

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 722**

51 Int. Cl.:

F16L 19/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2017** E 17156966 (8)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019** EP 3364086

54 Título: **Disposición de unión para conectar una tubería**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.07.2019

73 Titular/es:

WALTER STAUFFENBERG GMBH & CO. KG
(100.0%)
Im Ehrenfeld 4
58791 Werdohl, DE

72 Inventor/es:

KÖNIG, ULRICH STEFAN;
AUL, ALEXANDER y
BUTZKI, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 719 722 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

Disposición de unión para conectar una tubería

La invención se refiere a una disposición de unión para conectar una tubería en especial metálica, a un cuerpo de atornillado que presenta un alojamiento tubular para la tubería, una tuerca con anillo de retén que puede enroscarse sobre el cuerpo de atornillado así como un casquillo de filo cortante, dispuesto entre el cuerpo de atornillado y la tuerca con anillo de retén, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Una disposición de unión de este tipo, como la que se describe en los documentos EP 0 863 354 B1, WO 93/25837 A1, US 3 857 591 A y DE 42 21 175 A1, se usa para la unión geométrica por fuerza externa de una tubería rígida, en especial metálica, a un racor roscado y hace posible de este modo un atornillado tubular. A este respecto la zona conductora de fluido está aislada en primer lugar con una junta metálica que está formada, por un lado, entre el cono exterior del casquillo de filo cortante y el cono interior del alojamiento tubular y, por otro lado, mediante los bordes afilados introducidos a presión en el tubo. Conectada a esta junta metálica está posicionada una junta perimétrica elastomérica como junta blanda. Aquí la junta perimétrica hace contacto exactamente con la transición al extremo de apoyo del casquillo de filo cortante. Durante el montaje el casquillo de filo cortante debe apretarse hasta que el extremo de apoyo radial del casquillo de filo cortante haga tope con la superficie frontal del cuerpo de atornillado. A este respecto surge la problemática de que, en el caso de que el casquillo de filo cortante se afloje durante su funcionamiento en un sistema hidráulico a causa de las vibraciones, puede aparecer una rendija entre el extremo de apoyo del casquillo de filo cortante y la superficie frontal del cuerpo de atornillado. Si esta rendija se hace demasiado grande, la junta blanda puede extrusionarse hacia dentro de esta rendija a causa de la presión en el sistema hidráulico. Este extrusionado significa el fallo de la junta blanda.

Además de esto ha demostrado ser desventajoso que la junta, en la zona del extremo de apoyo del casquillo de filo cortante / superficie frontal del cuerpo de atornillado, esté situada precisamente en una arista viva del cuerpo de atornillado. De este modo existe el riesgo de que resulte dañada la junta blanda.

Aquí es donde pone remedio la invención. La invención se ha impuesto la tarea de poner a disposición una disposición de unión para conectar una tubería en especial metálica del género expuesto, en la que se eviten el riesgo de una extrusión de la junta blanda en una rendija, formada entre el casquillo de filo cortante y la superficie frontal del cuerpo de atornillado, y el riesgo de sufrir un daño. Conforme a la invención esta tarea es resuelta mediante las características de la parte característica de la reivindicación 1.

Con la invención se pone a disposición una disposición de unión para conectar una tubería en especial metálica del género expuesto, en la que se evitan el riesgo de una extrusión de la junta blanda en una rendija, formada entre el casquillo de filo cortante y la superficie frontal del cuerpo de atornillado, y el riesgo de sufrir un daño. Por medio de que la ranura anular, que aloja la junta perimétrica elastomérica, está dispuesta en el cono exterior del casquillo de filo cortante distanciada de su superficie de tope, en donde entre la ranura anular y la superficie de tope se forma una superficie anular, se impide un contacto de la junta perimétrica con la superficie de tope del casquillo de filo cortante y, con ello, también con una rendija que pudiera formarse en funcionamiento entre la superficie de tope del casquillo de filo cortante y la superficie frontal del cuerpo de atornillado. De esta manera se actúa eficazmente en contra de una extrusión de la junta perimétrica en esta rendija.

Por medio de que en la pared interior de la ranura anular está conformado un talón que penetra en la ranura anular, se forma un destalonado. De este modo se actúa además en contra de un deslizamiento parcial hacia fuera de la junta perimétrica en dirección a la superficie de tope.

En un perfeccionamiento de la invención la anchura de la superficie anular cónica, limitada por la ranura anular, es al menos de 0,4 mm, de forma preferida al menos de 0,6 mm. De este modo se consigue un buen desacoplamiento de la junta perimétrica respecto a una rendija que pudiera configurarse.

En una conformación de la invención la pared interior de la ranura anular, vuelta hacia la superficie de tope, forma con la superficie anular un ángulo inferior a 90°, de forma preferida inferior a 89°. De este modo se actúa en contra de un deslizamiento parcial de la junta perimétrica hacia fuera de la ranura anular en dirección a la superficie de tope. Este efecto se consigue en especial con un ángulo inferior a 89°, ya que la pared interior formada por medio de esto configura un destalonado.

En otra conformación de la invención la superficie de envuelta exterior del talón prolonga la superficie anular cónica. De este modo se evita una formación de aristas, con lo que se reduce el riesgo de que la junta perimétrica sufra un daño.

En un perfeccionamiento de la invención la pared exterior de la ranura anular, alejada de la superficie de tope, forma con la superficie cónica exterior adyacente a la misma, al menos en una zona adyacente al cono exterior, un ángulo superior a 90°. De este modo se apoya un deslizamiento de la junta perimétrica hacia dentro de la ranura anular, con lo que se actúa en contra de que la junta perimétrica sufra un daño durante el montaje. Además de esto se facilita el montaje de la junta perimétrica.

En una conformación de la invención la transición entre la ranura anular y el cono exterior está configurada redondeada. De este modo se apoya adicionalmente el deslizamiento de la junta perimétrica hacia dentro de la ranura anular.

5 En otra conformación de la invención la pared exterior de la ranura anular presenta, en un corte transversal, un contorno en forma de S. De este modo se consigue un buen encapsulado de la junta perimétrica, al mismo tiempo que un deslizamiento apoyado de la junta perimétrica hacia dentro de la ranura anular.

10 En una conformación alternativa de la invención la transición entre la ranura anular y el cono exterior está configurada en ángulo recto, en donde la pared exterior de la ranura anular presenta en un corte transversal, al menos por zonas, un contorno recto. A este respecto la ranura anular está configurada de forma preferida más ancha que la junta perimétrica. De este modo se forma una zona de desvío que se extiende por toda la profundidad de la ranura anular, con lo que se mejora la acción obturadora. Al mismo tiempo se hace posible un ensanchamiento flexible de la junta perimétrica en el estado de montaje sin carga, con lo que se evitan daños. De forma ventajosa la pared exterior de la junta anular, alejada de la superficie de tope, forma aquí con el eje central del conducto, al menos en una zona adyacente al cono exterior, un ángulo de 90° con el eje central del conducto.

15 En un perfeccionamiento de la invención la profundidad de la ranura anular es al menos del 15 %, de forma preferida al menos el 25 % del grosor del casquillo de filo cortante en esta zona. De esta forma se mejora el encapsulado de la junta perimétrica, Según el tamaño constructivo del casquillo de filo cortante difiere la profundidad de la ranura anular especialmente a preferir. Mientras que con grandes tamaños constructivos ha demostrado ser especialmente apropiada una profundidad de la ranura anular de aproximadamente el 25 % del grosor, la profundidad de la ranura anular óptima en los casquillos de filo cortante de menor tamaño constructivo es de hasta el 45 % del grosor.

20 El objeto de la presente invención es asimismo un casquillo de filo cortante para emplearse en una disposición de unión de este tipo con las características de la reivindicación 8.

25 En las reivindicaciones dependientes restantes se exponen otros perfeccionamientos y conformaciones de la invención. Un ejemplo de realización de la invención se ha representado en los dibujos y se describe a continuación en detalle. Aquí muestran:

la figura 1 la representación tridimensional de una disposición de unión;

la figura 2 la disposición de unión de la figura 1 en una representación fragmentaria;

la figura 3 la representación en detalle del punto de unión de la disposición de unión de la figura 1 en sección transversal;

30 la figura 4 la representación en detalle de la vista fragmentaria VI de la figura 3;

la figura 5 la representación de la disposición de la figura 4, con una junta perimétrica cargada hidráulicamente.

La disposición de unión elegida como ejemplo de realización se compone fundamentalmente de un cuerpo de atornillado 1, que aloja un casquillo de filo cortante 2 y sobre el que puede enroscarse una tuerca con anillo de retén 3, con lo que el casquillo de filo cortante 2 puede encañarse en una tubería 4 alojada.

35 El cuerpo de atornillado 1 es fundamentalmente un cuerpo metálico en forma de cilindro hueco que está equipado, por un extremo, con una rosca de conexión 11 ejecutada como rosca exterior. Distanciada de la rosca de conexión 11 está dispuesta una brida 12 periférica que está equipada, en su lado vuelto hacia la rosca de conexión 11, con un nervio 13 en forma de anillo circular, que delimita una ranura anular para alojar un anillo de obturación 14. La brida 12 está configurada en el ejemplo de realización como un hexágono.

40 En su lado de la brida 12 opuesto a la rosca de conexión 11 está dispuesta otra rosca exterior 15 para alojar una tuerca con anillo de retén 3. En la zona de la rosca exterior 15 se ha moldeado en el cuerpo de atornillado 1 interiormente un alojamiento tubular 16 con diámetro ampliado, mediante el cual se forma un tope 17 y que presenta en un extremo un cono interior 18 que se ensancha hacia fuera.

45 El casquillo de filo cortante 2 está configurado fundamentalmente como un cilindro hueco y está equipado, en un extremo, con una superficie de deslizamiento 21 terminado en forma cónica. En el interior se ha practicado una ranura anular 22 para alojar una junta tórica 6 para obturar el casquillo de filo cortante 2 con relación a la tubería 4. En su extremo opuesto a la superficie de deslizamiento 21 está conformado sobre el casquillo de filo cortante 2 un cono exterior 23 con diámetro exterior reducido, mediante el cual se forma una superficie de tope 24 y que está escalonado sobre su superficie de envuelta interior, con lo que se forman dos aristas cortantes 25. Exteriormente se ha practicado en el cono exterior 23, distanciada de la superficie de tope 24, una ranura anular 26 que aloja una junta perimétrica 5 y que delimita una superficie anular 27. En el ejemplo de realización el cono exterior presenta un ángulo de inclinación de 12° respecto a su eje central de rotación, es decir, el ángulo de apertura es de 24°. La anchura de la superficie anular 27 es de 0,7 mm. La ranura anular 26 del cono exterior 23 presenta una sección transversal fundamentalmente rectangular. En la pared interior 261 de la ranura anular 26, vuelta hacia la superficie

de tope 24, está conformado un talón 264 que penetra hacia dentro. El talón 264 está configurado a este respecto de tal manera, que con su lado exterior está alineado con la superficie anular 27 y prolonga la misma. Su superficie interior prolonga con ello el contorno interior de la pared interior 261, que de esta manera se complementa formando un contorno de sección transversal en forma de arco circular. De este modo se consigue un destalonado, con lo que se produce un encapsulado claramente mejor de la junta perimétrica 5. Esta ranura anular 26 complementada con el talón 264 produce además una capacidad de montaje claramente mejor del casquillo de filo cortante 2, ya que la junta perimétrica 5 durante el proceso de montaje puede introducirse a presión en este destalonado. Mediante la presión hidráulica aplicada la junta perimétrica 5 puede adoptar una posición óptimamente obturadora, causada por la zona de desvío 263 dispuesta, en donde es presionada siempre contra el destalonado y se sujeta mediante el mismo.

La pared exterior 262 de la ranura anular 26, alejada de la superficie de tope 24, presenta un contorno de sección transversal en forma de S, con lo que se forma un borde de deslizamiento redondeado que hace posible un buen deslizamiento de la junta perimétrica 5 hacia dentro de la ranura anular 26. Al mismo tiempo está formada en esta zona un zona de desvío 263 para la junta perimétrica 5 que, en el estado de montaje sin carga, hace posible una dilatación de la junta perimétrica 5. En el caso de que se aplique una presión a la junta perimétrica 5 la misma es presionada en dirección a la pared interior 261.

La tuerca con anillo de retén 3 está configurada fundamentalmente a modo de una tuerca hexagonal, cuya rosca interior 31 se corresponde con la rosca exterior 15 del cuerpo de atornillado 1. En su extremo alejado de la brida 12 está conformado sobre la tuerca con anillo de retén 3 un reborde anular 32, que presenta un paso para la tubería 4. En el interior el reborde anular 32 está equipado con una superficie cónica interior 33 que se ensancha hacia dentro, cuya inclinación se corresponde fundamentalmente con la inclinación de la superficie de deslizamiento 21 del casquillo de filo cortante 2. Durante el montaje de la disposición de unión conforme a la invención se introduce la tubería 4 en el alojamiento tubular 16 del cuerpo de atornillado, hasta que la misma hace contacto con el tope 17. El casquillo de filo cortante 2 se coloca con su superficie de deslizamiento 21 sobre la superficie cónica interior 33 de la tuerca con anillo de retén 3, tras lo cual la misma se enrosca sobre la rosca exterior 15 del cuerpo de atornillado. A este respecto el casquillo de filo cortante 2 engrana con su cono exterior 23 en el cono interior 18 del alojamiento tubular 16 del cuerpo de atornillado 1 y coopera a este respecto con el mismo, en donde el casquillo de filo cortante 2 durante el apriete de la tuerca con anillo de retén 3 se coloca con su superficie de tope 24 sobre la superficie frontal 19 del cuerpo de atornillado 1 y se comprime radialmente hacia dentro en la zona del cono exterior 23, con lo que sus aristas cortantes 25 penetran con efecto de muesca en el material de la tubería 4, en especial en unión por forma. Al mismo tiempo se consigue, entre la superficie de deslizamiento 21 cónica del casquillo de filo cortante 2 y la superficie cónica interior 33 del reborde anular de la tuerca con anillo de retén, un efecto de muesca para el compactado radial del casquillo de filo cortante 2 así como también un auto-centrado.

El casquillo de filo cortante 2 tiene por un lado la función de la fijación mecánica de la tubería 4 mediante la unión por forma, conseguida a través de sus aristas cortantes 25; por otro lado tiene una función obturadora metálica a través de las aristas cortantes 25 que se entrecortan en la tubería, por un lado, y su cono exterior 23 que hace contacto metálicamente obturador con el cono interior 18 del alojamiento tubular 16, por otro lado, en donde se obtiene una obturación adicional a través de la junta perimétrica 5 ejecutada como junta blanda, dispuesta entre estos conos y encapsulada en la ranura anular 26. A este respecto se configura una zona de desvío 263 mediante el contorno de sección transversal en forma de S de la pared exterior 262 de la ranura anular 26.

REIVINDICACIONES

- 1.- Disposición de unión para conectar una tubería (4) en especial metálica, a un cuerpo de atornillado (1) que presenta un alojamiento tubular (16) para la tubería (4), una tuerca con anillo de retén (3) que puede enroscarse sobre el cuerpo de atornillado (1) así como un casquillo de filo cortante (2), dispuesto entre el cuerpo de atornillado (1) y la tuerca con anillo de retén (3), en donde el casquillo de filo cortante (2) presenta un cono exterior (23) que coopera de tal manera con un cono interior (18) del alojamiento tubular (16) del cuerpo de atornillado (1) que, durante el apriete de la tuerca con anillo de retén (3), se deforma radialmente hacia dentro por zonas y entrecorta con efecto de muesca en el material de la tubería (4) con al menos una arista cortante (25), y en donde el casquillo de filo cortante (2) presenta, en conexión al cono exterior (23), una superficie de tope (24) fundamentalmente radial para su instalación limitadora del apriete sobre una superficie frontal (19) del cuerpo de atornillado (1), y en donde en una ranura anular (26) en la zona del cono exterior (23) del casquillo de filo cortante (2) está dispuesta una junta perimétrica elastomérica (5), para su instalación en el cono interior (18) del alojamiento tubular (16) del cuerpo de atornillado (1), en donde la ranura anular (26), que aloja la junta perimétrica elastomérica (5), está dispuesta en el cono exterior (23) del casquillo de filo cortante (2), distanciada de su superficie de tope (24), en donde entre la ranura anular (26) y la superficie de tope (24) está formada una superficie anular (27), **caracterizada porque** en la pared interior (261) de la ranura anular (26), vuelta hacia la superficie de tope (24), está conformado un talón (264) que penetra en la ranura anular (26), con lo que se forma un destalonado.
- 2.- Disposición de unión según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la anchura de la superficie anular (27) es al menos de 0,4 mm, de forma preferida al menos de 0,6 mm.
- 3.- Disposición de unión según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** la pared interior (261) de la ranura anular (26), vuelta hacia la superficie de tope (24), forma con la superficie anular (27) un ángulo α inferior a 90°, de forma preferida inferior a 89°.
- 4.- Disposición de unión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la superficie de envuelta exterior del talón (264) prolonga la superficie anular (27).
- 5.- Disposición de unión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la pared exterior (262) de la ranura anular (26), alejada de la superficie de tope (24), forma con la superficie cónica exterior adyacente a la misma, al menos en una zona adyacente al cono exterior (23), un ángulo superior a 90°.
- 6.- Disposición de unión según la reivindicación 5, **caracterizada porque** la transición entre la ranura anular (26) y el cono exterior (23) está configurada redondeada, en donde la pared exterior (262) de la ranura anular (26) preferentemente un contorno en forma de S.
- 7.- Disposición de unión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la profundidad de la ranura anular (26) es al menos del 15 %, de forma preferida al menos del 25 % del grosor del casquillo de filo cortante en esta zona.
- 8.- Casquillo de filo cortante para uso en una disposición de unión según una de las reivindicaciones antes citadas, con un cono exterior (23) que está limitado mediante una superficie de tope (24) radial, en donde en el cono exterior (23) está dispuesta distanciada de la superficie de tope (24) una ranura anular (26), la cual aloja una junta perimétrica elastomérica (5), en donde entre la ranura anular (26) y la superficie de tope (24) está formada una superficie anular (27), cuya anchura es de forma preferida al menos de 0,4 mm, de forma especialmente preferida al menos de 0,6 mm, **caracterizada porque** en la pared interior (261) de la ranura anular (26), vuelta hacia la superficie de tope (24), está conformado un talón (264) que penetra en la ranura anular (26), con lo que se forma un destalonado.
- 9.- Casquillo de filo cortante según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la pared exterior (262) de la ranura anular (26), alejada de la superficie de tope (24), presenta respecto al cono exterior (23) adyacente a la misma, al menos en una zona adyacente al cono exterior (23), un ángulo β superior a 90° en donde la transición entre la ranura anular (26) y el cono exterior (23) está configurada de forma preferida redondeada, y en donde la pared exterior (262) de la ranura anular (26) presenta de forma especialmente preferida, en su sección transversal, un contorno en forma de S.

Fig. 1

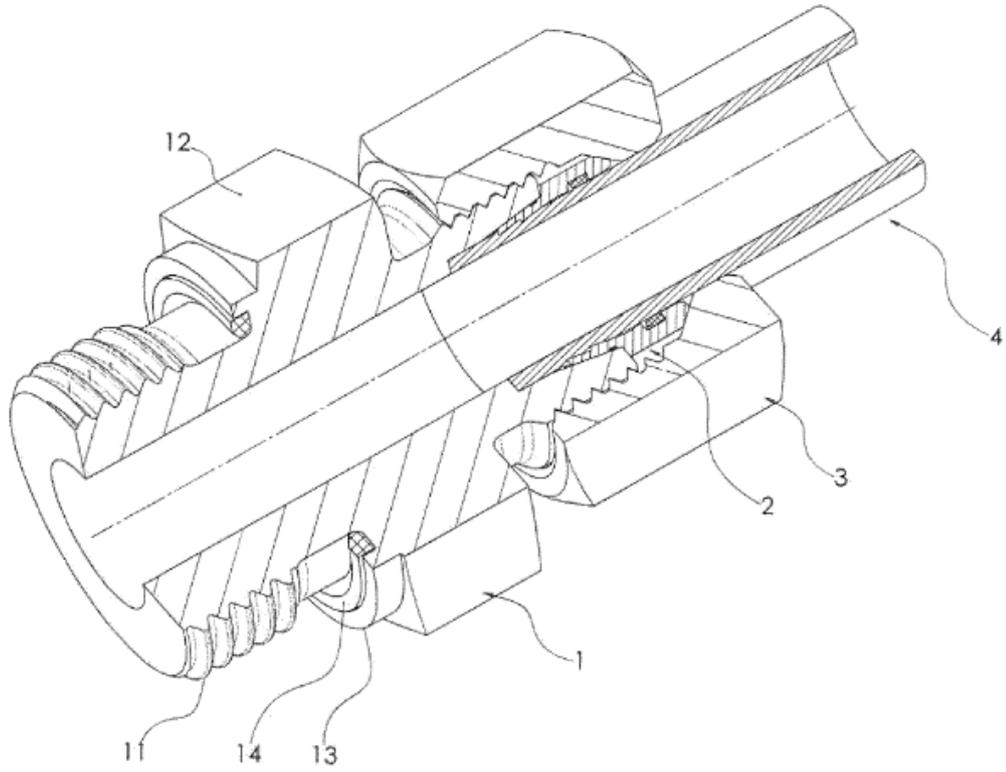


Fig. 2

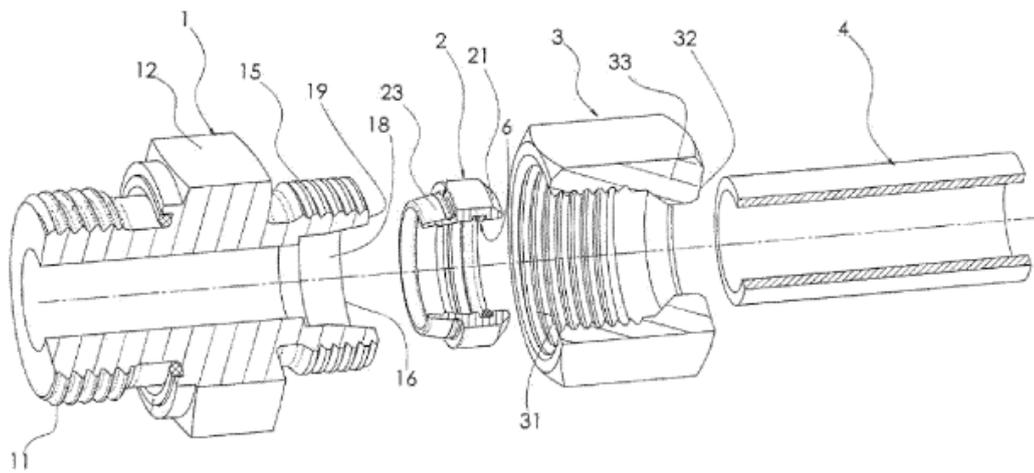


Fig. 3

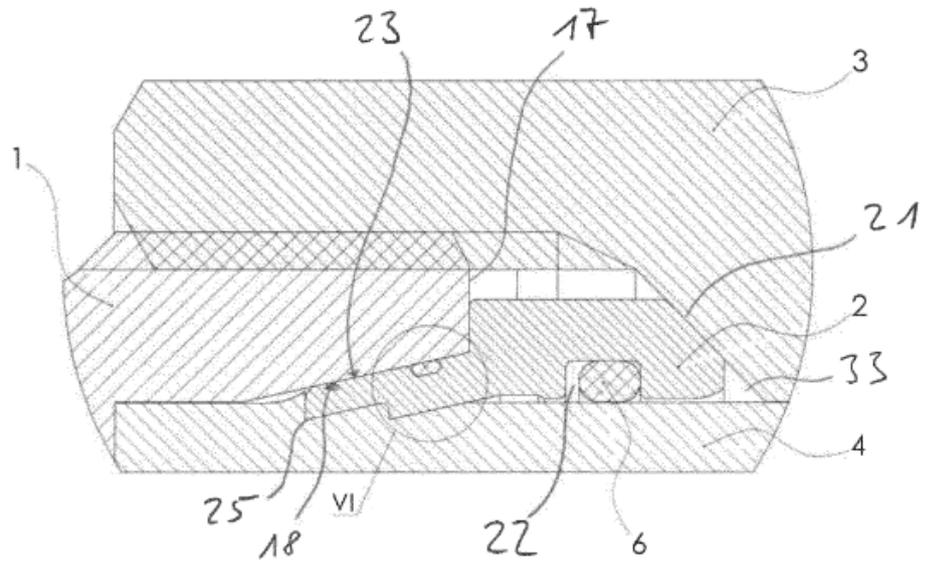


Fig. 4

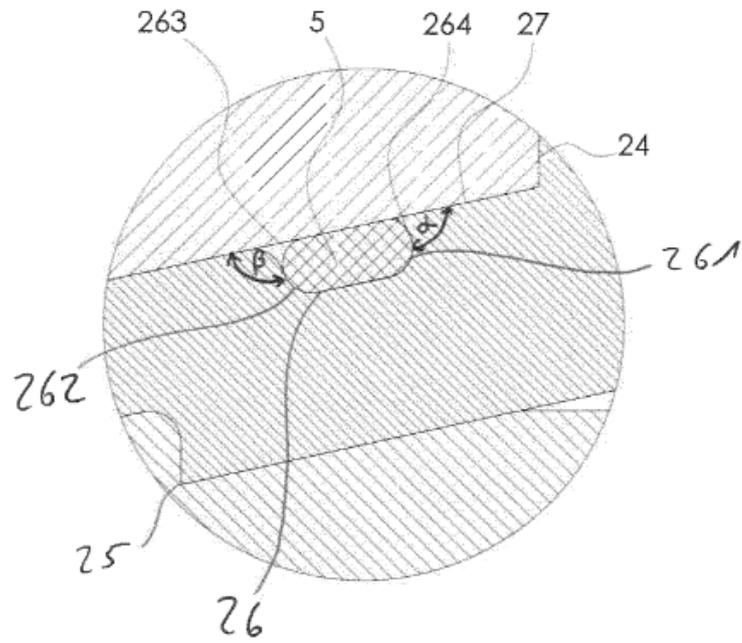


Fig. 5

