

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 452**

51 Int. Cl.:

**H02G 15/013** (2006.01)

**G02B 6/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2009** **E 09014999 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017** **EP 2330706**

54 Título: **Dispositivo de sellado con gel**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.09.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VANHENTENRIJK, ROBERT;  
DE COSTER, PIETER y  
LIEFSOENS, RONNIE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 633 452 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

Dispositivo de sellado con gel

La presente invención se refiere a un dispositivo de sellado con gel para sellar un conducto con partes alargadas a través de una abertura. El dispositivo de sellado con gel proporciona una sección de sellado a través de la cual se extienden las partes alargadas, donde el dispositivo de sellado con gel comprende un bloque de sellado con gel que posee una corona superior y una corona inferior con una sección de soporte dispuesta entre las mismas para soportar un anillo de gel emparedado entre las coronas en dirección de la extensión de las partes alargadas y que forma la sección de sellado.

Un dispositivo de sellado con gel tal es conocido, por ejemplo, del documento WO97/42693 de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y del documento WO 2005/027290 A1, que encuentra una aplicación particular en el campo de la tecnología de telecomunicaciones a la que se refiere de manera preferible la presente invención.

El dispositivo de sellado con gel conocido se acomoda en un cuerpo de alojamiento inferior que puede conectarse a un cuerpo de alojamiento superior que forma un área de organización de cables y está dotado de un anillo de gel que puede doblarse y que comprende dos segmentos de anillo de gel semicirculares que se apoyan uno contra otro en un área interna radial del dispositivo de sellado con gel para formar una sección de sellado común entre ellos a través de la cual se extiende una pluralidad de cables. De manera convencional, la pluralidad de cables comprende al menos un cable que proviene de un sitio de proveedor y al menos un cable que se extiende hasta un sitio de cliente como, por ejemplo, una unidad de vivienda, donde dicho cable de proveedor y dicho cable de cliente están empalmados dentro del área de organización situada en un área del cuerpo de alojamiento superior en el que el empalme está sellado para evitar influencias ambientales. El cable de proveedor, que se denomina cable principal, puede comprender un elemento de transmisión de señal o más de uno, tal como un elemento de fibra óptica o un elemento de cable metálico, que está rodeado al menos por una camisa externa que protege a dicho elemento. El cable de cliente comprende normalmente un elemento de fibra óptica o un elemento de cable metálico que debe empalmarse con el elemento asignado del cable principal en el área de organización del cuerpo de alojamiento superior, y el mencionado elemento de fibra óptica o elemento de cable metálico también está protegido mediante una camisa externa o un tubo tal como el que se utiliza, por ejemplo, en una aplicación de fibra soplada.

Normalmente, se accede al alojamiento y al dispositivo de sellado con gel varias veces durante la vida útil de los mismos con el fin de instalar cables adicionales en diferentes momentos y de manera individual. De ese modo, la sección de sellado a través de la cual se extienden los cables necesita ser accesible para introducir en ella los cables adicionales que se instalarán. Mediante el acceso a la sección de sellado, todos los cables que se extienden a su través quedan expuestos para ser accesibles. Por consiguiente, durante la instalación de cables adicionales, se requiere prestar una atención particular a los cables que ya están instalados y que se extienden a través del dispositivo de sellado con gel para evitar daños o desperfectos similares en dichos cables.

Proporcionar un dispositivo de sellado con gel para sellar un conducto de partes alargadas a través de una abertura, donde dicho dispositivo de sellado con gel posee propiedades de acceso a los cables mejoradas, es un propósito de la presente invención.

Con el fin de conseguir el propósito anterior, la presente invención proporciona un dispositivo de sellado con gel tal como se define la reivindicación 1.

La presente invención está basada en el concepto de que el dispositivo de sellado con gel posee un bloque de sellado con gel que comprende un anillo interno de gel y un anillo externo de gel que cubre el anillo interno de gel en una dirección radial y comprende un primer segmento circunferencial y al menos un segundo segmento circunferencial que está adaptado para ser desmontable del primer segmento circunferencial para proporcionar una sección de sellado accesible separada. El carácter desmontable en el sentido de la presente invención se refiere a una liberación de la parte respectiva y también a un nuevo ensamblado de dicha parte después de la liberación. En particular, el al menos un segundo segmento circunferencial está adaptado para poder liberarse y fijarse de manera repetida al mencionado primer segmento circunferencial. El anillo externo de gel está hecho de un material de sellado con gel conocido comúnmente para alojamientos de cables utilizado en el campo técnico de la tecnología de telecomunicaciones. Este material de sellado con gel es un líquido altamente viscoso que puede considerarse como un pseudo-plástico o un fluido no Newtoniano (ver documentos EP 0 426 658 B1 y EP 0 681 598 B1). En otras palabras, el material de sellado con gel posee la capacidad de ser deformable para adaptarse como un patrón negativo a los contornos de las superficies de las partes que rodean al material de sellado con gel, en particular de las coronas superiores e inferiores, y de un cuerpo de alojamiento que acomoda al dispositivo de sellado con gel, proporcionados para hacer contacto con el material de sellado con gel para llevar a cabo el sellado y para soportar de manera axial y radial el anillo externo de gel y el anillo interno de gel. Más aún, puesto que el anillo interno de gel también está hecho de un material de sellado con gel tal, la porción de la pluralidad de partes alargadas, que están constituidas preferiblemente por una pluralidad de cables que se extienden entre el anillo externo de gel y el anillo interno de gel, quedarán completamente rodeadas, es decir, encapsuladas en su dirección circunferencial mediante el material de sellado con gel. Por consiguiente, el material de sellado con gel fluirá y será comprimido contra las superficies de contacto proporcionadas con el alojamiento para el material de sellado con gel ejerciendo una presión

predeterminada contra dicho material de sellado con gel, de manera que se obtiene un sellado entre ellas. Dicha presión puede conseguirse de manera preferible dotando al anillo externo de gel y/o al anillo interno de gel de unas dimensiones mayores que un espacio proporcionado en el dispositivo de sellado con gel para soportar los anillos externo e interno de gel, de manera respectiva. De manera alternativa, o de manera adicional, el dispositivo de sellado con gel esta preferiblemente adaptado para comprimir los anillos externo e interno de gel uno con respecto al otro, preferiblemente mediante el desplazamiento de al menos la corona superior o la corona inferior hacia la otra corona respectiva.

De acuerdo con la presente invención, el anillo externo de gel comprende al menos dos segmentos circunferenciales, en particular al menos dos segmentos circunferenciales separados, de manera que se proporcionan al menos dos secciones de sellado separadas que son accesibles de manera separada una de otra desmontando el al menos un segundo segmento circunferencial del primer segmento circunferencial. Por lo tanto, pueden insertarse una única parte alargada o una pluralidad de partes alargadas dentro de la mencionada sección de sellado separada expuesta, de manera que la otra parte alargada o una pluralidad de otras partes alargadas que se extienden a través de la otra sección de sellado están todavía cubiertas por el primer segmento circunferencial y pueden permanecer intactas. En otras palabras, la sección de sellado accesibles separada puede manipularse mediante la inserción, la retirada, el reemplazo u otra operación similar de una parte alargada asignada o una pluralidad de partes alargadas asignadas sin afectar a la al menos una sección de sellado restante que todavía cubre la parte alargada o las partes alargadas que se extienden a su través. Por tanto, no se requiere prestar ninguna atención particular a las partes alargadas colocadas a través de la sección de sellado a la que no se va a acceder. Más aún, puede conseguirse una instalación más rápida de partes alargadas adicionales en momentos diferentes, puesto que no se requiere ningún tiempo ni ningún esfuerzo para ocuparse de las partes alargadas que se extienden a través de la sección de sellado a la que no se va a acceder. De manera preferible, puesto que la presente invención encuentra una aplicación preferible en el campo de la tecnología de telecomunicaciones, una parte alargada está constituida por un cable conocido comúnmente que protege un elemento de transmisión de señal tal como un elemento de fibra óptica o un elemento de cable metálico tal como se describió anteriormente.

De manera preferible, el bloque de sellado con gel del dispositivo de sellado con gel posee una forma envolvente de manera que el anillo externo de gel forma una parte de una superficie externa circunferencial del dispositivo de sellado con gel proporcionada para hacer contacto con una superficie circunferencial interna de un cuerpo de recepción que forma un conducto que se comunica con una abertura a través de la cual se extienden las partes alargadas. Más aún, el cuerpo de recepción está adaptado para recibir al dispositivo de sellado con gel en su conducto. El cuerpo de recepción forma preferiblemente una parte de un alojamiento que puede estar formada por una caja de conexión de cables o un recubrimiento aislante, por ejemplo. Estos cuerpos de alojamiento están fabricados de manera usual mediante moldeado por inyección de un material plástico. El alojamiento (recubrimiento aislante) comprende de manera preferible una primera parte de alojamiento (recubrimiento aislante) que forma el área de organización de cables y está preferiblemente conectado de manera que puede liberarse a una segunda parte de alojamiento (recubrimiento aislante) que forma el cuerpo de recepción para recibir el dispositivo de sellado con gel. La primera parte de alojamiento (recubrimiento aislante) se designa como "cuerpo de alojamiento superior" en el texto que sigue, mientras que la segunda parte de alojamiento (recubrimiento aislante) se designa como "cuerpo de alojamiento inferior" en el texto que sigue. El cuerpo de alojamiento inferior está adaptado de manera adicional, y de manera preferible, para soportar el dispositivo de sellado con gel al menos en la dirección longitudinal del conducto. Los cuerpos de alojamiento superior e inferior son susceptibles de poder ser conectados uno con otro en la dirección longitudinal del conducto, de manera que una separación de los cuerpos de alojamiento superior e inferior se proporciona preferiblemente en dirección transversal a la dirección longitudinal del conducto. De manera adicional o de manera alternativa, el cuerpo de alojamiento superior y/o el cuerpo de alojamiento inferior pueden estar hechos de dos mitades, donde la separación de las mitades se da en paralelo a la dirección longitudinal del conducto como se conoce.

La forma envolvente del bloque de sellado con gel puede corresponder a una forma poligonal o a una forma redondeada. En general, la forma envolvente puede conseguirse mediante cualquier diseño que posea una circunferencia continua. Más aún, la superficie circunferencial externa del anillo externo de gel no necesita obligatoriamente estar en contacto con la superficie circunferencial interna del cuerpo de alojamiento inferior en un estado ensamblado del alojamiento. A pesar de ello, esta configuración permite una estructura simple del dispositivo de sellado con gel, puesto que puede obtenerse fácilmente un sellado entre la parte circunferencial interna del cuerpo de alojamiento inferior y la circunferencia externa del dispositivo de sellado con gel mediante el anillo externo de gel. De manera alternativa, puede concebirse una configuración del dispositivo de sellado con gel que comprende una cubierta que cubre la superficie circunferencial externa del anillo externo de gel, y un sello adicional para sellar un área entre la circunferencia interna del cuerpo de alojamiento inferior y la circunferencia externa de la cubierta.

En cuanto a las direcciones y posiciones denominadas superior, inferior, axial, circunferencial, interna, externa y radial, tal como se utilizan para describir la invención, una dirección superior y una dirección inferior deben entenderse como direcciones que discurren paralelas a una dirección axial, es decir, longitudinal, del conducto del cuerpo de alojamiento inferior a través del cual se extiende la pluralidad de cables y que corresponde a una dirección de extensión de dichos cables, donde la dirección superior se dirige hacia un lado superior del cuerpo de alojamiento inferior, que está enfrenteado al cuerpo de alojamiento superior, y donde la dirección inferior se dirige hacia el lado opuesto, es decir, el lado inferior del cuerpo de alojamiento inferior. Más aún, en el sentido de la

presente invención, una dirección circunferencial se refiere a la dirección que discurre alrededor del eje longitudinal del conducto, mientras que una dirección interna y un lado interno o una dirección interna radial y un lado interno radial se refieren a la dirección que discurre perpendicular al eje longitudinal del conducto y se dirige hacia dicho eje. La dirección externa (la dirección externa radial) y el lado externo (el lado externo radial) se dirigen hacia la dirección opuesta de la dirección interna y el lado interno, de manera respectiva. No debe entenderse que esta explicación limite la forma de la sección transversal del dispositivo de sellado con gel a una configuración redonda. También son posibles las secciones transversales ovalada, triangular, rectangular o poligonal.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el segundo segmento circunferencial está emparedado en la dirección de la extensión de las partes alargadas por un primer segmento de anillo superior y un primer segmento de anillo inferior, donde dichos primeros segmentos de anillo superior e inferior poseen un cerco que cubre en dirección radial, al menos, una parte de una superficie circunferencial externa del segundo segmento circunferencial, y donde los mencionados primeros segmentos de anillo superior e inferior pueden sujetarse de manera que puedan liberarse a las coronas superior e inferior, de manera respectiva. La configuración preferida posibilita una liberación y una fijación sencillas del segundo segmento circunferencial del primer segmento circunferencial del y al primer segmento circunferencial, de manera respectiva. Más aún, cubriendo al menos parcialmente la circunferencia externa del anillo externo de gel, puede proporcionarse un soporte radial de manera sencilla sin afectar de manera negativa al rendimiento de sellado entre el dispositivo de sellado con gel y el cuerpo de alojamiento inferior, puesto que el anillo externo de gel hace contacto adicional con la circunferencia interna del cuerpo de alojamiento inferior en un estado ensamblado del alojamiento para sellar el área entre el dispositivo de sellado con gel y el cuerpo de alojamiento inferior.

La sujeción que puede liberarse de los primeros segmentos de anillo superior e inferior se consigue de manera preferible mediante al menos un bloqueador que se proporciona con los primeros segmentos de anillo superior e inferior en un lado opuesto del cerco, donde dicho al menos un bloqueador agarra la corona superior y la corona inferior, de manera respectiva, desde un lado circunferencial de las mismas. En otras palabras, el bloqueador está adaptado para solaparse con una superficie circunferencial externa de la corona superior y de la corona inferior, de manera respectiva, al menos parcialmente en dirección axial del dispositivo de sellado con gel, de manera que una porción de gancho del bloqueador es recibida por una porción de escotadura dispuesta en la superficie circunferencial de la corona superior y la corona inferior, de manera respectiva. La porción de gancho del bloqueador se dispone preferiblemente en un lado extremo axial del bloqueador, y la porción de escotadura está dispuesta en un borde superior externo asignado respectivo de la superficie circunferencial de la corona superior y en un borde inferior externo asignado de la superficie circunferencial en la corona inferior. De manera aún más preferible, la porción de escotadura de la corona superior y de la corona inferior, de manera respectiva, está adaptada para integrar completamente al bloqueador al menos en dirección axial o radial del dispositivo de sellado con gel. Por consiguiente, la porción de escotadura de la corona superior y de la corona inferior, de manera respectiva, tiene una forma que corresponde a una forma del bloqueador, donde el bloqueador recibido en la porción de escotadura forma con la corona superior y con la corona inferior, de manera respectiva, una superficie externa común sin rebordes en la posición del bloqueador.

El segundo segmento circunferencial emparedado por los primeros segmentos de anillo superior e inferior puede ser simplemente pinzado desde el lado externo radial a la circunferencia externa del dispositivo de sellado con gel, particularmente a la corona superior y la corona inferior, de manera respectiva. Preferiblemente, los primeros segmentos de anillo superior e inferior tienen formas idénticas. Esta configuración se prefiere de manera particular cuando dicho segundo segmento circunferencial y los primeros segmentos de anillo superior e inferior están adaptados para cubrir al cable principal que se extiende a través de la sección de sellado. De manera más preferible, dicho segundo segmento circunferencial emparedado por los primeros segmentos de anillo superior e inferior está adaptado para cubrir solamente al menos un cable principal en bucle que forma un cable de entrada que se extiende hasta el lado superior del cuerpo de alojamiento inferior y un cable de salida que se extiende hasta el lado inferior del cuerpo de alojamiento inferior, donde dicho cable de entrada y dicho cable de salida están dispuestos de manera preferible en una posición directamente adyacente en la sección de sellado. De manera alternativa, el cable de entrada y el cable de salida de dicho cable principal pueden colocarse separados entre sí de manera circunferencial, de manera que se proporcionan al menos dos segundos segmentos circunferenciales, uno para cubrir el cable de entrada y el otro para cubrir el cable de salida, y donde, de manera preferible, cada uno de los mencionados segundos segmentos circunferenciales está emparedado por un primer segmento de anillo superior e inferior tal como se describió anteriormente.

En una realización preferida adicional, la parte de enganche formada en los primeros segmentos de anillo superior e inferior es preferiblemente un orificio de recepción que está formado cerca de o en los bordes de los lados extremos circunferenciales de los primeros segmentos de anillo superior e inferior, de manera respectiva, de manera que dicho orificio de recepción está adaptado para recibir la bisagra que se forma mediante clavijas que sobresalen de las coronas superior e inferior hacia los primeros segmentos de anillo superior e inferior, de manera respectiva. En particular, dicha clavija que forma la bisagra sobresale desde la corona superior en dirección axial hacia el lado inferior y la clavija formada con la corona inferior sobresale, en dirección axial, hacia el lado superior. El orificio de recepción de clavija está situado en una posición asignada de los primeros segmentos de anillo superior e inferior con el fin de recibir la clavija y, de manera preferible, de permitir el movimiento giratorio de los primeros segmentos de anillo superior e inferior y del segundo segmento circunferencial emparedado entre ellos. Dicha clavija y el orificio

de recepción tienen preferiblemente forma de sección transversal redondeada. A pesar de ello, dicha clavija y el orificio de recepción asignado también pueden tener formas adicionales para sujetar los primeros segmentos de anillo superior e inferior a las coronas superior e inferior, de manera respectiva, desde el lado axial o radial sin poseer capacidad de giro.

5 De acuerdo con otra realización preferida, el primer segmento circunferencial está emparedado en la dirección de extensión por un segundo segmento de anillo superior y un segundo segmento de anillo inferior, donde dichos segundos segmentos de anillo superior e inferior poseen un cerco que cubre en dirección radial al menos parte de una superficie circunferencial externa del primer segmento circunferencial, y donde los mencionados segundos segmentos de anillo superior e inferior están sujetos a las coronas superior e inferior, de manera respectiva. Dicha configuración corresponde de manera sustancial a la configuración descrita anteriormente del cerco proporcionado con los primeros segmentos de anillo superior e inferior, donde pueden conseguirse efectos similares. De manera más preferible, el primer segmento de anillo superior y el segundo segmento de anillo superior forman un anillo superior continuo, y el primer segmento de anillo inferior y el segundo segmento de anillo inferior forman un anillo inferior continuo. Los cercos continuos formados de este modo cubren la superficie externa circunferencial del anillo externo de gel en sus lados extremos axiales, de manera que puede mejorarse adicionalmente una sujeción radial del anillo externo de gel.

En una realización preferida adicional, al menos, el anillo superior y la corona superior o el anillo inferior y la corona inferior comprenden un medio de alineamiento para determinar en dirección circunferencial de las coronas, una posición predeterminada del anillo superior y del anillo inferior con el anillo externo de gel emparedado entre ellos con respecto a las coronas superior e inferior. El medio de alineamiento proporciona una indicación para una colocación correcta del anillo superior con respecto a la corona superior y/o del anillo inferior con respecto a la corona inferior, para simplificar el procedimiento de ensamblado, por ejemplo, después de que el dispositivo de sellado con gel ha sido desensamblado para insertar cables adicionales. En el sentido de la presente invención, una colocación correcta hace referencia a la colocación repetida de una manera idéntica del anillo superior con respecto a la corona superior y/o del anillo inferior con respecto a la corona inferior. El tiempo de ensamblado puede por lo tanto disminuir, ya que no es necesario utilizar un método de ensayo y error para descubrir una posición correcta del anillo superior con respecto a la corona superior y/o del anillo inferior con respecto a la corona inferior.

De manera preferible, el medio de alineamiento comprende un saliente situado en una superficie circunferencial interna de al menos el segundo segmento de anillo superior o el segmento de anillo inferior y que sobresale desde ahí hacia un lado interno radial, y una sección de recepción de saliente situada con la corona superior o la corona inferior, de manera respectiva, para recibir dicho saliente. De manera más preferible, dicha sección de recepción de saliente está adaptada para recibir el saliente al menos desde el lado externo radial o desde la dirección axial. De manera aún más preferible, el medio de alineamiento está formado por un medio de enclavamiento para sujetar de manera que puede liberarse el anillo superior a la corona superior y/o el anillo inferior a la corona inferior. Por tanto, puede conseguirse de manera sencilla un alineamiento correcto y una sujeción correcta del anillo superior y del anillo inferior, de manera respectiva.

En una realización preferida adicional, tanto el segundo segmento de anillo superior como el segundo segmento de anillo inferior comprenden al menos una porción de bisagra dispuesta de manera preferible en una posición directamente adyacente al medio de alineamiento en la dos circunferenciales del mismo, de manera que la porción de bisagra está adaptada para permitir una liberación y una fijación de la parte de los segundos segmentos de anillo superior e inferior que se extiende circunferencialmente desde dicha porción de bisagra hacia su lado extremo circunferencial, desde y hacia las coronas superior e inferior, de manera respectiva, en un estado alargado del medio de enclavamiento, es decir, en un estado de sujeción de al menos el anillo superior o el anillo inferior. De acuerdo con ello, la parte del segundo segmento de anillo superior e inferior que se extiende desde la porción de bisagra hasta el lado extremo circunferencial puede abatirse en relación al dispositivo de sellado con gel, de manera que la porción de bisagra forma el eje de rotación. De manera preferible, la porción de bisagra está formada como un codo que se extiende en dirección axial sobre toda la anchura axial de los anillos superior e inferior, de manera respectiva. Por lo tanto, los segundos segmentos de anillo superior e inferior están sujetos de manera que no pueden desmontarse a las coronas superior e inferior, de manera respectiva, donde los segundos segmentos de anillo superior e inferior junto con el primer segmento circunferencial emparedado entre medias no necesitan ser completamente desensamblados del dispositivo de sellado con gel para acceder a la sección de sellado. El tiempo de instalación para instalar cables adicionales puede así disminuir. Más aún, la sección de sellado formada entre el primer segmento circunferencial del anillo externo de gel y el anillo interno de gel está dividido de este modo en secciones adicionales de sub-sellado accesibles de manera separada una con respecto a la otra. Para esta realización preferida, cada uno de los segundos segmentos de anillo superior e inferior comprenden de manera preferible, en cada uno de sus lados extremos circunferenciales, un elemento de sujeción de anillo adaptado para interactuar con un elemento de sujeción de corona asignado a dicho elemento de sujeción de anillo y situado en una posición respectiva en un lado extremo axial de la corona superior e inferior, de manera respectiva, para sujetar de manera que pueden liberarse dichas partes de segundo segmento de anillo. De manera más preferible, el elemento de sujeción de corona está formado por una clavija que sobresale desde el lado extremo axial de la corona hacia los anillos superior e inferior, de manera respectiva, donde el elemento de sujeción de anillo está formado de una escotadura adaptada para recibir dicha clavija y se abre al lado interno radial y al lado axial en dirección a la corona respectiva. De este modo, la parte que puede liberarse de los segundos segmentos de anillo superior e inferior

puede sujetarse a las coronas superior e inferior, de manera respectiva, desde un lado externo radial y puede sujetarse a las coronas respectivas al menos en dirección circunferencial o en dirección axial.

De acuerdo con una realización adicional preferida, los segundos segmentos de anillo superior e inferior están fabricados de un material elástico, tal como caucho o un material similar, para ser simplemente abatibles en dirección radial para exponer de manera accesible la sección de sellado, de manera que dichos segundos segmentos de anillo pueden fijarse a las coronas superior e inferior, de manera respectiva, tal como se describió anteriormente. Por consiguiente, los segundos segmentos de anillo que emparedan al primer segmento circunferencial pueden estar completamente o parcialmente doblados hacia un lado externo radial del dispositivo de sellado con gel, de manera que una parte respectiva de la sección de sellado queda expuesta de manera accesible.

En una realización preferida adicional, al menos un segundo segmento de anillo de los anillos superior e inferior con el primer segmento circunferencial del anillo externo de gel o al menos uno de los primeros segmentos de anillo de los anillos superior e inferior con los segundos segmentos circunferenciales forman una única unidad. En particular, el primer segmento circunferencial y el segundo segmento circunferencial están fijados a su segmento de anillo asignado de los anillos superior e inferior, preferiblemente mediante un proceso de moldeo por co-inyección. De manera más preferible, al menos el primer segmento circunferencial o el segundo segmento circunferencial está fijado a ambos segmentos de anillo de los anillos superior e inferior, de manera respectiva, mediante dicho proceso de moldeo por co-inyección para formar una única unidad que comprende los segmentos de anillo respectivos de los anillos superior e inferior con el segmento circunferencial asignado del anillo externo de gel emparedado entre medias. De acuerdo con ello, el anillo externo de gel puede ser simplemente retenido por los segmentos de anillo superior e inferior, de manera que se simplifican adicionalmente un ensamblado y un desensamblado del dispositivo de sellado con gel.

En otra realización preferida de la presente invención, la corona superior y la corona inferior poseen, en sus superficies externas circunferenciales, una pluralidad de pasadizos para guiar las partes alargadas en su dirección de extensión, de manera que los pasadizos están abiertos a un lado externo radial de las coronas. La pluralidad de cables puede insertarse en el dispositivo de sellado con gel desde su lado externo radial. Más aún, la corona superior y la corona inferior proporcionan mediante sus porciones, que están dispuestas en dirección circunferencial entre los pasadizos y, por lo tanto, definen los pasadizos, de manera respectiva, una superficie de apoyo tan larga como sea posible para el anillo externo de gel emparedado por el anillo superior y el anillo inferior, ya que solamente se retira de las coronas el material para formar los pasadizos con el fin de permitir un guiado de las partes alargadas a su través. Por tanto, el anillo externo de gel emparedado puede ser soportado de manera fiable en dirección axial del dispositivo de sellado con gel.

De acuerdo con una realización preferida adicional, la corona superior y la corona inferior están adaptadas para poder desplazarse una hacia otra para comprimir el anillo interno de gel y el anillo externo de gel emparedados. De manera más preferible, la sección de soporte comprende los anillos, de manera que un anillo está fijado a la corona superior en el lado interno radial y el otro anillo está fijado a la corona inferior en el lado interno radial, de manera que uno de los anillos posee un lado extremo libre con un diámetro menor que el diámetro de un lado de extremo libre opuesto del otro anillo y donde los anillos están ajustados de manera desplazable uno dentro de otro en un estado ensamblado de la sección de soporte. Dichos anillos sobresalen en dirección axial desde las coronas superior e inferior, de manera respectiva, de modo que la circunferencia externa de dichos anillos forma la sección de soporte que soporta el anillo interno de gel. En una realización preferida alternativa, sólo se proporciona un anillo, bien con la corona superior o bien con la corona inferior, de manera que la corona restante comprende una escotadura adaptada para recibir el lado extremo libre de dicho anillo con el fin de permitir un movimiento axial de las coronas superior e inferior una con respecto a la otra. En esta configuración, el único anillo forma la sección de soporte para el anillo interno de gel.

Para facilitar el movimiento axial de las coronas superior e inferior una con respecto a la otra, la corona superior posee de manera preferible un elemento de tracción en una porción central, donde dicho elemento de tracción se extiende en la dirección de extensión a través de una abertura existente en la corona inferior hasta un lado inferior del dispositivo de sellado con gel y donde el extremo que sobresale del elemento de tracción proporciona un asidero para mover de manera manual la corona superior hacia la corona inferior. Este movimiento puede conseguirse tirando del elemento de tracción.

En una realización preferida alternativa, el elemento de tracción está formado por dos partes, de manera que la primera parte es una varilla que se extiende desde la porción central de la corona superior en dirección axial del conducto a través de la abertura existente en la corona inferior hasta el lado inferior del dispositivo de sellado con gel y donde el lado extremo libre de dicha varilla es recibido por un palillo que tiene el asidero. De manera preferible, el lado extremo libre de dicha varilla comprende una rosca de tornillo externa, de manera que dicho palillo posee una rosca de tornillo interna atornillada en dicha rosca de tornillo externa. Más aún, el mencionado palillo comprende extensiones laterales que sobresalen hacia un lado externo radial y que se apoyan en dirección axial contra un lado inferior del dispositivo de sellado con gel para proporcionar una superficie de deslizamiento por la cual la corona superior que posee la varilla puede moverse en dirección axial hacia la corona inferior cuando el palillo es forzado a girar en dirección circunferencial.

- De acuerdo con otra realización preferida, el dispositivo de sellado con gel comprende un medio de alineamiento de partes alargadas fijado a la corona inferior en un lado opuesto al bloque de sellado con gel, de manera que el medio de alineamiento de partes alargadas proporciona una superficie de apoyo que se extiende en dirección transversal a la dirección de extensión y que está adaptada para apoyarse contra una superficie de apoyo formada en una superficie circunferencial interna de un cuerpo de recepción de dispositivo de sellado con gel. Más aún, el medio de alineamiento de cable proporciona en su superficie circunferencial externa una pluralidad de canales alineados para guiar las partes alargadas hacia la sección de sellado y que están adaptados para recibir, al menos, un medio de abrazado adaptado para sujetar la parte alargada en el canal asignado, al menos, en la dirección de extensión. Las partes alargadas que se extienden a través de la sección de sellado pueden alinearse fácilmente mediante la inserción de la parte alargada respectiva desde un lado externo radial en el canal asignado que se extiende en prolongación de los pasadizos en dirección axial. Para cada parte alargada, se proporciona de manera preferible un canal separado. Por consiguiente, las partes alargadas que se extienden hacia los lados inferior y superior del cuerpo de recepción de dispositivo de sellado con gel están situadas en dirección circunferencial del dispositivo de sellado con gel, de manera que, para cada parte alargada, se proporcionan un canal y unos pasadizos separados.
- En una realización preferida adicional, el medio de alineamiento de partes alargadas posee una porción de escotadura en una superficie externa circunferencial de un lado de pared que forma el canal. Más aún, el medio de abrazado comprende un saliente lateral adaptado para ser recibido por dicha porción de escotadura en un estado abrazado del medio de abrazado. Ello permite una sujeción axial de las partes alargadas recibidas en el canal asignado, de manera que las partes alargadas pueden ser simplemente alineadas en dirección axial del dispositivo de sellado con gel. En particular, en una realización preferida adicional de la presente invención, al menos una de las partes alargadas está formada por un tubo que guía un elemento de fibra óptica o un elemento de cable metálico, de manera que un extremo de tubo del tubo puede alinearse en el lado superior de la corona superior o en la sección de sellado situada entre el anillo externo de gel y el anillo interno de gel mediante fijación axial del tubo en el medio de alineamiento de partes alargadas gracias al medio de abrazado.
- La presente invención se describirá a continuación con detalle adicional haciendo referencia a una realización preferida representada en los dibujos adjuntos. En estos dibujos:
- Las Figuras 1A-1C muestran una vista lateral en perspectiva de un alojamiento que comprende un dispositivo de sellado con gel de acuerdo con la realización en un estado ensamblado y desensamblado de los cuerpos de alojamiento superior e inferior,
- La Figura 2 muestra una vista lateral en perspectiva explotada del alojamiento de las Figuras 1A a 1C sin los cuerpos de alojamiento superior e inferior,
- La Figura 3A muestra una vista lateral en sección transversal del alojamiento de la Figura 1B sin el soporte de sección de bucle,
- La Figura 3B muestra una vista ampliada de la sección IIIB de la Figura 3A,
- La Figura 4 muestra una vista lateral en perspectiva del dispositivo de sellado con gel de la Figura 2,
- La Figura 5 muestra una vista lateral en perspectiva del dispositivo de sellado con gel de la Figura 4 con el segundo segmento circunferencial desensamblado,
- La Figura 6 muestra una vista lateral del medio de alineamiento de cable y de tubo,
- La Figura 7 muestra una vista trasera-lateral en perspectiva del medio de alineamiento de cable y de tubo de la Figura 6,
- La Figura 8 muestra una vista lateral en perspectiva de un alojamiento adicional que comprende el dispositivo de sellado con gel de acuerdo con la realización en un estado ensamblado, y
- La Figura 9 muestra una vista lateral en perspectiva explotada del alojamiento de la Figura 8.
- Para la descripción que se ofrece a continuación del alojamiento 1, debe entenderse que una dirección superior está dirigida hacia el lado del cuerpo 3 de alojamiento inferior al que está conectado el cuerpo 2 de alojamiento superior, mientras que una dirección inferior se refiere al lado opuesto de la misma. Una dirección interna se refiere a la dirección que apunta al eje central del cuerpo 3 de alojamiento inferior con forma tubular, mientras que una dirección externa corresponde a una dirección desde el eje central del cuerpo 3 de alojamiento inferior hacia su lado externo radial. Una dirección circunferencial se refiere a una dirección que discurre en paralelo con la circunferencia alrededor del eje central del cuerpo 3 de alojamiento inferior. Una dirección axial se refiere a la dirección que discurre paralela con el eje medio del cuerpo 3 de alojamiento inferior.
- Las Figuras 1A a 1C muestran una vista lateral en perspectiva del alojamiento 1 que comprende el cuerpo 3 de alojamiento inferior con forma tubular que forma un conducto para guiar el cable 13 principal y una pluralidad de cables guiados por una pluralidad de tubos 14 desde el lado inferior hacia un lado superior del cuerpo 3 de

alojamiento inferior. El lado superior del cuerpo 3 de alojamiento inferior cerrado por el cuerpo 2 de alojamiento superior en el estado ensamblado del alojamiento 1 define un área de organización de cables en la que pueden manipularse la pluralidad de cables, es decir, el cable 13 principal y la pluralidad de cables guiados por los tubos 14. Dicha área de organización posee un soporte 4 de sección de bucle fijada a un soporte 18 de elemento de fijación.

5 Tal como puede observarse en las Figuras 1C y en particular en la Figura 2, el alojamiento 1 comprende un dispositivo de sellado con gel que es recibido y sostenido en el conducto del cuerpo 3 de alojamiento inferior, de manera que el soporte 18 de elemento de fijación y el soporte 4 de sección de bucle están dispuestos en el lado superior del bloque 5 de sellado con gel. El soporte 4 de sección de bucle proporciona una base para al menos una sección de bucle (no mostrada) que va a ser fijada a dicho soporte 4 de sección de bucle. La sección de bucle está  
10 adaptada para almacenar un exceso de longitud del cable asignado. El soporte 18 de elemento de fijación posee una base 18a de soporte de elemento de fijación que tiene una forma de tipo disco y que posee una porción 18f de recepción dispuesta en la porción central para permitir la fijación del soporte 4 de sección de bucle al soporte 18 de elemento de fijación. La porción 18f de recepción está formada por un saliente que se extiende en dirección axial hacia el lado superior y que posee un orificio de recepción adaptado para recibir una parte de tipo clavija del soporte  
15 4 de sección de bucle dispuesta en su extremo inferior y que posee forma poligonal. El orificio de recepción de la porción 18f de recepción posee una forma correspondiente en su lado circunferencial interno. De este modo, se evita un movimiento de giro del soporte 4 de sección de bucle en un estado ensamblado con respecto al soporte 18 de elemento de fijación.

20 Tal como se muestra en la Figura 2, el soporte 18 de elemento de fijación comprende una pluralidad de salientes 18b con forma de barra que se extienden en dirección axial hacia un lado superior. De este modo, el soporte 18 de elemento de fijación adopta una forma de corona. Cada saliente 18b con forma de barra está adaptado para sujetar un elemento 19 de fijación que puede fijarse a un lado extremo de un cable guiado por el tubo 14. En particular, dicho saliente 18b con forma de barra comprende en dirección axial dos aberturas que se comunican con el exterior del saliente 18b con forma de barra mediante una escotadura que se extiende desde la abertura hasta el borde  
25 circunferencial del saliente 18b con forma de barra. Los elementos 19 de fijación poseen dos clavijas adaptadas para ser recibidas por las aberturas del saliente 18b con forma de barra donde dichas clavijas poseen, en su lado extremo libre, una parte hinchada con una anchura externa mayor que la sección media de la clavija que se extiende desde la base 18a de soporte de elemento de fijación hacia la parte hinchada. La sección media del elemento 19 de fijación posee una anchura externa que es igual o menor que la escotadura que se dirige a la abertura del saliente 18b con forma de barra. El elemento 19 de fijación es insertado desde el lado del saliente 18b con forma de barra, es decir, el elemento 19 de fijación es insertado dentro de las aberturas del saliente 18b con forma de barra desde el lado circunferencial. De ese modo, el elemento 19 fijación está fijado en dirección axial y en dirección radial con respecto  
30 al soporte 18 de elemento de fijación.

35 En un lado interno radial del saliente 18b con forma de barra, se dispone un elemento 18g de refuerzo que fija el saliente 18b con forma de barra al lado de superficie superior de la base 18a de soporte de elemento de fijación. Más aún, el soporte 18 de elemento de fijación comprende una pluralidad de prolongaciones 18c que se extienden entre los salientes 18b con forma de barra hacia el lado externo radial, de manera que la pluralidad de prolongaciones 18c forma una circunferencia externa que posee un diámetro mayor que un diámetro del dispositivo de sellado con gel y menor que un diámetro interno del cuerpo 3 de alojamiento inferior. Las secciones situadas  
40 entre las pluralidades de prolongaciones 18c forman una circunferencia interna con un diámetro menor que el diámetro del dispositivo de sellado con gel. La pluralidad de prolongaciones 18c está soportada por una sección superior del cuerpo 3 de alojamiento inferior. En particular, el cuerpo 3 de alojamiento inferior comprende una dirección axial, una sección inferior y una sección superior, de manera que la sección superior posee un diámetro interno mayor que la sección inferior. De este modo, se forma un escalón que forma una superficie de apoyo que se extiende en dirección radial del cuerpo 3 de alojamiento inferior en la transición entre la sección superior y la sección inferior del cuerpo 3 de alojamiento inferior. La sección superior del cuerpo 3 de alojamiento inferior comprende en su superficie circunferencial interna una pluralidad de salientes que sobresalen en dirección radial desde la superficie circunferencial interna por una longitud que es igual o menor que una longitud radial de la superficie de apoyo formada por el escalón. La pluralidad de salientes sobresale más aún en dirección axial al menos hasta el  
45 borde superior de la sección superior. La pluralidad de salientes está dispuesta de una manera tal que se forma entre ellos una pluralidad de escotaduras que están adaptadas para recibir de manera axial la pluralidad de prolongaciones 18c dispuestas con el soporte 18 de elemento de fijación desde el lado superior del cuerpo 3 de alojamiento inferior. En un estado ensamblado del soporte 18 de elemento de fijación en el seno del cuerpo 3 de alojamiento inferior, puede así evitarse una torsión del soporte 18 de elemento de fijación con respecto al cuerpo 3 de alojamiento inferior.  
50  
55

60 Como resulta evidente de las Figuras 1A a 3B, el dispositivo de sellado con gel retenido en el conducto del cuerpo 3 de alojamiento inferior sobresale desde el lado inferior del cuerpo 3 de alojamiento inferior por una longitud predeterminada. Tal como se muestra en la Figura 2, el bloque 5 de sellado con gel comprende una corona 11 superior y una corona 12 inferior con una sección 11a, 12a de soporte dispuesta entre ellas, de manera que las coronas 11, 12 superior e inferior emparedan en dirección axial a un anillo 7 interno de gel y a un anillo 6, 10a externo de gel que cubre al anillo 7 interno de gel en dirección radial, de manera que el anillo 7 interno de gel y el anillo 6, 10a externo de gel forman una sección de sellado entre medias. El dispositivo de sellado con gel comprende adicionalmente en el lado inferior de la corona 12 inferior un medio 15 de soporte y de alineamiento de cable y de



tubo para guiar y sostener el cable 13 principal y la pluralidad de tubos 14 que se extienden desde el lado inferior del cuerpo 3 de alojamiento inferior.

5 Tal como puede observarse en las Figuras 2 a 3A, la corona 11 superior tiene forma de disco y posee en su circunferencia externa una pluralidad de escotaduras que proporcionan una pluralidad de pasadizos 23 que se  
 10 extienden en dirección axial. La corona 11 superior comprende en su lado inferior un saliente 11a cilíndrico con forma redondeada que posee un diámetro externo menor que un diámetro interno definido por las partes inferiores de la pluralidad de pasadizos 23. El saliente 11a con forma redondeada sobresale desde el lado inferior de la corona  
 15 11 superior hacia la corona 12 inferior. La superficie circunferencial externa del saliente 11a con forma redondeada proporciona una primera porción de la sección 11a, 12a, 12b de soporte formada entre las coronas 11, 12 superior e inferior. La corona 11 superior comprende en su lado inferior, es decir, en el lado rodeado por la superficie circunferencial externa del saliente 11a con forma redondeada, una escotadura 41 con forma de anillo y, en el eje central, un elemento 17a de tipo clavija que se extiende desde el lado inferior de la corona 11 superior hacia la corona 12 inferior y hacia el medio 15 de soporte y alineamiento de cable y de tubo. La escotadura 41 con forma de anillo está adaptada para recibir un lado de extremo libre de un saliente 12b con forma de anillo situado con la corona 12 inferior. Tanto la escotadura 41 como el elemento 17a de tipo clavija se extienden en dirección axial.

20 La corona 12 inferior tiene forma de disco y comprende una pluralidad de escotaduras en su circunferencia externa, que forman una pluralidad de pasadizos 23 que se extiende en dirección axial. La corona 12 inferior posee en su lado superior un escalón formado por los salientes 12a, 12b con forma redondeada que sobresalen desde el lado superior de la corona 12 inferior en dirección axial. Un diámetro externo del escalón formado por los salientes 12a, 12b con forma redondeada es menor que un diámetro interno definido por las partes inferiores de la pluralidad de pasadizos 23 formados en la circunferencia externa de la corona 12 inferior. El escalón formado por los salientes 12a, 12b con forma redondeada posee una primera sección 12a fijada al lado superior de la corona 12 inferior y que posee un diámetro externo mayor que el diámetro externo de la segunda sección 12b que sobresale desde un lado superior de la primera sección 12a. La segunda sección 12b tiene forma de anillo y está adaptada para ser recibida por la escotadura 41 con forma de anillo dispuesta con la corona 11 superior. Las superficies circunferenciales externas del escalón formado por los salientes 12a, 12b con forma redondeada forman la parte restante de la sección 11a, 12a, 12b de soporte dispuesta entre la corona 11 superior y la corona 12 inferior.

30 La corona 12 inferior comprende adicionalmente una abertura en su porción central que guía a su través al elemento 17a de tipo clavija formado con la corona 11 superior. La corona 12 inferior comprende en su lado superior, en un área entre la segunda sección 12b con forma de anillo, diferentes salientes 42 de tipo clavija que sobresalen desde el otro lado de la corona 12 inferior en dirección axial. Dichos salientes 42 de tipo clavija cooperan con las escotaduras asociadas formadas en el lado inferior de la corona 11 superior en un área interna radial definida por la escotadura 41 con forma de anillo. En particular, los salientes 42 de tipo clavija son recibidos por las correspondientes escotaduras dispuestas con la corona 11 superior en un estado ensamblado del bloque 5 de sellado con gel, por lo que dichas escotaduras y los salientes 42 de tipo clavija forman un medio de prevención de torsión que evita una torsión de la corona 11 superior con respecto a la corona 12 inferior en dicho estado ensamblado. Más aún, la corona 12 inferior y la corona 11 superior pueden desplazarse una con respecto a la otra, de manera que la segunda sección 12b con forma de anillo está encajada dentro de la escotadura 41 con forma de anillo de la corona 11 superior.

40 Tanto la corona 11 superior como la corona 12 inferior poseen en sus lados opuestos, en prolongación axial de los pasadizos 23, fillos 24, 28 para guiar y alinear el cable y el tubo hacia adentro y hacia afuera de la sección 22 de sellado formada entre el anillo 7 interno de gel y el anillo 6, 10a externo de gel. Puesto que dichos fillos 24, 28 tienen formas sustancialmente idénticas, los fillos 24 dispuestos con la corona 12 inferior se describirán con detalle a continuación, de manera que la configuración descrita de dichos fillos 24 también se aplica básicamente de una manera correspondiente a los fillos 28 formados con la corona 11 superior.

50 Tal como se muestra en las Figuras 2 a 3B, la corona 12 inferior comprende en una posición directamente adyacente al pasadizo 23 en prolongación axial del mismo, en su lado superior, los fillos 24 con forma de media concha cónica que poseen un lado inferior de diámetro grande fijado a la corona 12 inferior y un lado superior de diámetro pequeño que designa a un lado de extremo libre. El diámetro de apertura de dicho lado superior de diámetro pequeño corresponde con un diámetro externo del tubo 14 guiado por dicho filo 24. El filo 28 con forma de media concha cónica formado con la corona 11 superior posee un lado inferior de diámetro pequeño con un diámetro de apertura que corresponde a un diámetro externo del cable guiado a través del tubo 14, que termina en la sección 22 de sellado. Más aún, la corona 12 inferior proporciona en un lado interno radial del filo 24 con forma de media concha cónica, una escotadura para recibir el material de sellado con gel del anillo 7 interno de gel en un estado ensamblado del bloque 5 de sellado con gel. De ese modo, el filo 24 con forma de media concha cónica está rodeado por el material de sellado con gel del anillo 7 interno de gel al menos en el estado ensamblado del bloque 5 de sellado con gel, de manera que el anillo 7 interno de gel forma en su lado de extremo axial fillos de sellado. La corona 12 inferior proporciona adicionalmente, entre los fillos 24 con forma de media concha cónica adyacentes, una superficie de soporte para soportar de manera radial un anillo 9, 10c inferior. En otras palabras, la corona 12 inferior comprende en prolongación axial de las secciones de pared que definen los pasadizos 23, un saliente axial que forma una superficie de soporte radial que se extiende desde una superficie radial de dichas secciones de pared hacia el lado superior. La superficie formada por las secciones de pared en el lado superior de la corona 11 inferior y

que se extiende hasta el lado externo radial forma una superficie de soporte axial para el anillo 9, 10c inferior. Por lo tanto, el anillo 9, 10c inferior está soportado por la corona 12 inferior en direcciones axial y radial mediante las superficies de soporte antedichas situadas en el lado superior de las secciones de pared que definen los pasadizos 23. Más aún, la corona 12 inferior soporta un lado extremo axial inferior del anillo 7 interno de gel por las escotaduras formadas en dirección interna radial de los fillos 24 con forma de media concha cónica, de manera que el lado de diámetro grande de la misma está fijado a las secciones de pared que definen los pasadizos 23. En cuanto al lado extremo inferior axial del anillo 6, 10a externo de gel, está soportado por el anillo 9, 10c inferior.

Como resulta evidente de las Figuras 2, 4 y 5, el anillo 7 interno de gel está formado por al menos un anillo que se extiende de manera continua en dirección circunferencial y que está soportado por la sección 11a, 12a, 12b de soporte formada por la corona 11 superior y la corona 12 inferior, de manera respectiva. En cuanto al anillo 6 externo de gel, el anillo 9, 10c inferior y el anillo 8, 10b superior comprenden ambos dos segmentos circunferenciales. En particular, el anillo 6, 10a externo de gel comprende un primer segmento 6 circunferencial y un segundo segmento 10a circunferencial, que forman de una manera ensamblada, el anillo 6, 10a externo de gel. El primer segmento 6 circunferencial está adaptado para formar con el anillo 7 interno de gel una sección 22 de sellado para el extremo de tubo de una pluralidad de tubos 14 guiados por los pasadizos 23 y los fillos 24 salientes dentro de la sección 22 de sellado. El anillo 7 interno de gel y el primer segmento 6 circunferencial del anillo 6, 10a externo de gel forman para cada extremo del tubo en la sección 22 de sellado una terminación 49 contra la cual se apoya el lado extremo axial del tubo 14 en su estado ensamblado (figuras 2 y 3B). En particular, tanto el anillo 7 interno de gel como el primer segmento 6 circunferencial proporcionan un surco que se extiende desde el lado de la corona 12 inferior hacia adentro de la sección 22 de sellado, de forma que los surcos del anillo 7 interno de gel están alineados con los surcos asignados proporcionados con el primer segmento 6 circunferencial. Los surcos asignados respectivos forman en un estado ensamblado del dispositivo de sellado con gel la terminación 49 en su lado extremo en la sección 22 de sellado, de forma que cada surco está adaptado para rodear de manera parcial el extremo del tubo recibido, y de manera que la terminación 49 proporciona una abertura central para guiar a su través el elemento de transmisión de señal que sobresale del extremo del tubo en la terminación 49 hacia la corona 11 superior.

El segundo segmento 10a circunferencial está adaptado para formar con el anillo 7 interno de gel una sección 22 de sellado en una posición en la que el cable 13 principal se extiende a su través desde el lado inferior hacia el lado superior del cuerpo 3 de alojamiento inferior. En conformidad con la configuración segmental del anillo 6, 10a externo de gel, tanto el anillo 9, 10c inferior como el anillo 8, 10b superior comprenden un primer segmento 10b, 10c de anillo y un segundo segmento 8, 9 de anillo, de manera respectiva. El primer segmento 10b, 10c de anillo y el segundo segmento 8, 9 de anillo forman de una manera ensamblada el anillo 8, 10b superior continuo y el anillo 9, 10c inferior continuo, de manera respectiva. Tanto el anillo 8, 10b superior como el anillo 9, 10c inferior poseen en sus lados circunferenciales internos un patrón de fillos salientes que se corresponde en forma y configuración con los fillos 24, 28 salientes dispuestos con la corona 11 superior y con la corona 12 inferior, de manera respectiva. Por consiguiente, los fillos 28 con forma de media concha cónica de la corona 11 superior y el anillo 8, 10b superior y la corona 12 inferior y el anillo 9, 10c inferior, de manera respectiva, forman un canal cónico con un lado de extremo libre que posee un diámetro de apertura adaptado para guiar a su través el cable 13 principal, el tubo 14 y el cable guiado a través del tubo 14, de manera respectiva (ver Figura 3B).

El anillo 9, 10c inferior y el anillo 8, 10b superior comprenden adicionalmente un cerco 26 que se extiende en su circunferencia externa en dirección axial hacia el anillo 6, 10a externo de gel para cubrir y de ese modo soportar en dirección radial una superficie circunferencial externa de los extremos axiales superior e inferior el anillo 6, 10a externo de gel. Cada uno de los segmentos 8, 10b; 9, 10c de anillo superior e inferior está sujeto a la corona 11 superior y a la corona 12 inferior, de manera respectiva. En particular, los segundos segmentos 8, 9 de anillo superior e inferior comprenden un medio 37, 38 de fijación y alineamiento, que están dispuestos en secciones extremas circunferenciales y en la sección media circunferencial de los segundos segmentos 8, 9 de anillo superior e inferior, de manera respectiva. El medio 38 de fijación y alineamiento en la sección circunferencial media constituye un medio de enclavamiento que comprende un bloqueador y un pestillo, de manera que el pestillo está formado con la corona 11 superior y la corona 12 inferior, de manera respectiva, y de manera que el bloqueador está formado con los segmentos 8, 9 de anillo superior e inferior, de manera respectiva. Adyacente al bloqueador en ambos lados circunferenciales del mismo, se sitúa una porción 36 de bisagra hecha de un codo que se extiende en dirección axial para permitir una liberación de la parte de los segundos segmentos 8, 9 de anillo que se extienden desde la porción 36 de bisagra hasta el lado extremo circunferencial del dispositivo de sellado con gel en un estado sujeto del bloqueador, es decir, de los segundos segmentos 8, 9 de anillo.

El medio de fijación y alineamiento dispuesto en cada lado extremo circunferencial de los segundos segmentos 8, 9 de anillo superior e inferior, de manera respectiva, comprende un orificio de recepción de clavija que recibe una clavija 37 formada en los lados de las coronas 11, 12 superior e inferior, opuesto al segundo segmento 8, 9 de anillo superior e inferior, de manera respectiva, y que está formado en prolongación axial de la superficie de apoyo de las secciones de pared que definen los pasadizos 23. De ese modo, los segundos segmentos 8, 9 de anillo superior e inferior pueden sujetarse a las coronas 11, 12 superior e inferior, de manera respectiva, mediante el ensamblaje del medio de fijación y alineamiento en dirección axial.

Más aún, el primer segmento 10b de anillo superior y el primer segmento 10c de anillo inferior poseen formas idénticas. Por consiguiente, a partir de este momento, el primer segmento 10b de anillo superior se describirá en

detalle, de manera que la configuración descrita de dicho primer segmento 10b de anillo superior también se puede aplicar al primer segmento 10c de anillo inferior. Tal como se muestra en la Figura 5, el primer segmento 10b de anillo superior posee una longitud circunferencial que corresponde a una longitud circunferencial del segundo segmento 10a circunferencial del anillo 6, 10a externo de gel. Por lo tanto, el primer segmento 10b de anillo superior, el segundo segmento 10a circunferencial y el primer segmento 10c de anillo inferior forman de una manera ensamblada una parte con lados extremos circunferenciales comunes que se extiende en dirección axial. El primer segmento 10b de anillo superior comprende en su lado interno radial dos filos con forma de media concha cónica que cooperan con los filos 24 con forma de media concha cónica formados con la corona 11 superior para formar un canal de cable con forma cónica para el cable 13 principal. El primer segmento 10b de anillo superior comprende adicionalmente una sección 26 de cerco que cubre de manera radial el lado extremo axial superior del segundo segmento 10a circunferencial. Más aún, el primer segmento 10b de anillo posee dos salientes 35 axiales en su lado superior opuestos a la sección 26 de cerco, de manera que dichos dos salientes 35 axiales están dispuestos en los lados extremos circunferenciales del primer segmento 10b de anillo superior, de manera respectiva, como una prolongación axial de dichos lados extremos circunferenciales. Dichos dos salientes 35 axiales forman un bloqueador con una porción de gancho en su lado de extremo libre que agarra la corona 11 superior en su lado circunferencial. La corona 11 superior está dotada en su circunferencia externa de un surco que se extiende en dirección axial del dispositivo de sellado con gel para recibir al bloqueador en un estado enclavado (ver Figura 6). El surco termina en el lado superior de la corona 11 superior en una porción de escotadura que recibe la porción de gancho del bloqueador, de manera que el bloqueador termina como muy lejos en un plano superficial formado por la superficie superior de la corona 11 superior. Por consiguiente, los mencionados dos salientes 35 poseen una longitud axial igual o menor que un grosor de la sección de pared que define el pasadizo 23 en dirección axial. El primer segmento 10b de anillo inferior comprende adicionalmente, en dirección radial en el interior con respecto a dichos dos salientes 35 axiales en o cerca de los bordes de lados extremos circunferenciales, un orificio 39 de recepción adaptado para recibir una clavija 37 formada con la corona 11 superior de una manera que corresponde a la clavija 37 del medio de fijación y alineamiento descrito con respecto al segundo segmento 8 de anillo superior. En particular, la clavija 37 para sujetar el segundo segmento 8 de anillo superior y el primer segmento 10b de anillo superior está formada en un lugar adyacente y sobresaliendo de una sección de pared idéntica en dirección axial (figura 5).

Tal como se muestra en la Figura 6, el segmento 9 de anillo inferior comprende en su superficie circunferencial externa, en la región en los lados extremos circunferenciales, un surco 43 que coopera con un bloqueador 44, que se extiende en una posición correspondiente desde la corona 12 inferior en dirección axial. Dicho bloqueador 44 está formado en la superficie externa circunferencial de la sección de pared que define el pasadizo 23 para el cable 13 principal, de manera que dicho bloqueador 44 tiene forma de cruz con una primera parte que se extiende en dirección radial formando el bloqueador que se acopla con el surco 43 y con una segunda parte que se extiende en dirección perpendicular a la anteriormente mencionada primera parte en dirección axial y que está fijada a la superficie circunferencial superior de la corona 12 inferior para formar un eje de pivote alrededor del cual el bloqueador 44 puede inclinarse para aflojar la fijación del segundo segmento 9 de anillo inferior con dicho bloqueador 44.

Tal como se muestra de manera adicional en la Figura 2, el dispositivo de sellado con gel comprende un medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo fijado al lado inferior de la corona 12 inferior. La corona 12 inferior comprende un medio 45 de enclavamiento axial que sobresale desde el lado inferior de la corona 12 inferior y que es recibido por la escotadura 46 situada en el lado superior del medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo. El medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo posee una superficie superior plana que se extiende en dirección radial y que está dispuesta para apoyarse contra la superficie inferior de la corona 20 inferior. Tal como puede verse en la Figura 3A, el medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo posee una abertura central a través de la cual el elemento 17a de tipo clavija de la corona 11 superior se extiende hacia el lado inferior. Dicho elemento 17a de tipo clavija es recibido por una varilla 17 que se extiende con un extremo en dirección axial a través de dicha abertura central del medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo y, por tanto, en la abertura dispuesta en el lado inferior de la corona 12 inferior. La varilla 17 está adaptada para retener el miembro 17a de tipo clavija con el fin de desplazar la corona 11 superior en dirección axial. En particular, el elemento 17a de tipo clavija posee una rosca de tornillo macho en el lado de extremo libre recibida por la varilla 17 que posee una rosca de tornillo hembra que se enrosca con la mencionada rosca de tornillo macho. Por lo tanto, mediante el movimiento giratorio de la varilla 17 en una dirección circunferencial, la corona 11 superior es desplazada hacia la corona 12 inferior. Mediante la rotación de la varilla 17 en la dirección opuesta, la corona 11 superior es desplazada hacia el lado superior, es decir, en una dirección opuesta a la corona 12 inferior. La varilla 17 comprende en su lado de extremo libre un asidero formado por dos aletas opuestas y una abertura que se extiende en una dirección transversal a la dirección axial. A través de dicha abertura transversal, puede insertarse una varilla adicional para formar un nivel con el cual puede aplicarse una fuerza de rotación aumentada para comprimir de manera fiable el anillo 7 interno de gel y el anillo 6, 10a externo de gel. Más aún, la varilla 17 posee en una región cerca del extremo que recibe al elemento 17a de tipo clavija, partes 17b de contrapresión que se apoyan contra un lado de superficie circunferencial inferior de un saliente que se extiende desde el lado inferior del medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo y rodea la abertura a través de la cual se extiende el elemento 17a de tipo clavija recibido por la varilla 17. Dichas partes 17b de contrapresión están formadas por salientes con forma de barra que se extienden en dirección radial desde la varilla 17 en direcciones opuestas. Dichos salientes 17b con forma de barra poseen una

longitud radial mayor que un diámetro interno del saliente 46 que se extiende desde el lado inferior el medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo. Dichos salientes 17b con forma de barra que se apoyan contra el mencionado saliente 47 con forma de anillo en un estado ensamblado del bloque 5 de sellado con gel proporcionan una contra-fuerza a la presión axial aplicada por el anillo 7 interno de gel y el anillo 6, 10a externo de gel en un estado comprimido para evitar que se afloje dicho estado comprimido.

El medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo comprende en su superficie circunferencial externa una pluralidad de canales 27a, 27b de retención de cable y de tubo, de manera que cada uno de ellos se extiende en dirección axial en prolongación del pasadizo 23 formado con la corona 12 inferior. La configuración de los canales 27a, 27b de retención de cable y de tubo se describirá a continuación haciendo referencia a las Figuras 6 y 7.

Como resulta evidente observando la Figura 3A, el medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo comprende una porción 15a de corona en su lado superior para apoyarse contra una corona 3a formada con el cuerpo 3 de alojamiento inferior en su lado inferior. En particular, el lado superior del medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo posee un diámetro externo que se corresponde sustancialmente con el diámetro interno de la sección inferior del cuerpo 3 de alojamiento inferior, mientras que la superficie circunferencial del medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo que se extiende desde la mencionada corona 15a hasta el lado inferior posee un diámetro externo que es igual o menor que el diámetro interno formado por la corona 3a inferior del cuerpo 3 de alojamiento inferior. Por consiguiente, el bloque 5 de sellado con gel es soportado por el cuerpo 3 de alojamiento inferior en dirección axial mediante la corona 3a formada en el lado inferior del cuerpo 3 de alojamiento inferior. El diámetro externo del dispositivo de sellado con gel es igual o menor que el diámetro interno de la sección inferior del cuerpo 3 de alojamiento inferior sin la corona 3a. Por lo tanto, el bloque 5 de sellado con gel está insertado en dirección axial en dicho cuerpo 3 de alojamiento inferior desde su lado superior.

Las Figuras 6 y 7 muestran una vista lateral y una vista lateral trasera en perspectiva del medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo fijado al cuerpo 3 de alojamiento inferior por medio de la corona 15a formada en el extremo superior del medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo y que soporta el lado inferior de la corona 12 inferior. Los canales 27a, 27b de cable y de tubo que se extienden en dirección axial en prolongación de los pasadizos 23 comprenden un canal 27b de guiado de cable para guiar el cable 13 principal en dirección axial y un canal 27a de guiado de tubo para guiar los tubos 14 en dirección axial. El canal 27b de guiado de cable posee escotaduras para fijar el cable 13 principal al medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo por medio de cinta de cable. El canal 27a de guiado de tubo posee en dirección axial una sección superior, una sección media y una sección inferior de manera que la sección superior está dispuesta en un lugar adyacente a la corona 12 inferior y de manera que la sección inferior está situada en el lado inferior del medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo. La sección media posee en dirección circunferencial un espesor menor que el de las secciones superior e inferior. De este modo, una transición formada entre la sección media y las secciones superior e inferior, de manera respectiva, proporciona una superficie 29 de apoyo que se extiende en dirección circunferencial. Dicha superficie 29 de apoyo comprende una porción 40 de escotadura que se extiende en dirección axial (ver Figura 7). Tanto los canales 27a de guiado de tubo como los canales 27b de guiado de cable están separados mediante secciones 48 de pared que se extienden en dirección axial. Una superficie circunferencial externa de dichas secciones 48 de pared forma la superficie circunferencial externa del medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo. Las secciones 48 de pared comprenden, en un área de las secciones superior e inferior del canal 27a de guiado de tubo, una escotadura 30 formada en dirección circunferencial sobre el espesor circunferencial de dichas secciones 48 de pared, de manera respectiva. Los lados de superficie de las secciones 48 de pared que definen el canal 27a de guiado de tubo poseen, en una región de las secciones superior e inferior del canal 27a de guiado de tubo en un área de los lados extremos axiales, una porción 34 de escotadura vertical. Dicha porción 34 de escotadura vertical proporciona en su lado externo y en su lado extremo axial, que está situado cerca de la sección media del canal 27a de guiado de tubo, superficies de deslizamiento adaptadas para evitar un desplazamiento axial y radial de un elemento que se apoya contra dichas superficies de deslizamiento, de manera respectiva. Tal como se muestra particularmente en la Figura 7, el canal 27a de guiado de tubo posee una superficie inferior ondulada formada por dos crestas de onda que se extienden en dirección axial en conformidad con la dirección de extensión del canal 27a de guiado de tubo. La onda intermedia formada en la depresión entre las dos crestas de onda está adaptada para guiar el tubo 14 en dirección axial y posee una forma que se corresponde con la forma de la parte del tubo 14 situada en su interior y guiada de ese modo.

Las Figuras 6 y 7 muestran adicionalmente una abrazadera 16 de tubo que tiene una forma de carro de deslizamiento. En particular, la abrazadera 16 de tubo posee dos secciones de recepción de tubo con sección transversal en forma de U con una sección media de escotadura situada entre ellas. La sección media de escotadura está formada por machos alargados de las secciones de recepción de tubo con forma de U, de manera que las secciones de recepción de tubo con forma de U y la sección media de escotadura dotan a ambos lados circunferenciales de la abrazadera 16 de tubo de un lado de superficie común. La sección media de escotadura que constituye una sección de puente posee dos filos circunferenciales que se extienden de manera elástica sobresaliendo cada uno de ellos de un lado circunferencial hacia el lado circunferencial opuesto de la abrazadera 16 de tubo. Un filo circunferencial que se extiende de manera elástica está fijado a un lado circunferencial de la abrazadera 16 de tubo, mientras que el otro está fijado al lado opuesto. Los filos están adaptados para expandirse hacia un lado externo radial mediante el montaje de la abrazadera 16 de tubo sobre el tubo 14. Por lo tanto, el tubo 14 insertado dentro del canal 27a de guiado de tubo es presionado por los mencionados filos que se extienden

circunferencialmente contra la superficie inferior del canal 27a de guiado de tubo.

La abrazadera 16 de tubo posee en un lado extremo axial dos salientes 32 axiales que sobresalen de la sección de recepción con forma de U en dirección axial. Dichos salientes 32 axiales están adaptados para ser recibidos por la escotadura 40 formada en la superficie 29 de apoyo en la transición entre la sección media y las secciones inferior y superior del canal 27a de guiado de tubo. En el lado extremo axial opuesto de la abrazadera 16 de tubo, se forma una segunda porción de escotadura, que posee dos gatillos 33 de enganche que se extienden desde dicha porción de escotadura en dirección circunferencial. Por tanto, dichos gatillos 33 de enganche, si se miran desde un lado trasero de la abrazadera 16 de tubo (ver Figura 7), se extienden desde los machos alargados de la sección de recepción de tubo con forma de U. Dichos gatillos 33 de enganche están adaptados para ser recibidos por las porciones 34 de escotadura vertical formadas en las secciones superior e inferior del canal 27a de guiado de tubo. La abrazadera 16 de tubo comprende adicionalmente un saliente 31 lateral circunferencial que se extiende desde la sección de recepción de tubo con forma de U hasta el lado externo circunferencial de la abrazadera 16 de tubo. Dicho saliente 31 lateral circunferencial está adaptado para ser recibido por la escotadura 30 circunferencial formada en el lado de superficie circunferencial externa de las secciones de pared que definen los canales 27a de guiado de tubo. De manera adicional, la abrazadera 16 de tubo posee una dirección interna radial con respecto al saliente 32 axial, un borde de forma redondeada entre el borde frontal enfrentado a la superficie 29 de apoyo y el borde interno radial en la superficie inferior del canal 27a de guiado de tubo. El borde de forma redondeada permite una inserción inclinable de la abrazadera 16 de tubo en el canal 27a de guiado de tubo, de manera que los salientes 32 axiales son en primer lugar insertados en las escotaduras 40 asignadas y a continuación los gatillos 33 de enganche son fijados en las escotaduras 34 verticales asignadas.

Mediante la inserción de al menos una abrazadera 16 de tubo en el canal 27a de guiado de tubo, el tubo 14 es fijado en dirección axial al menos en una dirección axial por la superficie 29 de apoyo que coopera con el borde frontal de la abrazadera 16 de tubo, desde el que sobresale el saliente 32 axial en combinación con una cooperación de la escotadura 34 vertical que recibe a los gatillos 33 de enganche. Mediante la inserción de dos abrazaderas 16 de tubo idénticas en el mencionado canal 27a de guiado de tubo de una manera opuesta a como se muestra en la Figura 6, el tubo 14 es fijado en dirección axial a lo largo de direcciones axiales opuestas. Más aún, una fijación axial del tubo 14 en el mencionado canal 27a de guiado de tubo se consigue adicionalmente gracias a la cooperación del saliente 31 lateral circunferencial recibido por la escotadura 30 circunferencial. La fijación radial de dicho tubo 14 se consigue gracias al saliente 32 axial insertado dentro de la escotadura 40 y gracias a los gatillos 33 de enganche recibidos por las porciones 34 de escotadura vertical.

Sobre la base de una fijación tal, el tubo 14 puede ser alineado y sostenido de manera fiable con su extremo de tubo en la sección 22 de sellado situada entre el anillo 7 interno de gel y el anillo 6, 10a externo de gel, tal como se muestra en las Figuras 3A y 3B.

Las Figuras 8 y 9 muestran un alojamiento 100 adicional que recibe dos dispositivos de sellado con gel de acuerdo con la realización preferida tal como se ha descrito anteriormente. De hecho, el alojamiento 100 adicional puede estar adaptado para recibir diferentes dispositivos de sellado con gel. El mencionado alojamiento 100 adicional comprende un cuerpo 101 de alojamiento superior tubular que proporciona un área de organización de cables común para los cables guiados y sellados por los dispositivos de sellado con gel, mientras que la mencionada área de organización de cables se dispone entre aberturas formadas en los lados extremos axiales del cuerpo 101 de alojamiento superior. Cada lado extremo axial del cuerpo 101 de alojamiento superior puede conectarse a un cuerpo 102 de alojamiento inferior de una manera similar a la que se describió en relación al cuerpo 2 de alojamiento superior y al cuerpo 3 de alojamiento inferior del alojamiento 1 descrito anteriormente. En particular, el cuerpo 102 de alojamiento inferior que recibe al dispositivo de sellado con gel y el lado extremo asignado del cuerpo 101 de alojamiento superior están configurados básicamente de una manera correspondiente a los cuerpos 3, 2 de alojamiento inferior y superior del alojamiento 1 discutido anteriormente, de manera que el dispositivo de sellado con gel es retenido en cada cuerpo 102 de alojamiento inferior en la dirección axial del mismo.

Se describirá ahora un método para insertar el cable 13 principal y los tubos 14 en el alojamiento 1 de acuerdo con la realización preferida de la presente invención descrita anteriormente. En caso de que el alojamiento 1 esté preensamblado tal como se muestra en la Figura 1A, el cuerpo 2 de alojamiento superior se retira del cuerpo 3 de alojamiento inferior que es entonces desplazado al lado inferior para exponer el bloque 5 de sellado con gel. El cable 13 principal y los tubos 14 que van a ser instalados en el bloque 5 de sellado con gel se insertan a través del conducto del cuerpo 3 de alojamiento inferior. Para facilitar la instalación, la sección 22 de sellado dispuesta entre el anillo 7 interno de gel y el anillo 6, 10a externo de gel es expuesta de manera accesible mediante un movimiento giratorio de la varilla 17 en una dirección circunferencial que corresponde a la dirección de liberación, de manera que la corona 11 superior se desplaza hasta el lado superior, es decir, alejándose de la corona 12 inferior, descomprimiendo de este modo el anillo 7 interno de gel con respecto al anillo 6, 10a externo de gel. Mediante dicho movimiento axial de la corona 11 superior alejándose de la corona 12 inferior, se libera la fijación de los primeros segmentos 10b, 10c de anillo superior e inferior con el segundo segmento 10a circunferencial emparedado entre ellos. En particular, el orificio 39 de recepción de clavija y la clavija 37 están separadas entre sí. Por lo tanto, los primeros segmentos 10b, 10c de anillo superior e inferior, junto con el segundo segmento 10a circunferencial, pueden ser retirados del bloque 5 de sellado con gel. La mencionada liberación puede llevarse a cabo liberando los segundos segmentos 8, 9 de anillo superior e inferior que emparedan el primer segmento 6 circunferencial, o sin

5 liberarlos. A continuación, el cable 13 principal se inserta desde el lado externo radial del bloque 5 de sellado con gel dentro del pasadizo 23 y el canal 27b de guiado de cable proporcionado con la corona 11 superior, la corona 12 inferior y el medio 15 de alineamiento y soporte de cable y de tubo. Si resultase necesario, puede hacerse que el cable 13 principal describa un bucle en el área de organización antes de guiarlo de nuevo a través del bloque 5 de sellado con gel hasta un exterior del alojamiento 1. Después de la inserción del cable 13 principal en el bloque 5 de sellado con gel, los primeros segmentos 10b, 10c de anillo superior e inferior, junto con el segundo segmento 10a circunferencial, se montan en el bloque 5 de sellado con gel mediante la inserción de la clavija 37 dentro del orificio 39 de recepción de clavija y mediante el desplazamiento de las coronas 11, 12 superior e inferior una hacia otra.

10 La inserción del tubo 14 puede llevarse a cabo paralelamente a la inserción del cable 13 principal o bien de manera separada. De manera alternativa, o de manera adicional a la liberación del segundo segmento 10a circunferencial para exponer la sección 22 de sellado, los segundos segmentos 8, 9 de anillo superior e inferior junto con el primer segmento 6 circunferencial emparedado entre ellos son abatidos alejándose del bloque 5 de sellado con gel en un estado sujeto de los segundos segmentos 8, 9 de anillo superior e inferior. El tubo 14 se inserta desde un lado externo radial en el bloque 5 de sellado con gel de una manera tal que el extremo de tubo quede situado en el surco sobre el anillo 7 interno de gel en la sección 22 de sellado. El extremo del tubo queda alineado con respecto a un lado extremo interno del surco, formando con el surco asignado del anillo 6, 10a externo de gel la terminación 49. Más aún, el tubo 14 se inserta en el canal 27a de guiado de tubo y se fija al mismo mediante las abrazaderas 16 de tubo. En caso de que el cable no esté guiado a través del tubo 14 hacia el lado superior del bloque 5 de sellado con gel, puede introducirse un cable 20 ficticio dentro de dicho extremo de tubo desde el lado superior axial, de manera que una parte superior del cable 20 ficticio quede sostenida por el soporte 18 del elemento de fijación. De manera alternativa, el extremo de tubo puede cerrarse mediante un tapón de extremo de tubo. En el caso de que un cable sea guiado a través del tubo 14 hasta el lado superior del bloque 5 de sellado con gel, el cable se empalma con un cable asignado guiado por el cable 13 principal, de manera que el empalme queda almacenado en el área de organización de cables. Si el empalmado del cable guiado por el tubo 14 no debe llevarse a cabo en este momento de la instalación de cables, el cable guiado por el tubo 14 puede fijarse a un elemento 19 de fijación que puede montarse en el soporte 18 de elemento de fijación. De este modo, si un empalme de dicho cable con el cable 13 principal debe llevarse a cabo con posterioridad, el cuerpo 2 de alojamiento superior simplemente necesita ser retirado del alojamiento 1 para proporcionar un acceso al extremo libre del cable sostenido por el soporte 18 de elemento de fijación.

30 Después de llevar a cabo la inserción del cable 13 y/o el tubo 14, las secciones de sellado que comprenden el cable 13 y el tubo 14 se sellan mediante el ensamblado de los segmentos 6, 10a circunferenciales respectivos al bloque 5 de sellado con gel. La varilla 17 se gira en dirección circunferencial correspondiente a una dirección de montaje, de manera que la corona 11 superior se desplaza hacia la corona 12 inferior, para fijar el anillo 6, 10a externo de gel con los anillos 8, 10b; 9, 10c superior e inferior. Antes o después de ello, el dispositivo de sellado con gel es insertado dentro del conducto del cuerpo 3 de alojamiento inferior. En el caso de que el dispositivo de sellado con gel sea insertado después de girar la varilla 17, la varilla 17 es girada adicionalmente en la dirección de montaje para comprimir de manera adicional el anillo 7 interno de gel y el anillo 6, 10a externo de gel, de tal manera que la circunferencia externa del anillo 6, 10a externo de gel es comprimido contra la circunferencia interna del cuerpo 3 de alojamiento inferior para conseguir el sellado. A continuación, el soporte 18 de elemento de fijación con el soporte 4 de sección de bucle es instalado en la sección superior del cuerpo 3 de alojamiento inferior mediante la alineación conseguida gracias a un giro del soporte 18 de elemento de fijación gracias a los salientes 18c alargados formados con el soporte 18 de elemento de fijación y las escotaduras situadas en el lado circunferencial interno de la sección superior del cuerpo 3 de alojamiento inferior. A continuación, la varilla 17 puede ser forzada a girar adicionalmente en la dirección de montaje en caso de necesidad para comprimir de manera adicional el anillo 7 interno de gel y el anillo 6, 10a externo de gel, presionando de este modo de manera adicional el material de sellado con gel en la dirección externa radial hacia la superficie circunferencial interna de la sección inferior del cuerpo 3 de alojamiento inferior para obtener un sellado fiable. El cuerpo 2 de alojamiento superior se fija al cuerpo 3 de alojamiento inferior al menos después de instalar el soporte 4 de sección de bucle.

**Listado de referencias numéricas**

	1, 100	alojamiento
	2, 101	cuerpo de alojamiento superior
	3, 102	cuerpo de alojamiento inferior
5	3a	corona del cuerpo de alojamiento inferior
	4	soporte de sección de bucle
	5	bloque de sellado con gel
	6	primer segmento circunferencial
	7	anillo interno de gel
10	8	segundo segmento de anillo superior
	9	segundo segmento de anillo inferior
	10a	segundo segmento circunferencial
	10b	primer segmento de anillo superior
	10c	primer segmento de anillo inferior
15	11	corona superior
	11a	saliente con forma redondeada
	12	corona inferior
	12a, 12b	saliente con forma redondeada que forma un escalón
	13	cable principal
20	14	tubo
	15	medio de alineamiento y soporte de cable y de tubo
	15a	corona del medio de alineamiento y soporte de cable y de tubo
	16	abrazadera de tubo
	17	varilla
25	17a	elemento de tipo clavija
	17b	parte de contrapresión
	18	soporte de elemento de fijación
	18a	base del soporte de elemento de fijación
	18b	salientes con forma de barra
30	18c	prolongaciones
	18f	porción de recepción
	18g	elemento de refuerzo
	19	elemento de fijación
	20	cable ficticio
35	22	sección de sellado
	23	pasadizo
	24, 28	filo saliente

	26	cerco
	27a	canal de guiado de tubo
	27b	canal de guiado de cable
	30	escotadura circunferencial
5	31	saliente lateral
	32	saliente axial
	33	saliente circunferencial
	34	escotadura vertical
	35	saliente axial
10	36	porción de bisagra
	37	clavija
	38	medio de fijación y alineamiento
	39	orificio de recepción de clavija
	40	porción de escotadura
15	41	escotadura con forma de anillo
	42	saliente de tipo clavija
	43	surco
	44	bloqueador
	45	medio de enclavamiento
20	46	escotadura
	47	saliente con forma de anillo
	48	sección de pared
	49	terminación

25



## REIVINDICACIONES

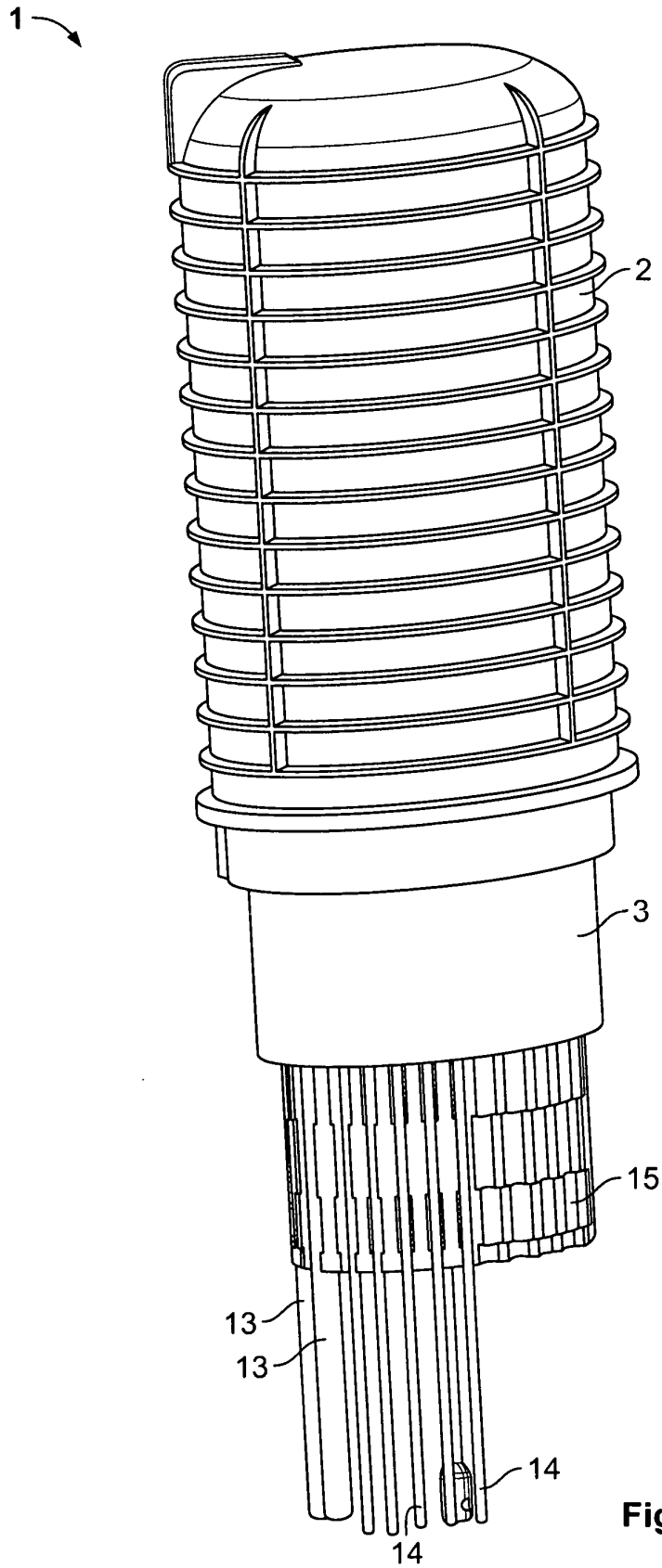
- 1.- Un dispositivo de sellado con gel para sellar un conducto de partes (13, 14) alargadas a través de una abertura de un alojamiento adaptado para rodear el dispositivo de sellado con gel, que comprende
- 5 un bloque (5) de sellado con gel que proporciona una sección (22) de sellado a través de la cual se extienden las partes (13, 14) alargadas, en donde el bloque (5) de sellado con gel que comprende una corona (11) superior y una corona (12) inferior de manera que las coronas (11, 12) superior e inferior emparedan un anillo (7) interno de gel soportado por una sección (11a, 12a, 12b) de soporte y un anillo (6, 10a) externo de gel que cubre el anillo (7) interno de gel en una dirección radial al eje central del anillo (7) interno de gel y el anillo (6, 10a) externo de gel, que están hechos de un material de sellado con gel, en donde la sección (22) de sellado está formada entre ellos,
- 10 caracterizado por que
- la sección (11a, 12a, 12b) de soporte está ubicada entre la corona (11) superior y la corona (12) inferior, y por que el anillo (6, 10a) externo de gel comprende un primer segmento (6) circunferencial y al menos un segundo segmento (10a) circunferencial que está adaptado para ser desmontable del primer segmento (6) circunferencial para proporcionar una sección de sellado accesible separada.
- 15 2.- El dispositivo de sellado con gel según la reivindicación 1, caracterizado por que el segundo segmento (10a) circunferencial está emparedado en la mencionada dirección del eje central por un primer segmento (10b) de anillo superior y por un primer segmento (10c) de anillo inferior, de manera que dichos primeros segmentos (10b, 10c) de anillo superior e inferior poseen un cerco (26) que cubre en dicha dirección radial al menos una parte de una superficie circunferencial externa del segundo segmento (10a) circunferencial, y en donde dichos primeros
- 20 segmentos (10b, 10c) de anillo superior e inferior están sujetos de manera que pueden liberarse a las coronas (11, 12) superior e inferior, de manera respectiva, y por que el primer segmento (8) de anillo superior y el segundo segmento (10b) de anillo superior forman anillo (8, 10b) superior continuo, y por que el primer segmento (9) de anillo inferior y el segundo segmento (10c) de anillo inferior forman un anillo (9, 10c) inferior continuo.
- 25 3.- El dispositivo de sellado con gel según la reivindicación 2, caracterizado por que los primeros segmentos (10b, 10c) de anillo superior e inferior comprenden cada uno de ellos al menos un bloqueador (35) en un lado opuesto al cerco (26), de manera que dicho al menos un bloqueador (35) agarra la corona (11, 12) superior e inferior, de manera respectiva, desde un lado circunferencial de las mismas.
- 30 4.- El dispositivo de sellado con gel según las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado por que el primer segmento (6) circunferencial está emparedado en la mencionada dirección del eje central por un segundo segmento (8) de anillo superior y un segundo segmento (9) de anillo inferior, de manera que dichos segundos segmentos (8, 9) de anillo superior e inferior poseen un cerco (26) que cubre en dicha dirección radial al menos una parte de una superficie circunferencial externa del primer segmento (6) circunferencial, y en donde dichos segundos segmentos (8, 9) de anillo superior e inferior están sujetos a las coronas (11, 12) superior e inferior, de manera respectiva.
- 35 5.- El dispositivo de sellado con gel según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que al menos el anillo (8, 10b) superior y la corona (11) superior o el anillo (9, 10c) inferior y la corona (12) inferior comprenden un medio (38) de alineamiento para determinar en dirección circunferencial de las coronas (11, 12) una posición predeterminada del anillo (8, 10b) superior y del anillo (9, 10c) inferior con el anillo (6, 10a) externo de gel emparedado entre medias con respecto a las coronas (11, 12) superior e inferior.
- 40 6.- El dispositivo de sellado con gel según la reivindicación 5, caracterizado por que el medio de alineamiento comprende un saliente (38) situado en una superficie circunferencial interna de al menos el segundo segmento (8) de anillo superior o el segundo segmento (9) de anillo inferior y que sobresale del mismo hasta un lado interno radial y una sección de recepción de saliente proporcionada con la corona (11) superior o la corona (12) inferior, de manera respectiva, para recibir dicho saliente (38).
- 45 7.- El dispositivo de sellado con gel según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la corona (11) superior y la corona (12) inferior poseen en su superficie externa circunferencial una pluralidad de pasadizos (23) para guiar las partes (13, 14) alargadas en la dirección del eje central, de manera que los pasadizos (23) están abiertos a un lado externo radial de las coronas (11, 12).
- 50 8.- El dispositivo de sellado con gel según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la corona (11) superior y la corona (12) inferior están adaptadas para poder desplazarse una hacia otra para comprimir el anillo (7) interno de gel y el anillo (6, 10a) externo de gel emparedados.
- 55 9.- El dispositivo de sellado con gel según la reivindicación 8, caracterizado por que la sección (11a, 12a) de soporte comprende los anillos, de manera que un anillo (11a) está fijado a la corona (11) superior y el otro anillo (12a) está fijado a la corona (12) inferior, de manera que uno de los anillos (11a, 12a) posee un lado de extremo libre con un diámetro menor que un diámetro de un lado de extremo libre opuesto del otro anillo (11a; 12a), y de manera que los anillos (11a, 12a) están ajustados uno con otro de manera que pueden moverse en un estado ensamblado

de la sección de soporte.

5 10.- El dispositivo de sellado con gel según las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por que la corona (11) superior posee un elemento (17) de tracción en una porción central, de manera que dicho elemento (17) de tracción se extiende en la mencionada dirección del eje central a través de una abertura existente en la corona (12) inferior hasta un lado inferior del alojamiento (1) y de manera que el extremo que sobresale del elemento (17) de tracción proporciona un asidero para desplazar de manera manual la corona (11) superior hacia la corona (12) inferior.

10 11.- El dispositivo de sellado con gel según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el dispositivo de sellado con gel comprende un medio (15) de alineamiento de partes alargadas fijado a la corona (12) inferior en un lado opuesto al bloque (5) de sellado con gel, de manera que el medio (15) de alineamiento de partes alargadas proporciona una superficie de apoyo que se extiende en dirección transversal a la mencionada dirección del eje central y está adaptada para apoyarse contra una superficie de apoyo formada en una superficie circunferencial interna del cuerpo (3) de recepción de dispositivo de sellado con gel, y de manera que el medio (15) de alineamiento de partes alargadas proporciona en su superficie circunferencial externa una pluralidad de canales (27a, 27b) alineados para guiar a las partes (13; 14) alargadas hacia la sección (22) de sellado y está adaptado para recibir al menos un medio (16) de abrazado adaptado para sujetar la parte (13; 14) alargada en el canal (27a, 27b) asignado al menos en la mencionada dirección del eje central.

15



**Fig. 1A**

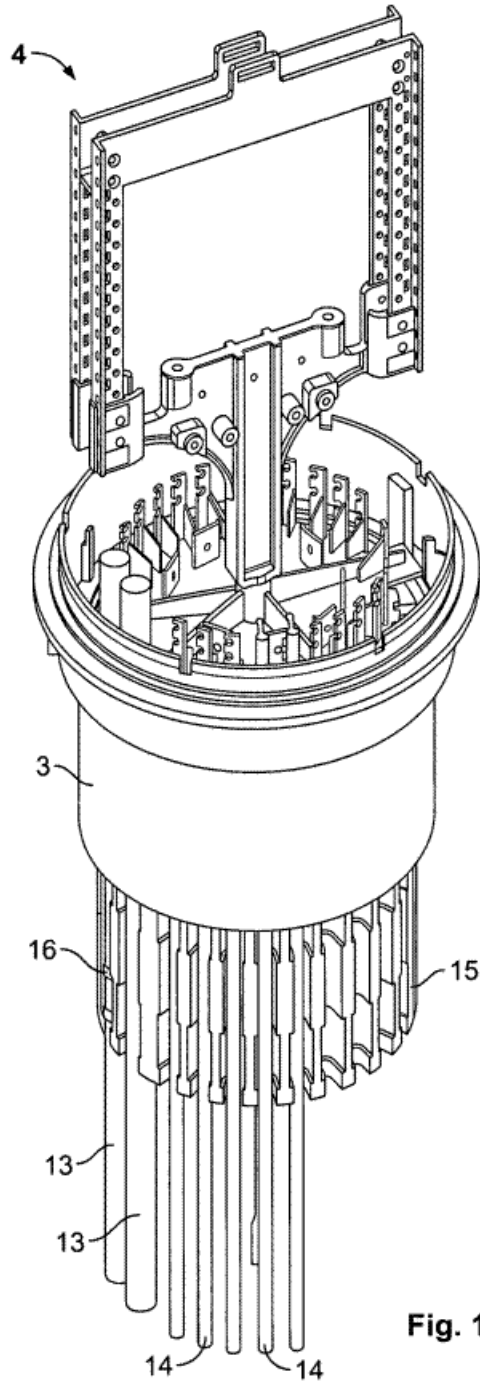
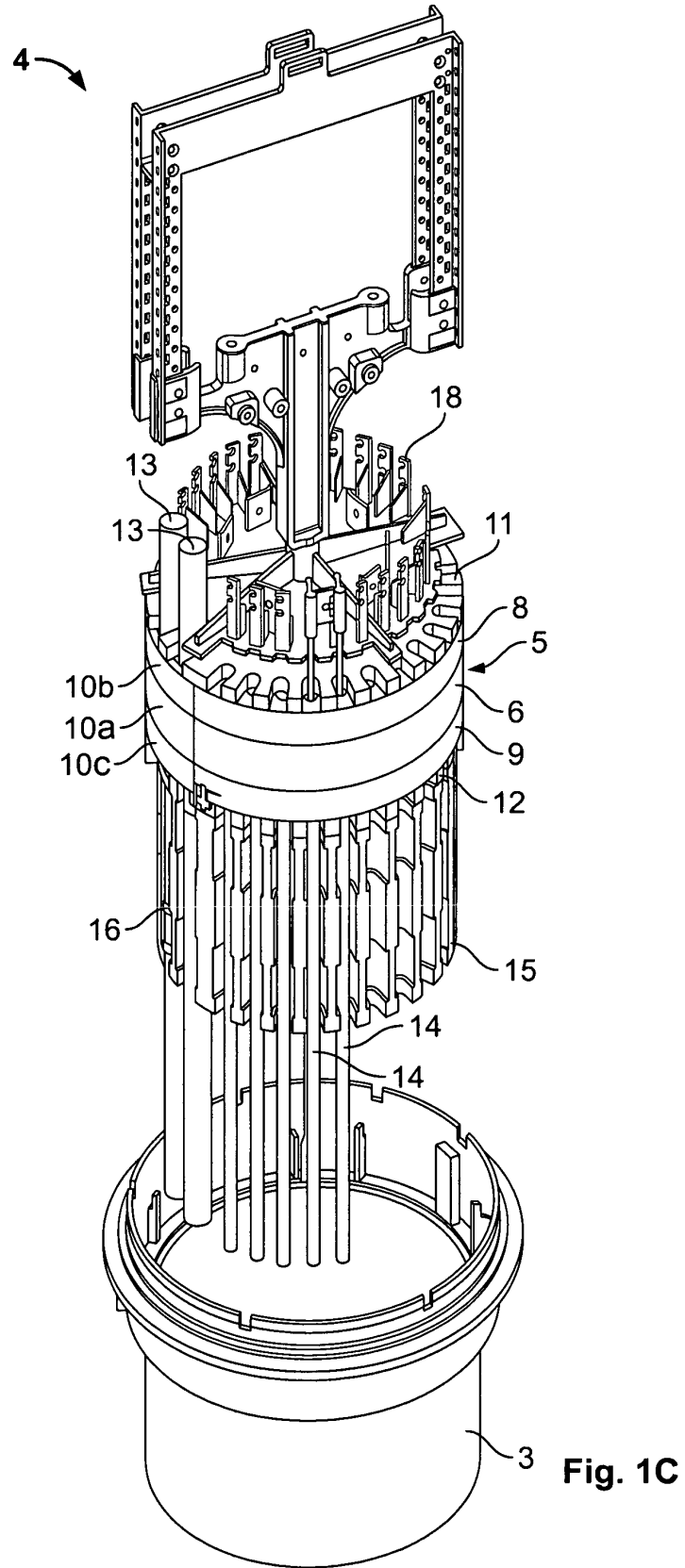


Fig. 1B



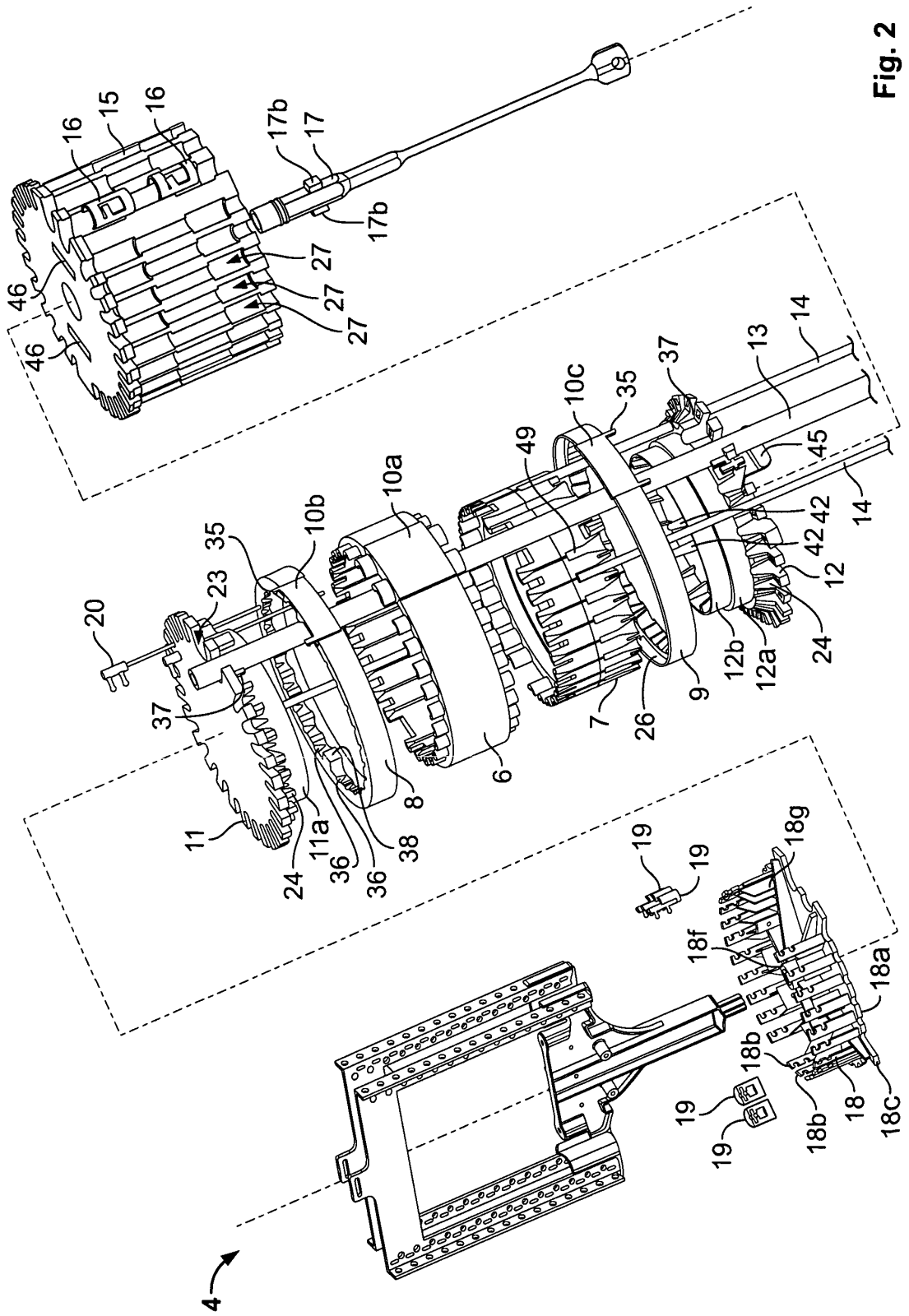


Fig. 2

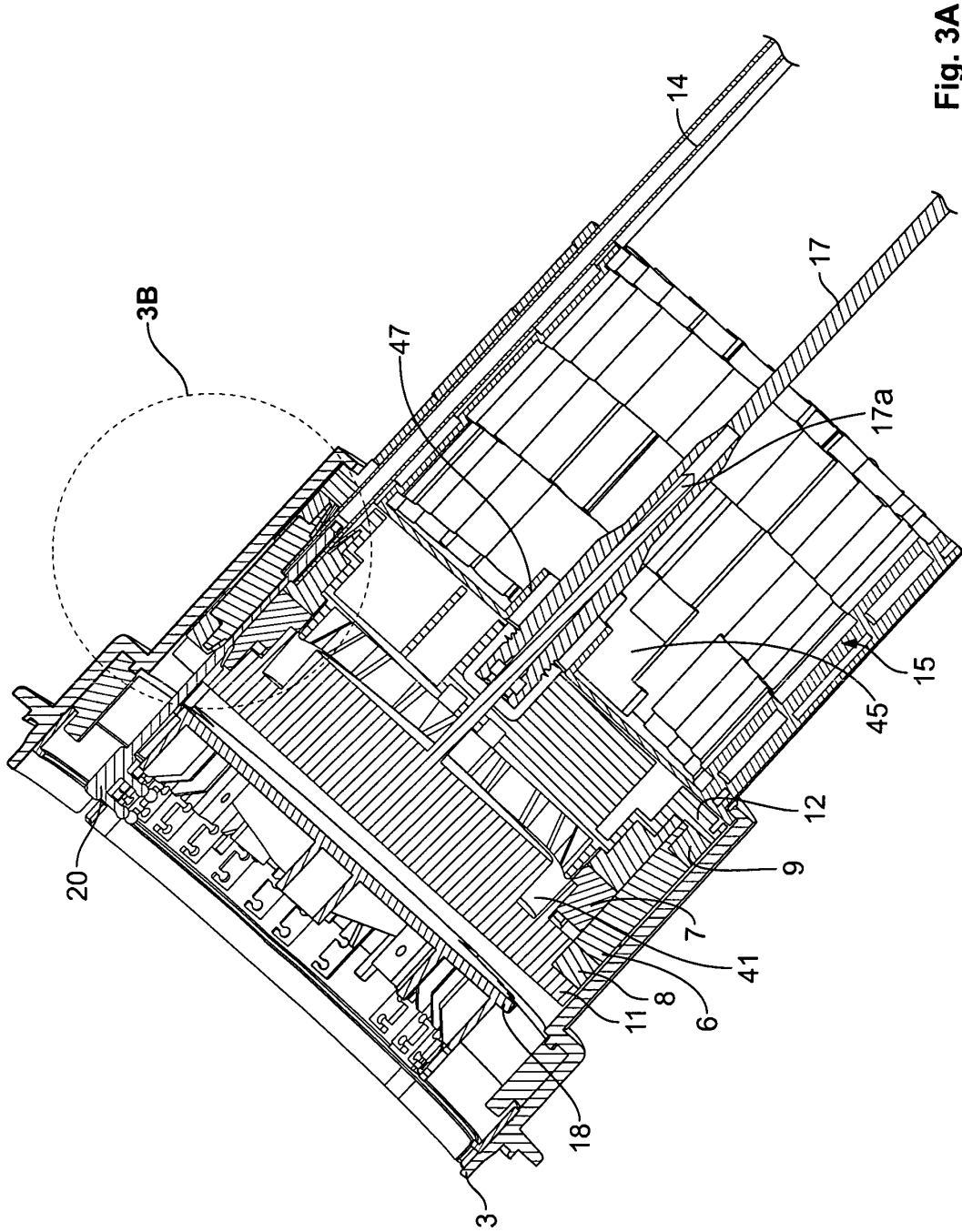


Fig. 3A

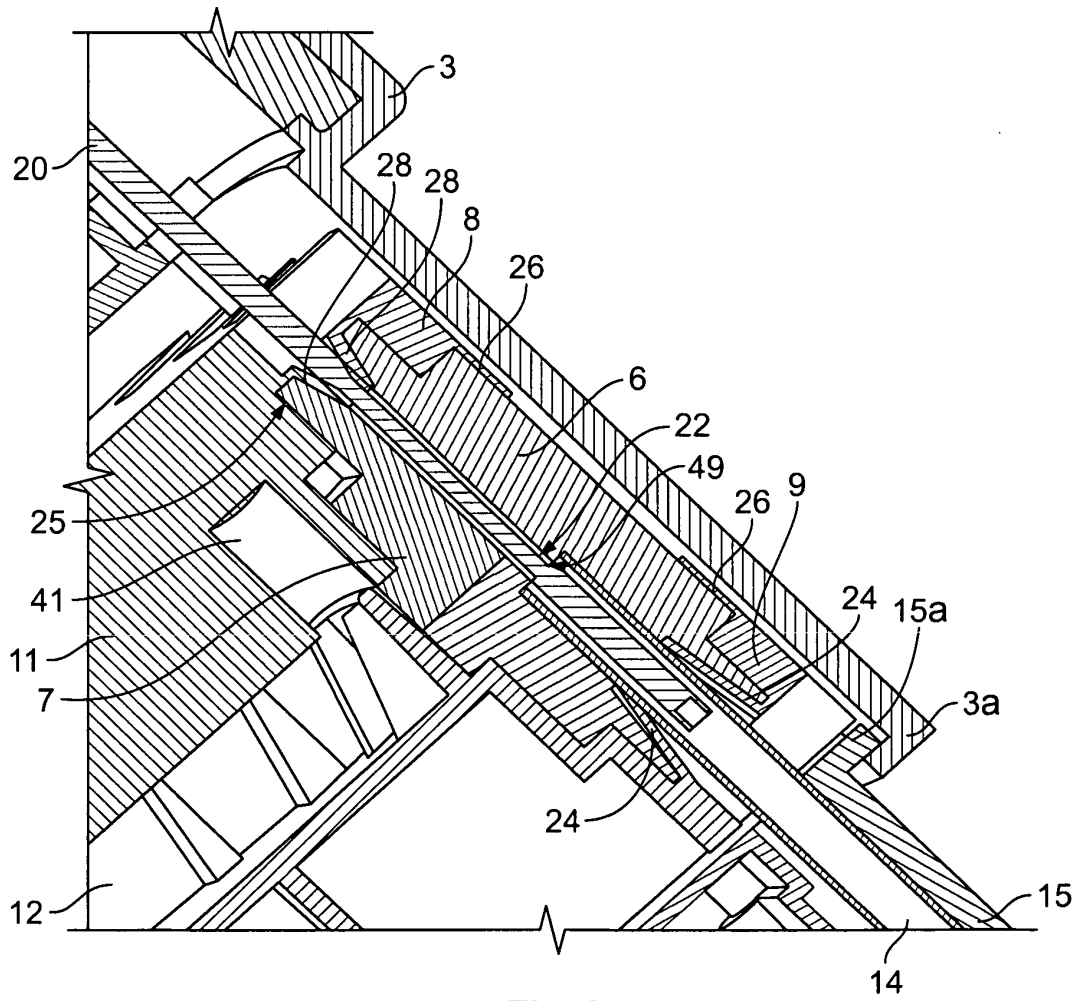
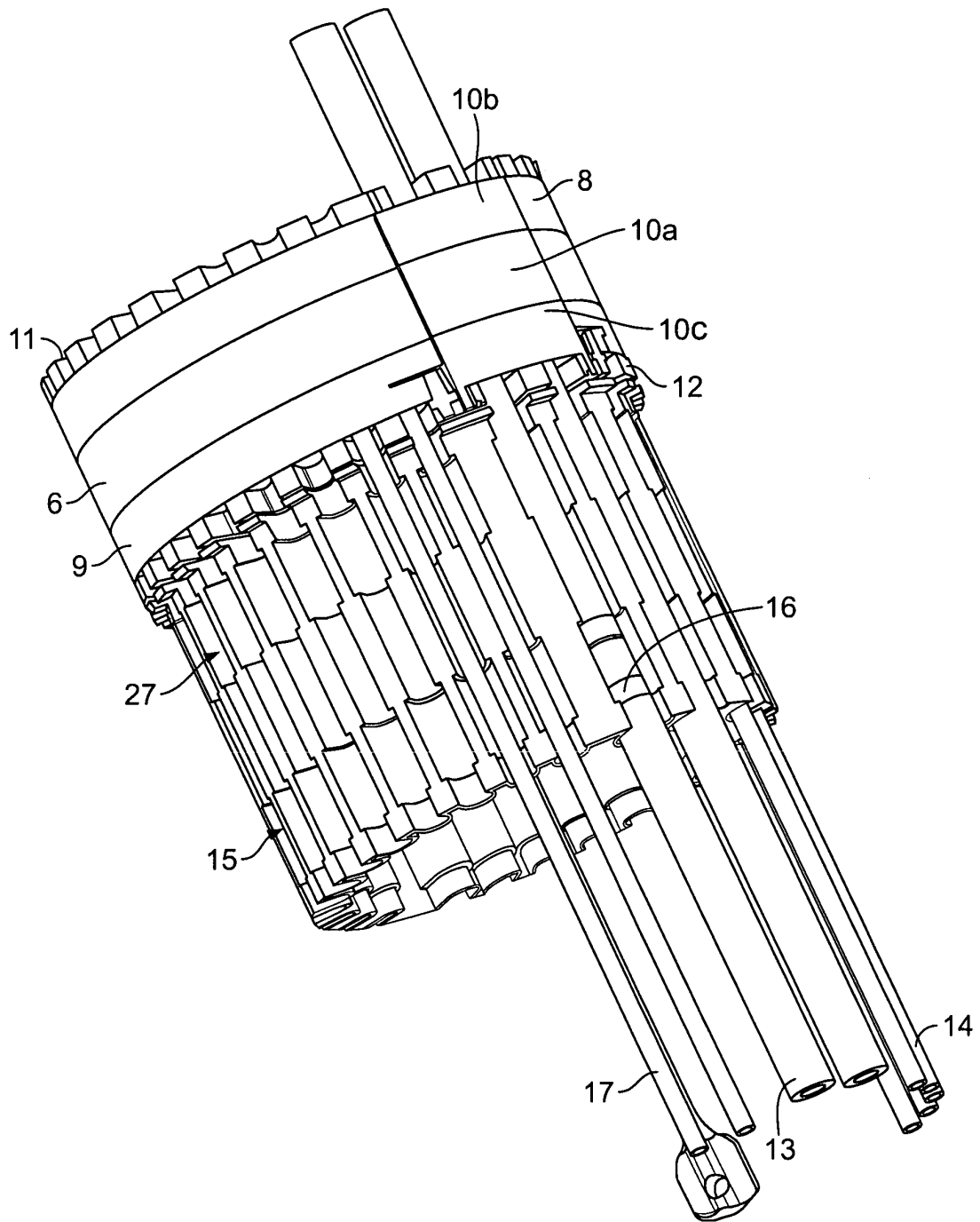


Fig. 3B





**Fig. 4**

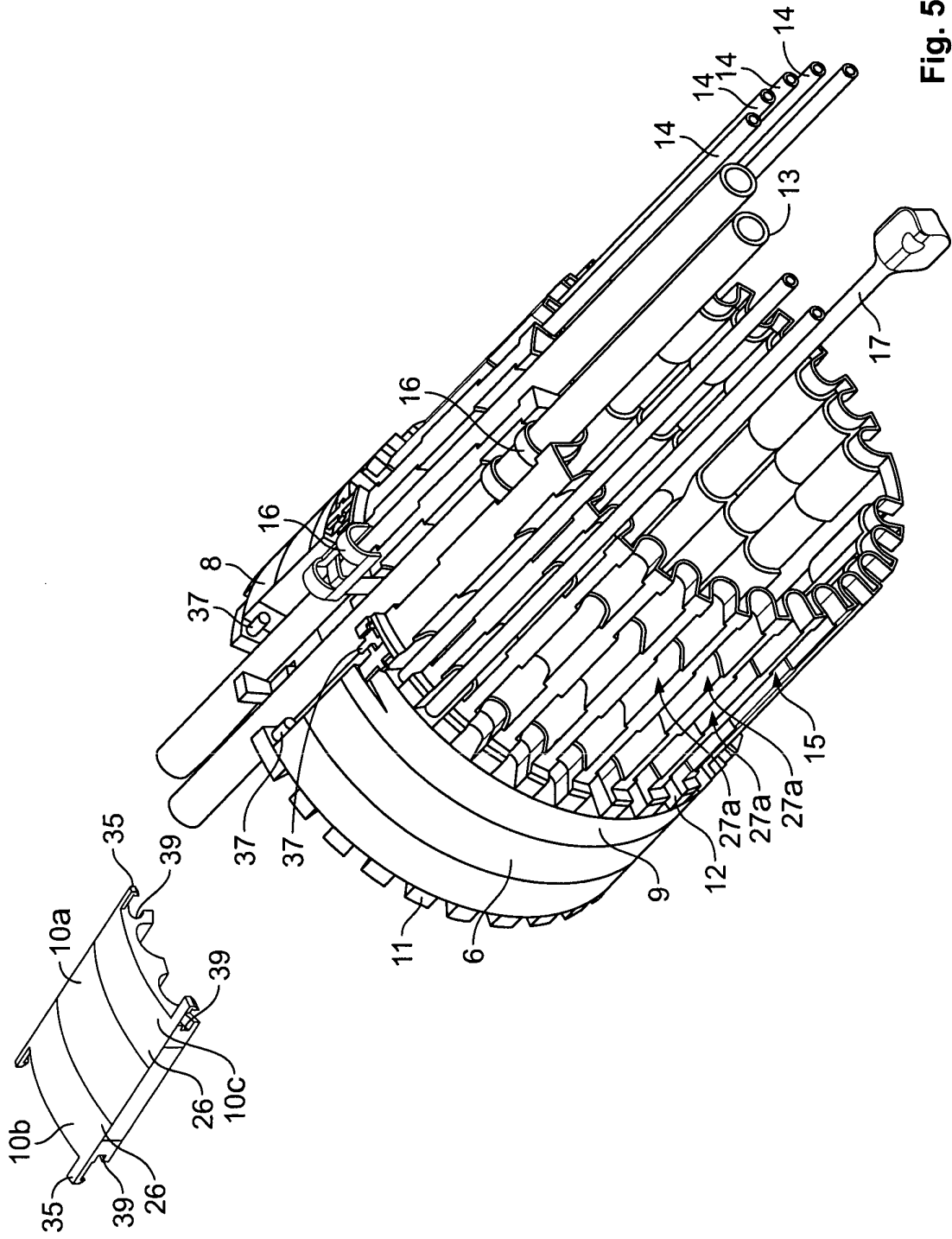


Fig. 5

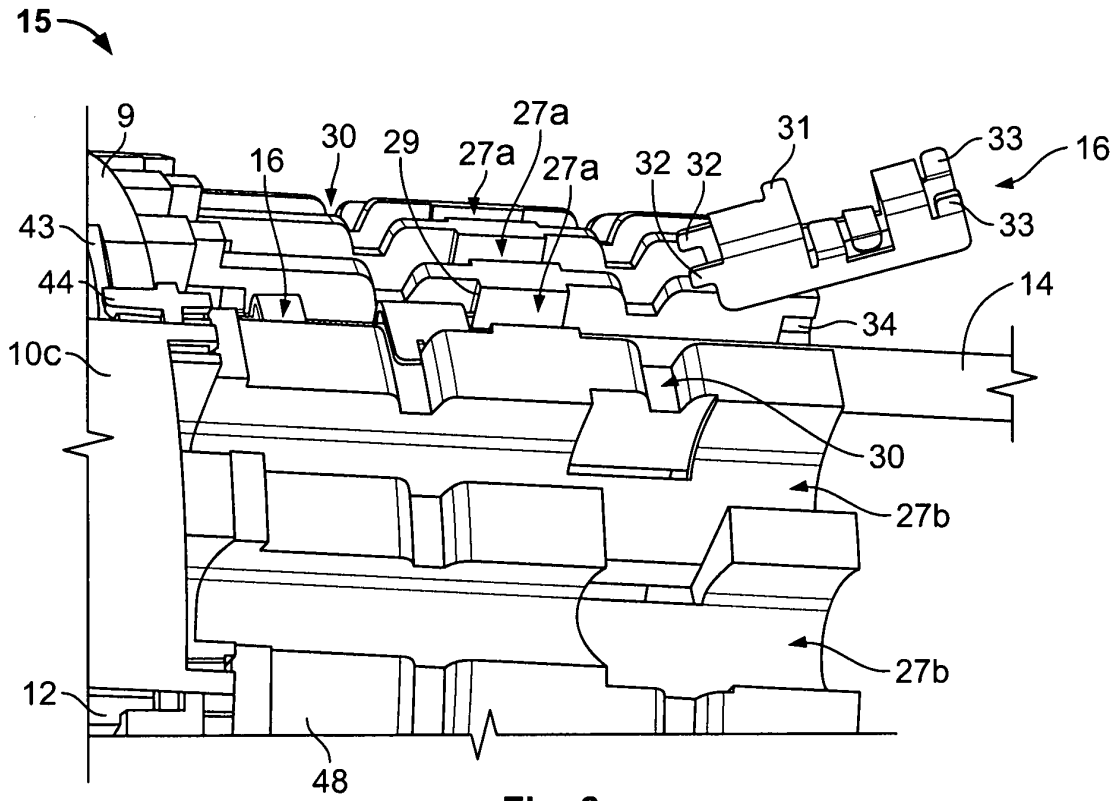


Fig. 6

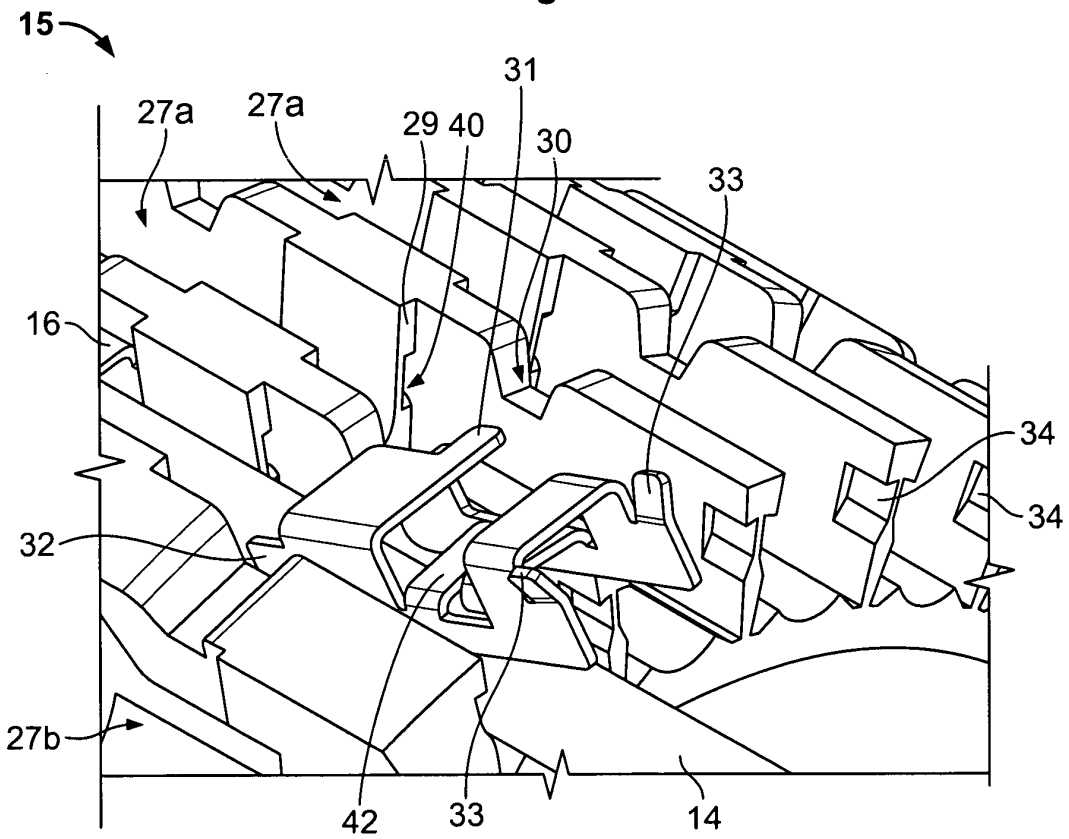


Fig. 7

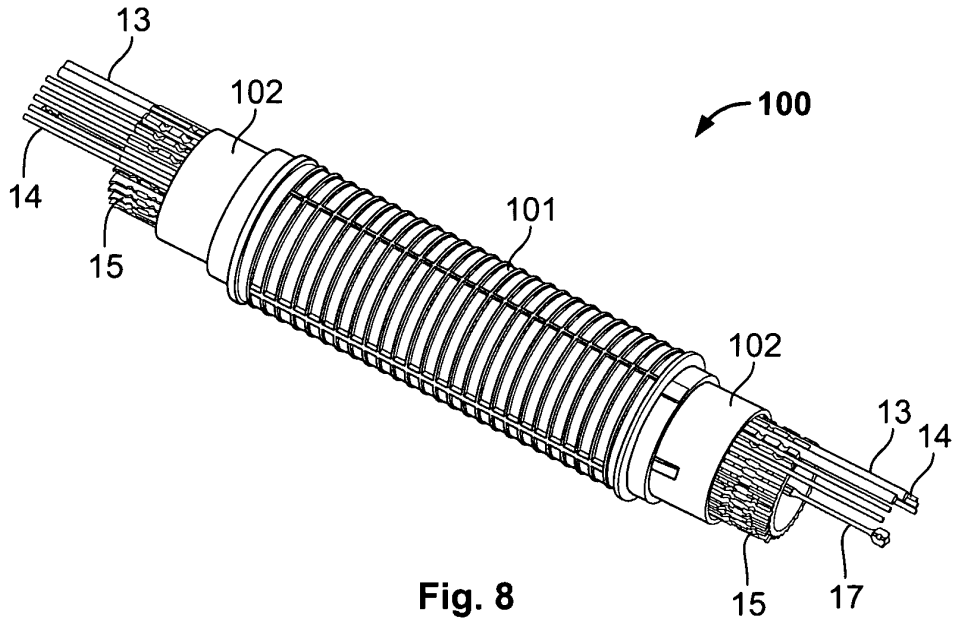


Fig. 8

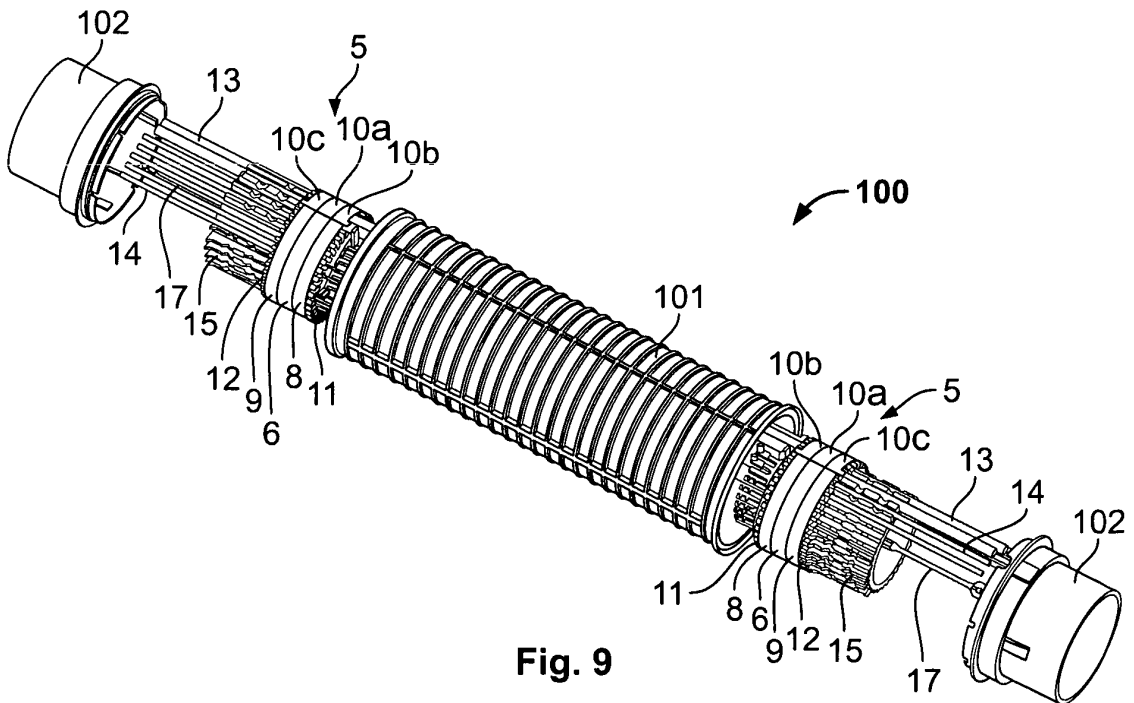


Fig. 9