

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 941**

51 Int. Cl.:

F16J 15/16 (2006.01)

F16J 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.01.2013** **PCT/EP2013/000091**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013** **WO13107626**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2013** **E 13702890 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017** **EP 2805087**

54 Título: **Disposición de anillo de apoyo para una junta de alta presión**

30 Prioridad:

20.01.2012 DE 102012001004

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.08.2017

73 Titular/es:

**UHDE HIGH PRESSURE TECHNOLOGIES GMBH
(100.0%)
Buschmühlenstrasse 20
58093 Hagen, DE**

72 Inventor/es:

**NÜNNERICH, PETER;
KNAUF, WILFRIED y
WEBER, PETER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 627 941 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 anillo de apoyo para una junta de alta presión

La presente invención se refiere a una disposición de anillo de apoyo para una obturación de alta presión, en la que la obturación de alta presión junto con la disposición de anillo de apoyo está prevista para un cierre de recipiente axialmente insertable o pivotable hacia adentro, que se dispone en la parte cilíndrica de un recipiente de alta presión, en el que la obturación de alta presión con ayuda de la disposición de anillo de apoyo obtura radialmente la parte cilíndrica del recipiente de alta presión, y en el que sobre la disposición de anillo de apoyo y la obturación de alta presión se ejerce una presión máxima de hasta 10.000 bares por medio de un fluido.

El documento US 4.570.944 se refiere a una disposición de anillo de apoyo para un émbolo de presión que se puede poner en movimiento de vaivén, en la que la disposición de anillo de apoyo está formada por un anillo de obturación de baja presión, un anillo de levas y un anillo de obturación de alta presión, con lo que se puede ejercer una presión de hasta aproximadamente 350 bares sobre un fluido. Todos los anillos aquí mencionados tienen un efecto obturador.

En el tratamiento de alta presión de productos, los productos se someten a un medio de alta presión dentro de una cámara de alta presión, y se tratan con una presión de hasta 10.000 bares. Sobre una obturación de alta presión actúan diferentes fuerzas, tales como tensión por presión, tensión por tracción, etc., con una alta frecuencia de carga. Adicionalmente, se puede producir una dilatación sustancial o la compresión del recipiente y el cierre del recipiente, lo que entre otras cosas puede causar fugas, grietas u otras aberturas, en las que puede penetrar la obturación. Por lo tanto, se usan elementos adicionales, tales como construcciones de anillo de apoyo, para cerrar la grieta, etc., bajo presión y de esa manera apoyar correspondientemente la obturación de alta presión (US-A-30258 151).

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proveer una disposición de anillo de apoyo para una obturación de alta presión que esté prevista para un cierre de recipiente axialmente insertable o pivotable hacia adentro y dispuesto en una parte cilíndrica de un recipiente de alta presión, en el que la obturación de alta presión con ayuda de la disposición de anillo de apoyo obtura radialmente la parte cilíndrica del recipiente de alta presión, y en el que sobre la disposición de anillo de apoyo y obturación de alta presión se ejerce una presión máxima de hasta 10.000 bares por medio de un fluido.

Este objetivo se logra a través de una disposición de anillo de apoyo (8) para una obturación de alta presión, en la que la obturación de alta presión junto con la disposición de anillo de apoyo (8) está prevista para un cierre de recipiente axialmente insertable o pivotable hacia adentro (1) que se dispone dentro de una parte cilíndrica de un recipiente de alta presión, en el que la obturación de alta presión con ayuda de la disposición de anillo de apoyo (8) obtura radialmente la parte cilíndrica del recipiente de alta presión, y en el que sobre la disposición de anillo de apoyo (8) y la obturación de alta presión (4, 5) se ejerce una presión máxima de hasta 10.000 bares por medio de un fluido, y que, visto desde el lado del fluido, presenta lo siguiente:

- Una fijación axial de la disposición (6),
- un anillo de obturación (4, 5) puesto en contacto sobre el cierre del recipiente (1), en el que el anillo de obturación (4, 5) está pretensado radialmente,
- por lo menos un anillo de apoyo que en su lado perpendicular al eje del cierre del recipiente (1) presenta una superficie frontal (7), en lo que
- se provee por lo menos una disposición de anillo de apoyo (8) que está formada por lo menos por dos piezas perfiladas conformadas que se apoyan mutuamente (2, 3),
- en la que las piezas conformadas se disponen mutuamente adyacentes y en sus lados mutuamente adyacentes presentan superficies contrarias cónicas y paralelas entre sí (12), y
- una de las superficies contrarias cónicas y paralelas entre sí (12) comienza en la superficie frontal (7).

Una disposición de anillo de apoyo (8) en principio puede estar integrada por cualquier cantidad de piezas conformadas que se quiera, siempre y cuando se logre el efecto de apoyo de las mismas para las obturaciones de alta presión. De manera ventajosa, la disposición de anillo de apoyo (8) se diseña con dos piezas conformadas perfiladas que se apoyan mutuamente. Las piezas conformadas se ponen en contacto mutuo, y en sus lados mutuamente adyacentes presentan superficies contrarias cónicas y paralelas entre sí (12).

Debido a la construcción en la que las piezas de la disposición de anillo de apoyo (8) presentan superficies cónicas y paralelas entre sí en sus lados mutuamente adyacentes, las piezas de la disposición de anillo de apoyo (8) pueden deslizarse para ponerse en contacto mutuo y de esta manera se previene la formación de fugas, grietas u otras aberturas entre el cierre del recipiente (12) y el recipiente.

Para prevenir que partes del anillo de obturación puedan escurrirse o extrusionarse dentro de la grieta resultante de la dilatación, la superficie contraria cónica y paralela (12) comienza en la superficie frontal (7). Debido a que las superficies contrarias cónicas y paralelas (12) se deslizan para ponerse en contacto mutuo, de esta manera no se produce ninguna grieta.

- 5 Por lo menos una de las piezas conformadas puede estar formada por el cierre del recipiente mismo (1). Esta pieza conformada se apoya en la otra pieza conformada de la disposición de anillo de apoyo (8) por medio de superficies contrarias cónicas y paralelas (12).

Una de las piezas conformadas también puede estar formada por un componente separable del cierre del recipiente (1). Mientras el componente separable del cierre del recipiente (1) presente la misma característica, es decir, superficies contrarias cónicas y paralelas, el componente separable causará el mismo efecto. El componente separable puede estar formado, por ejemplo, por un anillo que presenta superficies contrarias cónicas y paralelas.

- 10

La superficie frontal (7) de una de las piezas conformadas está dispuesta de manera perpendicular al eje del cierre del recipiente (1). Obviamente, la superficie frontal (7) también puede presentar otra forma, por ejemplo, en promedio puede estar dispuesta con una inclinación de $90 \pm 30^\circ$ con respecto al eje del cierre del recipiente (1).

- 15 El cono de las superficies contrarias cónicas y paralelas (12) puede presentar un ángulo de inclinación de 40° a 80° con respecto al eje del cierre del recipiente (1). Entre las superficies contrarias cónicas y mutuamente paralelas (12) se provee una zona de transición (11), en la que la zona de transición (11) se configura de tal manera que las piezas conformadas después de aliviarse la presión vuelven a estar mutuamente adyacentes, como lo estaban en la posición inicial antes de acumularse la presión.

- 20 Por ejemplo, la zona de transición (11) puede ser ligeramente cónica o curvada, de tal manera que las piezas conformadas en la zona de transición (11) forman un espacio abombado hacia arriba y otro espacio abombado hacia abajo, en el que la zona de transición (11) también puede presentar cualquier otra forma que se quiera, siempre y cuando cumpla su función.

- 25 Preferentemente, la zona de transición (11) puede configurarse de tal manera que la pieza conformada exterior (3) y la pieza conformada interior (2) en la zona de transición (11) presenta superficies mutuamente paralelas. Estas superficies paralelas también pueden ser paralelas al eje del cierre del recipiente (1), en lo que la pieza conformada exterior (3) se refiere a la pieza más alejada del eje del cierre del recipiente (1), y la pieza conformada interior (2) se refiere a la pieza más cercana al eje del cierre del recipiente (1) en comparación con la pieza conformada exterior (3).

- 30 De manera ideal, la pieza conformada exterior (3) en el lado orientado hacia el anillo de obturación (4) presenta un plano inclinado de introducción.

La disposición de anillo de apoyo (8) puede estar formada por más de dos piezas, en lo que la pieza conformada exterior (3) – un anillo – a su vez puede estar formada, por ejemplo, por dos anillos parciales que se ensamblan entre sí, debido a que se configura con una ranura (9) que se extiende radialmente en la dirección circunferencial y una entalladura continua en la dirección circunferencial de la circunferencia exterior, en lo que las partes ranuradas del anillo se mantienen unidas en la entalladura mediante un dispositivo tensor (10). El dispositivo tensor (10) permite que las partes ranuradas del anillo vuelvan a unirse con seguridad después de aliviarse la presión.

- 35

La entalladura provista en la dirección circunferencial del anillo, en su circunferencia exterior, puede diseñarse de diferentes maneras, dependiendo del dispositivo tensor (10). La sección transversal de la entalladura puede tener, por ejemplo, una forma rectangular, redonda, ovalada u otra forma geométrica, en la que se pueden mantener unidas las partes ranuradas del anillo por medio de un dispositivo tensor (10).

- 40

El dispositivo tensor (10) puede ser, por ejemplo, un anillo de material polimérico o elastómero. Adicionalmente, como elementos apropiados para el dispositivo tensor (10) pueden servir, por ejemplo, un cable de alambre apropiado o un arrollamiento de cable, cuerda o una grapa elástica.

- 45 Está prevista una fijación axial de la disposición (6). Esta fijación puede estar formada por un anillo / un anillo frontal.

Con una presión de hasta 10.000 bares, las dos piezas conformadas (2, 3) deberían estar hechas de una aleación altamente resistente. Para esto es ventajoso, si la pieza conformada exterior (3) presenta un módulo E (módulo de elasticidad) menor que el del recipiente y/o del cierre del recipiente (1).

- 50 Por lo menos una de las piezas conformadas preferentemente está hecha de una aleación de cobre o una aleación de titanio. Por lo menos una de las piezas conformadas preferentemente está hecha de acero.

La obturación de alta presión con la disposición de anillo de apoyo (8) preferentemente está fijada sobre el cierre del recipiente (1).

La Fig. 1a representa una obturación de alta presión con la disposición de anillo de apoyo (8) sobre un cierre de recipiente (1).

La Fig. 1b es una ampliación de la sección A de la Fig. 1a.

La Fig. 1c es una representación detallada de la obturación de alta presión con la disposición de anillo de apoyo (8).

La Fig. 2 representa la disposición de anillo de apoyo (8) con los dos anillos parciales (2, 3).

5 La Fig. 3a representa un anillo exterior ranurado.

La Fig. 3b representa la entalladura con el dispositivo tensor (10).

En las Figs. 1a, 1b, 1c se representa la obturación de alta presión y la disposición de anillo de apoyo (8) sobre el cierre del recipiente (1). Visto desde el lado del fluido, la obturación de alta presión y la disposición de anillo de apoyo (8) comprenden un anillo frontal (6), un anillo de obturación (4) puesto en contacto sobre el cierre del
10 recipiente (1), en el que el anillo de obturación (4) presenta una ranura en forma de C, y la ranura comprende una junta tórica (5). Adyacente al anillo de obturación (4) se provee una disposición de anillo de apoyo (8) que está formada por dos anillos parciales, es decir, un anillo de apoyo interior (2) y un anillo de apoyo exterior (3). Los dos anillos parciales se disponen en contacto mutuo. El anillo frontal (6) está provisto con agujeros y dispositivos de fijación. Mediante los dispositivos de fijación en el anillo frontal (6), la obturación de alta presión y la disposición de
15 anillo de apoyo (8) se sujetan axialmente sobre el cierre del recipiente (1).

En la Fig. 2, el anillo de apoyo interior (2) / la pieza conformada interior y el anillo de apoyo exterior (3) / la pieza conformada exterior presentan superficies mutuamente paralelas (12) en sus lados adyacentes entre sí, y estas superficies paralelas (12) comienzan en la superficie frontal (7), en lo que el anillo de apoyo interior (2) / la pieza conformada interior y el anillo de apoyo exterior (3) / la pieza conformada exterior en sus lados mutuamente
20 adyacentes presentan respectivamente un cono con un mismo ángulo de inclinación, y entre las superficies mutuamente paralelas se provee una zona de transición (11), en la que la zona de transición (11) está configurada de tal manera que el anillo de apoyo interior (2) / la pieza conformada interior y el anillo de apoyo exterior (3) / la pieza conformada exterior en la zona de transición (11) presentan superficies paralelas entre sí. Debido a esta forma de realización, se logra una mejor distribución de la carga axial sobre la anchura del anillo y adicionalmente se
25 define con precisión la posición radial en estado despresurizado.

En la Fig. 2 sólo se representa una posibilidad de realización de la disposición de anillo de apoyo (8). Sin embargo, los anillos de apoyo también pueden estar dispuestos de tal manera que la superficie frontal (7) del anillo de apoyo interior (2) / la pieza conformada interior del anillo de obturación (4) y la superficie frontal (7) del anillo de apoyo exterior (3) / la pieza conformada exterior se disponen de manera adyacente al cierre del recipiente (1). Esto no tiene
30 influencia sobre el efecto de apoyo de la disposición de anillo de apoyo ensamblada (8).

En las Fig. 3a, 3b se representa el anillo de apoyo exterior ranurado (3) / la pieza conformada exterior en diferentes perspectivas. La Fig. 3a muestra la ampliación del sitio ranurado (sección B) del anillo de apoyo exterior (3) / de la pieza conformada exterior, en lo que la ranura (9) se extiende radialmente en la dirección circunferencial. La tensión de tracción que actúa sobre el anillo de apoyo exterior (3) se elimina en gran parte debido a esta forma de
35 realización.

En la dirección circunferencial del anillo de apoyo exterior (3) / de la pieza conformada exterior se provee una entalladura en la circunferencia exterior, en la que las partes ranuradas del anillo de apoyo exterior (3) / que la pieza conformada exterior se sujetan por medio de un dispositivo tensor (10), tal como, por ejemplo, un anillo de material polimérico. La Fig. 3b muestra una posible entalladura junto con el dispositivo tensor (10) con una sección
40 transversal rectangular.

Lista de caracteres de referencia

- | | |
|------|--|
| 1 | Cierre del recipiente |
| 2 | Anillo de apoyo interior / pieza conformada interior |
| 3 | Anillo de apoyo exterior / pieza conformada exterior |
| 45 4 | Anillo de obturación |
| 5 | Junta tórica |
| 6 | Fijación axial / anillo frontal |
| 7 | Superficie frontal |
| 8 | Disposición de anillo de apoyo |
| 50 9 | Ranura |
| 10 | Dispositivo tensor |
| 11 | Zona de transición |
| 12 | Superficie contraria cónica y paralela |

REIVINDICACIONES

1. Disposición de anillo de apoyo para una junta de alta presión, en donde la junta de alta presión, junto con la disposición de anillo de apoyo, está prevista para un cierre de recipiente axialmente insertable o pivotable hacia adentro (1) que está dispuesto en una parte cilíndrica de un recipiente de alta presión, en donde la junta de alta presión con ayuda de la disposición de anillo de apoyo obtura radialmente la parte cilíndrica del recipiente de alta presión, y sobre la disposición de anillo de apoyo y la junta de alta presión se ejerce una presión máxima de hasta 10.000 bares por medio de un fluido, presentando visto desde el lado del fluido lo siguiente:
 - Una fijación axial de la disposición (6),
 - un anillo de empaquetadura (4, 5) puesto en contacto sobre el cierre del recipiente (1), en donde el anillo de empaquetadura (4, 5) está pretensado radialmente,
 - por lo menos un anillo de apoyo que en su lado perpendicular al eje del cierre del recipiente (1) presenta una superficie frontal (7), **caracterizada porque**
 - se provee por lo menos una disposición de anillo de apoyo (8) que está formada por lo menos por dos piezas conformadas y perfiladas que se apoyan mutuamente (2, 3),
 - en donde las piezas conformadas están juntas en contacto mutuo y en sus lados mutuamente adyacentes presentan superficies cónicas y paralelas entre sí (12), y
 - una de las superficies contrarias cónicas y paralelas (12) comienza en la superficie frontal (7),
 - y entre las superficies contrarias cónicas y paralelas entre sí (12) se provee una zona de transición (11).
2. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** por lo menos una de las piezas conformadas está formada por el propio cierre del recipiente (1).
3. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** por lo menos una de las piezas conformadas está formada por un componente separable del cierre del recipiente (1).
4. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la superficie frontal (7) está dispuesta de manera perpendicular al eje del cierre del recipiente (1).
5. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la superficie frontal (7) en promedio se encuentra dispuesta con una inclinación de $90 \pm 30^\circ$ con respecto al eje del cierre del recipiente (1).
6. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada porque** el cono presenta un ángulo de inclinación de 40° a 80° con respecto al eje del cierre del recipiente (1).
7. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la zona de transición (11) se configura de tal manera que las piezas conformadas después de aliviarse la presión vuelven a ponerse en contacto mutuo como en la posición inicial antes de acumularse la presión.
8. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la zona de transición (11) preferentemente se configura de tal manera que las piezas conformadas en la zona de transición (11) presentan superficies paralelas entre sí.
9. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** por lo menos una de las piezas conformadas presenta una ranura (9) que se extiende radialmente en la dirección circunferencial, así como una entalladura continua en la dirección circunferencial de la circunferencia exterior, en donde las partes ranuradas se mantienen unidas en la entalladura por medio de un dispositivo tensor (10).
10. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** por lo menos una de las piezas conformadas está hecha de una aleación altamente resistente y presenta un módulo E menor que el del recipiente y del cierre del recipiente (1).
11. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada porque** por lo menos una de las piezas conformadas preferentemente está hecha de una aleación de cobre o de una aleación de titanio.
12. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada porque** por lo menos una de las piezas conformadas preferentemente está hecha de acero.
13. Disposición de anillo de apoyo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** la junta de alta presión con la disposición de anillo de apoyo (8) preferentemente está fijada sobre el cierre del recipiente (1).

Fig. 1a

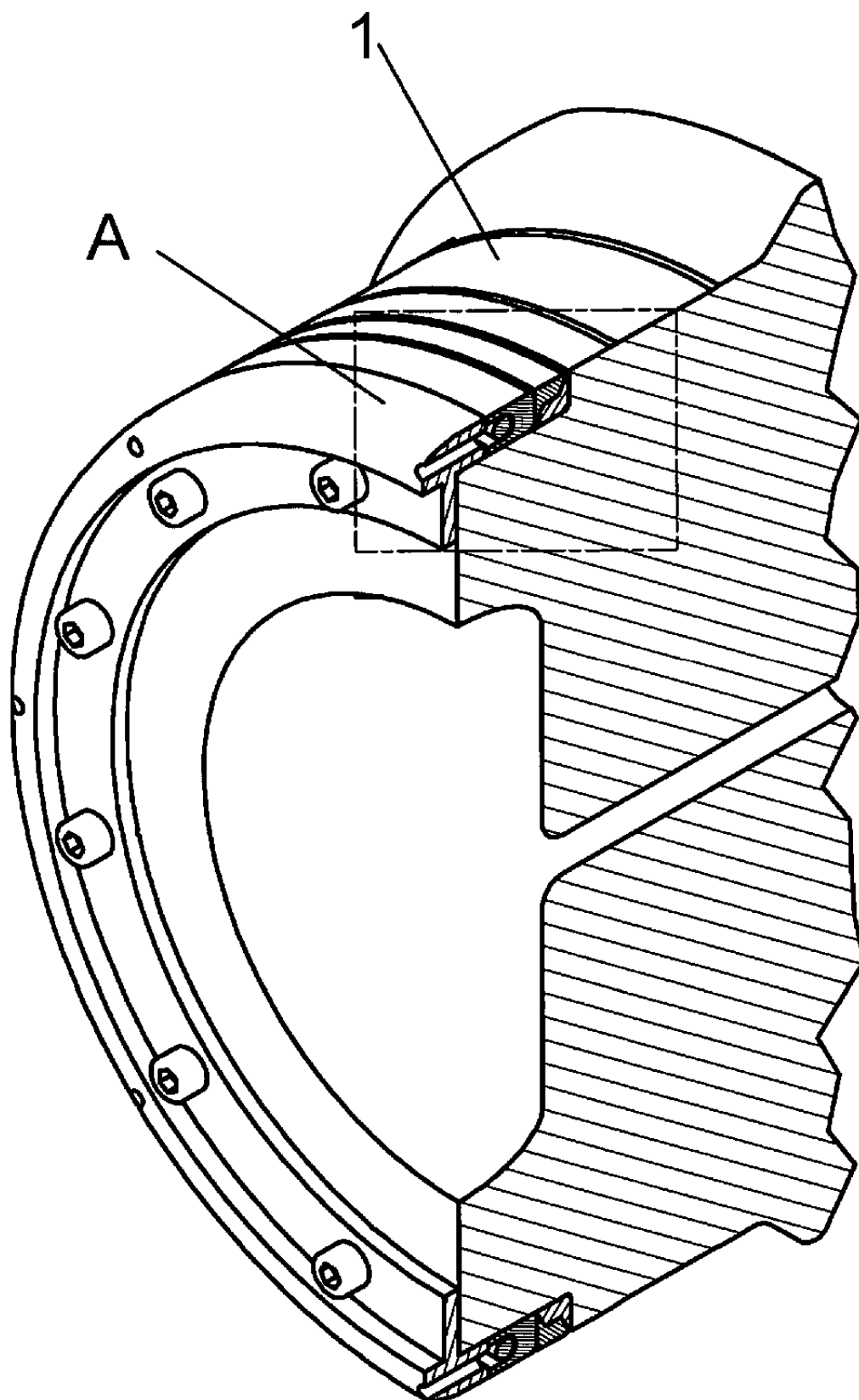


Fig. 1b

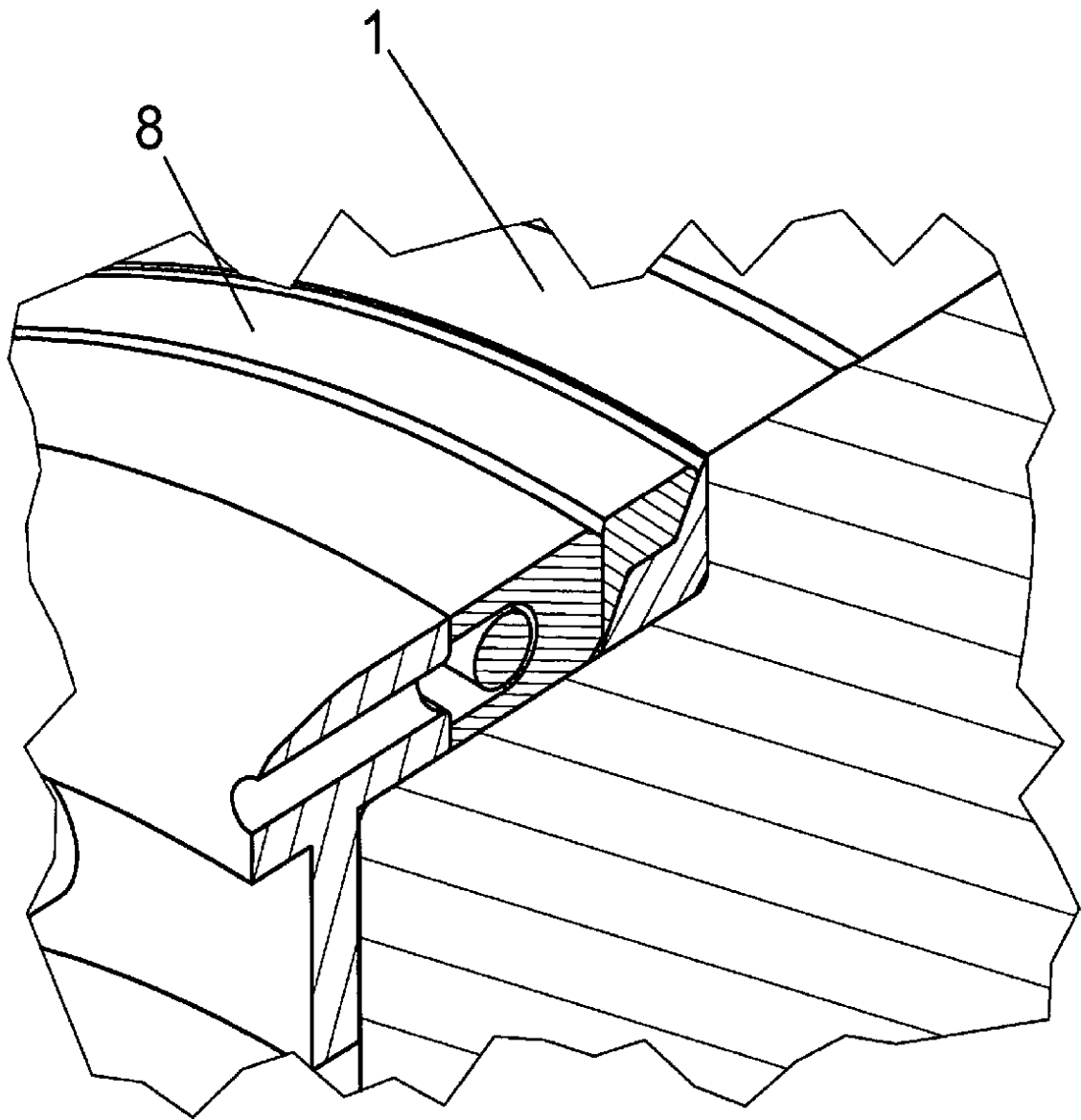


Fig. 1c

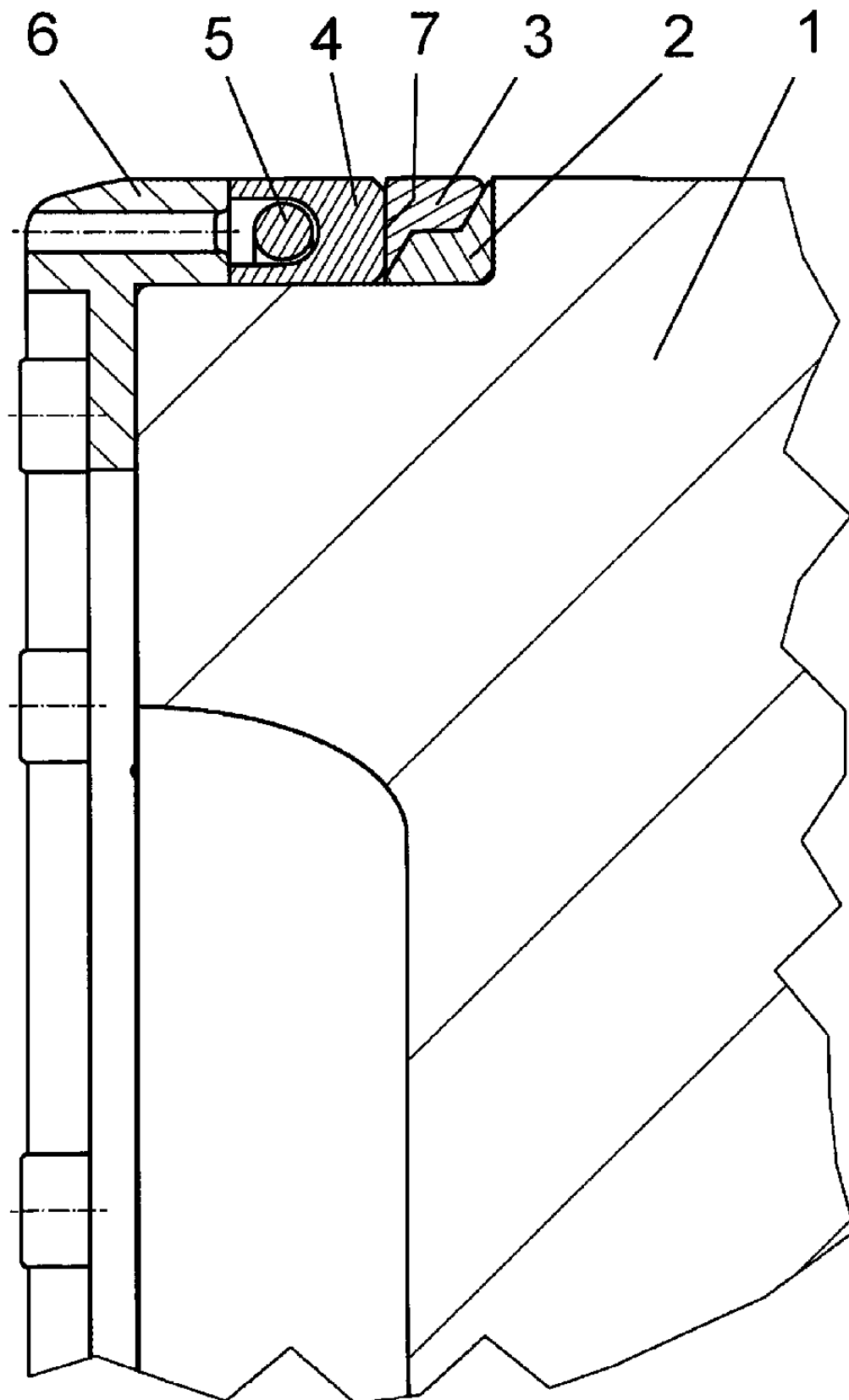


Fig. 2

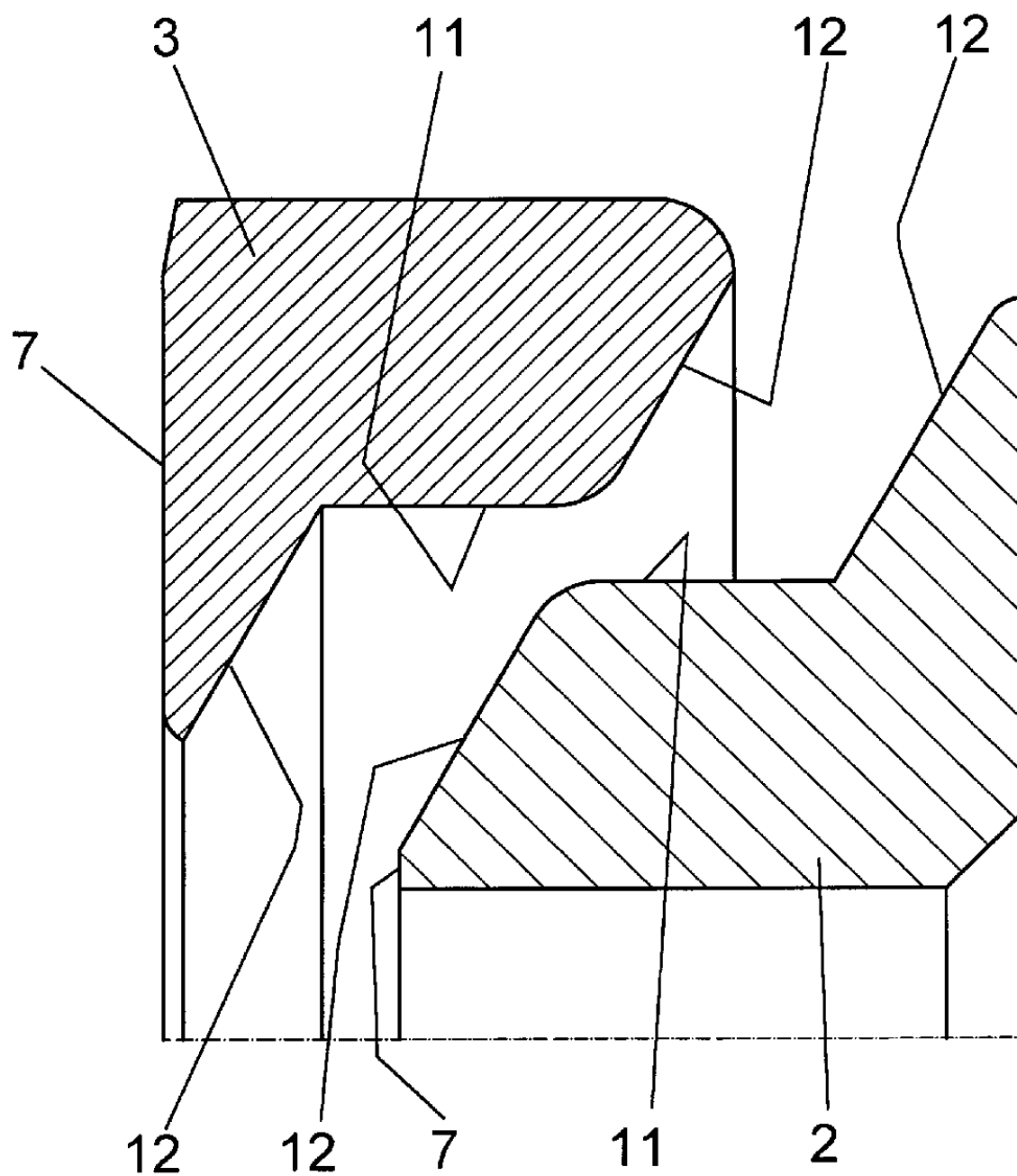


Fig. 3a

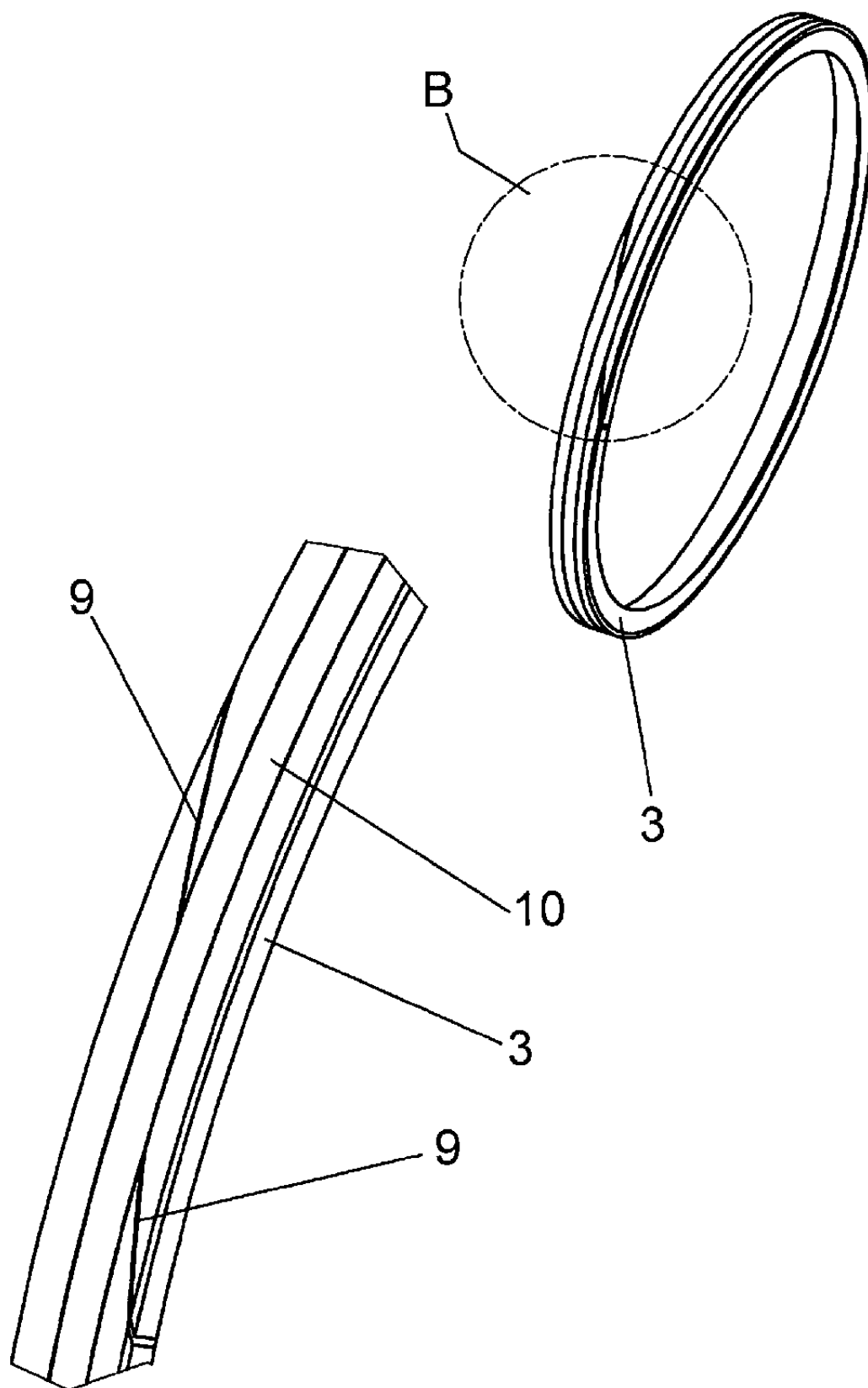


Fig. 3b

