



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 288 004**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99401184 .9**

86 Fecha de presentación : **17.05.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **0959258**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.1999**

54 Título: **Disposición de estanqueidad para un rodamiento.**

30 Prioridad: **20.05.1998 FR 98 06414**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2007**

73 Titular/es: **RKS S.A.**  
**route de Vassy**  
**89204 Avallon, FR**

72 Inventor/es: **Catalano, Denis;**  
**Jorrot, François-Xavier y**  
**Bourgeois-Jacquet, Pierre**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 288 004 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 estanqueidad para un rodamiento.

El presente invento se refiere a una disposición de estanqueidad para un rodamiento que presenta al menos una hilera de elementos rodantes entre un primer anillo y un segundo anillo concéntricos separados radialmente entre sí por un espacio anular, al menos sobre un lado de la hilera de elementos rodantes.

Según una disposición de este tipo conocida por el documento DE-A-34 35 437, una junta de estanqueidad elástica está fijada, sobre un lado de la hilera de elementos rodantes, al anillo interior del rodamiento, el cual está prolongado sobre este lado axialmente más allá del anillo exterior. La junta está fijada por un talón aplicado en una garganta prevista en la superficie exterior del anillo interior, más allá del espacio anular entre los dos anillos. Esta junta conocida comprende dos labios de los que el primero, situado en el espacio anular entre los dos anillos, se apoya contra la superficie interior cilíndrica del anillo exterior y de los que el segundo situado en el exterior del rodamiento se apoya contra la superficie frontal radial del anillo exterior. El primer labio está formado en la extremidad libre de una parte sensiblemente axial de la junta que se extiende desde la zona de fijación de la junta hacia el interior del rodamiento en dirección de la hilera de elementos rodantes, apoyándose contra la superficie exterior cilíndrica del anillo interior, estando orientado a su vez el labio hacia el exterior, es decir formando un ángulo de más de 90° con dicha parte axial. Sobre esta junta conocida, el segundo labio situado en el exterior del rodamiento tiene por función impedir la penetración de polvo, humedad, y otros cuerpos extraños al interior del rodamiento, y el primer labio situado en el interior del rodamiento completa la acción del labio exterior, es decir mejora la protección contra la penetración de humedad y otros cuerpos extraños del exterior hacia el interior del rodamiento.

Se ha precisado en este documento que durante el engrasado del rodamiento, el primer labio de la junta situado en el interior del rodamiento permite, por el hecho de su conformación, el paso de grasa desde el interior del rodamiento al espacio comprendido entre los dos labios a fin de que este espacio se llene de grasa, con el propósito de mejorar el efecto de estanqueidad.

Ahora bien, en el caso de rodamientos en general, pero más particularmente en el caso de rodamientos de grandes dimensiones, se produce, en cada engrasado, una sobrepresión en el interior del rodamiento, bajo el efecto de la cual el exceso de grasa corre el riesgo de ser expulsado del rodamiento en la zona de la junta. En el caso de rodamientos de grandes dimensiones, válvulas de sobrepresión están previstas para permitir la expulsión de este exceso de grasa. Sin embargo, sucede que el exceso de grasa se escapa del rodamiento por las juntas en vez de por estas válvulas.

Ahora bien, existen numerosas aplicaciones donde en un escape de grasa por las juntas de los rodamientos deber ser impedido con certidumbre, tanto durante el engrasado de los rodamientos, por tanto durante la puesta en funcionamiento del interior de los rodamientos, como durante el funcionamiento normal de los rodamientos, en el curso del cual los anillos pueden efectuar movimientos relativos, además de movimientos

de rotación, bajo la acción de las cargas del rodamiento.

El presente invento propone una disposición de la entidad que impide un escape de grasa al nivel de la Junta de estanqueidad de un rodamiento, incluso bajo el efecto de una sobre presión en el interior del rodamiento.

El invento propone por otra parte una disposición que impide igualmente una penetración de humedad, de polvo y de otros cuerpos extraños, al interior del rodamiento.

La disposición de estanqueidad, objeto del invento, está destinada a un rodamiento que presenta al menos una hilera de elementos rodantes entre un primer anillo y un segundo anillo concéntricos separados radialmente entre sí, al menos sobre un lado de la hilera de elementos rodantes, por un espacio anular. Esta disposición comprende, sobre dicho lado del rodamiento, una única junta de estanqueidad elástica prevista para ser fijada al primer anillo y que presenta un primer labio destinado a venir a apoyarse contra una superficie de soporte situada sobre el segundo anillo en el interior de dicho espacio anular. Para proteger el rodamiento contra la penetración, desde el exterior, de humedad, polvo u otros cuerpos extraños, la junta presenta un segundo labio situado en el exterior del rodamiento y destinado a venir a apoyarse contra una segunda superficie de soporte sensiblemente radial del segundo anillo del rodamiento. Dicha primera superficie de soporte presenta una forma general en tronco de cono orientada de manera que su prolongación, en dirección del lado ya citado de rodamiento, se aproxima a dicho primer anillo. El primer labio de la junta de estanqueidad está conformado de manera que su fuerza de apoyo contra dicha primera superficie de soporte aumenta en caso de incremento de la presión en el interior del rodamiento. Los dos labios de la junta están conformados de manera que sus líneas de apoyo contra el segundo anillo estén situadas sobre una superficie en tronco de cono que forma con el eje del rodamiento un ángulo de aproximadamente 30 a 60°, de preferencia un ángulo del orden de aproximadamente 45°.

En la disposición de estanqueidad conforme el invento, dicho primer labio por el hecho de su conformación particular y de su cooperación prevista con una superficie de soporte de conformación particular, se opone de una manera eficaz a cualquier escape de grasa, no solamente durante el funcionamiento normal del rodamiento, sino igualmente durante el engrasado, es decir durante la puesta a presión del espacio interior del rodamiento, y en el caso de movimientos relativos que los dos anillos pueden efectuar, además de los movimientos de rotación, bajo la acción de las cargas que el rodamiento sufre en funcionamiento.

De preferencia, la junta de estanqueidad puede ser fijada de manera conocida en sí al primer anillo en el exterior del espacio anular entre los dos anillos y puede presentar, entre su zona de fijación y dicho primer labio, una parte sensiblemente axial en apoyo contra una superficie sensiblemente cilíndrica del primer anillo. Dicho primer labio puede entonces encontrarse en la prolongación de dicha parte axial de la junta, formando con dicha parte axial un ángulo de 90°, como máximo, de preferencia un ángulo inferior a 90°.

Sin embargo, de preferencia, dicha parte axial de la junta puede formar sobre la superficie de apoyo, un ángulo de inclinación superior al ángulo de inclina-

ción de la primera superficie de apoyo de forma general tronco cónica.

Según un modo de realización preferido, dicho flanco de la parte axial de la junta presenta un perfil curvado cuyo ángulo de inclinación, con relación al eje del rodamiento, va aumentando desde la zona de fijación de la junta en dirección de la extremidad libre de dicha parte, constituyendo el primer labio.

La primera superficie de apoyo forma ventajosamente un ángulo comprendido entre aproximadamente 30 y 60° y de preferencia un ángulo del orden de aproximadamente 45° con el eje del rodamiento.

Para proteger el rodamiento contra la penetración, desde el exterior, de humedad, polvo otros cuerpos extraños, la junta puede presentar, de manera conocida en sí, un segundo labio que, situado en el exterior del rodamiento, se encuentra apoyado contra una segunda superficie de soporte sensiblemente radial en el segundo anillo del rodamiento. Los dos labios de la junta están entonces de preferencia dimensionados y conformados de manera que sus líneas de apoyo contra el segundo anillo estén situadas sobre una superficie en tronco de cono que forma con el eje del rodamiento un ángulo de aproximadamente 30 a 60°, de preferencia un ángulo del orden de aproximadamente 45°. Los dos labios que actúan en sentido opuesto, es decir se apoyan en sentido opuesto contra sus superficies de soporte situadas sobre el mismo anillo del rodamiento, están así previstos para seguir de manera óptima los movimientos relativos que los dos anillos de rodamiento pueden efectuar bajo el efecto de las cargas (axiales, radiales, momentos de inversión) que el rodamiento puede sufrir en funcionamiento, sin que la junta pierda sus funciones de estanquidad.

Para facilitar la instalación de la junta sobre el rodamiento, y mejorar su mantenimiento sobre el rodamiento, la junta puede comprender ventajosamente, más allá de su zona de fijación, es decir con relación a esta zona, en la parte opuesta de la parte axial que lleva el primer labio, un talón anular en apoyo contra el primer anillo.

El invento se refiere igualmente a un rodamiento que comprende al menos una hilera de elementos rodantes entre un primer anillo y un segundo anillo concéntricos separados radialmente entre sí por un espacio anular al menos sobre un lado del rodamiento, presentando dicha primera superficie de soporte una forma general en tronco de cono orientada de manera que su prolongación en dirección del lado ya citado del rodamiento se aproxime a dicho primer anillo y una disposición de estanquidad tal como se ha descrito anteriormente.

Con referencia a los dibujos adjuntos, se va a describir a continuación más en detalle un modo de realización ilustrativo y no limitativo, en el sentido de la R.27 e) CBE, de una disposición de estanquidad conforme el invento para un rodamiento, en los dibujos:

La fig. 1 es un semicorte de un rodamiento, que comprende dos disposiciones de estanquidad conforme al invento;

La fig. 2 es un corte parcial, a mayor escala, del rodamiento según la fig. 1.

El rodamiento tal como se ha ilustrado por la fig. 1, es un rodamiento de gran diámetro de una simple hilera de bolas, que comprende un anillo interior 1 y un anillo exterior 2 concéntricos. El anillo interior 1 define un camino de rodamiento interior subdividido por una garganta 3 en dos pistas 4a, 4b en arco de

círculo. De manera análoga, el anillo exterior 2 define un camino de rodamiento exterior subdividido por una garganta 5 en dos pistas 6a, 6b. Al estar las bolas 7 dispuestas entre las pistas 4a, 4b y 6a, 6b, mantenidas espaciadas entre sí por una jaula 8, presentan así cuatro puntos de contacto con los anillos 1 y 2.

Los dos anillos 1 y 2 comprenden, de manera conocida en sí, agujeros 9 y 10 para la fijación de los dos anillos en dos partes de una máquina cuyo rodamiento asegura la rotación de una con relación a la otra.

Los dos anillos 1 y 2 están separados radialmente entre sí, a una y otra parte de la hilera de bolas 7, por un espacio anular 11a, 11b en el que gira la jaula 8.

Tal como aparece en particular en la fig. 2, los dos anillos 1 y 2 son asimétricos con relación a un plano transversal radial que pasa por el eje de las bolas 7. En este caso, el anillo interior 1 presenta, con relación a dicho plano, una anchura axial más importante hacia arriba que hacia abajo, mientras que al contrario, el anillo exterior 2 presenta, con relación a dicho plano, una anchura menor hacia arriba que hacia abajo. Por este hecho, el anillo interior 1 sobrepasa axialmente el anillo exterior 2 hacia arriba, mientras que el anillo exterior 2 sobrepasaba axialmente el anillo interior 1 hacia abajo. La superficie exterior cilíndrica 12a del anillo interior 1 que delimita el espacio 11a por encima de las bolas 7, en combinación con una superficie interior cilíndrica 13a del anillo exterior 2, presenta por tanto según el eje del rodamiento, una dimensión más importante que la superficie 13a. Inversamente, la superficie interior cilíndrica 13b del anillo exterior 2 que delimita, por debajo de las bolas 7, el espacio anular 11b en combinación con la superficie exterior cilíndrica 12b del anillo interior 1, presenta según el eje del rodamiento una dimensión más importante que la superficie 12b.

Habida cuenta de esta diferencia de longitudes axiales de las superficies opuestas 12a, 13a, por una parte y 12b, 13b por otra parte, la superficie frontal 15a del anillo exterior 2, por encima de las bolas 7, se encuentra axialmente retirada con relación a la superficie frontal 14a correspondiente del anillo interior 1, mientras que la superficie frontal 14b del anillo interior 1, por debajo de las bolas 7, se encuentra parcialmente retirada con relación a la superficie frontal 15b correspondiente del anillo exterior 2.

El anillo interior 1 comprende, en su superficie exterior 12a, a un nivel situado entre su superficie frontal 14a y la superficie frontal 15a del anillo exterior 2, una garganta 16a en la que está fijado un talón interior 17a de una junta de estanquidad anular 18a.

La junta 18a comprende un primer labio 19 en apoyo contra una primera superficie de soporte 20a del anillo exterior 2, y un segundo labio 21a en contacto con la superficie 15a del anillo exterior 2.

La superficie de soporte 20a está prevista en la superficie interior 6a del anillo 2 en forma de una superficie en tronco de cono orientado de manera que converja hacia la parte alta en el dibujo, es decir de manera que su prolongación hacia arriba se aproxime al anillo interior 1. En este caso, la superficie de soporte 20a en tronco de cono forma un ángulo del orden de 45° con el eje del rodamiento, pasando su prolongación hacia arriba sensiblemente por la desembocadura o abertura de la garganta 16a del anillo interior 1. El labio 19a se encuentra en la extremidad libre de una parte 22a de la junta 18a, extendiéndose axialmente desde el talón de fijación 17a hacia el

interior del rodamiento, estando apoyado su flanco interior 23a contra la superficie exterior 12a del anillo 1. Su flanco exterior 24a presenta un perfil curvado hacia el exterior, yendo su ángulo de inclinación con relación al eje del rodamiento aumentando en dirección de la extremidad libre de la parte 22a, donde el ángulo de inclinación del flanco 24a, con relación al eje del rozamiento, es superior al ángulo de inclinación de la superficie de soporte 20a. El labio 19a está constituido por la extremidad libre, redondeada, del flanco exterior 24a de la parte 22a.

El segundo labio 21a en contacto con la superficie axial 15a del anillo 2, se extiende radialmente hacia el exterior a partir del talón de fijación 17a que está ligeramente curvado en dirección de la superficie 15a.

La junta 18a comprende por otro lado una parte anular 25a que se extiende en oposición a la parte 22a, en forma de un talón exterior en apoyo contra la superficie exterior 12a del anillo interior 1.

Hay que observar que en el ejemplo de realización representado, los dos labios 19a, 22a y 21a están conformados y dimensionados de manera que sus líneas de apoyo contra el segundo anillo 2 (contra las superficies de soporte 20a y 15a) estén situadas sobre una superficie 26a en tronco de cono que forma un ángulo del orden de aproximadamente 45° con el eje del rodamiento.

La estanquidad del rodamiento en el lado opuesto, es decir el lado inferior en los dibujos, está asegurada por una junta 18b que es similar a la junta 18a, pero está invertida con relación a esta última en el sentido de que está fijada por un talón 17b en una garganta 16b de la superficie interior 13b del anillo exterior 2 y comprende una parte axial 22b cuyo flanco exterior 23b está apoyado contra la superficie interior 13b del anillo exterior 2 y cuyo flanco interior 24b está curvado de manera que su inclinación con relación al eje del rodamiento va aumentando en dirección de su extremidad libre constituyendo un primer labio 19b en apoyo contra una superficie de soporte 20b en tronco de cono prevista en la superficie exterior 12b del anillo interior 1. La junta 18b comprende igualmente un segundo labio 21b en contacto con la superficie frontal 14b del anillo interior 1, y un talón exterior 25b.

Gracias a esa conformación de las juntas 18a, 18b, en particular de los labios y partes 19a, 22a y 19b, 22b, y de las superficies de soporte troncocónicas 20a y 20b, las disposiciones de estanquidad según el invento se oponen de manera particularmente eficaz a

cualquier escape de grasa desde el interior hacia el exterior de rodamiento, entrañando cualquier aumento de presión en el interior del rodamiento un crecimiento de la fuerza de apoyo de los labios 19a, 19b contra las superficies de soporte 20a, 20b, sin riesgo de expulsión de los labios 19a, 19b bajo el efecto de las sobrepresiones susceptibles de establecerse, por ejemplo, durante el engrasado del rodamiento por los agujeros engrasadores 27 representados en trazos en la fig. 1, para el caso en que el rodamiento no llevara válvulas de impulsión de grasa o que la persona encargada del engrasado no hubiera abierto dichas válvulas.

Las dos juntas 18a, 18b y en particular sus labios interiores 19a, 19b en contacto con la superficie de soporte troncocónicas 20a, 20b, conservan sus funciones igualmente en el caso de movimientos relativos de los dos anillos 1 y 2, bajo la acción de las cargas (axiales, radiales, momentos de inversión) que el rodamiento puede sufrir en funcionamiento.

Hay que observar que el modo de realización representado y descrito no ha sido dado más que a título de ejemplo indicativo y no limitativo en el sentido de la R.27 e) CBE.

El invento es aplicable no solamente a rodamientos de una simple hilera de bolas de cuatro puntos de contacto, sino igualmente a otros tipos de rodamientos como por ejemplo de una simple hilera de rodillos cruzados o de tres hileras de rodillos que combinan dos topes y un rodamiento radial, en cuyo caso uno al menos de los dos anillos podría estar dividido.

Los ángulos de inclinación de las superficies de soporte 20a, 20b contra los que se apoyan los labios interiores 19a, 19b, podrían presentar valores diferentes de 45°, en particular valores comprendidos entre 30 y 60° aproximadamente.

Cada uno de los labios interiores 19a, 19b, en lugar de estar formado directamente por la extremidad libre de un flanco 24a, 24b de la parte 22a, 22b maciza, podría igualmente estar conformado de manera que sobresaliera sobre, o se encontrara en la prolongación de la parte 19a, 19b axial, formando con esta última un ángulo de 90° como máximo. Sin embargo, la parte 22a, 22b maciza, de espesor radial creciente en dirección de su extremidad libre que forma directamente el labio interior, presenta la ventaja de resistir de manera óptima una expulsión bajo el efecto de una sobrepresión en el interior del rodamiento.

## REIVINDICACIONES

1. Una disposición de estanquidad para un rodamiento que presenta al menos una hilera de elementos rodantes (7) entre un primer anillo (1, 2) y un segundo anillo (2, 1) concéntricos separados radialmente entre sí por un espacio anular (11a, 11b), al menos sobre un lado del rozamiento, comprendiendo esta disposición una única junta de estanquidad (18a, 18b) elástica prevista para ser fijada al primer anillo (1, 2) sobre dicho lado del rozamiento y presentando un primer labio (19a, 19b) destinado a venir a apoyarse contra una primera superficie de soporte (20a, 20b) situada sobre el segundo anillo (2, 1) del rozamiento en el interior de dicho espacio anular (11a, 11b), y un segundo labio (2, 1) del rozamiento en el interior de dicho espacio anular (11a, 11b), y un segundo labio (21a, 21b) destinado a venir a apoyarse, en el exterior del rozamiento, contra una segunda superficie de soporte (15a, 14b) sensiblemente radial del segundo anillo (2, 1), **caracterizada** por el hecho de que el primer labio está conformado de manera que su fuerza de apoyo contra la primera superficie aumenta en caso de incremento de la presión en el interior del rozamiento, presentando dicha primera superficie de soporte (20a, 20b) una forma general en tronco de cono orientada de manera que su prolongación en dirección de lado ya citado del rozamiento se aproxime a dicho primer anillo (1, 2) y que dichos primer labio (19a, 19b) y segundo labio (21a, 21b) están conformados de manera que sus líneas de apoyo contra el segundo anillo (2, 1) estén situadas sobre una superficie en tronco de cono (26a) que forma con el eje del rodamiento un ángulo de aproximadamente 30 a 60°, de preferencia un ángulo del orden de aproximadamente 45°.

2. Una disposición según la reivindicación 1ª, **caracterizada** por el hecho de que el primer labio está conformado para cooperar con una primera superficie de soporte (20a, 20b) que presenta una forma general en tronco de cono y que forma con el eje del rodamiento un ángulo comprendido entre aproximadamente 30 y 60°, de preferencia un ángulo del orden de aproximadamente 45°.

3. Una disposición según la reivindicación 1ª o 2ª, **caracterizada** por el hecho de que al estar la junta (18a, 18b) destinada a ser fijada al primer anillo (1, 2) en el exterior de dicho espacio anular (11a, 11b) y presentando, entre su zona de fijación (17a, 17b) prevista para estar situada en el exterior de dicho espacio y dicho primer labio (19a, 19b) previsto para estar situado en el interior de dicho espacio, una par-

te (22a, 22b) sensiblemente axial prevista para venir a apoyar contra una superficie (23a, 23b) sensiblemente cilíndrica del primer anillo, encontrándose dicho primer labio (19a, 19b) en la prolongación de dicha parte axial (22a, 22b) formando con este último un ángulo de menos de 90°.

4. Una disposición según la reivindicación 3ª, **caracterizada** por el hecho de que dicha parte axial (22a, 22b) presenta un espesor radial que va aumentando desde la zona de fijación (17a, 17b) y cuya zona de extremidad de espesor máximo constituye dicho primer labio (19a, 19b).

5. Una disposición según la reivindicación 4ª, **caracterizada** por el hecho de que dicha parte axial (22a, 22b) de la junta (18a, 18b) presenta, sobre el lado girado hacia el segundo anillo (2), un flanco (24a, 24b) conformado para hacer con un eje de un rodamiento, en la zona de una primera superficie de soporte (20a, 20b) un ángulo de inclinación superior al ángulo de inclinación de dicha primera superficie de soporte (20a, 20b).

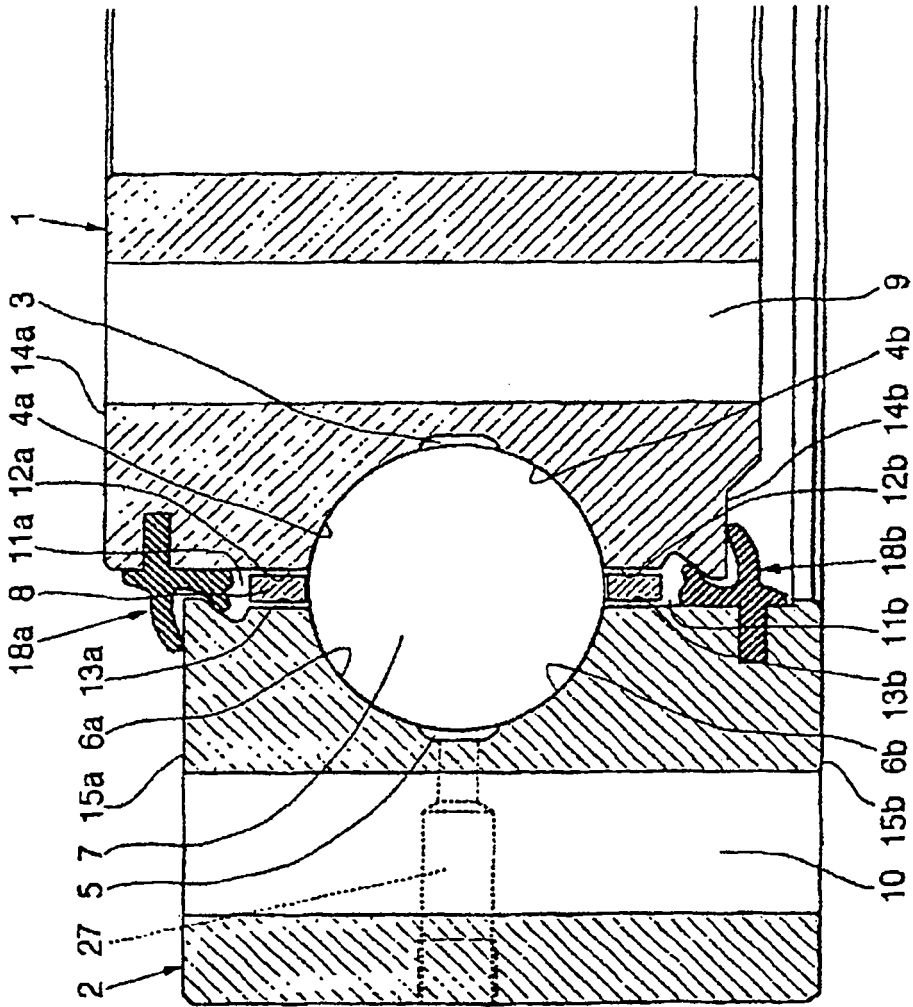
6. Una disposición según la reivindicación 5ª, **caracterizada** por el hecho de que dicho flanco (24a, 24b) presenta un perfil curvado cuyo ángulo de inclinación con relación al eje de un rodamiento va aumentando desde la zona de fijación (17a) de la junta en dirección de la extremidad libre de dicha parte (22a, 22b).

7. Una disposición según la reivindicación 5ª o 6ª, **caracterizada** por el hecho de que dicha parte axial (22a, 22b) es maciza desde la zona de fijación (17a, 17b) hasta dicho primer labio (19a, 19b) situado en su extremidad libre.

8. Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que la junta (18a, 18b) comprende, en oposición de dicho primer labio (19a, 19b), más allá de su zona de fijación, un talón de exterior (25a, 25b) destinado a venir a apoyar contra el primer anillo (1, 2).

9. Un rodamiento que comprende al menos una hilera de elementos rodantes (7) entre un primer anillo (1, 2) y un segundo anillo (2, 1) concéntricos separados radialmente entre sí por un espacio anular (11a, 11b) al menos sobre un lado del rodamiento, presentando dicha primera superficie de soporte (20a, 20b) una forma general en tronco de cono orientada de manera que su prolongación en dirección del lado ya citado del rodamiento se aproxime a dicho primer anillo (1, 2), **caracterizado** por el hecho de que comprende una disposición de estanquidad según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

**FIG.1**



**FIG.2**

