

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 753**

51 Int. Cl.:

F16C 33/76 (2006.01)

F16J 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2010** **E 10768686 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015** **EP 2486297**

54 Título: **Dispositivo de sellado en un compartimiento de producto para productos químicos y farmacéuticos**

30 Prioridad:

07.10.2009 DE 202009013546 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.04.2015

73 Titular/es:

**INTERSEAL DIPL.-ING. ROLF SCHMITZ GMBH
(100.0%)
Rudolf-Diesel-Strasse 1
65719 Hofheim-Wallau , DE**

72 Inventor/es:

SCHMITZ, ROLF

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 534 753 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

Dispositivo de sellado en un compartimiento de producto para productos químicos y farmacéuticos.

La invención se refiere a un dispositivo de sellado en un compartimiento de producto para productos químicos y farmacéuticos, que comprende una carcasa de paso de árbol, un cojinete de árbol, un manguito de protección de árbol y una disposición de junta labial.

En un dispositivo de junta para un árbol tendido a través de una pared (documento DE 44 44 719 A1) se forma la pared por medio de una pared de recipiente con brida soldada que presenta una abertura para el paso del árbol. En esta abertura no está previsto un anillo rascador. Las fluctuaciones de presión en el interior del recipiente no son atenuadas por ninguna clase de anillo de estrangulación en su propagación hacia el dispositivo de junta.

En el sector de la construcción de maquinaria existen dispositivos de sellado para un árbol tendido a través de una pared (documentos DE 195 32 549 A1, EP 1 039 161 A2), en donde el sellado ofrece dificultades a causa del comado del árbol como consecuencia de fuerzas transversales. Por este motivo, se montan los elementos de sellado en un portajunta que sigue los movimientos del árbol - excepto el de rotación -, lo que es provocado por unos cojinetes de guía que están asentados sobre el árbol. Se conocen anillos rascadores de aceite para la protección de los elementos de sellado.

En la industria química y farmacéutica existe el problema del sellado de compartimientos de producto de modo que no se produzcan contaminaciones. No deben poder entrar productos extraños nocivos en el producto útil ni este producto útil debe poder escapar por rendijas de fuga, en donde tal producto, al atravesar las rendijas, podría actuar como un producto extraño nocivo cuando se cambie el equipo de la instalación de producción.

Por este motivo, la invención se basa en el problema de crear un dispositivo de sellado en un compartimiento de producto para productos químicos y farmacéuticos, en el que se logre una buena acción de sellado sin peligro de contaminación.

La solución según la invención viene dada por una disposición de sellado en un compartimiento de producto con las características según la reivindicación 1.

La invención parte de un dispositivo de sellado que presupone una carcasa de paso de árbol, un cojinete de árbol, un manguito de protección de árbol y una disposición de junta labial. Según la invención, la carcasa de paso de árbol presenta junto al compartimiento de producto una formación de rascador en la que está depositado un anillo rascador preferiblemente metálico con una junta anular basada en plástico que sella con su borde anular interior en el manguito de protección del árbol hacia el compartimiento de producto. El borde anular exterior de la junta anular se mantiene aprisionado entre el anillo rascador y un anillo de estrangulación que se extiende entre la carcasa de paso del árbol y el manguito de protección de dicho árbol y que determina una rendija de estrangulación hacia el manguito de protección del árbol. De esta manera, se presenta, adicionalmente a la disposición de junta labial tradicional, un sellado adicional actuante como rascador que cuida de que las fluctuaciones de presión en el compartimiento de producto se hagan perceptibles con menos fuerza en la disposición de junta labial tradicional, con la consecuencia de que las corrientes de fuga inducidas por fluctuaciones de presión en el compartimiento de producto quedan ampliamente libres de material de los productos. Se evita así el peligro de contaminación.

Según una ejecución preferida de la invención, la carcasa de paso del árbol presenta un nicho en el que, visto desde el compartimiento de producto, están dispuestos la junta anular, el anillo de estrangulación, la disposición de sellado labial y el cojinete de árbol, estando cerrado el nicho por el anillo rascador y por el manguito de protección del árbol. De esta manera, la carcasa de paso del árbol, el anillo rascador, la junta anular, el anillo de estrangulación, la disposición de sellado labial, el cojinete de árbol y el manguito de protección del árbol forman una unidad constructiva y funcional para su montaje en instalaciones de agitación, mezclado y bombeo de la industria química y farmacéutica para aplicaciones exentas de contaminación.

En este contexto, es útil una tubería de alimentación de gas protector a la disposición de junta labial para establecer una contrapresión con respecto a la presión reinante en el compartimiento de producto. La disposición de junta labial está construida de manera correspondiente en tal caso, es decir que los labios de la disposición de junta labial están dirigidos uno hacia otro en la superficie del manguito de protección del árbol.

Particularmente en la industria farmacéutica existen requisitos de extrema esterilidad. Para este fin de aplicación, la disposición de junta labial puede estar construida con una tubería de alimentación de vapor de esterilización, llenándose de tal vapor de esterilización los huecos y las vías de corriente de fuga en el dispositivo de sellado a fin de asegurar una esterilización del dispositivo de sellado.

En un aspecto práctico, la unidad constructiva y funcional formada entre la carcasa de paso del árbol y el manguito de protección del árbol se monta sobre un muñón de árbol de un aparato de agitación, mezclado o bombeo, extendiéndose el muñón de árbol a través del manguito de protección del árbol y presentando el aparato de

mezclado, agitación o bombeo un cubo que es presionado contra una superficie frontal del manguito de protección del árbol con intercalación de un anillo tórico. Esto representa un sellado seguro del muñón del árbol con respecto al exterior.

5 La carcasa de paso del árbol presenta un compartimiento destinado a recibir una unión de accionamiento con el árbol o con el muñón de árbol del aparato de agitación, mezclado o bombeo. Asimismo, el manguito de protección del árbol presenta en su extremo alejado del compartimiento de producto unas escotaduras de enganche de un órgano de arrastre de par de giro.

10 Los materiales de las partes consecutivas (manguito de protección del árbol y anillo de estrangulación o junta anular) están adaptadas una a otra al menos en su superficie para proporcionar buenas propiedades de marcha. A este fin, se somete el manguito de protección del árbol a un recocido superficial.

Se describirán ejemplos de realización de la invención con ayuda del dibujo. Muestran en éste:

La figura 1, una sección longitudinal a través del dispositivo de sellado,

La figura 2, un detalle ampliado de la figura 1,

La figura 3, un dispositivo de sellado para fines de esterilización y

15 La figura 4, otro dispositivo de sellado.

20 El dispositivo de sellado comprende una carcasa hueca 1 de paso de árbol, un cojinete 2 de árbol, un manguito 3 de protección de árbol, una disposición de junta labial anular 4, un anillo de estrangulación 5, una junta anular 6 y un rascador anular 7 que sobresale radialmente hacia dentro. Un muñón de árbol 8 penetra en el espacio hueco del manguito 3 de protección del árbol y acciona un aparato de trabajo 9 que puede representar una paleta mezcladora, una hélice propulsora o un rodete de bomba y del cual se ha representado en el dibujo, en forma rota, el cubo de accionamiento que, estando intercalado un anillo tórico 14, es presionado contra el extremo interior del manguito 3 de protección del árbol. El aparato de trabajo 9 está dispuesto en un compartimiento de producto 10 para productos químicos y farmacéuticos que puede estar configurado de manera convencional y del cual se representa únicamente un manguito 13 en el que está inserta en forma sellada la carcasa 1 de paso del árbol. Entre el aparato de trabajo 9 y el manguito 1 de protección del árbol, así como la limitación del compartimiento de producto existen solamente unas estrechas rendijas.

30 La carcasa 1 de paso del árbol está configurada en conjunto en forma de casquillo, pero con superficies adaptadas de los lados interior y exterior. Así, se forman en el lado interior un espacio cilíndrico 11 y un nicho 12 de configuración escalonada, en cuyo diámetro mayor está alojado el cojinete 2 del árbol, mientras que en el diámetro más pequeño están alojados la disposición de junta labial 4, el anillo de estrangulación 5 y la junta anular 6. El nicho 12 está limitado y cerrado axialmente hacia dentro por el anillo rascador 7 y radialmente hacia dentro por el manguito 3 de protección del árbol.

35 El cojinete 2 del árbol está configurado como un cojinete de bolas de hombro y su aro de rodadura exterior 21 está inmovilizado en un hombro 23 del nicho 12 por medio de un anillo de muelle 22. El aro de rodadura interior 24 del cojinete 2 del árbol se aplica a un hombro del manguito 3 de protección del árbol y es accionado por dicho manguito de protección del árbol, el cual a su vez es accionado a través de una clavija 15 de par de giro. El manguito 3 de protección del árbol se sujeta a manera de viga volada en su extremo 32 alejado del compartimiento de producto por medio del aro de rodadura interior 24, pero, naturalmente, puede girar debido a las bolas 20. La sujeción conduce a que las fuerzas laterales que actúan sobre el aparato de trabajo 9 y que conducen a un cierto combado del muñón de árbol 9 y del manguito 3 de protección del árbol, no puedan generar una desviación grande del árbol, justamente porque el extremo 32 del manguito de protección 3, alejado del compartimiento de producto, está sujeto en el aro de rodadura interior 24 del cojinete 2 y el extremo 31 del manguito de protección 3, próximo al compartimiento de producto, se encuentra todavía relativamente cerca del cojinete 2 del árbol. Por tanto, prácticamente no son de esperar desviaciones del manguito 3 de protección del árbol en la zona del anillo de estrangulación 5, y este anillo de estrangulación no necesita reajustarse a las desviaciones ("estrangulación fija"). Asimismo, se puede elegir estrecha la rendija de estrangulación 50 entre el anillo de estrangulación 5 y el manguito 3 de protección del árbol.

40 La disposición de junta labial 4 (figura 2) representa una clase de sellado usual en el paso del árbol mostrado en la figura 1. Existen un anillo de soporte 40 provisto de cavidades y dos anillos de labio de sellado 41, 42, cuyos labios se deslizan sobre la superficie 30 del manguito 3 de protección del árbol y están dirigidos uno hacia otro en el presente ejemplo de realización. Los bordes exteriores de estos anillos de labio de sellado 41, 42 están sujetos. En particular, el anillo de labio de sellado 41 está sujeto entre el anillo de estrangulación 5 y el anillo de soporte 40, mientras que en el anillo de labio de sellado 42 sirve de sujeción un anillo de remate 43 con inserto elastómero 44 juntamente con el anillo de soporte 40. El anillo de remate 43 se aplica al aro de rodadura exterior 21 del cojinete 2. El anillo de soporte 40 presenta unas cavidades en las que penetra una tubería 45 de alimentación de gas protector. 55 Mediante la presión del gas protector se pueden presionar los labios de los anillos de labio de sellado 41, 42 con

fuerza suficiente contra la superficie 3 del manguito 3 de protección del árbol para sellar el compartimiento de producto 10 en el muñón de árbol 8.

5 El nicho 12 en la carcasa 1 de paso del árbol está limitado por el anillo rascador 7 hacia el lado del compartimiento de producto 10. Este anillo rascador presenta una sección transversal de forma de cuerno con flancos curvados hacia el compartimiento 10, de modo que se forma un canto rascador 71. El anillo de estrangulación 5 presenta también un flanco curvado 51 que está dirigido hacia el compartimiento de producto 10. Las dimensiones de las partes descritas se han tomado de modo que quede todavía un hueco 60 de forma de trompeta en el que pueda aprisionarse el borde exterior 62 de la junta anular 6, mientras que el borde interior 61, que consiste en un extremo de labio curvado, tiene una cierta holgura en el espacio 60. En el canto rascador 71 está curvada la superficie en forma de S, y el borde rascador anular 71 presiona el borde 61 de forma de labio contra la superficie 30 del manguito 3 de protección del árbol. (Por tanto, el funcionamiento de la junta anular 6 es diferente del de las juntas labiales 41, 42, cuyos extremos de labio están libres.)

15 Como material para las juntas 41, 42, 61 se emplea un material compatible con el producto a procesar. Frecuentemente, este material consiste en una composición de PTFE-grafito. Como material del anillo de estrangulación 5 entra en consideración sobre todo un plástico de altas prestaciones, para el cual se tienen en cuenta compuestos de PTFE, poliimida, PEEK o fibras de grafito-plástico. A presiones extremadamente altas, se utiliza también metal para el anillo de estrangulación 5. Según los materiales empleados de las juntas y del cuerpo de estrangulación, se somete la superficie 30 del manguito 3 de protección del árbol a un recocido para mantener lo más pequeño posible el desgaste de las superficies cooperantes una con otra en el sentido del sellado.

20 La figura 3 muestra una disposición de junta labial 4 que puede utilizarse en lugar o además de la disposición de junta labial de la figura 2. Un anillo de labio de sellado 46 está sujeto entre un anillo de soporte modificado 40 y un anillo de estrangulación modificado 51. Asimismo, está prevista una tubería 48 de alimentación de vapor de esterilización que penetra en un espacio de barrido 52 y, a través de la rendija de estrangulación 50, en el espacio 60 de forma de trompeta para desinfectar todos los espacios de forma de rendija.

25 La figura 4 muestra una disposición de junta labial 4 modificada con respecto a la de la figura 3. Dos anillos de labio de sellado 46, 47 están colocados con sus dorsos uno contra otro, pudiendo corresponder el anillo de labio de sellado 47 al anillo de labio de sellado 41 de la figura 2 para demostrar un ensamble compacto de la disposición de junta labial 4 según la figura 2 con la correspondiente a la figura 3.

El funcionamiento del dispositivo de sellado es como sigue:

30 En el compartimiento de producto 10 se encuentra un producto químico o farmacéutico que es tratado o transportado. Frecuentemente, esto se realiza a alta presión. Una alta presión tiene la tendencia a hacer que el producto o componentes del producto lleguen a huecos y rendijas de la instalación, lo que es poco deseable. Por este motivo, se genera una contrapresión por medio de la disposición de junta labial 4 y el gas protector alimentado, con lo que se forman una barrera y un cierre contra pérdida de presión y salida de producto.

35 Sin embargo, en el compartimiento de producto 10 se presentan también fluctuaciones de presión, lo que ejerce una cierta acción de bombeo en las rendijas y los huecos sobre el producto. Ahora bien, esta acción de bombeo deberá tener una repercusión lo más pequeña posible hasta el dispositivo de sellado 4. Por este motivo, se crea con el anillo rascador 7 y la junta anular 6 un rascador que, a consecuencia de la flexibilidad de la junta anular 6, se adapta a presiones cambiantes en el compartimiento de producto, es decir que se puede cambiar la presión en el espacio 60 de forma de trompeta al ritmo de las fluctuaciones de presión en el compartimiento de producto. En efecto, el extremo de labio 61 con su superficie frontal 63 actúa como un pistón alternativo que, al aumentar la presión, es introducido más fuertemente en el espacio 60 de forma de trompeta y, al disminuir la presión, ocupa nuevamente su posición de partida. A causa de la rendija de estrangulación 50, las fluctuaciones de presión en el compartimiento de producto 10 se hacen perceptibles solamente con retraso y en grado atenuado en la zona de los anillos de labio de sellado. Por este motivo, la disposición del labio de sellado 4 se puede suministrar en gran parte con presión constante para desplegar una acción de barrera. Por tanto, la presión del gas protector no necesita en general ser reajustada a las fluctuaciones de presión de corta duración en el compartimiento de producto.

Sin embargo, la acción de pistón alternativo del extremo de labio 61 tiene todavía otra acción ventajosa:

50 El material sólido es raspado y separado prácticamente por completo de la superficie 30 del manguito 3 de protección del árbol y no llega así a las rendijas y huecos situados detrás de los rascadores 6, 7.

Símbolos de referencia

- | | |
|------|---------------------------------|
| 1 | Carcasa de paso de árbol |
| 2 | Cojinete de árbol |
| 3 | Manguito de protección de árbol |
| 55 4 | Disposición de junta labial |

	5	Anillo de estrangulación
	6	Junta anular
	7	Anillo rascador
	8	Muñón de árbol
5	9	Aparato de trabajo
	10	Compartimiento de producto
	11	Espacio cilíndrico
	12	Nicho
	13	Manguito
10	14	Anillo tórico
	15	Clavija de par de giro
	20	Bolas
	21	Aro de rodadura exterior
	22	Anillo de muelle
15	23	Hombro
	24	Aro de rodadura interior
	30	Superficie del manguito de protección de árbol
	31	Extremo próximo al compartimiento de producto
	32	Extremo alejado del compartimiento de producto
20	40	Anillo de soporte
	41	Anillo de labio de sellado
	42	Anillo de labio de sellado
	43	Anillo de remate
	44	Inserto elastómero
25	45	Tubería de alimentación de gas protector
	46	Anillo de labio de sellado
	47	Anillo de labio de sellado
	48	Tubería de alimentación
	50	Rendija de estrangulación
30	51	Anillo de estrangulación
	52	Espacio de barrido
	60	Espacio de forma de trompeta
	61	Borde interior de forma de labio, extremo de junta
	62	Borde exterior
35	63	Superficie frontal
	71	Canto rascador anular

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sellado en un compartimiento de producto (10) para productos químicos y farmacéuticos, que comprende

una carcasa (1) de paso de árbol,

5 un cojinete (2) de árbol,

un manguito (3) de protección de árbol y

una disposición de junta labial (4),

caracterizado por que junto a la carcasa (1) de paso del árbol, hacia el compartimiento de producto (10), esta prevista una formación de rascador (6, 7) que presenta un anillo rascador (7) y una junta anular (6) con un extremo de junta (61) que es presionado por el anillo rascador (7) contra el manguito (3) de protección del árbol, y sella así contra el manguito (3) de protección del árbol hacia el compartimiento de producto (10), y por que está previsto un anillo de estrangulación (5) para soportar la junta anular (6) y para formar una rendija de estrangulación (50) a lo largo del manguito (3) de protección del árbol y está definido entre el anillo de estrangulación (5) y el anillo rascador (7) un espacio (60) de forma de trompeta en el que está aprisionada la junta anular (6) bajo cierta movilidad del extremo de junta (61), actuando el extremo de junta (61) como un pistón de compensación de presión con respecto a las fluctuaciones de presión en el compartimiento de producto (10).

2. Dispositivo de sellado según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el anillo rascador (7) está configurado como una prolongación de estrechamiento de la carcasa metálica (1) de paso del árbol.

3. Dispositivo de sellado según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que el anillo rascador (7) presenta un canto rascador (71) hacia el compartimiento de producto (10), con el cual se aprisiona el extremo de junta (61) contra la superficie (30) del manguito (3) de protección del árbol.

4. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que la carcasa (1) de paso del árbol presenta un nicho (12) en el que, visto desde el compartimiento de producto (10), están dispuestos la junta anular (6), el anillo de estrangulación (5), la disposición de sellado labial (4) y el cojinete (2) de árbol, y el nicho (12) está cerrado a consecuencia del manguito (3) de protección del árbol.

5. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que la carcasa (1) de paso del árbol forma juntamente con el anillo rascador (7), la junta anular (6), el anillo de estrangulación (5), la disposición de junta labial (4), el cojinete (2) de árbol y el manguito (3) de protección del árbol una unidad constructiva y funcional para su incorporación en instalaciones de agitación, mezclado y bombeo.

6. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que la disposición de junta labial (4) presenta una tubería (45) de alimentación de gas protector para establecer una contrapresión con respecto a la presión reinante en el compartimiento de producto (10).

7. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que la disposición de junta labial (4) presenta una tubería (48) de alimentación de un medio de esterilización para esterilizar huecos y vías de corriente de fuga en el dispositivo de sellado.

8. Dispositivo de sellado según la reivindicación 7, **caracterizado** por que la tubería (48) de alimentación del medio de esterilización penetra a través del anillo de estrangulación (51) en un espacio de barrido (52) que, a consecuencia de un anillo de labio de sellado (46) de la disposición de junta labial (4), está sellado hacia fuera y, a través de la formación de rascador (6, 7), hacia el compartimiento de producto (10).

9. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que un muñón de árbol (8) se extiende a través del manguito (3) de protección del árbol y por que un cubo de un aparato de trabajo (9) dispuesto en el compartimiento de producto (10) es presionado en el muñón de árbol (8) con una presión de apriete, bajo intercalación de un anillo tórico (14), contra una superficie frontal del manguito (3) de protección del árbol.

10. Dispositivo de sellado según la reivindicación 9, **caracterizado** por que el aparato de trabajo (9) constituye una paleta cuyo contorno, dejando libres unas estrechas rendijas, está adaptado a la superficie de borde adyacente de la carcasa (1) de paso del árbol.

11. Dispositivo de sellado según la reivindicación 9, **caracterizado** por que el aparato de trabajo (9) constituye una paleta mezcladora, una hélice propulsora o un rodete de bomba.

12. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** por que el manguito (3) de protección del árbol presenta en su extremo (32) alejado del compartimiento de producto unas escotaduras de

enganche (33) para enganchar un órgano de arrastre de par de giro (15).

13. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** por que la junta anular (6) está constituida por una composición de PTFE-grafito.

5 14. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** por que el anillo de estrangulación (5) consiste en un plástico de altas prestaciones.

15. Dispositivo de sellado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** por que la superficie (30) del manguito (3) de protección del árbol se ha recocido con un material conjugado del material del anillo de estrangulación (5) y/o de la junta anular (6).







