(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 386 881**

(51) Int. Cl.:
F16J 15/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **07764378 .1**
(96) Fecha de presentación: **15.06.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2035732**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **18.03.2009**

(54) Título: **Junta y disposición de junta**

(30) Prioridad:
21.06.2006 DE 102006028467

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.09.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.09.2012

(73) Titular/es:
TRELLEBORG SEALING SOLUTIONS GERMANY GMBH
HANDWERKSTRASSE 5-7
70565 STUTTGART, DE

(72) Inventor/es:
KECK, Matthias

(74) Agente/Representante:
Isern Jara, Nuria

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).

ES 2 386 881 T3

DESCRIPCIÓN

Junta y disposición de junta

La invención se refiere a una junta para sellar una superficie de junta entre dos piezas de máquina móviles una con respecto a la otra, presentando un cuerpo de junta de la junta una pieza de sujeción que va a disponerse en una ranura de una de las piezas de máquina en el lado de la base de ranura, una pieza de junta que va a disponerse en el lado de la superficie de junta en la ranura y una pieza de unión flexible entre la pieza de junta y la pieza de sujeción, presentando la junta una concavidad configurada entre la pieza de sujeción y la pieza de unión y una concavidad adicional configurada entre la pieza de unión y la pieza de junta, y estando configurada la junta como anillo de junta así como a una disposición de junta, estando dispuesta la junta en una ranura de una de dos piezas de máquina móviles una con respecto a la otra.

Las juntas de este tipo presentan una forma básica con sección transversal en forma de S o Z, formándose las concavidades a partir de esta forma básica. Las juntas están fabricadas la mayoría de las veces en una sola pieza de un material elástico como el caucho, por ejemplo, poliuretano o caucho, y realizado como anillo de junta con simetría radial. En esta realización pueden utilizarse las juntas como juntas de vástago o de émbolo para el sellado en aplicaciones neumáticas, por ejemplo, cilindros neumáticos o válvulas, y/o como juntas de rotación, por ejemplo, en aplicaciones a alta presión.

Una junta de este tipo se inserta habitualmente entre dos piezas de máquina móviles de manera axial y/o giratoria entre sí en una ranura en una superficie de una de las piezas de máquina, estando dispuesta esta superficie enfrente de una de las superficies de junta configuradas por una superficie de la segunda pieza de máquina. Entre las superficies mencionadas se encuentra por tanto el intersticio de junta que va a sellarse. En el caso de un anillo de junta las dos superficies están orientadas por tanto concéntricamente entre sí. Habitualmente en el caso de una junta de émbolo la ranura está dispuesta en la pieza de máquina interna, en una junta de vástago la ranura está dispuesta en la pieza de máquina externa. La pieza de unión flexible actúa como resorte entre la pieza de junta que presenta habitualmente al menos un labio de junta y la pieza de sujeción. La pieza de sujeción está dimensionada de tal manera que posibilita un asiento lo más fijado a la posición posible de la junta en la base de ranura.

En el caso de utilizar una junta de este tipo, por ejemplo, en un cilindro neumático se solicita la junta de manera recíproca con un medio sometido a presión, es decir, un fluido, por ejemplo, aceite y/o aire, que se encuentra en un espacio de presión. Para conseguir el efecto de junta deseado se inserta la junta con tensión previa en la ranura. Para esto se comprime la junta de tal modo que el efecto de resorte de la pieza de unión empuja la superficie en el lado de la superficie de junta de la pieza de junta contra la superficie de junta. En el caso de un anillo de junta se comprime para ello el anillo de junta radialmente. Las concavidades de la junta sirven para una activación por presión en caso de carga por el medio. Al fluir el medio sometido a presión al interior de las concavidades, la pieza de junta se empuja adicionalmente al efecto de resorte de la pieza de unión contra la superficie de junta. Para ello se inserta una junta de este tipo con sus superficies (superficies laterales) dirigidas hacia los flancos de ranura de la ranura, separadas de los flancos de ranura en la ranura. Por tanto, el medio puede fluir entre los flancos de ranura y las superficies laterales al interior de las concavidades.

Sin embargo, la concavidad adyacente a la pieza de junta puede conducir a defectos durante el funcionamiento, por ejemplo, de un cilindro neumático. Mediante las fuerzas que se producen sobre la junta con el movimiento de las piezas de máquina, que se sellan una respecto a la otra por medio de la junta y/o mediante la carga por presión recíproca que se produce a este respecto por el medio puede producirse una inclinación de la pieza de junta (basculación) en la ranura. Si éste es el caso, partiendo de una solicitación por presión p1 en una de las superficies laterales, un establecimiento de presión p2 en el lado opuesto, es decir en la segunda superficie lateral, puede conducir a un levantamiento de la junta desde la superficie de junta. Cuando se ha producido este levantamiento, ya no se obtiene ningún tipo de función de junta. Este defecto se denomina sobresoplado de la junta (*Blow-By*). Sólo tras retirar la presión sobre ambas superficies laterales se restablece de nuevo la función de junta de la junta.

El documento EP 0 906 528 B1 da a conocer una junta de tipo genérico que está configurada como anillo de junta, tomándose ya medidas preventivas contra un sobresoplado. El anillo de junta presenta para ello canales de compensación de presión que discurren radialmente, que posibilitan un flujo de los medios a ambos lados del anillo de junta al interior de las concavidades del anillo de junta. Sin embargo, los canales de compensación de presión radiales no pueden impedir la basculación de la pieza de junta.

Por tanto, según las circunstancias las juntas de este tipo se montan en bloque a presión, es decir, las juntas se comprimen radialmente con tanta fuerza en el caso de los anillos de junta que se llenan las concavidades de la parte intermedia, es decir, en el estado montado prácticamente ya no puede cumplir su función, es decir, posibilitar una activación por presión. Si bien se impide así una basculación del perfil de la junta en la zona de junta dinámica, sin embargo el comportamiento funcional de la junta se ve fuertemente afectado por ello y aumenta la fricción.

Una junta de tipo genérico se conoce asimismo por el documento EP 0 152 938 A2. La junta previamente conocida presenta una pieza de sujeción, una pieza de junta y una pieza de unión, estando prevista en cada caso una concavidad entre la pieza de sujeción y la pieza de unión y entre la pieza de junta y la pieza de unión. La junta

presenta adicionalmente partes de superficie que sobresalen, que están dispuestas en el lado frontal de la pieza de junta. Las partes de superficie que sobresalen no pueden impedir la basculación de la pieza de junta.

El documento BE 632 658 A da a conocer una junta, con una pieza de junta, una pieza de sujeción y una pieza de unión, estando configurada entre la pieza de junta y la pieza de sujeción una concavidad. En la concavidad está previsto un elemento espaciador, que presenta vías de compensación de presión. La pieza de sujeción y la pieza de junta pueden deformarse elásticamente en una medida reducida con respecto a la pieza de unión. La junta presenta un efecto de resorte reducido.

La invención se basa en el objetivo de proporcionar una junta y una disposición de junta, que eviten las desventajas del estado de la técnica y en particular impidan la aparición del defecto de un *Blow-By* en el caso de un buen funcionamiento de junta en cualquier situación de montaje.

Este objetivo se soluciona mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes describen formas de realización preferidas de la invención.

Una junta según la invención para sellar una superficie de junta entre dos piezas de máquina móviles una con respecto a la otra presenta un cuerpo de junta con una pieza de sujeción que va a disponerse en una ranura de una de las piezas de máquina en el lado de la base de ranura, una pieza de junta (con al menos un labio de junta) que va a disponerse en el lado de la superficie de junta en la ranura y una pieza de unión flexible entre la pieza de junta y la pieza de sujeción. En la pieza de junta puede estar conformado al menos un labio de junta. En la junta, o su cuerpo de junta, existe una concavidad configurada entre la pieza de sujeción y la pieza de unión y una concavidad adicional configurada entre la pieza de unión y la pieza de junta. Las concavidades se adentran en las dimensiones del cuerpo de junta. De esta manera la junta puede estar formada como una junta con forma básica en forma de S o Z.

Según la invención la junta presenta elementos espaciadores, estando previstos los elementos espaciadores en al menos una de las concavidades, al menos la concavidad configurada entre la pieza de junta y la pieza de unión. Por tanto, los elementos espaciadores se proyectan radialmente a través de las superficies laterales del cuerpo de junta que forman las concavidades.

Mediante los elementos espaciadores, aunque la junta esté comprimida en el estado montado, la concavidad correspondiente permanece al menos parcialmente abierta. Los elementos espaciadores conformados en la parte de junta están entonces en contacto, con un recalcado correspondientemente fuerte, con su extremo libre con la superficie parcial opuesta de la concavidad. A pesar de este estado comprimido la concavidad próxima a la superficie de junta configura por tanto un espacio hueco, en el que puede entrar, preferiblemente a través de uno o varios canales de unión, un medio para la activación por presión del anillo de junta. De este modo se garantiza una activación por presión de la junta también en el caso de un recalcado fuerte. Además por los elementos espaciadores se obtiene un apoyo de la junta, por lo que puede evitarse una basculación de la junta, de modo que se contrarresta la aparición de un *Blow-By*. Esto posibilita una utilización libre de alteraciones de la junta según la invención como junta para movimientos de vaivén o movimientos de rotación.

La junta según la invención presenta al menos un canal de compensación de presión, configurando los canales de compensación de presión vías de compensación de presión entre la concavidad entre la pieza de unión y la pieza de junta y al menos una superficie de la junta que va a disponerse sobre un flanco de ranura de la ranura. Por tanto, los canales de compensación de presión están dispuestos de modo que al menos en la concavidad en el lado del intersticio de junta puede entrar el medio procedente de un espacio de presión. Un canal de compensación de presión de este tipo posibilita también en el estado comprimido (de montaje) de la junta la entrada sin problemas del medio procedente del espacio de presión a la concavidad para la activación por presión de la superficie en el lado de la superficie de junta de la pieza de junta de la junta. En particular cuando los elementos espaciadores están dispuestos en la zona externa de las concavidades, es decir, cerca de las superficies laterales de la junta, puede evitarse así un bloqueo de la entrada del medio en un espacio libre que se encuentra en la zona interna de la concavidad.

Para introducir la junta según la invención entre piezas de máquina radialmente simétricas, por ejemplo, de una disposición de cilindro-émbolo o un árbol de rotación, la junta está configurada como anillo de junta. En el caso de un émbolo que se mueve en un cilindro la pieza de junta puede estar dispuesta radialmente en el exterior en el anillo de junta, de modo que el anillo de junta puede insertarse de la manera habitual en una ranura del émbolo. En el caso de la utilización como junta de vástago, la pieza de junta está dispuesta preferiblemente de manera radial en el interior en el anillo de junta.

Los canales de compensación de presión están configurados de manera constructivamente sencilla por interrupciones de los elementos espaciadores.

Cuando los elementos espaciadores están configurados como nervios que discurren en forma de arco circular en la dirección longitudinal de las concavidades, es decir, que sobresalen radialmente en un anillo de junta, los elementos espaciadores pueden estar conformados de modo que en la zona interna de las concavidades queden espacios libres continuos, es decir, en el caso de un anillo de junta espacios libres radialmente circundantes, en los que puede

entrar el medio preferiblemente a través de canales de unión. La activación por presión actúa de este modo homogéneamente por toda la longitud de la junta, o sobre todo su contorno. Alternativamente los elementos espaciadores pueden estar configurados también por elevaciones puntuales, por ejemplo, en forma de cono.

Cuando la junta presenta al menos un canal de compensación de presión entre la concavidad entre la pieza de unión y la pieza de sujeción y al menos una superficie de la junta que va a disponerse en un flanco de ranura de la ranura, también puede garantizarse una activación por presión de la pieza de sujeción en la base de ranura en las relaciones geométricas descritas anteriormente.

En una disposición de junta según la invención está dispuesta una junta según la invención en una ranura de una de dos piezas de máquina móviles una con respecto a la otra.

La invención se ilustra a continuación más detalladamente por medio de ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos.

Las figuras 1 muestran un anillo de junta según la invención en distintas representaciones, parcialmente en perspectiva.

Las figuras de los dibujos muestran el objeto según la invención de manera muy esquemática y no a escala. Los componentes individuales del objeto según la invención están representados de modo que su construcción pueda mostrarse bien.

Una junta 1 según la invención está insertada en cada caso para sellar una superficie 5 de junta entre dos piezas 6, 7 de máquina móviles una con respecto a la otra en una ranura 8 en una de las piezas 7 de máquina. La junta 1 está fabricada preferiblemente en una sola pieza de un material elástico como el caucho.

A ambos lados de la segunda pieza 7 de máquina, por ejemplo, un émbolo en una aplicación neumática, se encuentra en cada caso un medio sometido a una presión p_1 o p_2. El cuerpo de junta presenta una pieza 10 de sujeción dispuesta en el lado de la base de ranura, una pieza 11 de junta dispuesta en el lado de la superficie de junta en la ranura 8 y una pieza 12 de unión flexible entre la pieza 11 de junta y la pieza 10 de sujeción. En el cuerpo de junta de la junta 1 está configurada una concavidad 20 entre la pieza 11 de sujeción y la pieza 12 de unión (concavidad próxima a la superficie de junta). Una concavidad 21 adicional está configurada entre la pieza 12 de unión y la pieza 10 de junta (concavidad próxima a la base de ranura). En el cuerpo de junta de la junta 1 están configurados elementos 25 espaciadores, que se proyectan en las concavidades 20, 21. Los elementos 25 espaciadores están configurados como nervios que discurren en la dirección longitudinal de las concavidades 20, 21, es decir, radialmente en un anillo de junta. En las representaciones de las figuras la superficie de la pieza 11 de junta dirigida hacia la superficie 5 de junta presenta un abombamiento. El grado formado por este abombamiento configura un labio de junta.

Los canales 3 de compensación de presión configuran vías de compensación de presión entre las concavidades 20, 21 y en cada caso una superficie de la junta 1 dispuesta en un flanco de ranura de la ranura 8, es decir, una superficie lateral de la junta 1.

Al terminar en las dos concavidades 20 ,21 canales 3 de compensación de presión, en las juntas 1 representadas se mejora mediante una activación por presión tanto el efecto de junta como el asiento de la pieza 10 de sujeción en la base de ranura. La última propiedad es especialmente favorable en el caso de utilizar una junta 1 según la invención como junta de rotación.

Las figuras 1 muestran un anillo 1 de junta según la invención con elevaciones en forma de nervios para la configuración de canales 3 de compensación de presión axiales y radiales en distintas perspectivas. La figura 1a muestra una mitad de un anillo 1 de junta según la invención antes de su montaje en sección transversal, la figura 1b muestra una mitad de una disposición de junta según la invención con el anillo 1 de junta montado en una ranura 8 entre dos piezas 6, 7 de máquina móviles opuestas en sección transversal y la figura 1c muestra una parte de una representación tridimensional del anillo 1 de junta cortado. El plano de corte de las representaciones en sección transversal está realizado en cada caso a través de uno de los canales 3 de compensación de presión. En el anillo 1 de junta están conformados elementos 30 de separación de flancos de ranura radialmente circundantes. Debido a la simetría radial del anillo 1 de junta también las concavidades 20,21 están configuradas de manera radialmente circundante. Los elementos 30 de separación de flancos de ranura existentes en la concavidad 20 próxima a la superficie de junta se adentran como elevación de tipo nervio interrumpida en la concavidad 20 próxima a la superficie de junta, por lo que los elementos 30 de separación de flancos de ranura sirven al mismo tiempo como elementos 25 espaciadores. Los elementos 30 de separación de flancos de ranura y los elementos 25 espaciadores confluyen por tanto entre sí y están dispuestos en la zona de la superficie de la pieza 11 de junta en la concavidad 20, es decir, la concavidad 20 próxima a la superficie de junta, o conformados en la pieza 11 de junta. Los canales 3 de compensación de presión están configurados por interrupciones de estos elementos 30 de separación de flancos de ranura. Los canales 3 de compensación de presión discurren en el anillo 1 de junta en la zona de las zonas de los elementos 30 de separación de flancos de ranura que sirven como elementos 25 espaciadores en la concavidad 20 próxima a la superficie de junta en dirección axial y discurren en la superficie lateral del anillo 1 de junta en dirección radial, es decir, en la dirección desde la base de ranura hasta la superficie 5 de junta. Por tanto están combinados

canales 3 de compensación de presión que discurren en dirección radial con canales 3 de compensación de presión que discurren en dirección axial. En la figura 1b puede observarse que el anillo 1 de junta en el estado montado en dirección radial están tan comprimido que los elementos 25 espaciadores conformados en la pieza 11 de junta están en contacto con su extremo libre con la superficie parcial formada por la pieza 12 de unión de la concavidad 20 próxima a la superficie de junta. A pesar de este estado comprimido la concavidad 20 próxima a la superficie de junta configura un espacio hueco, en el que puede entrar un medio para la activación por presión del anillo 1 de junta.

Se propone una junta 1 para sellar una superficie 5 de junta entre dos piezas 6, 7 de máquina móviles una con respecto a la otra, presentando un cuerpo de junta de la junta 1 una pieza 10 de sujeción que va a disponerse en una ranura 8 de una de las piezas 7 de máquina en el lado de la base de ranura, una pieza 11 de junta que va a disponerse en el lado de la superficie de junta en la ranura 8 y una pieza 12 de unión flexible entre la pieza 11 de junta y la pieza 10 de sujeción, y presentando la junta 1 una concavidad 21 configurada entre la pieza 10 de sujeción y la pieza 12 de unión y una concavidad 20 adicional configurada entre la pieza 12 de unión y la pieza 11 de junta. La junta 1 presenta elementos 25 espaciadores, proyectándose los elementos 25 espaciadores en al menos una de las concavidades 20, 21, al menos la concavidad 20 configurada entre la pieza 11 de junta y la pieza 12 de unión.

La invención no se limita a los ejemplos de realización indicados anteriormente. Más bien puede concebirse un número de variantes, que también en el caso de una realización de un tipo en principio distinto hacen uso de las características de la invención. Por ejemplo, en lugar de la forma básica con sección transversal en forma de S descrita la junta según la invención puede presentar una forma básica con sección transversal en forma de Z.

REIVINDICACIONES

1.- Anillo (1) de junta para sellar una superficie (5) de junta entre dos piezas (6, 7) de máquina que son móviles una con respecto a la otra, en el que un cuerpo de junta del anillo (1) de junta comprende una pieza (10) de sujeción que puede estar dispuesta en una ranura (8) de una de las piezas (7) de máquina en el lado de la base de ranura, una pieza (11) de junta que puede estar dispuesta en el lado de la superficie de junta de la ranura (8), y una pieza (12) de unión flexible entre la pieza (11) de junta y la pieza (10) de sujeción,

en el que el anillo (1) de junta tiene una concavidad (21) entre la pieza (10) de sujeción y la pieza (12) de unión y una concavidad (20) adicional próxima a la superficie de junta entre la pieza (12) de unión y la pieza (11) de junta, y en el que se han conformado elementos (30) de separación de flanco de ranura radialmente en torno a la periferia del anillo de junta, **caracterizado porque** el anillo (1) de junta posee elementos (25) espaciadores, que están previstos al menos en la concavidad (20) cerca de la superficie de junta entre la pieza (11) de junta y la pieza (12) de unión, en el que los elementos (30) de separación de flancos de ranura existentes en la concavidad (20) cerca de la superficie de junta se proyectan hacia la concavidad (20) próxima a la superficie de junta del anillo (1) de junta a modo de elevación similar a un nervio interrumpido y al mismo tiempo actúan como elementos (25) espaciadores, y en el que,

interrupciones de los elementos (30) de separación de flancos de ranura forman canales (3) de compensación de presión, que se extienden según una dirección axial en la concavidad (20) próxima a la superficie de junta y se extienden según una en una dirección radial sobre la superficie lateral del anillo (1) de junta.

2.- Anillo de junta según al reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos de separación de flancos de ranura se proyectan hacia la concavidad cercana a la superficie de junta a través de la extensión axial completa de la concavidad próxima a la superficie de junta.

3.- Disposición de junta que comprende un anillo (1) de junta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, y dos piezas (6, 7) de máquina que son móviles cada una con respecto a la otra, en la que el anillo (1) de junta está dispuesto en una ranura (8) de una de las dos piezas (6, 7) de máquina que son móviles cada una con respecto a la otra.

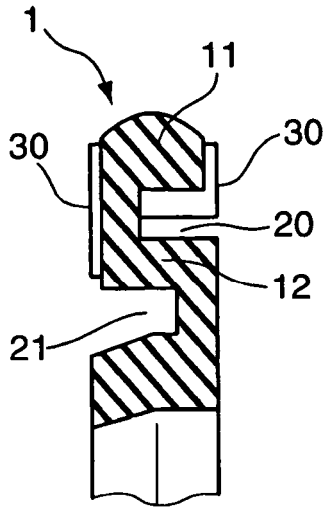

Fig. 1a

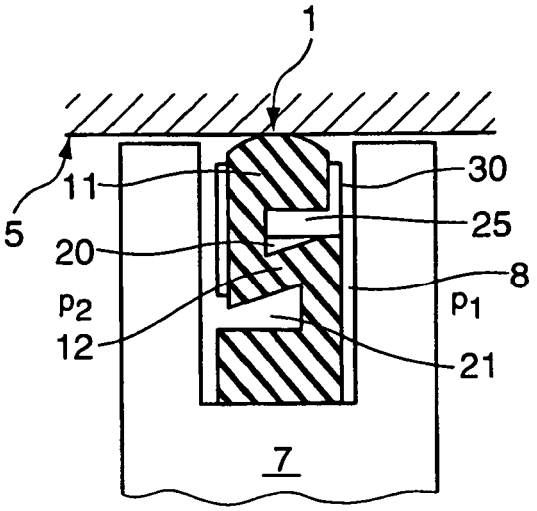

Fig. 1b

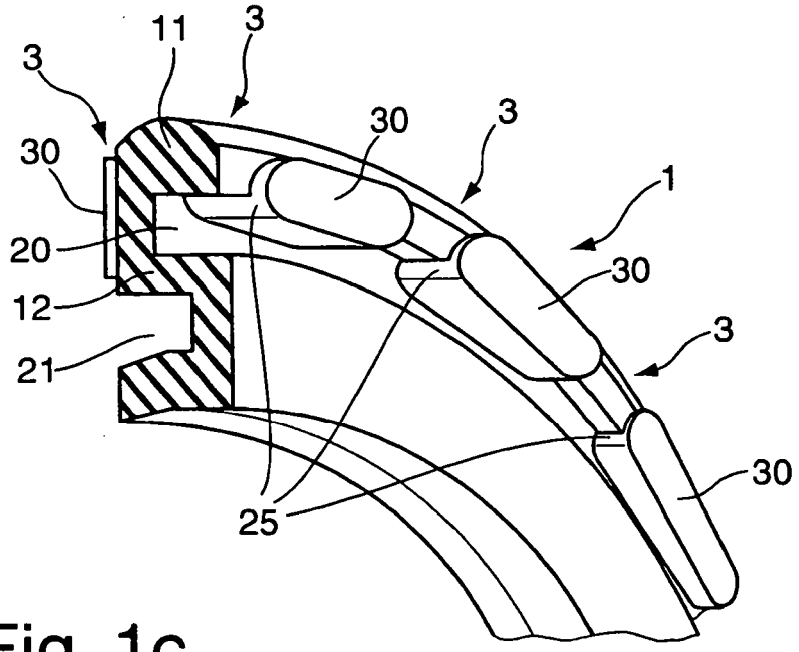

Fig. 1c