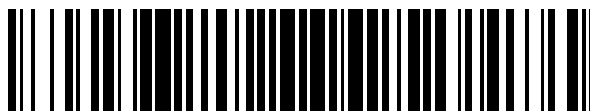


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 904**

51 Int. Cl.:

F16L 55/163 (2006.01)

F16J 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2014** **PCT/DE2014/100155**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014** **WO14194886**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2014** **E 14725610 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018** **EP 3004712**

54 Título: **Manguito interno de estanqueidad con sección intermedia deformable**

30 Prioridad:

04.06.2013 DE 102013210365

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

16.11.2018

73 Titular/es:

GRAF PATENTVERWERTUNGS GBR (100.0%)

Hauptstraße 24

78073 Bad Dürkheim, DE

72 Inventor/es:

GRAF, JÜRGEN y

GRAF, JOACHIM

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 689 904 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

Manguito interno de estanqueidad con sección intermedia deformable

- 5 La invención se refiere a un manguito interno de estanqueidad para su utilización en tubos, para sellar fugas en los mismos, según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se conocen suficientemente manguitos internos de estanqueidad y se describen, por ejemplo, en el documento DE 44 01 318 C2. Con ayuda de tales manguitos internos de estanqueidad pueden repararse escapes de, por ejemplo, tubos colocados en el subsuelo de hormigón u otro material sin tener que realizar trabajos de excavación. Para ello, se introduce el manguito interno de estanqueidad hasta el lugar del escape en el tubo con el escape que debe repararse. A este respecto, en primer lugar se dobla el manguito interno de estanqueidad sobre sí mismo en forma de espiral, de modo que este tenga un diámetro menor que el del tubo que se va a sellar. Una vez se ha transportado el manguito interno de estanqueidad hasta el escape del tubo que debe repararse, se expande el manguito interno de estanqueidad por medio de un equipo de montaje mecánico con tal longitud que este se ajuste, presionando los anillos de estanqueidad contra sí mismos, de manera muy ceñida contra la pared interna del tubo. Por medio de un dispositivo de bloqueo, que presenta un piñón tensor que engrana con una hilera de dientes y un pasador de bloqueo con resorte que engancha en tales dientes, se mantiene el manguito interno de estanqueidad en su posición expandida.

20 A este propósito, el documento EP 0 805 932 B1 propone un dispositivo de bloqueo mejorado. En él, dado que se da a conocer un manguito interno de estanqueidad con un dispositivo de bloqueo que permite pasos de enclavamiento muy pequeños y, con ello, tras producirse la expansión, garantiza una colocación fija y duradera contra la pared interna de tubo con una alta acción compresiva sobre los elementos de estanqueidad. El dispositivo de bloqueo mejorado dispone a este respecto de una ranura dispuesta en la dirección perimetral en el extremo interno de la banda, en cuyos ambos bordes longitudinales enfrentados está dispuesta en cada caso una hilera de dientes. En la ranura están previstos dos piñones tensores, cada uno de los cuales engrana con una de las dos hileras de dientes y sobre los cuales al mismo tiempo actúa un piñón de bloqueo común como elemento de enclavamiento. Se presiona el piñón de bloqueo mediante un muelle tensor en el espacio intermedio entre los dos piñones tensores.

30 Estos manguitos internos de estanqueidad son idealmente apropiados en tubos de canal rectos para, por ejemplo, sellar grietas en las paredes de los mismos. A este respecto, los manguitos internos de estanqueidad se dotan en su perímetro externo de un medio de estanqueidad, en particular un revestimiento elástico como, por ejemplo, una manguera de goma que puede presentar uno o varios rebordes de estanqueidad circundantes y se introducen entonces con un denominado elemento de instalación en el lugar dañado del tubo de canalización que debe repararse. Se coloca el elemento de instalación con el manguito interno de estanqueidad en posición y entonces se infla por medio de un conducto de aire transportado mediante arrastre, pudiendo ampliarse el manguito interno de estanqueidad hasta que este se ajuste de manera estanca a la pieza de tubo que debe sanearse. El dispositivo de bloqueo se ocupa de que el manguito interno de estanqueidad conserve esta posición aunque se retire de nuevo el elemento de instalación.

40 En la práctica, sin embargo, a menudo se producen daños en un canal en los cuales dos piezas de tubo adyacentes presentan una desviación radial. Esto puede deberse en particular a una desviación de la junta de tubo. Además, también pueden coincidir tubos de diferentes diámetros en los tubos de canal. No pueden repararse daños en tales tubos con desviación radial o diámetros diferentes con los manguitos internos de estanqueidad descritos anteriormente, dado que los manguitos internos de estanqueidad en el estado enclavado y sustentado en su lado exterior presentan una alta resistencia a la deformación similar a la de un tubo cerrado perimetralmente y por tanto no permiten su deformación.

50 Este problema puede resolverse con un manguito interno de estanqueidad como el que se describe en el documento EP 0 795 714 A1. Este manguito interno de estanqueidad se distingue mediante una sección intermedia, que se encuentra entre dos secciones de extremo del manguito de estanqueidad, que opone al manguito interno de estanqueidad, al doblarse sobre sus ejes longitudinales, una menor resistencia a la deformación que las secciones de extremo del manguito interno de estanqueidad. La reducción de la resistencia a la deformación se hace posible en este caso mediante debilitación del material y/o configuración a modo de polaina. Como debilitación del material se proponen, entre otros, una perforación de orificio o ranura del manguito interno de estanqueidad en la sección intermedia. A este respecto, el gran número de ranuras repartidas en la dirección perimetral en la sección intermedia del manguito de estanqueidad están dispuestas, en el estado de reposo del manguito interno de estanqueidad, es decir, en el estado aún sin deformar del manguito interno de estanqueidad, paralelas al eje entre sí con respecto al eje central del manguito interno de estanqueidad.

60 En el documento DE102010015483 A1 se muestra igualmente un manguito interno de estanqueidad que es apropiado para la reparación interna de tubos y conductos tales como conductos de aguas residuales, conductos de agua a presión, fuentes de agua y conductos de gas natural. La unidad de reparación de conductos presenta un casquillo con un mecanismo de sujeción para mantener el casquillo en una configuración de formación tubular. El

cartucho está fabricado a partir de un metal o de una lámina de plástico dura que comprende perforaciones. Algunas de las perforaciones están conformadas como ranuras y franjas alargadas. Este es el punto de partida de la presente invención. La invención tiene el objetivo de desarrollar adicionalmente este manguito interno de estanqueidad de tal manera que, por un lado, se garantice una buena deformabilidad del manguito interno de estanqueidad en la sección intermedia, mientras que por otro lado también se continúe asegurando una estabilidad suficiente del manguito interno de estanqueidad durante su utilización en tubos con desviación radial o con diferencia de diámetro que deben sanearse. En particular, con el manguito interno de estanqueidad también debería ser posible sanear tubos que se encuentran ligeramente oblicuos unos con respecto a otros.

Este objetivo se obtiene mediante un manguito interno de estanqueidad con las características de la reivindicación 1.

Se ofrecen perfeccionamientos del manguito interno de estanqueidad en las reivindicaciones dependientes.

La invención se basa esencialmente en disponer un gran número de muescas longitudinales en el perímetro exterior del manguito interno de estanqueidad que presentan, con respecto al eje central del manguito interno de estanqueidad, una desviación angular. Esto quiere decir que el gran número de muescas longitudinales están orientadas de manera oblicua con respecto al eje central del manguito interno de estanqueidad.

Las pruebas han mostrado que deben estar repartidas un gran número de muescas longitudinales en el perímetro del manguito interno de estanqueidad en el intervalo de entre aproximadamente más de 45° y menos de 90° con respecto al eje central X del manguito interno de estanqueidad si debe utilizarse el manguito interno de estanqueidad también en el caso de fugas en tubos que se encuentran ligeramente oblicuos unos con respecto a otros. Una inclinación de aproximadamente más de 45° y menos de 90° de estas muescas longitudinales es tan significativo como que las muescas longitudinales estén dispuestas con un ángulo de menos de 45° y más de 0° de manera oblicua a una perpendicular del eje central del manguito interno de estanqueidad.

En una forma de realización preferida de las muescas longitudinales estas están situadas preferiblemente entre 55° y 85° y además preferiblemente con un ángulo de aproximadamente 75° con respecto al eje central X del manguito interno de estanqueidad.

En una forma de realización de la invención, las muescas longitudinales pueden tener una anchura de desde aproximadamente 3 hasta 7 mm y una longitud de desde aproximadamente 10 hasta 15 cm y estar delimitadas mediante nervios longitudinales que tienen una anchura de desde aproximadamente 1 hasta 5 mm. Una disposición de muescas longitudinales de este tipo es idealmente apropiada para el sellado de fugas de tubos que se encuentran oblicuos unos con respecto a otros.

Los tubos que deben sellarse están compuestos por regla general por un gran número de secciones de tubo contiguas. A este respecto sucede a menudo que secciones de tubo individuales no estén orientadas exactamente iguales al eje unas con respecto a las otras. Aparte de una ligera oblicuidad de tubos contiguos que pueden sellarse con las muescas longitudinales mencionadas en caso de producirse fugas, existen también configuraciones tales en las cuales las secciones de tubo contiguas están desviadas axialmente unas con respecto a otras, es decir, que presentan una desviación radial o tienen un diámetro diferente. Para poder también sellar eficazmente tales tubos la invención prevé, aparte del grupo de muescas longitudinales mencionado, un grupo de muescas longitudinales adicionales que están colocadas de manera menos oblicua con respecto al eje central del manguito interno de estanqueidad. A este respecto, las pruebas han dado como resultado que la desviación angular en el caso de este grupo de muescas longitudinales debería idealmente ascender a entre aproximadamente 5 grados y 20 grados y preferiblemente a aproximadamente 10 grados. En el caso de una desviación angular de las muescas longitudinales de este tipo con respecto al eje central del manguito interno de estanqueidad, por un lado es posible una buena deformabilidad del manguito interno de estanqueidad al tiempo que se garantiza una alta estabilidad incluso si se utiliza el manguito interno de estanqueidad en tubos de canalización con desviación radial o diámetros diferentes.

A continuación se designará el grupo de muescas longitudinales con la menor desviación angular, es decir, las muescas longitudinales previstas para sanear tubos de canalización con desviación radial o diámetros diferentes, como primer grupo de muescas longitudinales, mientras que las otras muescas longitudinales que están colocadas de manera más oblicua que el primer grupo de muescas longitudinales con respecto al eje central se designarán como segundo grupo de muescas longitudinales.

Preferiblemente la totalidad de las muescas longitudinales están orientadas grupalmente en su disposición oblicua de manera paralela unas con respecto a otras. A este respecto, las muescas longitudinales individuales están separadas entre sí mediante nervios longitudinales.

En un perfeccionamiento de la invención está previsto que las muescas longitudinales del primer grupo en relación con la dirección perimetral del manguito interno de estanqueidad se configuren aproximadamente de una a cinco veces más anchos que los nervios longitudinales.

Las muescas longitudinales del primer grupo pueden estar diseñadas redondeadas o angulosas en sus lados de extremo. En este caso, o en un perfeccionamiento extraído del mismo, también es posible que los nervios longitudinales estén configurados en su centro, vistos en la dirección perimetral, de manera abultada, es decir, que sean más anchos en su zona intermedia que en sus dos zonas de extremo.

También ha resultado conveniente medir la sección intermedia del manguito interno de estanqueidad de tal manera que esta corresponda a desde aproximadamente 0,2 hasta 0,5 de la longitud total del manguito interno de estanqueidad. Preferiblemente, la sección intermedia del manguito interno de estanqueidad está centrada con respecto a las dos secciones de extremo diseñadas con igual longitud. Ambas secciones de extremo del manguito interno de estanqueidad pueden en este caso, por ejemplo, presentar en cada caso una longitud de desde 0,25 hasta 0,4 de la longitud total del manguito interno de estanqueidad.

En una forma de realización de la invención está previsto que el manguito interno de estanqueidad presente en su sección intermedia un primer grupo de muescas longitudinales, estando este primer grupo de muescas longitudinales delimitado en sus dos lados por, en cada caso, un segundo grupo de muescas longitudinales. Ambos dos grupos de muescas longitudinales pueden, a este respecto, tener sus muescas longitudinales orientadas de manera paralela unas con respecto a otras o colocadas de manera oblicua en un lado del primer grupo de muescas longitudinales en una dirección y estar colocados de manera oblicua en el otro extremo del primer grupo de muescas longitudinales en la dirección opuesta a la perpendicular del eje central del manguito interno de estanqueidad. En un perfeccionamiento de la invención está previsto que el manguito interno de estanqueidad esté cubierto al menos en la zona de la sección intermedia en su perímetro exterior, es decir, allí donde están previstas las muescas longitudinales del primero y/o segundo grupo, con un recubrimiento, en particular, una lámina o una chapa. Puede tratarse en este caso, por ejemplo, de una lámina metálica, en particular una lámina de acero inoxidable o una chapa de acero inoxidable que presente, por ejemplo, un grosor de desde aproximadamente 0,3 mm hasta 0,7 mm. Esta lámina o chapa se enrolla alrededor del perímetro exterior del manguito interno de estanqueidad al menos en la zona de las muescas longitudinales, alrededor del manguito interno de estanqueidad. Sin embargo, también es posible envolver la totalidad del manguito interno de estanqueidad en su lado exterior con tal lámina o chapa. El sentido y la finalidad de tal recubrimiento es cubrir las muescas longitudinales. El manguito interno de estanqueidad con tal recubrimiento se dotará preferiblemente entonces en su exterior de un material de estanqueidad apropiado. Este material de estanqueidad puede ser una manguera del tipo de goma que se estira sobre el exterior del manguito interno de estanqueidad y que presenta preferiblemente en su perímetro exterior uno o varios rebordes de estanqueidad circundantes. El manguito interno de estanqueidad con manguera de tipo de goma aplicada y recubrimiento así preparado puede entonces transportarse por el elemento de instalación inicialmente mencionado al lugar del tubo de canalización que debe repararse y situarse en la misma.

En una forma de realización de la invención, las muescas longitudinales del segundo grupo están diseñadas más estrechas que las muescas longitudinales del primer grupo. A este respecto, las muescas longitudinales del segundo grupo pueden tener una anchura de desde aproximadamente 3 hasta 7 mm y una longitud de desde aproximadamente 10 hasta 15 cm, estando delimitadas las muescas longitudinales a este respecto por nervios longitudinales que tienen una anchura de desde aproximadamente 1 hasta 5 mm.

Se explicará a continuación con más detalle el manguito interno de estanqueidad según la invención en relación con varias figuras. Muestran:

la figura 1, un manguito interno de estanqueidad que no forma parte de la invención en el estado enrollado en una vista frontal oblicua,

la figura 2, el manguito interno de estanqueidad de la figura 1 en una vista lateral,

la figura 3, un corte ampliado del manguito interno de estanqueidad representado en la figura 2 en la zona de las muescas longitudinales,

la figura 4, una vista en corte del interior del manguito interno de estanqueidad en el estado tensado en un tubo de diámetro constante,

la figura 5, una vista en corte en un interior de tubo con diferencia de diámetro con un manguito interno de estanqueidad tensado según las figuras 1 a 4,

la figura 6, una representación similar a la de la figura 1, estando sin embargo en este caso dispuestas otras muescas longitudinales adicionales en el perímetro exterior del manguito interno de estanqueidad para poder cubrir secciones de tubo que se encuentran oblicuas unas con respecto a otras,

la figura 7, el manguito interno de estanqueidad de la figura 6 en una vista lateral,

la figura 8, otro ejemplo de realización de un manguito interno de estanqueidad con muescas longitudinales diferentes en una vista lateral, y

la figura 9, una vista detallada del manguito interno de estanqueidad representado en la figura 8. En las figuras siguientes, símbolos de referencia iguales designan, a menos que se indique otra cosa, partes iguales de igual significado.

En la figura 1, se representa un manguito interno de estanqueidad con una vista en perspectiva frontal. El manguito interno de estanqueidad está dotado del símbolo de referencia 10 y dispone de una banda 12 enrollada metálica, cuyas partes de banda de lado de extremo se solapan. En este estado enrollado, se sujeta el manguito 10 interno de estanqueidad por un dispositivo de bloqueo no reconocible en la figura 1 que se encuentra en la zona interna. El dispositivo de bloqueo, a este respecto, está diseñado de tal manera que permite la expansión del diámetro del manguito 10 interno de estanqueidad, pero la bloquea en la dirección opuesta. Se conocen de sobra mecanismos y dispositivos de bloqueo apropiados, por ejemplo, a partir de los documentos DE 44 01 318 C2 y EP 0 805 932 B1 inicialmente mencionados.

El manguito 10 interno de estanqueidad es, en el estado representado, un cuerpo cilíndrico con un eje central X. El manguito 10 interno de estanqueidad dispone de dos secciones 14, 15 de extremo entre las cuales se sitúa una sección 16 intermedia. A este respecto, las secciones 14, 15 de extremo son secciones de metal macizas, mientras que la sección 16 intermedia presenta un gran número de muescas 30 longitudinales, que discurren en la dirección perimetral del manguito 10 interno de estanqueidad, que están separadas por nervios 40 longitudinales.

Las muescas 30 longitudinales y los nervios 40 longitudinales del manguito 10 interno de estanqueidad están dotados, con respecto al eje central X, de una desviación angular α y, por tanto, situados de manera oblicua con respecto al eje central X. Esta desviación angular α puede encontrarse entre aproximadamente 5 y 20 grados, preferiblemente en torno al menos a aproximadamente 10 grados. Las muescas 30 longitudinales y los nervios 40 longitudinales se explicarán aún en mayor detalle en relación con la figura 3. En total, pueden introducirse, por ejemplo, desde 10 hasta 120, preferiblemente desde 25 hasta 35 muescas 30 longitudinales en el manguito 10 interno de estanqueidad mediante perforación o recorte.

El manguito 10 interno de estanqueidad presenta una longitud total Z de desde, por ejemplo, 40 cm hasta 80 cm. La zona intermedia 16 mencionada puede, a este respecto, ascender a desde 0,2 hasta aproximadamente 0,5 de esta longitud total Z. Ambas secciones 14, 15 de extremo están preferiblemente diseñadas, en cada caso, con igual longitud en relación con el eje central X y presentan una longitud de desde aproximadamente 0,25 hasta 0,4 de Z. El diámetro D del manguito 10 interno de estanqueidad puede, por ejemplo, encontrarse entre 20 y 80 cm en el estado tensado. No obstante, otras razones de tamaño son igualmente posibles.

La figura 3 muestra el corte de la banda 12 metálica en la zona de las muescas 30 longitudinales y los nervios 40 longitudinales en una vista ampliada. Puede reconocerse claramente de nuevo la desviación angular α con respecto al eje central X. Las muescas 30 longitudinales están diseñadas con forma de cuchara con, en cada caso, zonas redondeadas en sus extremos longitudinales. En sus extremos, las muescas 30 longitudinales presentan una anchura máxima de B2. En el centro de las muescas 30 longitudinales la anchura se reduce y asciende a B1. B1 puede ser, por ejemplo, de 2 cm, mientras que B2 es de 2,5 cm. Los nervios 40 longitudinales están diseñados de manera correspondiente y presentan, por consiguiente, una anchura máxima C1 en el centro y una anchura mínima C2 en sus extremos. C1 puede, por ejemplo, ser de 1 cm y C2, de 0,5 cm. Otras razones de tamaño son igualmente posibles. En el ejemplo concreto de la figura 3, las ranuras presentan una longitud total de aproximadamente 10 cm. Una disposición de este tipo de las muescas 30 longitudinales y los nervios 40 longitudinales es óptima, por un lado, en cuanto a sus capacidades de conexión y, por otro lado, en cuanto a la estabilidad del manguito 10 interno de estanqueidad.

Esto resulta evidente mediante las vistas internas del manguito interno de estanqueidad de la figura 4 y la figura 5.

La figura 4 muestra la vista en corte del interior de un manguito 10 interno de estanqueidad en el estado tensado en un tubo 50 de canalización de diámetro constante y sin desviación radial. En la figura 4 son claramente reconocibles dos dispositivos 20 de bloqueo que, en cada caso, discurren sobre una barra 21 dentada. Ambos dispositivos 20 de bloqueo se encuentran aproximadamente a una igual separación con respecto al tope 23 de la barra 21 dentada y con ello están tensados con igual intensidad. Las muescas 30 longitudinales y los nervios 40 longitudinales están orientados en su totalidad paralelos unos con respecto a otros, porque sobre el manguito 10 interno de estanqueidad de la figura 4 no actúa ni una desviación radial ni una variación del diámetro de un tubo de canal.

En la figura 5, se introduce de manera estanca el manguito 10 interno de estanqueidad mostrado en la figura 4 en un tubo 50 de canalización con variación de diámetro o desviación radial. Puede reconocerse claramente que el dispositivo 20 de bloqueo trasero orientado en sentido opuesto a quien lo observa está situado mucho más cerca del tope 23 del dispositivo 20 de bloqueo que el dispositivo 20 de bloqueo delantero orientado en sentido hacia quien lo observa. Esto quiere decir que los dispositivos 20 de bloqueo tienen las secciones 14, 15 de extremo tensadas con

diferentes niveles de intensidad debido a la desviación radial presente o a la diferencia de diámetro presente en el tubo de canalización 50. A este respecto, se deforma, en particular se enrolla, el manguito 10 interno de estanqueidad en la sección intermedia con las muescas 30 longitudinales y los nervios 40 longitudinales, lo que puede observarse de manera especialmente clara en la figura 5 en la zona señalada con el símbolo de referencia A. En la misma, concretamente, se cruzan las muescas 30 longitudinales o los nervios 40 longitudinales entre las partes de banda externa e interna de la banda 12 del manguito 10 interno de estanqueidad.

Las muescas 30 longitudinales y los nervios 40 longitudinales utilizados en los ejemplos hasta el momento comentados son idealmente apropiados para sellar tales secciones de tubos que tienen una desviación radial o una diferencia de diámetro. Las muescas 30 longitudinales y los nervios 40 longitudinales mencionados pueden compensar adecuadamente tal desviación radial o variación de diámetro debido a la colocación oblicua particular de las muescas 30 longitudinales cuando se introduce el manguito 10 interno de estanqueidad dentro de las secciones de tubos que deben sanearse. Estas muescas 30 longitudinales hasta el momento comentadas forman un primer grupo. En el saneamiento de tubos también se dan, sin embargo, secciones de tubo que pueden estar colocadas de manera ligeramente oblicua unas con respecto a las otras. Esto quiere decir que las secciones de tubo contiguas tienen ejes centrales que discurren de manera oblicua unos con respecto a otros. Tales posiciones de oblicuidad pueden encontrarse en varios grados, por ejemplo, entre más de 0° y 10 hasta 20°. Para poder sellar también en caso necesario tales secciones de tubo que discurren de manera oblicua unas con respecto a otras, el primer grupo de muescas longitudinales mencionado no es apropiado.

Por ello, en los ejemplos de realización siguientes de las figuras 6 a 9 están previstos manguitos internos de estanqueidad en los cuales también está presente un segundo grupo de muescas longitudinales que está situado de manera claramente más oblicua con respecto al eje central X del manguito 10 interno de estanqueidad que las muescas 30 longitudinales comentadas anteriormente. Las muescas longitudinales que se comentan a continuación se designarán en lo sucesivo como el segundo grupo de muescas longitudinales y se señalarán con el símbolo de referencia 130. Estas muescas 130 longitudinales del segundo grupo están distanciadas por nervios 140 longitudinales.

Llegados a este punto debe señalarse de nuevo que, según el caso de aplicación, es suficiente disponer en el manguito 10 interno de estanqueidad muescas 30 longitudinales del primer grupo o muescas 130 longitudinales del segundo grupo. Sin embargo, para proporcionar un manguito 10 interno de estanqueidad universalmente utilizable, es apropiado prever en el perímetro del manguito 10 interno de estanqueidad tanto las muescas 30 longitudinales del primer grupo como las muescas 130 longitudinales del segundo grupo.

En las figuras 6 a 9 se representan manguitos internos de estanqueidad 10 en los cuales se introducen tanto las muescas 30 longitudinales del primer grupo como las muescas 130 longitudinales del segundo grupo. Por tanto, la figura 6 muestra en este caso un manguito 10 interno de estanqueidad, como ya se expuso este en relación con la figura 1, estando prevista sin embargo en este caso un segundo de grupo de muescas 130 longitudinales que están repartidas de manera claramente más oblicua que las muescas 30 longitudinales del primer grupo en el perímetro del manguito 10 interno de estanqueidad. Estas muescas 130 longitudinales del segundo grupo están situadas en ambos lados de las muescas 130 longitudinales del primer grupo. Estas muescas 30 longitudinales del segundo grupo están situadas en su totalidad orientadas de manera paralela unas con respecto a otras y en relación con el eje central X con un ángulo β que es mayor de 45° y menor 90°. Lo más preferiblemente, el ángulo β se encuentra entre 55° y 85°, habiendo resultado beneficioso, en un ejemplo de realización concreto, establecer este ángulo α aproximadamente 75°. En las figuras 6 y 7 el ángulo β asciende a 75°.

Como se representa en las figuras 6 y 7, las muescas 130 longitudinales del segundo grupo están diseñadas claramente más estrechas que las muescas 30 longitudinales del primer grupo. Las muescas 130 longitudinales del segundo grupo están separadas por nervios 140 longitudinales que son asimismo relativamente estrechas. Por tanto, las muescas 130 longitudinales del segundo grupo pueden tener una anchura de desde aproximadamente 3 hasta 7 mm y una longitud de desde aproximadamente 10 hasta 15 cm. Los nervios 140 longitudinales tienen una anchura de desde aproximadamente 1 hasta 5 mm siempre y cuando se tome un manguito 10 interno de estanqueidad que tiene, por ejemplo, un diámetro interno de desde 25 cm hasta 40 cm.

Como es reconocible de manera especialmente adecuada en la representación de la figura 7, se escoge la longitud de las muescas 130 longitudinales del segundo grupo de tal manera que una paralela P imaginaria con respecto al eje central X corta varias muescas 130 longitudinales sobre la superficie perimetral del manguito 10 interno de estanqueidad. En el ejemplo de realización de la figura 7, tal paralela P corta, por ejemplo, tres muescas 130 longitudinales.

En las figuras 8 y 9, se representa otro ejemplo de realización de un manguito 10 interno de estanqueidad. Este ejemplo de realización se asemeja mucho al manguito interno de estanqueidad de las figuras 6 y 7. No obstante, las muescas 130 longitudinales del segundo grupo están subdivididas en un primer subgrupo que está situado en la figura 8 a la izquierda de las muescas 30 longitudinales y en un segundo subgrupo que está situado en la figura 8 a la derecha de las muescas 30 longitudinales. Todas las muescas 130 longitudinales de este segundo subgrupo

5 situadas a la izquierda de las muescas longitudinales 40 están dispuestas de manera oblicua hacia la izquierda con una desviación angular con respecto al eje central X y las muescas 130 longitudinales que están dispuestas a la derecha de las muescas 30 longitudinales con una desviación angular con respecto al eje central X que apunta de manera oblicua hacia la derecha. Con respecto a un plano imaginario que se encuentra exactamente en el centro del manguito 10 interno de estanqueidad y ortogonal con respecto al eje central X se obtiene como resultado de este modo una disposición simétrica de las muescas longitudinales 140 de ambos subgrupos. Si se contempla de nuevo una paralela P sobre la superficie perimetral del manguito 10 interno de estanqueidad que discurre de manera paralela con respecto al eje central X, puede reconocerse de este modo que esta paralela P corta tanto cuatro muescas 130 longitudinales a la izquierda de las muescas 30 longitudinales como también cuatro muescas 130 longitudinales a la derecha de las muescas 30 longitudinales del primer grupo.

10 La figura 9 muestra una representación en corte ampliada de las muescas 130 longitudinales y de los nervios 140 longitudinales correspondientes del segundo grupo de la figura 8.

15 Lista de símbolos de referencia

- 10 manguito interno de estanqueidad
- 12 banda
- 20 14 sección de extremo
- 15 sección de extremo
- 25 16 sección intermedia
- 20 dispositivo de bloqueo
- 21 barra dentada
- 30 23 tope
- 30 ranura longitudinal del primer grupo
- 35 31 zona de extremo
- 32 zona de extremo
- 33 zona intermedia
- 40 40 nervio longitudinal del primer grupo
- 41 zona de extremo
- 45 42 zona de extremo
- 43 zona intermedia
- 50 tubo de canal
- 130 ranura longitudinal del segundo grupo
- 140 nervio longitudinal del segundo grupo
- 55 A zona
- B1 anchura mínima de 30
- B2 anchura máxima de 30
- 60 C1 anchura máxima de 40
- C2 anchura mínima de 40
- 65 D diámetro

X eje central

α desviación angular de las muescas longitudinales del primer grupo

5 β desviación angular de las muescas longitudinales del segundo grupo

Z longitud total

P paralela

10

REIVINDICACIONES

1. Manguito (10) interno de estanqueidad para su utilización en tubos, para sellar fugas en los mismos, con una banda (12) doblada sobre sí misma en forma de anillo y expandible, preferiblemente de chapa de acero, cuyas partes de banda se solapan al menos parcialmente en la dirección perimetral, y con un dispositivo (20) de bloqueo que permite un aumento del diámetro del manguito (10) interno de estanqueidad, pero que bloquea en la dirección opuesta, presentando el manguito (10) interno de estanqueidad dos secciones (14), (15) de extremo y una sección (16) intermedia que conecta las mismas entre sí a un componente cohesionado y estando dispuesto en la sección (16) intermedia un gran número de muescas (30) longitudinales distanciadas unas de otras en la dirección perimetral y separadas entre sí por nervios (40) longitudinales, estando dispuestos las muescas (30, 130) longitudinales y los nervios (40, 140) longitudinales con una desviación angular predeterminada oblicua con respecto a un eje central (X) del manguito (10) interno de estanqueidad en el perímetro del manguito (10) interno de estanqueidad, estando previsto un primer grupo de muescas (30) longitudinales y nervios (40) longitudinales con una desviación angular en el intervalo de desde aproximadamente 5 grados hasta 20 grados y estando previsto al menos un segundo de grupo de muescas (130) longitudinales y nervios (140) longitudinales con una desviación angular con respecto al eje central (X) en el intervalo entre aproximadamente más de 45° y menos de 90°.
2. Manguito (10) interno de estanqueidad según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer grupo de muescas (30) longitudinales y nervios (40) longitudinales presenta una desviación angular de desde aproximadamente 8 grados hasta 12 grados, preferiblemente de aproximadamente 10 grados, y/o porque el segundo grupo de muescas (130) longitudinales y nervios (140) longitudinales presenta una desviación angular de aproximadamente 75°.
3. Manguito (10) interno de estanqueidad según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la totalidad de las muescas (30) longitudinales y los nervios (40) longitudinales del primer grupo están dispuestos de manera paralela entre sí.
4. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las muescas (30) longitudinales del primer grupo son al menos aproximadamente desde una hasta cinco veces más anchos que los nervios (40) longitudinales, vistos en la dirección perimetral del manguito (10) interno de estanqueidad.
5. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las muescas (30) longitudinales del primer grupo son redondeadas o angulosas en sus zonas (41), (42) de extremo.
6. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los nervios (40) longitudinales, vistos en la dirección perimetral del manguito (10) interno de estanqueidad, se abomban en una zona (43) intermedia.
7. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la sección (16) intermedia del manguito (10) interno de estanqueidad asciende a 0,2 hasta 0,5 de la longitud total Z vista en la dirección del eje central (X) del manguito (10) interno de estanqueidad.
8. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el manguito (10) interno de estanqueidad presenta en el primer grupo aproximadamente desde 10 hasta 120 muescas (30) longitudinales.
9. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque al menos la sección (16) intermedia del manguito (10) interno de estanqueidad dotada de las muescas (30, 10, 130) longitudinales está cubierta con un recubrimiento, en particular, una hoja metálica.
10. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque las muescas (30) longitudinales del primer grupo están dispuestas entre dos segundos grupos de muescas (130) longitudinales.
11. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque las muescas (130) longitudinales del segundo grupo son más estrechas que las muescas (30) longitudinales del primer grupo.
12. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque las muescas (130) longitudinales del segundo grupo tienen una anchura de desde 3 hasta 7 mm y una longitud de desde 10 hasta 15 cm y están delimitadas por nervios (140) longitudinales que tienen una anchura de desde 1 hasta 5 mm.

13. Manguito (10) interno de estanqueidad según la reivindicación 10, caracterizado porque los dos grupos adicionales de muescas (130) longitudinales están dispuestos de manera oblicua con respecto a una perpendicular del eje central (X) de manera simétrica uno con respecto al otro con la desviación angular predeterminada.

- 5 14. Manguito (10) interno de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la zona del segundo grupo de muescas (130) longitudinales es más pequeña que la zona del primer grupo de muescas (130) longitudinales, en relación con la longitud del manguito interno de estanqueidad en la dirección del eje central (X).

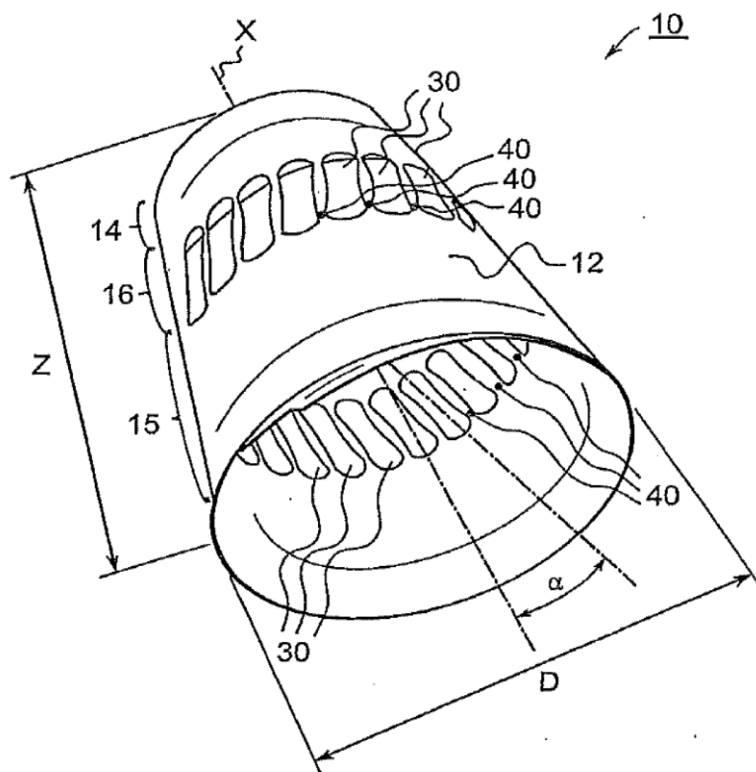


Fig. 1

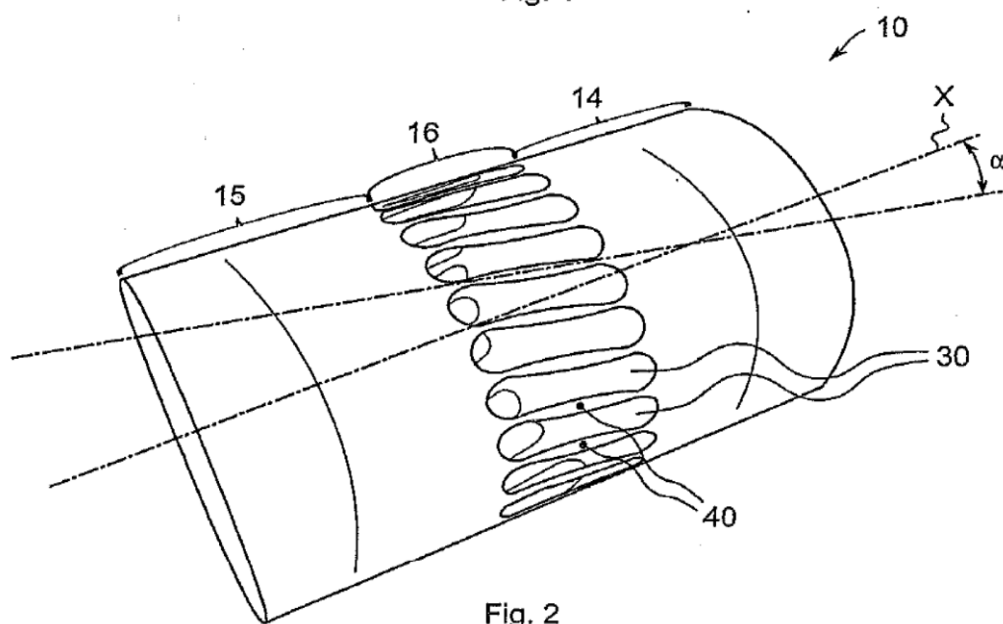


Fig. 2

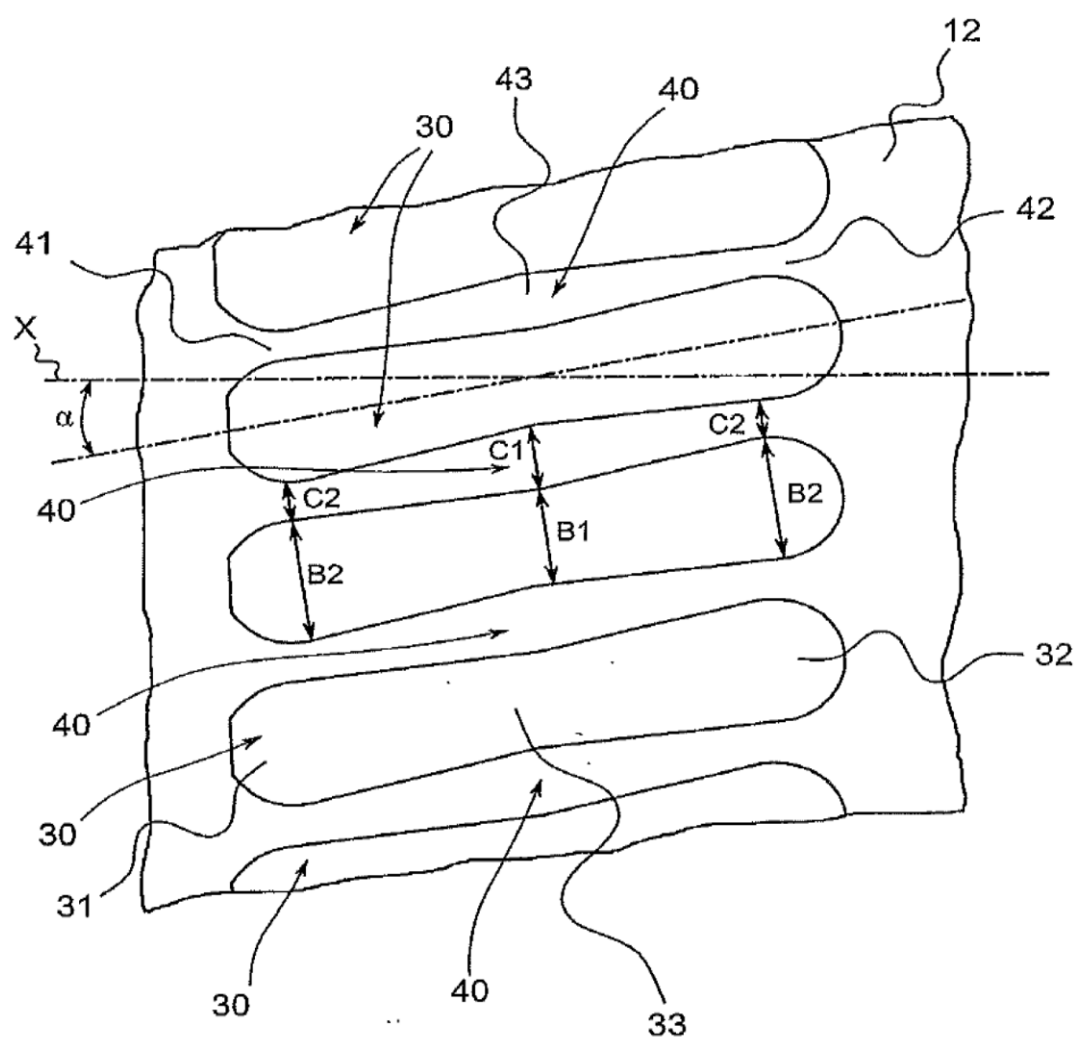


Fig. 3

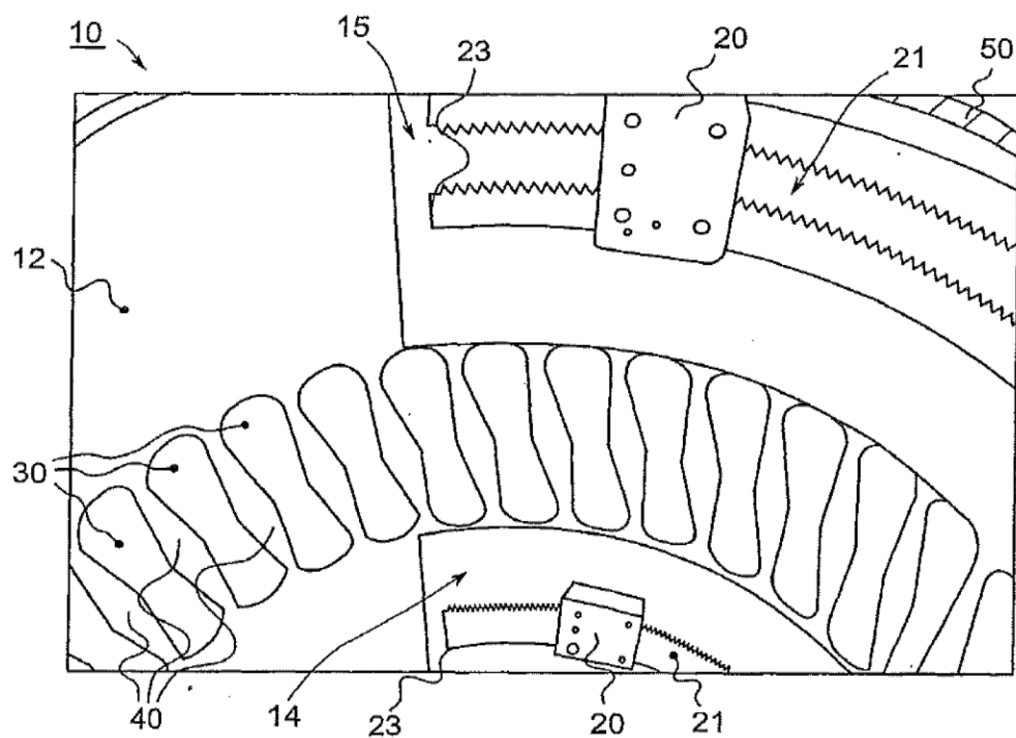


Fig. 4

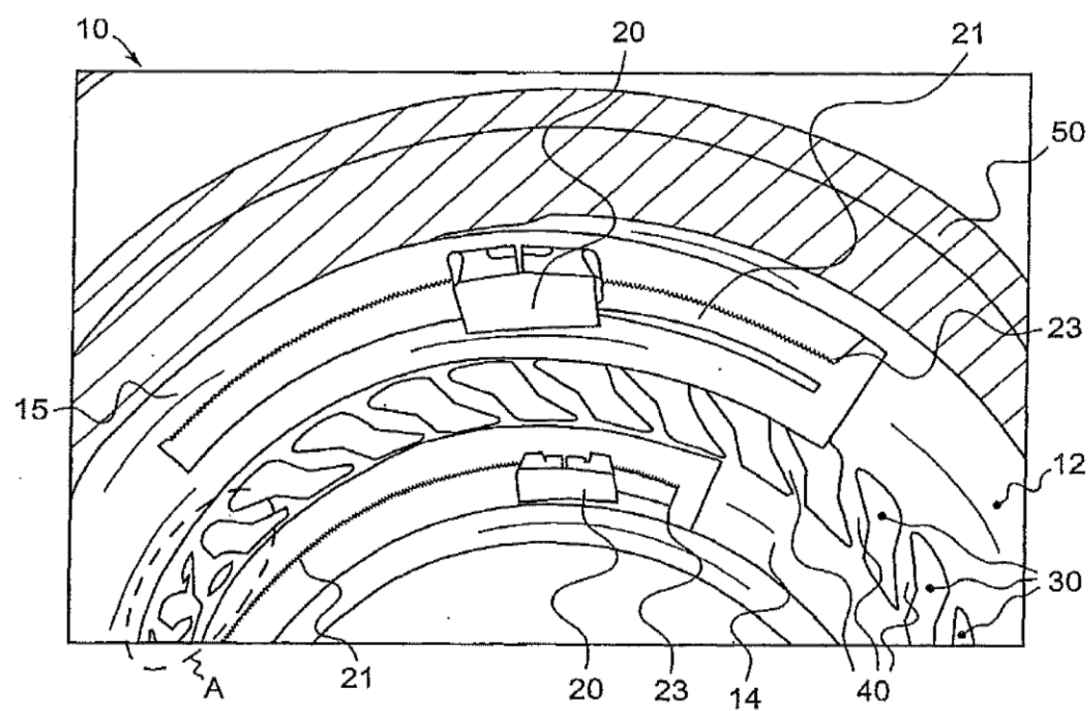
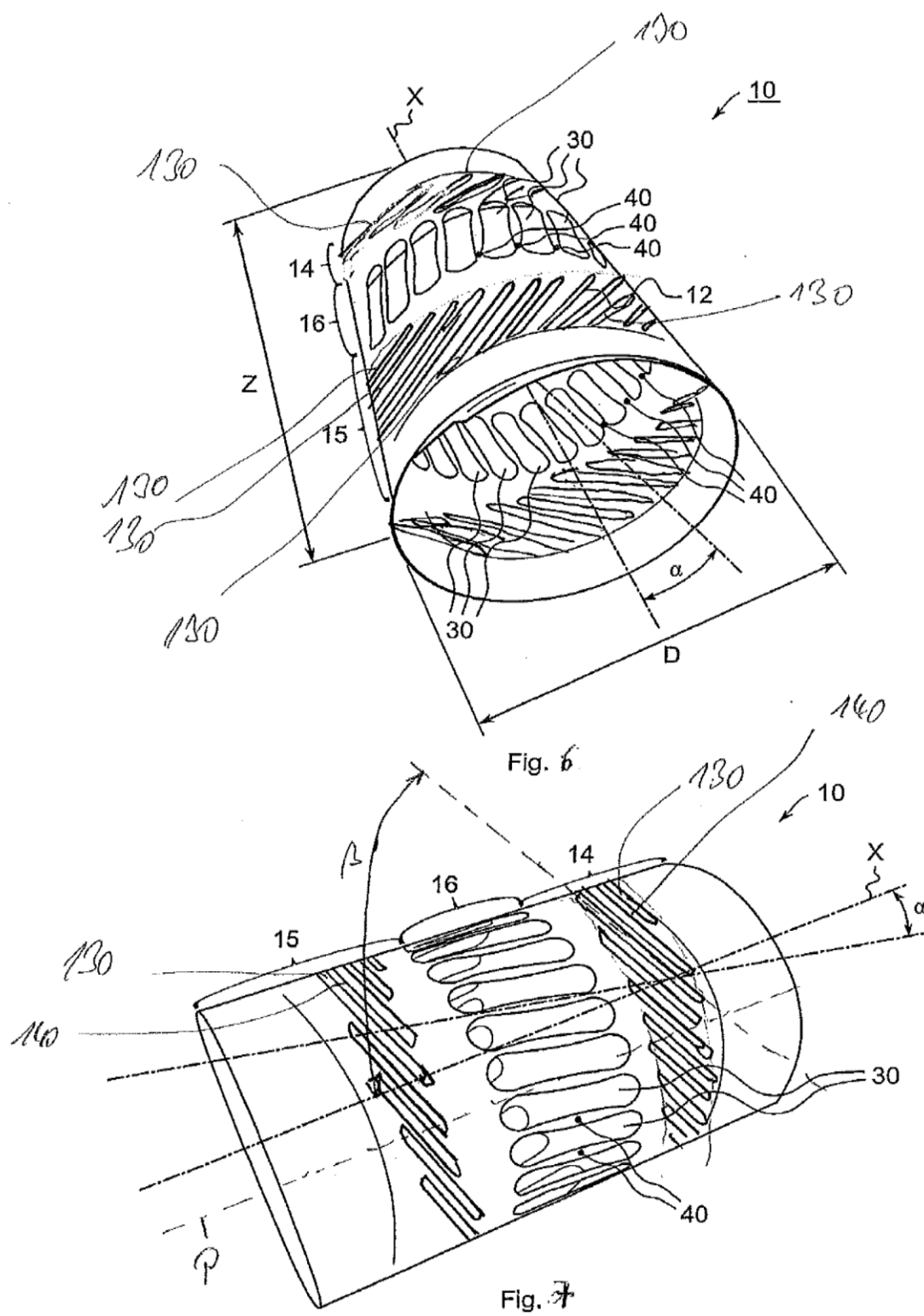


Fig. 5



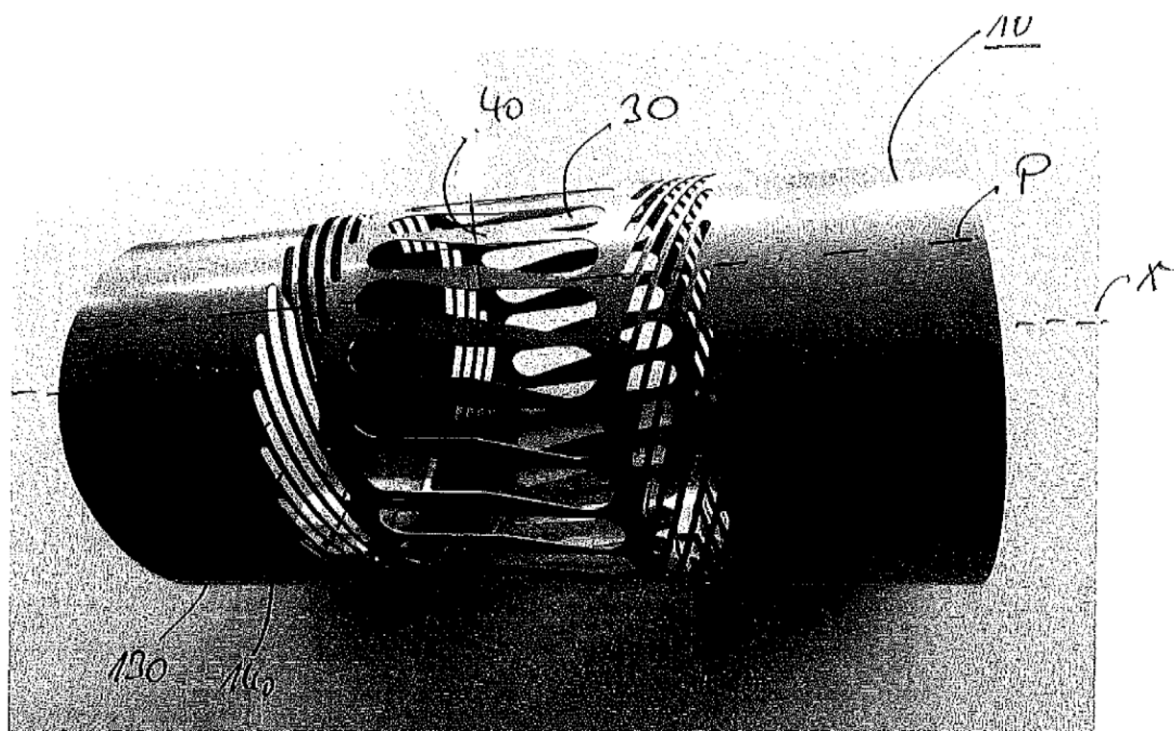


Fig. 8

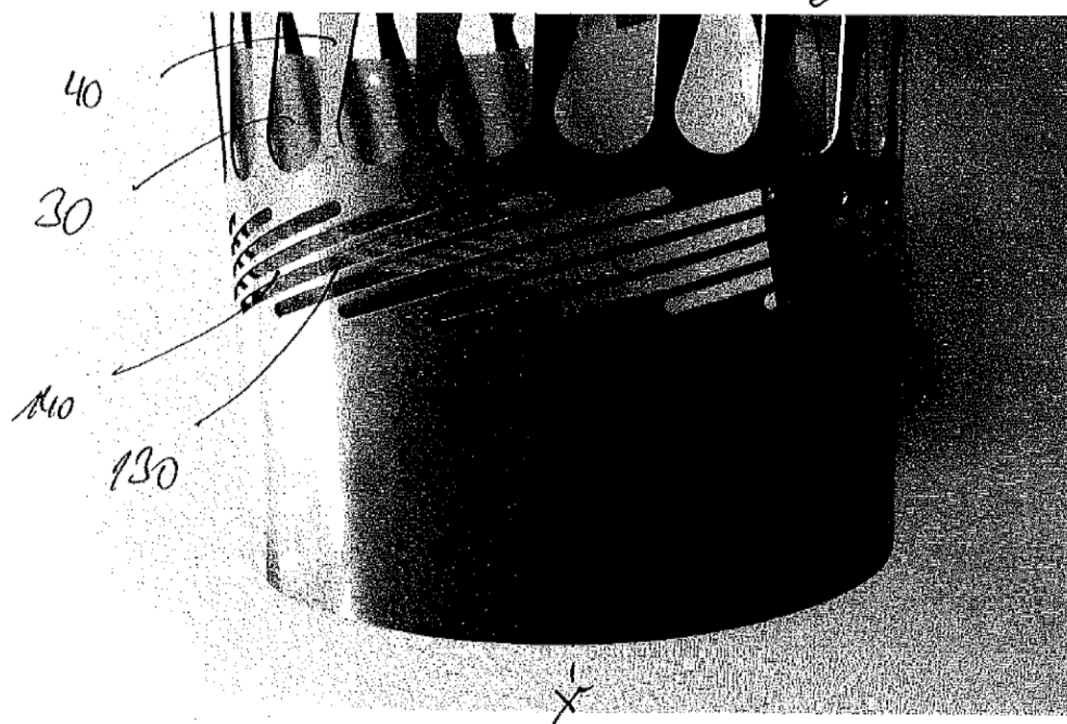


Fig. 9