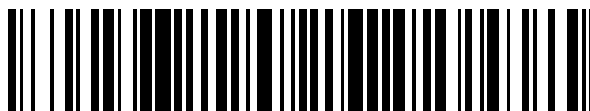


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 005**

51 Int. Cl.:

H02G 3/06 (2006.01)

H02G 15/013 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2009 PCT/US2009/058547**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.04.2010 WO10047920**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2009 E 09793045 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 2351175**

54 Título: **Puerto de introducción mecánica de cable**

30 Prioridad:

21.10.2008 US 107019 P

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

20.10.2020

73 Titular/es:

**CORNING RESEARCH & DEVELOPMENT CORPORATION (100.0%)
One Riverfront Plaza
Corning, New York 14831, US**

72 Inventor/es:

**DROUARD, PATRICK y
MARSAC, YVONNICK**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 788 005 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

Puerto de introducción mecánica de cable

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo mecánico de introducción de cable en un puerto. En particular, esta invención se refiere a un dispositivo de introducción en puerto oval. El dispositivo de introducción se utiliza para insertar un bucle o una pluralidad de cables de telecomunicaciones que contienen fibras ópticas y/o conductores eléctricos en una caja de registro de telecomunicaciones, por ejemplo, en una caja de terminales, un terminal previamente empalmado, un terminal de red óptica, una central de distribución de fibra u otra caja de conexiones.

Antecedentes de la invención

10 Los cables de telecomunicación son ubicuos y se usan para distribuir todo tipo de datos a través de amplias redes. La mayoría de los cables son cables eléctricamente conductores (típicamente de cobre), aunque el uso de cables de fibra óptica está creciendo rápidamente en sistemas de telecomunicaciones a medida que se transmiten cantidades cada vez más grandes de datos. Adicionalmente, a medida que aumentan las transmisiones de datos, las redes de fibra óptica se extienden más cerca del usuario final, que puede ser hasta un local, una empresa o una residencia privada.

15 Dado que los cables de telecomunicaciones se enrutan a través de redes de datos, es necesario abrir periódicamente el cable de forma que una o más líneas de telecomunicaciones del mismo puedan dividirse, permitiendo así que los datos se distribuyan a otros cables o "ramificaciones" de la red de telecomunicaciones. En cada punto donde se abre un cable de telecomunicaciones, es necesario proporcionar una caja de registro de telecomunicaciones para proteger el interior expuesto del cable. Las ramificaciones del cable además pueden distribuirse hasta que la red llega a domicilios particulares, empresas, oficinas y así sucesivamente. Estas redes con frecuencia se denominan redes de fibra hasta las instalaciones ((FTTP), por su acrónimo en inglés fibre to the premises) o de fibra hasta el hogar ((FTTH), por su acrónimo en inglés de fiber to the home).

20 En algunas instalaciones de red, un cable de telecomunicaciones puede pasar a través de una caja de registro de telecomunicaciones en la que una porción de las líneas de comunicación dentro del cable está sin cortar. En las cajas de registro de tipo empalme, un cable de telecomunicaciones sin cortar debe entrar y salir a través de un único puerto. Se conoce el uso de una estructura de puerto oval para este fin. Se necesitan métodos mejorados para proporcionar un sello fiable alrededor de dos porciones de un cable sin cortar en un único puerto oval. Con frecuencia, se usan masillas y dispositivos de juntas pasacables divididas para sellar los puertos de una caja de registro de telecomunicaciones cuando se debe acceder a una porción de tramo intermedio de las líneas. Las masillas pueden ser engorrosas y difíciles de usar sobre el terreno.

25 El documento EP1 261 094 divulga un dispositivo de introducción en un puerto que comprende una carcasa que se puede disponer en una abertura de la pared de una caja de registro y que está fijada a la caja de registro por una serie de tornillos.

30 El documento EP 0 767 522 A1 divulga un dispositivo de introducción en un puerto que comprende una carcasa con una vía de paso interior, una junta de sellado y medios para colocar correctamente la junta de sellado en la carcasa.

Sumario de la invención

35 Los ejemplos de realización del presente documento proporcionan un dispositivo de introducción en un puerto de acuerdo con la reivindicación 1 y de acuerdo con la reivindicación 9 un método de ensamblaje de dicho dispositivo de introducción en un puerto, configurado para montarse en un bucle de un cable de comunicación continuo, para la inserción del cable de telecomunicaciones en una caja de registro de telecomunicaciones. En particular, el dispositivo de introducción en un puerto es un dispositivo de sellado de puerto oval. El dispositivo de introducción en un puerto incluye una carcasa tubular, una manga dividida y un par de tuercas de sujeción. La carcasa tubular tiene una vía de paso interior entre un primer extremo de la carcasa y un segundo extremo de la carcasa, en donde la vía de paso interior incluye un primer canal de cable y un segundo canal de cable. La carcasa tiene una sección transversal elíptica y además comprende una ranura situada entre el primer extremo y el segundo extremo de la carcasa para recibir un miembro de sellado externo y estructuras de cierre. La manga dividida comprende un par de miembros de cubierta, en donde cada uno de los miembros de cubierta tiene un par de canaladuras para recibir un cable de telecomunicaciones, separadas por una zona de contacto dispuesta entre las canaladuras para asegurar un espaciado adecuado entre los cables de telecomunicaciones. La manga dividida coloca el cable de telecomunicaciones dentro del dispositivo de introducción en un puerto cuando la manga dividida se inserta en la vía de paso interior de la carcasa. Las tuercas de sujeción pueden unirse al segundo extremo de la carcasa para fijar manga dividida dentro de la carcasa. Cada tuerca de sujeción comprende dos porciones de tuerca acoplables entre

sí. Las tuercas de sujeción tienen una cámara interior que tiene una primera abertura en un primer lado y una segunda abertura más pequeña en un segundo lado de la tuerca de sujeción para acomodar el paso de un cable de telecomunicaciones a través de la misma.

5 El dispositivo de introducción en un puerto además incluye un miembro de sellado interno dispuesto en la vía de paso interior de la carcasa entre la manga dividida y el primer extremo de la carcasa. El miembro de sellado interno puede comprimirse alrededor del cable de comunicación que pasa a través del mismo cuando las tuercas de sujeción se unen al segundo extremo de la carcasa.

10 En un aspecto alternativo de la invención, el dispositivo de introducción en un puerto puede incluir una carcasa que tiene un dispositivo de fijación de un miembro de refuerzo unido al primer extremo de la carcasa y un par de tuercas de sujeción que pueden unirse al segundo extremo de la carcasa. Las tuercas de sujeción fijan la manga dividida dentro de la carcasa del dispositivo de introducción en un puerto. El dispositivo de fijación del miembro de refuerzo está configurado para agarrar firmemente los miembros de refuerzo del cable de telecomunicaciones que pasa a través del dispositivo de introducción en un puerto.

15 En un aspecto alternativo de la invención, el dispositivo de introducción en un puerto puede ajustarse en una sección en bucle de tramo intermedio de un cable de telecomunicaciones, en particular, un cable de fibra óptica. Se puede retirar una longitud de la camisa del cable de una sección central del cable de fibra óptica para exponer los miembros de refuerzo y los tubos protectores que contienen las fibras ópticas. La longitud del cable puede doblarse para formar un bucle. El miembro de sellado interno puede unirse a las porciones de extremo del bucle del cable de fibra óptica. El bucle del cable de fibra óptica y el miembro de sellado interno pueden insertarse en la vía de paso interior de la carcasa tubular de tal manera que una porción de extremo de la sección en bucle está dispuesta dentro de un primer canal de cable en la vía de paso interior y una porción de extremo de la sección en bucle está dispuesta dentro de un segundo canal de cable en la vía de paso interior y hasta que el miembro de sellado interno pueda asentarse contra unos topes dispuestos dentro de la vía de paso interior. La manga dividida puede ajustarse en unas porciones de extremo de la sección en bucle del cable de fibra óptica. La manga dividida puede deslizarse por dentro de la vía de paso interna de la carcasa tubular detrás del medio de sellado interno. Las porciones de tuerca de cada tuerca de sujeción se encajan juntas alrededor de una porción de extremo del bucle del cable de fibra óptica y la tuerca de sujeción ensamblada puede entonces fijarse a la carcasa tubular para que comprima el miembro de sellado interno alrededor de la porción de extremo de la sección en bucle.

20

25

30 El dispositivo de introducción en un puerto puede insertarse en un puerto de una caja de registro de telecomunicaciones para proporcionar un sello ambiental. El dispositivo de introducción en un puerto puede proporcionar un sello estanco al agua o resistente al agua y/o evitar que entre polvo, bichos o cualquier otra sustancia extraña en la caja de registro de telecomunicaciones.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirá con más detalle la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

35 la Fig. 1 muestra una vista isométrica de un dispositivo de introducción en un puerto de acuerdo con una realización de la presente invención;
 la Fig. 2 muestra una vista despiezada del dispositivo de introducción en un puerto de la Fig. 1;
 las Figs. 3A-3G muestran el conjunto de un dispositivo de introducción en un puerto de acuerdo con una realización de la presente invención;
 40 las Figs. 4A-4C muestran la inserción del dispositivo de introducción en un puerto en el puerto de una caja de registro de telecomunicaciones de acuerdo con una realización de la presente invención;
 las Figs. 5A y 5B muestran diferentes realizaciones de miembros de sellado internos usados en el dispositivo de introducción en un puerto de acuerdo con la invención;
 las Figs. 6A-6C muestran vistas detalladas de unos ejemplos de tuercas de sujeción;
 45 las Figs. 7A y 7B muestran una vista detallada de la carcasa del dispositivo de introducción en un puerto de acuerdo con una realización de la presente invención; y
 las Figs. 8A y 8B muestran una realización alternativa de un dispositivo de introducción en un puerto de acuerdo con la presente invención.

50 Si bien la invención es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, se muestran a modo de ejemplo detalles específicos de la misma en los dibujos y estos se describirán en detalle. Se debe entender, no obstante, que no se pretende limitar la invención a la realización particular descrita. Por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que entran dentro del alcance de la invención tal y como está definida en las reivindicaciones adjuntas.

Descripción detallada de los dibujos

5 En la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte del presente documento y en los que se muestran, a modo de ilustración, realizaciones específicas en las que la invención puede ponerse en práctica. Las realizaciones ilustradas no pretenden ser exhaustivas de todas las realizaciones según la invención. Se ha de entender que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden realizarse cambios estructurales o lógicos sin desviarse del alcance de la presente invención. La siguiente descripción detallada, por lo tanto, no debe tomarse en sentido de limitación y el alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

10 Los ejemplos de realización del presente documento proporcionan un dispositivo de introducción en un puerto para la inserción de un cable de telecomunicaciones en una caja de registro de telecomunicaciones; en particular, el dispositivo de introducción en un puerto puede ser un dispositivo de sellado de puerto oval. Al proporcionar un sello ambiental, el dispositivo de introducción en un puerto puede diseñarse para proporcionar un sello estanco al agua o resistente al agua y/o para evitar que entre polvo, bichos o cualquier otra sustancia extraña en la caja de registro de telecomunicaciones.

15 El dispositivo de introducción en un puerto ilustrativo puede ajustarse sobre un cable de telecomunicaciones, tal como un cable de fibra óptica e insertarse en un puerto de una caja de registro de telecomunicaciones para fijar el cable de telecomunicaciones en el puerto. El cable de fibra óptica contendrá una o más fibras ópticas. En algunos cables, las fibras ópticas pueden estar agrupadas juntas en cintas de fibras o tubos protectores. Cada fibra óptica tendrá un revestimiento polimérico que rodea y protege la fibra de vidrio central. Los miembros de refuerzo generalmente tienen la forma de al menos una varilla semirrígida de fibras de aramida compactadas. Si hubiera más de uno de estos miembros de refuerzo semirrígidos presente en el cable multifibra, podrían colocarse alrededor del cable de cinta de fibras o de los tubos protectores. Como alternativa, el cable multifibra puede tener una combinación de miembro de refuerzo central semirrígido y una pluralidad de miembros de refuerzo flexibles holgados o tejidos rodeando el cable de cinta de fibras o los tubos protectores. Una camisa para cables rodea y protege las fibras ópticas y los miembros de refuerzo.

Como alternativa, el cable de telecomunicaciones puede ser un cable eléctricamente conductor que tiene una pluralidad de pares de hilos de cobre trenzados, cables coaxiales u otros cables eléctricamente conductores que típicamente se encuentran en redes de telecomunicaciones. En otro aspecto de la invención adicional, el cable de telecomunicaciones puede ser un cable híbrido que contenga tanto fibras ópticas como conductores eléctricos.

30 Dependiendo de la arquitectura de la red de comunicación, la caja de registro de telecomunicaciones puede ser una caja empotrada, una caja o terminal aéreo, una central de distribución de fibra o un terminal de red óptica en una planta exterior; o una caja de comunicación mural, un terminal, una central de distribución de fibra, un panel de parcheo mural o un terminal de red óptica en aplicaciones para dentro de un local.

35 Haciendo referencia a las Figs. 1 y 2, un ejemplo de dispositivo de introducción en un puerto 100 incluye una carcasa 110 que tiene un primer extremo 110a y un segundo extremo 110b y un par de tuercas de sujeción 120 que pueden unirse al segundo extremo 110b de la carcasa. La tuerca de sujeción 120 pueden fijar una manga dividida 130 dentro de la carcasa 110 del dispositivo de introducción en un puerto. El dispositivo de introducción en un puerto 100 se puede formar con plástico usando métodos convencionales, por ejemplo, moldeo por inyección.

40 La carcasa 110 puede tener una forma generalmente tubular con una sección transversal elíptica. La carcasa incluye una vía de paso interior 113 que se extiende a lo largo de la longitud de la carcasa desde el primer extremo 110a hasta el segundo extremo 110b de la carcasa. La carcasa incluye una entrada de paso 113a en el primer extremo 110a de la vía de paso interior 113 y una salida de paso 113b en el segundo extremo 110b de la vía de paso interior 113. La vía de paso interior 113 puede configurarse para alojar una pluralidad de determinas categorías de cables de telecomunicaciones incluyendo cables de una única fibra o cables multifibra, cables de cobre con un número reducido de pares, cables coaxiales o cables híbridos eléctricos/ópticos. Por ejemplo, en el ejemplo de realización mostrado en la Fig. 2, la vía de paso interior incluye un primer canal de cable 111 y un segundo canal de cable 112.

45 La carcasa 110 incluye un par de brazos elásticos 117 situados en lados opuestos de la carcasa cerca del primer extremo 110a de la carcasa. En el extremo de cada uno de los brazos 117 hay una estructura de cierre 117a. La estructura de cierre se engancha con el borde 326a (Fig. 4C) del puerto 326 en la caja de registro de telecomunicaciones 300 para retener firmemente el dispositivo de introducción en un puerto 100 cuando está totalmente insertado. Cuando el dispositivo de introducción en un puerto se inserta en el puerto de una caja de registro de telecomunicaciones, se puede confirmar una colocación correcta mediante un clic audible cuando las estructuras de cierre 117a se enganchan con los bordes del puerto. Para retirar el dispositivo de introducción en un puerto 100, la estructura de cierre 117a puede presionarse hacia dentro, hacia la línea central de la carcasa 110, hasta que el dispositivo de introducción en un puerto se desliza fuera del puerto.

Adicionalmente, la carcasa 110 puede incluir al menos una escuadra de alivio de tensión 114 en el primer extremo 110a de la carcasa. Una brida para cables 190 se puede fijar alrededor del cable 60 o de cada porción del cable y la(s) escuadra(s) de alivio de tensión 114 para proporcionar un alivio de tensión al cable de telecomunicaciones.

5 Una ranura 119 (Fig. 1) está situada entre el primer extremo 110a y el segundo extremo 110b de la carcasa 110 para recibir un miembro de sellado externo 145 tal como una junta tórica. Este miembro de sellado externo 145 puede proporcionar un sello ambiental entre el dispositivo de introducción en un puerto 100 y un puerto de una caja de registro de telecomunicaciones cuando el dispositivo de introducción en un puerto está totalmente asentado en la misma.

10 La carcasa 110 incluye un par de porciones de pata 116 en el segundo extremo 110b de la carcasa. Cada pata tiene un surco en una porción interna de la misma para que la vía de paso interior elíptica 113 se mantenga a lo largo de la longitud de la carcasa.

15 La carcasa 110 puede tener una porción roscada externa 118 situada en una porción de pata 116 en el segundo extremo 110b de la carcasa 110. La porción roscada externa 118 coopera con una porción roscada interna 128 correspondiente de la tuerca de sujeción 120 para fijar la manga dividida 130 dentro de la carcasa 110. El apriete de la tuerca de sujeción 120 empuja la manga dividida 130 a mayor profundidad dentro de la carcasa 110 comprimiendo el miembro de sellado interno 140 alrededor del cable de comunicación 60. En algunas aplicaciones tal como en las instalaciones dentro de locales, se requiere un menor grado de protección ambiental y se puede prescindir del miembro de sellado interno 140.

20 En las Figs. 5A y 5B se muestran dos ejemplos de realización de unos miembros de sellado internos 140, 140'. Los miembros de sellado internos tienen una forma que corresponde a la sección transversal de la vía de paso interior de la carcasa tubular. El miembro de sellado interno 140 puede tener una forma general de mancuerna incluyendo una porción de barra central 141 que interconecta dos porciones de lóbulo 142 en extremos opuestos de la porción de barra. Cada porción de lóbulo tiene un orificio para cables 143 que se extiende a través del mismo para dar cabida al paso de un cable de telecomunicaciones. En los casos donde el miembro de sellado interno 140 puede usarse junto con una sección en bucle de tramo intermedio de un cable de telecomunicaciones, cada lóbulo 142 puede incluir una rendija 144 para permitir la inserción de un lado de la sección en bucle del cable de telecomunicaciones que se va a insertar en cada orificio para cables 143 respectivo. La Fig. 5B muestra un miembro de sellado interno 140' alternativo en el que la sección en bucle del cable de telecomunicaciones puede insertarse a través de una rendija central 144' en la porción de barra 141 del miembro de sellado interno que se extiende entre los orificios para cables 143 situados en cada lóbulo 142 del miembro de sellado interno.

30 En una realización alternativa, se puede usar una pluralidad de miembros de sellado internos más finos en lugar del miembro de sellado interno 140 mostrado en la Fig. 2. En ese caso, podría ser ventajoso usar al menos un miembro de sellado interno 140 que tenga rendijas laterales, como las mostradas en la Fig. 5A, junto con al menos un miembro de sellado interno 140' que tenga una central, como se muestra en la Fig. 5B, para mejorar la capacidad de sellado del dispositivo de introducción en un puerto.

35 La tuerca de sujeción 120 del cable, que se muestra en detalle en las Figs. 6A y 6B, tiene una cámara interior 123 que se extiende entre el primer lado 120a y un segundo lado 120b de la tuerca de sujeción. La cámara interior tiene una primera abertura 124 en el primer lado 120a para aceptar una de las porciones de pata en el segundo extremo 110b de la carcasa 110. La cámara interior tiene una segunda abertura más pequeña 125 (Fig. 1) en el segundo lado 120b de la tuerca de sujeción 120 para acomodar el paso de un cable de telecomunicaciones 60 a través de la misma. La cámara interior tiene una porción roscada interna 128 que corresponde a y puede engancharse con la porción roscada externa 118 de la carcasa 110 para permitir que la tuerca de sujeción 120 del cable se fije a la carcasa.

40 La tuerca de sujeción 120 incluye un par de porciones de tuerca 121, 122. Las porciones de tuerca 121, 122 son únicas y están enchavetadas para encajarse entre sí de manera que las roscas internas 128 estén definidas dentro de una abertura central axial de la tuerca de sujeción para enganchar la porción roscada externa 118 en la porción de pata 116 de la carcasa 110. La primera porción de tuerca 121 puede incluir un par de crestas 121a en cada uno de los bordes opuestos 121b. La segunda porción de tuerca 122 puede incluir un par de surcos emparejados 122a en cada uno de los bordes opuestos 122b. El emparejamiento de las crestas 121a y de los surcos 122a forma una tuerca de sujeción 120 que cuando están unidos entre sí puede acoplarse a rosca con la porción roscada externa 118 de la porción de pata 116 de la carcasa 110. La tuerca de sujeción 120 coloca firmemente la manga dividida dentro de la carcasa 110 que comprime el miembro de sellado interno 140 dentro de la vía de paso interior 113 de la carcasa.

45 Como alternativa, las porciones de tuerca 121, 122 pueden ser hermafroditas con una cresta en uno de los bordes opuestos y un surco en el borde opuesto contrario. Este diseño tiene la ventaja de que se necesitan moldear menor piezas diferentes, simplificando así su fabricación. En otra tuerca de sujeción alternativa, las porciones de tuerca pueden fijarse por ajuste por interferencia (por ejemplo, patilla y agujero) o mediante un mecanismo de cierre situado

en los bordes opuestos de las porciones de tuerca.

Adicionalmente, al menos una de las porciones de tuerca 121, 122 puede tener un bucle 126 que se extiende desde el segundo lado 120b de la porción de tuerca. Una brida para cables 195 (Fig. 3G) puede insertarse a través del bucle 126 en el segundo lado de la tuerca de sujeción 120 una vez que la tuerca se ha apretado en la carcasa 110 del dispositivo de introducción en un puerto 100 y fijado alrededor del cable de telecomunicaciones (por ejemplo, un cable de fibra óptica 60') para mantener la tuerca de sujeción 120 firmemente en su sitio.

Una tuerca de sujeción 120' alternativa se muestra en la Fig. 6C. La estructura básica de la tuerca de sujeción 120' del cable es similar a la de la tuerca de sujeción 120 mostrada en la Fig. 6B. No obstante, la tuerca de sujeción 120' del cable incluye una escuadra de alivio de tensión 127 que se extiende desde el segundo lado 120b de al menos una de las porciones de tuerca. La escuadra de alivio de tensión 127 puede tener una superficie interna 127a con forma cóncava que generalmente se adapta y envuelve un cable de telecomunicaciones cuando está instalado en el dispositivo de introducción en un puerto. Adicionalmente, la escuadra de alivio de tensión 127 puede tener una pluralidad de muescas 127b o un canal en su superficie externa para alojar una brida para cables (no mostrada) que se usa para fijar el cable de telecomunicaciones a la tuerca de sujeción 120'.

Otras formas alternativas de tuercas de sujeción de cables se describen en la solicitud de patente PCT n.º PCT/US2009/037336. Opcionalmente, la tuerca de sujeción puede incluir un inserto de calibración de cables (no mostrado) que puede colocarse alrededor del cable de telecomunicaciones e insertarse en la tuerca de sujeción antes de unir la tuerca de sujeción al segundo extremo de la carcasa para permitir que la tuerca de sujeción de cables aloje una gama más amplia de diámetros de cables.

En una realización a modo de ejemplo, la tuerca de sujeción 120 puede tener una superficie de agarre 129 en la superficie externa de la tuerca de agarre que corresponde a la posición de la porción roscada interna 128. La tuerca de sujeción puede ser generalmente redonda, rectangular hexagonal o tener otra forma poligonal. Adicionalmente, la superficie de agarre puede estar texturizada (por ejemplo, una textura estriada o con una trama cruzada) para facilitar aún más el agarre de la tuerca de sujeción.

La manga dividida 130 comprende un par de miembros de cubierta 131, 132 que pueden fijarse el uno al otro alrededor de un cable de telecomunicaciones. Los miembros de cubierta 131, 132 pueden ser piezas separadas, como se muestra en la Fig. 2, o pueden ser dos porciones de una única pieza unidas por una bisagra viva. Cada uno de los miembros de cubierta 131, 132 tiene un par de canaladuras 134 para recibir un cable de telecomunicaciones separadas por una zona de contacto 135 dispuesta entre las canaladuras 134 para garantizar que haya espacio suficiente entre los cables de telecomunicaciones. En una realización alternativa, los miembros de cubierta pueden tener canaladuras y zonas de apoyo adicionales con el fin de alojar cables telecomunicaciones adicionales.

Los miembros de cubierta 131, 132 pueden tener una o más estructuras de alineación 133 situadas en la zona de contacto 135 para asegurar la correcta colocación de los miembros de cubierta uno con respecto al otro. En un ejemplo de realización, como el mostrado en la Fig. 2, las estructuras de alineación 133 pueden ser un agujero 133a y una patilla 133b en un primer miembro de cubierta 131 que puede acoplarse con una estructura correspondiente de patilla y agujero en el segundo miembro de cubierta 132. En una realización alternativa, las estructuras de alineación pueden fijar los miembros de cubierta entre sí, por ejemplo, mediante un ajuste por interferencia o una fijación mecánica. Como alternativa, se puede usar un adhesivo para pegar los miembros de cubierta entre sí.

El dispositivo de introducción en un puerto 100, incluyendo la carcasa 110, las tuercas de sujeción 120 y la manga dividida 130, puede formarse con cualquier material plástico adecuado. En una realización, la carcasa, las tuercas de sujeción y la manga dividida se forman con materiales poliméricos mediante métodos tales como moldeo por inyección, extrusión, colada, mecanizado y similares. Por ejemplo, estas piezas pueden hacerse con polipropileno moldeado, nailon, aleaciones de polipropileno/nailon o versiones de estos polímeros rellenos de fibra de vidrio. La selección del material dependerá de factores que incluyen, pero sin limitación, condiciones de exposición química, condiciones de exposición ambiental incluyendo las condiciones de temperatura y humedad, condiciones de exposición a UV, requisitos de retardo de llama, resistencia del material y rigidez, por nombrar algunos.

Con referencia a las Figs. 4B y 4C, el primer extremo 110a de la carcasa 110 permanecerá dentro de la caja de registro de telecomunicaciones 300 cuando el dispositivo de introducción en un puerto 100 se ha insertado totalmente en un puerto 326 de una caja de registro de telecomunicaciones. El segundo extremo 110b de la carcasa puede extenderse completamente a través del puerto de la caja de registro de telecomunicaciones cuando el dispositivo de introducción en un puerto se ha insertado totalmente en un puerto de una caja de registro de telecomunicaciones, tal y como se muestra. Como alternativa, el segundo extremo de la carcasa puede estar situado dentro del puerto de la caja de telecomunicaciones cuando el dispositivo de introducción en un puerto se ha insertado totalmente en un puerto de una caja de registro de telecomunicaciones.

La carcasa 110 incluye un par de brazos elásticos 117 situados en lados opuestos de la carcasa cerca del primer

extremo 110a de la carcasa. En el extremo de cada uno de los brazos 117 hay una estructura de cierre 117a. La estructura de cierre se engancha con el borde 326a del puerto 326 en la caja de registro de telecomunicaciones 300 para retener el dispositivo de introducción en un puerto 100 firmemente en el puerto cuando está totalmente insertado. Cuando el dispositivo de introducción en un puerto 100 se inserta en el puerto 326 de una caja de registro de telecomunicaciones 300, se puede confirmar que se ha colocado correctamente mediante un clic audible cuando las estructuras de cierre 117a se enganchan con los bordes 326a del puerto 326. Para retirar el dispositivo de introducción en un puerto 100, la estructura de cierre 117a puede presionarse hacia dentro, hacia la línea central de la carcasa 110, hasta que el dispositivo de introducción en un puerto se desliza fuera del puerto 326.

Una realización alternativa de un ejemplo de dispositivo de introducción en un puerto 200 se muestra en las Figs. 8A y 8B. El dispositivo de introducción en un puerto 200 incluye una carcasa 210 que tiene un primer extremo 210a y un segundo extremo (no mostrado) y un par de tuercas de sujeción 220 que pueden unirse al segundo extremo de la carcasa, como se muestra en las Figs. 8A y 8B. Las tuercas de sujeción 220 fijan una manga dividida 230 dentro de la carcasa del dispositivo de introducción en un puerto 210. La manga dividida y las tuercas de sujeción son similares a las descritas anteriormente. El dispositivo de introducción en un puerto 200 se puede formar con plástico usando métodos convencionales, por ejemplo, moldeo por inyección.

La carcasa 210 es similar a la carcasa 110 mostrada en la Fig. 7A a la que se ha añadido el dispositivo de fijación del miembro de refuerzo 216 dispuesto en el primer extremo 210a de la carcasa. El dispositivo de fijación del miembro de refuerzo incluye una prolongación 216a unida al primer extremo 210a de la carcasa 210 que se extiende alejándose de la carcasa, generalmente en paralelo a la vía de paso interior 213. En el extremo opuesto de la prolongación a la carcasa hay un clip 216b que está configurado para agarrar firmemente el/los miembro(s) de refuerzo 64a, 64b del cable de telecomunicaciones 60, tal como un cable de fibra óptica. El clip 216b puede fijarse a la prolongación 216a mediante una fijación mecánica 216c, como se muestra en la Fig. 8A; por ajuste por interferencia; otro método de interbloqueo mecánico; o mediante un adhesivo.

En el ejemplo mostrado en la Fig. 8A, la carcasa incluye dos dispositivos de fijación de un miembro de refuerzo 216. Uno de los dispositivos de fijación de un miembro de refuerzo puede unirse al miembro de refuerzo 64a de la porción de extremo 60a del bucle del cable de fibra óptica y el segundo dispositivo de fijación de un miembro de refuerzo puede unirse al miembro de refuerzo 64b de la porción de extremo 60b del bucle del cable de fibra óptica.

Las Figs. 3A-3G muestran la instalación de un ejemplo de dispositivo de introducción en un puerto 100 sobre un bucle de cable de telecomunicaciones 60'. Por ejemplo, el ejemplo de dispositivo de introducción en un puerto puede ajustarse sobre un cable de fibra óptica. El cable de fibra óptica contendrá una o más fibras ópticas. Cada fibra óptica tendrá un revestimiento polimérico que rodea y protege la fibra de vidrio central. En cables multifibra las fibras ópticas pueden ensamblarse en uno o más tubos protectores 62 o cables de cintas. Adicionalmente, el cable de fibra óptica puede tener uno o más miembros de refuerzo. Una camisa de cable 61 rodea y protege las fibras ópticas y los miembros de refuerzo.

Tal como se muestra en la figura 3A, el cable de fibra óptica 60' incluye dos porciones de extremo 60a, 60b dispuestas a ambos lados de una porción central del bucle 60c. Se puede retirar una longitud de la camisa del cable 61 de una sección central del bucle 60c del cable de fibra óptica 60', como se muestra en la Fig 3B, para exponer los miembros de refuerzo (no mostrados) y los tubos protectores 62 que contienen las fibras ópticas. El miembro de sellado interno 140 puede unirse al bucle del cable de fibra óptica, como se muestra en la Fig. 3C. Cada porción de extremo 60a, 60b del cable de fibra óptica 60' puede insertarse a través de la rendija 144 en cada uno de los orificios para cables respectivos en cada lóbulo 142 del miembro de sellado interno 140.

A continuación, el bucle del cable de fibra óptica y el miembro de sellado interno 140 se insertan en la vía de paso interior 113 de la carcasa 110 hasta que el miembro de sellado interno está asentado contra los topes 112 (Fig. 7B) dentro de la vía de paso interior de la carcasa. La sección en bucle del cable se inserta en la vía de paso interior de la carcasa de manera que una porción de extremo de la sección en bucle esté dispuesta dentro de un primer canal de cable en la vía de paso interior y una porción de extremo de la sección en bucle esté dispuesta dentro de un segundo canal de cable en la vía de paso interior.

La manga dividida 130 puede colocarse sobre las porciones de extremo 60a, 60b del bucle de cable de fibra óptica, como se muestra en la Fig. 3D. Cada una de las porciones de extremo 60a, 60b del cable de fibra óptica 60' puede colocarse en las canaladuras 134 del miembro de cubierta 132. El miembro de cubierta 131 puede disponerse entonces sobre el miembro de cubierta 132 emparejando las estructuras de alineación 133a, 133b (Fig. 3E). La manga dividida 130 puede insertarse entonces en la carcasa 110 detrás del miembro de sellado interno (no mostrado).

Las porciones de tuerca 121, 122 de la tuerca de sujeción 120 se encajan entre sí alrededor de una porción de extremo 60a, 60b del bucle del cable de fibra óptica 60' (Fig. 3F) emparejando las crestas y emparejando los surcos de las dos porciones de tuerca 121, 122. La tuerca de sujeción ensamblada entonces puede acoplarse a rosca con la porción roscada externa 118 en la porción de pata 116 de la carcasa 110. La segunda tuerca de sujeción (no

mostrada) puede unirse a la segunda porción de pata de la carcasa de manera similar. Al apretar las tuercas de sujeción 120 en la carcasa 110 se empuja la manga dividida 130 a mayor profundidad dentro de la carcasa 110 y se comprime el miembro de sellado interno 140 dentro de la vía de paso interior 113 de la carcasa para formar un sello ambiental alrededor de las porciones de extremo del bucle del cable de fibra óptica. Una brida para cables 195 (Fig. 3G) puede insertarse a través del bucle 126 de la tuerca de sujeción 120 y fijarse alrededor de las porciones de extremo 60a o 60b del cable de fibra óptica 60' y apretarse en su sitio para retener la tuerca de sujeción firmemente en su sitio. De forma similar, una brida para cables 190 pueden fijarse alrededor del cable de fibra óptica 60' o de cada porción 60a, 60b del cable de fibra óptica y de la(s) escuadra(s) de alivio de tensión 114 en el primer extremo 110a de la carcasa 110 para proporcionar un alivio de tensión al cable de fibra óptica.

Ventajosamente, como se ha ilustrado anteriormente, el dispositivo de introducción en un puerto 100 puede ensamblarse completamente fuera de la caja de registro de telecomunicaciones. Esta configuración elimina la necesidad de que el técnico de campo tenga que trabajar en los estrechos límites de la caja de registro de telecomunicaciones cuando está ensamblando el dispositivo de sellado del puerto. Después del ensamblaje, el dispositivo de sellado del puerto sencillamente se encaja a presión en un puerto con una forma correspondiente de una caja de registro de telecomunicaciones.

La Fig. 4A muestra un ejemplo de caja de registro de telecomunicaciones 300 que puede utilizarse junto con el dispositivo de introducción en un puerto 100. El ejemplo de caja de registro de telecomunicaciones 300 puede tener una porción inferior 305 y una tapa 310 (Fig. 4C) que puede fijarse a la porción inferior 305 con una junta de sellado 335 (Fig. 4C) interpuesta entre medias. Una vez acoplado, la porción inferior 305 y la tapa 310 protegen los componentes internos (por ejemplo, líneas de telecomunicaciones, divisores y dispositivos) del clima, insectos y s amenazas externas. La caja de registro de telecomunicaciones 300 puede tener una configuración a tope que incluye una placa de extremo 322 con puertos 326, 328 a través de la misma y una segunda placa de extremo maciza 323 en la porción inferior. Como alternativa, la caja de registro de telecomunicaciones puede tener una configuración en línea que incluye dos placas de extremo dispuestas en extremos opuestos de la porción inferior, pudiendo incluir, cada una de ellas, una pluralidad de puertos. Como alternativa, la carcasa tubular del dispositivo de introducción en un puerto puede formar parte integral del puerto de una caja de registro de telecomunicaciones.

Un dispositivo de introducción en un puerto 100 ensamblado puede insertarse en un puerto 326 en una placa de extremo 322 de una caja de registro de telecomunicaciones 300, como se muestra en las Figs. 4A 4B. Las características de enchavetado 115 de la carcasa 110 del dispositivo de introducción en un puerto 100 pueden engancharse con unos receptáculos 315 del puerto 326 para garantizar una alineación adecuada. El dispositivo de introducción en un puerto 100 puede fijarse en su sitio enganchando las estructuras de cierre 117a con el borde 326a del puerto 326.

Adicionalmente, la caja de registro de telecomunicaciones 300 puede tener una pluralidad de estructuras de puerto más pequeñas 328 que pueden usarse para permitir el paso de cables de acometida u otros cables de telecomunicaciones que terminan dentro de la caja de registro a través de dispositivos de entrada convencionales o conjuntos de cables de acometida predeterminados. Se describen dispositivos de entrada convencionales en la patente de EE. UU. n.º 6.269.214; la solicitud de patente PCT n.º PCT/US2009/037336; la Publicación PCT n.º WO2009/067311; y la solicitud de patente PCT n.º PCT/US2009/047351. Se describen conjuntos de cables de acometida convencionales en la publicación de EE. UU., n.º 2009-0060421-A1.

Si bien la instalación del dispositivo de introducción en un puerto se ha descrito con respecto a su instalación en un sistema de caja de registro de telecomunicaciones de tipo caja de empalme, el dispositivo de introducción en un puerto se puede utilizar junto con otras cajas de registro de telecomunicaciones, cajas, terminales, armarios, unidades de red óptica y otras cajas de uniones de telecomunicaciones convencionales.

Diversas modificaciones que amplían el uso del dispositivo de introducción en un puerto a otras cajas de registro de telecomunicaciones u otros diseños de redes de telecomunicaciones, así como numerosas estructuras a las que la presente invención puede ser aplicable resultarán fácilmente evidentes para los expertos en la materia, a los que la presente invención está dirigida, al revisar la presente memoria descriptiva.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de introducción en un puerto (100) configurado para montarse en un bucle de un cable de comunicación continuo (60, 60'), comprendiendo el dispositivo de introducción en un puerto:

5 una carcasa tubular (110) que tiene una vía de paso interior (113) entre un primer extremo (110a) de la carcasa y un segundo extremo (110b) de la carcasa, en donde la carcasa tiene una sección transversal elíptica y en donde la vía de paso interior incluye un primer canal de cable (111) y un segundo canal de cable (112); comprendiendo además la carcasa tubular una ranura (119) situada entre el primer extremo (110a) y el segundo extremo (110b) de la carcasa (110) para recibir un miembro de sellado externo (145), y comprendiendo un par de brazos elásticos (117) situados en lados opuestos de la carcasa cerca del primer extremo (110a), en donde cada uno de los brazos (117) comprende en su extremo una estructura de cierre (117a) para engancharse con un borde (326a) de un puerto (326) en una caja de registro de telecomunicaciones (300) para retener con firmeza el dispositivo de introducción en un puerto (100) cuando está totalmente insertado;

10 una manga dividida (130) que puede encajarse alrededor del cable de comunicación y puede disponerse de manera extraíble dentro de la vía de paso interior de la carcasa, comprendiendo la manga dividida un par de miembros de cubierta (131, 132) en donde cada uno de los miembros de cubierta tiene un par de canaladuras (134) para recibir un cable de telecomunicaciones, separadas por una zona de contacto (135) dispuesta entre las canaladuras para asegurar un espaciado adecuado entre los cables de telecomunicaciones;

15 un par de tuercas de sujeción (120) que pueden unirse al segundo extremo de la carcasa para fijar la manga dividida dentro de la carcasa, en donde cada tuerca de sujeción comprende dos porciones de tuerca acoplables entre sí, y en donde las tuercas de sujeción tienen una cámara interior (123) que tiene una primera abertura (124) en un primer lado (120a) para aceptar una porción de pata (116) de la carcasa (110) y una segunda abertura más pequeña (125) en un segundo lado (120b) de la tuerca de sujeción para acomodar el paso de un cable de telecomunicaciones (60) a través de la misma; y

20 un miembro de sellado interno (140) dispuesto en la vía de paso interior (113) de la carcasa (110) entre la manga dividida (130) y el primer extremo (110a) de la carcasa, en donde el cable de comunicación pasa a través del miembro de sellado interno y en donde el miembro de sellado interno puede comprimirse cuando las tuercas de sujeción (120) se unen al segundo extremo de la carcasa.

2. El dispositivo de introducción en un puerto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un miembro de sellado externo (145) dispuesto en la ranura (119) cerca del primer extremo de la carcasa.

3. El dispositivo de introducción en un puerto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de introducción en un puerto está montado en el cable de telecomunicaciones (60, 60').

4. El dispositivo de introducción en un puerto de las reivindicaciones 1 a 2, en donde el dispositivo de introducción en un puerto se ajusta sobre los extremos terminales de al menos dos cables de comunicación.

35 5. El dispositivo de introducción en un puerto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada tuerca de sujeción está conectada a rosca a la porción de pata (116) de la carcasa tubular.

6. El dispositivo de introducción en un puerto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la tuerca de sujeción comprende un dispositivo de alivio de tensión (127) que se extienden desde el segundo lado de la tuerca de sujeción.

40 7. El dispositivo de introducción en un puerto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de introducción en un puerto además comprende un dispositivo de fijación de miembro de refuerzo (216) para conectar miembros de refuerzo del cable de telecomunicaciones al dispositivo de introducción en un puerto.

8. El dispositivo de introducción en un puerto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de introducción en un puerto está fijado en un puerto de una caja de registro de telecomunicaciones.

45 9. Un método de ensamblaje del dispositivo de introducción en un puerto (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en una sección en bucle de tramo intermedio de un cable de telecomunicaciones, comprendiendo el método:

50 proporcionar una longitud de cable de telecomunicaciones (60, 60') con una porción de tramo intermedio de la camisa del cable retirada;

doblar el cable de telecomunicaciones para formar un bucle;

unir un miembro de sellado interno (140) a las porciones de extremo de la sección en bucle;

insertar la sección en bucle y el miembro de sellado interno en la vía de paso interior (113) de la carcasa tubular (110) de manera que una porción de extremo de la sección en bucle esté dispuesta dentro de un primer canal de

ES 2 788 005 T3

- 5 cable (111) en la vía de paso interior y una porción de extremo de la sección en bucle esté dispuesta dentro de un segundo canal de cable (112) en la vía de paso interior;
colocar la manga dividida (130) alrededor de las porciones de extremo de la sección en bucle;
deslizar la manga dividida por dentro de la vía de paso interior de la carcasa tubular;
ensamblar cada tuerca de sujeción (120) alrededor de una porción de extremo de la sección en bucle; y
fijar la tuerca de sujeción a la carcasa tubular para comprimir el miembro de sellado interno alrededor de la porción de extremo de la sección en bucle.

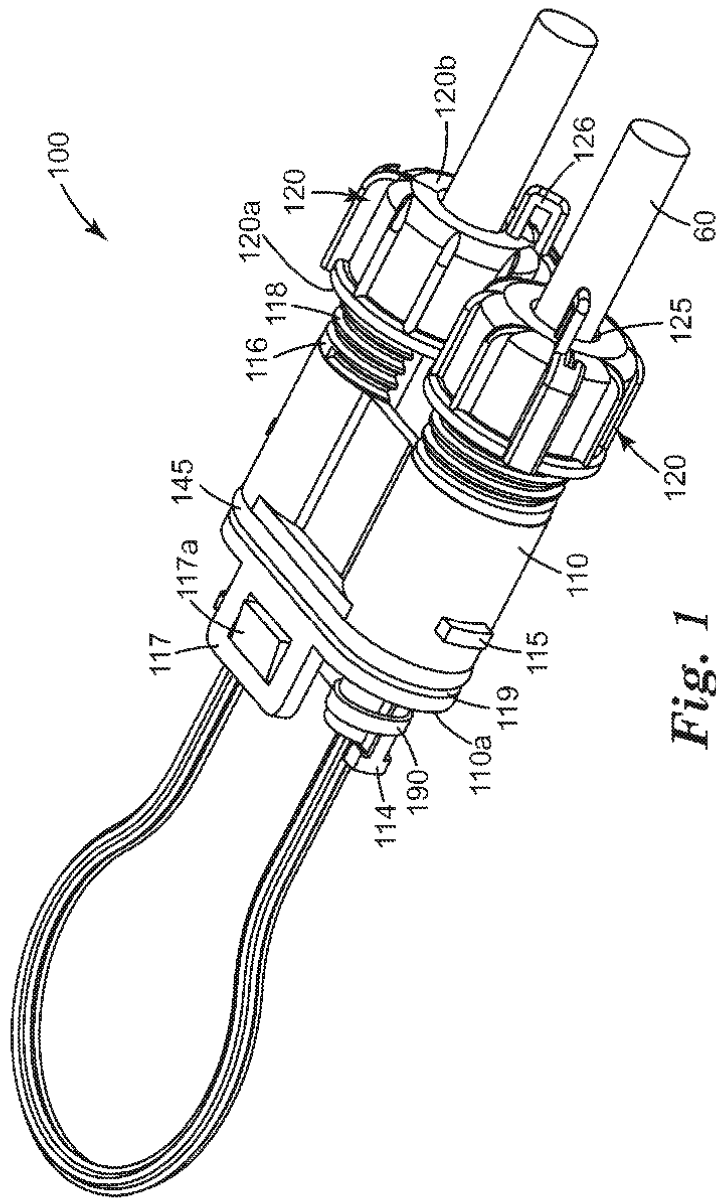


Fig. 1

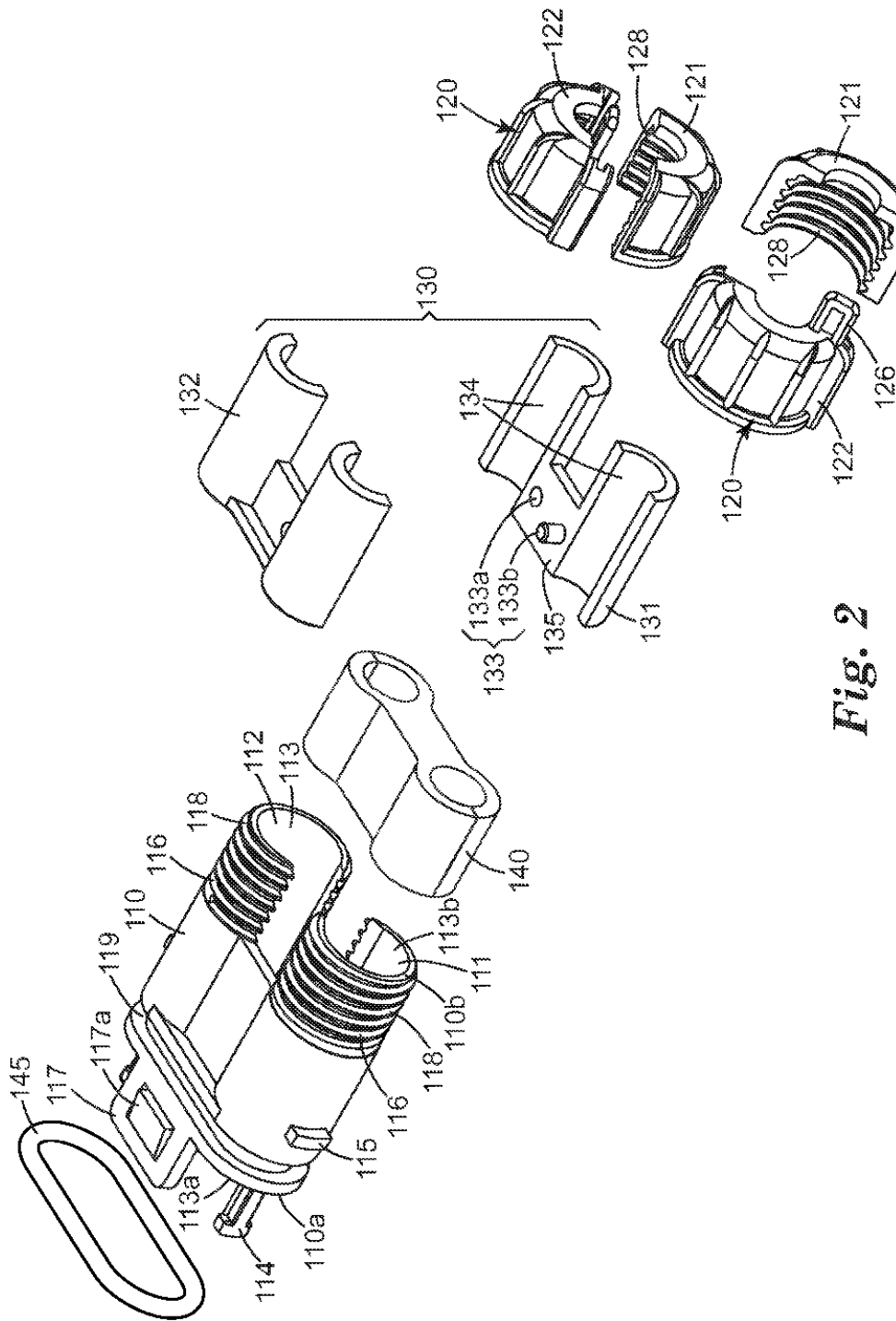
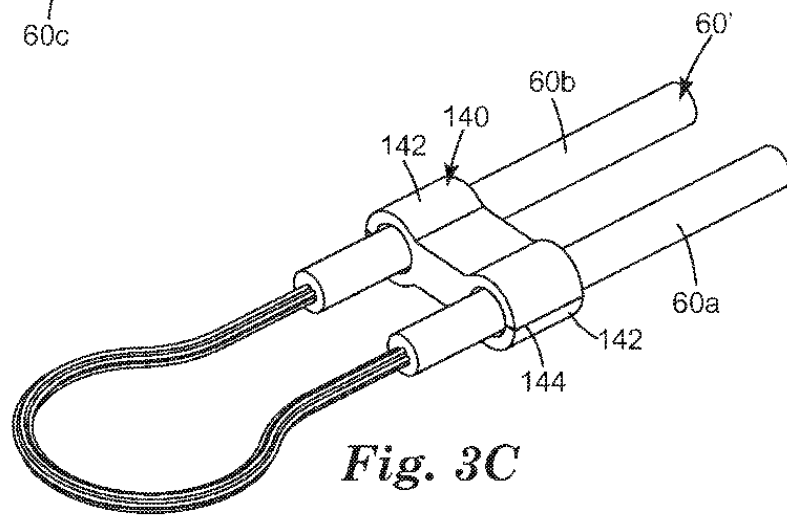
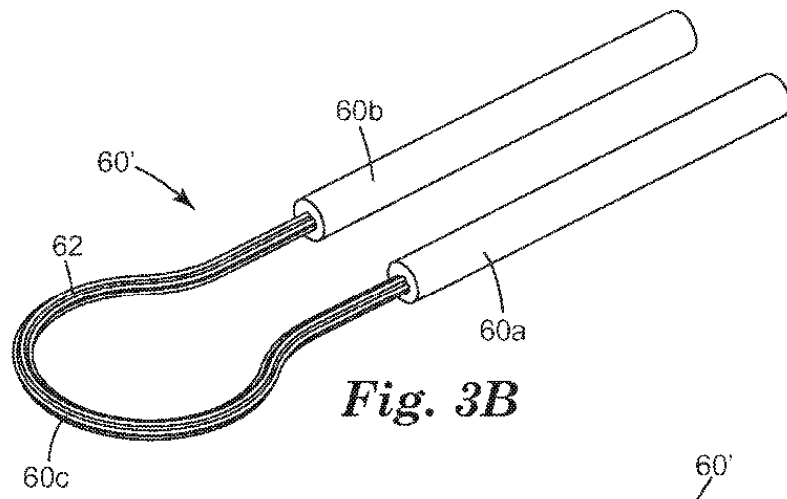
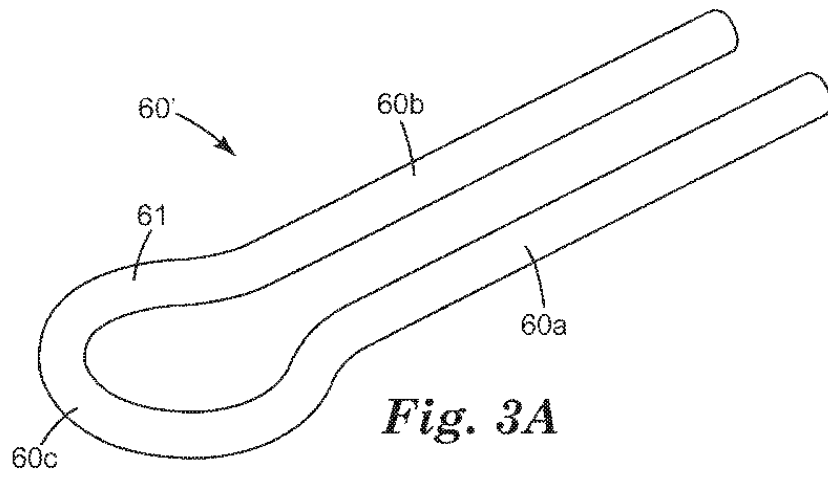
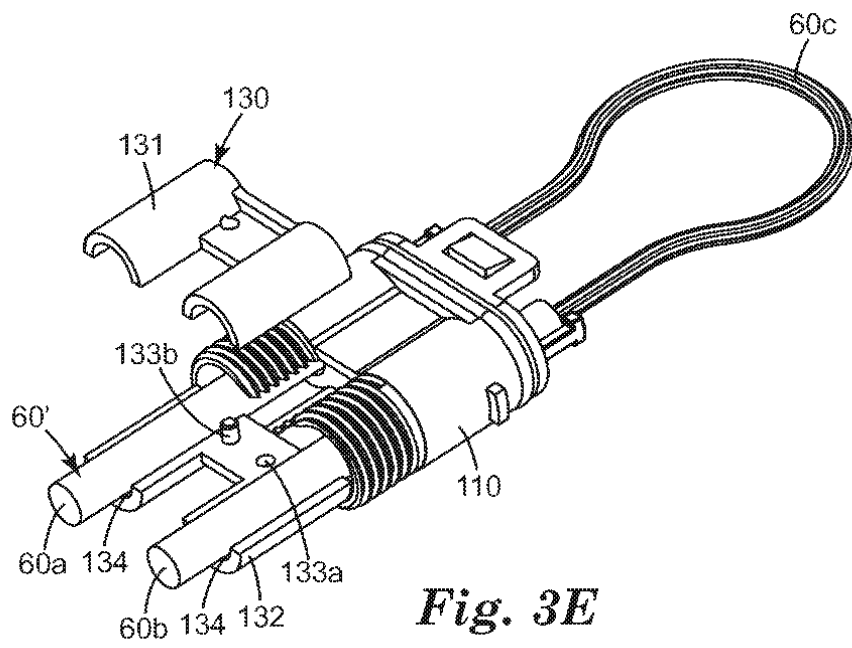
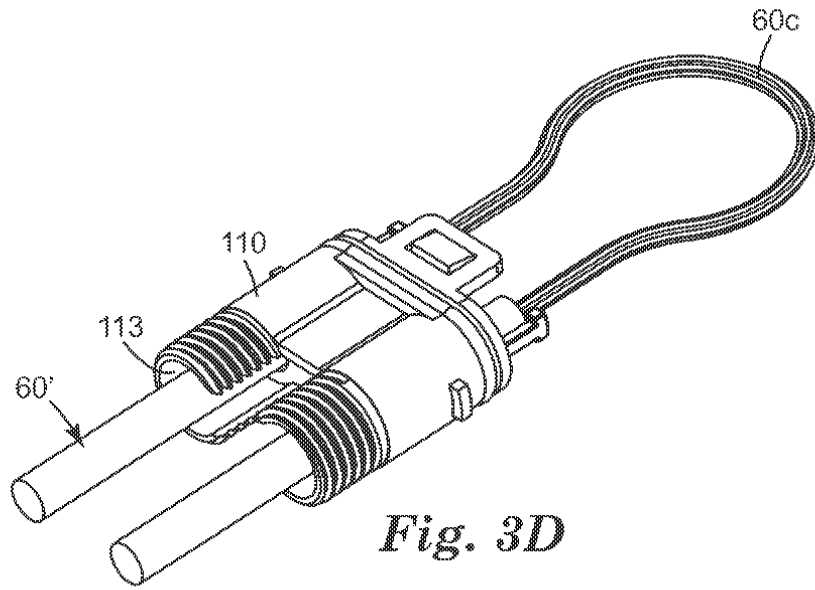


Fig. 2





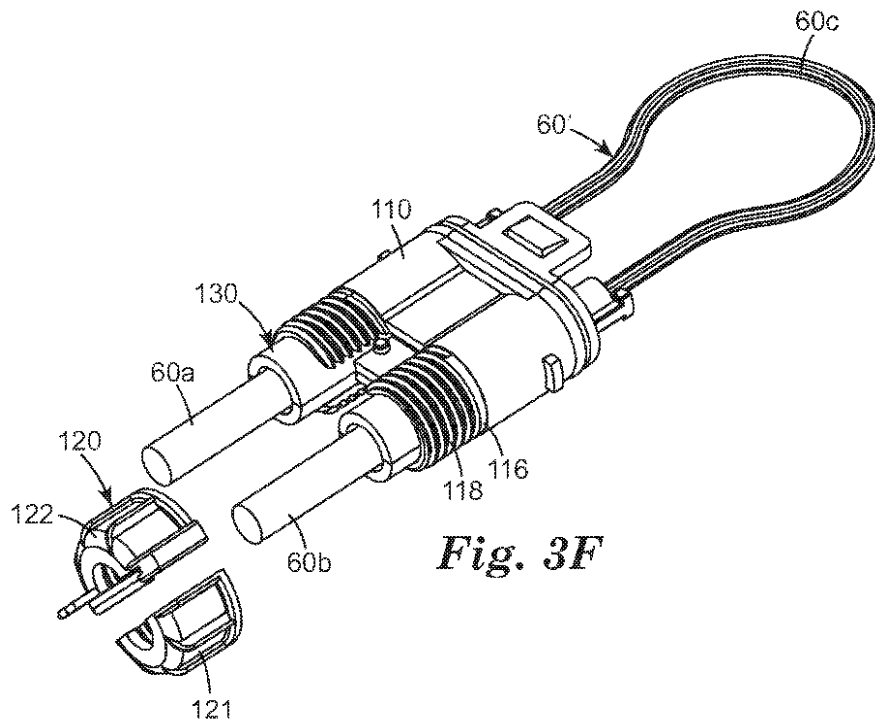


Fig. 3F

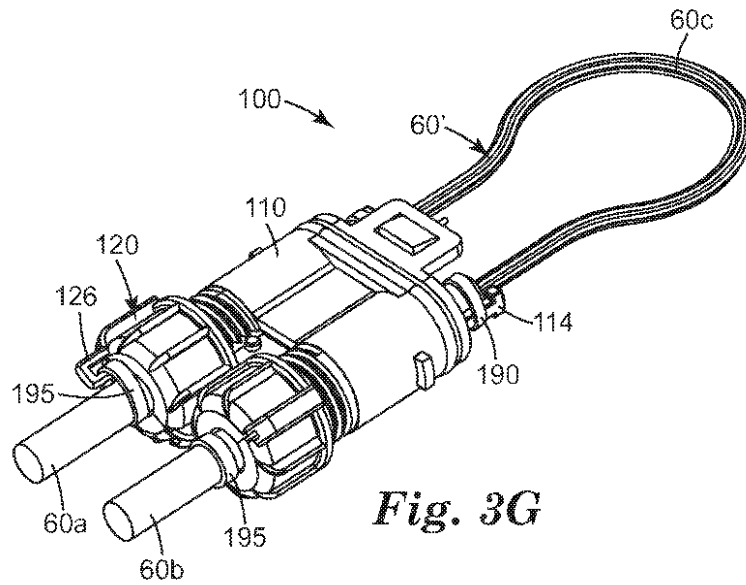


Fig. 3G

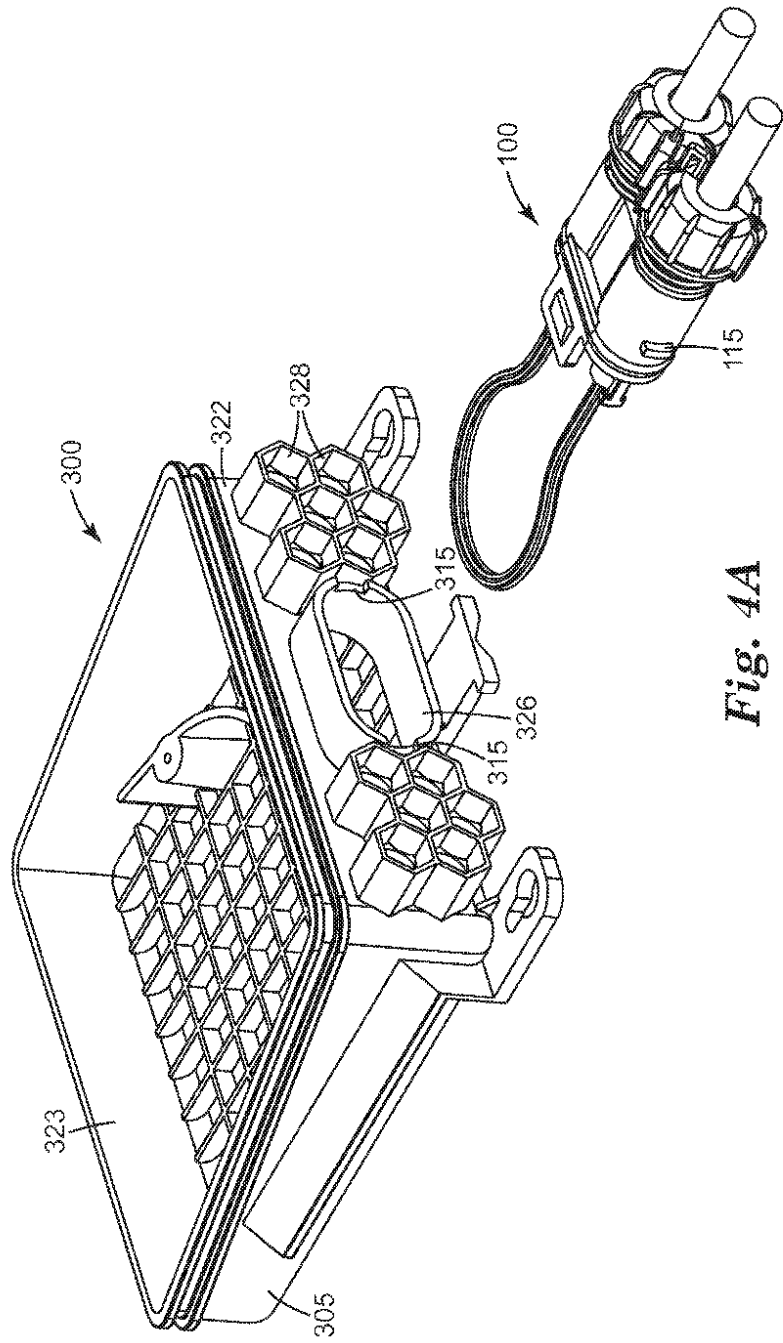


Fig. 4A

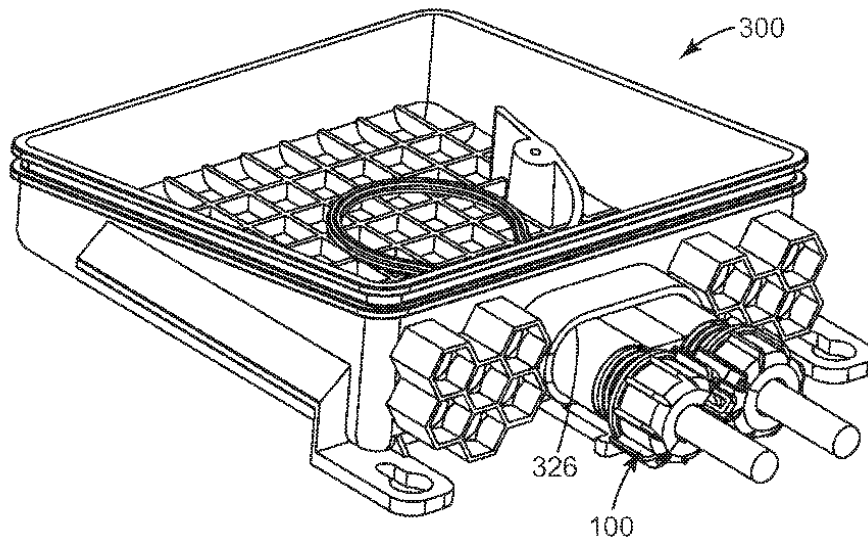


Fig. 4B

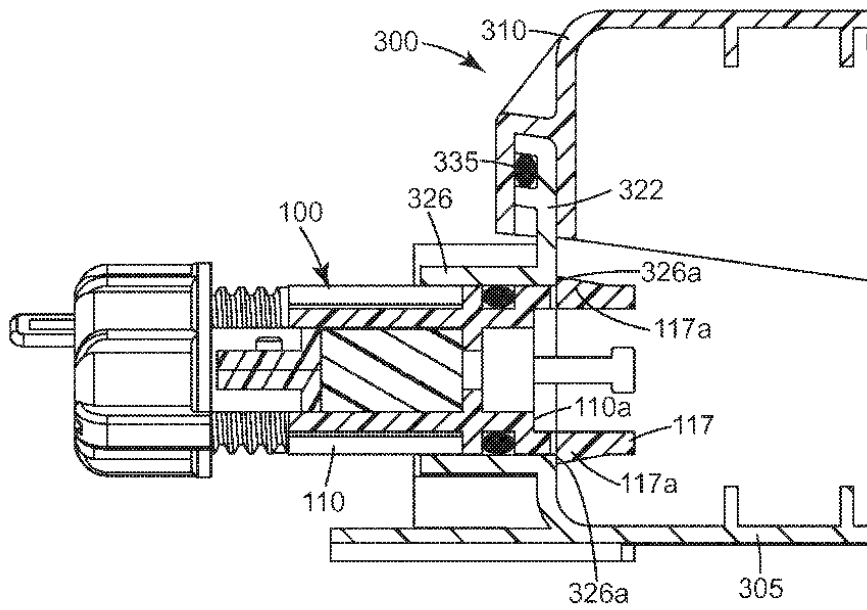
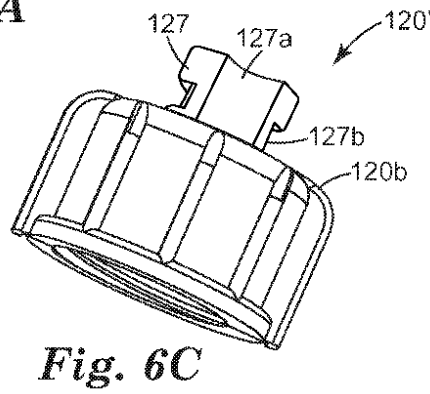
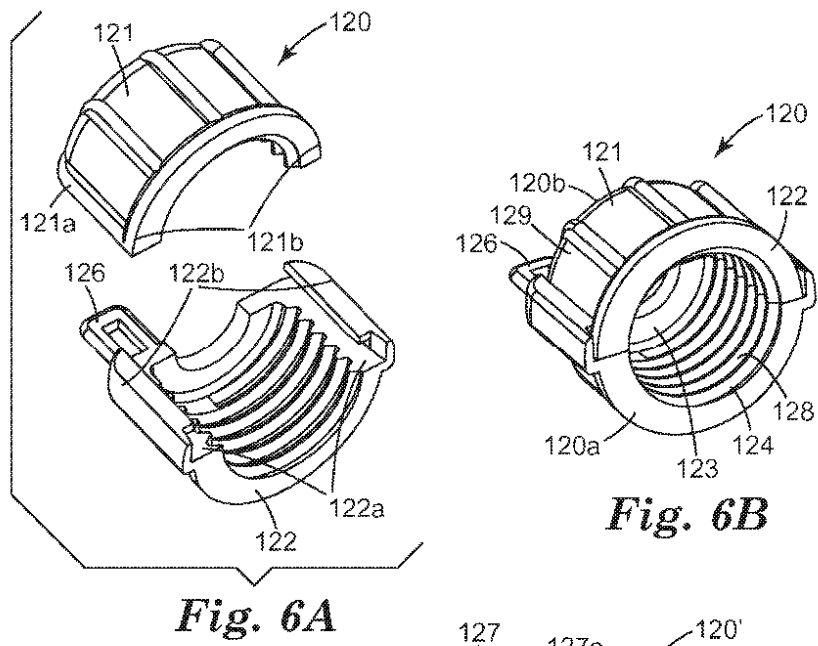
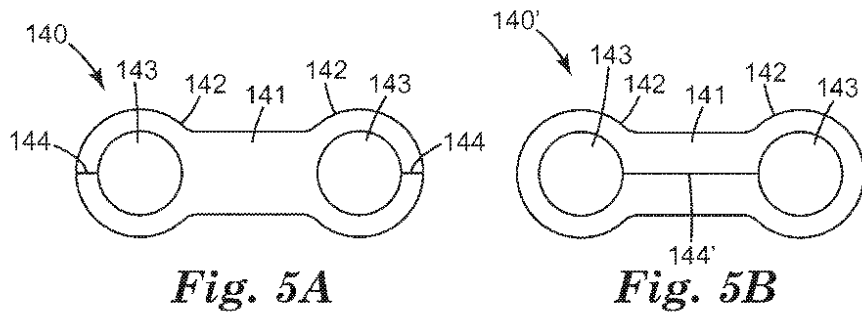


Fig. 4C



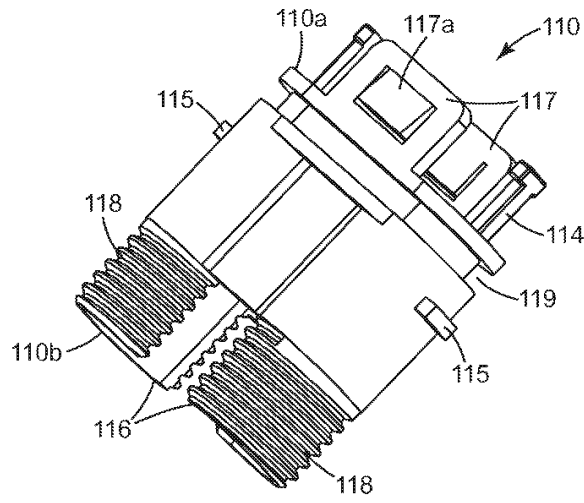


Fig. 7A

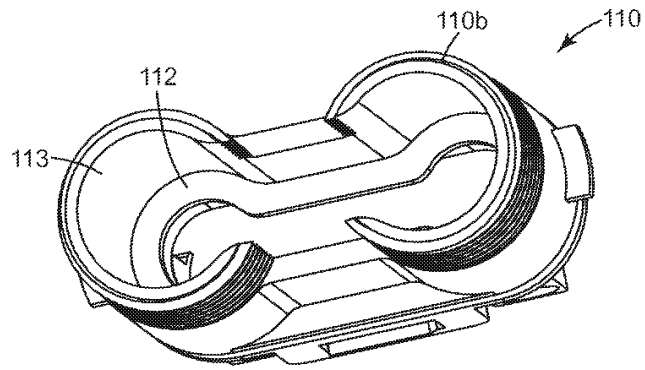


Fig. 7B

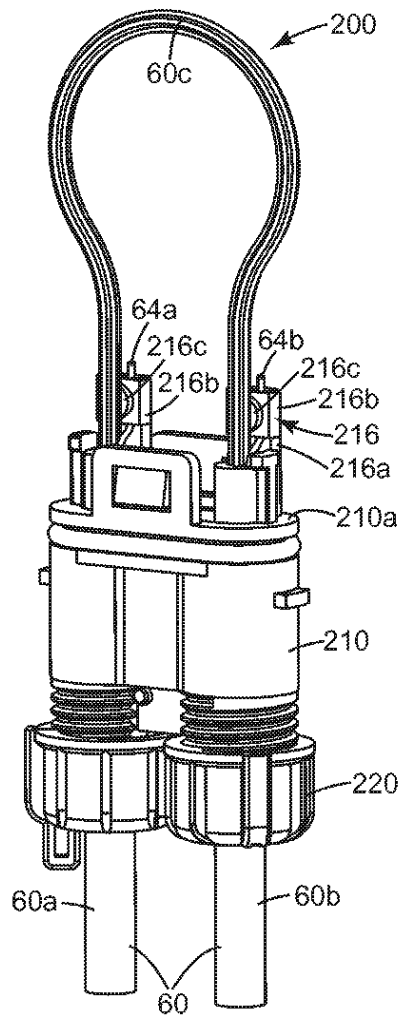


Fig. 8A

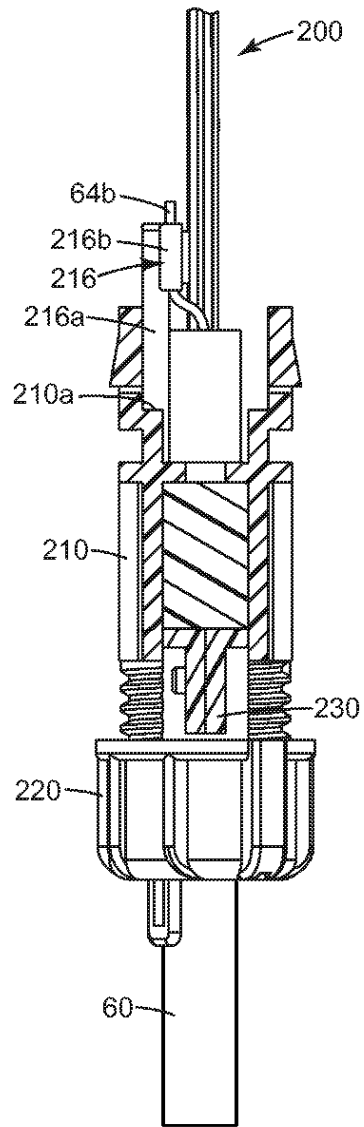


Fig. 8B