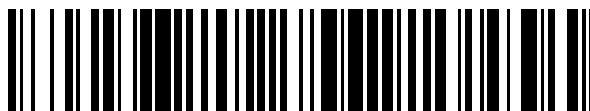


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 828**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/22** (2006.01)

**H02G 15/013** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2013 PCT/EP2013/063486**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14005916**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2013 E 13732151 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2867962**

54 Título: **Unidad de sellado de cables con múltiples módulos de sellado**

30 Prioridad:

**02.07.2012 US 201261667326 P**  
**19.02.2013 US 201361766523 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.08.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**COENEGRACHT, PHILIPPE;**  
**AZNAG, MOHAMED;**  
**CLAES, PAUL JOSEPH;**  
**VAN DE WEYER, DIRK JOZEF G;**  
**MICHIELS, MAARTEN;**  
**HOUBEN, DIEDERIK;**  
**DOULTREMONT, PIETER;**  
**MAES, EDDY;**  
**VAN GENECHTEN, GEERT;**  
**FREDERICKX, MADDY NADINE y**  
**DE GROE, EMILIE**

ES 2 630 828 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

Unidad de sellado de cables con múltiples módulos de sellado

**Campo técnico**

5 La presente descripción se relaciona generalmente con las técnicas para sellar puntos de entrada de cables de cerramientos dentro de sistemas de telecomunicaciones.

**Antecedentes**

10 Los sistemas de telecomunicaciones normalmente emplean una red de cables de telecomunicaciones capaces de transmitir grandes volúmenes de señales de datos y voz sobre 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 cerramientos de telecomunicaciones integrados a lo largo de la red de cables de telecomunicaciones. Los cerramientos de telecomunicaciones están adaptados para albergar y proteger componentes de telecomunicaciones tales como empalmes, paneles de terminación, divisores de potencia y multiplexores de división por longitud de onda. A menudo se prefiere que los cerramientos de telecomunicaciones permitan la reentrada. El término "reentrada" significa que 15 los cerramientos de telecomunicaciones se pueden volver a abrir para permitir el acceso a los componentes de telecomunicaciones albergados dentro sin requerir la eliminación y destrucción de los cerramientos de telecomunicaciones. Por ejemplo, ciertos cerramientos de telecomunicaciones pueden incluir paneles de acceso separados que se pueden abrir para acceder al interior de los cerramientos, y después cerrar para resellar los cerramientos. Otros cerramientos de telecomunicaciones toman la forma de fundas alargadas formadas por cubiertas envolventes o semis carcasas que tienen bordes longitudinales que están formados por abrazaderas u otros soportes. Aún otros cerramientos de telecomunicaciones incluyen dos medias piezas que se unen mediante abrazaderas, cuñas u otras estructuras. Los cerramientos de telecomunicaciones se sellan normalmente para inhibir la intrusión de humedad u otros contaminantes. Se han usado sellos de tipo gel presurizado para sellar con efectividad las ubicaciones donde los cables de telecomunicaciones entran y salen de los cerramientos de 20 telecomunicaciones. Ejemplos de sellos de tipo de gel presurizado son descritos por el documento EP 0442941 B1 y el documento EP 0587616 B1. Ambos documentos describen los sellos de cable de tipo de gel presurizado a través del uso de activadores de rosca. El documento US 6,046,406 describe un sello de cable que se presuriza a través del uso de un activador que incluye una palanca de leva. Aunque que el sello de cable presurizado generalmente ha probado ser efectivo, las mejoras en esta área son aún necesarias.

30 El documento WO 2007/137717 A1 muestra una funda de cable con un cuerpo de cobertura y un cuerpo de sellado. Según describe dicho documento WO 2007/137717 A1 comprendiendo el cerramiento: una carcasa que tiene un extremo que define una abertura de la unidad de sellado; una unidad de sellado que se ajusta dentro de la abertura de la unidad de sellado, incluyendo la unidad de sellado un mecanismo sellador que define una pluralidad de puertos de cable, siendo el mecanismo sellador también configurado para proporcionar un sello periférico entre la carcasa y la unidad de sellado, incluyendo también el cerramiento un mecanismo de activación para presurizar el mecanismo de sellado dentro de la abertura de la unidad de sellado, incluyendo el mecanismo de activación 35 estructuras de presurización exteriores e interiores, entre las cuales se posiciona el mecanismo de sellado, incluyendo el mecanismo de activación un muelle para aplicar una fuerza de presurización que provoque que el mecanismo de sellado esté presurizado entre las estructuras de presurización exterior e interior cuando se active el mecanismo de activación, en donde el mecanismo sellador incluye una pluralidad de módulos de sellado de diverso tamaño para formar sólo una parte del mecanismo sellador activado por presión, teniendo cada módulo de sellado una longitud axial total que se extiende entre el primer y el segundo extremos axiales del módulo de sellado a lo largo de un eje central del módulo de sellado, incluyendo cada uno de los módulos de sellado un volumen de sellador, definiendo cada uno de los módulos de sellado al menos uno de los puertos de cable, extendiéndose los 40 puertos de cable axialmente a través de los volúmenes de sellador, incluyendo los volúmenes de sellador las superficies de sellado de cable que se extienden alrededor de los puertos de cable, incluyendo también los volúmenes de sellador las superficies de sellado exteriores expuestas que rodean la periferia de los módulos de sellado, en donde las partes de las superficies de sellado exteriores expuestas cooperan para formar el sello entre la carcasa y la unidad de sellado.

50 El documento EP 0 442 941 B1 muestra un método para sellar un cable en el que el material de sellado se posiciona alrededor de una parte del cable y el cable es rodeado por una cubierta. Del documento DE 3 322 809 A1 se conoce un casquillo modular para líneas. El documento 1 710 882 A2 muestra un conector de cable con un elemento de sellado elástico que consiste en dos secciones separadas.

55 Es el objetivo de la invención proporcionar una solución que permita un ensamblado fácil de una unidad de sellado de cable.

Este objetivo es alcanzado mediante la descripción según la reivindicación 1.

El ensamblado fácil es posible en particular debido a los múltiples bloques de sellado y la correspondiente configuración de las estructuras de contención axial.

**Compendio**

Los aspectos de la presente descripción permiten a una unidad de sellado de cable activada por presión adaptarse fácilmente en campo o en la fábrica para acomodar cables de diferentes números y tamaños. Según la invención, la unidad de sellado incluye una pluralidad de módulos de sellado identificables por separado que se pueden instalar independientemente y extraer independientemente de la unidad de sellado. Como tal, el diseño es rentable y eficiente ya que la unidad de sellado no necesita usar un mecanismo de activación separado para presurizar por separado cada módulo de sellado, pero en su lugar todos los módulos de sellado de cable se pueden presurizar al mismo tiempo usando el mismo mecanismo de activación. En ciertas realizaciones los módulos de sellado pueden tener unas mayores longitudes axiales de unión / sellado por gel de cable dentro de los módulos que comparado a la longitud axial de unión / sellado en las periferias de los módulos de sellado de cable. Esto es ventajoso porque los cables a menudo tienen rasguños o inconsistencias en sus superficies exteriores causadas por la manipulación y el manejo durante la instalación. Así, la mayor longitud de sellado por gel en la interfaz del cable a insertar ayuda a asegurar que se proporciona un sello adecuado alrededor del cable. Las periferias de los módulos de sellado de cable normalmente contactarán con el gel de los módulos de sellado de cable adyacentes o con la superficie interior de una abertura de la carcasa que recibe la unidad de sellado y por lo tanto puede proporcionar un sello adecuado con una menor longitud de sellado por gel que la longitud de la superficie de sellado por gel requerida para asegurar un sello adecuado sobre el cable. Mediante la variación de las longitudes de las superficies de sellado exteriores e interiores de los módulos de sellado de cable, la cantidad general de sellador utilizado en los módulos se puede conservar y los módulos pueden tener cada uno un diseño compacto, y económico.

Un aspecto de la presente descripción se relaciona con un cerramiento que incluye una carcasa que define una abertura en la carcasa que se extiende a lo largo de un eje central de la abertura. El cerramiento además incluye una unidad de sellado que se puede insertar a lo largo del eje central de la abertura dentro de la abertura de la carcasa. La unidad de sellado puede incluir un anillo sellador que rodea el eje central de la abertura cuando la unidad de sellado se posiciona dentro de la abertura. La unidad de sellado puede incluir un mecanismo de activación que puede tener unas estructuras de presurización axial exterior e interior entre las cuales el anillo sellador se puede presurizar axialmente. El anillo sellador puede formar un sello radial exterior con una superficie interior de la carcasa que define la abertura de la carcasa. El anillo sellador puede formar un sello radial interior con una extensión axial exterior de la estructura de presurización interior. El mecanismo de activación puede incluir también un activador que puede ser accesible desde fuera de la carcasa. El activador puede incluir un eje activador que se acopla a la extensión axial exterior de la estructura de presurización interior.

Según la invención, el cerramiento comprende unas estructuras de presurización axial exterior e interior para presurizar los módulos de sellado. Las unidades de sellado incluyen un activador para forzar a las estructuras de presurización axial exterior e interior juntas a presurizar el anillo sellador. El activador puede incluir un eje en rosca y un ensamblaje de palanca que se enrosca en el eje en rosca para presionar a las estructuras de presurización exterior e interior juntas. El ensamblaje de palanca puede incluir una palanca que es universalmente móvil de forma pivotante respecto al eje en rosca.

Una variedad de aspectos adicionales de la inventiva se establecerán en la descripción siguiente. Los aspectos de la inventiva se pueden relacionar a características individuales y a combinaciones de las características. Ha de ser entendido que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada siguiente son ejemplares y sólo explicativas y no son restrictivas de las amplias invenciones y conceptos inventivos en los que están basadas las realizaciones descritas en la presente memoria.

**Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un cerramiento de telecomunicaciones de acuerdo con los principios de la presente descripción, el cerramiento tiene una cubierta de estilo de cúpula y una base asegurada mediante una abrazadera;

La FIG. 2 muestra el cerramiento de telecomunicaciones de la FIG. 1 con la cubierta de estilo de cúpula del cerramiento eliminada de la base del cerramiento;

La FIG. 3 muestra un armazón y una unidad de sellado del cerramiento de las FIG. 1 y 2, la unidad de sellado se muestra en una posición no activada.

La FIG.4 es una vista en despiece ordenado de la unidad de sellado de la FIG. 3 que muestra los módulos de sellado de cable de la unidad de sellado y que también muestra un mecanismo de activación de la unidad de sellado.

La FIG. 5 es una vista de sección transversal que muestra un tipo de ejemplo de mecanismo de activación que se puede usar para presurizar la unidad de sellado de la FIG.4;

La FIG. 6 es una vista ampliada de una parte de la unidad de sellado de las FIG. 3 y 4;

La FIG. 7 muestra la unidad de sellado de las FIG. 3 y 4 con una estructura de presurización exterior eliminada para mostrar mejor los módulos de sellado de la unidad de sellado;

La FIG. 8 muestra el mecanismo de presurización de la unidad de sellado de las FIG. 3 y 4 con los módulos de sellado de cable eliminados;

5 La FIG. 9 muestra los módulos de sellado de la unidad de sellado de las FIG. 3 y 4 en una configuración montada con el mecanismo de activación eliminado;

La FIG. 10 muestra un módulo de sellado de cable de dos puertos de la unidad de sellado de cables de las FIG.3 y 4;

10 La FIG. 11 muestra un módulo de sellado de cable de cuatro puertos de la unidad de sellado de cables de las FIG.3 y 4;

La FIG. 12 muestra un módulo de sellado de cable de seis puertos de la unidad de sellado de cables de las FIG.3 y 4;

La FIG. 13 muestra un módulo de sellado de cable de ocho puertos de la unidad de sellado de cables de las FIG.3 y 4;

15 La FIG. 14 muestra un módulo de sellado de cable de dos puertos de la unidad de sellado de cables de las FIG.3 y 4 donde los puertos se configuran para recibir y sellar cables planos;

La FIG. 15 es una vista en despiece ordenado del módulo de sellado de cable de la FIG. 13;

La FIG. 16 muestra la unidad de sellado de la FIG.3 en una posición activada;

20 La FIG. 17 es una vista en despiece ordenado de otro cerramiento de telecomunicaciones de acuerdo con los principios de la presente descripción;

La FIG. 18 es una vista en despiece ordenado de una unidad de sellado del cerramiento de telecomunicaciones de la FIG. 17;

La FIG. 19 es una vista superior de la unidad de sellado de la FIG. 18;

25 La FIG. 20 es una vista en perspectiva axial interior de una base del cerramiento de telecomunicaciones de la FIG. 17 con la unidad de sellado de la FIG. 18 parcialmente insertada dentro de la base y con un soporte de la unidad de sellado en una posición de no retención;

La FIG. 21 muestra la base y la unidad de sellado de la FIG. 20 con la unidad de sellado totalmente insertado dentro de la base y con el retenedor de la unidad de sellado en una posición de sujeción;

La FIG. 22 es una vista transversal tomada a lo largo de la línea de sección 22-22 de la FIG. 19;

30 La FIG. 23 es una vista transversal parcial de la unidad de sellado de la FIG. 18 tomada a lo largo de un plano de sección transversal generalmente horizontal;

La FIG. 24 es una vista transversal de otra unidad de sellado de acuerdo con los principios de la presente descripción, hecho el eje en rosca de sellado de un material polimérico;

35 La FIG. 25 es una vista superior de aún otra unidad de sellado de acuerdo con los principios de la presente descripción, la unidad de sellado tiene un ensamblaje de palanca activadora que tiene un mecanismo de pivote universal.

La FIG. 26 es una sección transversal de la unidad de sellado de la FIG. 25.

### Descripción detallada

40 Las FIG. 1 – 3 muestran un cerramiento de telecomunicaciones 20 de acuerdo con los principios de la presente invención. El cerramiento 20 incluye una carcasa 22 que tiene un extremo 24 que define una abertura 26 de la unidad de sellado. La abertura 26 de la unidad de sellado es definida por una base 27 del cerramiento 20. La base 27 tiene una configuración hueca de tipo manguito. Una cubierta 29 de estilo de cúpula se asegura a la base 27 mediante una abrazadera 25 de canal. El cerramiento 20 también incluye una unidad de sellado 28 (véase las FIG. 3 y 4) que se ajusta dentro de la abertura 26 de la unidad de sellado. La unidad 28 de sellado incluye un mecanismo sellador 32 (véase la FIG. 9) que define una pluralidad de puertos de cable 30. Cuando se presuriza, el mecanismo sellador 32 se configura para proporcionar sellos sobre las estructuras (por ejemplo, los cables, los enchufes, etc) conducidas a través de los puertos de cable 30 y se configura también para proporcionar un sello periférico entre la carcasa 22 y la unidad de sellado 28. El cerramiento 20 además incluye un mecanismo de activación 31 (véanse las FIG. 5 y 9) para presurizar el mecanismo sellador 32 dentro de la abertura 26 de la unidad de sellado. El mecanismo

45

de activación 31 se muestra incluyendo un activador 35 que tiene un brazo de palanca 36. El mecanismo sellador 32 se presuriza según se mueve el activador 35 desde una posición de no activación P1 (véase la FIG. 3) hasta una posición de activación P2 (véase la FIG. 16). En otras realizaciones, se pueden usar mecanismos de activación que tienen tipos alternativos de activadores (por ejemplo, activadores de tipo tornillo, de rosca).

5 Referente a la FIG. 5, el mecanismo de activación 31 incluye unas estructuras 60, 62 de presurización exterior e interior (por ejemplo, placas, miembros, cuerpos, etc.). Como se muestra en la FIG. 3, un armazón 190 que soporta una pluralidad de componentes ópticos 192 (por ejemplo, bandejas de empalme, bandejas de divisores ópticos, empalmes, divisores, multiplexores de división en longitudes de onda, mecanismos de almacenamiento estacionario, bobinas, etc.) se unen a la estructura 60 de presurización interior y se llevan con la unidad de sellado 28. El  
10 mecanismo sellador 32 se posiciona entre las estructuras 60, 62 de presurización exterior e interior. El activador 35 incluye un muelle 52 para transferir una fuerza de presurización de sello desde el brazo de palanca 36 al mecanismo sellador 32. Cuando el brazo de palanca 36 se mueve hacia las posiciones de activación, el brazo de palanca 36 genera una fuerza de presurización que presiona el mecanismo sellador 32 entre la primera y la segunda estructuras de presurización 60,62. Más específicamente, una fuerza de presurización desde el brazo de palanca 36 se  
15 transfiere desde la superficie 64 de leva de la palanca a través de los muelles 52 y a través del eje 170 hasta las estructuras 60, 62 de presurización exterior e interior. De esta manera, la primera y la segunda placas de presurización 60, 62 están presionadas por el muelle la una contra la otra de manera tal que la presión del muelle se aplica al mecanismo sellador 32 para presurizar el mecanismo sellador 32 para mantener los sellos durante un periodo prolongado de tiempo. En otras realizaciones, se pueden usar configuraciones de activación diferentes. Por  
20 ejemplo, como se muestra en las FIG. 4 y 8, la superficie de leva del brazo de palanca puede actuar contra un manguito acoplado a la estructura de presurización exterior, y el muelle se puede capturar entre un extremo interior del eje y la estructura de presurización interior.

Referente a la FIG. 8, el mecanismo sellador 32 incluye múltiples módulos 33 de sellado de cable identificables separadamente que son presurizados colectivamente por el mecanismo 31 de activación. Cuando el mecanismo de  
25 activación 31 se activada, los módulos 33 de sellado de cable son todos presurizados axialmente entre las estructuras 60,62 de presurización exterior e interior. Como los módulos 33 de sellado de cable se presurizan, las partes selladoras de los módulos 33 de sellado de cable fluyen / se deforman para llenar los vacíos dentro de la abertura 26 de la unidad de sellado para formar el sello periférico con la carcasa 22, y para formar los sellos alrededor de cualquier cable o pieza posicionada dentro de los puertos de cable 30.

30 Los aspectos de la presente descripción se relacionan con las técnicas para permitir al mecanismo de sellado 32 ser fácilmente reconfigurable para acomodar cables de diferentes tamaños, formas de sección transversal / perfiles y números. A este respecto, el cerramiento 20 se puede vender como un equipo con múltiples módulos de sellado de cable que tienen diferentes configuraciones de puertos. Los módulos 33 de sellado de cable pueden tener diferentes  
35 números de puertos, diferentes tamaños de puertos y diferentes formas de puertos. Mediante la selección de algunos de los módulos 33 de sellado de cable, la unidad 28 de sellado de cable se puede personalizar para alcanzar las necesidades de un cliente dado o una aplicación dada. En el caso de un equipo, un instalador puede seleccionar e instalar los módulos 33 de sellado de cable deseados en campo para personalizar el cerramiento 20 para un uso en particular, y puede ahorrarse los módulos 33 de sellado no usados para un uso posterior al reconfigurar el cerramiento 20 según sea necesario. El cerramiento 20 puede también ser ensamblado en la fábrica.  
40 Cuando se ensambla en la fábrica, la capacidad para seleccionar los módulos 33 de sellado de cable que tienen diferentes configuraciones permite un estilo de mecanismo de activación 31 a usar que proporciona muchas configuraciones de puertos diferentes. Esto ayuda en la eficiencia de fabricación ya que se pueden proporcionar muchas configuraciones de puerto diferentes sin requerir diferentes modelos de mecanismos de activación 31 a diseñar o almacenar.

45 Referente a la Fig. 9, el mecanismo 32 sellador de cable se muestra incluyendo los módulos 33a, 33b, 33c, 33d y 33e de sellado de cable. Cada uno de los módulos 33a de sellado de cable definen un puerto de cable 30a relativamente grande adaptado para recibir un cable principal troncal o un cable principal de distribución. El cable principal de distribución puede hacer un bucle o puede pasar a través del cerramiento 20 para que una parte del cable entre en el cerramiento 20 a través de uno de los puertos de cable 30a y otra parte del cable salga del  
50 cerramiento 20 a través de otro puerto de cable 30a. Dentro del cerramiento 20, se puede acceder a las fibras ópticas del cable de distribución para empalmarlas a los cables de bajada o para conectarlas a un divisor óptico. El módulo 30b de sellado de cable (véase las FIG. 9 y 10) define dos puertos de cable 30b. El módulo de sellado de cable 30c (véase las FIG 9 y 11) define cuatro puertos de cable 30c. El módulo de sellado de cable 30d (véase las FIG 9 y 11) define seis puertos de cable 30d. El módulo de sellado de cable 30e (véase las FIG 9 y 11) define ocho  
55 puertos de cable 30e. En otras realizaciones, se puede usar también un módulo 33f de sellado de cable (véase la FIG. 14) que incluye puertos 30f adaptados para recibir cables planos. Además de las piezas específicamente representadas, se apreciará que las piezas que tienen diferentes números de aberturas de cables, diferentes formas de aberturas de cable, y diferentes tamaños de aberturas de cable puedan ser también usadas para acomodar diferentes tipos de cable.

60 Como se muestra en la FIG.9, el mecanismo sellador 32 se alarga a lo largo del eje principal 41. Se apreciará que el eje principal 41 corresponda al eje principal de la abertura 26 de la unidad de sellado. Los módulos 33a de sellado de cable están espaciados los unos de los otros a lo largo del eje principal 41 y se posicionan en los extremos

laterales opuestos del mecanismo sellador 32. Los módulos 33b – 33e de sellado de cable se montan a lo largo del eje principal 41 entre los módulos 33a de sellado de cable. Los módulos 33b – 33e de sellado de cable forman una primera fila de puertos de cable posicionados en un lado del eje principal 41 (por ejemplo, por encima del eje principal) y los módulos 33c – 33d de sellado de cable forman una segunda fila de puertos de cable posicionados en el lado opuesto del eje principal 41 (por ejemplo, por debajo del eje principal). Las filas son paralelas al eje principal 41 y se extienden entre los módulos 33a de sellado de cable.

Referente a las FIG. 13 y 15, se representa el módulo 33e de sellado de cable. Se apreciará que aparte del tamaño, la forma y el número de puertos proporcionados, los módulos 33b – 33d y 33f de sellado de cable puedan tener una construcción similar. Así, la descripción perteneciente al módulo 33e de sellado de cable es aplicable a los otros módulos 33b, 33c, 33d y 33f de sellado de cable también.

Referente a las FIG. 13 y 15, el módulo 33e de sellado de cable incluye un cuerpo 90 que tiene un longitud axial total L que se extiende entre el primer y el segundo extremos axiales 70, 72 del cuerpo 90 a lo largo del eje central 91. El cuerpo 90 puede tener una construcción compuesta que incluye un volumen de sellador 74 al menos parcialmente contenido axialmente entre una primera y una segunda estructuras de contención axial 76, 78. La primera y la segunda estructuras de contención axial 76, 78 se posicionan respectivamente adyacentes al primer y el segundo extremos 70,72 del cuerpo 90 y forman tapas extremas axiales del cuerpo 90. La primera y la segunda estructuras de contención 76, 78 se pueden acoplar (por ejemplo, unir) a los extremos del volumen de sellador 74. En otras realizaciones, las estructuras de contención 76, 78 pueden no acoplarse al volumen de sellador 74, pero cuando se ensamblan dentro del mecanismo de activación 31 se pueden mantener en una posición relativa al volumen de sellador 74.

La primera y la segunda estructuras de contención axial 76, 78 son preferiblemente construidas de un material que tenga una dureza mayor y que sea menos fluido que el material sellador que constituye el volumen de sellador 74. Así, cuando el volumen de sellador 74 se presuriza para proporcionar el sellado de cable, la primera y la segunda estructuras de contención axial 76, 78 ayudan a contener el volumen de sellador 74 entre los extremos axiales 70, 72 para limitar la cantidad de volumen de sellador 74 que se ve obligado a salir de la unidad de sellado 28.

Como se muestra en las FIG. 7 y 9, los volúmenes de sellador 74 de los diversos módulos 33a – 33e de sellado de cable están en comunicación fluida los unos con los otros al ensamblarse juntos para formar el mecanismo sellador 32 y se presurizan entre la primera y la segunda estructuras de presurización 60, 62 cuando el mecanismo de activación 31 se activa. Las partes exteriores de los volúmenes de sellador 74 de los módulos 33a – 33e se adaptan para entrar en contacto con el interior de la base 27 para formar el sello periférico con la base 27 cuando el mecanismo de activación 31 es activado.

La mayor dureza del material de las estructuras de contención 76, 78 no se extiende a la longitud axial total L del cuerpo 90. En cambio, sólo el volumen de sellador 74 del cuerpo 90 se ubica entre las estructuras de contención 76, 78. Así, las estructuras de contención 76, 78 se pueden mover axialmente las unas con respecto a las otras según se comprime axialmente el volumen de sellador 74. Por ejemplo, las estructuras de contención 76, 78 se pueden mover axialmente con la primera y la segunda estructuras 60, 62 para ayudar a proporcionar presurización axial de los volúmenes de sellador 74 cuando el mecanismo de activación 31 está activado. En ciertas realizaciones, el cuerpo 90 no tiene ninguna estructura de refuerzo que se extienda a través del volumen de sellador 74 y que interconecte las estructuras de contención 76, 78. En su lugar, las estructuras de contención 76, 78 se conectan entre sí sólo por el volumen de sellador 74. Como se muestra en la FIG. 15 las estructuras de contención 76, 78 pueden incluir partes cónicas 79, truncadas que se proyectan en el volumen de sellador 74 en alineación con los puertos de cable 30e que se extienden axialmente a través del volumen de sellador 74.

El cuerpo 90 define una pluralidad de puertos de cable 30e de tamaño reducido que se extienden axialmente a través del volumen de sellador 74. El volumen de sellador 74 incluye unas superficies 80 de sellado de cable que definen los puertos de cable 30c de tamaño reducido. Cada una de las superficies 80 de sellado de cable tienen una longitud axial L1 (véase las FIG. 15 y 22) que se extiende axialmente entre la primera y la segunda estructuras de contención axial 76, 78. El volumen de sellador 74 también incluye una superficie 84 de sellado exterior expuesta que rodea la periferia del cuerpo 90 y que se extiende alrededor del eje central 91. La superficie 84 de sellado exterior tiene una segunda longitud axial L2 (véase las FIG. 15 y 22) que se extiende axialmente entre la primera y la segunda estructuras de contención 76, 78. La primera longitud axial L es más larga que la segunda longitud axial L2 para proporcionar un sellado eficaz sobre los cables conducidos a través de los puertos de cable 30e. La primera y la segunda estructuras de contención 76, 78 definen unas aberturas 94 que se alinean con los puertos de cable 30e.

En ciertas realizaciones, la primera y la segunda estructuras de contención 76, 78 del módulo 33e de sellado de cable interactúan con las estructuras de presurización 60, 62 tales que las estructuras de presurización 60, 62 aplican presión axialmente a través de la primera y la segunda estructuras de contención 76, 78 al volumen de sellador 74 cuando el mecanismo de activación 31 se activa. En ciertas realizaciones, las partes de acoplamiento 96 (por ejemplo, lengüetas, bordes, bridas, etc.) de las estructuras de presurización 60, 62 se superponen a la primera y la segunda estructuras de contención 76, 78 de manera que el cuerpo 90 se captura axialmente entre las estructuras de presurización 60, 62. En ciertas realizaciones, las estructuras de presurización 60, 62 se acoplan, entrelazan o se conectan de otra manera con las estructuras de contención 76, 78. Por ejemplo, las partes de acoplamiento 96 (por

ejemplo, las proyecciones) de las estructuras de presurización 60, 62 se pueden ajustar dentro de los receptáculos 102 definidos por las estructuras de contención 76, 78 (véase la FIG. 6).

Para cargar los módulos 33 de sellado de cable entre las estructuras de presurización 60, 62, los módulos 33 de sellado de cable se comprimen manualmente en una dirección axial (esto es, la primera y la segunda estructuras de contención 76, 78 se comprimen manualmente a la vez) para proporcionar holgura para permitir a los módulos 33 de sellado de cable ajustarse entre las estructuras de presurización 60, 62. Referente a la FIG. 6, cuando los módulos 33 de sellado de cable no se comprimen axialmente, los receptáculos 102 definen una separación axial S1. Las partes de acoplamiento 96 de las estructuras de presurización 60, 62 definen una separación axial S2. En un ejemplo, el mecanismo de activación 31 se configura tal que la separación axial S2 sea siempre menor que la separación axial S1 definida por los módulos 33 de sellado de cable cuando los módulos 33 de sellado de cable no se comprimen axialmente, incluso cuando el mecanismo de activación 31 está en posición completamente expandida. De esta manera, los módulos 33 de sellado de cable son mantenidos positivamente entre las estructuras de presurización 60, 62 mediante un ajuste de la interferencia tal que los módulos 33 de sellado de cable no se caerán involuntariamente de entre las estructuras de presurización 60, 62 cuando el mecanismo de activación 31 esté completamente desactivado. Para eliminar uno de los módulos 33 de sellado de cable de entre las estructuras de presurización 60, 62, el módulo 33 de sellado de cable se comprime manualmente en una dirección axial hasta que la separación axial S1 sea menor que la separación S2 y entonces el módulo 33 de sellado de cable pueda ser manualmente extraído de entre las estructuras de presurización 60, 62. Igualmente, para insertar uno de los módulos 33 de sellado de cable entre las estructuras de presurización 60, 62, el módulo 33 de sellado de cable se comprime manualmente en una dirección axial hasta que la separación S1 sea menor que la separación S2 y entonces el módulo 33 de sellado de cable se pueda insertar manualmente entre las estructuras de presurización 60, 62 y después permitir que se expanda para bloquear el módulo entre las estructuras de presurización 60, 62.

Referente de nuevo a las FIG. 13 y 15, el cuerpo 90 se representa como rectangular la superficie 84 de sellado exterior forma una banda de sellado exterior entre la primera y la segunda estructuras de contención 76, 78. En ciertas realizaciones, el cuerpo 90 tiene una configuración envolvente para permitir a los cables ser lateralmente insertados en el puerto de cable 30e. Como se muestra en la FIG. 15, la configuración envolvente es proporcionada mediante la fabricación del volumen sellador 74 en dos partes 74a, 74b lo que permite al cuerpo 90 moverse entre una configuración cerrada y una configuración abierta. Cada una de las partes 74a, 74b definen partes (por ejemplo, medias partes) de cada uno de los puertos de cable 30e. Igualmente, cada una de la primera y la segunda estructuras de contención 76, 78 incluyen dos partes 76a, 76b, 78a, 78b, las cuales corresponden respectivamente a las partes 74a, 74b y las cuales definen partes (por ejemplo, medias partes) de las aberturas 94.

Para conducir un cable a través de la unidad de sellado 28, primero la unidad de sellado 28 se desactiva y se elimina de la carcasa 22. Las partes 74a, 76a, 78a, son después eliminadas del mecanismo de activación 31 para exponer los puertos de cable 30e. Los cables de fibra óptica 106 se cargan entonces en los puertos 30e. Las partes 74a, 76a, 78a, se vuelven a instalar entonces en el mecanismo de activación 31 y la unidad de sellado 28 se vuelve a insertar en la carcasa 22 y el mecanismo de activación 31 se activa para comprimir el mecanismo sellador 32 para proporcionar los sellos sobre los cables de fibra óptica 106 conducidos a través de la unidad de sellado 28 y para proporcionar el sello periférico con la base 27 de la carcasa 22.

La Fig. 17 ilustra otro cerramiento de telecomunicaciones 320 de acuerdo con los principios de la presente descripción. El cerramiento de telecomunicaciones 320 incluye una carcasa 322 que tiene una cúpula 324 que se conecta a una base 326. El cerramiento de telecomunicaciones 320 también incluye un ensamblaje de piezas 328 que se ajusta dentro de la carcasa 322. El ensamblaje de piezas 328 incluye una unidad de sellado 330 que se ajusta dentro de la base 326 y que define una pluralidad de puertos de cable 332 (véase la FIG. 18). El ensamblaje de piezas 328 también incluye un armazón 334 acoplado a la unidad de sellado 330 y uno o más componentes de telecomunicaciones 336 (por ejemplo, bandejas de empalmes ópticos, empalmes ópticos, divisores de potencia ópticos, bandejas de distribución de potencia óptica, multiplexores por división en longitudes de onda, gestores de fibra, mecanismos de almacenamientos de fibra estacionarios, y/u otras estructuras) montados en el armazón 334. El armazón 334 es albergado dentro de la cúpula 324 cuando la unidad de sellado 330 es ajustada dentro de la base 326. El cerramiento de telecomunicaciones 320 además incluye un soporte de montaje 338 para montar la carcasa 322 en la ubicación de montaje deseada (por ejemplo, en una pared, en un poste, en un mango, o en cualquier otra ubicación) a través de elementos de fijación.

La base 326 de la carcasa 322 tiene un hueco, en configuración de manguito y define una abertura principal 340 que se extiende a través de la base 326 desde un extremo exterior 342 de la base 326 hasta un extremo interior 344 de la base 326. El extremo interior 344 de la base 326 se conecta con un extremo abierto 346 de la cúpula 324 en la interfaz sellada. Los pestillos 348 se usan para asegurar la cúpula 324 a la base 326. La abertura principal 340 define un eje central de abertura 341 que se extiende a través de la abertura principal 340. El ensamblaje de piezas 328 se inserta dentro y a través de la base 326 a lo largo del eje central 341. En otros ejemplos, la base 326 se puede eliminar y la unidad de sellado 330 se puede montar directamente en el extremo abierto 346 de la cúpula 324 o en cualquier otro tipo de abertura de acceso de cable definida por la carcasa.

Referente a las FIG. 18 y 19, la unidad de sellado 330 del cerramiento de telecomunicaciones 320 incluye un anillo sellador 350 (por ejemplo, de gel, goma, goma de silicona, o materiales similares) que define los puertos de cable

332. El anillo sellador 350 es formado mediante una pluralidad de módulos 33 de sellado de cable del tipo anteriormente descrito. Los módulos 33 de sellado de cable se posicionan dentro de la unidad de sellado 330 tal que los volúmenes de sellador 74 de los módulos 33 de sellado de cable adyacentes entran en contacto los unos con los otros. De esta manera, los volúmenes de sellador 74 cooperan para definir el anillo sellador continuo 350. La unidad de sellado 330 también incluye un mecanismo de activación 352 para presurizar el anillo sellador 350 provocando de este modo que el anillo sellador 350 forme sellos alrededor de los cables conducidos a través de los puertos de cable 332.

El mecanismo de activación 352 incluye unas estructuras de presurización exterior e interior 354, 356 entre las cuales se posiciona el anillo sellador 350.

Las estructuras de contención axial 76, 78 de los módulos 33 de sellado de cable se interconectan o de otra manera se acoplan con las estructuras 354, 356 de presurización axial externa e interna tales que las estructuras 354, 356 de presurización axial externa e interna y las estructuras de contención axial 76, 78 trabajan juntas para presurizar los volúmenes de sellador 74 que forman el anillo sellador 350. Específicamente, los módulos 33 de sellado de cable se capturan axialmente entre las partes de las estructuras 354, 356 de presurización axial externa e interna con la primera estructura de contención axial 76 acoplada a la estructura 356 de presurización axial exterior y la segunda estructura de contención axial 78 acoplada a la estructura 354 de presurización axial interior. Las partes de acoplamiento 96 de la estructura 356 de presurización axial exterior se ajustan dentro de los receptáculos 102 de la primera estructura de contención axial 76 y las partes de acoplamiento 96 de la estructura 356 de presurización axial interior se ajustan dentro de los receptáculos 102 de la segunda estructura de contención axial 78. La fuerza de presurización selladora se transfiere axialmente desde las estructuras 354, 356 de presurización axial exterior e interior a través de las estructuras de contención axial 76, 78 a los volúmenes de sellador 74 que forman el anillo sellador 350. Las primeras estructuras de contención axial 76 corresponden a la estructura 356 de presurización axial exterior y pueden ser referidas como estructuras de contención axial exterior. Las segundas estructuras de contención axial 78 corresponden a la estructura 354 de presurización axial interior y pueden ser referidas como estructuras de contención axial interior.

El mecanismo de activación 352 también incluye un activador 358 para forzar a las estructuras 354, 356 de presurización axial exterior e interior a presurizar a la vez el anillo sellador 350. Cuando la unidad de sellado 350 se ajusta dentro de la base 326, un lado interior axial 360 (véase las FIG. 22 y 23) del anillo sellador 350 mira hacia la cúpula 324 y un lado exterior axial 362 del anillo sellador 350 mira en sentido contrario a la cúpula 324. Las segundas estructuras de contención axial 78 se oponen al lado interior axial 360 del anillo sellador 350 y las primeras estructuras de contención axial 76 se oponen al lado exterior axial 362 del anillo sellador 350. La estructura de presurización interior 354 restringe el movimiento axial hacia dentro de las segundas estructuras de contención axial 78 y la estructura 356 de presurización exterior restringe el movimiento axial hacia fuera de las primeras estructuras de contención axial 76. Los puertos de cable 332 se extienden axialmente a través del anillo sellador 350 a lo largo del eje central 341 de la abertura principal 340 tal que los cables se pueden dirigir a través de la base 326 y dentro de la cúpula 324 conduciendo a los cables a través de los puertos de cable 332. Cuando el anillo 350 es presurizado por el mecanismo de activación 352, una superficie radial exterior 349 del anillo sellador 350 forma un sello radial exterior 351 con el interior de la base 326 y una superficie radial interior 347 del anillo sellador 350 forma un sello radial interior 353 con una superficie exterior de una extensión axial exterior 355 ubicada centralmente (véase las FIG. 22 y 23) de la estructura 354 de presurización interior. Ambos sellos 351, 353 radiales externos e internos se extienden continuamente alrededor del eje central 341. En la realización representada, la extensión axial exterior 355 se ahueca para definir una cámara abierta 357 alrededor de la cual se extiende el anillo sellador 350. Al proporcionar una región libre de sellador que se extiende a través del anillo sellador 350 y que está definida por la estructura 354 de presurización axial interior, el volumen total de sellador 74 usado por la unidad de sellado 330 se puede reducir.

Referente a las Fig. 22 y 23, el activador 358 incluye un mango que está enroscado en un eje en rosca del activador 368. Un extremo interior 368 del eje en rosca del activador se asegura a la extensión axial exterior 355 de la estructura 354 de presurización interior en una ubicación de anclaje 371. La ubicación de anclaje 371 se posiciona axialmente hacia el exterior desde los sellos 351, 353 radiales exterior e interior y la configuración general se dispone para que no sea requerido un sello sobre el eje en rosca del activador 368. El eje en rosca del activador 368 se monta para no rotar respecto a la estructura 354 de presurización interior. El activador 358 además incluye un muelle 372 posicionado axialmente entre el mango 366 y la estructura 356 de presurización exterior. El muelle 372 se posiciona alrededor del eje en rosca del activador 368. Enroscando el mando 366 en una primera dirección sobre el eje en rosca del activador, el mango 366 comprime el muelle 372 axialmente contra el lado exterior axial 362 de la estructura de presurización exterior 356 provocando de este modo que las estructuras 354, 356 de presurización exterior e interior sean forzadas a la vez tales que el anillo sellador 350 entre las estructuras 354, 356 de presurización exterior e interior se presurice. Enroscando el mango 366 en una segunda dirección sobre el eje en rosca del activador, el muelle 372 se descomprime despresurizando de este modo el anillo sellador 350. Mientras que el activador 358 se representa incluyendo un mango 366 en un eje en rosca del activador 368, se apreciará que se pueden usar otras configuraciones de activación tales como mecanismos de activación de palanca de leva que no tienen ejes activadores en rosca u otras estructuras.



Referente a la Fig. 22, el activador 358 también incluye una estructura de bloqueo tal como una tuerca fija 373 anclada en una ubicación axial fija en el eje en rosca del activador 368. La tuerca fija 373 limita la distancia a la que el mango 366 puede ser axialmente replegado en el eje 368 en rosca del activador cuando el mango 366 se gira en la segunda dirección sobre el eje 368 en rosca del activador. La posición de la tuerca fija 373 se selecciona tal que la separación axial S2 nunca exceda la separación axial S1.

La ubicación de anclaje 371 puede incluir una ranura definida por la estructura 354 de presurización interior que recibe el extremo interior 370 del eje 368 en rosca del activador. El eje 368 en rosca del activador puede incluir un elemento anti rotatorio que se ajusta en la ranura e incluya uno o más planos que se oponen a los planos correspondientes de la ranura para que se prevenga al eje 368 en rosca del activador de rotar respecto a la estructura 354 de presurización interior. En el ejemplo de la FIG. 22 y 23, el eje 368 en rosca del activador puede ser de metal y la estructura 354 de presurización interior puede ser de plástico. La FIG. 24 muestra un ejemplo que tiene un eje 368' en rosca del activador de plástico que se acopla a la estructura 354 de presurización interior.

El ensamblaje de piezas 328 además incluye una estructura 374 de anclaje de cable exterior. La estructura 374 de anclaje de cable exterior se configura para permitir a los cables ser anclados al ensamblaje de piezas 328 en una posición fuera de la carcasa 322. En la realización representada, la estructura 374 de anclaje de cable exterior incluye dos placas 376 de anclaje de cable paralelas interconectadas mediante una placa de puente 378. El eje 368 en rosca del activador y el mango 366 se extienden entre las placas 376 de anclaje de cable. Las placas 376 de anclaje de cable incluyen una pluralidad de ubicaciones 380 de sujeción de cable que incluyen aberturas para conducir las abrazaderas de cable usadas para sujetar las cubiertas de los cables conducidos dentro de la carcasa 322 a la estructura 374 de anclaje de cable exterior. La estructura 374 de anclaje de cable exterior se posiciona exteriormente desde la estructura 356 de presurización exterior y se fija respecto a la estructura 354 de presurización interior. Por ejemplo, la placa de puente 378 se puede acoplar a las secciones 382 de sujeción exterior que son parte de la extensión 355 axial exterior de la estructura 354 de presurización axial interior y que se extiende axialmente a través de la estructura 356 de presurización axial exterior. Las secciones 382 de fijación exteriores se fijan a la placa de puente 378 de la estructura 374 de anclaje de cable exterior para fijar la estructura 374 de anclaje de cable exterior con respecto a la estructura 354 de presurización axial interior.

El ensamblaje de piezas 328 puede incluir también una estructura 339 de anclaje de cable interior posicionada encima o cerca del armazón 334. La estructura 339 de anclaje de cable interior puede incluir elementos de fijación, abrazaderas, postes u otras estructuras para asegurar la resistencia de los miembros (por ejemplo miembros de Kevlar, barras polimérica reforzadas con fibra u otras estructuras) de los cables conducidos a través de los puertos de cable 332 al armazón 334. El armazón 334 se conecta preferiblemente a la estructura 354 de presurización axial interior para que no se permita el movimiento entre el armazón 334 y la estructura 354 de presurización axial interior. De esta manera se pueden fijar los cables con respecto a la estructura 354 de presurización axial interior en ubicaciones tanto dentro como fuera de la carcasa 322 del cerramiento de telecomunicaciones 320.

El ensamblaje de piezas 328 se configura para ser insertado dentro de la carcasa 322 a través del extremo exterior 352 de la base 326. Por ejemplo, el ensamblaje de piezas 328 se inserta a través de la base 326 a lo largo del eje central 341 que se extiende a través de la abertura principal 340 de la base 326. El ensamblaje de piezas 328 que se inserta a través de la base 326 hasta la unidad de sellado 330 está totalmente alojado dentro de la base 326. Una vez que la unidad de sellado 330 está totalmente alojada dentro de la base 326, la estructura 354 de presurización axial interior se ancla (por ejemplo, se fija) con respecto a la base 326. Por ejemplo, se puede usar una sujeción 384 (véase las FIG. 20 y 21) para fijar la estructura 354 de presurización axial interior con respecto a la base 326. El soporte 384 puede ser una sujeción con forma de U que se monta de forma deslizable a la base. En un ejemplo, el soporte 384 no es desmontable de la base 326. El soporte 384 es movable con respecto a la base 326 entre una posición de no sujeción (véase la FIG. 20) y una posición de sujeción (véase la FIG. 21). En la posición de no sujeción, el soporte 384 se desacopla de la estructura 354 de presurización axial interior tal que la estructura 354 de presurización axial interior se pueda mover con respecto a la base 326. También, cuando el soporte 384 es está en la posición de no sujeción de la FIG. 20, el soporte 384 interfiere con la capacidad de ajustar la cúpula 324 en la base 326. Por lo tanto, el soporte 384 evita que un técnico monte la cúpula 324 en la base 326 antes de que la estructura 354 de presurización axial interior haya sido fijada con respecto a la base 326. Cuando el soporte 384 se desliza con respecto a la base 326 a la posición de sujeción de la FIG. 21 mientras que la unidad de sellado 330 está totalmente insertada dentro de la base 326, el soporte 384 se desliza dentro de la ranura (véase la FIG. 23) definida por la estructura 354 de presurización axial interior tal que es evitado que la estructura 354 de presurización axial interior se mueva a lo largo del eje central 341 por el soporte 384.

Para cargar el ensamblaje de piezas 328 dentro de la carcasa 322, el ensamblaje de piezas se inserta inicialmente a través de la base 326 hasta que la unidad de sellado 330 esté alojada dentro de la base 326. A continuación, el soporte 384 se mueve desde la posición de no sujeción de la FIG. 20 a la posición de sujeción de la FIG. 21 tal que la estructura 354 de presurización axial interior del mecanismo de activación 352 se fije con respecto a la base 326. Después, el mango 366 se puede enroscar en la primera dirección sobre el eje 368 en rosca del activador para presurizar el anillo sellador 350 formando de este modo sellos sobre los cables conducidos a través de los puertos de cable 332 y formando los sellos 351, 353 radiales exterior e interior. La cúpula 324 se puede ajustar luego a la base 326 y asegurar a la posición por los pestillos 348. Tal como está configurado, el armazón 334 y los componentes de telecomunicaciones 336 se posicionan dentro de la cúpula 324. Se puede volver a introducir el

cerramiento de telecomunicaciones 320 sin molestar a la unidad de sellado 330 mediante el desbloqueo de los pestillos 348 y retirando la cúpula 324 de la base 326. Un técnico puede después acceder a los componentes de telecomunicaciones 336 en el armazón 334 para el servicio, mantenimiento, actualizaciones u otras necesidades de servicio. Si se desea, se puede retirar el soporte 384 a la posición de no sujeción y el ensamblaje de piezas 328 se puede extraer del extremo exterior 342 de la base 326.

Las FIG. 25 y 26 muestran otra unidad de sellado 430 de acuerdo con los principios de la presente descripción. La unidad de sellado 430 incluye un anillo sellador 450 que puede ser del tipo anteriormente descrito en la presente memoria. La unidad de sellado 430 incluye un mecanismo de activación 452 para presurizar el anillo sellador 450, provocando de este modo que el anillo sellador 450 forme sellos alrededor de los cables conducidos a través de los puertos de cable definidos por el anillo sellador 450. El mecanismo de activación 452 incluye las estructuras 454, 456 de presurización axial exterior e interior entre las cuales se ubica el anillo sellador 450. Las estructuras 454, 456 de presurización axial exterior e interior pueden ser del tipo anteriormente descrito en la presente memoria. El mecanismo de activación 452 incluye un activador 458 para forzar a las estructuras 454, 456 de presurización axial exterior e interior a la vez a presurizar el anillo sellador 450. El activador 458 incluye un ensamblaje de mango 490 que se monta en un eje en rosca 468. Un extremo interior 470 del eje en rosca 468 se asegura a una extensión axial exterior 455 de la estructura 454 de presurización axial interior en una ubicación de anclaje 471. El eje en rosca 468 se monta para no rotar con respecto a la estructura 454 de presurización axial interior. El ensamblaje de mango 490 incluye una base 491 que se enrosca en el eje en rosca 468 y un mango 466 que se puede hacer girar universalmente con respecto a la base 491. El mango 466 se conecta de forma pivotante a un enlace intermedio 492 en un primer eje de giro 493. El enlace intermedio 492 se conecta de forma pivotante a la base 491 en un segundo eje de giro 494. El primer y segundo eje de giro 493, 494 son perpendiculares el uno con respecto del otro. De esta manera, el mango 466 se puede hacer girar universalmente con respecto a la base 491 y el eje en rosca 468 sobre el cual se enrosca la base 491. Un muelle 472 se posiciona axialmente entre la base 491 y la estructura 456 de presurización exterior. El muelle 472 se posiciona alrededor del eje en rosca 468. Mediante el giro manual en una primera dirección rotacional sobre su eje central, se enrosca la base 491 en el eje en rosca 468 provocando que la base 491 comprima el muelle 472 axialmente contra el lado axial exterior de la estructura 456 de presurización axial exterior provocando de este modo que las estructuras 454, 456 de presurización axial exterior e interior sean forzadas a la vez tales que el anillo sellador 450 entre las estructuras 454, 456 de presurización axial exterior e interior sea presurizado. Girando el mango 466 sobre su eje longitudinal central en una segunda dirección rotacional, la base 491 se desenrosca del eje en rosca 468 permitiendo de este modo al muelle 472 descomprimirse despresurizando de este modo el anillo sellador 450. La capacidad para girar universalmente el mango 466 es ventajosa particularmente cuando se han encaminado muchos cables dentro del cerramiento haciendo de este modo el acceso al mango 466 difícil. El giro universal permite al mango 466 ser girado hacia fuera desde los cables encaminados al cerramiento proporcionando de este modo acceso al mango 466 y permitiendo al mecanismo de activación ser fácilmente presurizado y/o despresurizado. En ciertos ejemplos, el mango 466 puede ser separado del enlace intermedio 492 mediante la eliminación de un perno de giro que se extiende a lo largo del primer eje de giro 493. Normalmente, el mango 466 sería desconectado del enlace intermedio después de que el mecanismo de activación 452 haya sido totalmente presurizado. De esta manera, el ensamblaje general ocupa menos espacio. Además, la ausencia del mango 466 impide que una persona no autorizada despresurice la unidad selladora 430.

Será apreciado que se pueden usar varios materiales para formar el mecanismo sellador. Ejemplo de materiales incluyen los elastómeros, que incluyen gomas naturales o sintéticas (por ejemplo, goma EPDM o goma de silicona). En otras realizaciones se pueden usar espumas poliméricas (por ejemplo, de celda abierta o de celda cerrada) tales como las espumas de silicona. Aún en otras realizaciones, los miembros de sellado pueden comprender gel y/o gel combinado con otro material tal como un elastómero. El gel puede, por ejemplo, comprender el gel de silicona, el gel de urea, el gel de uretano, el gel termoplástico, o cualquier gel adecuado o material de sellado gelatinoso. Normalmente los geles son sustancialmente incompresibles cuando se sitúan bajo una fuerza compresiva y normalmente fluyen y se ajustan a los contornos formando de este modo un contacto sellado con otras superficies. Los geles de ejemplo incluyen los polímeros enriquecidos con aceite. El polímero puede, por ejemplo, comprender un elastómero, o un bloque co polímero que tiene bloques relativamente duros y bloques relativamente de elastómeros. Co polímeros de ejemplo incluyen los co polímeros de dos bloques o de tres bloques de estireno - butadieno o estireno - isopreno. Aún en otras realizaciones, el polímero del gel puede incluir uno o más bloques de co polímeros estireno - etileno - propileno - estireno. Ejemplos de aceites enriquecidos usados en los geles de ejemplo pueden ser, por ejemplo, los aceites de hidrocarburos (por ejemplo, los aceites parafínicos o nafténicos o los aceites de polipropeno, o mezclas de los mismos). Los miembros de sellado pueden incluir también aditivos tales como secadores de humedad, antioxidantes, agentes adherentes, pigmentos y/o fungicidas. En ciertas realizaciones, los miembros de sellado de acuerdo con los principios de la presente descripción tienen elongaciones máximas superiores al 100 por ciento con una deformación sustancialmente elástica a una elongación de al menos el 100 por ciento. En otras realizaciones, los miembros del sellado de acuerdo con los principios de la presente descripción tienen elongaciones máximas superiores de al menos el 200 por ciento, o al menos el 500 por ciento, o al menos el 1000 por cien. La elongación máxima puede ser determinada mediante el protocolo de prueba expuesto en el documento ASTM D412.

De la descripción detallada anterior, será evidente que se pueden hacer modificaciones y variaciones sin salir del espíritu y del alcance de la descripción.

## ES 2 630 828 T3

### Lista de los números de referencia y de las características correspondientes

	20	cerramiento
	22	carcasa
	24	extremo
5	25	abrazadera
	26	abertura de la unidad de sellado
	27	base
	28	unidad de sellado
	29	cubierta
10	30	puertos de cable
	30a – 30f	puertos de cable
	31	mecanismo de activación
	32	mecanismo sellador
	33a – 33f	módulos de sellado de cable
15	35	activador
	36	brazo de palanca
	41	eje principal
	52	muelle
	60	estructura de presurización interior
20	62	estructura de presurización exterior
	64	superficies de leva
	70	primer extremo axial
	72	segundo extremo axial
	74	volumen de sellador
25	74a, 74b	medias partes de sellador
	76	primera estructura de contención axial
	76a, 76b	primeras medias partes de la estructura de contención axial
	78	segunda estructura de contención axial
	78a, 78b	segundas medias partes de la estructura de contención axial
30	79	partes cónicas
	80	superficies de sellado de cable
	84	superficie de sellado exterior
	90	cuerpo
	91	eje de cuerpo
35	94	aberturas
	96	partes de acoplamiento
	102	receptáculos

	106	cables de fibra óptica
	170	eje del activador
	190	armazón
	192	componentes ópticos
5	320	cerramiento de telecomunicaciones
	322	carcasa
	324	cúpula
	326	base
	328	ensamblaje de piezas
10	330	unidad de sellado
	332	pluralidad de puertos de cable
	334	armazón
	336	componentes de telecomunicaciones
	338	soporte de montaje
15	339	estructura de anclaje de cable interior
	340	abertura principal
	341	eje central
	342	extremo exterior
	344	extremo interior
20	346	extremo abierto
	347	superficie radial interior
	348	pestillos
	349	superficie radial exterior
	350	anillo sellador
25	351	sello radial exterior
	352	mecanismo de activación
	353	sello radial interior
	354	estructuras de presurización axial interiores
	355	extensión axial exterior
30	356	estructuras de presurización axial exteriores
	357	cámara abierta
	358	activador
	360	lado interior axial
	362	lado exterior axial
35	366	mango
	368	eje en rosca del activador
	370	extremo interior

## ES 2 630 828 T3

	371	ubicación de anclaje
	372	muelle
	373	tuerca fija
	374	estructura de anclaje de cable exterior
5	376	placas de anclaje de cable
	378	placa de puente
	380	ubicaciones de sujeción del cable
	382	secciones de fijación exterior
	384	soporte
10	430	unidad de sellado
	450	anillo sellador
	452	mecanismo de activación
	454	estructura de presurización axial interior
	455	extensión axial exterior
15	456	estructura de presurización axial exterior
	458	activador
	466	mango
	468	eje en rosca
	470	extremo interior
20	471	ubicación de anclaje
	472	muelle
	490	ensamblaje de mango
	491	base
	492	enlace intermedio
25	493	primer eje de giro
	494	segundo eje de giro
	L	longitud axial total
	L1	primera longitud axial
	L2	segunda longitud axial
30	P1	posición de no activación
	P2	posición de activación
	S1	separación axial
	S2	separación axial

## REIVINDICACIONES

## 1. Un cerramiento (20) que comprende:

una carcasa (22) que tiene un extremo (24) que define una abertura (26) de la unidad de sellado;

- 5 una unidad de sellado (28) que se ajusta dentro de la abertura (26) de la unidad de sellado, incluyendo la unidad de sellado (28) un mecanismo sellador (32) que define una pluralidad de puertos de cable (30), siendo el mecanismo sellador también configurado para proporcionar un sello periférico entre la carcasa (22) y la unidad de sellado (28), incluyendo también la unidad de sellado (28) un mecanismo de activación (31) para presurizar el mecanismo sellador (32) dentro de la abertura (26) de la unidad de sellado, incluyendo el mecanismo de activación (31) unas estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior entre las cuales se posiciona el mecanismo sellador (32), incluyendo el mecanismo de activación (31) un muelle (52) para aplicar fuerza de presurización que provoque que el mecanismo sellador (32) sea presurizado entre las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior cuando el mecanismo de activación (31) se activa, en donde el mecanismo sellador (32) incluye una pluralidad de módulos de sellado (33a – 33e) cada uno dimensionado para formar sólo una parte del mecanismo (32) sellador activado por presión, siendo cada uno de los módulos de sellado (33a – 33e) dimensionados para formar sólo una parte del mecanismo (32) sellador activado por presión, siendo los módulos de sellado (33a – 33e) instalables individualmente entre las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior y siendo individualmente eliminables de entre las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior, teniendo cada módulo de sellado (33a – 33e) un longitud total axial (L) que se entiende entre el primer y el segundo extremos axiales (70, 72) del módulo de sellado (33a – 33e) a lo largo de un eje central (91) del módulo de sellado (33a – 33e), incluyendo cada uno de los módulos de sellado (33a – 33e) un volumen de sellador (74) al menos parcialmente contenido entre la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78), formando la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) el primer y el segundo extremos axiales (70, 72) de los módulos de sellado (33a – 33e), definiendo cada uno de los módulos de sellado (33a – 33e) al menos uno de los puertos de cable (30), extendiéndose los puertos de cable (30) axialmente a través de los volúmenes de sellador (74), incluyendo los volúmenes de sellador (74) las superficies (80) de sellado de cable que se extienden alrededor de los puertos de cable (30), incluyendo también los volúmenes de sellador (74) las superficies (84) de sellador exteriores expuestas que rodean la periferia de los módulos de sellado (33a – 33e);
- 30 en donde cada uno de los volúmenes de sellador (74) de los módulos de sellado (33a – 33e) incluyen al menos las primera y la segunda partes de sellado (74a, 74b) que se pueden separar para permitir la inserción de cables laterales en los módulos de sellado (33a – 33e), y en que la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) de los módulos de sellado (33a – 33e) incluyen cada una primera y segunda partes de contención 76a, 76b, 78a, 78b) que corresponden a la primera y la segunda partes de sellado (74a, 74b);y
- 35 en donde las partes de las superficies (84) de sellado exteriores expuestas cooperan para formar el sello periférico entre la carcasa (22) y la unidad de sellado (28).

2. El cerramiento de la reivindicación 1, en donde el mecanismo sellador (32) incluye al menos tres, cuatro, cinco o seis de los módulos de sellado (33a – 33e).

40 3. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) de los módulos de sellado de cable (33a – 33e) definen aberturas (94) de la estructura de contención que se alinean con los puertos de cable (30).

45 4. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) se configuran para interactuar respectivamente con las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior del mecanismo de activación (31).

5. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) definen receptáculos (102) para recibir las proyecciones (96) correspondientes proporcionadas sobre las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior del mecanismo de activación (31).

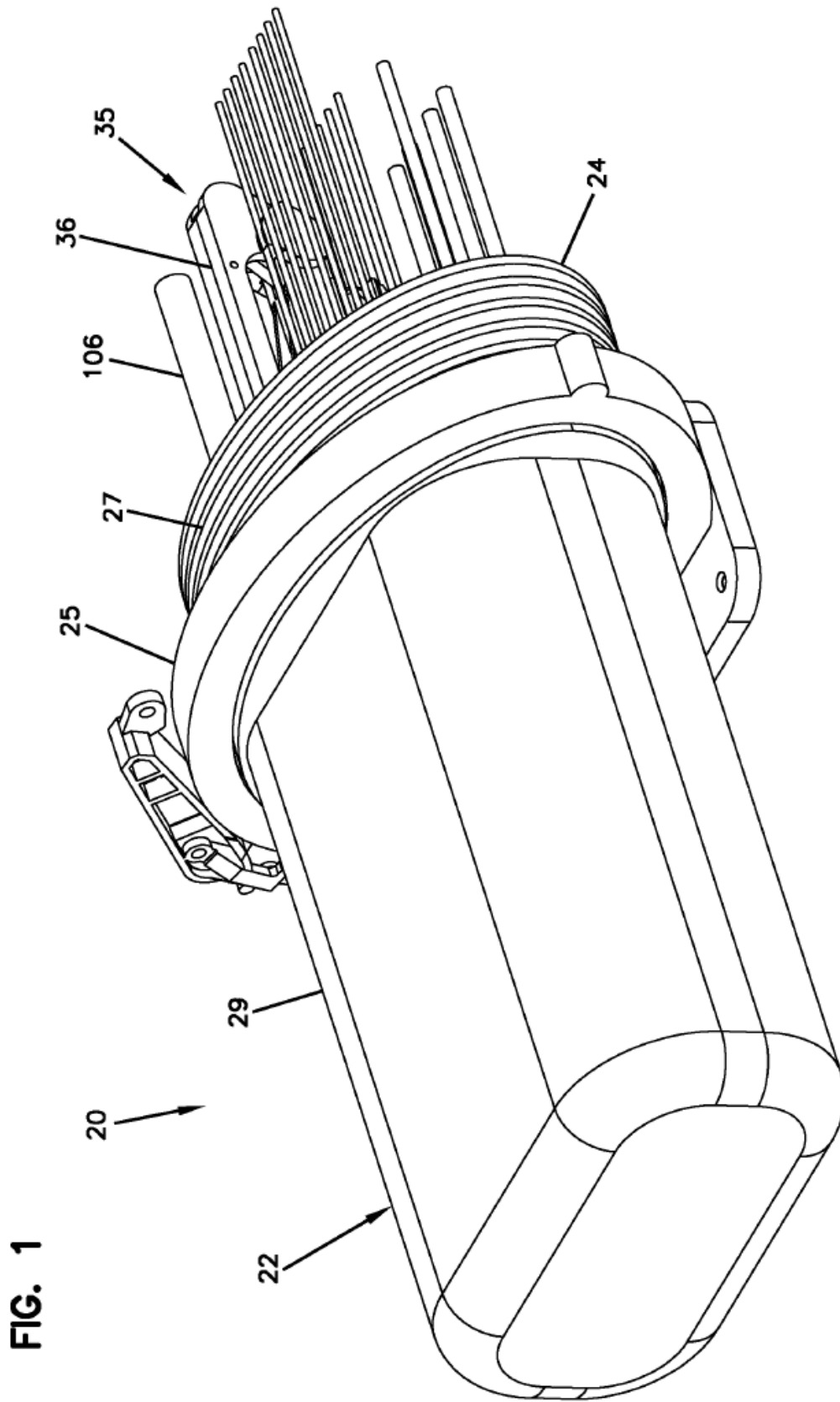
50 6. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde las partes de acoplamiento (96) de las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior solapan la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) de los módulos de sellado (33a – 33e).

7. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) se acoplan a los volúmenes de sellador (74).

55 8. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde las superficies (80) de sellado de cable tienen unas primeras longitudes axiales (L1) que se extienden entre la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78), en donde las superficies de sellado exteriores (84) tiene unas segundas longitudes axiales (L2) que se

extienden entre la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78), y en donde las primeras longitudes axiales (L1) son más largas que las segundas longitudes axiales (L2).

- 5 9. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde los volúmenes de sellador (74) incluyen gel, y en donde las periferias de los módulos (33a – 33e) de sellado de cable entrarán en contacto con el gel de los módulos (33a – 33e) de sellado de cable adyacentes.
- 10 10. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) se configuran para acoplarse con las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior del mecanismo de activación (31).
- 10 11. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) interactúan con las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior tales que las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior aplican presión axialmente a través de la primera y la segunda estructuras de contención axial (76, 78) a los volúmenes de sellador (74) cuando el mecanismo de activación (31) está activado.
- 15 12. El cerramiento de la reivindicación 11, en donde los volúmenes de sellador (74) de los módulos de sellado (33a – 33e) están en contacto los unos con los otros cuando se ensamblan juntos y están todos presurizados al mismo tiempo y colectivamente entre las estructuras (60, 62) de presurización exterior e interior cuando el mecanismo de activación (31) está activado.
13. El cerramiento de la reivindicación 12, en donde en mecanismo de activación (31) incluye un activador enroscado, de tipo tornillo.
- 20 14. El cerramiento de la reivindicación 12 o 13, en donde en mecanismo de activación (31) incluye un eje (170) ubicado centralmente en la unidad de sellado (28).
15. El cerramiento de una de las reivindicaciones 1 a 14, en donde el mecanismo de sellado (32) se puede reconfigurar para acomodar cables de diferentes tamaños, formas / perfiles de sección transversal y números.





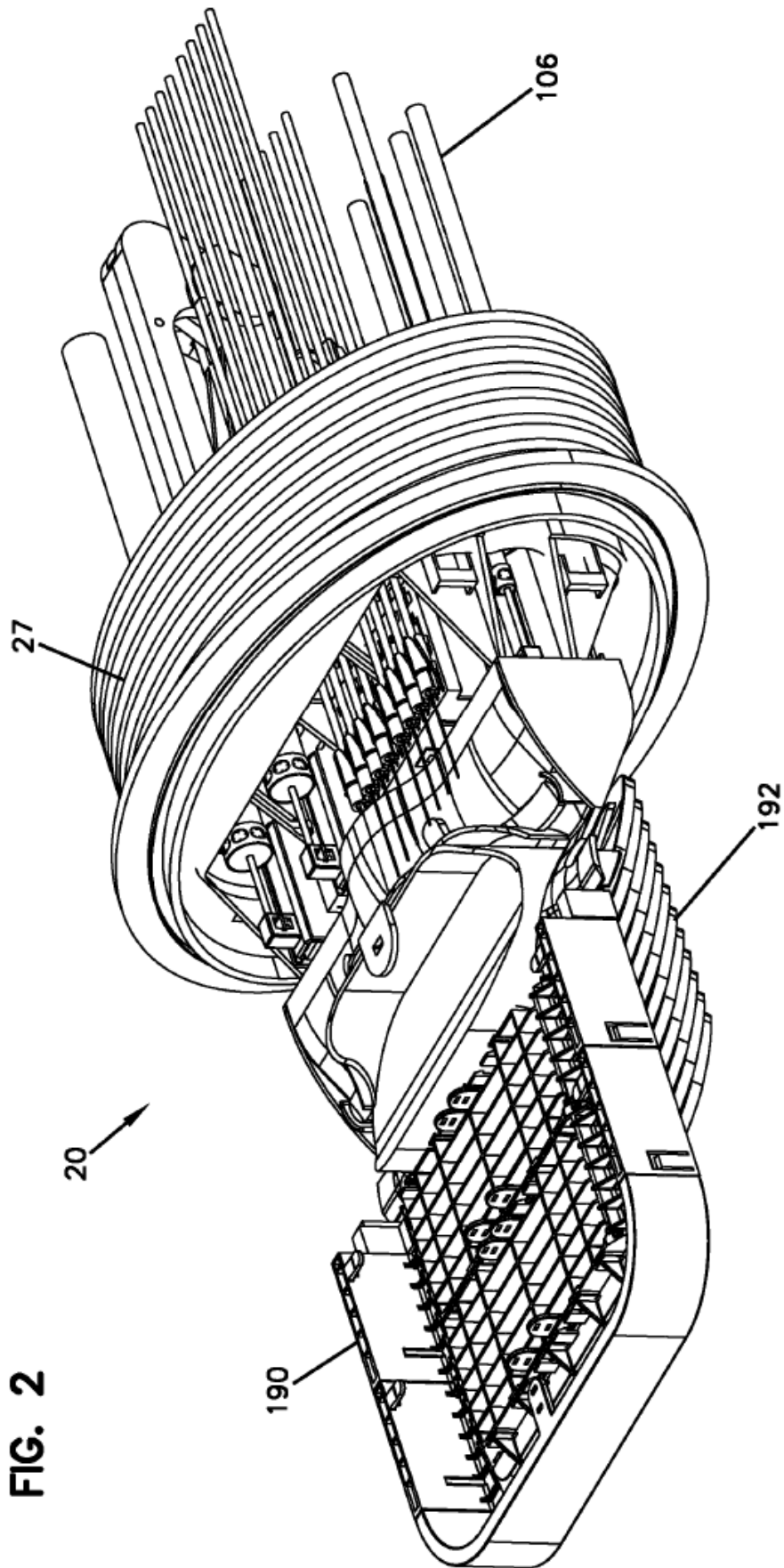


FIG. 2

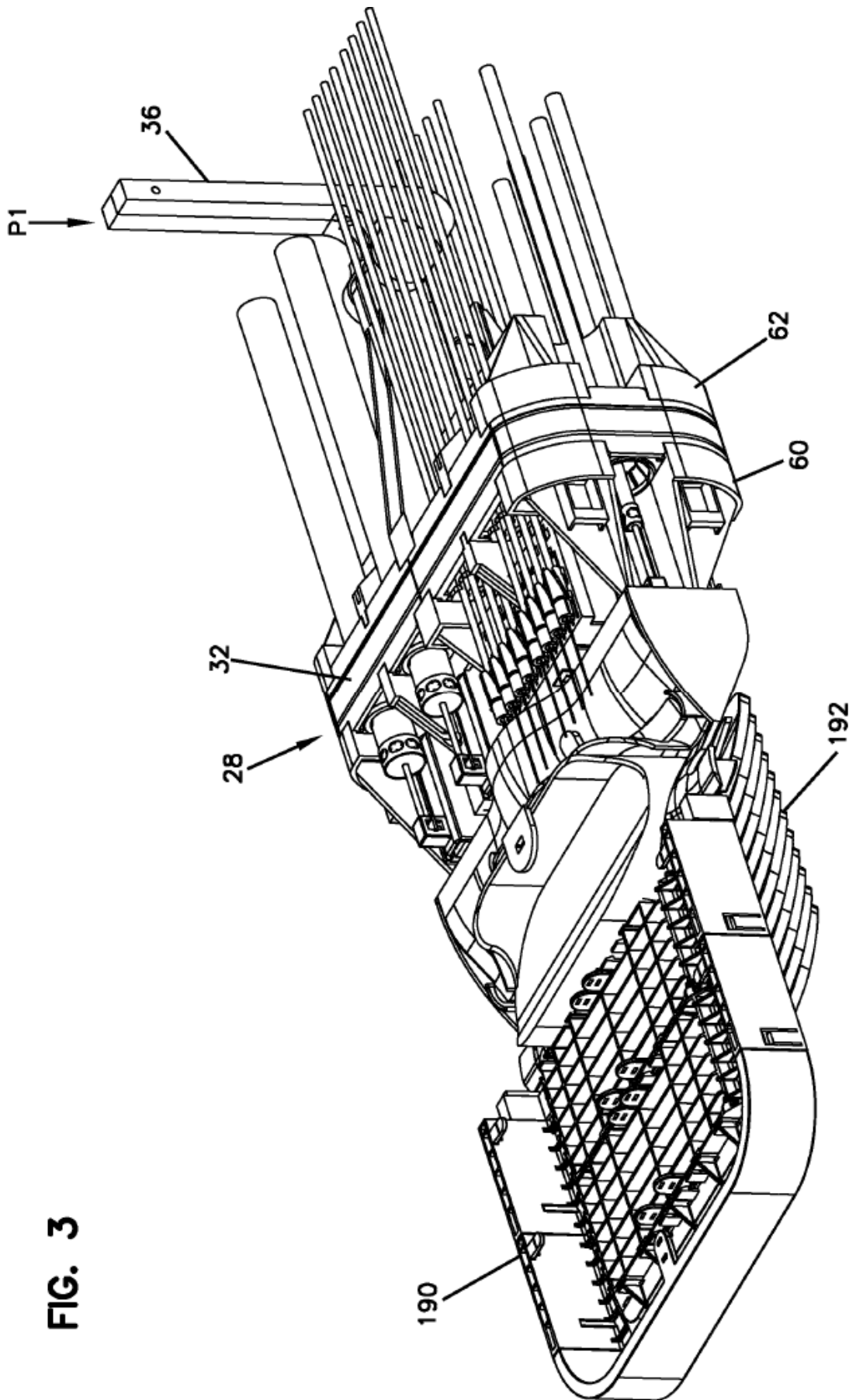


FIG. 3

FIG. 4

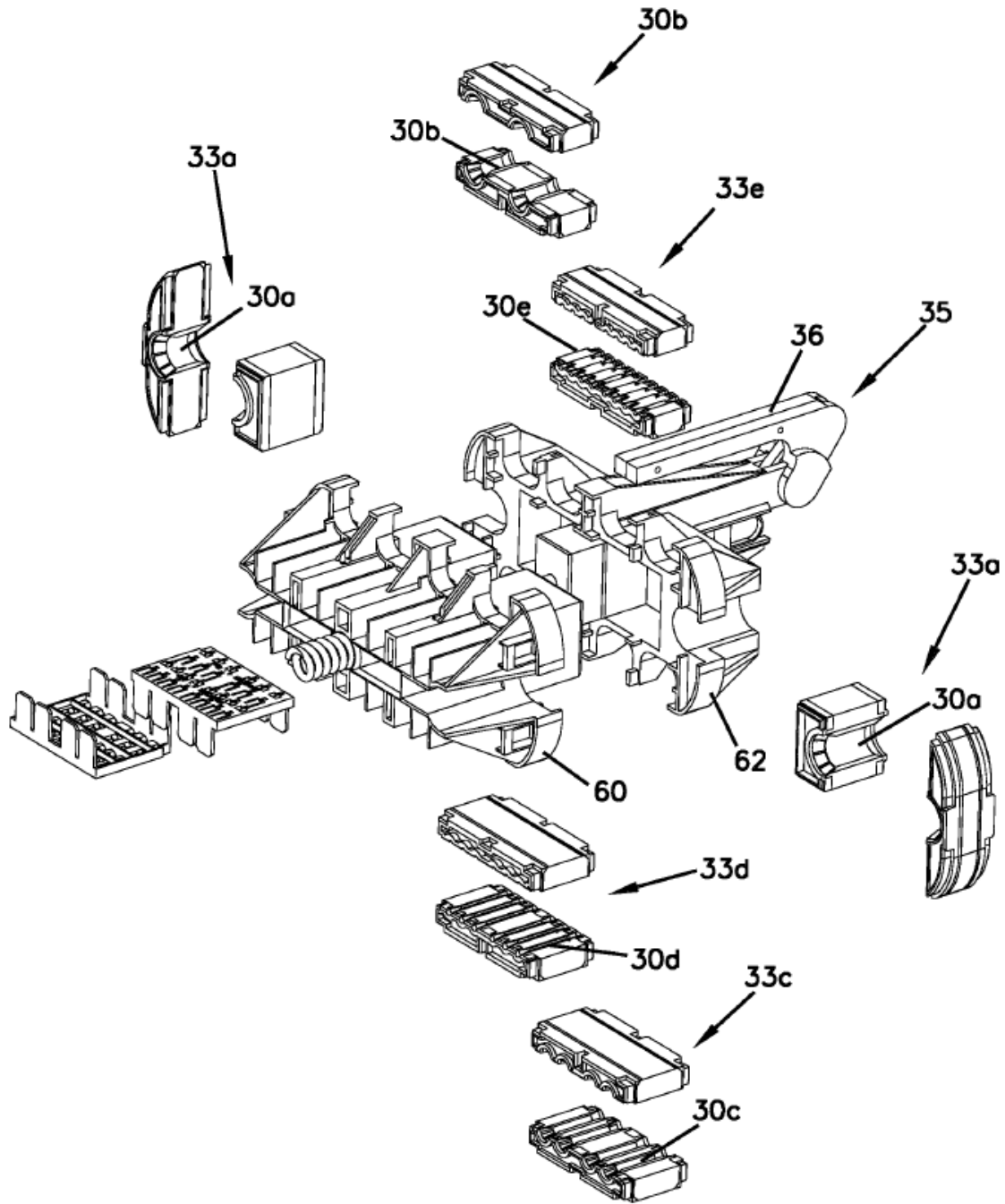
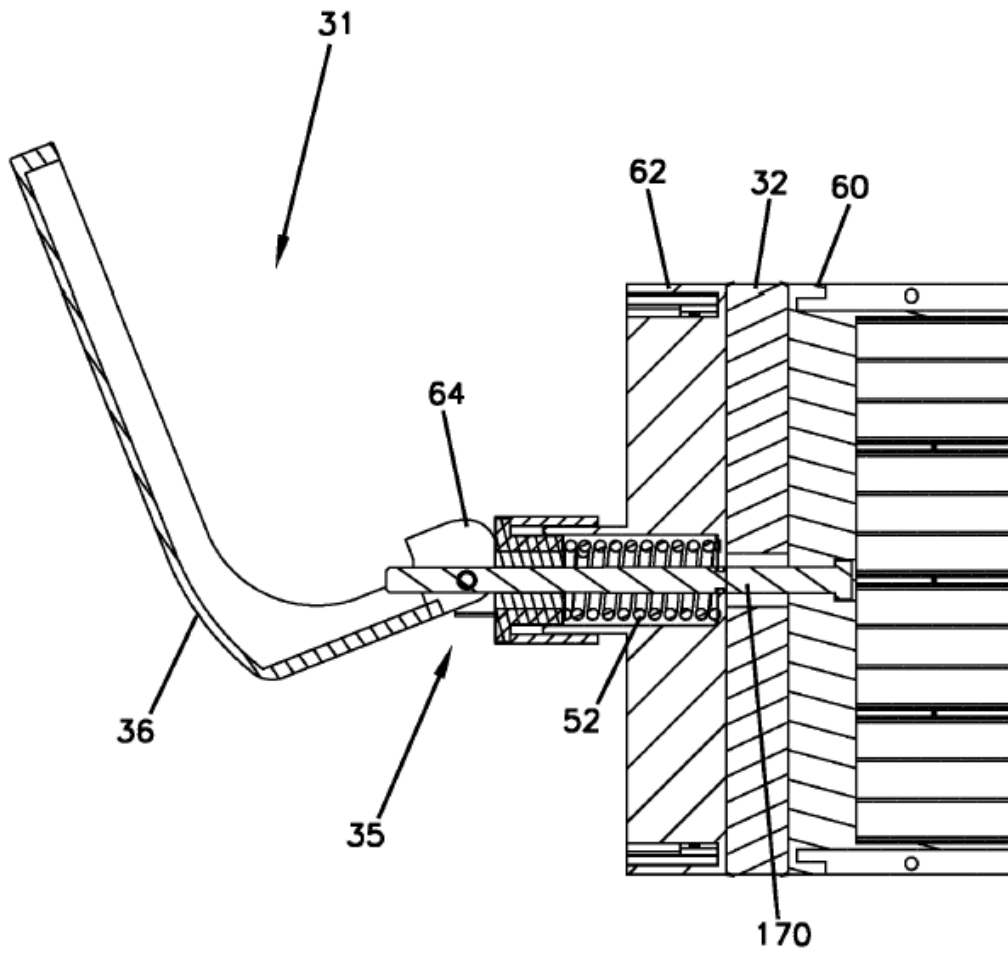
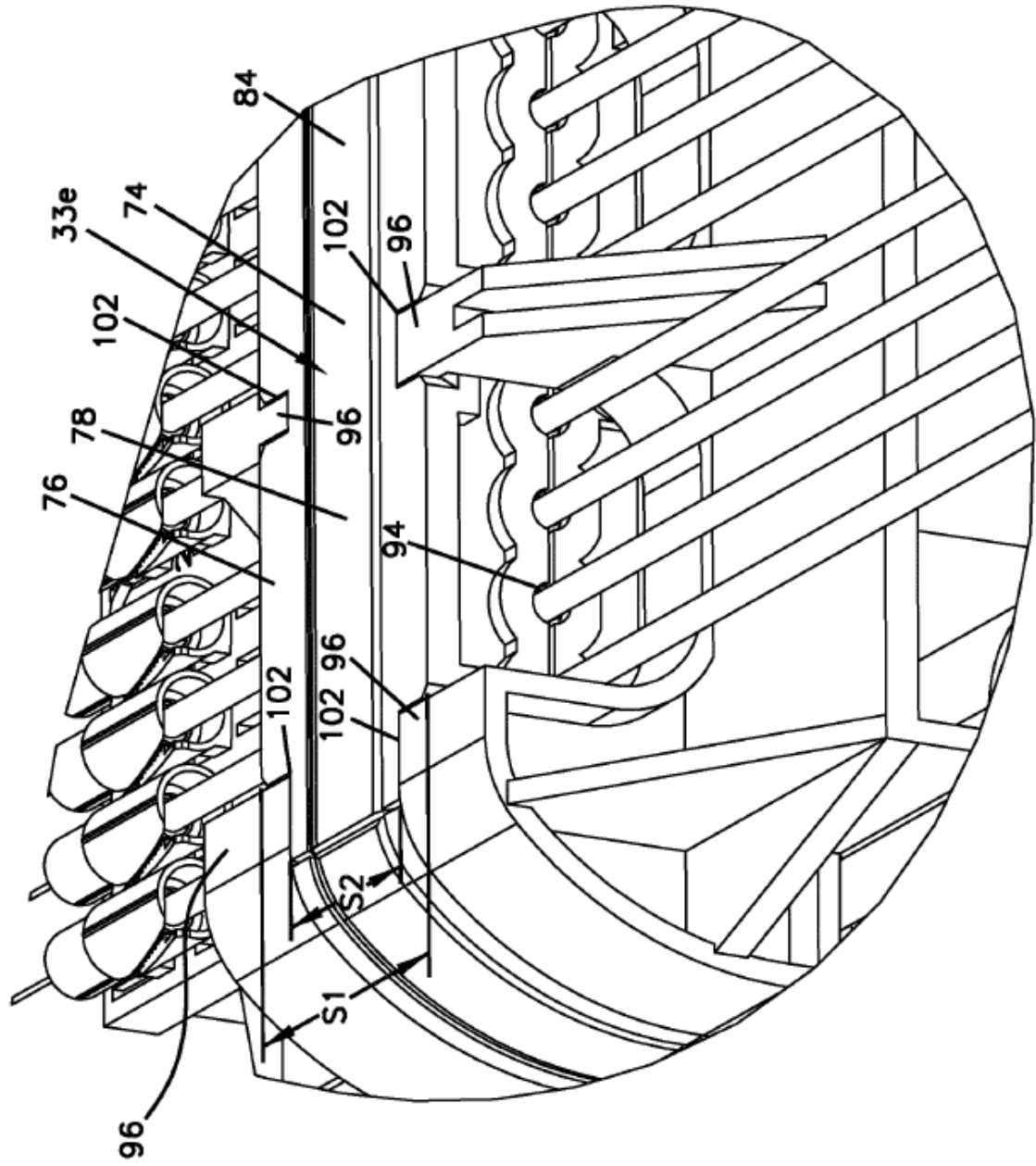
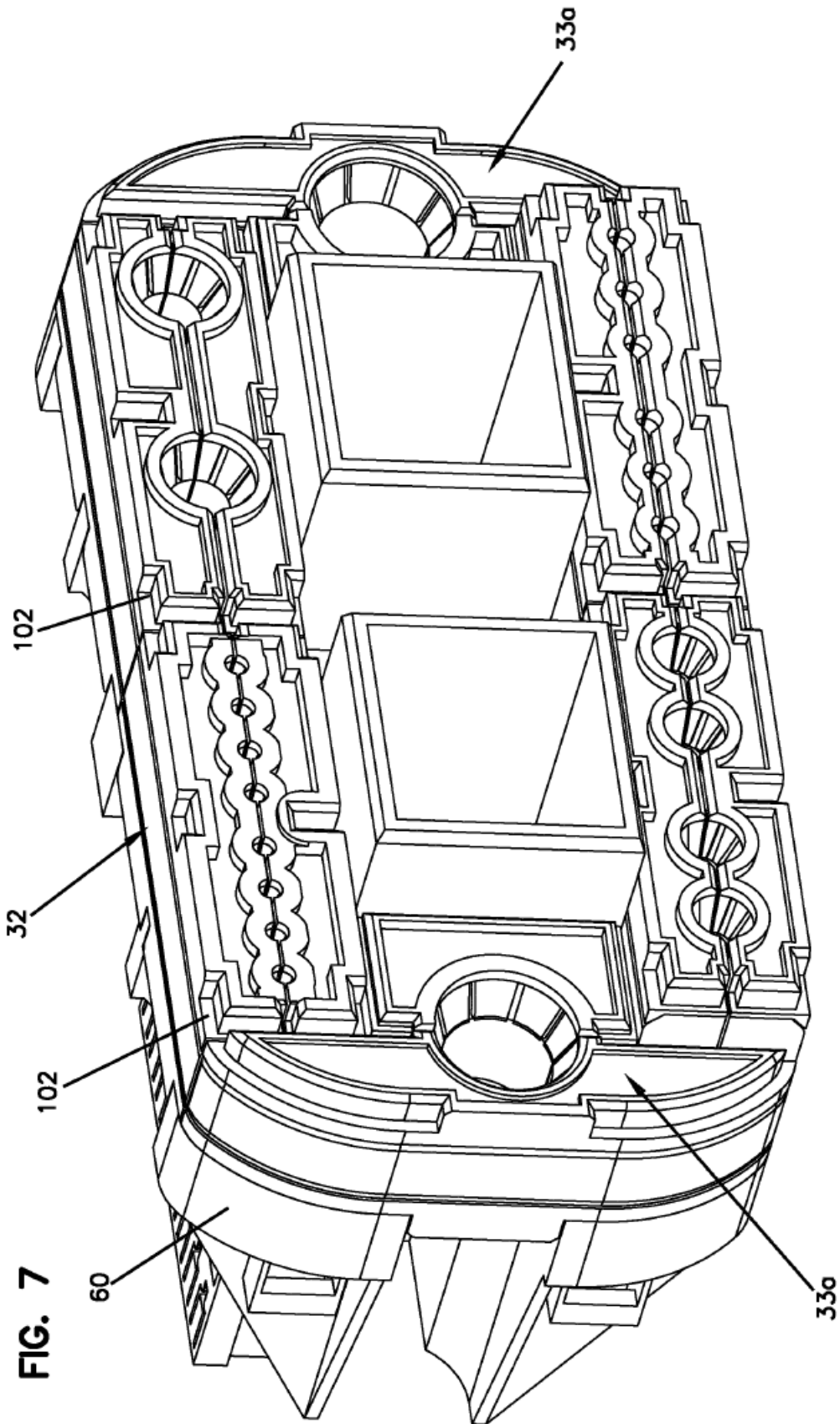


FIG. 5







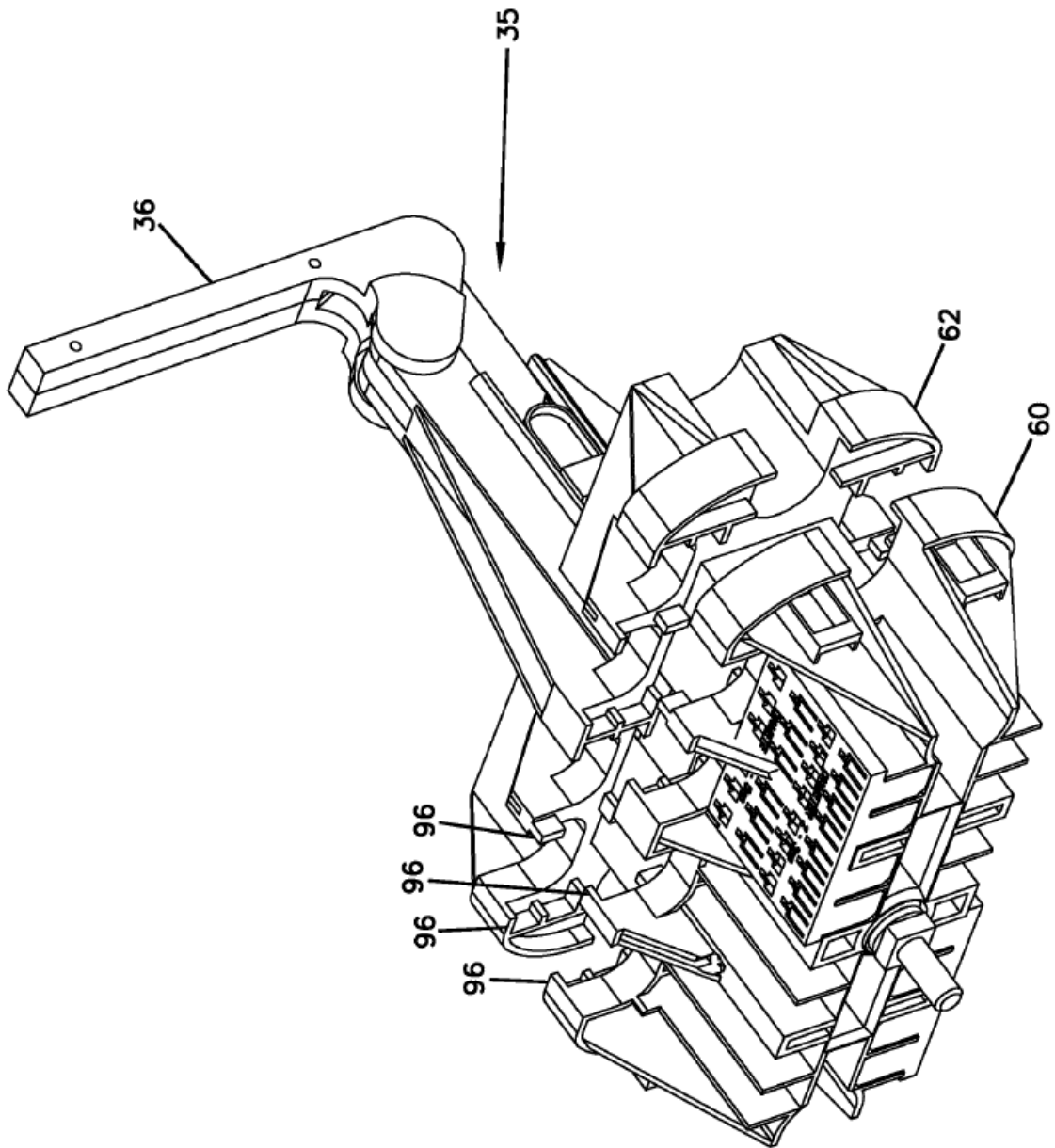
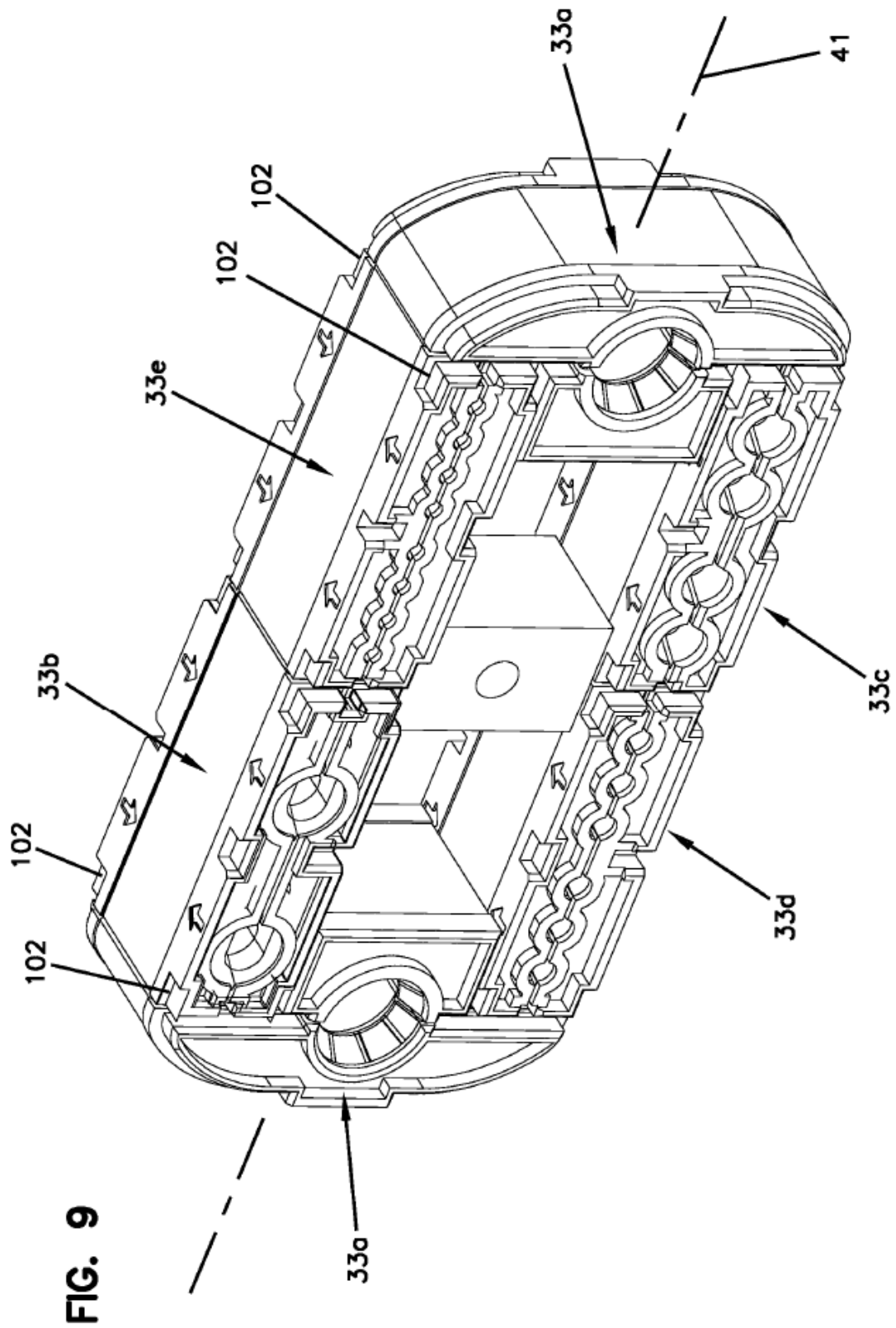
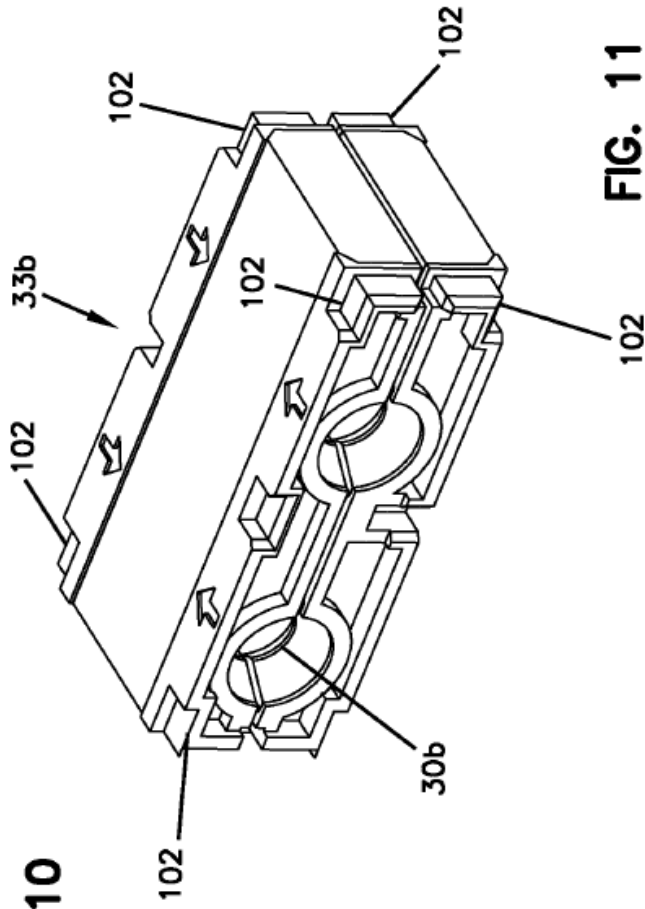


FIG. 8

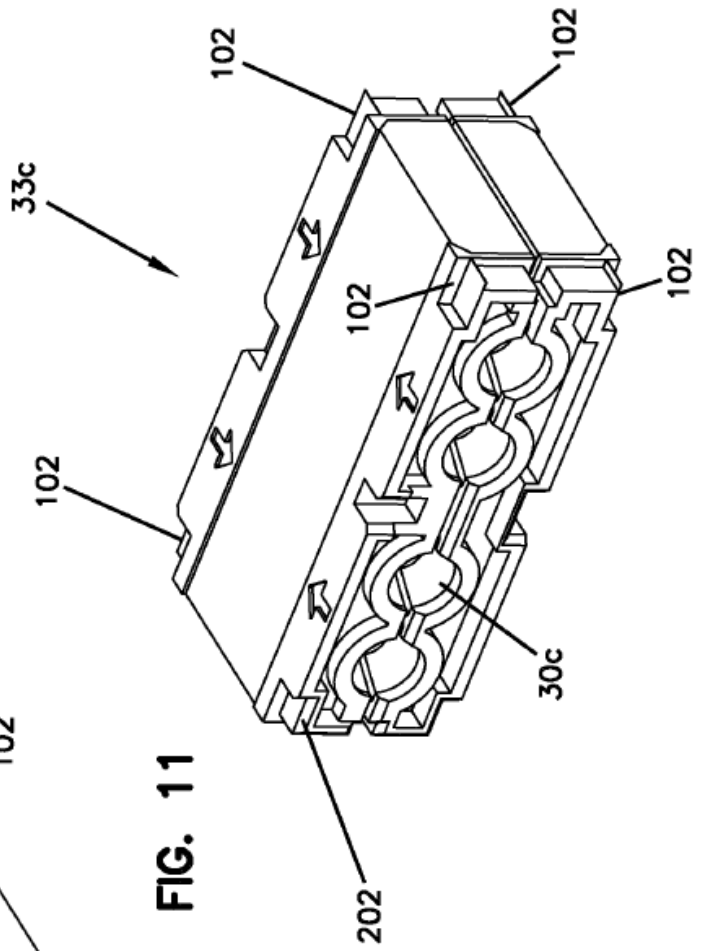




**FIG. 10**



**FIG. 11**



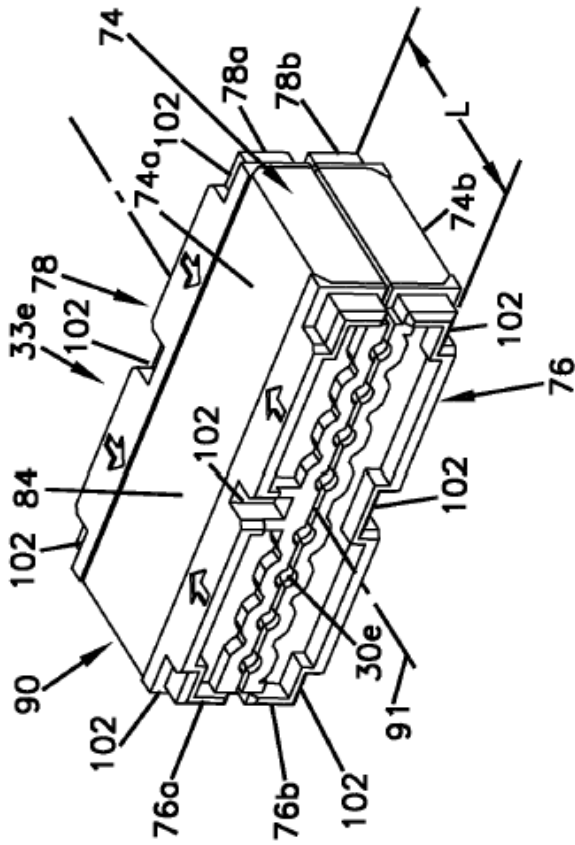


FIG. 13

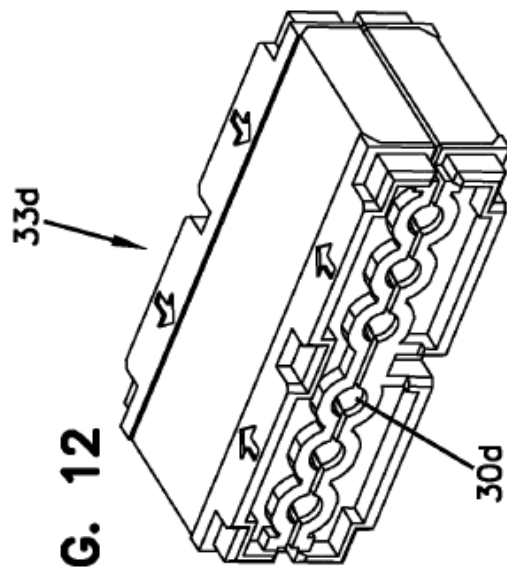


FIG. 12

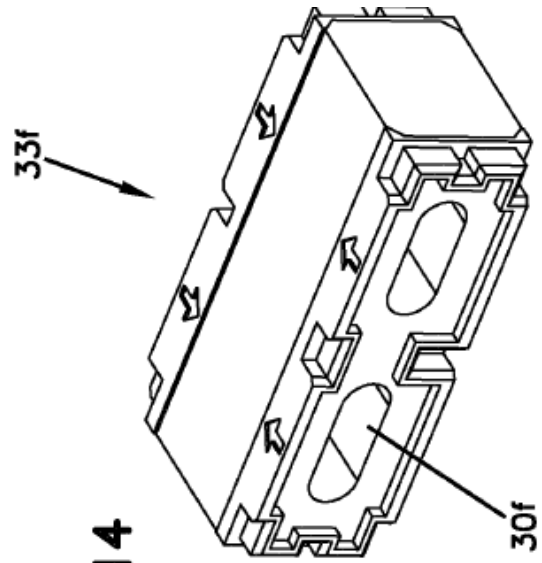


FIG. 14

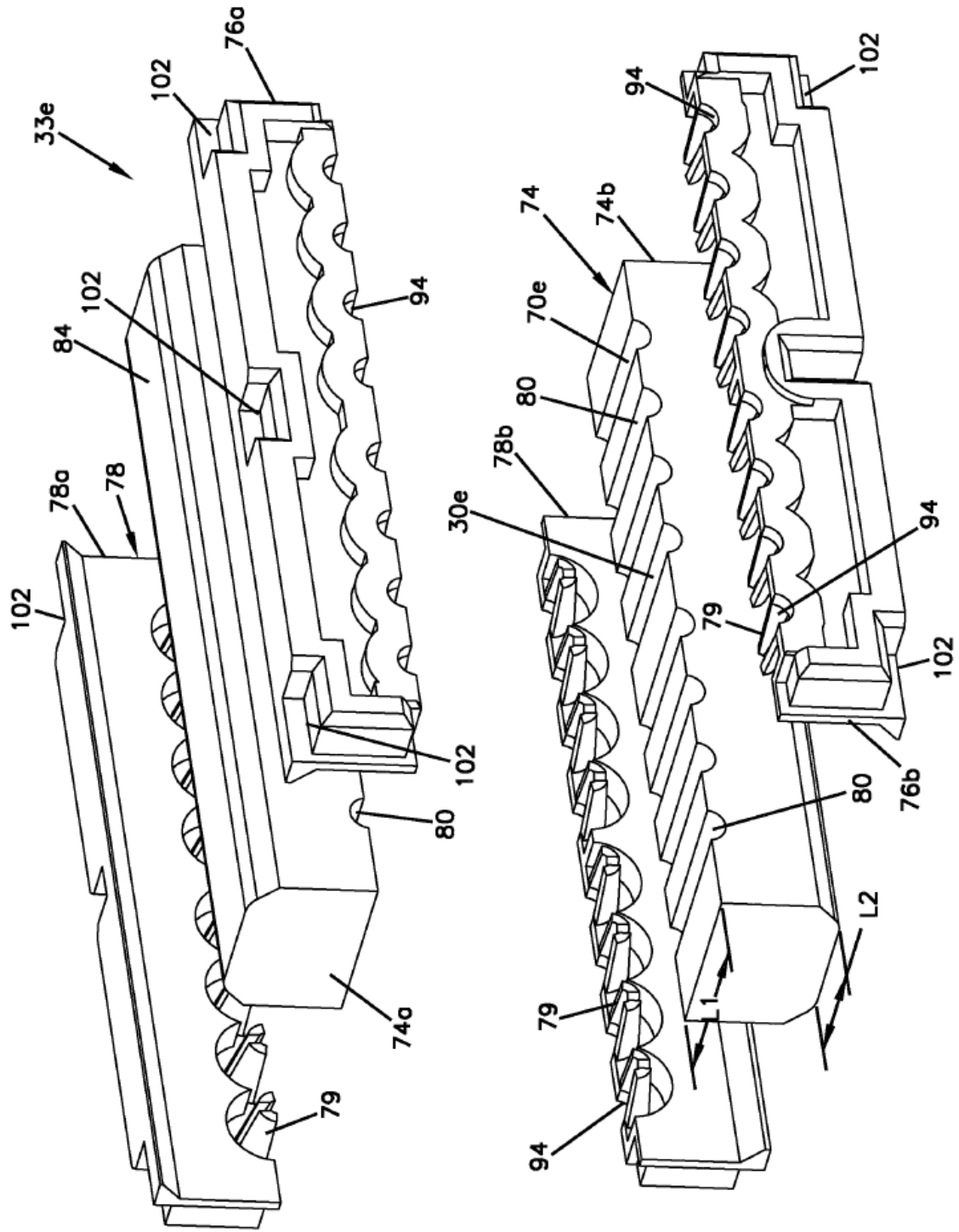


FIG. 15

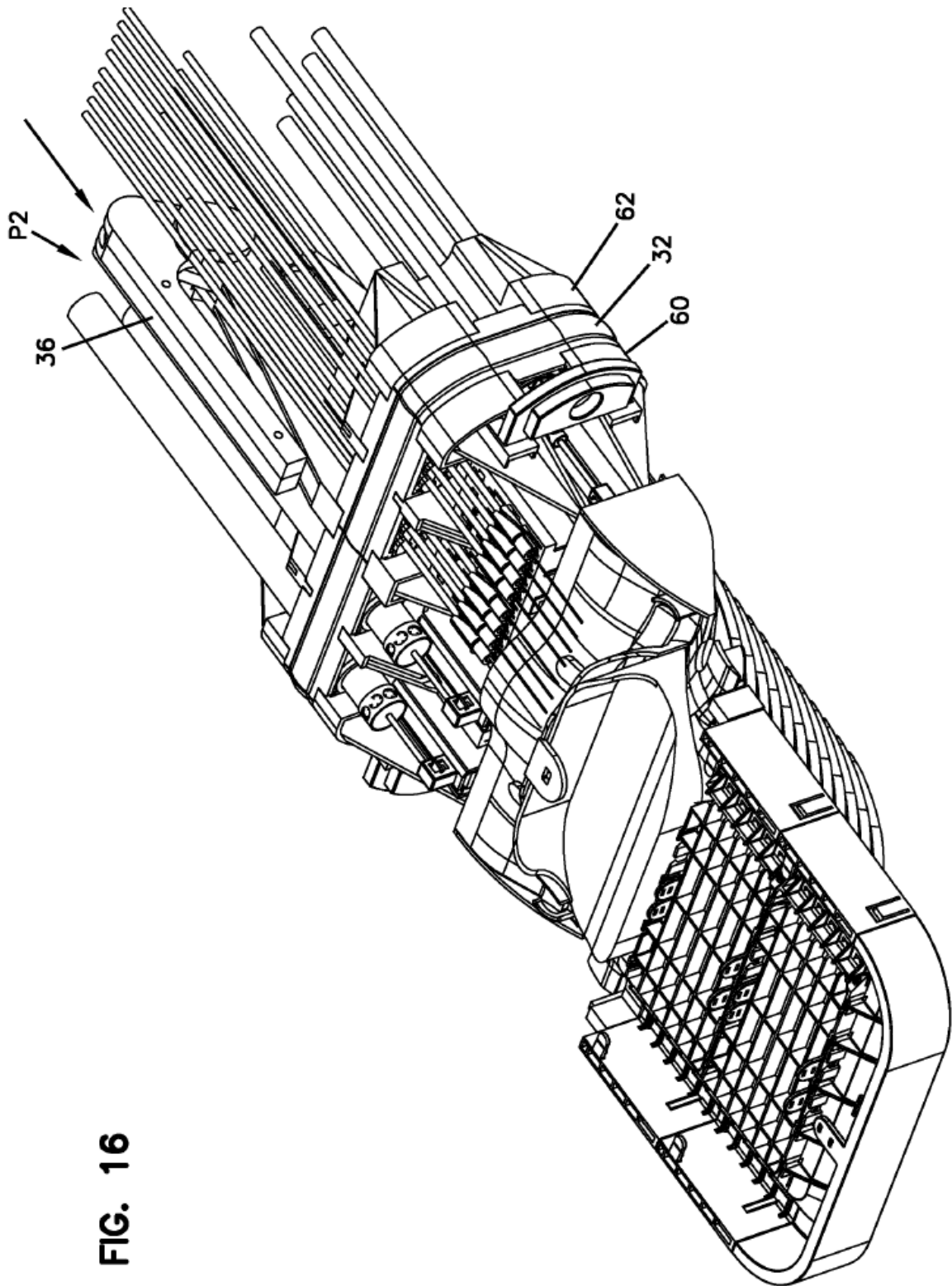
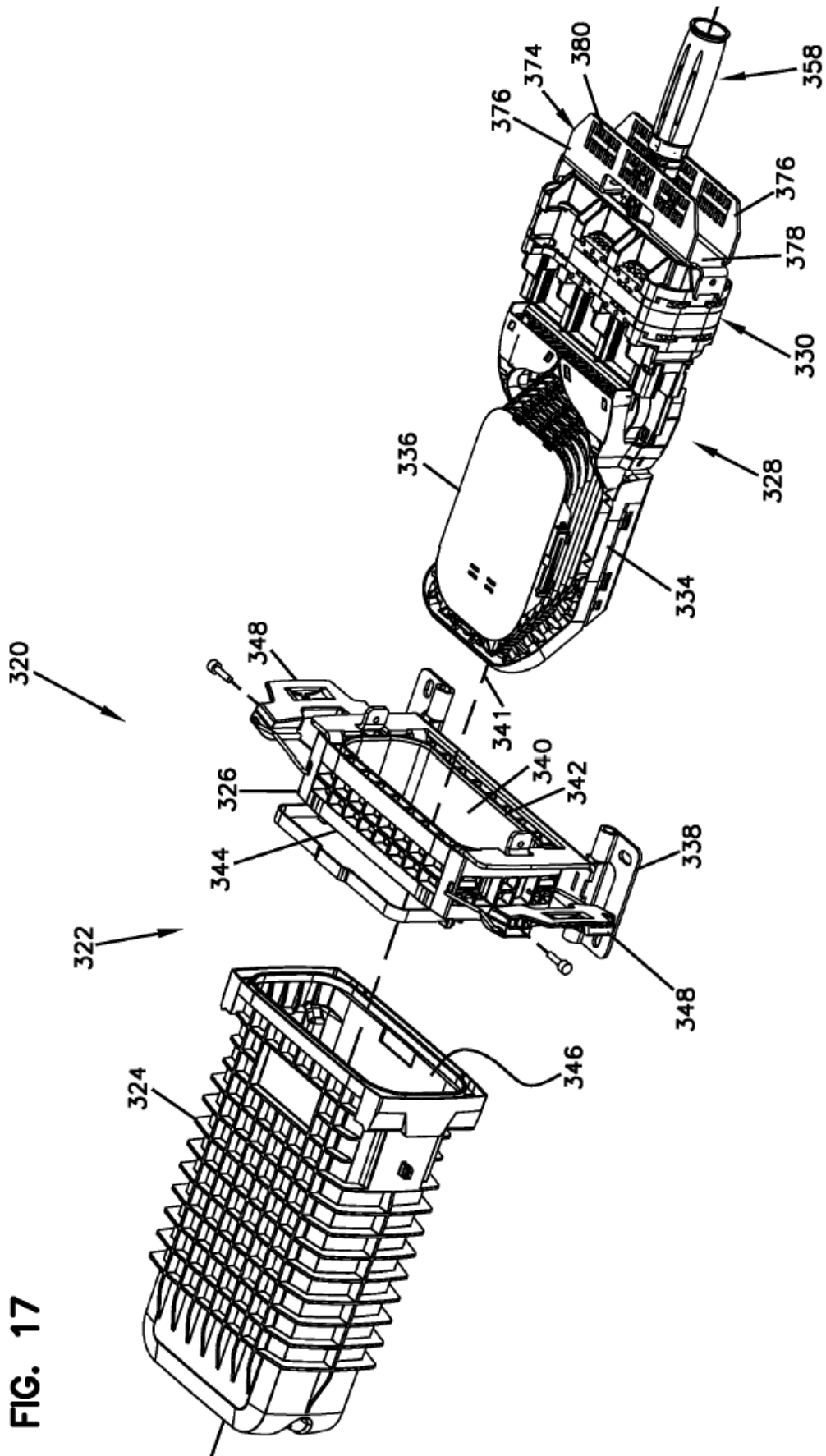


FIG. 16

FIG. 17



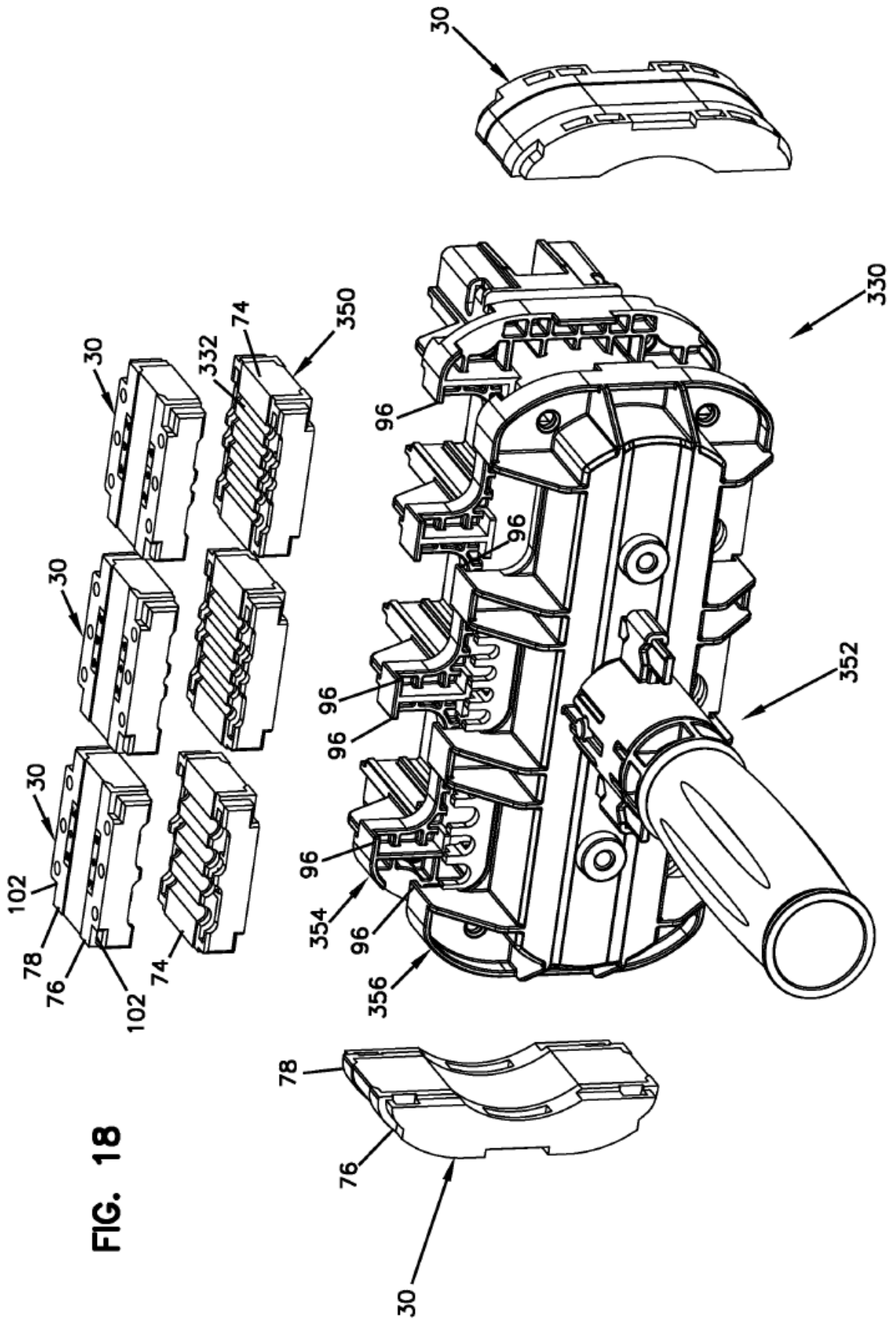
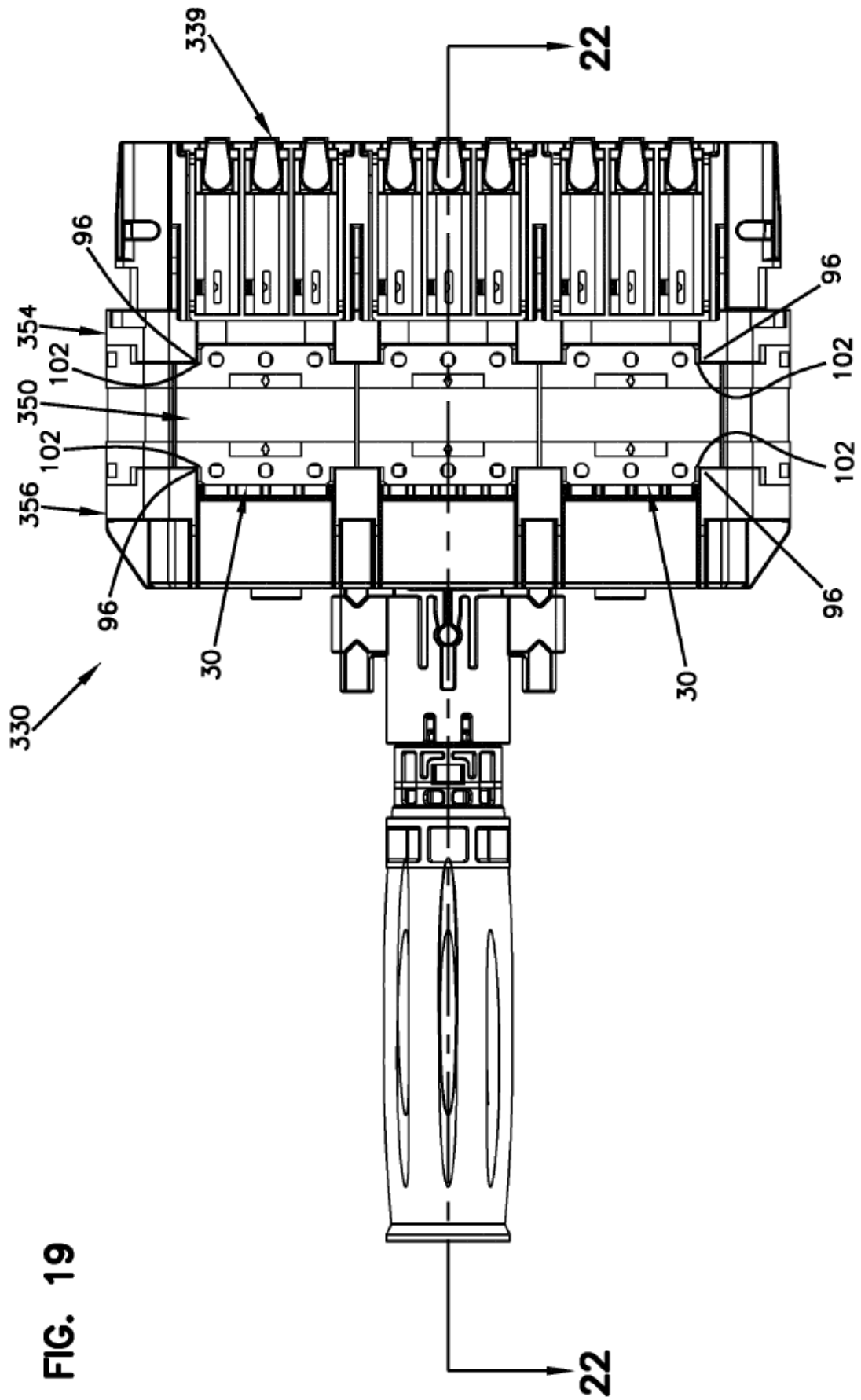


FIG. 18



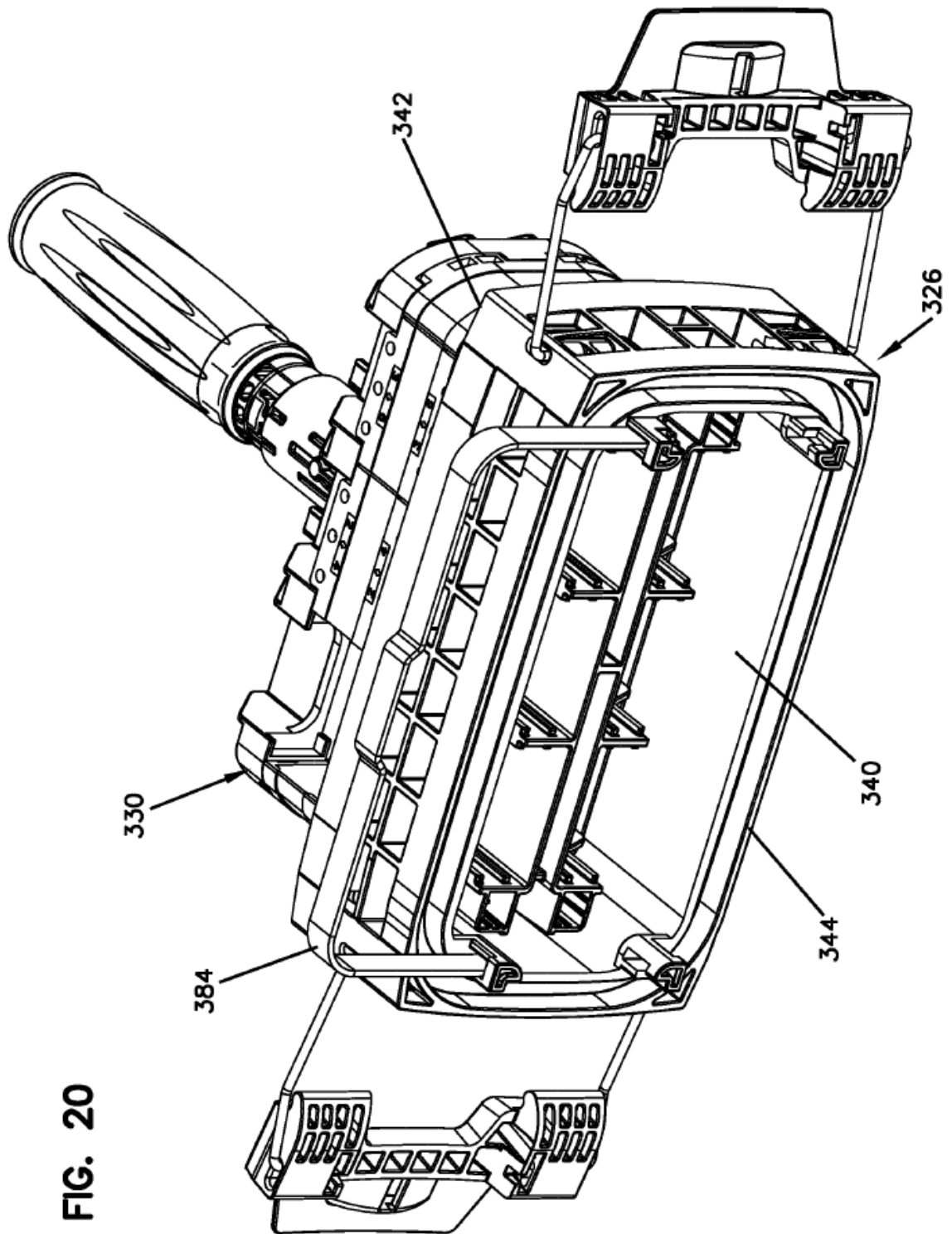


FIG. 20



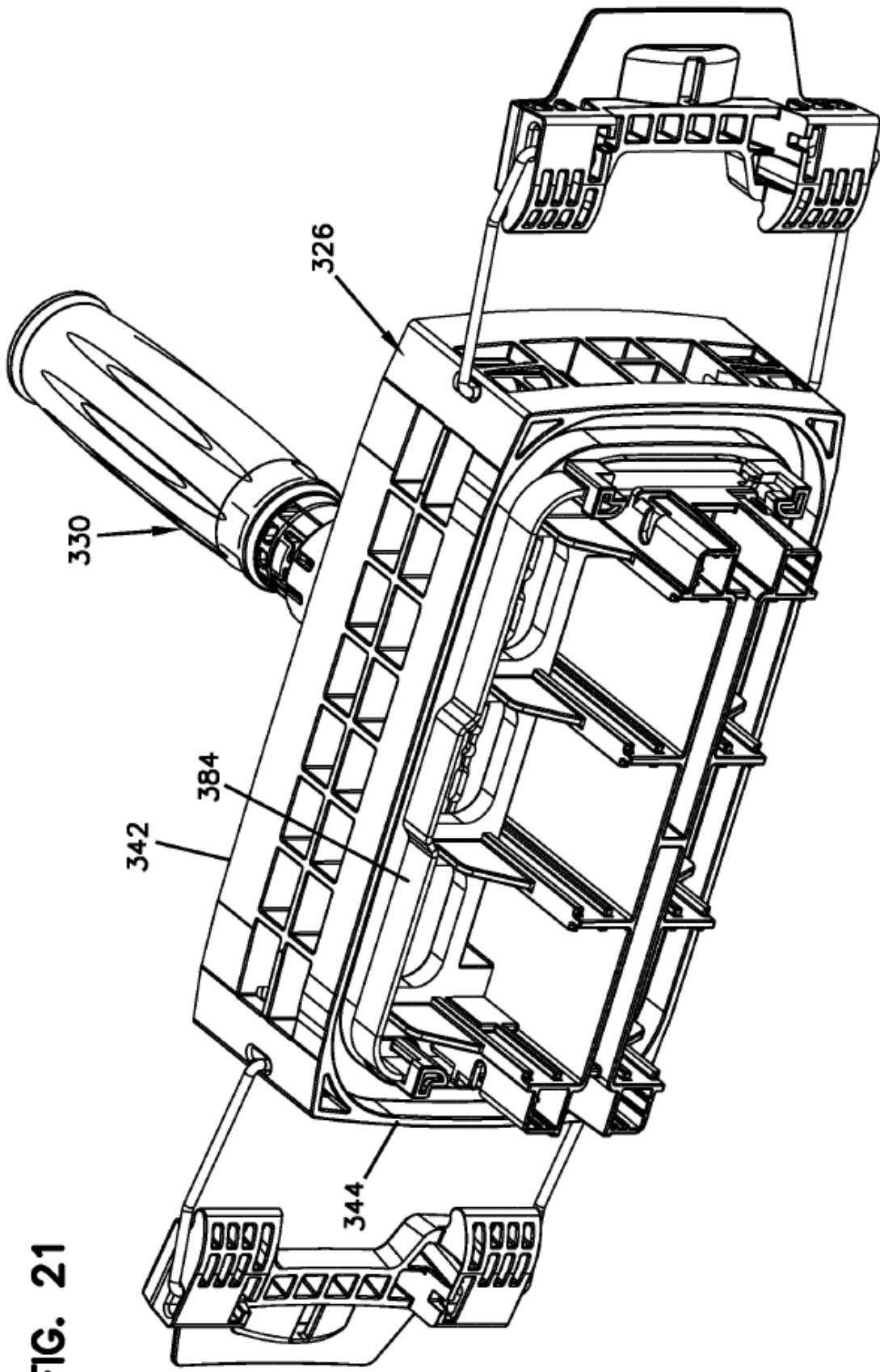
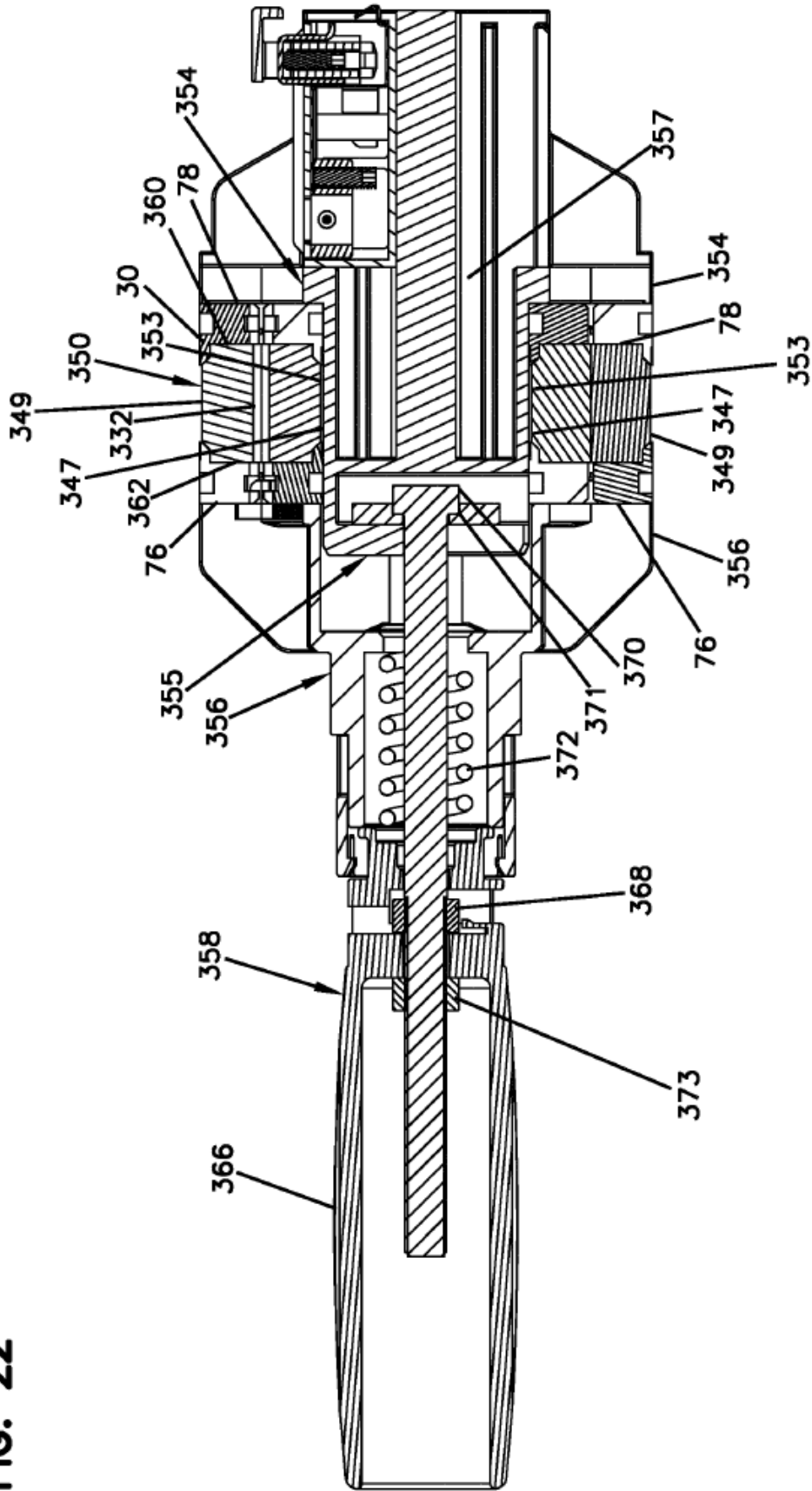


FIG. 21

FIG. 22



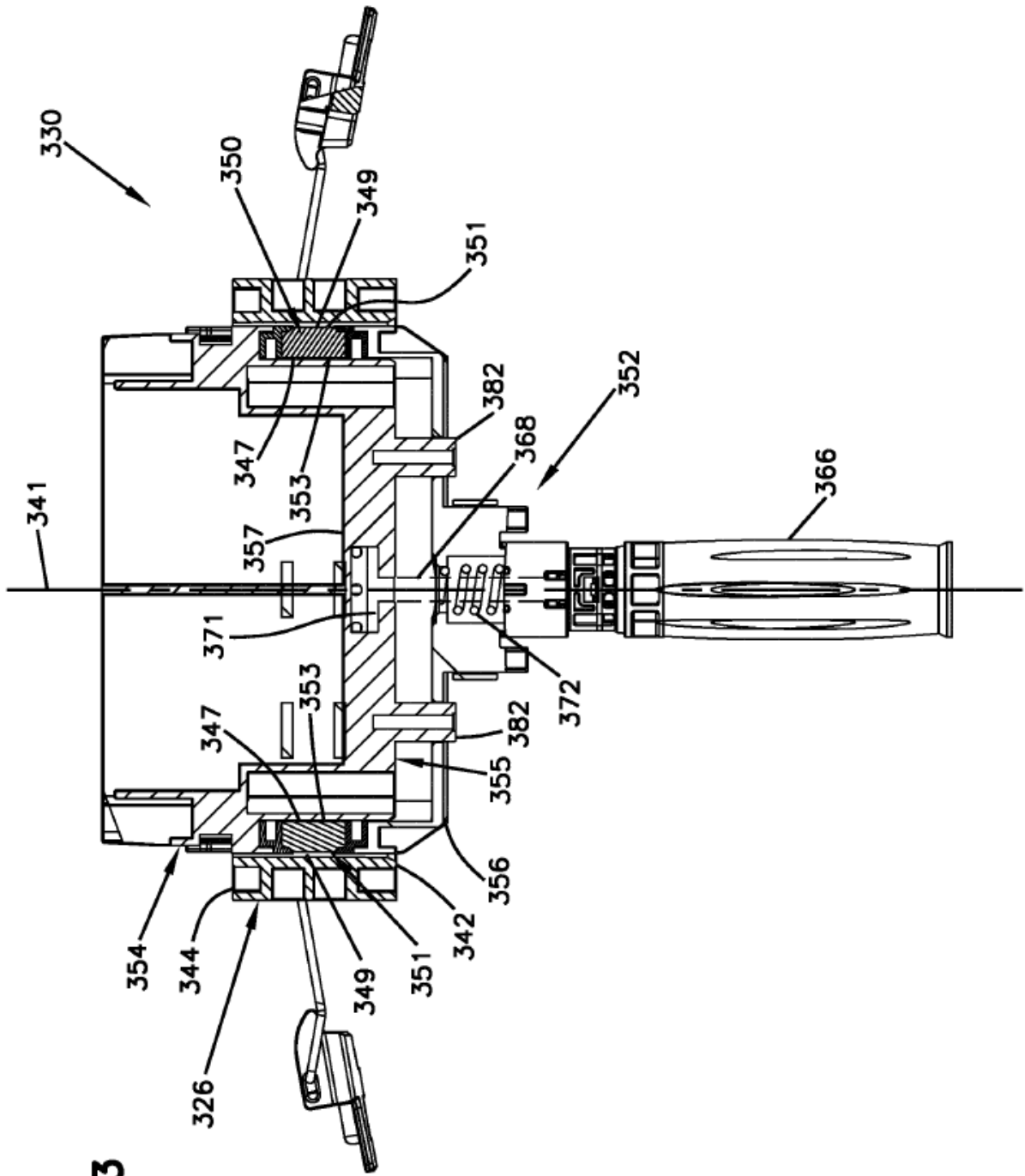


FIG. 23

FIG. 24

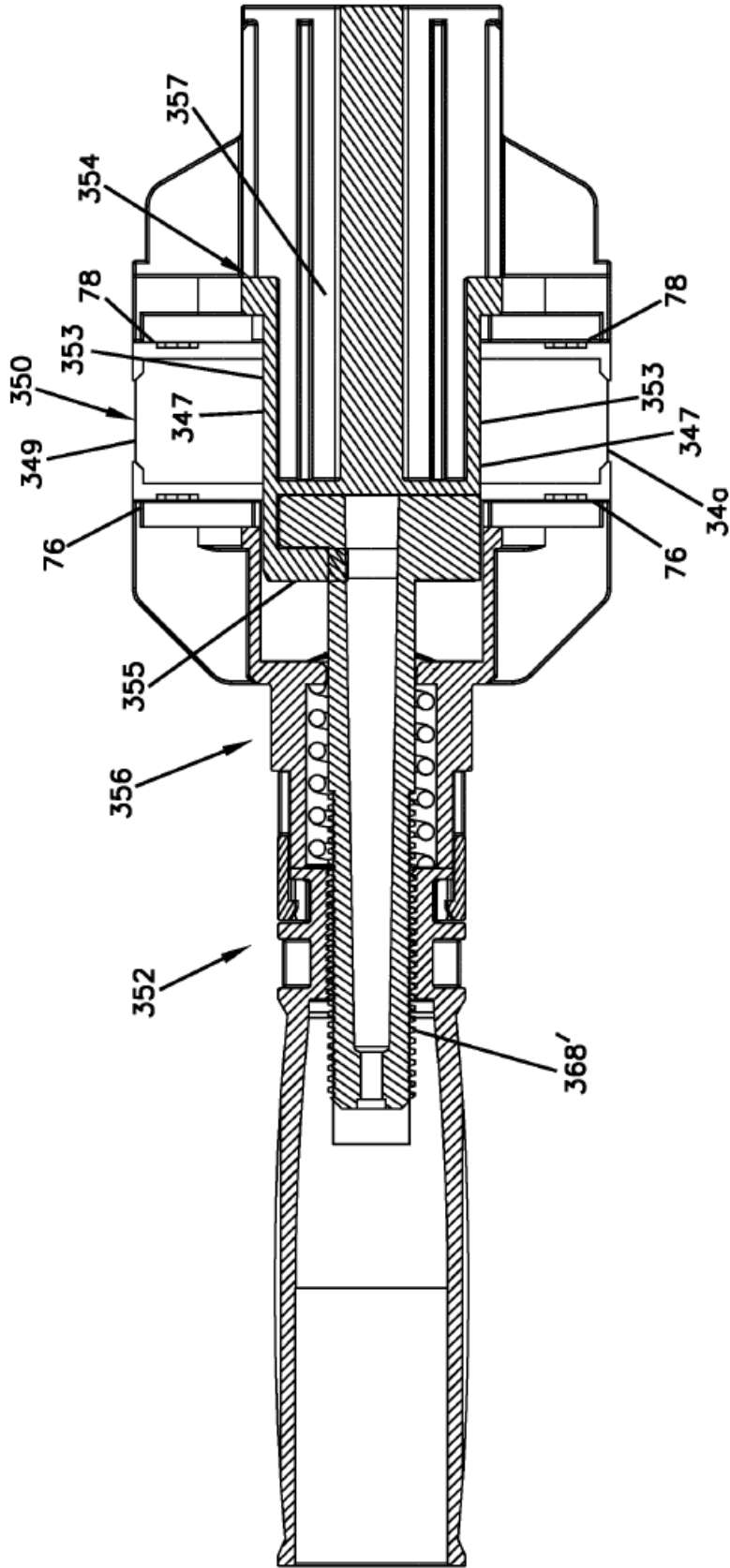


FIG. 25

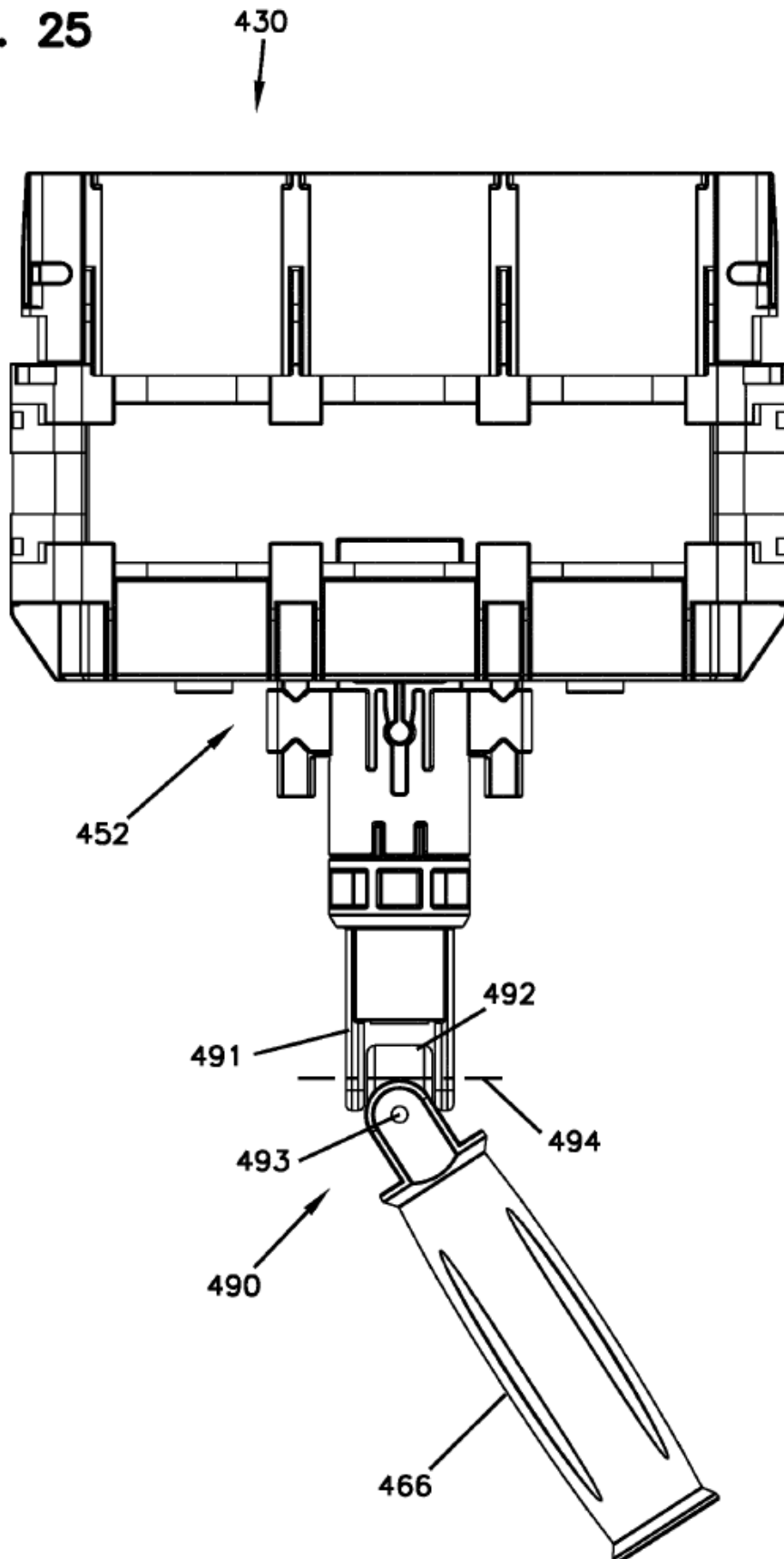


FIG. 26

