

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 198**

51 Int. Cl.:  
**F16C 19/38** (2006.01)  
**F16C 33/78** (2006.01)  
**F16C 33/80** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10167507 .2**  
96 Fecha de presentación: **28.06.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2273138**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.01.2011**

54 Título: **Dispositivo de cojinete de rueda con junta de obturación laberíntica**

30 Prioridad:  
**01.07.2009 DE 102009031210**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.08.2012**

73 Titular/es:  
**Schaeffler Technologies AG & Co. KG**  
**Industriestrasse 1-3**  
**91074 Herzogenaurach , DE**

72 Inventor/es:  
**Wilm, Bernhard;**  
**De Boer, Johannes y**  
**Walter, Wilhelm**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 386 198 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 cojinete de rueda con junta de obturación laberíntica

**Campo de la invención**

5 La invención se refiere a una disposición de cojinete de rueda con una primera disposición de junta de obturación para la obturación de un espacio de rodadura.

**Estado de la técnica**

**Antecedentes de la invención**

10 Las disposiciones de cojinetes radiales encuentran una amplia aplicación, especialmente en el sector del automóvil, como por ejemplo en turismos o vehículos industriales. Las disposiciones de cojinetes de ruedas funcionan sobre la base de rodamientos, que presentan por medio de cuerpos rodantes una parte de cojinete de rueda giratoria, o están alojados dentro de una parte de cojinete de rueda estacionaria. De esta manera, es posible colocar una llanta de rueda en la pestaña de la rueda y fijarla de forma giratoria en el bastidor de traslación estacionario y al mismo tiempo conducir la carga del vehículo sobre las ruedas giratorias.

15 Tales disposiciones de cojinete de rueda presentan en las partes de cojinete unas vías de rodadura para los cuerpos rodantes, de manera que los cuerpos rodantes y las vías de rodadura deben estar protegidos contra la suciedad y el agua. A tal fin se prevén disposiciones de junta de obturación, como por ejemplo juntas de obturación de caja u otras juntas de obturación, que se basan en labios de obturación de fricción axial y/o de fricción radial, que se mantienen en posición por chapas de soporte para transmitir la tensión previa necesaria para el contacto de fricción.

20 En el pasado se ha revelado muchas veces que es problemático que siempre debe llegarse a un compromiso entre coeficiente de fricción y efecto de obturación de la disposición de junta de obturación. Con el número de los labios de obturación de fricción se eleva el efecto de obturación, pero también el coeficiente de fricción y a la inversa. Por consiguiente, las disposiciones de junta de obturación optimizadas en la fricción presentan, en general, coeficientes de obturación menos buenos.

25 De manera desfavorable, también cualquier tipo de dispositivo de junta de obturación optimizada conduce siempre a un gasto más elevado de material en forma de chapas moleteadas, labios de obturación, canales colectores, etc., que eleva de manera desfavorable los costes por unidad de cojinete de rueda.

**Cometido**

**Resumen de la invención**

30 Por lo tanto, el cometido de la invención es indicar una disposición de cojinete de rueda, que se puede fabricar con coste eficiente y obtura de manera efectiva el espacio de rodadura del cojinete de rueda.

35 El cometido se soluciona por medio de una disposición de cojinete de rueda con una primera disposición de junta de obturación para la obturación de un espacio de rodadura, en la que la primera disposición de junta de obturación es una junta de obturación previa formada, al menos parcialmente, por un componente de una disposición de freno y una zona del componente, que forma la junta de obturación previa, presenta radios interiores diferentes en dirección axial.

De acuerdo con la invención, la disposición de junta de obturación de la disposición de cojinete de rueda está constituida de dos partes, a saber, una primera disposición de junta de obturación y una segunda disposición de junta de obturación. Ambas están separadas una de la otra por medio de un espacio intermedio, o bien están conectadas una detrás de la otra con respecto al espacio de rodadura a obturar del cojinete de rueda.

40 De acuerdo con la invención, el dispositivo es una junta de obturación laberíntica. La zona del componente de la disposición de freno, que forma la junta de obturación previa, puede formar una junta de obturación laberíntica junto con otro componente, como por ejemplo el soporte de la rueda, la pestaña de la rueda u otros componentes, de manera que el intersticio de la junta de obturación puede estar alineado, por componentes, tanto en una dirección axial como también en una dirección radial con respecto al eje de rotación. Dado el caso, el intersticio de la junta de obturación presenta varias modificaciones de la dirección axial y de la dirección radial, es decir, que forma una junta de obturación laberíntica.

45 De acuerdo con la invención, la junta de obturación previa se forma, en parte, por un anillo dispuesto radialmente entre el componente y un soporte de rueda. Este anillo puede ser, por ejemplo, un anillo moleteado de chapa así como un anillo de plástico o similar, que forma una junta de obturación laberíntica junto con la zona del componente de la disposición de freno que forma la junta de obturación previa.

Por espacio de rodadura se entiende un espacio, que contiene los cuerpos rodantes, a través de cuyas vías de rodadura se limita al cubo de la rueda, el anillo interior y/o el anillo exterior y se obtiene por medio de una primera disposición de junta de obturación y una segunda disposición de junta de obturación. El espacio de rodadura se puede designar también como cámara de grasa, por ejemplo, en virtud de la presencia de un lubricante.

- 5 De manera más ventajosa, se utiliza un componente de la disposición de freno para garantizar una junta de obturación previa, que presenta radios interiores diferentes en una zona que forma una junta de obturación previa, es decir, que a lo largo del eje de rotación del cojinete de rueda tiene lugar una variación del radio interior en dicha zona del componente. Esto conduce a un aprovechamiento de la rotación de acuerdo con la invención de la disposición de freno, que está conectada como tal directa o indirectamente en unión positiva con la parte giratoria de cojinete de la rueda, a saber, el cubo de la rueda. De esta manera, en principio, con la zona del componente de la disposición de freno, que forma la junta de obturación previa, se puede conseguir un efecto de obturación e incorporar de manera ventajosa la acción centrífuga de la disposición de freno. No obstante, en virtud de los radios interiores diferentes, ésta se transforma en un movimiento parcialmente axial de la contaminación existente, o bien de los líquidos introducidos para apoyar de esta manera un transporte fuera de la zona de la junta de obturación.
- 10
- 15 Puesto que la acción centrífuga de la disposición de freno contribuye activamente a la obturación del espacio de rodadura, en la junta de obturación previa de acuerdo con la invención se puede hablar también de una junta de obturación previa dinámica para el blindaje de la impulsión de la contaminación.

En una forma de realización ventajosa, la zona que forma la junta de obturación previa forma un segmento cónico, un segmento de una parabólica de rotación o función simétrica rotatoria similar. Las formas mencionadas soportan una conversión del efecto de centrifugado radial en un transporte parcialmente axial de las partículas extrañas, o bien de los líquidos introducidos. En este caso, es posible conformar la zona que forma la junta de obturación previa de tal manera que se apoya óptimamente la acción de transporte. En este caso, se puede adaptar una modificación del radio interior sobre una distancia axial, de tal manera que se pondera óptimamente entre el componente radial y el componente axial de la dirección de transporte y de la fuerza de transporte.

20

25 En una forma de realización ventajosa, el componente de la disposición de freno es una pestaña de fijación, un cuello de disco o un disco de freno. En primer lugar, es posible que uno o varios componentes de la disposición de freno participen en la formación de la junta de obturación laberíntica. De manera más ventajosa, uno o varios de los componentes presentan una zona que forma la junta de obturación previa y que presenta el efecto de transporte mencionado anteriormente con una componente de dirección axial. De esta manera, componentes ya existentes de todos modos de la disposición de cojinete de rueda proporcionan otra función, es decir, que prestan una contribución a la obturación del espacio de rodadura. De manera más ventajosa, en este caso se pueden ahorrar piezas como el adaptador de la rueda y el muñón del eje.

30

De manera más ventajosa, la pestaña de fijación presenta un refuerzo, que permite absorber momentos de cambio de flexión, de tal manera que éstos no actúen con efecto negativo, de modo que la anchura del intersticio de la junta de obturación o bien el laberinto influiría negativamente.

35

En una forma de realización ventajosa, el anillo está conformado en el soporte de la rueda o está colocado sobre el soporte de la rueda. Es ventajoso que el anillo contribuya, como componente no rotatorio, a pesar de todo, a la acción de obturación de la junta de obturación previa y forme junto con la zona que forma la junta de obturación previa una junta de obturación hendida o bien una junta de obturación laberíntica. Aquí es ventajoso que el espacio de construcción utilizado para la junta de obturación no sólo se extiende en dirección axial, sino, en general, también al menos parcialmente, se puede extender en dirección radial. De esta manera, una propagación axial del cojinete de la rueda no se propaga axialmente a través de la disposición axial de la junta de obturación previa en comparación con la segunda disposición de la junta de obturación. En su lugar, el espacio intermedio entre la junta de obturación previa y la segunda disposición de obturación conduce, economizando espacio de construcción, a más posibilidades de disposición.

40

45

De manera más ventajosa, el anillo está adyacente al espacio intermedio y de esta manera puede provocar también un efecto de obturación entre la junta de obturación previa y la segunda disposición de junta de obturación, con preferencia puede definir el tamaño del espacio intermedio.

En una forma de realización ventajosa, una segunda disposición de junta de obturación para la obturación del espacio de rodadura está dispuesta radialmente entre partes del cojinete de la rueda móviles relativamente entre sí. En este caso es importante que la primera y la segunda disposición de la juntas de obturación estén separadas por el espacio intermedio, pudiendo verse éste en virtud del recorrido que toma la entrada de suciedad para llegar al espacio de rodadura. En general, es posible que, por ejemplo, la primera y la segunda disposiciones de junta de obturación estén dispuestas en dirección radial entre sí, pero el espacio intermedio esté dispuesto axialmente con respecto a las dos disposiciones de junta de obturación. De esta manera resulta una junta de obturación laberíntica, que es está diseñada de manera óptima en cuanto al espacio de construcción.

50

55

De manera más ventajosa, la segunda disposición de junta de obturación presenta al menos un labio de obturación

hermética por fricción. De esta manera, a través de la obturación dinámica, un labio de obturación por fricción de la segunda disposición de junta de obturación está protegido de manera ventajosa contra las influencias del medio ambiente o bien contra la entrada de suciedad y de esta manera se prolonga la duración de vida útil del cojinete de la rueda.

- 5 Otras formas de realización y desarrollos ventajosos de la invención se pueden deducir a partir de la descripción de las figuras y de las reivindicaciones dependientes.

**Descripción de las figuras**

A continuación se describe y se explica en detalle la invención con la ayuda del ejemplo de realización representado en la figura.

- 10 La figura 1 muestra una disposición de cojinete de rueda en la sección longitudinal con una junta de obturación previa.

La disposición de cojinete de rueda presenta un cojinete de rueda con un cubo de rueda 16, que presenta de nuevo una pestaña de rueda 5, en la que están atornilladas tanto una llanta 2, como también una disposición de freno de un freno de disco refrigerado por aire.

- 15 El espacio de rodadura 20 que debe obturarse contiene los cuerpos rodantes 7 engrasados y se limita o bien se obtura por sus vías de rodadura así como por segundas disposiciones de junta de obturación que obturan en dirección axial. Una de las disposiciones de junta de obturación, a saber, la segunda disposición de junta de obturación 8, está conectada a continuación, es decir, está dispuesta a continuación de una junta de obturación previa dinámica sobre el espacio intermedio 9.

- 20 El espacio intermedio 9 se delimita por superficies axiales de la pestaña de la rueda 5, por superficies radiales del cubo de la rueda 16 y, en parte, por el soporte de la rueda 6. Además, el espacio intermedio 9 se delimita por el anillo 10 y por la segunda disposición de junta de obturación. El anillo 10 puede estar realizado, por ejemplo, como anillo de cojinete y presenta una configuración conseguida a través de conformación en frío y configurada en forma de C – vista en la sección longitudinal -. En este caso, la “C” está formada por una pieza de fijación 13 cilíndrica hueca, una pieza 14 en forma de disco y una pieza 15 ligeramente cónica y que forma un intersticio. La superficie exterior, dirigida radialmente hacia fuera, de la pieza 15 que forma el intersticio es abarcada por un cuello de disco 4 de la disposición de freno. El anillo 10 forma el espacio intermedio 9, que está dispuesto axialmente con respecto a la segunda disposición de junta de obturación 8 y con respecto a la junta de obturación previa formada por la parte 25 que forma el intersticio y el cuello de disco 4.

- 30 De manera más ventajosa, la disposición de junta de obturación está diseñada de manera optimizada en el espacio de construcción, cuando el anillo 10 abarca la segunda disposición de junta de obturación 8, es decir, que está dispuesto radialmente fuera de la misma. Esto no está en contra de que entre la segunda disposición de junta de obturación 8 y el anillo 10 pueda estar dispuesto el soporte de la rueda 6, sobre el que está colocado, dado el caso, el anillo 10 por medio de asiento de prensa. De manera alternativa, el anillo 10 puede estar realizado también en una sola pieza con el soporte de la rueda 6, es decir, que puede estar formado, por ejemplo del mismo material.

- 35 El presente anillo 10 está fabricado de chapa transformada en frío y, por lo tanto, está optimizado en el peso, pudiendo ajustarse fácilmente al mismo tiempo una anchura óptima del intersticio entre la parte que forma el intersticio y una zona 21 del cuello del disco 4 que forma el intersticio. De la misma manera, se puede conseguir una longitud deseada del intersticio de la junta de obturación a través de una longitud correspondiente de la parte 15 que forma el intersticio.

- 40 De manera más ventajosa, la suciedad y el agua que han penetrado en el espacio intermedio 9 son transportadas a través del movimiento de las partes giratorias del cojinete, a saber, la pestaña de la rueda 5 y el cubo de la rueda 16, así como de la disposición giratoria de freno. Incluyendo el cuello del disco 4, a través de rotación en primer lugar radialmente a la superficie interior 11 del cuello del disco 4, desde donde se transporta principalmente en dirección axial a través del intersticio de la junta de obturación, a lo largo de la zona 21 que forma el intersticio, fuera del espacio intermedio 9.

- 45 También es concebible que una conicidad más fuerte del cuello del disco 4 conduzca a un alejamiento más rápido de la entrada de suciedad fuera del espacio intermedio 9, si el disco de freno 3 se puede disponer con sus escotaduras 17 para la refrigeración por aire axialmente más cerca del espacio intermedio 9. La modificación de los radios interiores en la zona 21 que forma el intersticio avanza más rápidamente, por lo tanto, en dirección axial, o bien se puede adaptar de manera correspondiente a las circunstancias de construcción.

- 50 De manera más ventajosa, también es posible prever, alternativamente al anillo 10, otro anillo, que forma una junta de obturación laberíntica junto con el disco de freno 3 o también con la pestaña de fijación 18, para fabricar de esta

manera un espacio intermedio 9 mayor o más pequeño, respectivamente.

En el caso de un espacio intermedio 9 más pequeño, por ejemplo, es posible configurar la disposición de freno con poco material, porque un par de torsión de la junta de obturación laberíntica sólo influye en una medida no esencial en virtud de su proximidad a la pestaña de la rueda 5 sobre la anchura del intersticio de obturación.

- 5 En el caso de un espacio intermedio mayor 9, el laberinto entre la primera y la segunda disposiciones de junta de obturación está configurado de tamaño grande y contiene un recorrido extendido alargado axialmente de la entrada de suciedad, que mejora adicionalmente la acción de obturación.

10 En resumen, la invención se refiere a una disposición de cojinete de rueda con una primera disposición de junta de obturación para la obturación de un espacio de rodadura. Debe indicarse una disposición de cojinete de rueda económico y optimizado en la obturación. La primera disposición de junta de obturación es una junta de obturación previa formada, al menos parcialmente, por un componente de una disposición de freno. Una zona del componente, que forma la junta de obturación previa, presenta diferentes radios internos en dirección axial, con lo que por medio del efecto de centrífuga se puede transportar la entrada de suciedad desde un espacio intermedio entre la junta de obturación previa y una segunda disposición de junta de obturación fuera del espacio de rodadura obturado. En este caso, de manera más ventajosa, uno o varios componentes de la disposición de freno asumen adicionalmente un efecto de obturación, es decir, que contribuyen a una obturación previa del espacio de rodadura.

**Lista de signos de referencia**

- 2 Llanta
- 3 Disco de freno
- 20 4 Cuello de disco
- 5 Pestaña de rueda
- 6 Soporte de rueda
- 7 Cuerpo rodante
- 8 Segunda disposición de junta de obturación
- 25 9 Espacio intermedio
- 10 Anillo
- 11 Superficie interior
- 12 Superficie exterior radial
- 13 Pieza de fijación
- 30 14 Pieza en forma de disco
- 15 Pieza que forma el intersticio
- 16 Cubo de rueda
- 17 Escotadura
- 18 Pestaña de fijación
- 35 20 Espacio de rodadura
- 21 Zona que forma el intersticio

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Disposición de cojinete de rueda con una primera disposición de junta de obturación para la obturación de un espacio de rodadura (20), caracterizada porque la primera disposición de junta de obturación es una junta de obturación laberíntica formada, al menos parcialmente, por un componente (3, 4, 18) de una disposición de freno (3, 4, 18) y una zona del componente (3, 4, 18), que forma la junta de obturación laberíntica, presenta radios internos diferentes en dirección axial, en la que la junta de obturación laberíntica se forma, en parte, por un anillo (10) dispuesto radialmente entre el componente (3, 4, 18) y un soporte de la rueda (6).
- 10 2.- Disposición de cojinete de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la zona (21), que forma la junta de obturación laberíntica, forma un segmento de cono, un segmento de una parábola de rotación o una función simétrica rotatoria similar.
- 3.- Disposición de cojinete de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el componente (3, 4, 18) de la disposición de freno (3, 14, 18) es una pestaña de fijación (18), un cuello de disco (4) o un disco de freno (3).
- 4.- Disposición de cojinete de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el anillo (10) está conformado en el soporte de rueda (6) o está colocado sobre éste.
- 15 5.- Disposición de cojinete de rueda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que una segunda disposición de junta de obturación (8) está dispuesta para la obturación del espacio de rodadura (20) radialmente entre partes del cojinete de la rueda móviles relativamente entre sí.
- 6.- Disposición de cojinete de rueda de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la segunda disposición de junta de obturación (8) presenta al menos un labio de obturación que obtura por fricción.

