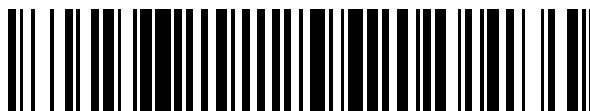


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 842**

51 Int. Cl.:

F16J 15/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2008 E 08019677 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2063157**

54 Título: **Disposición de junta de obturación de anillo de fricción**

30 Prioridad:

23.11.2007 DE 202007016407 U

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

24.04.2013

73 Titular/es:

**EAGLEBURGMANN GERMANY GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**Äussere Sauerlacher Strasse 6-10
82515 Wolfratshausen, DE**

72 Inventor/es:

**LEDERER, GÜNTHER;
SCHRÜFER, ANDREAS;
DRÖSCHER, PETER;
PHILIPPI, PETIA y
LAXANDER, ARMIN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 401 842 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 junta de obturación de anillo de fricción

5 La invención se refiere a una disposición de junta de obturación de anillo de fricción y especialmente una disposición de este tipo con al menos una pareja de anillos de fricción en cooperación, uno de los cuales es móvil y está pretensado axialmente con una fuerza de tensión previa contra el otro anillo de fricción respectivo, y con una disposición de junta de obturación adicional para la obturación del anillo de fricción móvil axialmente frente a al menos una superficie circunferencial de guía de un componente de guía, que guía el movimiento del anillo de fricción y de un anillo de transmisión de la fuerza de tensión previa. Una disposición de junta de obturación de anillo de fricción de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento US 3 479 039 A.

10 En la disposición de junta de obturación de anillo de fricción conocida, la obturación del anillo de fricción frente a una carcasa se realiza por medio de juntas tóricas, que está alojadas en ranuras en el anillo de fricción. También se conoce (WO 2006/040865) prever una o varias juntas tóricas entre una carcasa y la periferia del anillo de fricción en escotaduras abiertas en el extremo axial en el anillo de fricción y en la carcasa, respectivamente. En cualquier caso, la acción de obturación de las juntas tóricas se basa en una sobremedida que debe preverse con relación al intersticio, que debe obturarse, de manera que existe un movimiento axial del anillo de fricción contra resistencias altas a la fricción y de esta manera se limita de manera correspondiente la movilidad importante para la función del anillo de fricción.

El documento US 6.076.830 B publica una disposición de junta de obturación de anillo de fricción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Además, se conoce a partir del documento GB 2 045 875 A una junta de obturación de anillo de fricción, que muestra una pareja de juntas tóricas y un anillo de transmisión de la fuerza, que obturan en un lado trasero de un anillo de fricción. Un muelle ejerce en este caso una fuerza axial sobre el anillo de transmisión de la fuerza para posibilitar una obturación en superficies circunferenciales de guía de las juntas tóricas.

25 La invención tiene el cometido de crear una disposición de junta de obturación de anillo de fricción del tipo indicado al principio, en la que la movilidad axial del anillo de fricción respectivo no se perjudica a través de la disposición de junta de obturación adicional o solamente en una medida esencialmente más reducida y al mismo tiempo se simplifica el montaje.

Este cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación 1.

30 De acuerdo con la invención, la disposición de junta de obturación adicional está prevista en un anillo de transmisión de la fuerza, mientras que el anillo de fricción móvil axialmente propiamente dicho está libre de ranuras o similares para el alojamiento de elementos de junta de obturación adicional, como juntas tóricas. Por lo tanto, la movilidad axial del anillo de fricción no se perjudica a través de tales elementos de junta de obturación adicional. En el anillo de transmisión de la fuerza, los elementos de junta de obturación adicional, en los que se trata con preferencia de juntas tóricas, se mantiene de una manera determinada y se dispone de tal manera que solamente tiene lugar una acción de obturación radial en una extensión considerable, cuando los elementos de junta de obturación adicional son colocados bajo una fuerza axial, que proporciona una dilatación radial de los elementos de junta de obturación adicional. Los elementos de junta de obturación adicional no necesitan presentar, por lo tanto, ninguna sobremedida con relación al intersticio para obturarlo, de manera que el anillo de transmisión de la fuerza se puede mover axialmente sin impedimentos a través de resistencias de fricción con relación a la superficie a obturar. De esta manera, sin la actuación de una fuerza de tensión previa axial sobre los elementos de junta de obturación adicional no existe ningún engrane con superficies circunferenciales de guía, que guían el anillo de transmisión de la fuerza. De esta manera, los elementos de la junta de obturación adicional sin fuerza de tensión previa en dirección radial no sobresalen o solamente en una medida mínima sobre el anillo de transmisión de la fuerza. Esto facilita esencialmente el montaje de la disposición de junta de obturación de anillo de fricción y garantiza, además, que la obturación radial se pueda adaptar de una manera selectiva a las necesidades de la disposición de junta de obturación de anillo de fricción respectiva y, sin embargo, se pueden utilizar elementos de junta de obturación adicional de venta en el comercio. Otra característica de la invención es que los elementos de junta de obturación adicional sobresale en una medida reducida axialmente desde el anillo de transmisión de la fuerza y de esta manera se crea un apoyo entre el anillo de transmisión de la fuerza y el anillo de fricción, que no es rígido sino que cede elásticamente. De esta manera, el anillo de fricción puede realizar frente al anillo de transmisión de la fuerza en ciertos límites una modificación de la posición, lo que tiene un efecto de autocompensación sobre la configuración del intersticio de obturación, de manera que éste mantiene la configuración deseada. De acuerdo con ello, la fuerza de tensión previa actúa, según la invención, a través del anillo de transmisión de la fuerza y los elementos de junta de obturación adicional sobre el anillo de fricción y en este caso no se debilita prácticamente a través de los elementos de junta de obturación adicional.

De acuerdo con un desarrollo de la invención, puede estar previsto, además, que el anillo de transmisión de la fuerza esté atravesado por un orificio de paso axial y, por otra parte, esté previsto un paso de la circulación en el anillo de fricción, que desemboca en una escotadura o receso que fomenta el intersticio de obturación en la

superficie del anillo de fricción. De esta manera, se puede guiar a través del anillo de transmisión de la fuerza un medio de presión hacia la escotadura que fomenta el intersticio de obturación, para conseguir precozmente una formación del intersticio de obturación entre los anillos de fricción en cooperación de la pareja de anillos de fricción. En este caso, el anillo de transmisión de la fuerza permanece en un estado descargado de presión frente al medio de presión. Para posibilitar un montaje sin problemas de alineación del anillo de transmisión de la fuerza con orificio de paso axial y del anillo de fricción con paso de la circulación, los elementos de la junta de obturación adicional están configurados de tal forma que en presencia de una fuerza de tensión previa sobre el anillo de transmisión de la fuerza aseguran una distancia axial predeterminada entre el anillo de transmisión de la fuerza y el anillo de fricción. De esta manera se mantiene un intersticio que se extiende en dirección circunferencial, de modo que se asegura una conexión entre el orificio de paso axial del anillo de transmisión de la fuerza y el paso de la circulación en el anillo de fricción sobre este intersticio en el estado montado. De este modo es posible también que el orificio de paso axial se pueda prever en el anillo de transmisión de la fuerza y el paso de la circulación en el anillo de fricción sobre diámetros diferentes. Con respecto a otras configuraciones se remite a las reivindicaciones.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda del dibujo, que muestra en una vista parcial de la sección longitudinal una forma de realización preferida de una disposición de junta de obturación de anillo de fricción de acuerdo con la invención.

En el dibujo se designa con el signo de referencia 1 un componente estacionario, en particular la carcasa de una disposición de obturación de anillo de fricción y con el signo de referencia 2 se designa un espacio anular de guía practicado axialmente en la carcasa o una escotadura en forma de anillo con un extremo abierto en un lado extremo, en el que penetra una zona suplementaria axial 3 de un anillo de fricción 4 fijo contra giro, pero móvil axialmente, de manera que el anillo de fricción 4 está retenido en el espacio anular de guía 2 y está guiado axialmente.

El anillo de fricción 4 fijo contra giro colabora con un anillo de fricción o contra anillo 5, que está montado para la rotación común sobre un casquillo 6, que se puede colocar y montar de esta manera sobre un componente giratorio (árbol) para la rotación común con él. Por lo tanto, durante una rotación del componente giratorio, se induce al anillo de fricción 5 a una rotación del mismo tipo, mientras que el anillo de fricción 4 está retenido con la ayuda de medios descritos a continuación en detalle de forma fija contra giro sobre la carcasa 1.

Los anillos de fricción 4, 5 tienen superficies de fricción o superficies de obturación 7 y 8 opuestas, respectivamente, entre las cuales se forma durante el funcionamiento un intersticio de obturación, para obturar en entorno en una periferia frente al entorno en la otra periferia de la pareja de anillos de fricción. En el caso de la parada de la disposición de obturación de anillo de fricción, las superficies de fricción 7, 8 con retenidas en engrane de obturación entre sí bajo una fuerza de tensión previa.

A tal fin, está prevista una instalación de tensión previa 9, en la que se puede tratar de uno o varios muelles de tensión previa dispuestos distribuidos en la periferia del espacio del anillo de guía 2, para ejercer dicha fuerza de tensión previa sobre el anillo de fricción 4. La fuerza de tensión previa 9 no actúa directamente sobre el anillo de fricción 4, sino a través de un anillo de transmisión de la fuerza 10, que está dispuesto móvil axialmente en el espacio del anillo de guía 2. La instalación de tensión previa 9 está apoyada con un extremo en el anillo de transmisión de la fuerza 10 y en el otro extremo en la carcasa 2, con preferencia en el fondo de taladros ciegos 11 previstos en la carcasa 1. Bajo la acción de la fuerza de tensión previa, el anillo de transmisión de la fuerza 10 experimenta un movimiento axial en el espacio del anillo de guía 2 en dirección al lado frontal 12 adyacente del anillo de fricción 4, de manera que se transmite sobre éste la fuerza de tensión previa.

De acuerdo con la invención, el anillo de transmisión de la fuerza 10 presenta una pareja de elementos de junta de obturación 13, 13' de un material elástico como un material de elastómero, que sirven para obturar el anillo de fricción 4 frente a la carcasa 1. Con preferencia, en los elementos de obturación de teta de juntas tóricas que se pueden adquirir en el comercio, que están dispuestas en escotaduras 14, 14' que se extienden en la periferia con una sección transversal adaptada a la configuración de la sección transversal de los elementos de obturación 13, 13', por ejemplo, en forma de círculo primitivo, en la zona de la esquina entre la periferia exterior o bien la periferia interior y una superficie extrema 15, del anillo de transmisión de la fuerza 10 que está dirigida hacia el anillo de fricción 4, de tal manera que la sección transversal de cada elemento de junta de obturación 13, 13' sobresale axialmente sobre la superficie extrema 15 en una medida adecuada reducida, por ejemplo, de 0,5 a 1 mm con una dimensión de la sección transversal de 3,5 a 7,0 mm. Con preferencia, los elementos de obturación 13, 13' sobresalen, sin la presencia de una fuerza de tensión previa, también sobre la periferia exterior o bien la periferia interior del anillo de transmisión de la fuerza 10 en una medida reducida. Esta sobremedida de los elementos de junta de obturación, reducida sin fuerza de tensión previa, en dirección radial es menor que la sobremedida presente sin tensión parcial en dirección axial y está con preferencia entre 0 y 02 mm. De manera especialmente preferida, los elementos de junta de obturación 13, 13' sin tensión previa no presentan ninguna sobremedida en dirección radial sobre el anillo de transmisión de la fuerza.

Con preferencia, los elementos de junta de obturación 13, 13' tienen las mismas dimensiones de la sección transversal y sus puntos medios de la sección transversal se encuentran en un plano radial común.

Los elementos de junta de obturación 13, 13' pueden engranar con superficies circunferenciales interiores y exteriores 16, 18, respectivamente, adyacentes del espacio del anillo de guía 2, cuando los elementos de junta de obturación 13, 13' experimentan una dilatación radial como consecuencia de una fuerza axial ejercida sobre ellos. Sin esta fuerza axial, en cambio, no existe ningún engrane o solamente un engrane reducido insignificante de los elementos de obturación 13, 13' con las superficies circunferenciales 16, 18, de manera que en estas circunstancias no se perjudica la movilidad axial del anillo de transmisión de la fuerza 10.

Cuando el anillo de transmisión de la fuerza 10 es presionado con los elementos de junta de obturación 13, 13' bajo la fuerza de tensión previa ejercida por la instalación de tensión previa 9 contra el lado frontal 12 adyacente del anillo de fricción 4, esto repercute sobre la formación de un espacio de intersticio 17 entre el anillo de transmisión de la fuerza 10 y el lado frontal 12 del anillo de fricción 4, que está delimitado y obturado en la periferia exterior y en la periferia interior a través de los elementos de junta de obturación 13, 13'. Además, la fuerza axial sobre los elementos de junta de obturación 13, 13' hacen que éstos experimenten una dilatación radial y de esta manera entran en engrane de obturación con las superficies circunferenciales 16, 18 del espacio del anillo de guía 12, para obturar el anillo de fricción 4 frente a la carcasa 1.

De esta manera, la invención posibilita la inserción del anillo de transmisión de la fuerza 10 en el espacio del anillo de guía 12 sin resistencia a la fricción por parte de los elementos de junta de obturación 13, 13'. Además, el engrane axial entre el anillo de transmisión de la fuerza 10 y el anillo de fricción 4 sobre los elementos de junta de obturación 13, 130' tiene como consecuencia que el engrane no sea rígido, sino elástico y, por lo tanto, se pueden compensar las desviaciones de la posición entre el anillo de fricción 4 y el anillo de transmisión de la fuerza 10.

Como se muestra más adelante, el anillo de fricción 4 fijo contra giro está atravesado axialmente por un peso de la circulación 19, que desemboca, por una parte, en la superficie frontal 12 y, por otra parte, está insertado en una escotadura 20 en forma de anillo con profundidad reducida adecuada, que está practicada en la superficie de fricción 7 del anillo de fricción 4. Si se desea, también pueden estar previstos varios pasos de la circulación 19 de este tipo. Sobre cada paso de la circulación 19 se puede introducir en la escotadura 20 en forma de anillo un medio de presión, por ejemplo, un gas o un líquido, para realizar o bien fomentar la formación del intersticio de obturación entre las superficies de fricción 7, 8. El anillo de transmisión de la fuerza 10 está atravesado por un paso 21, que desemboca en un extremo dentro de la zona de la superficie extrema 15 que está rodeada por los elementos de junta de obturación 13, 13' y en el otro extremo en el espacio del anillo de guía 2, en el que desemboca, por otra parte, un paso de la circulación 22 previsto en la carcasa 1. Si se desea, también pueden estar previstos varios pasos de la circulación 22 de este tipo. Por lo tanto, un medio de circulación introducido en el o en cada paso de la circulación 22, como se indica por medio de la flecha, puede llegar a través del espacio del anillo de guía 2, el taladro 21 en el anillo de transmisión de la fuerza 10, el espacio del intersticio 17 y el paso de la circulación 19 hacia la escotadura 20 en la superficie de fricción 7 del anillo de fricción 4. En este caso, los elementos de junta de obturación 13, 13' presentan también en el caso de presencia de la fuerza de tensión previa una zona que se proyecta en dirección axial, para mantener el espacio de intersticio 17 en forma de anillo entre el anillo de transmisión de la fuerza 10 y el anillo de fricción 4. Esto posibilita que durante un montaje de la disposición de junta de obturación de anillo de fricción se pueda prescindir de una alineación del anillo de transmisión de la fuerza 10 y del anillo de fricción 4, puesto que la unión entre el taladro 21 en el anillo de transmisión de la fuerza 10 y el paso de la circulación 19 en el anillo de fricción 4 se mantiene a través del espacio del intersticio 17 también en presencia de una tensión previa. Además, de esta manera es posible que el taladro 21 y el paso de la circulación 19 estén dispuestos sobre diámetros diferentes. Esto conduce a una estructura especialmente compacta, puesto que el taladro 21 y el paso de la circulación se pueden disponer, respectivamente, de manera independiente entre sí en el anillo de transmisión de la fuerza 10 y en el anillo de fricción 4. Como se deduce a partir de la figura, en este caso un diámetro, sobre el que está dispuesto el taladro 21, es mayor que un diámetro, sobre el que está dispuesto el paso de la circulación 19. Para preparar una superficie de apoyo suficiente para los elementos de resorte de la instalación de tensión previa 9, el taladro 21 está dispuesto en el anillo de transmisión de la fuerza 10 asimétricamente con respecto a un diámetro medio, de manera que el taladro 21, como se muestra en la figura, se encuentra más cerca del elemento de junta de obturación 13'.

En la forma de realización preferida descrita anteriormente de la invención, el anillo de transmisión de la fuerza 10 presenta una pareja de elementos de obturación 13, 13', que están dispuestos de la manera acorde con la invención cerca de la periferia interior o exterior del anillo de transmisión de la fuerza 10. Si se desea, solamente un elemento de junta de obturación de este tipo podría estar dispuesto en el anillo de transmisión de la fuerza de la manera acorde con la invención, de modo que se crearía una obturación solamente frente a una superficie circunferencial de guía, mientras que una obturación frente a la otra superficie circunferencial de guía se podría realizar de otra manera, a no ser que se prescindiera de tal obturación. Se entiende, además, que se puede prescindir de las medidas descritas para la alimentación de un medio de circulación hacia la escotadura prevista en la superficie de fricción del anillo de fricción fijo contra giro, en particular cuando la formación del intersticio de obturación se obtendría o se requeriría a través de otras medidas adecuadas, por ejemplo escotaduras activas para el transporte en la superficie de obturación, como se describen, por ejemplo, en Burgmann, Gas Seals, Selbstverlag 1997, página 17.

REIVINDICACIONES

- 1.- Disposición de junta de obturación de anillo de fricción con al menos una pareja de anillos de fricción (4, 5) en cooperación, uno de los cuales está previsto para la rotación común con un componente rotatorio y el otro está previsto de forma fija contra giro en un componente estacionario, en la que uno de los anillos de fricción (4) es móvil axialmente y está pretensado axialmente con una fuerza de tensión previa contra el otro anillo de fricción (5) respectivo, cuya fuerza de tensión previa se puede transmitir a través de un anillo de transmisión de la fuerza (10) sobre el anillo de fricción (4) respectivo para pretensar superficies de fricción (7, 8) que están dirigidas entre sí de los anillos de fricción (4, 5), entre las cuales se forma durante el funcionamiento un intersticio de obturación, en un engrane de obturación entre sí, estando prevista una pareja de superficies circunferenciales de guía (16, 18) coaxiales, que delimitan entre sí un espacio anular de guía (2), en el que son recibidos el anillo de transmisión de la fuerza (10) y al menos una zona axial del anillo de fricción (4), y con una disposición de junta de obturación adicional prevista en el anillo de transmisión de la fuerza (10) para la obturación del anillo de fricción (4) móvil axialmente al menos con respecto a superficies de guía (16, 18) circunferenciales de un componente de guía (1) que guía el movimiento del anillo de fricción (4) y del anillo de transmisión de la fuerza (10), comprendiendo la disposición de junta de obturación adicional una pareja de elementos de obturación (13, 13'), uno de los cuales está retenido cerca de la periferia interior y el otro está retenido cerca de la periferia exterior del anillo de transmisión de la fuerza (10) de la superficie extrema (15) dirigida hacia el anillo de fricción (4), en la que uno de los elementos de obturación (13) se puede llevar a engrane de obturación con una de las superficies circunferenciales de guía (18) y el otro (13') se puede llevar a engrane de obturación con la otra superficie circunferencial de guía (18), mientras que los elementos de obturación (13, 13') delimitan en la periferia al mismo tiempo en la superficie extrema (15) dirigida hacia el anillo de fricción una zona axial del espacio del intersticio (17), estando constituida la disposición de junta de obturación adicional de un material elástico, caracterizada porque el al menos un anillo de obturación (13, 13') en forma de anillo está retenido en proyección axial sobre el anillo de transmisión de la fuerza (10) en el anillo de transmisión de la fuerza (10) cerca de su periferia y de su superficie extrema (15) dirigida hacia el anillo de fricción (4), y al mismo tiempo se puede llevar a engrane de obturación con el anillo de fricción (4) y con la superficie circunferencial de guía (16, 18) y se puede impulsar axialmente con la fuerza de tensión previa, de manera que el elemento de obturación (13, 13') está retenido en el anillo de transmisión de la fuerza (10), de tal manera que se puede llevar a engrane de obturación con la superficie circunferencial de guía (16, 18) bajo la acción de la fuerza de tensión previa axial a través de dilatación radial y sin la actuación de la fuerza de tensión previa se impide esencialmente tal engrane, de manera que el anillo de fricción móvil axialmente está libre de ranuras o similares para la recepción de elementos de junta de obturación adicional.
- 2.- Disposición de junta de obturación de anillo de fricción de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos de junta de obturación (13, 13') tienen dimensiones de la sección transversal esencialmente iguales, estando dispuestos los puntos medios de la sección transversal de los elementos de junta de obturación sobre un plano radial esencialmente común.
- 3.- Disposición de junta de obturación de anillo de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el anillo de transmisión de la fuerza (10) está atravesado por un orificio de paso axial (21), en la que el orificio de paso desemboca en un extremo dentro de la zona del espacio del intersticio (17).
- 4.- Disposición de junta de obturación de anillo de fricción de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por un paso de la circulación (19) en el anillo de fricción (4), que desemboca, en un extremo, en su superficie frontal (12) dirigida hacia el anillo de transmisión de la fuerza (10) en alineación con la zona axial del espacio del intersticio (17) y, en el otro extremo, en su superficie de fricción (7), para conducir un medio de circulación, que fomenta la formación del intersticio de obturación, entre las superficies de fricción (7, 8) en colaboración.
- 5.- Disposición de junta de obturación de anillo de fricción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque cada elemento de obturación (13, 13') está configurado como junta tórica,
- 6.- Disposición de junta de obturación de anillo de fricción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el anillo de fricción (4) fijo contra giro es móvil axialmente.
- 7.- Disposición de junta de obturación de anillo de fricción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está prevista una instalación de tensión previa por resorte (9) para la aplicación de la fuerza de tensión previa.

