

408467



Int. Cl. F 16 c

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN COJINETES DE ELEMENTOS RODANTES",
a favor de la firma holandesa SKF INDUSTRIAL TRADING AND
DEVELOPMENT CO. N.V., residente en Overtoom 141-145,
AMSTERDAM (Holanda).

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a cojinetes de elementos rodantes y particularmente a cojinetes de elementos rodantes del tipo en que el aceite o la grasa lubricante está sellada por medio de una junta anular elástica que tiene un par de labios ahusados de fijación formados en su borde circular interno. En una cara de la junta anular está asegurada una arandela de refuerzo metálica cuyo diámetro externo es menor que el diámetro externo de la junta elástica y el diámetro interno es mayor que el diámetro interno de la

5.



- 408-1000
- 10
5. junta elástica. Cuando la junta se encuentra en posición sobre un cojinete de elementos rodantes, ésta se acomoda en un asiento constituido por una canal o ranura circular practicada en la superficie curva interna del miembro anular externo del cojinete adyacente a una de sus caras. La canal o ranura separa en dos partes la superficie curva interna del miembro anular externo del cojinete y una de las partes, comprendida entre la ranura o canal y la cara lateral más próxima del miembro, es de mayor diámetro que
10. la otra parte para facilitar el encaje de la junta en posición. Una vez dispuesta en posición los labios de fijación de la junta anular elástica presionan contra la superficie curva externa del miembro de cojinete anular interno del cojinete de elementos rodantes.
15. En los cojinetes de este tipo, a los que se hará referencia en lo sucesivo como "cojinetes del tipo descrito", uno de los mayores problemas se debe a la dificultad de producir un anclaje adecuado de las juntas en los canales o ranuras formadas en los miembros de cojinete anular externo.
20. Sabido es que a medida que aumenta la velocidad y la temperatura de los cojinetes se produce un aumento correspondiente de los esfuerzos que recibe la junta. La fricción, que se desarrolla inevitablemente en la zona de contacto entre los labios deslizantes y el miembro anular interno del cojinete, tiende a producir que gire la junta con respecto al otro miembro anular sobre el que está montada. Además, la presión interna sobre la junta, que aumenta a medida que aumenta la temperatura, debido al calor desarrollado por fricción, crea un empuje hacia fuera que tiende a
- 25.
- 30.



aflojar el borde externo de la junta de su asiento y a desprenderlo del cojinete.

5. Sin embargo, por razones de seguridad, la estructura de las juntas y sus asientos en los miembros anulares debe ser tal que aún bajo condiciones operativas severas se mantenga un fuerte encaje de la junta en su asiento de modo que la junta no se desprenda del cojinete como resultado de la diferencia de presión entre el interior y el exterior del cojinete.
10. No obstante, se requiere que estas juntas sean aptas para montarse radialmente, por deformación elástica, en la ranura o canal que forma el asiento y la forma de ésta debe ser tal que facilite el montaje fácil y económico. Sin embargo, esta exigencia del montaje por encaje a presión elástica hace difícil evitar la expulsión de la junta
15. por una acción similar cuando aumenta la diferencia de presión a través de la junta debido a un aumento de las temperaturas de funcionamiento.
20. En los cojinetes conocidos del tipo descrito el anclaje de la junta al cojinete no es del todo satisfactorio. El diámetro externo de la arandela metálica de refuerzo es bastante menor que la parte adyacente del diámetro interno del miembro anular externo del cojinete, y el reborde externo de la junta, que se acomoda en el canal o ranura
25. de la cara interna del miembro externo, está constituida únicamente por el reborde externo del miembro anular de material elástico. Para lograr un encaje apretado el miembro anular se fabrica de tamaño superior, pero el exceso de material que ha de acomodarse en la canal crea problemas que comprenden la previa compresión del material hasta
- 30.

408467

- 4 -



que el borde de la junta ha penetrado completamente en la canal; esto es difícil de lograr en la práctica y, aún así, no garantiza el seguro anclaje entre la junta y el cojinete.

5. Por consiguiente se han realizado intentos para obviar las desventajas antes citadas mediante la formación de la canal con un perfil especial; sin embargo, estos intentos no han tenido éxito.
- Otro intento conocido para solucionar estos problemas consiste en configurar el borde externo de la parte elástica anular de la junta de forma especial en un intento de estabilizar el contacto con la pared de la canal en correspondencia con una pluralidad de círculos o zonas anulares. Sin embargo, esta organización tiene la desventaja
10. de que la zona anular o circular constituye cuña entorno de la cual puede girar el reborde externo de la junta y ser expulsado de la ranura o canal del miembro anular del cojinete por efecto de la diferencia de presión entre el interior y el exterior del cojinete.
- 15.
20. Por consiguiente, el presente invento persigue el proporcionar un cojinete del tipo descrito en el que se satisfagan las exigencias antes referidas y que no tenga las desventajas de los tipos del arte anterior asimismo indicadas precedentemente.
25. Según el presente invento se establece un cojinete de elementos rodantes del tipo que tiene una junta anular dispuesta entre los miembros anulares de cojinetes interno y externo cuyo reborde interno se forma a modo de dos labios ahusados que empuñan la superficie curva externa del
30. miembro anular interno del cojinete y una arandela de re-

403467

- 5 -



5. fuerza unida a una cara del elemento elástico anular, siendo menor el diámetro externo de la arandela de refuerzo que el diámetro externo del elemento elástico anular y alojándose el reborde externo del elemento elástico anular, que sobresale de la arandela de refuerzo, en un canal anular formado en la superficie curva interna del miembro anular externo, separando la canal en dos partes la superficie curva interna citada, extendiéndose una primera parte hacia dentro desde el canal hacia las ranuras de carrera de los
10. elementos rodantes y extendiéndose una segunda parte entre el canal y la cara lateral adyacente del miembro de cojinete anular externo, presentando la segunda parte de la superficie curva interna citada un diámetro mayor que su primera parte y estando inclinada la pared lateral de la canal anular que intersecta la citada parte segunda de la superficie curva interna del miembro de cojinete anular con respecto al eje del cojinete, caracterizado porque el diámetro externo de la arandela de refuerzo es mayor que el diámetro de la segunda parte de la superficie curva interna del miembro de cojinete anular externo, porque el reborde externo del miembro anular elástico adopta, en sección axial, la forma de una "V" asimétrica, formando una cara del reborde en "V" un ángulo mayor con el eje del miembro elástico anular que la otra cara y estando el vértice de la "V" más próximo de la cara externa del miembro elástico anular que de la cara interna a la que se fija la arandela de refuerzo.
- 25.

30. Se ha descubierto que para obtener un método de montaje satisfactorio de la junta en el cojinete y al mismo tiempo para asegurar que se reduzca al mínimo el riesgo de expulsión de la junta del asiento durante el funciona-

10 NOV.



100467

miento del cojinete, el diámetro externo de la arandela metálica debe ser mayor que el diámetro interno del miembro anular externo del cojinete en 0,3 a 0,5 mm, según las dimensiones del cojinete.

5. En una realización preferida el diámetro de la arandela de refuerzo es sustancialmente igual al de la cara radial interna del elemento elástico anular de modo que el perímetro externo de la arandela de refuerzo coincide con la unión entre la cara inclinada interna del reborde en forma de "V" y la cara radial interna del elemento elástico anular.

10. En una realización de esta índole se prefiere que el ángulo que forma la cara inclinada externa del reborde en "V" del elemento anular elástico con respecto al eje del cojinete sea mayor que el ángulo con respecto al eje del co-

15. jinete que se forma con la cara inclinada correspondiente de la canal anular de la superficie curva interna del miembro anular externo de cojinete.

Sabido es que se conocen los cojinetes en los que existen arandelas metálicas de refuerzo asociadas con un disco anular obtenido de material elástico y con un diámetro externo mayor que el diámetro de la segunda parte de la superficie interna curva del miembro anular externo del cojinete. Sin embargo, en dichos cojinetes la arandela está dispuesta en el lateral de la junta que queda hacia el exterior cuando se monta el cojinete y la única provisión para facilitar la fijación es un nervio axil formado en el miembro anular elástico a cierta distancia de su borde externo,. No obstante, dicha organización no garantiza una buena fijación ya que el nervio axil está directamente expuesto a la acción de la presión interna del cojinete y sobre todo no ofrece se-

20.

25.

30.



guridad satisfactoria contra la expulsión de la junta debido al considerable juego axial con el que se monta en la canal el nervio externo de la junta.

5. Ahora se describirá con mayor detalle una realización del invento, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una sección axial parcial de un cojinete de elementos rodantes según este invento.

10. La figura 2 es una sección, a mayor escala, de una parte del miembro anular externo del cojinete de elementos rodantes ilustrado en la figura 1 y

La figura 3 es una sección axial parcial de la junta antes de montarse en el cojinete.

15. Haciendo ahora referencia a los dibujos, los miembros anulares interno y externo de un cojinete de elementos rodantes se indican con las referencias numéricas 2 y 1 respectivamente. Entre los miembros anulares 1 y 2 se encuentran los elementos rodantes 3, en la presente realización bolas, y éstas están mantenidas en posición espaciada entorno de su ranura de carrera por medio de una jaula 4.

20. El espacio interno 5 del cojinete se cierra lateralmente por cada lado del cojinete por medio de juntas indicadas de forma general por 6, representándose en los dibujos una sola junta. La junta 6 comprende un miembro anular elástico 7 fabricado, de preferencia, con un material sintético que se une, por ejemplo, mediante vulcanización o el empleo de adhesivos apropiados, a una arandela metálica de refuerzo 8. El reborde interno 7a del miembro anular elástico 7 es de menor diámetro que el reborde interno de la

25. arandela 8 y se forma según dos labios ahusados 7b y 7c

30.

que, cuando la junta 6 se monta en el cojinete, como se ilustra en la figura 1, se deforman elásticamente y empujan contra la superficie curva 2a del miembro de cojinete anular interno 2 del cojinete.

5. El reborde externo de la junta 6 se monta en una canal anular 9 formada en la superficie curva interna del miembro anular externo 1 y separa en dos partes la superficie curva interna: una primera parte 10 que se extiende desde la canal 9 hacia las ranuras de carrera de los elementos rodantes y una segunda parte 11 que se extiende desde la canal 9 hasta la cara lateral adyacente del miembro anular externo 1 del cojinete de elementos rodantes.

10. La canal 9 se configura de modo que presenta una cara inclinada con respecto al eje del cojinete, divergiendo de la superficie 13 de la canal 9 hacia la segunda parte 11 de la superficie interna curva del miembro anular externo 1.

15. La superficie 13 de la canal 9 está arqueada en sección transversal y presenta un radio constante. La cara o pared restante 14 de la canal 9 es tangente a la curvatura de la superficie 13 y el plano de la cara 14 se extiende radialmente con respecto al centro del cojinete.

20. La parte externa 11 de la superficie interna curva del miembro anular externo del cojinete tiene un diámetro mayor que la primera parte 10 de esta superficie de modo que la cara radial 14 forma un saliente contra el que apoya la arandela metálica de refuerzo 8, cuyo diámetro externo es mayor que el diámetro de la primera parte 10 de la superficie curva interna en una extensión comprendida entre
25. 0,3 y 0,5 mm.
- 30.

408467

- 9 -



5. El reborde externo de la junta 6 se forma de modo que el miembro anular elástico 7 sobresalga de la periferia externa de la arandela de refuerzo 8 y presenta una sección transversal en forma de "V" que es asimétrica de modo que el vértice de la "V" se proyecta hacia un lateral de la junta. Los diámetros de las arandelas anulares 7 y 8 son tales que el diámetro externo de la arandela 8 apoya adyacente a la unión entre la cara radial de la arandela 7 y una cara inclinada 7b que forma una cara del reborde en forma de "V".
10. La otra cara inclinada 7e del reborde en forma de "V" define con el eje del cojinete un ángulo ligeramente mayor que el ángulo que forma la cara 13 de la canal 9 con respecto al eje. El tamaño de la cara 7e es aproximadamente igual al de la cara 12 de la canal de modo que el contacto se establece sobre la totalidad del área disponible.
- 15.

Se apreciará que los detalles de realización descritos podrán variarse ampliamente con respecto a cuanto se ha descrito e ilustrado meramente a título de ejemplo sin por ello apartarse del espíritu del invento.

20.

- . -

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 70880-A/71 del 26 de Noviembre de 1971.

25. 1.- Perfeccionamientos en cojinetes de elementos rodantes, del tipo que comprenden una junta anular dispuesta entre los miembros anulares de cojinete interno y exter-

Rg



400407

- no cuyo reborde interno se forma a modo de dos labios ahuecados que empuñan la superficie curva externa del miembro anular interno del cojinete y una arandela de refuerzo unida a una cara del elemento elástico anular, siendo menor el
5. diámetro externo de la arandela de refuerzo que el diámetro externo del elemento elástico anular y alojándose el reborde externo del elemento elástico anular, que sobresale de la arandela de refuerzo, en una canal anular formada en la superficie curva del miembro anular externo, separando la
10. canal en dos partes la superficie curva interna citada, extendiéndose una primera parte hacia dentro desde el canal hacia las ranuras de carrera de los elementos rodantes y extendiéndose una segunda parte entre el canal y la cara lateral adyacente del miembro de cojinete anular externo,
15. presentando la segunda parte de la superficie curva interna citada un diámetro mayor que su primera parte y estando inclinada la pared lateral de la canal anular que intersecta la citada parte segunda de la superficie curva interna del miembro de cojinete anular con respecto al eje del cojinete,
20. caracterizados porque el diámetro externo de la arandela de refuerzo (8) es mayor que el diámetro de la segunda parte (11) de la superficie curva interna del miembro de cojinete anular externo (1) y porque el reborde externo del miembro anular elástico (7) adopta, en sección axil, la forma de una "V" asimétrica, formando una cara (7e) del reborde en "V"
25. un ángulo mayor con el eje del miembro elástico anular (7) que la otra cara (7d) y estando el vértice de la "V" más próximo de la cara externa del miembro elástico anular que de la cara interna a la que se fija la arandela de refuerzo (8).

30.

Re

2.- Perfeccionamientos en cojinetes de elementos

258467



5. rodantes, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque el diámetro externo de la arandela de refuerzo metálica (8) es mayor que el diámetro de la segunda parte (11) de la superficie curva interna del miembro de cojinete anular externo (1) en una extensión comprendida entre 0,3 y 0,5 mm.

10. 3.- Perfeccionamientos en cojinetes de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el diámetro de la arandela de refuerzo (8) es sustancialmente igual que el de la cara radial interna del elemento elástico anular (7), de modo que el perímetro externo de la arandela de refuerzo (8) coincide con la unión entre la cara inclinada interna (7d) del reborde en forma de "V" y la cara radial interna del elemento elástico anular (7).

15. 4.- Perfeccionamientos en cojinetes de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el ángulo que forma la cara inclinada externa (7e) del reborde en forma de "V" del elemento elástico anular (7) con respecto al eje del cojinete es mayor que el ángulo con respecto al eje del cojinete que se forma con la cara inclinada correspondiente (12) de la canal anular (9) de la superficie curva interna del miembro de cojinete anular externo (1).

20. 5.- Perfeccionamientos en cojinetes de elementos rodantes.

25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 12 hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

kg

400467



Madrid, a 10 NOV. 1972

p.a. JAIMÉ ISERN
p. p.

Firmado: JOSÉ F. NIETO

RD.

408467

408467

Fig. 2



Fig. 1

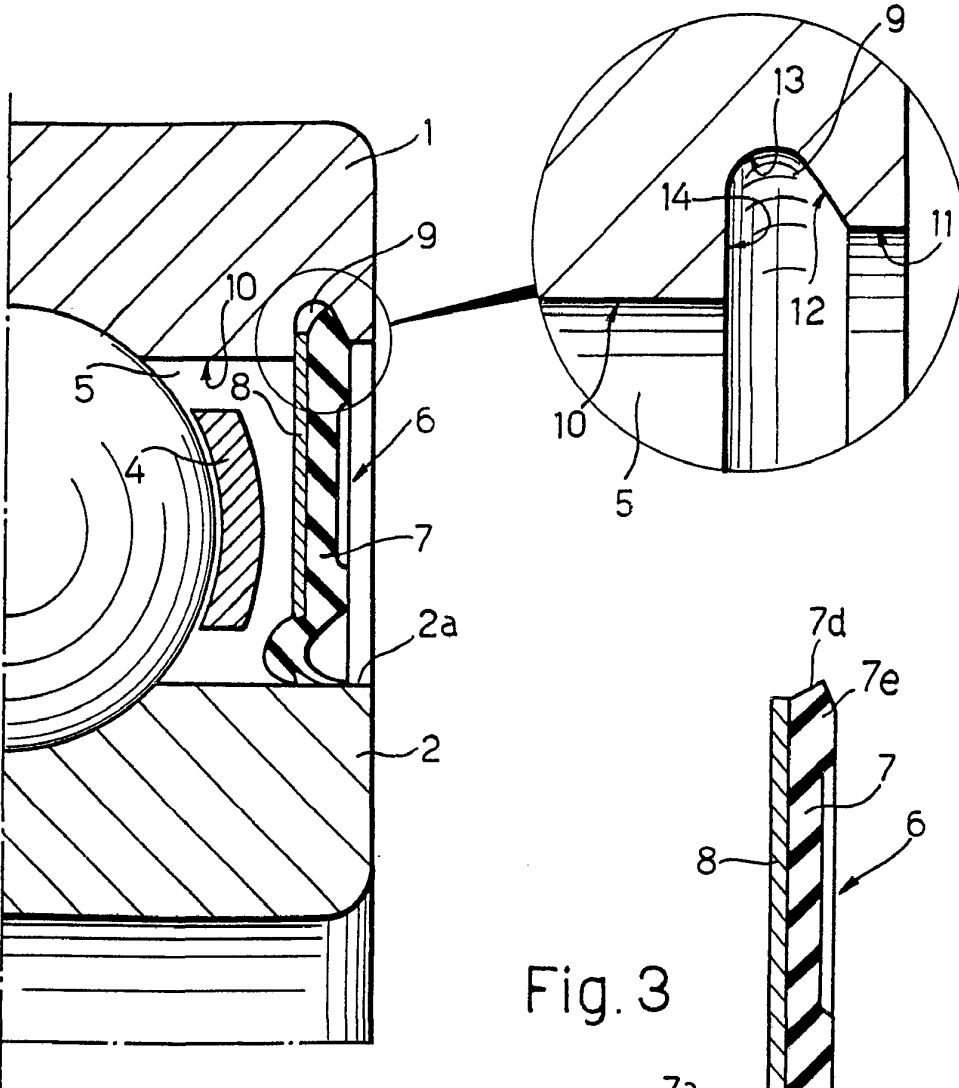


Fig. 3

MADRID, a

10 NOV. 1972

JAIME ISERN

p. p.

Encomendado: JOSE F. NIETO