



1964

306352

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE PROTECCION" a favor de la firma italiana RIV OFFICINE DI VILLAR PEROSA SOCIETÁ PER AZIONI, residente en TURIN (Italia), 148, via Nizza.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a perfeccionamientos en mecanismos protectores que comprenden miembros anulares interpuestos entre dos partes concéntricas, una por lo menos de las cuales es una parte giratoria, y

5. más particularmente para cojinetes de antifricción pre-lubricados u otros cojinetes en general

Se conocen dispositivos protectores para cojinetes, más particularmente cojinetes pre-lubricados y otros, para el propósito de prevenir o impedir tanto como

10. sea posible el acceso de polvo y cuerpos exteriores



en general al interior de los cojinetes y soportes, así como también su fuga de lubricantes.

5. Los dispositivos protectores conocidos son en general en la forma de obturaciones anulares interpuestas entre los dos anillos de rodadura de un cojinete, siendo los citados anillos de rodadura estacionarios y giratorios, respectivamente, o entre un eje giratorio y la caja del soporte estacionario que encierra el cojinete que lleva el citado eje.

10. Las obturaciones pueden ser de varios materiales, pero mayormente se realizan de una clase apropiada de caucho, que incorpora sustancias aptas para obviar o reducir el efecto deletereo de la fricción de los bordes de la obturación contra partes con respecto a las que los citados bordes deban obturar.

15. Las obturaciones anteriormente mencionadas, que son a menudo reforzadas por pantalla rígidas anulares de metal, se aseguran por un borde, o preferentemente su borde exterior a un anillo de rodadura del cojinete o a la estructura estacionaria del soporte; su otro borde, preferentemente su borde interior es elástico y desliza contra el otro anillo de rodadura, preferentemente el anillo de rodadura interior del cojinete o contra el eje llevado por el soporte.

20. Tales protecciones para cojinetes o soportes son satisfactorias, previsto que la velocidad de giro relativa de los miembros entre los cuales se interpone la obturación anular, no es excesivamente

25.

306.352

- 3 -

~~306352~~



elevada. Además factores que limitan el uso de los dispositivos de protección conocidos son, por ejemplo, la limitación de acabado superficial de las partes deslizantes relativamente, la presión de contacto específica, provisión de lubricación, si la hay, etc.

5. Esta invención, preve dispositivos protectores del tipo que comprenden miembros anulares interpuestos flotantemente entre las partes concéntricas, uno de los cuales, por lo menos, es una parte giratoria, más particularmente para cojinetes prelubricados y soportes
10. en general, que incluso son efectivos a velocidades relativamente elevadas de giro de las partes entre las cuales se interponen los dispositivos protectores, para con ello, extender considerablemente el campo de utilización de los dispositivos protectores a cojinetes, soportes y además partes de máquina por ser tales dispositivos protectores menos propensos a la influencia
15. del acabado superficial de las partes relativamente móviles, y de su presión de contacto o lubricación.

- Un objeto ulterior de esta invención es mejorar
20. la efectividad de los citados dispositivos protectores contra fugas hacia el espacio en el cojinete, que recibe los cuerpos giratorios y contra penetración de cuerpos exteriores y para simplificar la estructura de los dispositivos protectores y del equipo referido para su manufactura.
- 25.

Con los objetos anteriores y ulteriores a la vista, esta invención proporciona un conjunto del

306.352

- 4 -

~~306362~~

24



5. dispositivo protector entre las partes del cojinete o soporte, sustancialmente sin obligarlo ni en su dirección radial ni axial, por lo que la velocidad de giro relativa del citado dispositivo protector y cada una de las partes mencionadas anteriormente, es menor que la velocidad de giro relativa de las dos partes del cojinete o soporte.

10. De acuerdo con una forma preferida de esta invención, los dispositivos protectores se montan de forma flotante, es decir, se disponen con un juego radial y axial con respecto a las partes del cojinete o soporte, con objeto de girar a una velocidad intermedia entre la velocidad de giro relativa de una de las citadas partes con respecto a la otra, determinándose la velocidad de giro intermedia del dispositivo de protección por la fricción que alcanza entre el dispositivo de protección y cada una de las partes del cojinete o soporte.

15. 20. Ulteriores características distintivas y ventajas de esta invención se comprenderán claramente de la descripción anexa de las realizaciones dadas por vía de un ejemplo sobre los dibujos que se acompañan, en donde:

25. La figura 1 es una vista de una parte en sección axial de un cojinete de bolas que incorpora los dispositivos protectores, de acuerdo con esta invención.

La figura 2 es una vista parcial en elevación

306.352

- 5 -

~~306362~~



del cojinete de acuerdo con esta invención visto desde la cara indicada por la flecha A en la figura 1.

5. La figura 3 es una vista en sección a mayor escala que muestra un detalle de construcción del cojinete de acuerdo con una modificación;

10. La figura 4 es una vista parcial, en sección axial, de un cojinete de bolas que muestra sobre dos caras opuestas del cojinete, dos tipos diferentes de dispositivos de protección de acuerdo con dos modificaciones ulteriores.

La figura 5 es una vista axial en sección, a mayor escala, de un detalle del dispositivo de protección de acuerdo con una modificación ulterior.

15. La figura 6 es una vista axial en sección de un cojinete de agujas o rodillos, provisto con dispositivos de protección de acuerdo con una modificación ulterior.

20. La figura 7 es una vista axial en sección de un cojinete de agujas o rodillos que muestra sobre el lado derecho e izquierdo, respectivamente, dos construcciones ulteriores, de acuerdo con esta invención.

Las figuras 8 y 9 muestran un detalle de construcción de las obturaciones de acuerdo con dos modificaciones ulteriores.

25. El cojinete mostrado por vía de ejemplo en las figuras 1 y 2 de los dibujos, es un cojinete de bolas convencional provisto sobre ambas caras con obturaciones protectoras. Las bolas 1 del cojinete están

306.352

- 6 -

~~306362~~



- interpuestas entre los anillos de rodadura exterior e interior, 2,3, respectivamente, provistos de trayectorias cóncavas para el giro de las bolas que se hallan espaciadas, como se desea, mediante una jaula 4.
5. Sobre ambos lados de la bola 1, las superficies opuestas de los anillos de rodadura interior y exterior, se forman con dos hendiduras 5, dispuestas cada una en proximidad a una cara lateral de su anillo respectivo. Las hendiduras reciben las porciones exteriores ensanchadas 6a, 6b en la forma de nervios circulares de las obturaciones 6, que se realizan de un tipo apropiado de goma y son en la forma de arandelas reforzadas centralmente mediante arandelas metálicas.
10. Las dimensiones de las hendiduras 5 con respecto a los anillos de rodadura interior y exterior 2,3, respectivamente del cojinete y los diámetros exterior e interior de la obturación 6, así como también el radio del área en sección transversal de los nervios 6a, 6b en las obturaciones, se selecciona de forma que la obturación se monte dentro del cojinete con un cierto huelgo radial y axial. Con esta estructura durante el funcionamiento del cojinete, la velocidad de giro de la obturación con respecto a los dos rodillos de rodadura 2,3 es inversamente proporcional a la fricción entre la citada obturación y cada uno de los citados anillos.
15. Las dimensiones de las hendiduras 5 con respecto a los anillos de rodadura interior y exterior 2,3, respectivamente del cojinete y los diámetros exterior e interior de la obturación 6, así como también el radio del área en sección transversal de los nervios 6a, 6b en las obturaciones, se selecciona de forma que la obturación se monte dentro del cojinete con un cierto huelgo radial y axial. Con esta estructura durante el funcionamiento del cojinete, la velocidad de giro de la obturación con respecto a los dos rodillos de rodadura 2,3 es inversamente proporcional a la fricción entre la citada obturación y cada uno de los citados anillos.
20. Las dimensiones de las hendiduras 5 con respecto a los anillos de rodadura interior y exterior 2,3, respectivamente del cojinete y los diámetros exterior e interior de la obturación 6, así como también el radio del área en sección transversal de los nervios 6a, 6b en las obturaciones, se selecciona de forma que la obturación se monte dentro del cojinete con un cierto huelgo radial y axial. Con esta estructura durante el funcionamiento del cojinete, la velocidad de giro de la obturación con respecto a los dos rodillos de rodadura 2,3 es inversamente proporcional a la fricción entre la citada obturación y cada uno de los citados anillos.
25. Las dimensiones de las hendiduras 5 con respecto a los anillos de rodadura interior y exterior 2,3, respectivamente del cojinete y los diámetros exterior e interior de la obturación 6, así como también el radio del área en sección transversal de los nervios 6a, 6b en las obturaciones, se selecciona de forma que la obturación se monte dentro del cojinete con un cierto huelgo radial y axial. Con esta estructura durante el funcionamiento del cojinete, la velocidad de giro de la obturación con respecto a los dos rodillos de rodadura 2,3 es inversamente proporcional a la fricción entre la citada obturación y cada uno de los citados anillos.

Las obturaciones pueden fijarse fácilmente dentro

306.352

- 7 -

~~306362~~

24



de sus asientos en los anillos de rodadura del cojinete mediante acción de resorte a través de la deformabilidad de los bordes de goma de la obturación, lo cual se verifica posiblemente al propio tiempo por cualquier

5. diferencia en medida que se obtiene durante el cálculo por la diferencia apreciable en coeficiente térmico de expansión de la goma y acero.

Con objeto de prevenir o impedir por lo menos la fuga de lubricante desde el interior del cojinete al exterior y para situar apropiadamente las obturaciones

10. 6 con respecto a sus asientos respectivos 5 en el cojinete, los nervios 6a, 6b en la periferia interior e exterior de cada obturación pueden formarse con rebordes circulares 8 cuyas, crestas, están en contacto

15. con la superficie de su respectiva hendidura 5, como se muestra en la figura 3.

Obviamente, en el caso de cojinetes provistos con una jaula espaciadora 4, las obturaciones pueden anclarse a la citada jaula para reducir con ello automáticamente la velocidad de las obturaciones a un valor

20. intermedio entre las velocidades de los anillos de rodadura de los cojinetes.

Alternativamente, cuando los anillos de rodadura 2,3 del cojinete realizan movimientos de giro en direcciones opuestas, a la misma velocidad con respecto

25. a una parte estacionaria de la máquina provista con el cojinete, las obturaciones 6 se pueden anclar a la citada parte estacionaria, de forma que la velocidad de

306.352

- 8 -

~~306362~~

24



- Las periferias externa e interna de las obturaciones con respecto al anillo de rodadura externo e interno del cojinete debe importar aproximadamente una mitad de la velocidad ^{relativa} del anillo de rodadura interior con respecto a la del anillo de rodadura exterior o viceversa.

- De acuerdo con la modificación mostrada en la figura 4, las arandelas 6 que actúan como obturaciones son de tal forma que el perfil de una cara es cóncavo con respecto a un plano radial, tangencial a los nervios 6a, 6b, sobre una cara de la obturación, el perfil de la otra cara de la obturación se extiende hacia la cara exterior del cojinete externamente del plano radial situado sobre el otro lado de la obturación y tangencial al perfil de los nervios anteriormente mencionados 6a, 6b. La arandela 6 puede ser de un espesor constante como se muestra a la izquierda de la figura 4, o puede incorporar centrícamente sobre su cara exterior con respecto al cojinete una tapa de metal laminar 7.

- De acuerdo con la modificación mostrada en la figura 5, la obturación o la arandela 6 está formada sobre su cara cóncava con un perfil arqueado 6c que se extiende a una región vecina a los nervios circulares 6a, 6b, incluyendo los últimos, secciones exteriores de un perfil semicircular seguido por secciones radiales 6b que emergen dentro de la sección central arqueada 6c, a través de secciones rectilíneas 6e inclinadas a través de aproximadamente 15° hacia la dirección axial de la obturación.

806.352

- 9 -

~~306382~~

24



- El perfil de la cara convexa opuesta de la obturación incluye secciones rectilíneas 6f tangenciales a la porción semicircular del perfil de los nervios 6a, 6b, inclinadas a través de aproximadamente 15° a la dirección radial de la obturación, y una sección 6g intermedia que es verdaderamente radial. La ventaja de las obturaciones anteriormente descritas, reside en una mejora considerable en sellado hermético del espacio interior en el cojinete que acomoda los miembros de rodillo, siempre que la presión exterior sea superior con respecto a la presión en el interior del cojinete. Esto en la práctica puede ocurrir cuando el cojinete se enfría después de funcionamiento prolongado, habiendo ocasionado previamente una elevación de su temperatura interna, o siempre que el cojinete se monte sobre una máquina que funciona en compartimientos en los que una presión es más elevada que la presión atmosférica, tal como en máquinas que funcionan bajo el agua.
5. 10. 15. 20. 25.
- Las modificaciones mostradas en las figuras 6va 9 se refieren a un dispositivo protector para utilizar cojinetes que soportan partes de máquinas giratorias a velocidades muy elevadas, más particularmente cojinetes de rodillos o de agujas, en los que la medida del espacio anular entre los bordes opuestos de los anillos, que acomodan los cuerpos de rodillo, es relativamente pequeña con respecto a la dimensión radial del cojinete.

306.352

- 10 -

~~306352~~



Tales dispositivos de protección comprenden anillos que incluyen una porción circular externa y una interna dispuestas de forma que el espacio máximo en una dirección radial de las citadas porciones, es menor que dos veces la suma del radio de curvatura de los dos perfiles.

Los cojinetes mostrados en las figuras 6 y 7 tienen rodillos o agujas la interpuestos entre los anillos de rodadura interior y exterior 2,3 respectivamente.

Las porciones marginales opuestas de las superficies opuestas de los anillos de rodadura 2,3 se forman con pares de hendiduras 5 que acomodan una porción circular exterior e interior, respectivamente, de las obturaciones 9 de forma de sección transversal circular, realizándose las citadas obturaciones de goma o material sintético apropiado.

Las obturaciones anulares 9 son de tal dimensión que permiten un juego radial entre su periferia y las superficies encaradas a la última de los asientos anulares 5 en los anillos de rodadura 2,3 del cojinete.

De acuerdo con las modificaciones mostradas en la izquierda y derecha, respectivamente de la figura 7, el anillo de rodadura exterior 3 solamente del cojinete, se forma con hendiduras anulares 5_a de un perfil arqueado que reciben la porción periférica exterior de las obturaciones 9.

La porción periférica interior de las obtura-

306.352

- 11 -

~~306362~~



ciones es tangencial a la porción marginal lateral de la superficie exterior del anillo de rodadura interior 2 del cojinete, siendo las citadas porciones de un perfil rectilíneo en sección transversal.

5.

En la modificación mostrada a la izquierda de la figura 7, la superficie 10 del anillo de rodadura interior 2 del cojinete, que contacta la periferia interior de la obturación 9, es en forma cilíndrica, mientras que en la modificación mostrada a la derecha de la Figura 7, la superficie 11, que contacta con la otra obturación 9, es cónica y ahusada hacia el exterior del cojinete.

10.

En las realizaciones mostradas en las figuras 6 y 7, los dispositivos protectores con de la forma de obturaciones anulares de forma, en sección transversal, circular. Sin embargo, si el espacio radial de las superficies opuestas de las porciones marginales laterales de los anillos de rodadura exterior e interior del cojinete, debe ser más ancho, puede utilizarse un dispositivo protector, que es en la forma de una obturación anular, cuyo perfil comprende una sección transversal, dos lóbulos que emergen uno dentro del otro, señalados por 12 y 13, respectivamente en la figura 8. Si R_1 y R_2 significan los radios de dos perfiles de los glóbulos 12, 13 el espacio total H de las porciones circulares interior y exterior de la obturación, es sustancialmente menor que dos veces la su-

15.

20.

25.

306.352

- 12 -

~~306362~~

24



ma de los radios R_1 y R_2 , más particularmente $H=0,9(2R_1 \text{ más } 2R_2)$.

- Un alambre de refuerzo 14, 15, respectivamente, se puede insertar en la parte central del círculo del perfil de los lóbulos. Asimismo se puede insertar un alambre similar dentro de las obturaciones anulares de una sección transversal de forma circular, como se indica por 16 en la figura 9.
- 5.

- Como se comprenderá de la descripción precedente, las obturaciones protectoras son en muchos casos montadas flotantes con respecto a las partes del cojinete o soporte. Además de las ventajas arriba mencionadas, esta característica capacita a la obturación para tomar automáticamente la posición más favorable para el fácil giro y evitar cualquier fricción que alcance cerca de su porción interna o externa, respectivamente. Con ello el cojinete gira con fricción, que es de la máxima importancia, más particularmente cuando los cojinetes se someten a cargas muy elevadas, y cuando la presencia de una fricción considerable puede perturbar el giro libre del cojinete.
- 10.
- 15.
- 20.

- . . -

306352

- 13 -

~~306362~~



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 núm.

25576/63 del 7 de Diciembre de 1963, por lo que respecta

5. a las reivindicaciones 1 a 6; y de su primer certificado de adición núm. prov. 25296, del 1º de Julio de 1964, en lo que se refiera a las reivindicaciones 7 a 9; y de su segundo certificado de adición nº prov. 25829 del 17 de Agosto de 1964, en cuanto a las reivindicaciones 10 a 17.

10. 1. Perfeccionamientos en dispositivos de protección del tipo que comprenden miembros anulares interpuestos entre dos partes concéntricas, una por lo menos de las cuales es una parte giratoria más particularmente para cojinetes pre-lubricados y soportes en general, caracterizados por el hecho de que los
15. dispositivos protectores se montan entre las partes de tal forma que la velocidad relativa del dispositivo protector y cada una de las partes arriba mencionadas, es menor que la velocidad relativa de una parte con respecto
20. a la otra.

2. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los dispositivos protectores es-

306352

- 14 -

~~306362~~



tán montados flotantes con respecto a las citadas partes con objeto de girar a una velocidad intermedia con respecto a la velocidad relativa de cada parte con respecto a la otra, determinándose la citada

5. velocidad de giro de los dispositivos protectores mediante cualquier fricción que aparezca entre el dispositivo protector y cada una de las dos partes, respectivamente.

10. 3. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que cuando ambas partes giran opuestamente a la misma velocidad con respecto a la estructura estacionaria que soporta las partes, el dispositivo protector es asimismo estacionario.

15. 4. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que cuando las dos partes comprenden el anillo de rodadura exterior e interior, respectivamente, de un cojinete de antifricción, el dispositivo protector es solidario con la jaula espaciadora de los cuerpos de rodillos del cojinete.
- 20.

25. 5. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que estos dispositivos se forman mediante obturaciones que comprenden arandelas de material elástico, tal como goma, provistas en sus bordes circulares interior y exterior, de abolladuras en la forma

306352

- 15 -

~~306352~~



de nervios circulares, e incluye una porción intermedia plana que descansa en cada arandela en un plano radial simple.

5. 6. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que las obturaciones incorporan en su porción intermedia plana, una arandela metálica de refuerzo.

10. 7. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la porción intermedia del dispositivo protector u obturación está conformado para proporcionar en sección transversal sobre un lado de la obturación, una cara de perfil cóncavo con respecto a un plano radial, tangencial a los citados nervios circulares y sobre el otro lado de la obturación una cara de un perfil convexo que se extiende más allá del plano radial, tangencial a los citados nervios circulares, situado sobre el citado lado de la obturación.

15. 20.

25. 8. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que el perfil de la cara cóncava de la obturación incluye una sección arqueada que emerge dentro del perfil exterior semicircular de sus abolladuras o nervios circulares respectivos, incluyen-

306352

- 16 -

~~306362~~



do el perfil de la cara convexa de la obturación, una sección central de un perfil arqueado que emerge dentro del perfil semicircular de los citados nervios circulares a través de las secciones rectilíneas radiales.

5.

9. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizados por el hecho de que el perfil de la cara cóncava de la obturación incluye una sección media curvada seguida

10.

por secciones rectilíneas divergentes inclinadas a través de aproximadamente 15° con respecto a la dirección axial de la obturación, incluyendo el perfil de la cara ^{convexa} de la obturación, una sección media radial

15.

y dos secciones por las que la anterior emerge dentro de los perfiles exteriores de los nervios circulares, siendo los últimos rectilíneos e inclinados a través de aproximadamente 15° con respecto a la dirección radial de la obturación.

10. Perfeccionamientos en dispositivos protec-

20.

tores según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los citados dispositivos protectores comprenden anillos que incluyen una porción exterior e interior circular, respectivamente, de un perfil arqueado en sección transversal, siendo las

25.

citadas porciones dispuestas de forma que su espacio más ancho es menor que dos veces la suma de los radios de la curvatura de ambos perfiles.

306352

- 17 -

~~306302~~

24



11. Perfeccionamientos en dispositivos protectores según la reivindicación 10, caracterizados por el hecho de que los dispositivos protectores comprenden un anillo de sección transversal en forma circular.
- 5.
12. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según las reivindicaciones 10 y 11, caracterizados por el hecho de que los dispositivos protectores comprenden anillos, cuyo perfil prevee en sección transversal, dos lóbulos opuestos.
- 10.
13. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según las reivindicaciones 11 y 12, caracterizados por el hecho de que los anillos citados, se acomodan con un juego radial mediante hendiduras de un perfil arqueado que se encaran entre sí en el anillo exterior e interior de rodadura de un cojinete.
- 15.
14. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según las reivindicaciones 10 y 11, caracterizados por el hecho de que los anillos se acomodan con in juego radial por su porción periférica exterior mediante una hendidura de un perfil arqueado y son tangenciales a las porciones laterales marginales de un perfil rectilíneo de la periferia exterior del anillo de rodadura interior del cojinete.
- 20.
15. Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según la reivindicación 14, caracterizados por
- 25.

306352

- 18 -

~~306362~~

24



el hecho de que las citadas porciones marginales de un perfil rectilíneo de la periferia exterior del anillo de rodadura interior del cojinete son de forma cilíndrica.

5. 16 Perfeccionamientos en dispositivos protectores, según la reivindicación 14, caracterizados por el hecho de que las citadas porciones laterales marginales de un perfil rectilíneo de la periferia exterior del anillo de rodadura interior del cojinete, son cónicas y ahusadas hacia el exterior del cojinete.

17. Perfeccionamientos en dispositivos de protección.

- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 18 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de 5 láminas de dibujos.
- 15.

Madrid, a 21 NOV. 1934

p. a.

JAIME ISERN

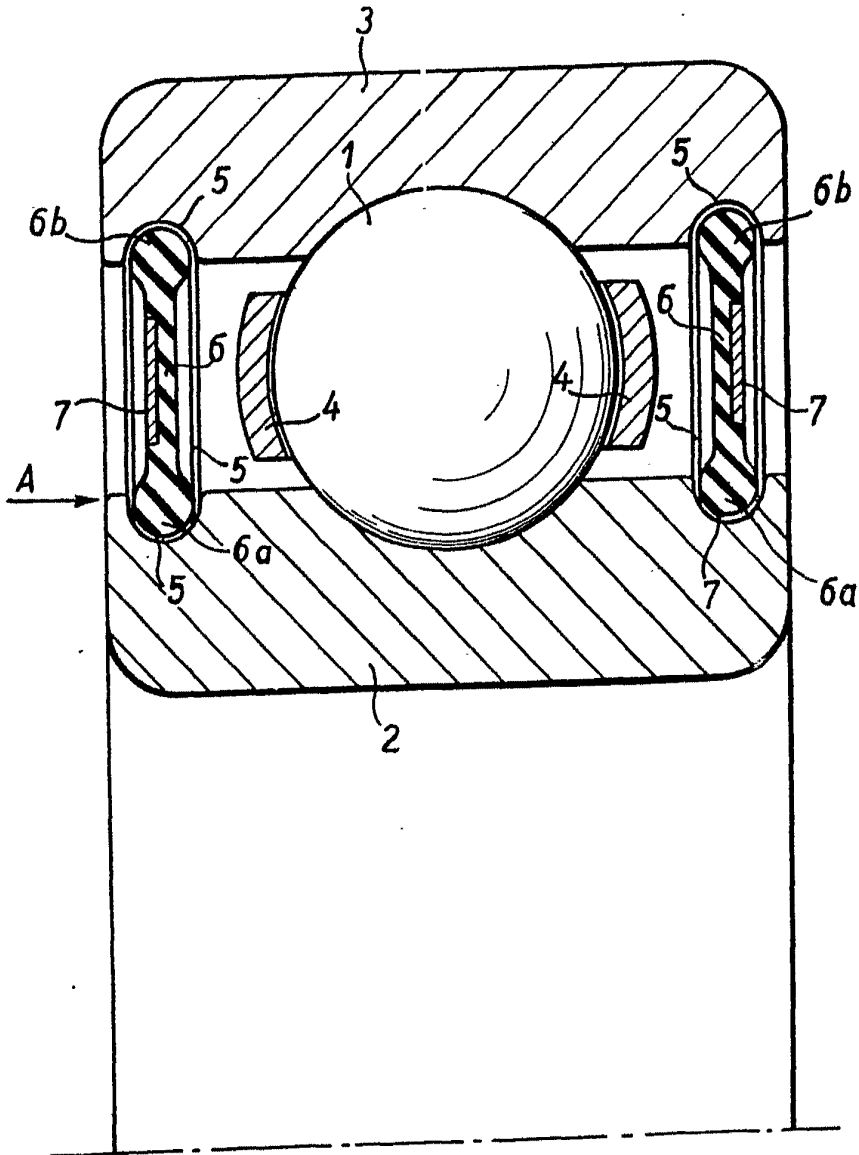
D. P.

306352

~~306362~~



Fig. 1



Madrid, 1950
Jaime Zsern
J.Z.

Fig.2

306352

306362

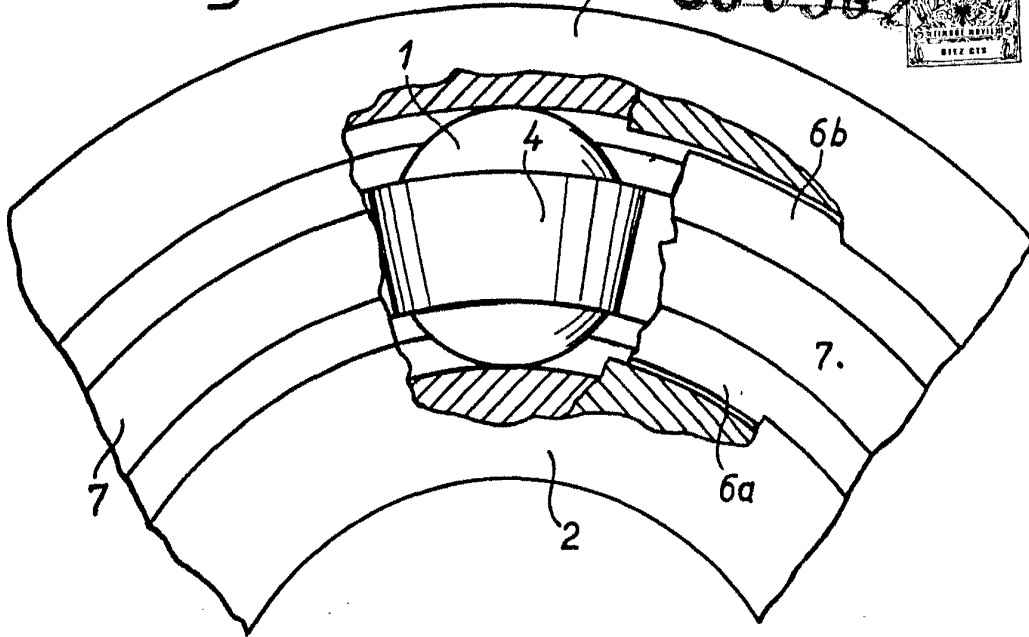
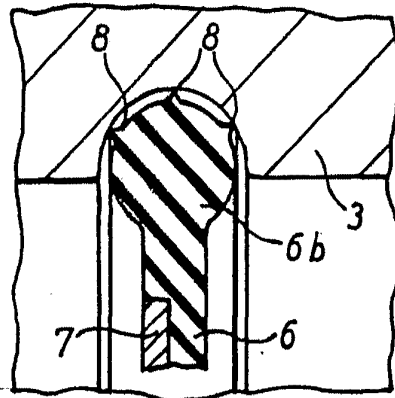


Fig.3



Madrid, 1904
Jaime Zsern
P. P.

306352

306362



Fig. 4

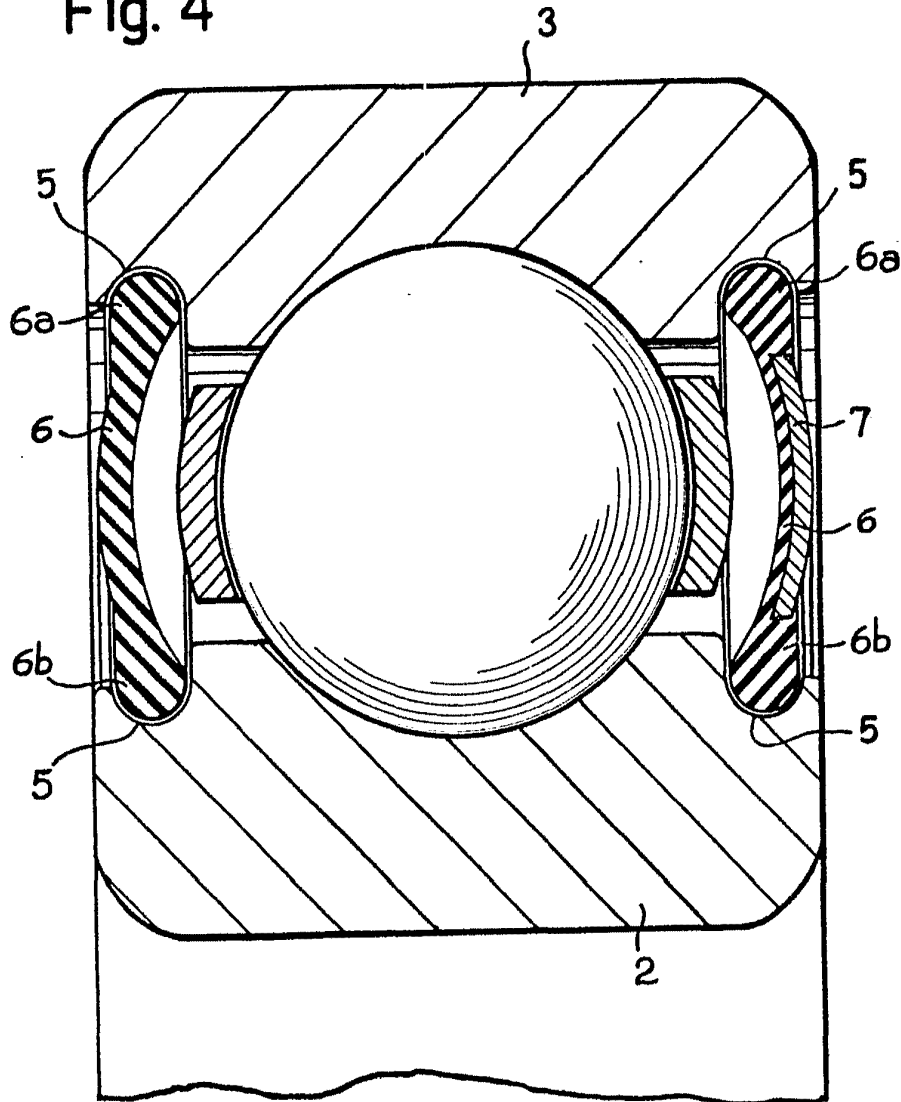
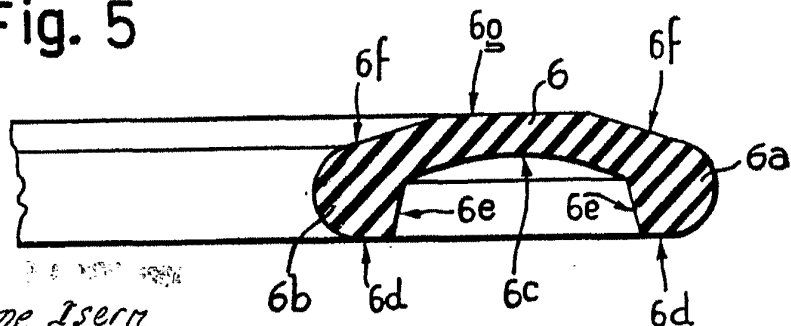


Fig. 5



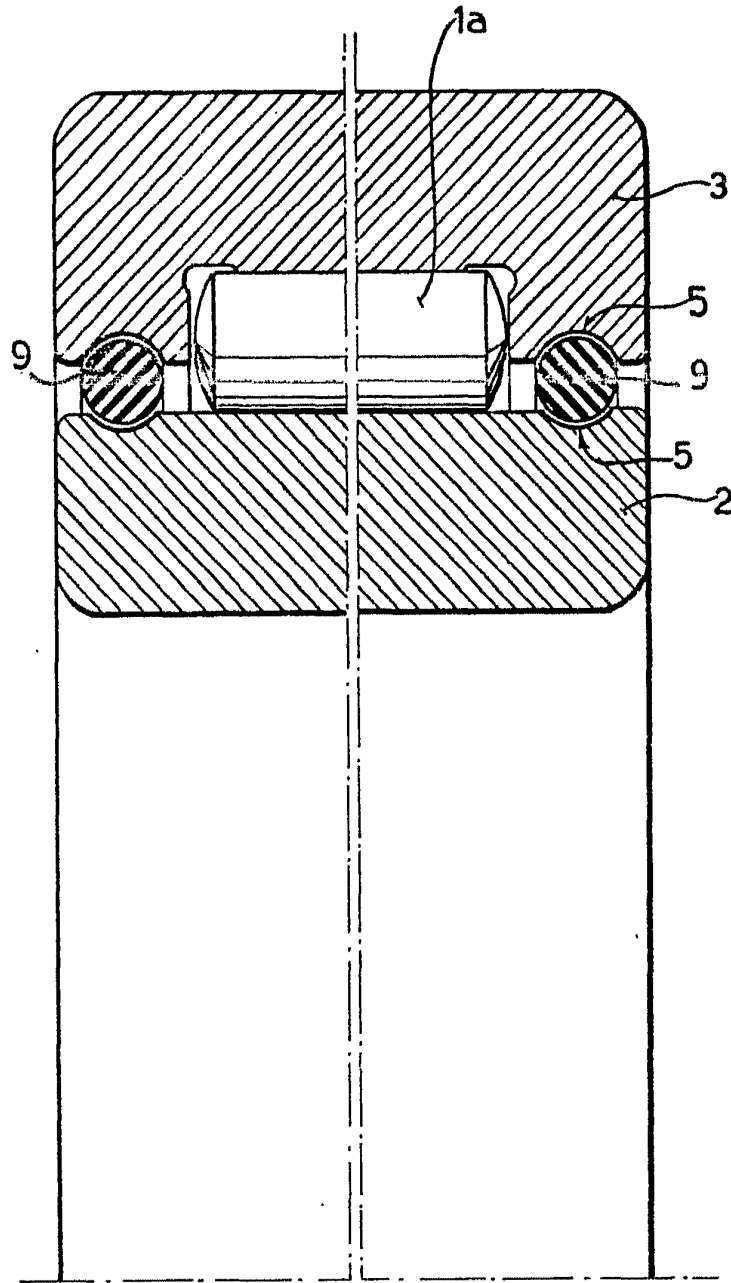
Madrid, 1954
Jaime Isern
P.P.

306352

~~306362~~



Fig. 6



Madrid, 1934
Jaime Isern
[Signature]

300352

~~300362~~



Fig. 7

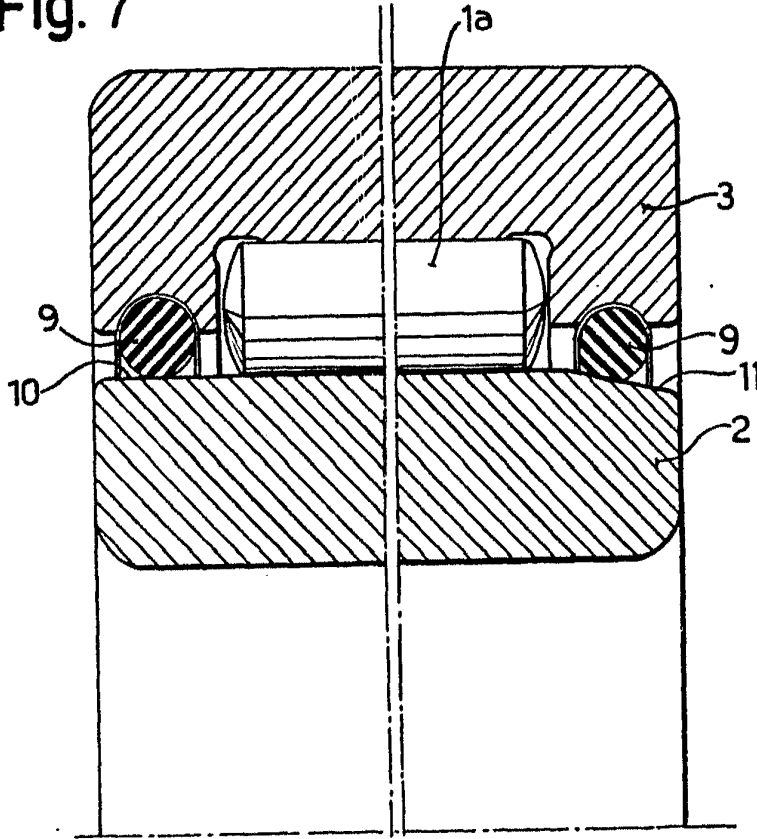


Fig. 8

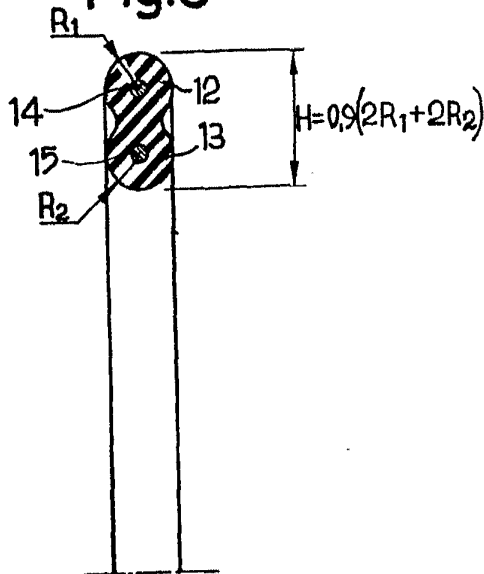
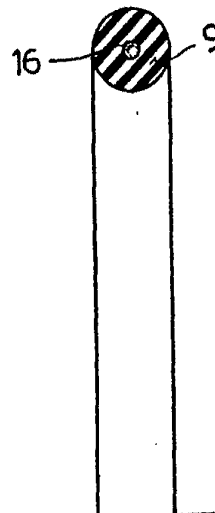


Fig. 9



Madrid. Jaime Zserro

P.P.