

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 292**

51 Int. Cl.:

**F16J 15/00** (2006.01)

**F16J 15/54** (2006.01)

**F16J 15/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2007 E 07723845 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2013519**

54 Título: **Disposición de obturación**

30 Prioridad:

**28.04.2006 AT 7342006**

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

**15.03.2013**

73 Titular/es:

**ANDRITZ AG (100.0%)  
STATTEGGER STRASSE 18  
8045 GRAZ, AT**

72 Inventor/es:

**BACHHOFNER, THOMAS y  
HÖRNER, STEPHANE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 398 292 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 obturación

La invención se refiere a una disposición de obturación para la conducción obturada de árboles giratorios a través de taladros de carcasas, que comprende al menos una junta de obturación labial con un labio de obturación, que está dirigido hacia una zona con presión elevada en el funcionamiento especificado.

Para muchas aplicaciones, en las que se conducen árboles giratorios de forma obturada en o desde carcasas, se emplean juntas de obturación labiales, por ejemplo en árboles de accionamiento de hélices de motores de barcos, como se publica en el documento EP 335 368 A1. Aquí, como también en el anillo de obturación según el documento EP 1 055 849 A2, el labio de obturación está dirigido hacia la zona con presión normalmente más reducida. En el último caso, se toman medidas de prevención para obtener en ambos lados del labio de obturación la misma presión que, sin embargo, no se puede mantener constante. También se conocen juntas de obturación labiales, por ejemplo a partir del documento DE 40 39 666 A1, que están cargadas, en general, con presión.

Además, el documento EP 0 480 694 A1 describe una junta de obturación de árboles entre espacios de diferente presión, en particular en bombas o turbinas, en el que debe evitarse una mezcla de los fluidos bilaterales. Esto se consigue porque en la junta de obturación se alimenta un fluido con una presión más elevada, que sales por ambos lados de la junta de obturación. Sin embargo, tales dispositivos no son aplicables cuando debe realizarse una obturación absoluta al menos en una dirección, por ejemplo hacia la atmósfera. El documento DE 199 02 518 describe una junta de obturación del circuito de aceite lubricante de un rodamiento de una máquina hidráulica. Aquí está presente una pared de separación especial, que se encuentra a una distancia reducida del labio de obturación, con lo que no se posibilita una formación regulada de la presión en una zona especial.

También en la industria del papel se emplean, en refinerías pequeñas, las juntas de obturación labiales muy sencillas y económicas para la obturación de los árboles, pero en este caso el labio de obturación está dirigido hacia la zona con presión más elevada, para prevenir una salida del medio desde la refinería. Pero dentro de estos dispositivos para el desmenuzamiento de los recortes de madera en el transcurso de la fabricación de la pasta de papel, se producen oscilaciones más o menos grandes de la presión. Pero puesto que las juntas de obturación labiales son sensibles frente a las oscilaciones más elevadas de la presión y tienen fugas con facilidad, su campo de aplicación está sólo a presiones bajas como también con oscilaciones bajas de la presión. En el caso de las refinerías, ésta será una relación de la presión entre la presión interior y la presión exterior de aproximadamente 1,2 a 1,5 : 1.

Otra aplicación, que debe presentar, sin embargo, al menos dos juntas de obturación labiales conectadas una detrás de la otra, se describe en el documento DE 10 2005 019 654 A1. Aquí se introduce a presión un medio de impulsión de presión en el espacio entre las juntas de obturación labiales, pero no se encuentra ninguna referencia al seguimiento y mantenimiento constante de esta presión, lo que está justificado por la alineación exclusiva de este estado de la técnica a problemas de hermeticidad en virtud de contaminaciones en las juntas de obturación labiales. En cambio, la junta de obturación labial colocada más próxima al interior de la carcasa – solamente prevista como medida adicional – se lava con cantidades muy grandes de medios de impulsión con presión, que circulan apenas regulados al interior de la carcasa, para eliminar contaminaciones desde la zona delante de la disposición de junta de obturación.

En las refinerías grandes con presiones más elevadas o, en general, cuando aparecen oscilaciones más elevadas de la presión, se emplean juntas de obturación de anillo de fricción. Las juntas de obturación de anillo de presión son muy caras y debido al apareamiento duro-duro son también frágiles y se pueden romper a altos picos de presión y entonces la instalación debe pararse inmediatamente. Como otro método para la obturación se mencionan también todavía las prensaestopas conocida ya desde hace mucho tiempo. Presentan el inconveniente de que tienen siempre una fuga, son difíciles de ajustar, para que se consiga un buen compromiso de obturación, fuga – que, sin embargo, es necesaria para la lubricación y refrigeración de las juntas de obturación – y una resistencia no demasiado grande para la rotación del árbol.

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es ampliar esencialmente el campo de aplicación de disposiciones de obturación con juntas de obturación labiales y de esta manera conseguir también a presiones elevadas y oscilaciones de la presión a través de la disposición de obturación sus ventajas con relación a la alta rentabilidad, estabilidad mejorada también con picos de presión y el montaje más sencillo y el mantenimiento más sencillo.

El cometido se soluciona por medio del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 así como por medio de la utilización de una disposición de obturación de acuerdo con la reivindicación 4.

La disposición de obturación descrita al principio se caracteriza de acuerdo con la invención porque en la carcasa está prevista al menos una zona circundante del tipo de ranura, en la que entre la carcasa y el árbol entre la zona y el interior de la carcasa dispuesto sobre el lazo de la zona alejado de la junta de obturación labial está previsto un intersticio que estrangula la circulación de salida y en la que la o cada junta de obturación labial está insertada en

una escotadura del tipo de ranura dirigida hacia el árbol giratorio dentro del taladro de la carcasa, y porque en cada caso al menos un paso que se puede conectar con una fuente de presión conduce hacia el espacio interior del lado dirigido hacia la zona de una o de algunas de las juntas de obturación labiales. De esta manera, en cualquier caso a través de la disposición de obturación se consigue una presión diferencial constante, de manera que las oscilaciones de la presión que conducen a fugas no pueden repercutir sobre la junta de obturación labial y de esta manera ésta mantiene siempre su hermeticidad.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa, para la ampliación de la zona de presión obturable por medio de una disposición se puede prever que al menos dos juntas de obturación labiales estén dispuestas en serie, las cuales forman varias zonas circunferenciales del tipo de ranura. Si se disponen al menos dos juntas de obturación labiales en serie, entonces cada una de las juntas de obturación labiales es impulsada sobre el lado dirigido hacia la zona con presión normalmente más elevada con una constante, que no excede un valor máximo predeterminable, siendo el valor máximo en la junta de obturación labial más interna más alto que la presión máxima que aparece dentro de la carcasa y la presión diferencial de las presiones normales en cada junta de obturación labial no excede un valor predeterminable. Por lo tanto, en cada junta de obturación labial de la disposición se encuentra siempre una presión diferencial constante, de manera que a través de la disposición en cascada tampoco se excede la presión máxima de cada una de las juntas de obturación labiales. Una junta de obturación labial puede resistir una presión diferencial constante de hasta 2 bares aproximadamente, de manera que a través de la conexión sucesiva de varias fases se pueden obturar también presiones diferenciales por encima de 2 bares. De esta manera, se pueden obturar árboles con diámetros muy grandes (aproximadamente 2 metros) y también con números de revoluciones altos (aproximadamente 1500/min), con velocidades relativas de aproximadamente 15 a 25 m/s entre árbol y junta de obturación.

Para que la formación de la presión a través del medio alimentado sea posible también independientemente de una configuración especial del espacio de montaje de la disposición de obturación, por ejemplo cuando deben sustituirse prensaestopas o juntas de obturación de anillo de fricción a través de la disposición descrita, se puede prever también de acuerdo con otro ejemplo de realización ventajoso de la invención que sobre el lado dirigido hacia la zona al menos de la junta de obturación labial más próxima a la zona esté insertado un anillo de estrangulamiento en la escotadura dentro del taladro de la carcasa. Por lo tanto, en este caso, el anillo de estrangulamiento se ocupa de la circulación de salida estrangulada del medio desde la zona entre la junta de obturación labial y la zona con presión más elevada y, por lo tanto, se ocupa de la formación de la presión y de la impulsión de la presión de la junta de obturación labial. El anillo de estrangulamiento puede estar realizado independientemente de la junta de obturación labial, puede ser muy blando y el material se puede adaptar a relaciones químicas en el espacio interior.

De acuerdo con una primera forma de realización, este tipo de construcción se caracteriza porque al menos un paso, que se puede conectar con la fuente de presión, conduce hacia la zona entre este anillo de estrangulamiento y la junta de obturación labial.

De acuerdo con otra forma de realización, también puede estar previsto que el anillo de estrangulamiento esté provisto con al menos un taladro con preferencia radial, y el paso, que se puede conectar con la fuente de presión, está conectado a través de este al menos un taladro radial en el anillo de estrangulamiento con la zona entre el anillo de estrangulamiento y la junta de obturación labial.

Cuando de acuerdo con otra forma de realización, desde el espacio intermedio entre dos juntas de obturación labiales que se encuentran alejadas de la zona conduce un paso hacia fuera, a través de cuyo paso se descarga el medio que sale de la zona, pero en todo caso se puede descargar de forma ordenada el medio saliente o también fluido de proceso saliente.

De manera ventajosa, en una construcción de este tipo se puede verificar y supervisar también la hermeticidad de la disposición de obturación, cuando el paso para la descarga de medio saliente está provisto con un dispositivo sensor para este medio o está conectado con él.

La solución del cometido planteado al principio presupone para la carcasa de acuerdo con la invención que al menos un paso, que se puede conectar con una fuente de presión, conduzca hacia la zona, colocada más cerca de la zona con presión normalmente más elevada, del o de cada alojamiento. De esta manera se puede alimentar delante de la junta de obturación labial a insertar un medio para la impulsión con presión de esta disposición de obturación con una presión regulada constante, para garantizar la hermeticidad óptima y constante de la disposición.

La descarga del medio que sale a pesar de todo a través de la junta de obturación labial o bien el líquido del proceso se puede realizar con seguridad cuando desde una sección de alojamiento, que se encuentra alejada de la zona con presión normalmente más elevada, sale otro paso para la descarga de medio que sale desde la zona con presión normalmente más elevada.

De manera más ventajosa, en el otro paso para la descarga de medio saliente está previsto un dispositivo sensor para este medio.

En la descripción siguiente se explica en detalle la invención con la ayuda de los ejemplos de realización representados en los dibujos adjuntos.

5 En este caso, la figura 1 muestra una disposición de obturación con una única junta de obturación labial en la sección la figura 2 muestra una sección a través de una disposición de obturación con dos juntas de obturación labiales y un anillo de estrangulamiento, y la figura 3 muestra otro ejemplo de realización de acuerdo con la invención en la sección, con cuatro juntas de obturación labiales conectadas unas detrás de las otras.

10 En la figura 1 se representa una sección a través de una carcasa 1 con una disposición de obturación, cuya disposición de obturación está prevista para la conducción obturada del árbol 2 giratorio a través de un orificio de la carcasa 1. La disposición de obturación comprende en el ejemplo más sencillo representado una junta de obturación labial 3 individual con un labio de obturación 3a, que está dirigido hacia la zona con presión normalmente más elevada.

15 La junta de obturación labial 3 se asienta sobre una proyección 1a del orificio de la carcasa 1 y es presionada por un anillo de presión 4 contra esta proyección 1a. Entre la proyección 1a y una sección de la proyección 1a, que rodea el árbol 2 a poca distancia y una sección del orificio de la carcasa 1, que rodea el árbol 2 a poca distancia, está formada una zona circundante 5 del tipo de ranura. Hacia esta zona 5, que se encuentra sobre el lado de la junta de obturación labial 3, que está dirigida hacia la presión normalmente más elevada, conduce un taladro 6 en la carcasa 1, de manera que la zona 5 se puede conectar con una fuente de presión. Este medio para la impulsión con presión será con preferencia un medio ya utilizado en el proceso o bien el medio presente sobre el lado con presión normalmente más elevada.

20 El medio alimentado a través del taladro 6 circula a través del intersticio 7 entre la carcasa 1 y el árbol 2 fuertemente estrangulado, de manera que en la zona 5 se puede formar una presión elevada frente a la presión que predomina normalmente en este lado de la junta de obturación labial 3. Esta presión elevada se ajusta a través de instalaciones externas a un valor constante, cuyo valor es en cualquier caso más alto que la presión máxima que aparece dentro de la carcasa. Puesto que sobre el lado de la junta de obturación labial 3 opuesto a la zona 5 predomina una presión constante, normalmente la presión ambiente, en la junta de obturación labial 3 se aplica una presión diferencial constante, de manera que se mantiene su acción de obturación óptima constante en el tiempo. Además, a través del medio que circula desde la junta de obturación labial 3 y a través del intersticio 7 se mantiene la junta de obturación labial 3 limpia y se eliminan por lavado las contaminaciones eventuales que llegan al intersticio 7.

30 En la figura 2 se representa otra forma de realización de la invención, que es ventajosa para presiones diferenciales entre los dos lados de la disposición de obturación. Los mismos componentes que en la figura 1 se designan también con los mismos signos de referencia, En este caso, dos juntas de obturación labiales 3 y 8 están conectadas una detrás de la otra.

35 Entre una proyección en el lado de la carcasa 1 sobre el lado con presión normalmente más alta y la primera junta de obturación labial 3 está insertado en este ejemplo de realización, por ejemplo, un anillo de estrangulamiento 9. Entre el lado del anillo de estrangulamiento 9 dirigido hacia la zona con presión normalmente más elevada y el árbol 2 está previsto ahora un intersticio muy pequeño 10, a través de cuyo intersticio 10 se puede alimentar el medio desde la fuente de presión a través del taladro 6 en la carcasa 1 y al menos un taladro 9a con preferencia radial en el anillo de estrangulamiento 9. Este medio circula, funcionalmente de la misma manera que se ha descrito anteriormente, estrangulado a través del intersticio 10, de manera que delante de la junta de obturación labial 3 se ajusta una presión regulada a un valor constante, que es más alta que la presión en el lado del anillo de estrangulamiento 9 opuesto a la junta de obturación labial 3.

40 A través de otro taladro 11 en la carcasa 1 se puede introducir el mismo medio, en todo caso también otro medio, en la zona 12 entre las dos juntas de obturación labiales 3 y 8 y se puede regular de la misma manera a través de instalaciones externas a un valor constante que, en cambio, es menor que el valor de la presión aplicada a través del taladro 6. En este caso, entre las dos juntas de obturación labiales 3 y 8 está insertado un anillo distanciador 13, que presenta al menos un taladro 13a igualmente con preferencia radial, a través del cual el medio llega a la zona 12. La presión aplicada a través de los taladros 6 y 11 está adaptada de tal forma que la presión diferencial en cada junta de obturación labial no excede un valor máximo predeterminable, cuyo valor máximo es típicamente 2 bares aproximadamente. De esta manera, también para diferenciales de presión muy altos que predominan, en general, a través de la disposición sucesiva de varias juntas de obturación labiales se puede mantener el diferencial de presión máximo que se aplica para cada junta de obturación labial, para garantizar de esta manera la hermeticidad óptima durante el mayor tiempo posible.

55 La figura 3 muestra una forma de realización ampliada de nuevo de una disposición de obturación de acuerdo con la invención. Aquí están previstas ahora cuatro juntas de obturación labiales 3, 8, 14 y 15, cuya junta de obturación labial 3, que está más próxima a la zona con presión normalmente más alta, se apoya en una proyección de la carcasa 1 y las juntas de obturación 8, 14 y 15 restantes son presionadas separadas, respectivamente, por anillos distanciadores 13, 16 y 17. Cada uno de los anillos distanciadores 13, 16 y 17 presenta al menos un taladro 13a,

16a y 17a con preferencia radial. De esta manera, a través de los taladros 6, 11 y 18 en la carcasa 1 se puede introducir medio desde una fuente de presión en la zona entre las juntas de obturación labiales 3 y 8 o bien 8 y 14 y estas zonas pueden ser impulsadas de esta manera con una presión regulada constante.

- 5 En cambio, el taladro 19, que está más alejado de la zona con presión normalmente más elevada, no sirve, por ejemplo, para una impulsión adicional con presión, sino para la descarga de medio o de otro fluido, que ha llegado desde la zona con presión normalmente más elevada a través de las juntas de obturación labiales 3, 8 y 14 hasta la zona 20 delante de la junta de obturación labial más externa 15. Cuando en el taladro 19 propiamente dicho en la conexión en este taladro 19 está prevista una instalación de sensor (no representada) para el medio y/u otro fluido del proceso, se puede establecer de esta manera una hermeticidad de la disposición de obturación.
- 10 Adicional o alternativamente al medio para la impulsión con presión de las juntas de obturación labiales se puede introducir en cada caso entre dos juntas de obturación también grasa u otro lubricante, para obtener elasticidad en las juntas de obturación labiales.

15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Procedimiento para la obturación de árboles giratorios (2) en taladros de carcasa (1) en refineras, que comprende al menos una junta de obturación labial (3, 8, 14, 15) con un labio de obturación, que está dirigido hacia la zona con presión más elevada en el funcionamiento especificado, caracterizado porque la junta de obturación labial (3, 8, 14, 15) es impulsada sobre el lado (5) dirigido hacia la zona con presión más elevada con una presión constante, que es mayor que la presión máxima que aparece dentro de la carcasa (1), en el que entre la zona con la presión más alta y el interior de la carcasa es estrangulada la circulación de salida a través de un intersticio (7, 10).
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos dos juntas de obturación labiales (3, 8, 14) están dispuestas en serie, caracterizado porque cada una de las juntas de obturación labiales (3, 8, 14) es impulsada sobre el lado dirigido hacia la zona con presión normalmente más elevada con una presión constante, que no excede un valor máximo predeterminable, en el que el valor máximo en la junta de obturación labial (3) más interna es más alto que la presión máxima que aparece dentro de la carcasa (1) y la presión diferencial de las presiones máximas en cada junta de obturación labial (3, 8, 14) no excede un valor predeterminado.
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque las zonas con presión normalmente más elevada son impulsadas con una presión regulada constante.
- 20 4.- Utilización de una disposición de junta de obturación para la conducción obturada de árboles giratorios (2) a través de taladros de carcasa (1) en refineras, que comprende al menos una junta de obturación labial (3, 8, 14, 15) con un labio de obturación (3a), que está dirigido hacia la zona con presión más elevada en el funcionamiento especificado, caracterizado porque la junta de obturación labial (3, 8, 14, 15) está conectada sobre el lado (5) dirigido hacia la zona con presión más elevada a través de un paso (6 y 9a) con una fuente de presión, en la que la junta de obturación labial (3, 8, 14, 15) es impulsada sobre el lado (5) dirigido hacia la zona con la presión más alta con una presión constante, que es más alta que la presión máxima que aparece dentro de la carcasa (1) y entre la zona con la presión más alta y el interior de la carcasa se estrangula la circulación de salida a través de un intersticio (7, 10).
- 25 5.- Utilización de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque sobre el lado dirigido hacia la zona con presión normalmente más elevada de al menos la junta de obturación (3) más próxima a la zona con presión normalmente más elevada está insertado un anillo de estrangulamiento (9) en una escotadura del tipo de ranura dentro del taladro de la carcasa.

FIG. 1

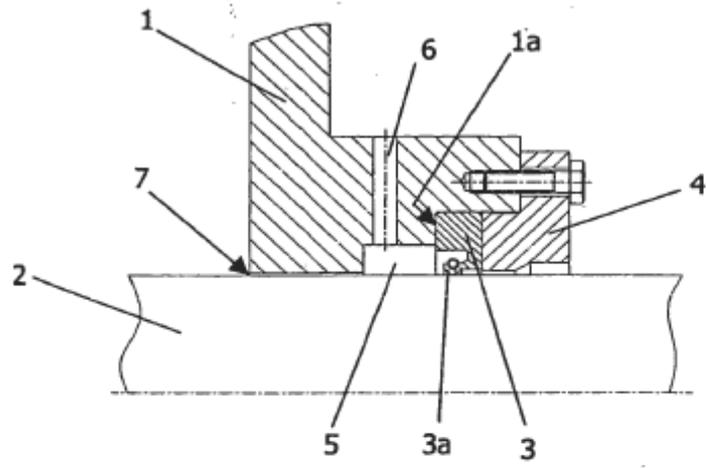


FIG. 2

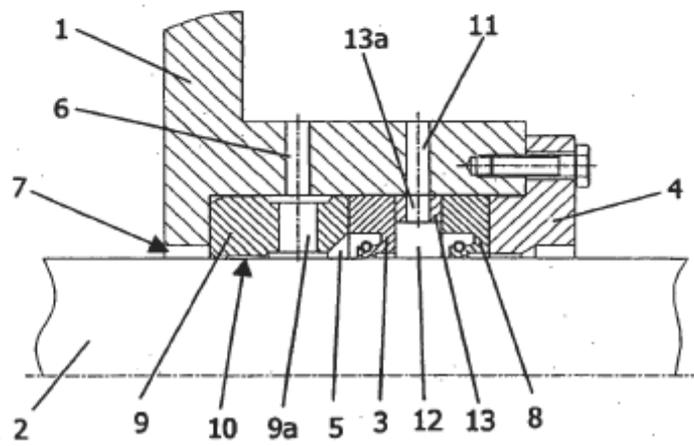


FIG. 3

