

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 826**

51 Int. Cl.:

**F16L 33/22** (2006.01)

**F16L 13/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2009 E 09772088 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2304300**

54 Título: **Manguito deslizante de plástico y racor que tiene dicho manguito**

30 Prioridad:

**30.06.2008 DE 202008008554 U**

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

**23.07.2014**

73 Titular/es:

**REHAU AG + CO (100.0%)  
Rheniumhaus  
95111 Rehau, DE**

72 Inventor/es:

**BONHAG, EHRENFRIED y  
HAUNSTETTER, KARL-HEINZ**

74 Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

**ES 2 478 826 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 deslizante de plástico y racor que tiene dicho manguito.

5 La invención se refiere a un manguito deslizante de plástico para una tubuladura de empalme destinado especialmente a la unión resistente a la presión de un tubo con la tubuladura de empalme. Además, la invención se refiere a un racor de empalme con una tubuladura de empalme y con un manguito deslizante de este tipo.

Por un uso previo manifiesto se conoce ya un manguito deslizante de plástico para una tubuladura de empalme para la unión de tubos. En el racor de empalme ya conocido se produce en condiciones extremas un movimiento axial relativo no deseado entre el manguito deslizante por una parte y el tramo final de tubo comprimido o bloqueado por otra parte.

10 Por el documento WO 03089797 se conoce un manguito deslizante de plástico que presenta todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Un objetivo de la presente invención es perfeccionar un manguito deslizante de plástico del tipo mencionado al principio, de tal manera que se evite en la práctica tal movimiento relativo no deseado.

15 Este objetivo se logra según la invención mediante un casquillo deslizante de plástico con las características indicadas en la reivindicación 1.

20 Según la invención, se descubrió que un nervio periférico que sobresalga de la periferia interior del manguito deslizante proporciona el aseguramiento deseado contra un movimiento relativo del casquillo deslizante con respecto al tramo final de tubo. El nervio periférico puede introducirse en la pared exterior del extremo de tubo. Al mismo tiempo, un nervio periférico de este tipo permite además producir el casquillo deslizante como un elemento moldeado por inyección sin que para ello sea necesaria una realización complicada de un molde de inyección, ya que el nervio periférico puede realizarse en la zona de un plano de separación de núcleo del molde de inyección de todos modos necesario. El molde de inyección permanece entonces exento de rebajos.

25 Esto constituye una considerable ventaja en cuanto al coste de producción en comparación con perfilados interiores de casquillos deslizantes que presentan rebajos, como por ejemplo los conocidos por el documento DE 3813815 C2. Un diseño tal del molde de inyección, en el que el nervio periférico se crea mediante biselados complementarios de las zonas frontales de las mitades de molde que están enfrentadas entre sí en el plano de separación de núcleo, puede incluso tener como resultado una mayor duración del molde de inyección, ya que, debido al biselado de las mitades de molde, se logra una mayor resistencia al desgaste de las paredes frontales de las mitades de molde en la zona del plano de separación de núcleo.

30 Las formas en sección transversal según la reivindicación 2 resultan económicas de producir.

Una extensión sin aristas de la sección transversal según la reivindicación 3 facilita la colocación por deslizamiento del manguito deslizante sobre el extremo de tubo.

35 Una subdivisión del nervio periférico según la reivindicación 4 facilita la colocación por deslizamiento, especialmente si el tubo sobre el que se desliza el manguito deslizante no presenta una pared exterior perfectamente redonda. Girando el manguito deslizante sobre el tubo puede hallarse una posición en la que los tramos de nervio periféricos queden orientados hacia zonas del tubo con un diámetro reducido en relación con otras zonas de la periferia. Los tramos de nervio periféricos pueden estar presentes a la misma altura axial, pero también pueden estar dispuestos desplazados axialmente unos en relación con otros adicionalmente al desplazamiento en la dirección periférica. Como alternativa a la subdivisión en tramos de nervio periféricos puede estar previsto un nervio periférico que se extienda por toda la circunferencia, en particular con una sección transversal constante.

40 Una extensión continua de la medida saliente según la reivindicación 5 impide que el manguito deslizante se quede enganchado en la pared exterior del tubo en la zona de unos escalones periféricos a la hora de colocarlo por deslizamiento.

Una medida saliente constante según la reivindicación 6 resulta fácil de producir.

45 Sorprendentemente se ha comprobado que unas medidas salientes pequeñas según la reivindicación 7 son suficientes para producir el aseguramiento axial deseado. En particular, la medida saliente puede ser como máximo de 150 µm, como máximo de 100 µm, como máximo de 80 µm o incluso como máximo de 30 µm.

Las ventajas de un racor de empalme según la reivindicación 8 corresponden a las anteriormente explicadas con referencia al manguito deslizante.

50 A continuación se explican más detalladamente unos ejemplos de realización de la invención por medio de los dibujos, que muestran:

Figura 1 un racor de empalme con una tubuladura de empalme y un manguito deslizante de plástico en una posición de partida, en la que un extremo de tubo colocado por deslizamiento sobre la tubuladura de empalme aún no está bloqueado.

Figura 2 una ampliación del detalle II de la figura 1.

- 5 Figura 3 el racor de empalme con el extremo de tubo de la figura 1, con el manguito deslizante desplazado en relación con la posición de partida a una posición de apriete.

Figura 4 una ampliación del detalle IV de la figura 3.

Figura 5 una vista frontal del manguito deslizante.

Figura 6 una sección según la línea VI-VI de la figura 5.

- 10 Figura 7 una ampliación del detalle VII de la figura 6.

Figura 8 una vista similar a la de la figura 5 de otra realización de un manguito deslizante para el empleo con la tubuladura de empalme según la figura 1.

Figura 9 una sección según la línea IX-IX de la figura 8.

Figura 10 una ampliación del detalle X de la figura 9.

- 15 Figuras 11 a 13 representaciones similares a las de las figuras 8 a 10 de otra realización de un manguito deslizante para el empleo con la tubuladura de empalme según la figura 1.

La figura 1 muestra un racor de empalme 1 con una tubuladura de empalme 2 y un manguito deslizante 3. El racor de empalme 1 garantiza una conexión segura y particularmente resistente a la presión de un tubo 4 a la tubuladura de empalme 2. La figura 1 muestra el racor de empalme 1 en una posición de partida del manguito deslizante, en la que un extremo de tubo 5, que se ha colocado por deslizamiento sobre la tubuladura de empalme 2, aún no está bloqueado.

- 20 El manguito deslizante 3 es de plástico. En la realización representada, el manguito deslizante 3 es de fluoruro de polivinilideno (PVDF). Para formar el manguito deslizante 3 puede recurrirse también a otro material polimérico de alta resistencia. La tubuladura de empalme 2 puede estar hecha también de PVDF. En la realización preferida representada, la tubuladura de empalme 2 es de polifenilsulfona (PPSU). Como alternativa, la tubuladura de empalme 2 puede estar hecha también de metal, por ejemplo de latón o de acero. El tubo 4 puede tratarse de un tubo de plástico, en particular armado, o de un tubo de un material compuesto de metal-plástico (MKV). Como ejemplos de materiales para el tubo 4 pueden mencionarse polietileno reticulado (PE-X) o polibutileno (PB).

- 30 En la figura 1, la tubuladura de empalme 2 se ha representado cortada únicamente en la medida necesaria para describir el empalme de tubo resistente a la presión. En la figura 1, a la derecha de un collar de tope 6, que limita la colocación por deslizamiento del tubo 4 sobre la tubuladura de empalme 2, la tubuladura de empalme puede convertirse por ejemplo en otra tubuladura de empalme, para colocar por deslizamiento otro tubo 4, o en una continuación de montaje, por ejemplo una rosca. Como variantes de continuación de la tubuladura de empalme 2 son también posibles un elemento de unión en ángulo de 90° o una pieza en T.

- 35 En su pared periférica exterior, orientada hacia la pared interior del extremo de tubo 5 colocado encima por deslizamiento, la tubuladura de empalme 2 presenta varios nervios periféricos 7 separados axialmente entre sí. En su extremo libre apartado del collar de tope 6, la periferia exterior de la tubuladura de empalme 2 se agranda en primer lugar en una zona terminal 8 de manera escalonada y a continuación se estrecha cónicamente hacia el final, lo que facilita la colocación por deslizamiento del extremo de tubo sobre la tubuladura de empalme 2.

- 40 En las figuras 5 a 7 está representado el manguito deslizante 3 con mayor detalle. El manguito deslizante 3 tiene una pared periférica exterior 9 lisa y cilíndrica. Una pared periférica interior del manguito deslizante 3 está subdividida axialmente en un tramo central 10 y unos tramos cónicos 11 que se ensanchan en dirección axial hacia los extremos del manguito deslizante 3.

- 45 Dependiendo de la realización del manguito deslizante 3, la extensión de los tramos cónicos 11 a lo largo de un eje longitudinal 12 del manguito deslizante 3, que al mismo tiempo constituye un eje de simetría de rotación del mismo, puede variar. También el ángulo de conicidad de los tramos cónicos 11 puede ser diferente en las distintas realizaciones del manguito deslizante 3.

- 50 El tramo central 10 de la pared interior del manguito deslizante 3 tiene un nervio periférico 13 que sobresale del resto de la pared interior hacia dentro, es decir hacia el eje longitudinal 12. En la realización según las figuras 1 a 7, el nervio periférico 13 se extiende por toda la periferia interior del manguito deslizante 3. El nervio periférico 13 tiene una sección transversal triangular (véase la figura 7) invariable en la dirección periférica. Un ángulo de ápice  $\alpha$  del nervio periférico 13 es de 90°. También son posibles otros ángulos de ápice. Una medida A en la que el nervio

periférico 13 sobresale del tramo central 10 de la pared interior del manguito deslizante 3 es de 70  $\mu\text{m}$ . El nervio periférico 13 sobresale del tramo central 10 de la pared interior del manguito deslizante 3 en una medida A constante en la dirección periférica.

5 El manguito deslizante 3 es un elemento moldeado por inyección de plástico. En la figura 7 se indica un plano de separación de núcleo 14, que reproduce la separación de dos mitades de un molde de inyección sin rebajo para la fabricación mediante moldeo por inyección de dicho manguito deslizante 3. El vértice circunferencial del nervio periférico 13 se extiende en el plano de separación de núcleo 14.

10 En cuanto a su posición axial a lo largo del eje longitudinal 12, el nervio periférico 13 no se extiende centrado en el tramo central 10 de la pared interior del manguito deslizante 3, sino descentrado cerca de una transición 15 entre el tramo central 10 y el tramo cónico 11 izquierdo, en la figura 6. También es posible disponer el nervio periférico 13 centrado.

15 La ampliación de un detalle según la figura 2 muestra que en la posición de partida existe, entre el nervio periférico 13 y el resto del tramo central 10 del manguito deslizante 3 por una parte y el tubo 4 por otra parte, un juego B que es varias veces mayor que la medida saliente A. Este juego existe entre el manguito deslizante 3 y el tubo 4 allí donde el tubo 4 no está colocado por deslizamiento sobre la tubuladura de empalme 2.

Las figuras 3 y 4 muestran una posición de apriete del racor de empalme 1. Con una herramienta correspondiente se ha deslizado el manguito deslizante 3 sobre la tubuladura de empalme 2, de la posición de partida según la figura 1 hacia la derecha.

20 Una distancia radial entre el manguito deslizante 3 y la tubuladura de empalme 2 es menor que un espesor de pared del extremo de tubo 5, de manera que éste último queda apretado o comprimido entre la tubuladura de empalme 2 y el manguito deslizante 3. En este proceso, el nervio periférico 13 (véase la figura 4) se introduce en la pared exterior del extremo de tubo 5. Por lo tanto, junto con los nervios periféricos 7 y la zona terminal de periferia agrandada 8 de la tubuladura de empalme 2, el nervio periférico 13 asegura el extremo de tubo 5 contra un desplazamiento axial en relación con el racor de empalme 1 por una parte y en relación con el manguito deslizante 3 por otra parte.

25 Como alternativa a una sección transversal triangular, el nervio periférico 13 puede tener también otra forma en sección transversal, por ejemplo una sección transversal rectangular o una sección transversal que se extienda sin aristas.

30 El racor de empalme 1 está diseñado para un tubo 4 con un diámetro nominal de 40 mm. Las configuraciones alternativas para otros diámetros nominales se diferencian de la estructura descrita únicamente en sus dimensiones, así como en caso dado en la relación entre las extensiones axiales del tramo central 10 y los tramos cónicos 11 de la pared interior.

35 Las figuras 8 a 10 muestran otra realización de un manguito deslizante 16, que puede emplearse en lugar del manguito deslizante 3 en el racor de empalme 1 según las figuras 1 a 7. Los componentes que corresponden a los ya explicados más arriba con referencia a las figuras 1 a 7 llevan los mismos números de referencia y no se tratarán de nuevo en detalle.

El manguito deslizante 16 tiene un nervio periférico 17 que, en cuanto a su extensión radial, está representado en la figura 8 muy acentuado y fuera de escala.

40 El nervio periférico 17 está subdividido en tres tramos de nervio periféricos 18. Cada tramo de nervio periférico 18 cubre un ángulo periférico alrededor del eje longitudinal 12 de 90°. Entre los tramos periféricos 18 se halla un respectivo tramo periférico sin nervio 18a con una extensión periférica de 30°. Por lo tanto, los tres tramos de nervio periféricos 18 están mutuamente desplazados en dirección periférica y se hallan a la misma altura en dirección axial. En una realización no representada, los tramos de nervio periféricos 18 pueden también estar dispuestos desplazados mutuamente en dirección axial.

45 En la dirección periférica alrededor del eje longitudinal 12, la medida en la que los tramos de nervio periféricos 18 sobresalen del tramo central 10 de la pared interior del manguito deslizante 16 tiene una extensión continua. Vista en la dirección periférica desde el centro respectivo de un tramo de nervio periférico 18, esta medida saliente disminuye de manera continua en la dirección periférica hacia los bordes de los tramos de nervio periféricos 18, partiendo de un máximo central con una medida saliente de por ejemplo 80  $\mu\text{m}$  hasta hacerse igual a cero.

50 Los tramos de nervio periféricos 18 se producen durante el moldeo por inyección en unos espacios intermedios conformados de manera correspondientemente complementaria entre las mitades del molde, en la zona del plano de separación de núcleo 14. Estos espacios intermedios se realizan mediante un biselado oblicuo de las paredes frontales de las mitades de molde que están situadas una frente a otra en el plano de separación de núcleo 14.

55 La subdivisión del nervio periférico 17 en los tramos de nervio periféricos 18 facilita una colocación por deslizamiento del manguito deslizante 16 sobre el tubo 4, especialmente si el tubo 4 no es perfectamente redondo en cuanto a su sección transversal exterior.

En lugar de tres tramos de nervio periféricos 18 pueden estar previstos también dos, cuatro, cinco o incluso más tramos de nervio periféricos.

También es posible que los tramos de nervio periféricos 18 sobresalgan del tramo central 10 de la pared interior del manguito deslizante 16 en otra medida, por ejemplo una medida saliente de 30 µm.

- 5 En una configuración de los tramos de nervio periféricos 18, no representada y alternativa a la realización según las figuras 8 a 10, éstos sobresalen del tramo central 10 de la pared interior del manguito deslizante 16 en una medida constante en dirección periférica alrededor del eje longitudinal 12. Allí donde los respectivos tramos de nervio periféricos 18 se convierten en los tramos sin nervio, hay un escalón en la dirección periférica.

- 10 Las figuras 11 a 13 muestran otra variante de un manguito deslizante 19. Los componentes que corresponden a los ya explicados más arriba con referencia a las figuras 1 a 10 llevan los mismos números de referencia y no se tratarán de nuevo en detalle.

- 15 El manguito deslizante 19 tiene un nervio periférico 20 que, análogamente al nervio periférico 17 de la realización según las figuras 8 a 10, también está subdividido en tres tramos de nervio periféricos 21. A diferencia de la sección transversal triangular del nervio periférico 17 con 90° de ángulo de ápice, los tramos de nervio periféricos 21 tienen una sección transversal que se extiende sin aristas, de manera que el nervio periférico 20 está configurado como un abombamiento periférico. Esta extensión de la sección transversal se crea mediante una configuración correspondientemente complementaria de las mitades del molde en la zona del plano de separación de núcleo 14. La extensión sin aristas de la sección transversal del nervio periférico 20 facilita de nuevo la colocación por deslizamiento del manguito deslizante 19 sobre el tubo 4.

- 20 En la realización según las figuras 11 a 13, la medida máxima A en la que los tramos de nervio periféricos 21 sobresalen del tramo central 10 del manguito deslizante 19 es de 150 µm.

**REIVINDICACIONES**

1. Manguito deslizante de plástico (3; 16; 19), para colocarlo por deslizamiento sobre una tubuladura de empalme (2) y para fijar mediante apriete un extremo de tubo (5) a la tubuladura de empalme (2) en una posición de apriete,
- 5 - con una pared interior (10, 11) que en la posición de apriete puede colocarse, al menos en ciertas secciones, contra una pared exterior del extremo de tubo (5),
- presentando la pared interior (10, 11) al menos un nervio periférico (13; 17; 20) que sobresale del resto de la pared interior (10, 11) hacia dentro y que se extiende al menos por un tramo de una periferia interior del manguito deslizante (3; 16; 19),
- 10 caracterizado porque la medida máxima en la que el nervio periférico (13; 17; 20) sobresale de la pared interior (10, 11) del manguito deslizante (3; 16; 19) es como máximo de 200 µm.
2. Manguito deslizante según la reivindicación 1, caracterizado porque el nervio periférico (13; 17) presenta una sección transversal triangular o rectangular.
3. Manguito deslizante según la reivindicación 1, caracterizado porque el nervio periférico (20) presenta una sección transversal que se extiende sin aristas.
- 15 4. Manguito deslizante según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el nervio periférico (17; 20) está subdividido en varios, en particular en más de dos, preferentemente en tres, tramos de nervio periféricos (18; 21) dispuestos desplazados mutuamente en la dirección periférica.
- 20 5. Manguito deslizante según la reivindicación 4, caracterizado porque la medida en la que los tramos de nervio periféricos (18; 21) sobresalen de la pared interior (10, 11) presenta una extensión continua en la dirección periférica.
6. Manguito deslizante según la reivindicación 4, caracterizado porque los tramos de nervio periféricos (18; 21) sobresalen de la pared interior (10, 11) en una medida constante en la dirección periférica.
7. Racor de empalme (1)
- con una tubuladura de empalme (2) sobre la que puede colocarse por deslizamiento un tubo (4),
- 25 - con un manguito deslizante según una de las reivindicaciones 1 a 6 para colocarlo por deslizamiento sobre la tubuladura de empalme (2) y para fijar mediante apriete un extremo de tubo (5) a la tubuladura de empalme (2) en una posición de apriete.

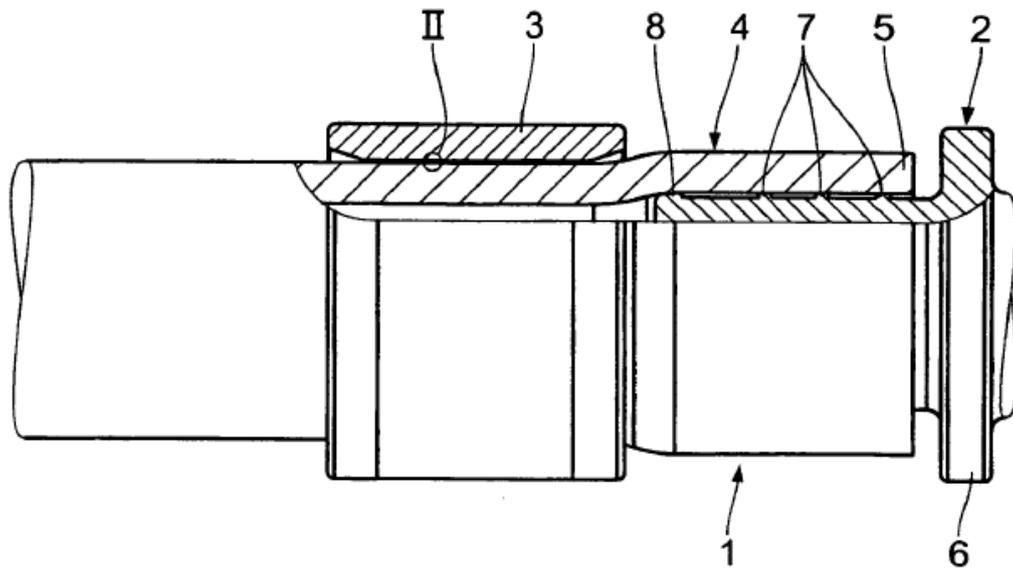


Fig. 1

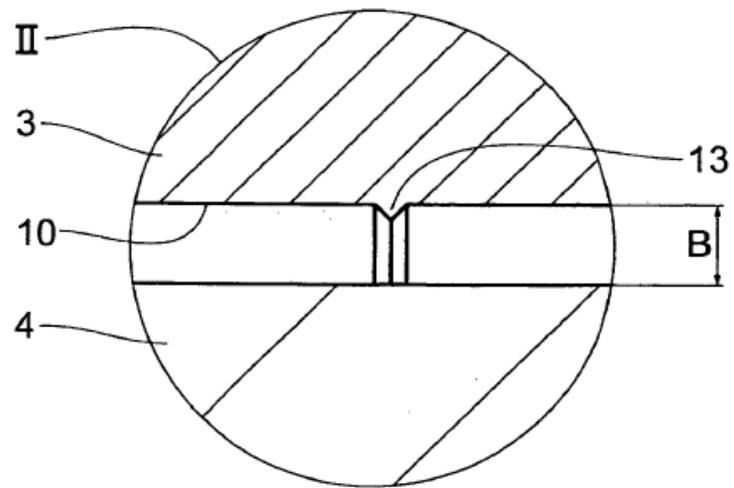
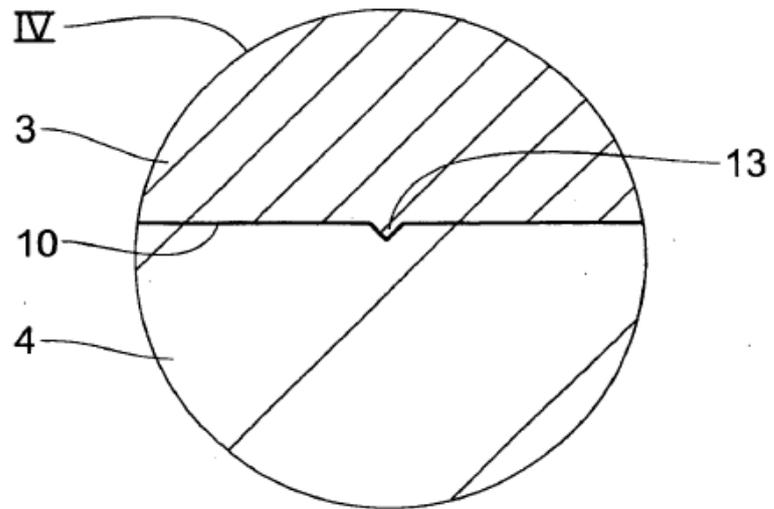
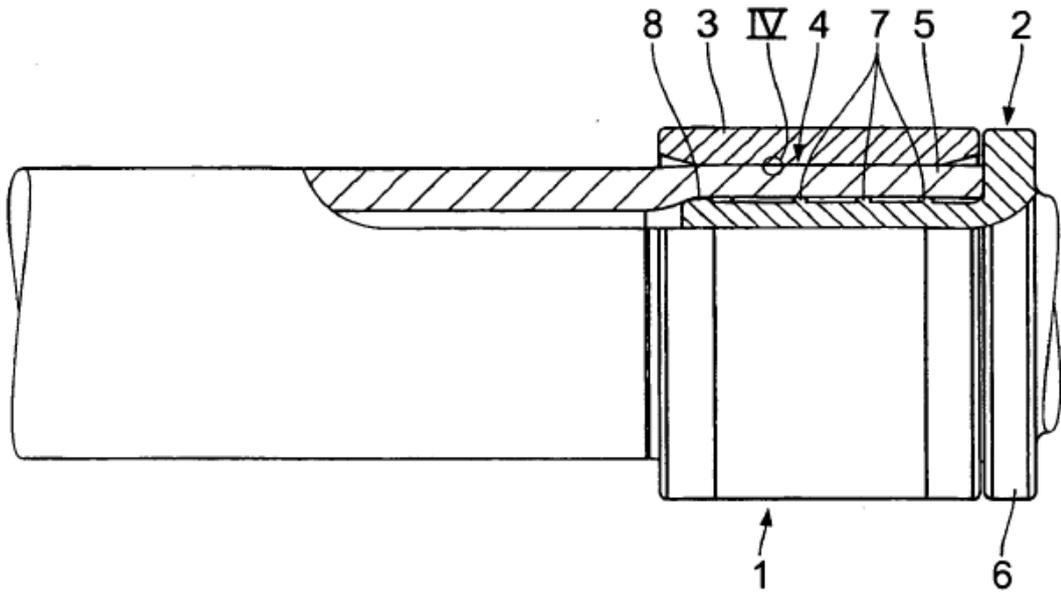


Fig. 2



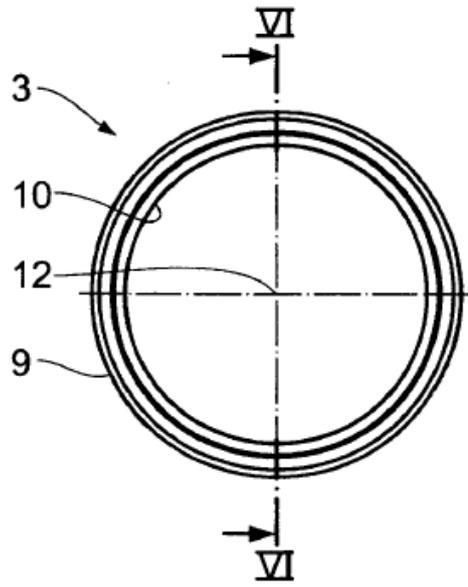


Fig. 5

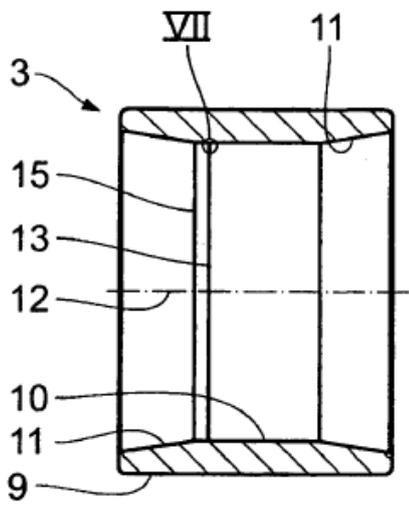


Fig. 6

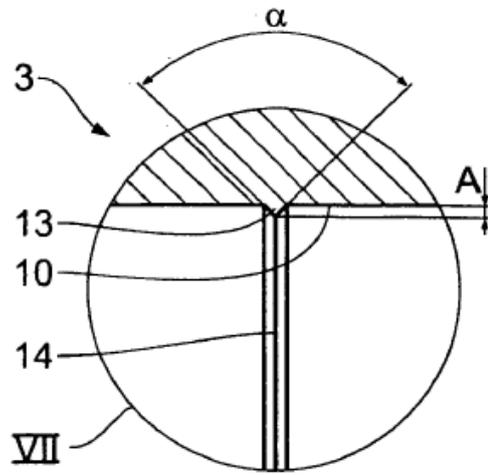


Fig. 7

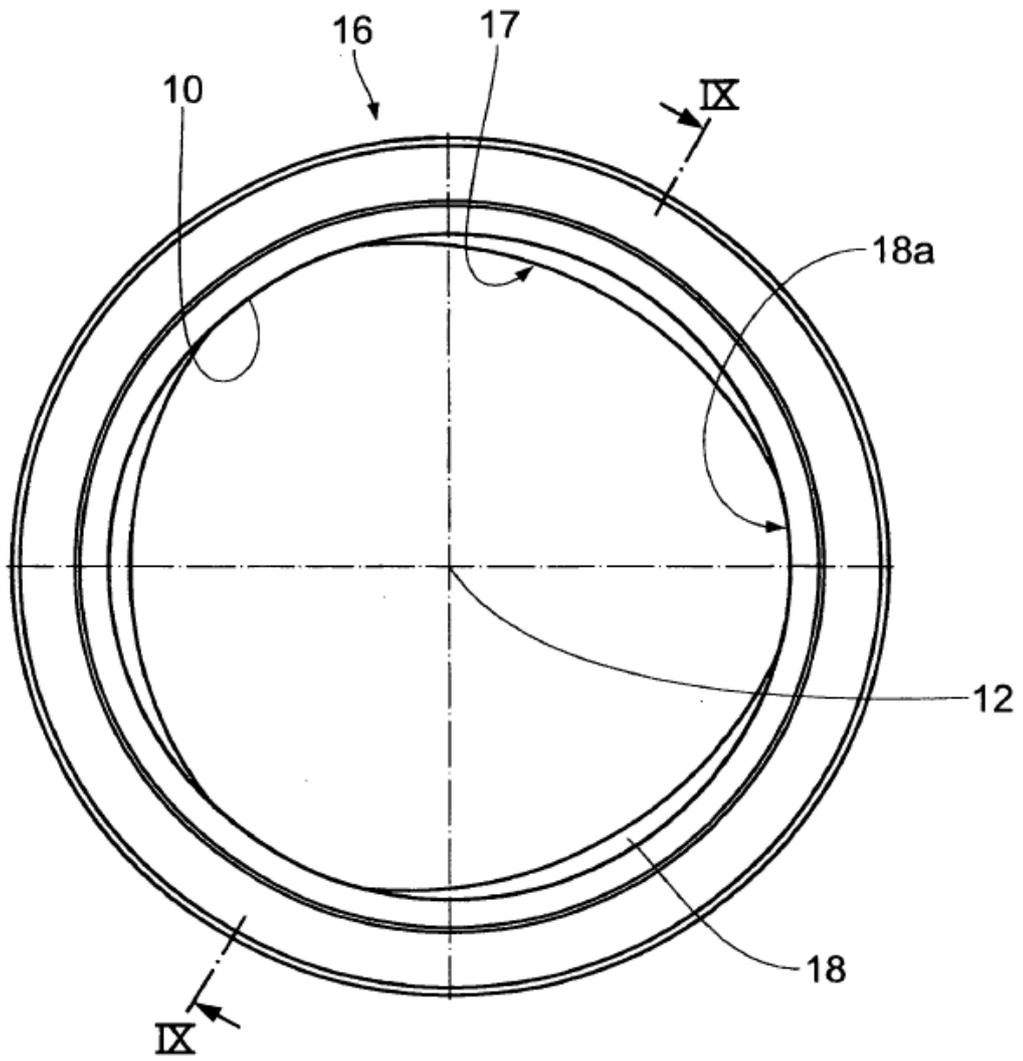


Fig. 8

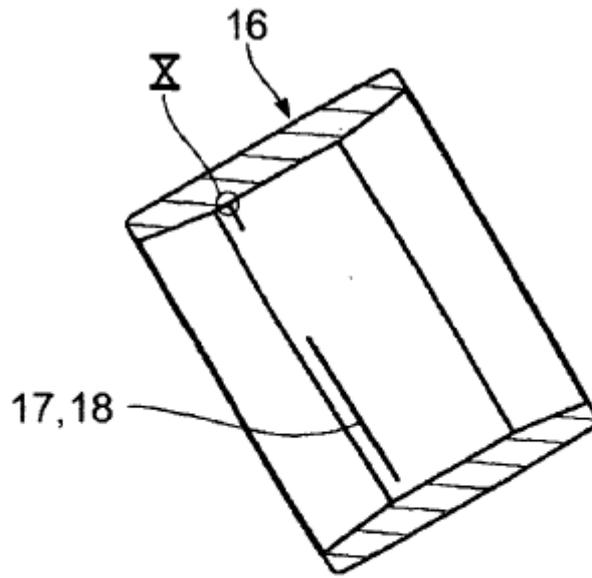


Fig. 9

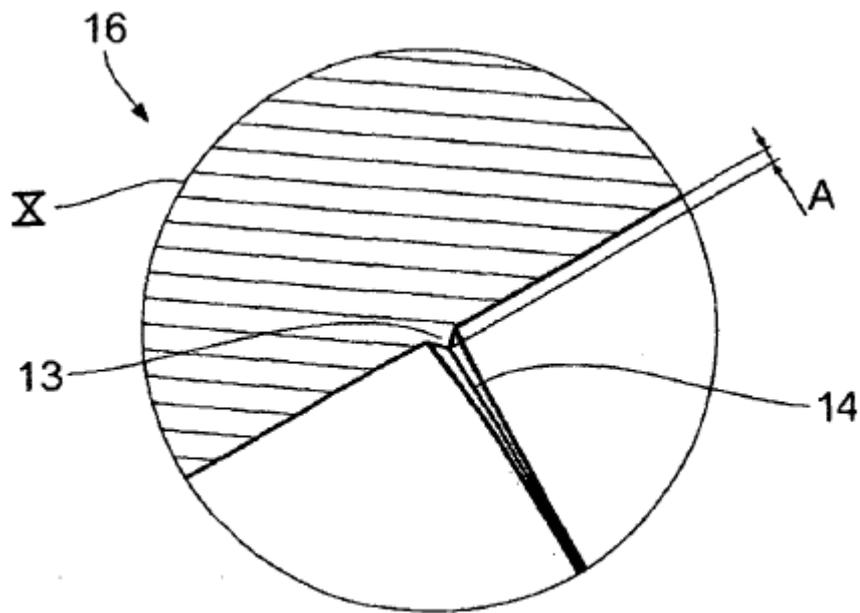


Fig. 10

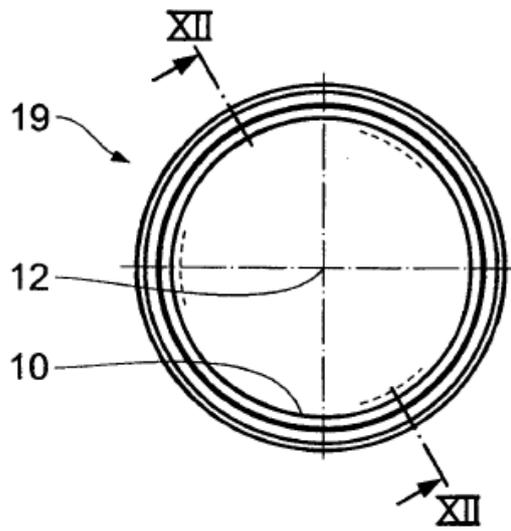


Fig. 11

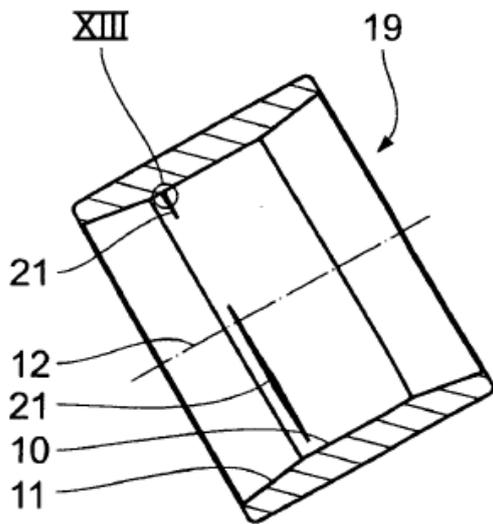


Fig. 12

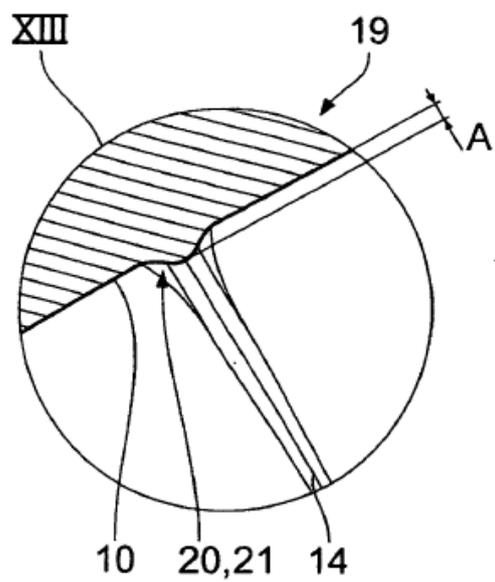


Fig. 13

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**5 Documentos de patente citados en la descripción**

- WO 03089797 A [0003]
- DE 3813815 C2 [0007]