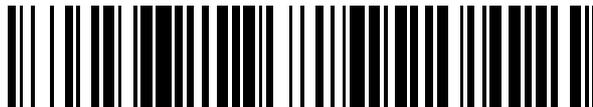


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 080**

51 Int. Cl.:

**F16L 41/02** (2006.01)

**F16L 47/32** (2006.01)

**H02G 15/013** (2006.01)

**H02G 15/113** (2006.01)

**G02B 6/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08165927 .8**

96 Fecha de presentación: **06.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2045504**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.04.2009**

54 Título: **PIEZA DE CONEXIÓN PARA CONDUCTO DE PROTECCIÓN DE CABLE.**

30 Prioridad:  
**04.10.2007 NL 1034471**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.12.2011**

73 Titular/es:  
**WAVIN B.V.  
STATIONSPLEIN 3  
8011 CW ZWOLLE, NL**

72 Inventor/es:  
**Huisjes, Alwin;  
Mulder-Grootoonk, Jeannette;  
Poppe, Richard;  
Vos, Bastiaan y  
Van Dijk, Berend Jan**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 370 080 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

Pieza de conexión para conducto de protección de cable

5 La invención se refiere a una pieza de conexión para conectar dos o más extremos de conducto de conductos de protección de cable, cuya pieza de conexión comprende al menos dos partes del armazón que están divididas por un plano de división y se ajustan mediante sus bordes del armazón situados en el plano de división, en el que al menos uno de los bordes del armazón de una de las partes del armazón se proporciona con una nervadura de estanqueidad y la parte del armazón situada en la parte opuesta se proporciona con una ranura en el borde del armazón correspondiente, alojándose la nervadura de estanqueidad en la ranura cuando las partes del armazón se ajustan para sellar la línea de unión parcial que se forma entre los bordes contiguos del armazón y en el que la pieza de conexión tiene al menos dos extremos del empalme para conectar los extremos del conducto.

10 Los conductos de protección de cable a menudo están situados en el suelo y se utilizan para guiar, por ejemplo, cables de fibra óptica u otros cables eléctricos o de comunicación. Cuando los conductos de protección de cable se utilizan para cables de fibra óptica, suelen alojarse en ellos varios conductos pequeños de menor diámetro, a menudo denominados miniconductos, en los que a su vez se introducen o pueden introducirse los cables de fibra óptica. Las piezas de conexión de acuerdo con la invención se utilizan a menudo en conductos que ya han sido colocados y contienen cables o miniconductos, con o sin cables, con el fin de poder producir conexiones retrospectivamente entre dos o más extremos de conducto sin tener que cortar los miniconductos o cables. En particular, dichas piezas de conexión están diseñadas para poder instalar ramificaciones de uno o más de los miniconductos o cables. En este caso, se corta una pieza del conducto de protección, exponiendo de este modo los miniconductos o cables contenidos en este. Entonces pueden ramificarse los miniconductos o cables deseados, después de lo cual se ajusta una pieza de conexión que tiene un empalme para ambos extremos de corte del conducto de protección de cable existente y un empalme para el conducto de protección de cable de la ramificación. Para poder ajustar la pieza de conexión retrospectivamente sin tener que cortar los miniconductos o cables, la pieza de conexión consiste en partes del armazón que se colocan unas frente a otras alrededor de los extremos del conducto.

20 El documento EP 499 885 A1 divulga una pieza de ramificación con dos o más extremos del empalme. La pieza de ramificación conocida consiste en dos mitades del armazón de plástico. El borde de una mitad del armazón tiene un reborde de estanqueidad y el borde de la otra mitad del armazón se proporciona con una ranura en la que se aloja el reborde de estanqueidad de la otra mitad del armazón cuando las mitades del armazón se colocan una frente a la otra. En cada caso, la mitad de un anillo de estanqueidad se ajusta en los extremos del empalme. Al ser utilizadas, las mitades anulares del anillo de estanqueidad rodean el conducto. En una de las mitades del armazón, el reborde de estanqueidad está formado integralmente por las mitades del anillo de estanqueidad. Los rebordes de estanqueidad y las mitades del anillo de estanqueidad están hechos de elastómero termoplástico. Las mitades del armazón con los rebordes de estanqueidad y las mitades del anillo de estanqueidad se producen mediante un moldeado por co-inyección.

30 El documento US 6,880,219 B2 divulga una pieza de ramificación que consiste en dos mitades del armazón. La pieza de ramificación tiene dos extremos del empalme para los extremos del conducto del conducto de protección de cable existente y un extremo del empalme para el conducto de protección de cable ramificado. Se proporciona una banda de estanqueidad deformable en el borde de una de las mitades del armazón y se proporciona una ranura de estanqueidad en el borde de la otra mitad del armazón. Cuando las mitades del armazón se colocan una frente a la otra, la banda de estanqueidad se aloja en la ranura, resultando en un sellado resistente al agua o al menos, resistente al lodo. La pieza de ramificación se proporciona en cada caso con una rosca de tornillo en las partes exteriores de los extremos del empalme en los que se atornilla una tuerca de acoplamiento que consiste en dos mitades de tuerca de acoplamiento que pueden acoplarse. Un anillo deformable se ajusta en el espacio entre la superficie interna de la tuerca de acoplamiento y el conducto de protección del cable, cuyo anillo deformable se sujeta al conducto ajustando la tuerca de acoplamiento como resultado de la interacción con una superficie cónica proporcionada en la tuerca de acoplamiento. El anillo sella el conducto de manera estanca al agua o al menos, al lodo.

40 Con la estructura del documento US 6,880,219 B2, el sellado alrededor del extremo del conducto y el sellado en el plano de división entre las mitades del armazón no quedan unidos entre sí. En el plano de división entre las mitades del armazón no hay un área entre el lateral del extremo de la banda de estanqueidad y la tuerca de acoplamiento donde no existe un elemento de estanqueidad y a través del que podría filtrarse el agua. Con la pieza de ramificación conocida a través del documento EP 499 885 A1, este problema se elimina porque una mitad del anillo de estanqueidad en el extremo del empalme y el reborde de estanqueidad están formados como una sola parte. Sin embargo, esto presenta el inconveniente de que los extremos del empalme de la pieza de ramificación del documento EP 499 885 A1 solo pueden alojar un conducto de un diámetro específico, mientras que en la

práctica, ahora existe un gran grado de variación en el diámetro del conducto, en particular, con conductos de protección de cable. Como resultado de ello, tendrá que producirse un sellado diferente para cada diámetro de conducto individual, requiriendo de este modo un costoso molde de co-inyección separado.

5 El documento FR 2758400 divulga un ajuste de cable montado desde dos armazones. La disposición de sellado comprende una banda de estanqueidad circunferencial que se extiende entre los armazones y un anillo de estanqueidad que ha de posicionarse en los empalmes. En un ejemplo, el contacto de estanqueidad se establece entre los extremos de la banda de estanqueidad y el anillo de estanqueidad. Los extremos se reciben en muescas en el anillo de estanqueidad. Esto impone una dificultad en el montaje del ajuste del cable en el que debe orientarse el anillo de estanqueidad de manera exacta para permitir que los extremos del anillo se acoplen en las muescas. El sellado se establece mediante el contacto de una parte cilíndrica del anillo de estanqueidad.

Es un objeto de la invención proporcionar una pieza de conexión mejorada.

15 De acuerdo con la invención, se logra el objeto mediante una pieza de conexión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, caracterizado por la característica de que la superficie de contacto en el extremo del empalme es una superficie cónica que se estrecha desde la parte exterior a la parte interior en dirección axial, en la que la nervadura de estanqueidad tiene una parte final que está situada en la superficie de contacto del extremo del empalme de modo que la superficie exterior del anillo de estanqueidad, en uso, se apoya sobre la parte final de la nervadura de estanqueidad de manera estanca.

20 Con la pieza de conexión de acuerdo con la invención, el anillo de estanqueidad y la superficie de contacto están diseñados y dimensionados de tal modo que el anillo de estanqueidad, en uso, se comprime hasta un grado determinado entre la superficie de contacto y el extremo del conducto, de modo que una superficie exterior del anillo de estanqueidad se apoya sobre la superficie de contacto y la parte final de la nervadura de estanqueidad está ubicada allí con una determinada fuerza de presión. Como resultado de ello, se obtiene un excelente sellado.

25 La superficie de contacto es una superficie cónica que se estrecha desde la parte externa a la parte interna en dirección axial. El anillo de estanqueidad puede, por ejemplo, tener una superficie externa convexa, cónica o cilíndrica. Con dicho diseño, el anillo de estanqueidad puede desplazarse hacia el extremo del empalme en dirección axial de forma simple, aumentando gradualmente la presión de contacto entre el anillo de estanqueidad y la superficie de contacto, distribuida uniformemente a lo largo de la periferia exterior del anillo de estanqueidad.

30 Como resultado del diseño de acuerdo con la invención, el sellado entre las partes del armazón y el sellado entre los extremos del empalme y los extremos del conducto son colindantes, lo que resulta en un sellado completo del interior de la pieza de conexión con respecto al exterior. Dado que el anillo de estanqueidad es un elemento separado, el diámetro interior del mismo puede seleccionarse según el diámetro exterior del conducto. Mediante la pieza de conexión de acuerdo con la invención, es posible conectar los conductos de protección del cable con una gran variedad de diámetros exteriores, mientras que solo ha de seleccionarse un anillo de estanqueidad adecuado para el diámetro exterior respectivo del extremo del conducto. El resultado es una pieza de conexión que sella de manera efectiva, puede utilizarse de forma universal y puede producirse de modo relativamente económico.

35 En las reivindicaciones dependientes se definen las realizaciones preferidas de la invención.

La invención se explicará más detalladamente a continuación con referencia al dibujo, en el que:

40 La figura 1 muestra una mitad del armazón de una realización preferente de una pieza de conexión de acuerdo con la invención;

La figura 2 muestra un detalle de la parte del armazón de la figura 1 en vista lateral en la ubicación de un extremo del empalme;

La figura 3 muestra una vista en perspectiva del extremo del armazón de la figura 2;

45 La figura 4 muestra una vista frontal en perspectiva de un extremo del empalme de una reivindicación preferente de la pieza de acuerdo con la invención;

La figura 5 y la figura 6 muestran vistas cortadas en perspectiva del extremo del empalme de la figura 2 con un extremo del conducto dispuesto en él;

La figura 7 muestra una sección transversal en perspectiva en la ubicación del borde del armazón de dos partes del armazón de la pieza de conexión de acuerdo con la invención que están colocadas una encima de la otra;

50 La figura 8 muestra una sección transversal en ángulos rectos con respecto al borde del armazón con dos bordes del armazón colocados uno frente al otro;

La figura 9 muestra una sección transversal en la ubicación de la superficie de contacto en el extremo del empalme en ángulos rectos con respecto al borde del armazón con dos bordes del armazón colocados uno frente al otro;

La figura 10a y la figura 10b muestran una vista en perspectiva desde la parte trasera y la parte delantera, respectivamente, de una posible realización de un anillo de fijación para utilizar en un extremo del empalme,

La figura 11a y la figura 11b muestran una vista en perspectiva desde la parte trasera y la parte delantera, respectivamente, de otra posible realización de un anillo de fijación para utilizar en un extremo del empalme,

La figura 12a y la figura 12b muestran una vista en perspectiva desde la parte trasera y la parte delantera, respectivamente, de otra posible realización adicional de un anillo de fijación para utilizar en un extremo del empalme,

La figura 13 muestra una vista en perspectiva de despiece de una posible realización de un extremo del empalme de una pieza de conexión de acuerdo con la invención;

La figura 14 muestra una sección transversal de una posible realización de un anillo de estanqueidad para utilizar en un extremo del empalme de acuerdo con la invención; y

La figura 15 muestra una vista en perspectiva de una posible realización de una mitad del extremo del empalme de acuerdo con la invención;

La figura 1 muestra una vista superior de una mitad del armazón 1 de una pieza de ramificación para conductos de protección de cable. La mitad del armazón 1 está hecho de plástico mediante moldeado de inyección y, junto con una mitad del armazón sustancialmente idéntica aunque simétrica con respecto a un eje (no mostrada), en estado ensamblado, forma un alojamiento. Con este propósito, las mitades del armazón 1 son colocadas una frente a la otra en un plano de división mediante sus bordes del armazón 2. La mitad del armazón 1 se proporciona con tres medios extremos del empalme 13', 14' y 15' que, en el estado ensamblado, forman extremos del empalme 13, 14 y 15 (véase la figura 4) para alojar tres extremos de conducto, como se ilustra en las figuras 5 y 6, y como se tratará a continuación.

La mitad del armazón ilustrada 1 tiene una nervadura de estanqueidad 3 en el borde del armazón 2. La otra parte del armazón 1' tiene una ranura 4' en el borde 2', en el que se aloja la nervadura de estanqueidad 3 cuando las partes del armazón 1 y 1' están situadas una encima de la otra, como se ilustra en la figura 7. La figura 8 muestra una sección transversal en la que la nervadura de estanqueidad 3 se aloja completamente en la ranura 4'. La nervadura de estanqueidad 3 está hecha preferiblemente de un elastómero termoplástico (TPE) que se aplica al borde del armazón 2 mediante un moldeado de co-inyección y se fija a este de forma segura. Con este propósito, se proporciona una ranura 4 en el borde del armazón 2 que se llena con el TPE durante el moldeado de co-inyección, fijando de este modo la nervadura de estanqueidad 3 al borde del armazón 2. La nervadura de estanqueidad 3 puede proporcionarse en uno o ambos laterales con curvaturas que forman resaltes longitudinales 5. Los resaltes longitudinales 5 proporcionan una línea que sella las paredes laterales de la ranura 4'.

En la parte interior, se proporcionan los extremos del empalme 3-5 con una superficie de contacto cónico 6 que se estrecha desde la parte exterior hacia la parte interior, como puede apreciarse claramente en la figura 3. En la ubicación de los extremos del empalme, la nervadura de estanqueidad 3 tiene una parte final 7 que viene a situarse en la superficie cónica 6, como puede apreciarse claramente en las figuras 2 y 3. La parte final 7 de la nervadura 3 se extiende en paralelo a la superficie de contacto cónica 6 sobre una distancia determinada y sobresale ligeramente hacia dentro con respecto a la superficie de contacto 6. Preferiblemente, la superficie lateral 9 de la parte final 7 de la nervadura de estanqueidad 3 es ligeramente convexa, como se ilustra en la figura 9. De acuerdo con una realización alternativa, la parte final 7 puede situarse sustancialmente al nivel de la superficie de contacto que rodea 6. La ranura 4' en la otra parte del armazón 1' para alojar la nervadura de estanqueidad 3 también termina en la superficie de contacto 6 en el extremo del empalme y allí se desplaza en paralelo a la superficie de contacto 6 a lo largo de una determinada distancia de modo que la parte del fragmento final 7 de la nervadura de estanqueidad 3 que sobresale con respecto al plano de división 8 entre las partes del armazón 1 y 1' puede alojarse aquí. Alternativamente, el extremo de dicha ranura 4', al menos el fragmento 29 de la misma que, en uso, se apoya sobre el fragmento final 7 de la nervadura de estanqueidad 3, puede tener una configuración cóncava, como se ilustra en la figura 13. La ranura 4 en la parte opuesta del armazón 1 puede tener una configuración cóncava similar (no mostrada) que ofrece ventajas particularmente cuando la nervadura de estanqueidad 3 se aloja en dicha ranura 4 con un grado de libertad de movimiento por razones que todavía deben explicarse a continuación.

El lateral 19 del fragmento final 7 que, en uso, se apoya sobre la superficie cóncava 29 de la ranura 4' tiene preferentemente una forma correspondientemente convexa, como se ilustra en la figura 13. La parte del fragmento final 7 que se inserta en la ranura opuesta 4 también puede tener dicha forma convexa (no mostrada).

De acuerdo con otra realización alternativa, las ranuras 4, 4' pueden tener una configuración como se ilustra en la figura 15, en la que solo se muestra una mitad del extremo del empalme 13', 14', 15' y en la que la nervadura de estanqueidad 3 ha sido omitida por motivos de claridad. En esta realización, las ranuras 4, 4' en los bordes respectivos del armazón 2, 2' tienen una sección transversal sustancialmente constante a lo largo de toda su longitud y se extienden hasta la superficie de contacto 6. Además, la nervadura de estanqueidad asociada 3 tiene sustancialmente la misma sección transversal a lo largo de toda su longitud y un extremo de la misma termina en la superficie de contacto 6. Si se desea, este extremo puede sobresalir ligeramente hacia dentro con respecto a la superficie de contacto 6. Además o alternativamente, el extremo puede estar hecho de un material relativamente

duro de modo que este extremo no es presionado hacia fuera, es decir, a las ranuras 4, 4' cuando se ajusta el anillo de estanqueidad 10.

5 La ventaja de la realización mostrada en la figura 15 es que las ranuras 4, 4' y la nervadura de estanqueidad 3 cuentan con una configuración relativamente simple, por lo que bastará un molde relativamente simple. Asimismo, la nervadura de estanqueidad 3 no tiene que seguir curvas complicadas. Como resultado de esto, hay más espacio disponible entre la superficie de contacto 6 y las ranuras 4, 4', por ejemplo, para el medio de posicionamiento 22, como la característica de escopleadura y espiga ilustrada para posicionar correctamente las partes del armazón 1, 1' entre sí.

10 Las figuras 5 y 6 muestran el extremo del empalme 13, 14, 15 con un conducto ilustrado en él, en el que la parte del armazón 1' ha sido eliminada por motivos de claridad. Como puede apreciarse, hay un anillo de estanqueidad 10 dispuesto en el extremo del empalme 13, 14, 15. El anillo de estanqueidad 10 está hecho preferiblemente de un elastómero, por ejemplo el caucho, y la parte radialmente exterior 11 del mismo se apoya sobre la superficie de contacto cónica 6. En este caso, el anillo de estanqueidad 10 también se apoya sobre la superficie lateral 9 de los fragmentos finales 7 de las nervaduras de estanqueidad 3 que sobresalen ligeramente con respecto a la superficie de contacto cónica 6. Preferiblemente, el anillo de estanqueidad 10 tiene una superficie exterior convexa, más preferentemente, es un sector de una esfera. Esto hace posible inclinar un conducto insertado con un anillo de estanqueidad 10 dentro del extremo del empalme con respecto al eje central del extremo del empalme y mantener todavía un sellado efectivo. De acuerdo con una realización alternativa, el anillo de estanqueidad 10 tiene una superficie exterior cónica, como se ilustra en la figura 14. Un anillo de estanqueidad 10 de acuerdo con la invención puede, asimismo, en un lateral que se gira hacia fuera en uso, estar provisto de un extremo afilado 18, como se ilustra en la figura 14, esto es, de tal modo que este extremo 18 pueda deformarse de forma relativamente fácil si se aplica una fuerza de presión sobre este en dirección axial. Naturalmente, un anillo de estanqueidad 10 con otro tipo de superficie exterior, por ejemplo, una superficie exterior esférica o cilíndrica, puede proporcionarse con el mismo extremo afilado 18. En la realización ejemplar ilustrada, el extremo afilado 18 está libre tanto de la superficie de contacto 6 como del extremo del conducto 20 que, en uso, se extiende a través del anillo de estanqueidad 10. En realizaciones alternativas (no mostradas), el extremo afilado 18 solo puede estar libre de una de las partes anteriormente mencionadas.

15 El extremo del empalme 13, 14, 15 se proporciona en la parte exterior con una rosca de tornillo exterior 12. Además, pueden proporcionarse una o más orejetas de parada 21 alrededor de la periferia exterior del extremo del empalme 13, 14, 15 (mostrado en la figura 13). Una tuerca de acoplamiento 23 puede atornillarse en la rosca de tornillo exterior 12. La tuerca de acoplamiento 23 consiste en dos mitades de tuerca de acoplamiento que pueden conectarse entre sí y solo una de ellas se muestra en las figuras 5 y 6 por motivos de claridad y está indicada con el número de referencia 23A. En la parte interna, la tuerca de acoplamiento 23 tiene una superficie cónica 24 que se estrecha hacia la parte exterior. En la posición ajustada, se proporciona un anillo de fijación 25 en la tuerca de acoplamiento 23, la superficie radialmente exterior 16 de la cual se inclina contra la superficie cónica 24 de la tuerca de acoplamiento 23. Una cara extrema del cabezal del anillo de fijación 25 se apoya sobre el anillo de estanqueidad 10. El anillo de fijación 25 está hecho de un material flexible, como por ejemplo, plástico o metal. Al ajustar la tuerca de acoplamiento 23, el anillo de fijación 25 se presiona axialmente hacia dentro, por lo que el anillo de fijación 10 es presionado entonces hacia dentro. Esto provoca que el anillo de estanqueidad 10 sea presionado firmemente contra la superficie de contacto cónica 6 que, entre otros, hace que el anillo de estanqueidad 10 sea comprimido radialmente hacia dentro y quede sujeto alrededor del extremo del conducto insertado 20. Asimismo, se produce un sellado entre el lateral exterior del anillo de estanqueidad 10 y la superficie de contacto 6. Como se ha mencionado anteriormente, la superficie exterior del anillo de estanqueidad 10 se apoya sobre la sección final 7,17 del anillo de estanqueidad 3.

20 Como se ha mencionado anteriormente, una pieza de conexión de acuerdo con la invención es adecuada para conectar los extremos del conducto 10 que tienen diferentes diámetros exteriores. Con este propósito, en cada caso solo debe elegirse un anillo de estanqueidad 10 con un diámetro interior adecuado. En función del anillo de estanqueidad seleccionado 10, puede variar la distancia axial sobre la que debe ajustarse la tuerca de acoplamiento 23. Las orejetas de parada 21 evitan que la tuerca de acoplamiento 23 se apriete excesivamente, por lo que las mitades del extremo del empalme 13', 14', 15' pueden ser separadas forzosamente por el anillo de estanqueidad 10. El extremo afilado 18 del anillo de estanqueidad 10 garantiza que este extremo 18 se deforme primero antes de que las mitades del extremo del empalme 13', 14', 15' sean separadas forzosamente cuando la tuerca de acoplamiento 23 se ajuste más.

25 En caso de que las mitades del extremo del empalme 13', 14', 15' sean, efectivamente, separadas forzosamente, entonces se garantiza un sellado fiable entre el fragmento final 7 de la nervadura de estanqueidad 3 y las partes del armazón 1, 1' por el hecho de que el lateral convexo 19 del fragmento final 7 siempre puede inclinarse firmemente

contra la superficie cóncava 29 de la ranura 4' en la parte del armazón 1'.

El anillo de fijación 25 también es presionado radialmente hacia dentro mediante la superficie cóncava 24 en la tuerca de acoplamiento 23, como resultado de lo cual, el anillo de fijación 25 se acopla firmemente al lateral exterior del extremo del conducto 20. Cuando se ejerce una fuerza de tracción en el extremo del conducto 20, el anillo de fijación 25 se acoplará aún más firmemente en el extremo del conducto 20 como resultado de la interacción con la superficie cóncava 24.

En la realización ilustrada, el anillo de fijación 25 tiene una superficie oblicua 26 que se apoya sobre la superficie cóncava 24 de la tuerca de acoplamiento 23. En otra realización preferente, el anillo de fijación 25 también podría tener una superficie exterior que es una sección de una superficie esférica. Esto hace posible inclinar el anillo de fijación dentro de la tuerca de acoplamiento 23 con respecto al eje central del extremo del empalme hasta un cierto grado mientras que se sigue garantizando un acoplamiento y acción fiables como resultado de la superficie cóncava 24 de la tuerca de acoplamiento 23.

Visto en sección transversal, el anillo de fijación ilustrado 25, del que se muestran diversas variaciones posibles más detalladamente en las figuras 10 a 12, indicadas por los números de referencia 25', 25" y 25"', tiene una forma angular en zigzag. La forma en zigzag tiene segmentos anulares 101 que se extiende tangencial y axialmente. Los laterales radialmente exteriores de los segmentos más anulares 101 forman juntos una superficie anular externa. Asimismo, la forma en zigzag tiene segmentos anulares interiores 102 que se extienden tangencial y axialmente. Los laterales orientados radialmente hacia dentro de los segmentos anulares interiores 102 forman juntos una superficie anular interna. Los segmentos anulares exteriores 101 están conectados en cada caso a los segmentos anulares interiores 102 mediante partes de conexión 103 que se extiende sustancialmente en dirección radial.

La superficie anular externa tiene una parte trasera sustancialmente cilíndrica que, en uso, se extiende en la dirección de la inserción del extremo del empalme, y una parte cóncava frontal que, en uso, se extiende en la dirección de la inserción del extremo del empalme. La parte cóncava de la superficie anular externa se corresponde con la superficie oblicua 26 de la figura 6 y, en uso, se apoya sobre la superficie cóncava 24 de la tuerca de acoplamiento. También es posible diseñar la superficie anular externa completa o parcialmente como parte de la superficie esférica, como resultado de lo cual, puede extenderse un extremo del conducto insertado en un ligero ángulo con respecto al eje central del extremo del empalme, mientras que sigue obteniéndose un buen contacto con la superficie cóncava 24 de la tuerca de acoplamiento 23 y garantizándose una buena resistencia a la tensión de tracción.

La superficie anular interna se proporciona con uno o más dientes dirigidos radialmente hacia dentro 105 para acoplarse con el lateral exterior de un extremo de conducto, obteniéndose de este modo una buena resistencia a la tensión de tracción del extremo del conducto en el extremo del empalme.

El anillo de fijación 25, 25', 25", 25"' tiene un corte 104, mediante el cual el anillo de fijación 25, 25', 25", 25"' puede ajustarse sobre un extremo de conducto desde el lateral. Preferiblemente, el corte no se desplaza de forma exactamente radial sino en una dirección entre radial y tangencial. De este modo, el corte se extiende en un ángulo oblicuo, es decir, no en ángulos rectos, con respecto a los segmentos anulares exteriores 101 y segmentos anulares interiores 102. Los segmentos anulares exteriores 101 y los segmentos anulares interiores 102 se solapan en el corte. Esto tiene la ventaja de que la cara final del anillo de fijación 25, 25', 25", 25"' que, en uso, se apoya sobre el anillo de estanqueidad cortado de la misma forma 10, soporta dicho anillo de estanqueidad 10 lo máximo posible. Esto evita en lo posible la situación en la que cuando el corte en el anillo de estanqueidad 10 pasa a estar situado inesperadamente en la ubicación del corte 104 en el anillo de fijación 25, 25', 25", 25"', el anillo de estanqueidad 10 está deformado en la dirección axial lo menos posible en ese lugar. Dicha deformación del anillo de estanqueidad 10 podría afectar desfavorablemente al sellado. Preferiblemente, el corte se proporciona en la ubicación de una parte de conexión 103, como resultado de lo cual, los segmentos anulares exteriores e interiores 101 y 102, respectivamente, proporcionan una superficie lo más grande posible para acoplarse con la tuerca de acoplamiento 23 y el extremo del conducto, respectivamente, lo que tiene un efecto positivo sobre la fuerza de tracción del acoplamiento.

La estructura ilustrada del anillo de fijación 25, 25', 25", 25"' permite una gran variación en el diámetro de los conductos insertados. El diámetro de la superficie anular externa se fija sustancialmente y coincide con el diámetro del extremo del empalme. El diámetro de la superficie anular interna del anillo de fijación 25, 25', 25", 25"' puede ajustarse en un grado suficiente en dirección radial. Este es un resultado de la forma en zigzag que permite una deformación del anillo de modo que este último se ajuste firmemente alrededor del extremo del conducto. Asimismo, el corte 104 permite que se solapen los segmentos anulares exteriores 101 y los segmentos anulares interiores 102, como resultado de lo cual, el diámetro interior del anillo 25 puede reducirse mientras sigue obteniéndose un apoyo fiable para el anillo de estanqueidad 10.

En la práctica, es preferible proporcionar las piezas de conexión que consisten en partes del armazón 1, 1' con extremos del empalme 13, 14, 15 de un diámetro único. Pueden elegirse un anillo de estanqueidad y un anillo de fijación adecuados para diferentes diámetros del conducto con el fin de sostener el conducto respectivo de forma segura en el extremo del empalme 13, 14, 15 de forma estanca y fiable y de modo que sea resistente a la tensión de tracción. La forma flexible en zigzag del anillo de fijación 25 ilustrado es muy adecuada para garantizar un acoplamiento resistente a la tensión incluso con diferencias de diámetro relativamente grandes entre el extremo del empalme 13, 14, 15 y el conducto. Aparte de ello, dichos anillos de fijación, algunos ejemplos de los cuales se ofrecen en las figuras 10 a 12, también pueden utilizarse en otras aplicaciones diferentes a la aplicación descrita en la presente memoria, que implican una pieza de conexión que comprende partes del armazón 1, 1'. De este modo, los anillos de fijación 25 pueden, por ejemplo, utilizarse también con empalmes de inserción.

En uso, la pieza de ramificación ilustrada se utiliza del siguiente modo:

de un conducto de protección de cable ya ajustado que ya tiene miniconductos o cables pasando a través de él, se retira una parte, creando así dos extremos de conducto y exponiendo los miniconductos o cables. Por consiguiente, pueden ramificarse entonces uno o más de los miniconductos o cables. Los miniconductos o cables ramificados pasan, a su vez, a través de un conducto de protección de cable, estando un extremo del mismo situado cerca del punto de ramificación.

A continuación, se proporciona un anillo de estanqueidad 10 alrededor de cada uno de los tres extremos del conducto 20 de los conductos de protección de cable desde el lateral. Con esta finalidad, el anillo de estanqueidad 10 ha sido cortado o es cortado en una ubicación en la dirección axial. Además, se proporciona un anillo de fijación 25 que tiene un corte, como se describe anteriormente, en cada extremo del conducto 20 de manera similar desde el lateral.

Las partes del armazón 1 y 1' se colocan entonces una contra la otra de la forma descrita anteriormente por sus bordes 2, 2' alrededor de la parte donde se ha eliminado una sección del conducto, de modo que cuando se unen, rodean los miniconductos o cables expuestos inicialmente. En este caso, los tres extremos del empalme 13, 14, 15 también son ajustados alrededor de los tres extremos de conducto 20. El anillo de estanqueidad 10 es insertado axialmente en el extremo del empalme 13, 14, 15 hasta que se apoya contra la superficie de contacto cónica 6. Las partes del armazón 1 y 1' se acoplan entre sí mediante conexiones tipo pestillo que son proporcionadas a lo largo de los bordes del armazón 2. Por ejemplo, las figuras 5 y 6 muestran un reborde de muelle 30 proporcionado en el borde del armazón 2 con una parte de gancho 31 que puede insertarse en una abertura en el borde 2' de la parte opuesta del armazón 1' para engancharse detrás de un borde de dicha abertura. Dicha abertura también se proporciona en las figuras 5 y 6 en la misma parte del armazón 1 y se indica con el número de referencia 32. Asimismo, las orejetas de posicionamiento 33 y los entrantes de posicionamiento 34 pueden estar presentes en el borde del armazón 2, que pueden interactuar con los mismos entrantes de posicionamiento y orejetas de posicionamiento asociadas de la otra parte del armazón 1'.

Por consiguiente, además del anillo de fijación 25, la tuerca de acoplamiento 23 se ajusta alrededor del extremo del conducto 20 uniendo las mitades de la tuerca de acoplamiento 23A entre sí y acoplándolas. En el caso ilustrado, cada mitad de la tuerca de acoplamiento 23A tiene una nervadura de bloqueo 27 en su extremo tangencial y una ranura receptora 28 en su otro extremo tangencial. Al deslizar axialmente la nervadura de bloqueo 27 sobre la ranura receptora 28 de la otra mitad de la tuerca de acoplamiento 23A, las mitades de la tuerca de acoplamiento 23A se acoplan, de forma que pueden liberarse, y se fijan con respecto a la otra en la dirección de rotación. Después de que se ha formado la tuerca de acoplamiento 23, puede empujarse hacia el lateral exterior del extremo del empalme 13, 14, 15 hasta que la rosca de tornillo interior de la tuerca de acoplamiento 23 toque la rosca de tornillo exterior 12 del extremo del empalme 13, 14, 15 después de lo cual, se atornilla la tuerca de acoplamiento 23 en la rosca de tornillo 12, ajustando de este modo el acoplamiento.

Debe tenerse en cuenta que las figuras solo muestran una realización preferente de la invención y que la invención no se limita a esta realización preferente. De este modo, por ejemplo, también puede concebirse dentro del alcance de la invención una pieza de conexión con dos extremos del empalme o más de tres extremos del empalme. Asimismo, en el ejemplo ilustrado, las nervaduras de estanqueidad 3 están todas situadas en una parte del armazón 1, mientras que todas las ranuras 4' están situadas en la otra parte complementaria del armazón 1'. Sin embargo, también puede concebirse proporcionar una parte de los bordes 2 de la parte del armazón 1 con nervaduras de estanqueidad y una parte con ranuras y hacer lo mismo con la parte complementaria del armazón 1'. Asimismo, es posible conectar las partes del armazón entre sí mediante un medio de bisagra, por ejemplo, una bisagra de película. También es posible, en el caso de piezas de conexión simétricas por rotación, como los acoplamientos rectos o las ramificaciones simétricas (piezas en Y), que ambas partes desarrolladas sean exactamente idénticas y de este modo, solo se requiere un molde para las dos partes del armazón. Si la nervadura de estanqueidad 3 está co-inyectada, esto se realiza entonces en la mitad de las partes del armazón. Quedará claro

## ES 2 370 080 T3

que, en ese caso, las ranuras 4, 4' también son idénticas. Asimismo, la rosca de tornillo exterior 12 en la pieza de conexión y la rosca de tornillo interior de la tuerca de acoplamiento 23 tienen doble rosca, lo que a su vez puede ofrecer la ventaja de que tienen un grado de inclinación mayor y de este modo, pueden ajustarse más rápidamente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una pieza de conexión para conectar dos o más extremos de conducto (20) de conductos de protección de cable, cuya pieza de conexión comprende al menos dos partes del armazón (1) que están divididas por un plano de división y se ajustan por sus bordes del armazón (2) situados en el plano de división, en la que al menos uno de los bordes del armazón (2) de una de las partes del armazón se proporciona con una nervadura de estanqueidad (3) y la parte del armazón (1) situada en la parte opuesta se proporciona con una ranura (4, 4') en el borde correspondiente del armazón (2), alojándose la nervadura de estanqueidad (3) en la ranura (4, 4') cuando las partes del armazón (1) se ajustan con el fin de sellar la línea de unión parcial que se forma entre los bordes del armazón colindantes (2), y en la que la pieza de conexión tiene al menos dos extremos del empalme (13, 14, 15) para conectar los extremos del empalme (20), en la que se proporciona una superficie de contacto (6) en los extremos del empalme (13, 14, 15) sobre la que se apoya un anillo de estanqueidad separado (10) con su superficie exterior (11) de manera estanca, acoplándose dicho anillo de estanqueidad (10), en uso, con el lateral exterior de un conducto de protección de cables conectado de forma estanca, **caracterizada porque** la superficie de contacto (6) en el extremo del empalme (13, 14, 15) es una superficie cónica que se estrecha desde la parte exterior hacia la parte interior en dirección axial, en la que la nervadura de estanqueidad (3) tiene una parte final (7) que está situada en la superficie de contacto (6) del extremo del empalme (13, 14, 15) de modo que la superficie exterior (11) del anillo de estanqueidad (10), en uso, se apoya sobre la parte final (7) de la nervadura de estanqueidad (3) de manera estanca.
- 10 2. Pieza de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el anillo de estanqueidad (10) tiene una superficie exterior cónica (6).
- 15 3. Pieza de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes en la que el anillo de estanqueidad (10), en un lateral que está girado hacia el exterior en uso, se proporciona con un extremo afilado (18) que no obstruye el extremo del empalme (13, 14, 15) y/o un extremo de conducto (20) que se extiende a través del anillo de estanqueidad (10).
- 20 4. Pieza de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que un lateral (9) del fragmento final (7) de la nervadura de estanqueidad (3) apartada de la superficie de contacto (6), dicho lateral, en uso, se apoya contra las partes del armazón (1) de manera estanca y tiene una superficie convexa (9) en la ubicación de, al menos, una de las dos partes del armazón (1).
- 25 5. Pieza de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos una de las partes del armazón (1) tiene una superficie cóncava en la ubicación donde, en uso, la sección final (7) de la nervadura de estanqueidad (3) se apoya sobre la parte del armazón respectiva (1) de manera estanca.
- 30 6. Pieza de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que la pieza de conexión comprende una tuerca de acoplamiento separable (23) que puede ajustarse en el lateral exterior de un extremo del empalme (13, 14, 15), y un anillo de fijación (25) que puede alojarse en la tuerca de acoplamiento (23) y que está diseñada para retener el conducto en el extremo del empalme (13, 14, 15) de forma resistente a la tensión y para bloquear el anillo de estanqueidad (10) contra la superficie de contacto (6).
- 35 7. Pieza de conexión de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la parte interior de la tuerca de acoplamiento (23) se proporciona con una superficie cónica (24) que, en uso, se acopla con un lateral exterior (16) del anillo de fijación (25) de tal forma que cuando se aplica una fuerza de tracción al conducto, el anillo de fijación (25) se acopla más firmemente al conducto.
- 40 8. Pieza de conexión de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en la que el anillo de fijación (25) tiene una superficie exterior (16) que tiene una configuración tal que el anillo de fijación (25) dentro de la tuerca de acoplamiento (23) puede inclinarse hasta un determinado grado con respecto al eje central del extremo del empalme (13, 14, 15).
- 45 9. Pieza de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 6-8, en la que la superficie exterior (16) del anillo de fijación (25) es esférica, al menos parcialmente.
- 50 10. Pieza de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 6-9 en la que el anillo de fijación (25, 25', 25'', 25'''), visto en dirección tangencial, comprende alternativamente segmentos anulares radialmente exteriores (101) y segmentos anulares radialmente interiores (102) que están conectados entre sí mediante partes de conexión que se extienden de forma sustancialmente radial.

11. Pieza de conexión de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el anillo de fijación (25, 25', 25", 25''') tiene un corte longitudinal (104) que se proporciona en la ubicación de una parte de conexión.

5 12. Pieza de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones 6-11, en la que el anillo de fijación (25, 25', 25", 25''') tiene un corte longitudinal (104) que se extiende en una dirección entre la dirección radial y la dirección tangencial.

13. Pieza de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que las nervaduras de estanqueidad (3) para sellar la línea de unión parcial entre las partes del armazón son proporcionadas en el borde del armazón respectivo (2) mediante co-inyección.

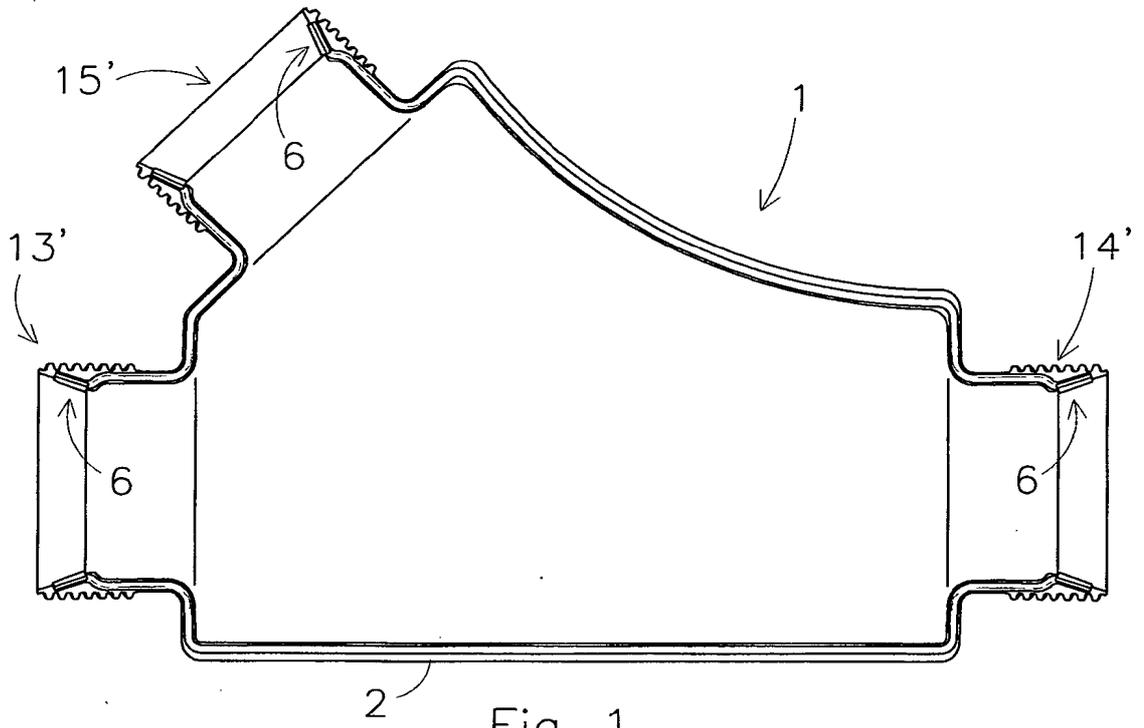


Fig 1

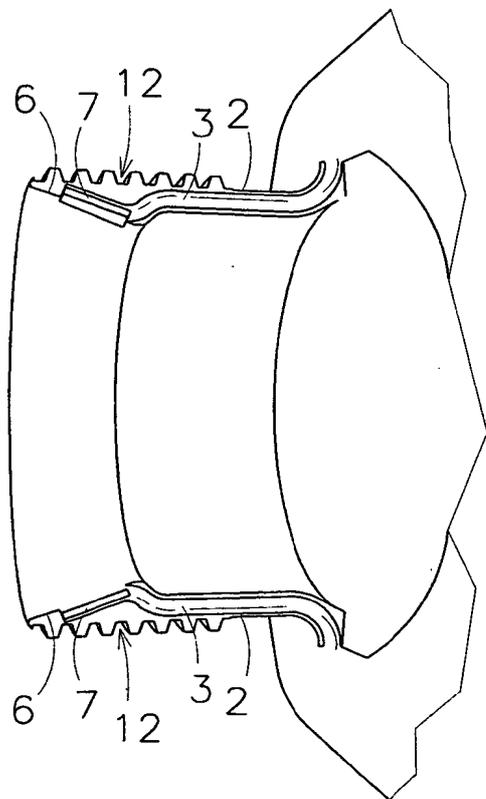


Fig 2

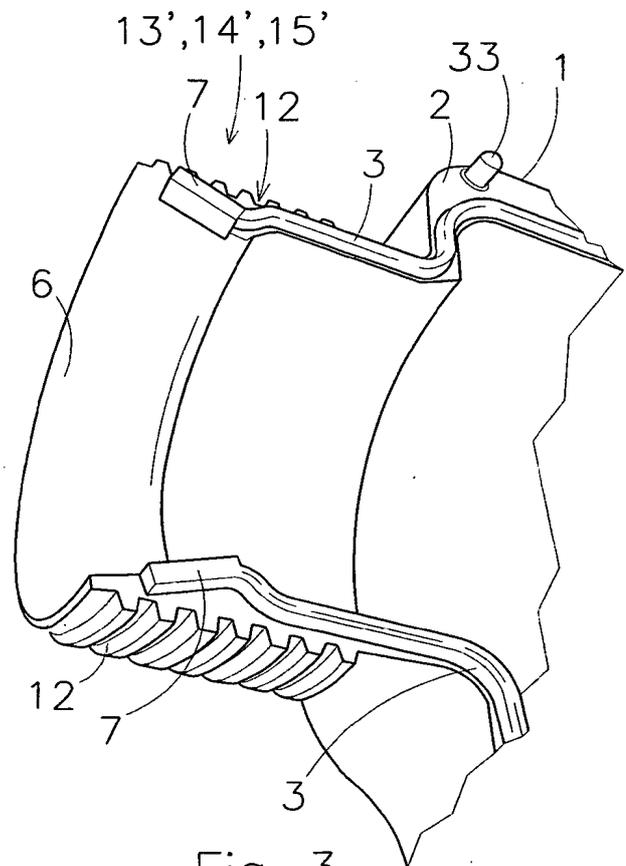


Fig 3

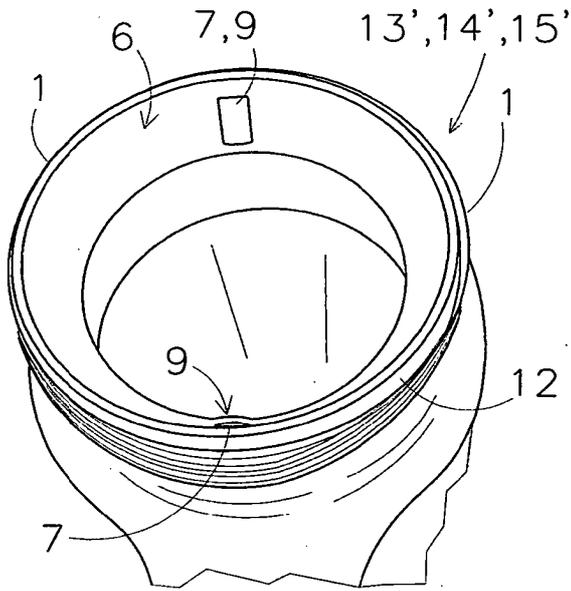


Fig 4

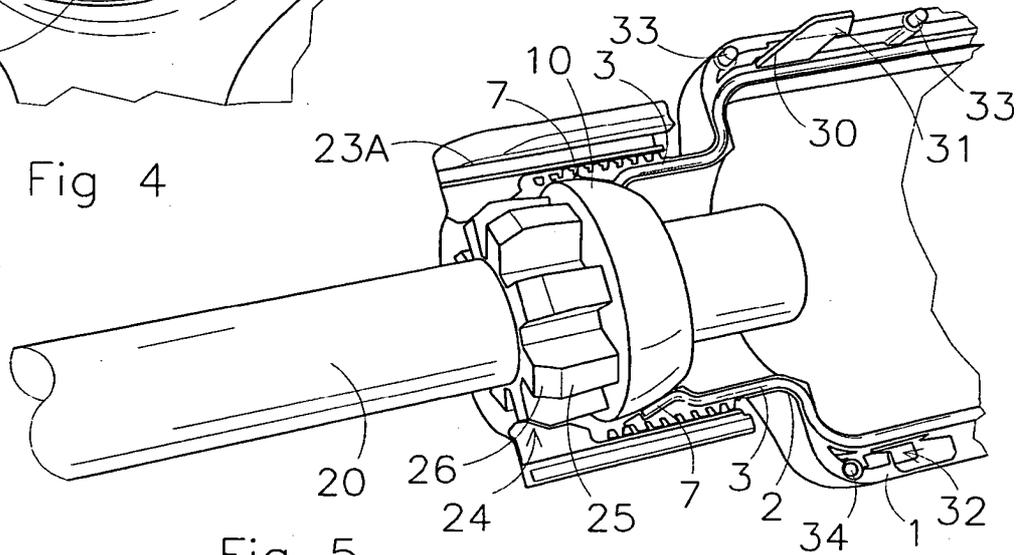


Fig 5

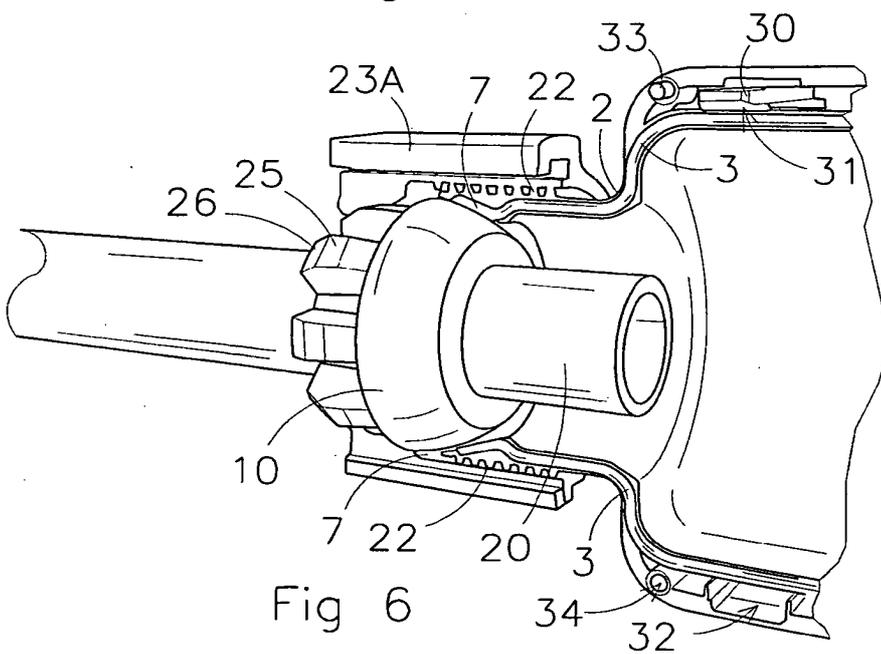


Fig 6

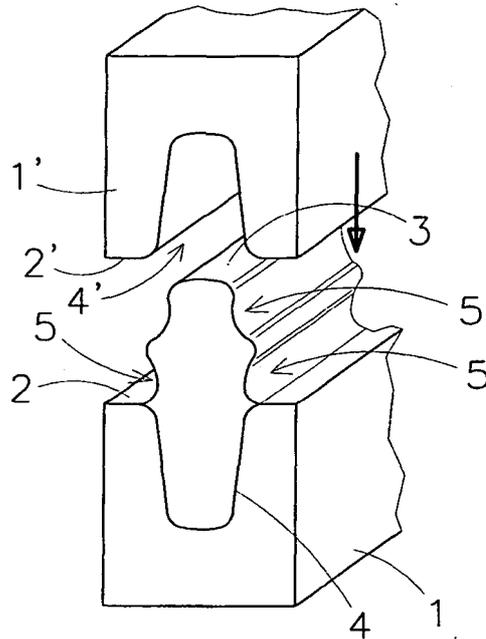


Fig 7

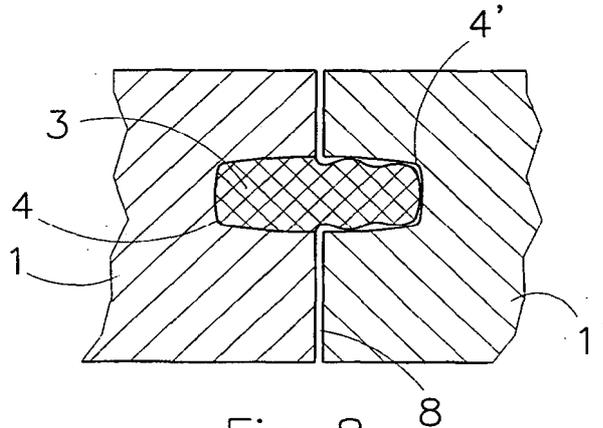


Fig 8

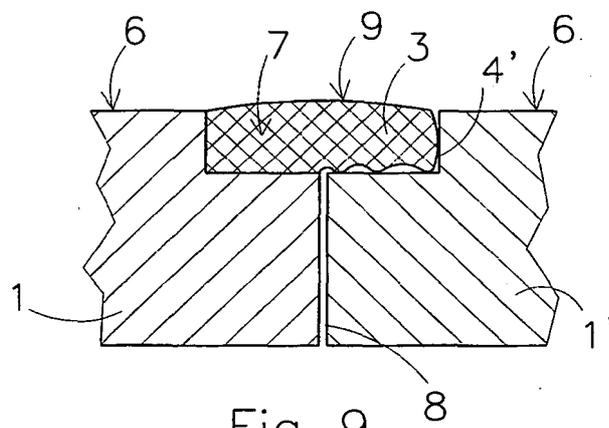


Fig 9

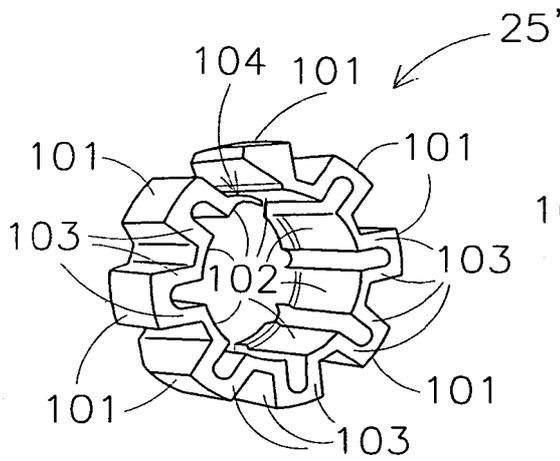


Fig 10a

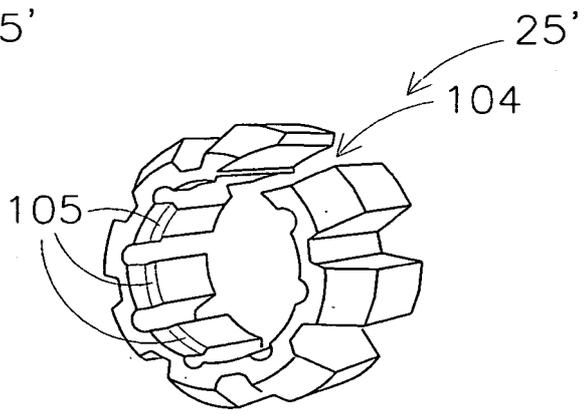


Fig 10b

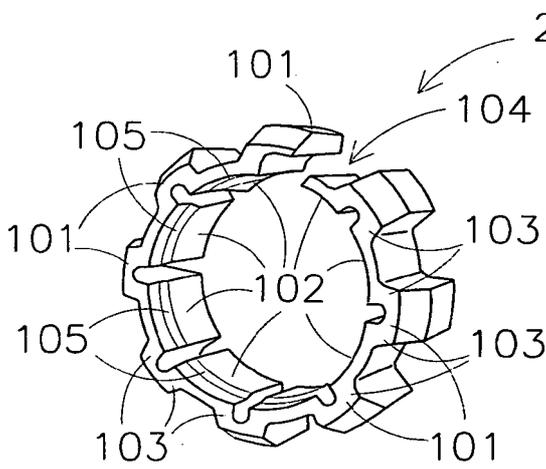


Fig 11a

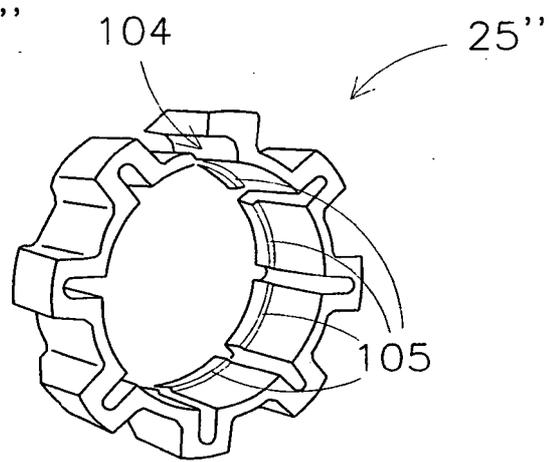


Fig 11b

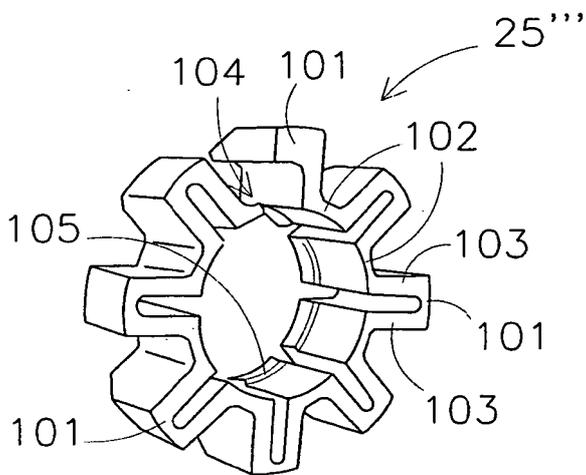


Fig 12a

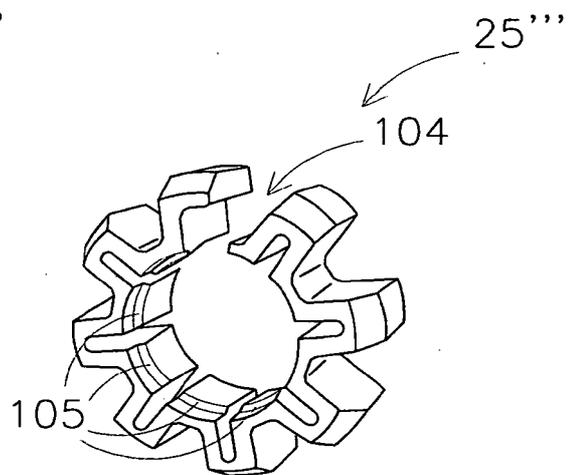


Fig 12b

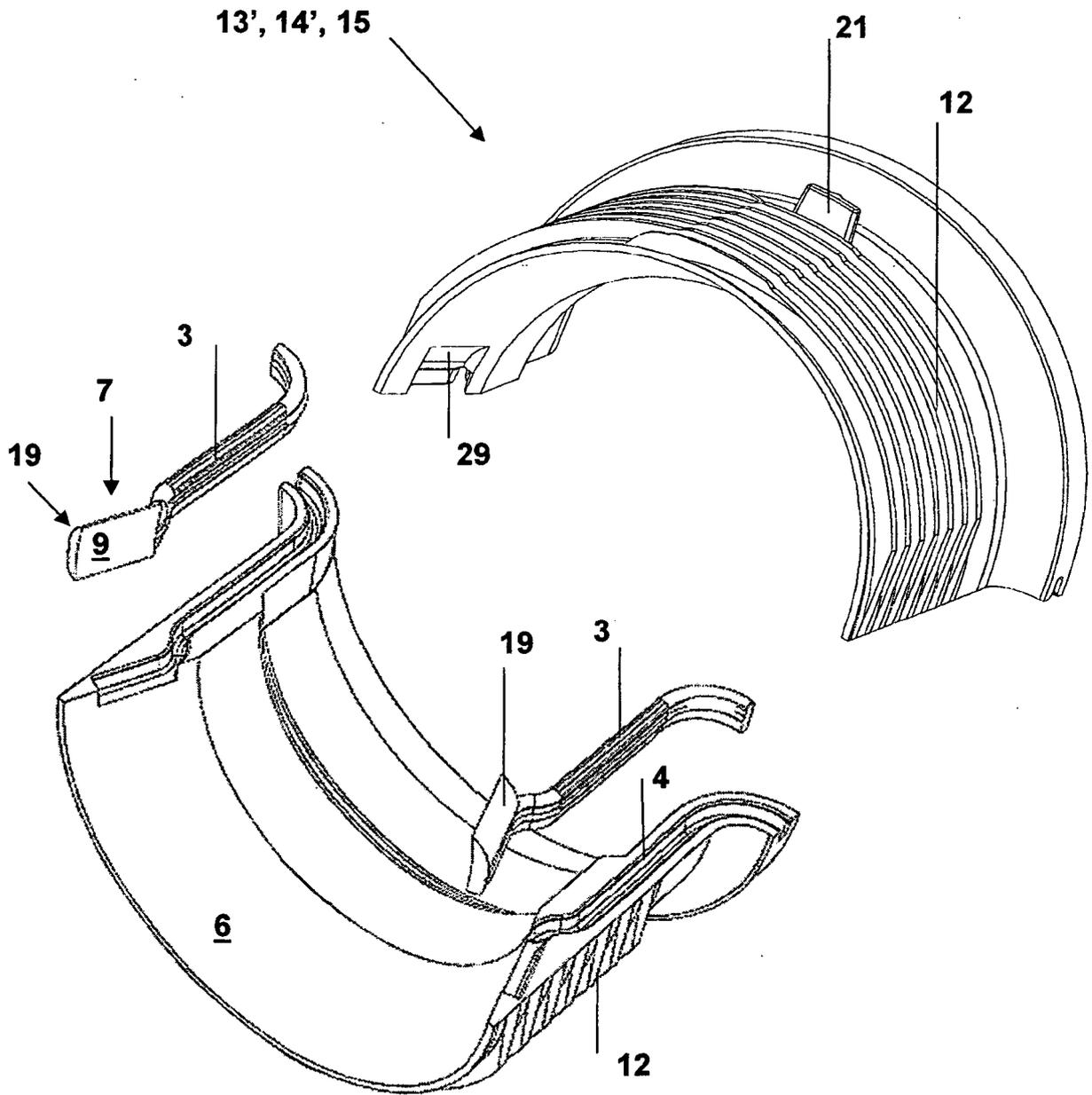


FIG. 13

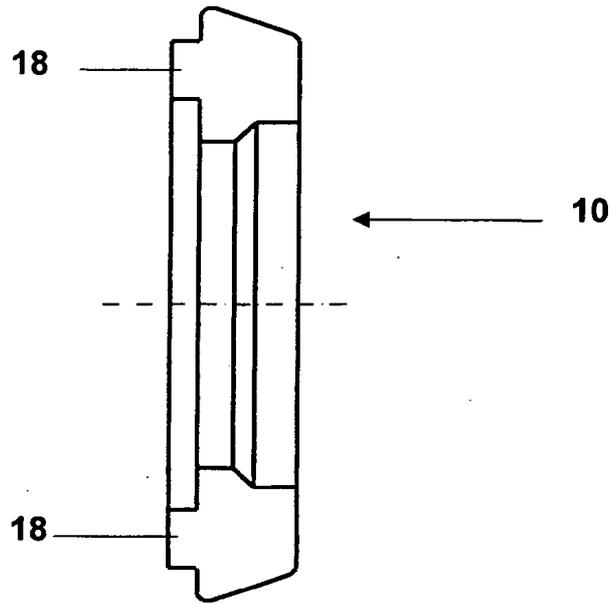


FIG. 14

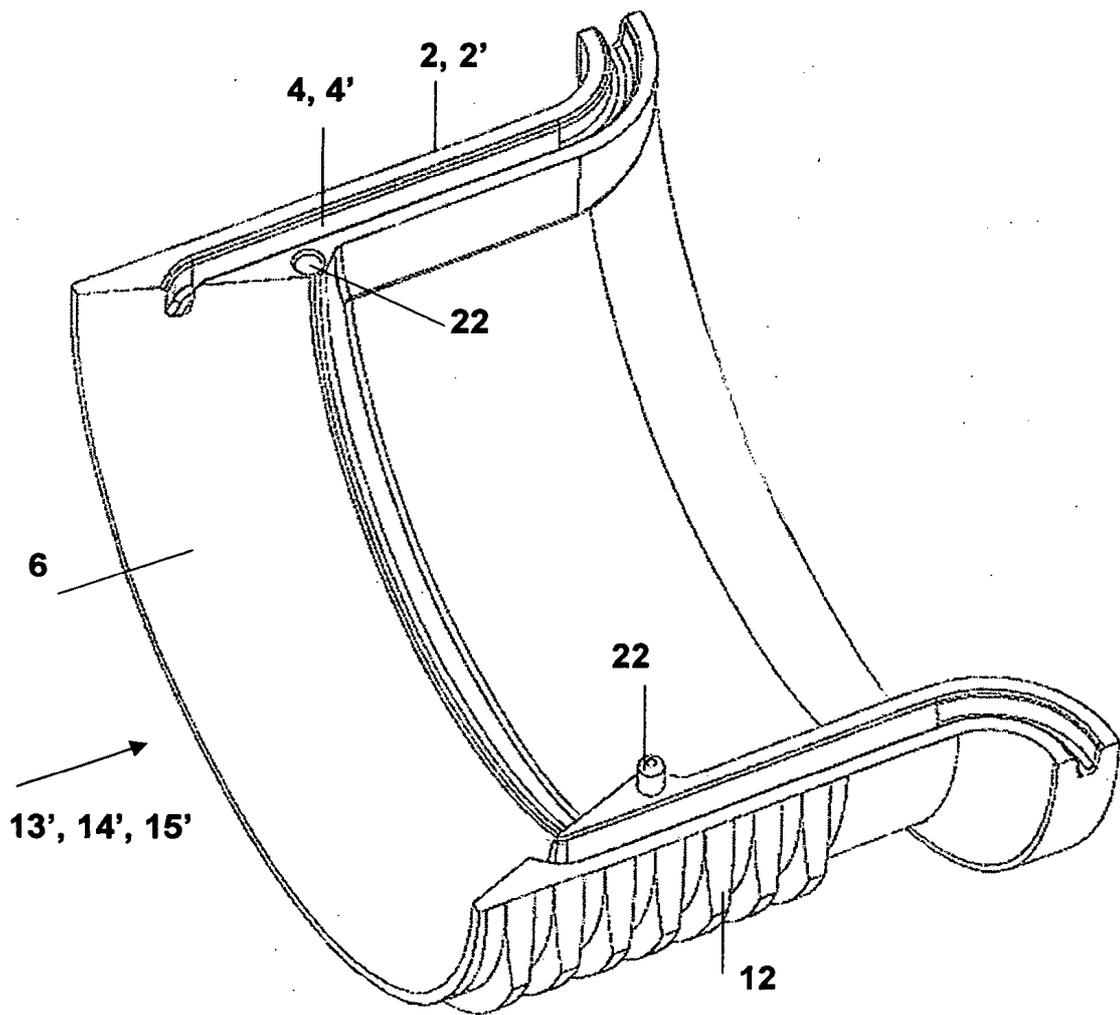


FIG. 15