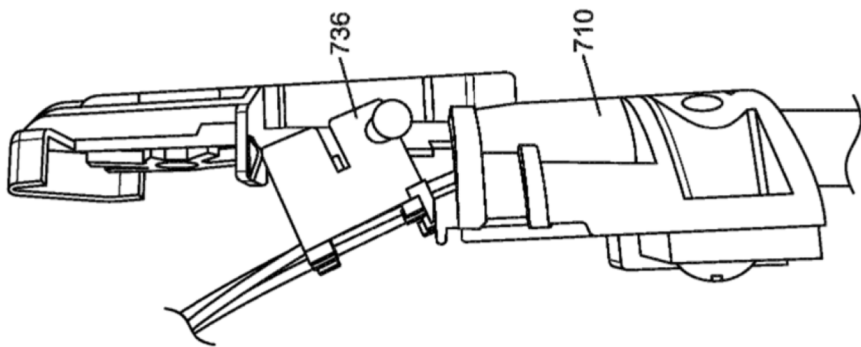


Figura 77

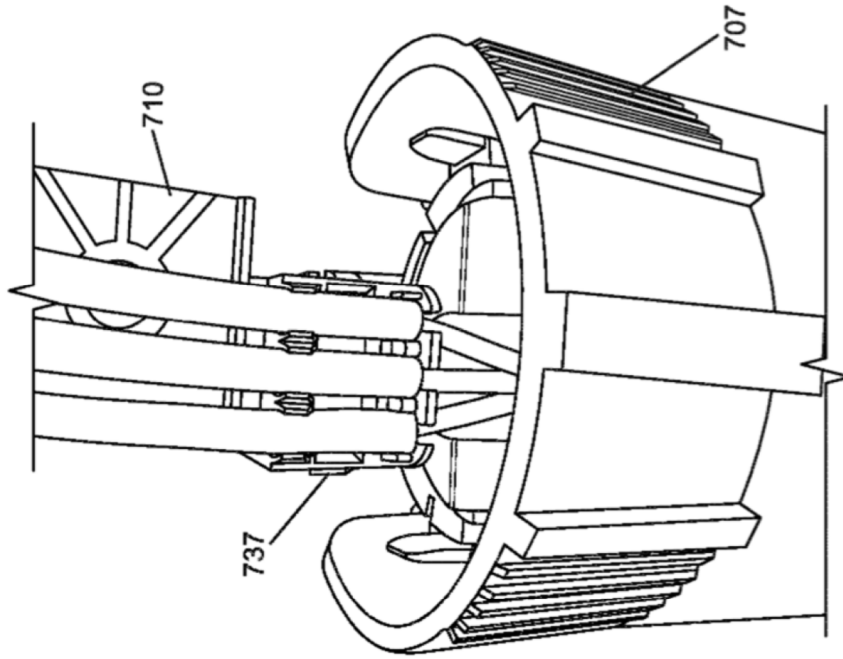


Figura 81

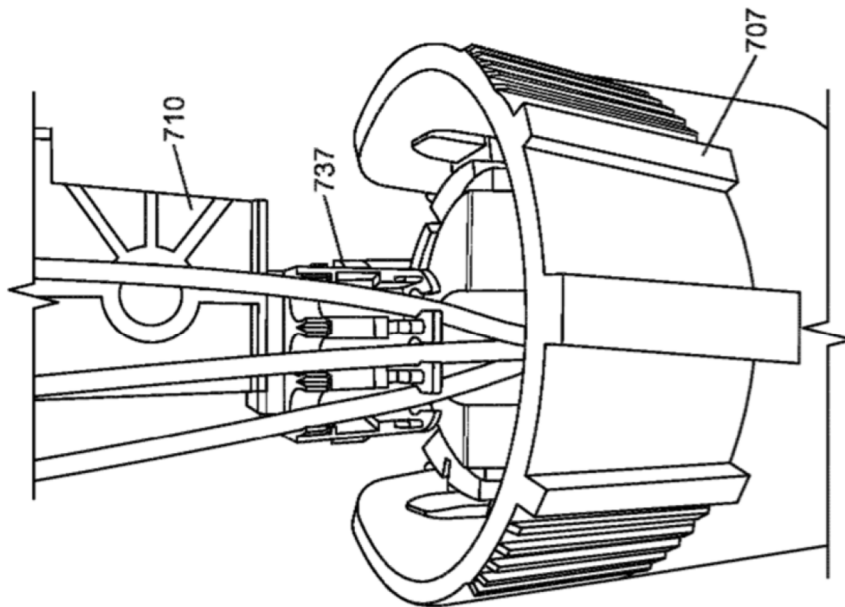


Figura 80

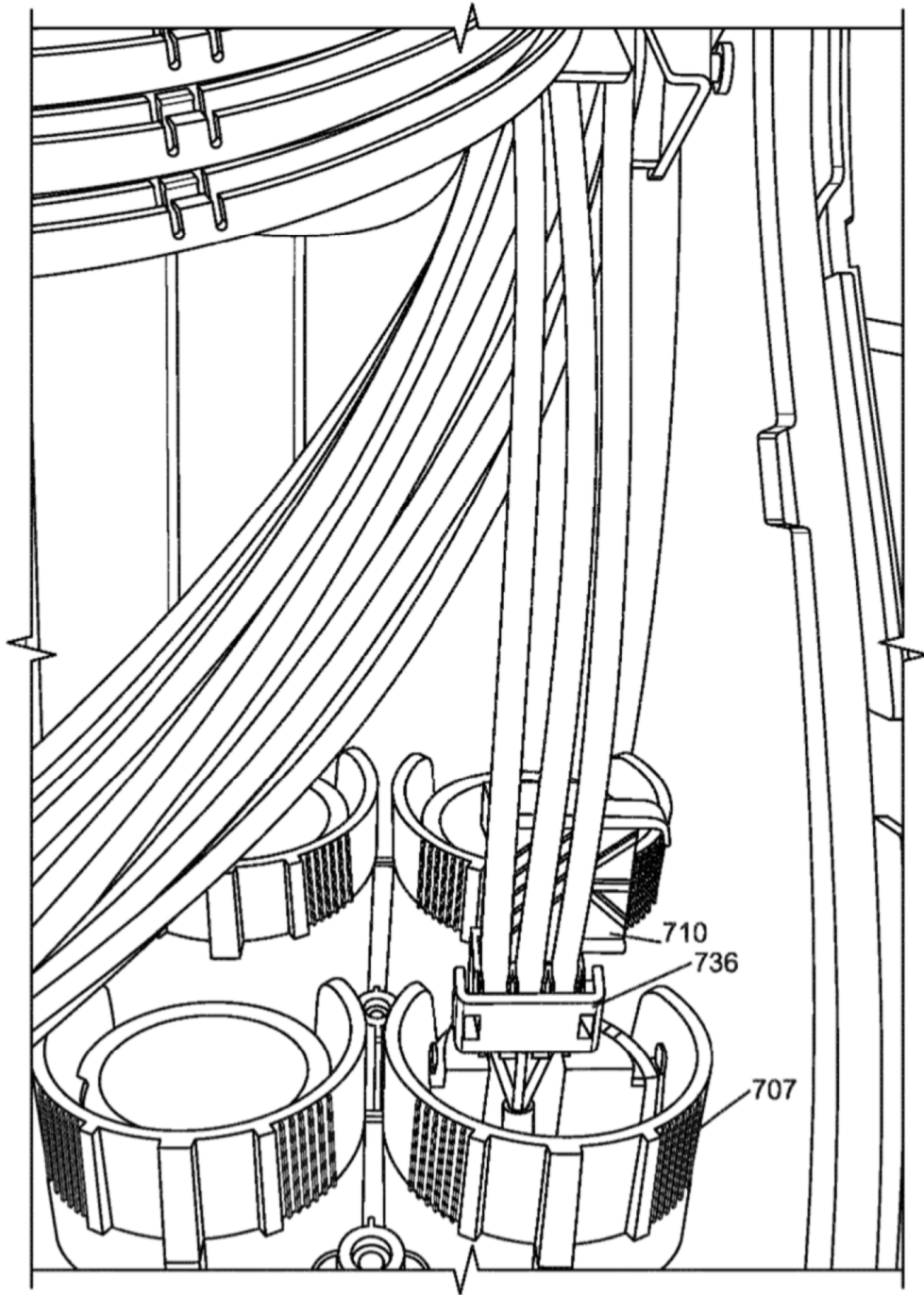


Figura 82

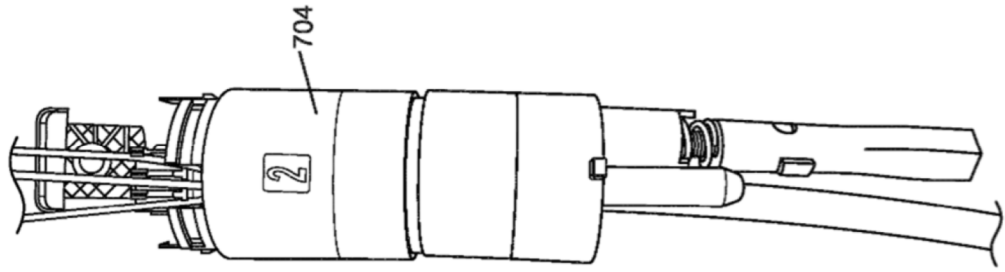


Figura 84

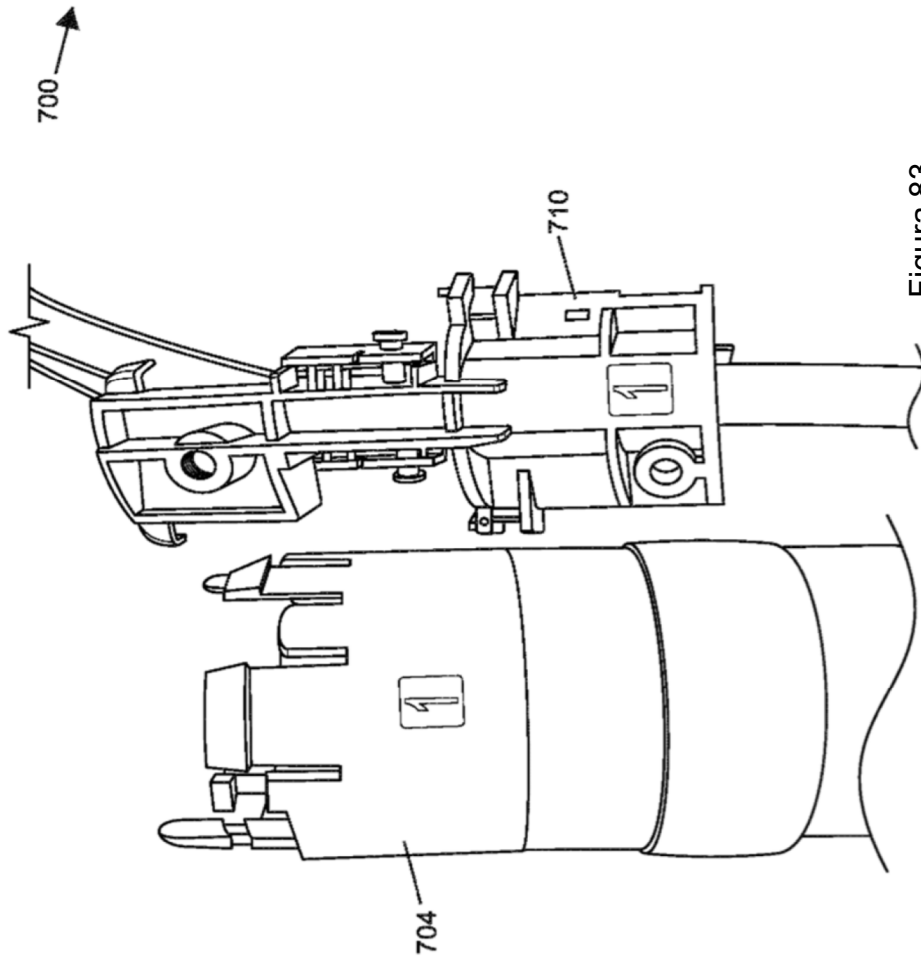


Figura 83