

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 537**

51 Int. Cl.:

F16C 19/36 (2006.01)

F16C 33/60 (2006.01)

F16C 33/78 (2006.01)

F16C 41/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2010 E 10167206 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2400172**

54 Título: **Unidad de cojinete de elementos rodantes con anillo exterior dividido y anillo de transporte**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2013

73 Titular/es:

SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG
(100.0%)

Industriestrasse 1-3
91074 Herzogenaurach, DE

72 Inventor/es:

HEUBERGER, ROBERT y
SCHÄFER, MARC-ANDRÉ

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 397 537 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

Unidad de cojinete de elementos rodantes con anillo exterior dividido y anillo de transporte

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un anillo de transporte, que está previsto para asegurar las posiciones de componentes dentro de una unidad de rodamiento, en particular de una unidad de cojinete de rueda, así como a una unidad de rodamientos con un anillo de transporte de este tipo.

Antecedentes de la invención

10 Las llamadas unidades de rodamientos sustituibles, en particular unidades de cojinetes de ruedas, como por ejemplo para vehículos industriales, se emplean cuando una instalación correcta de un cojinete de rueda, que está constituido, en general, por dos unidades de cojinetes de ruedas, no es posible en un taller de automóviles.

Para la instalación de un cojinete de ruedas son indispensables un entorno limpio y numerosas medidas de inspección en las instalaciones adecuadas. Desafortunadamente, estas medidas no se cumplen en condiciones extremas, como por ejemplo en un desierto. Debido a una contaminación del espacio de rodadura, se reduce, en general, la duración de vida útil del cojinete de rueda, cuando no falla totalmente.

15 Aquí es concebible el empleo de unidades de cojinetes de ruedas sustituibles, cuyo espacio de rodadura no debe abrirse durante la instalación y, por lo tanto, no se corre el riesgo de contaminación del espacio de rodadura. Sin embargo, en este caso, el gasto de material, por ejemplo en un cojinete de rueda de la tercera generación, es relativamente alto, con lo que el cojinete de rueda es caro y se plantea, además, un problema de transporte. De manera desfavorable, cada vez que se cambia el cojinete de rueda debe sustituirse también el cubo de la rueda.

20 Por lo tanto, en el pasado se han desarrollado las llamadas unidades de inserción de cojinetes de ruedas, especialmente unidades de insertos de cojinetes de rodillos cónicos, que pueden ser suministradas y transportadas en un estado pre-instalado, sin exponer el espacio de rodadura de manera innecesaria durante la instalación o de otra manera. Las unidades de inserción de cojinetes de ruedas son prensadas en el estado premontado lateralmente en el soporte de la rueda, o bien sobre el cubo de la rueda.

25 Una unidad de inserción de cojinete de rueda de este tipo se conoce a partir del documento WO 2007/115 539 A1. Dos de estas unidades de inserción de cojinetes de rodillos cónicos forman conjuntamente un cojinete de rueda de dos serie ara un vehículo industrial. Éstas son introducidas a presión en el cubo de la rueda y sus anillos interiores están conectados entre sí con un anillo de transporte.

30 Los anillos exteriores de las unidades de inserción de cojinetes de ruedas presentan, en oposición a los anillos exteriores de las unidades de cojinetes de ruedas habituales, una anchura axial relativamente grande, para que una disposición de obturación entre el anillo exterior y el anillo interior obture también durante el transporte el espacio de rodadura. Adicionalmente, sobre el lado axialmente opuesto está previsto al menos un anillo de retención, que mantiene en posición el anillo interior y el anillo exterior de la unidad de cojinetes de ruedas de una serie. De esta manera, se garantiza al mismo tiempo que la disposición de junta de obturación cierra de una manera óptima también con efecto de obturación en virtud de la posición óptima de los dos anillos de cojinete entre sí.

35 Unas unidades de cojinetes de ruedas convencionales son suministradas la mayoría de las veces sin disposición de junta de obturación insertada y, por lo tanto, no necesitan ningún anillo exterior ensanchado axialmente. Puesto que estas unidades de cojinetes de ruedas se montan normalmente en un taller con condiciones óptimas de instalación, para el transporte es suficiente utilizar totalmente un envase correspondiente, por ejemplo con una soldadura plástica.

40 Ahora se plantea para el fabricante de rodamientos la problemática de que éste debe mantener en existencias tanto unidades de cojinetes de ruedas normales como también las unidades de inserción de cojinetes de ruedas mencionadas para sus clientes. A tal fin, deben producirse y almacenarse al menos dos anillos exteriores diferentes, lo que conduce a costes altos, especialmente en lo que se refiere a los requerimientos de precisión de este componente.

45 Por lo demás, otro cojinete de rodillos cónicos con anillo exterior de varias partes para un molino de rodillos se conoce a partir del documento JP 2003-4035 A. Allí una segunda parte del anillo exterior sirve para el alojamiento de una disposición de junta de obturación.

50 La invención tiene el cometido de indicar una enseñanza acerca de cómo se pueden formar sobre la base de componentes de unidades de rodamientos convencionales las llamadas unidades de inserción de rodamientos.

Este cometido se soluciona por medio de una unidad de rodamiento con anillo de transporte con las características

indicadas en la reivindicación 1.

5 La unidad de rodamientos de acuerdo con la invención, especialmente la unidad de cojinete radial, presenta un anillo interior, un anillo exterior y cuerpos rodantes, siendo móviles el anillo interior y el anillo exterior relativamente entre sí y estando dispuestos los cuerpos rodantes para la transmisión de carga entre los anillos de rodamientos. En este caso, tanto el anillo interior como también el anillo exterior pueden estar previstos como anillo de cuerpos rodantes giratorios.

10 Una disposición de junta de obturación está dispuesta para la obturación de un espacio de rodadura de los cuerpos rodantes tanto en el anillo interior como también en el anillo exterior. Este espacio de rodadura puede estar delimitado, dado el caso, por otra disposición de junta de obturación o por un anillo de retención axialmente opuesto. Un anillo de retención de este tipo puede presentar, además, de su función de fijar el anillo interior y la primera parte del anillo exterior entre sí, también una función de obturación. Esta función de obturación se puede conseguir, por ejemplo, por medio de labios de obturación y/o por medio de la entrada de lubricante. La función de obturación del anillo de retención solamente es necesaria durante la manipulación y el transporte de las unidades de rodamientos y, dado el caso, se pierde durante la puesta en funcionamiento de la unidad de cojinetes de ruedas instalada. Puede ser que en algunas disposiciones de rodamientos, los espacios de rodadura de dos unidades de rodamientos sen conectados entre sí.

15 Es importante que el anillo exterior esté realizado de varias partes, estando prevista la primera parte del anillo exterior para la transmisión de la carga y estando prevista una segunda parte del anillo exterior para soportar al menos un elemento de obturación de la disposición de obturación. La segunda parte del anillo exterior puede estar realizada, por ejemplo, como anillo de introducción a presión, que presenta una o varias de las funciones siguientes:

- apoyo del proceso de introducción de presión del anillo exterior,
- asiento seguro, hermético a la suciedad en el cubo o bien en una parte fija, y
- preparación del asiento de obturación para una disposición de obturación, por ejemplo de una obturación de caja.

25 De acuerdo con la invención, la unidad de rodamientos, en particular la unidad de cojinetes de ruedas, está en un estado premontado y presenta un anillo de transporte para la retención por medio de un asiento prensado y para abarcar parcial o totalmente la primera y la segunda parte del anillo exterior. Si el anillo de transporte está instalado de esta manera, de tal forma que, por decirlo así, rodea la unidad de cojinetes de ruedas o bien una porción esencialmente la misma, entonces es ventajoso que el rodamiento esté ya en un estado premontado. Esto significa que todos los componentes, con la excepción del anillo de transporte, están dispuestos preparados para el funcionamiento y allí donde sea necesario están también endurecidos y lubricados (con grasa o con aceite), de manera que se puede realizar una instalación sin preparaciones costosas. En particular, un engrase previo de la unidad de rodamientos impide una entrada imprevista de suciedad.

30 Dado el caso, a través del anillo de transporte se mantiene también una tensión previa, que se extiende entre los anillos de rodamientos sobre los cuerpos rodantes. De esta manera, la unidad de rodamientos no sólo es autoestable durante el transporte y la manipulación, sino que se ocupa de que todos los componentes no sólo sean retenidos juntos de forma imperdible, sino que se apoyen entre sí a prueba de impacto.

35 El anillo de transporte de acuerdo con la invención está previsto para retención por medio de asiento prensado y para abarcar parcial o totalmente una primera y una segunda parte del anillo exterior de una unidad de rodamientos en un estado premontado. Por ejemplo, la segunda parte del anillo exterior puede estar realizada como anillo de introducción a presión, que está previsto durante la introducción a presión para la transmisión de fuerza sobre la primera parte del anillo exterior. En la primera parte del anillo exterior está formada la trayectoria de rodadura interior de los cuerpos rodantes. De esta manera, la primera parte está prevista para la transmisión de carga desde el anillo exterior pasando por los cuerpos rodantes hasta el anillo interior del rodamiento. Aquí se trata de rodillos cónicos, que son adecuados para vehículos industriales pesados o bien para una alta transmisión de carga.

40 La primera y la segunda parte son retenidas por el anillo de transporte entre sí en la posición deseada. En este caso, ambas partes están introducidas a presión, al menos parcialmente, en el anillo de transporte, es decir, que están fijadas en éste por medio de asiento prensado.

45 De manera más ventajosa, el anillo de transporte se puede utilizar como anillo de seguridad, con lo que, por una parte, a través de las dos partes del anillo exterior se establece efectivamente una anchura axial, que es necesaria para las llamadas unidades de inserción de cojinetes de ruedas y al mismo tiempo ambas partes son aseguradas para el transporte relativamente entre sí en su posición. En este caso, no es necesario que el anillo de transporte abarque totalmente la primera parte y la segunda parte del anillo exterior en dirección axial. De la misma manera es concebible un rodeo parcial al menos de una de las partes.

De manera más ventajosa, el fabricante de rodamientos solamente tiene que fabricar ahora la primera parte del anillo exterior de manera costosa y lo puede utilizar tanto en una unidad de cojinetes de ruedas convencional como también en una unidad de inserción de cojinetes de ruedas. En la unidad de cojinetes de ruedas convencional, la primera parte del anillo exterior representa todo el anillo exterior.

- 5 De manera más ventajosa, una unidad de cojinetes de ruedas con un anillo de transporte de acuerdo con la invención se puede montar fácilmente sin herramientas especiales. De este modo se dispone la unidad de cojinetes de ruedas axialmente junto al cubo de la rueda o junto al soporte de la rueda y se introduce a presión en el interior del componente respectivo, o bien se prensa sobre éste, permaneciendo el anillo de transporte en su posición, mientras el rodamiento es prensado fuera de éste. Por lo tanto, se necesitan menos etapas de montaje sencillas,
10 que no exigen requerimientos especiales de limpieza durante el montaje.

- De manera más ventajosa, un anillo de transporte con al menos una segunda parte del anillo exterior forma un conjunto de reequipamiento para una unidad de cojinetes de ruedas convencional, que se puede convertir de esta manera en una unidad de inserción de cojinetes de ruedas. También es concebible agrupar el anillo de transporte con la segunda parte del anillo exterior y, dado el caso, con un elemento de obturación de la disposición de junta de obturación o también con toda la disposición de junta de obturación, en un conjunto de reequipamiento.
15

- De acuerdo con la invención, la segunda parte del anillo exterior está prevista para el soporte de un elemento de obturación o de una disposición de junta de obturación. Por ejemplo, es concebible que la disposición de junta de obturación esté constituida por un elemento de obturación, que está soportado por la segunda parte del anillo exterior y está constituido por un elemento de obturación, que es soportado por el anillo interior. Puesto que el anillo interior y la segunda parte del anillo exterior adoptan de la misma manera una posición definida entre sí, la disposición de junta de obturación formada está cerrada con efecto de obturación guante el funcionamiento como también durante el transporte.
20

La segunda parte del anillo exterior está prevista para abarcar parcial o totalmente y para retener el elemento de obturación o la disposición de junta de obturación por medio de asiento prensado.

- 25 De manera más ventajosa, la segunda parte del anillo exterior está formada de un material inoxidable (por ejemplo, acero, en particular acero inoxidable, acero recubierto, acero engomado o aluminio, en particular aluminio recubierto, aluminio engomado) o presenta un material de este tipo. Las disposiciones de junta de obturación son infiltradas con frecuencia fácilmente por óxido, lo que se puede evitar de manera ventajosa con un material de este tipo.

- 30 De manera ventajosa, la primera y la segunda partes del anillo exterior están dispuestas axialmente entre sí. De esta manera es posible transmitir durante la instalación una fuerza axial entre la primera parte y la segunda parte del anillo exterior y llevar ambas partes directamente adyacentes entre sí a la posición de funcionamiento.

- De manera más ventajosa, las partes del anillo exterior presentan un diámetro exterior igual. De esta manera, ambas pueden mantenerse del mismo modo en su posición a través del mismo componente con un radio interior determinado, o bien se pueden emplazar de la misma manera durante el montaje a través de un movimiento axial. Si el componente presenta diferentes radios interiores, entonces también son concebibles diferentes diámetros exteriores de las partes del anillo exterior.
35

Las partes del anillo exterior son retenidas en posición entre sí por medio de un anillo de transporte, de un soporte de rueda o de un cubo de rueda. En estos componentes se trata de componentes que abarcan, al menos parcialmente, la segunda parte del anillo exterior, que están configurados, por ejemplo, de forma cilíndrica hueca.

- 40 Un anillo de transporte comprende parcialmente una primera parte y una segunda parte del anillo exterior y asegura sobre las partes del anillo exterior en combinación con un anillo de retención la posición de todos los anillos de cojinete entre sí, incluyendo la disposición de junta de obturación, o bien sus elementos de obturación. El anillo de transporte puede estar realizado como anillo de seguridad, que tiene otras funciones de protección.

- 45 El componente cilíndrico, que abarca desde el exterior, puede ser giratorio, como por ejemplo un cubo de rueda o también puede estar fijo estacionario, como por ejemplo un soporte de rueda. Ambos tienen la función de disponer las dos partes del anillo exterior en su posición mutua fijamente entre sí, gracias a la presión en el componente cilíndrico.

- De manera más ventajosa, el anillo de transporte, el soporte de la rueda y/o el cubo de la rueda delimitan, al menos parcialmente, el espacio de rodadura obturado. De esta manera se puede ahorrar material, siendo lo menos llamativo posible un solape axial del componente cilíndrico con el elemento de obturación o bien con la disposición de obturación, de manera que, por una parte, no se pone en peligro la función de retención, pero, por otra parte, se cubre un hueco entre las dos partes del anillo exterior.
50

De manera más ventajosa, la segunda parte del anillo exterior, de la misma manera que la primera parte del anillo exterior, delimitan parcialmente el espacio de rodadura obturado y se puede utilizar para la mejora de la obturación

del mismo.

De manera más ventajosa, el anillo de soporte, de manera similar a la primera parte del anillo exterior, puede delimitar parcialmente el espacio de rodadura obturado, a saber, cuando la primera parte y la segunda parte del anillo exterior solamente se tocan parcialmente o nada en absoluto. De esta manera, se puede ahorrar material sin tener que prescindir de una obturación óptima.

Otras configuraciones ventajosas y desarrollos preferidos de la invención se pueden deducir a partir de la descripción de las figuras y/o de las reivindicaciones dependientes.

Descripción de las figuras

En la figura se muestran dos unidades de cojinetes de rodillos cónicos en la sección longitudinal con respecto a su eje de rotación. La posición, que adoptan ambas entre sí, corresponde a la posición, que adoptarían como cojinetes de ruedas de un camión en el estado preparado para el funcionamiento, pero en el lugar de los anillos de transporte 2, 2' entra un cubo de rueda o un soporte de rueda. Durante la instalación de las unidades de cojinetes de rodillos cónicos se fijan ambas, dado el caso, axialmente entre sí por medio de un elemento de unión (no representado), que incide en ambos anillos interiores 7, 7'.

Ambas unidades de cojinetes de rodillos cónicos son abarcadas antes de la instalación por el anillo de transporte 2, 2'. El anillo de transporte 2, 2' retiene y abarca la primera parte 4, 4' de soporte de la carga del anillo exterior y la segunda parte 1, 1' del anillo exterior, que están dispuestas en cada caso total o parcialmente axiales entre sí. La segunda parte 1, 1' del anillo exterior puede estar realizada como anillo de introducción a presión 1, 1', es decir, como un componente separado, que está previsto para la transmisión de fuerza axial sobre la segunda parte del anillo exterior durante el proceso de introducción a presión.

En la unidad izquierda de cojinetes de rodillos cónicos se puede reconocer que el anillo de introducción a presión 1 lleva un elemento de obturación 3. En cambio, en la unidad derecha de cojinetes de rodillos cónicos se muestra una disposición de obturación 8 formada por dos elementos de obturación. Ambos elementos de obturación son retenidos de esta manera en una posición, de tal modo que en primer lugar el anillo de transporte 2' fija las dos partes 4', 1' del anillo exterior entre sí y en segundo lugar el anillo de retención 6' retiene fijamente el anillo de transporte 2' y el anillo exterior 1', 4' frente al anillo interior 7'. De esta manera se garantiza siempre una obturación óptima a través de la disposición de junta de obturación 8.

También los anillos de retención 6, 6' pueden presentar, además de su función de retención, también una función de obturación, siendo obturados, por ejemplo, los orificios remanentes, por ejemplo una abertura de intersticio o también aberturas formadas de otra manera con lubricante, por ejemplo grasa o aceite lubricante.

De esta manera, ambas unidades de cojinetes de rodillos cónicos forman las llamadas unidades de inserción de cojinetes de rodillos cónicos, que son fáciles de manipular y de transportar. Durante su instalación, solamente el anillo de transporte 2, 2' es desviado durante la introducción a presión de la unidad de rodamientos, por ejemplo, en un componente de soporte cilíndrico fuera de éste. El componente de soporte cilíndrico puede ser en este caso un cubo de rueda giratorio o un soporte de rueda fijo estacionario.

Para que el montaje de las unidades de inserción de cojinetes de rodillos cónicos se pueda realizar con una placa plana sencilla o similar, sin que las fuerzas de montaje sean conducidas sobre los cuerpos rodantes y dañen las bandas de rodadura, la anchura del anillo exterior 1, 4, 1', 4' está dimensionada de tal forma que las fuerzas de montaje son conducidas sobre el anillo exterior 1, 4, 1', 4'. Esto se garantiza porque el anillo de introducción a presión 1, 1' sobresale axialmente en una medida reducida como parte del anillo exterior 1, 4, 1', 4' frente al anillo interior 7, 7'.

El saliente del anillo de introducción a presión 1, 1' está dimensionado de tal forma que es suficientemente grande también durante la introducción a presión del anillo exterior y de las constricciones implicadas con ello del anillo exterior 1, 4, 1', 4' y durante el desplazamiento axial resultante de ello del punto de contacto de los cuerpos rodantes. De esta manera, se asegura que el anillo interior 7, 7' sea seguido y no se conduzcan fuerzas de montaje sobre los cuerpos rodantes 5, 5'.

De manera alternativa, el anillo de introducción a presión 1, 1' puede terminar en dirección axial junto con el anillo interior 7, 7'. Pero entonces la herramienta de introducción a presión no puede ser una placa plana, sino que debe estar realizada parcialmente cilíndrica hueca, para evitar la presión sobre el anillo interior 7, 7'.

El montaje de un cojinete de rueda de rodillos cónicos de dos series se realiza esencialmente en 3 etapas:

- A. Montaje de la primera unidad de inserción de cojinetes de rodillos cónicos a través de introducción a presión axial, por ejemplo en un cubo y con preferencia hasta el apoyo en el collar del cubo. En este caso, el anillo de transporte 2, 2', que está realizado, por ejemplo, como anillo de seguridad, es expulsado hacia

fuera. Éste no se necesita ya y se puede evacuar.

- B. Montaje de la segunda unidad de inserción de cojinetes de rodillos cónicos a través de introducción a presión axial hasta el apoyo en el collar del cubo. También aquí el anillo de transporte 2, 2' es expulsado hacia fuera y se puede evacuar.
- 5 C. Montaje de un elemento de unión a través de inserción axial y conexión por unión positiva de los anillos interiores 7, 7'. De manera alternativa, se puede preinstalar un elemento de unión en forma de anillo ya en la primera unidad de inserción de cojinetes de rodillos cónicos y se puede encajar elásticamente durante la realización de la etapa B en el anillo interior de la segunda unidad.

10 En resumen, la invención se refiere a unidades de rodamientos, en particular unidades de inserción de cojinetes de rodillos cónicos, con un anillo interior, con un anillo exterior y con cuerpos rodantes, de manera que el anillo interior y el anillo exterior son móviles relativamente entre sí y los cuerpos rodantes están dispuestos para la transmisión de la carga entre los anillos de rodamientos, y una disposición de junta de obturación para la obturación de un espacio de rodadura de los cuerpos rodantes está dispuesta tanto en el anillo interior como en el anillo exterior. Debe indicarse una enseñanza acerca de cómo se puede utilizar para una unidad de inserción de cojinetes de rodillos cónicos un número máximo de componentes de unidades de cojinetes de rodillos cónicos convencionales. Esto se consigue por medio de un anillo exterior de piezas múltiples, estando formada una parte del anillo exterior por el anillo exterior de una unidad de cojinetes de rodillos cónicos convencionales.

Lista de signos de referencia

- 20 1, 1' Segunda parte del anillo exterior, anillo de introducción a presión
- 2, 2' Anillo de transporte
- 3 Elemento de junta de obturación
- 4, 4' Primera parte del anillo exterior
- 5, 5' Cuerpos rodantes
- 6, 6' Elemento de retención
- 25 7, 7' Anillo interior
- 8 Disposición de junta de obturación

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Unidad de rodamientos, en particular unidad de cojinetes de ruedas, con un anillo interior (7, 7'), con un anillo exterior (4, 4', 1, 1') y con rodillos cónicos (5, 5'), en la que el anillo interior (7, 7') y el anillo exterior (4, 4', 1, 1') son relativamente móviles entre sí, y los rodillos cónicos (5, 5') están dispuestos para la transmisión de la carga entre los anillos de rodamientos (7, 7', 4, 4') y una disposición de junta de obturación (8) está dispuesta para la obturación de un espacio de rodadura de los rodillos cónicos (5, 5') tanto en el anillo interior (7, 7') como también en el anillo exterior (4, 4'), caracterizada porque el anillo exterior (4, 4', 1, 1') está realizado de varias partes, en la que una primera parte (4, 4') del anillo exterior (4, 4', 1, 1') está prevista para la transmisión de carga y una segunda parte (1, 1') del anillo exterior (4, 4', 1, 1') está prevista para el soporte de un elemento de obturación (3) de la disposición de obturación (8) y en la que la unidad de rodamientos está en un estado premontado, en particular preengrasado, y presenta un anillo de transporte (2, 2') para la retención por medio de asiento prensado y para el rodeo parcial o total, respectivamente, de la primera parte (4, 4') y de la segunda parte (1, 1') del anillo exterior (1, 1', 4, 4').
- 10 2.- Unidad de rodamientos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera parte (4, 4') y la segunda parte (1, 1') del anillo exterior (1, 1', 4, 4') están dispuestas axialmente entre sí.
- 15 3.- Unidad de rodamientos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que las partes (1, 1', 4, 4') del anillo exterior (1, 1', 4, 4') presentan diámetros exteriores iguales o diferentes.
- 4.- Unidad de rodamientos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que las partes del anillo exterior (1, 1', 4, 4') son retenidas en posición entre sí por medio de un anillo de transporte (2, 2'), de un soporte de rueda o de un cubo de rueda.
- 20 5.- Unidad de rodamientos de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el anillo de transporte (2, 2'), el soporte de rueda o el cubo de rueda delimitan parcialmente el espacio de rodadura obturado.
- 6.- Unidad de rodamientos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la primera parte (4, 4') o la primera (4, 4') y la segunda parte (1, 1') del anillo exterior delimitan parcialmente el espacio de rodadura obturado.
- 25 7.- Unidad de rodamientos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la segunda parte (1, 1') del anillo exterior (1, 1', 4, 4') es un anillo de ajuste (1, 1').
- 8.- Unidad de rodamientos de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el anillo de ajuste (1, 1') está previsto para el soporte de un elemento de junta de obturación (3) o de una disposición de junta de obturación (8).
- 9.- Unidad de rodamientos de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el anillo de ajuste (1, 1') está previsto para el cerco parcial o total y para la retención por medio de asiento prensado del elemento de junta de obturación (3) o de la disposición de junta de obturación (8).
- 30 10.- Unidad de rodamientos de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, en la que el anillo de ajuste (1, 1') está constituido de un material inoxidable o presenta este material inoxidable.

Fig. 1

