

322

P.- 32.487

Fisher Case 16



328622

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 2 de Julio de 1966 con el número 328.622

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de TEXTRON INC., entidad norteamericana, establecida en 10 Dorrance Street, Providence, Rhode Island, Estados Unidos de América, por:

" UN DISPOSITIVO DE COJINETE CERRADO HERMETICAMENTE "

=====

El presente invento se refiere a cojinetes cerrados herméticamente destinados a ser fabricados económicamente y a ser incorporados en maquinaria agrícola y otro equipo que es utilizado en el exterior y en otros medios ambientes sucios.

5

Los cojinetes utilizados en servicios agrícolas, por ejemplo, están expuestos a fuerzas externas que pueden separar las juntas de cojinete capaces de ceder de las superficies de cierre hermético cooperantes, permitiendo la entrada de suciedad y otros contaminantes entre las juntas y las

10



5 superficies de cierre hermético. Los cojinetes anteriores que por otra parte se adaptaban bien a este servicio, estaban sometidos a disrupción del cierre hermético de los cojinetes, y a contaminación interna con el acortamiento correspondiente de la vida de utilización al entrar contaminantes en los espacios internos del cojinete a través de las superficies de contacto entre las juntas de cojinete y las superficies de cojinete cooperantes.

10 Un objeto del invento es proporcionar un cojinete cerrado herméticamente que tenga una construcción mejorada aunque económica, la cual es altamente eficaz para mantener el cojinete limpio interiormente y libre de contaminación incluso cuando el cojinete es utilizado en medios ambientes sucios en los que está expuesto a fuerzas externas capaces de separar temporalmente las juntas del cojinete de las superficies de cierre hermético cooperantes.

15 Otro objeto del invento es proporcionar un cojinete del tipo citado, que tenga una construcción mejorada, el cual utiliza el movimiento relativo entre las juntas del cojinete y las superficies de cierre hermético cooperantes, como consecuencia del giro de las juntas con relación a las superficies de cierre hermético, para efectuar la expulsión hacia el exterior de cualquier material contaminantes situado entre las juntas y las superficies de cierre hermético.

20 Otro objeto es proporcionar un cojinete para utilización en medios ambientes sucios, que tenga una construcción mejorada que haga las superficies de contacto entre las juntas del cojinete y las superficies de cierre hermético cooperantes autolimpiadoras en el sentido de que, en el caso de separación forzada de una junta de una superficie de cie-

328622



5 rre hermético cooperante, que permita que un material conta-
minante logre entrar en la superficie de contacto entre la
junta y la superficie de cierre hermético, el material con-
taminante es expulsado hacia afuera desde entre la junta y
la superficie de cierre hermético, como consecuencia de la
rotación relativa de las partes de cojinete, con el resulta-
do de que el cierre hermético del cojinete se restablece to-
talmente y el material contaminante no tiene oportunidad de
lograr entrar en el espacio interno del cojinete donde la
10 presencia del material contaminante acortaría la vida del
cojinete.

15 Un objeto adicional es proporcionar un cojinete
nuevo y mejorado del tipo indicado en los objetos preceden-
tes, que se adapte bien inherentemente a una fabricación eco-
nómica.

Se harán evidentes otros objetos y ventajas en la
descripción que sigue de la realización del invento tomada
como ejemplo representada en los dibujos, en los que:

20 La Figura 1 es una vista extrema en alzado de un
cojinete construido de acuerdo con el invento;

La Figura 2 es una vista fragmentaria en sección
radial a una escala ampliada, tomada a lo largo de la línea
2-2 de la Figura 1;

25 La Figura 3 es una vista fragmentaria en sección
radial, a una escala ampliada, de una de las juntas herméti-
cas del cojinete según se encuentra formada inicialmente an-
tes de ser montada en el cojinete;

30 La Figura 4 es una vista fragmentaria en sección
radial, a una escala todavía mayor, que muestra la aplica-
ción deslizantes de una junta de cojinete con una superficie

328622



de cierre hermético, y que representa una partícula contaminante situada entre la junta y la superficie de cierre hermético;

La Figura 5 es una vista en sección fragmentaria de una junta de cojinete tomada con referencia a la línea 5-5 de la Figura 4, y que representa gráficamente las diferentes velocidades de las diferentes partes de la junta y la trayectoria a lo largo de la cual es expulsada una partícula contaminante de la superficie de contacto entre la junta y la superficie de cierre hermético cooperante; y

La Figura 6 es una vista lateral fragmentaria a una escala muy ampliada de una junta de cojinete, mostrando la junta aplicada a la superficie de cierre hermético cooperante del cojinete, y que ilustra la trayectoria a lo largo de la cual es expulsada hacia el exterior una partícula contaminante de entre la junta y la superficie de cierre hermético como consecuencia de la rotación de la junta y de la superficie de cierre hermético una con relación a la otra.

Haciendo referencia a los dibujos con mayor detalle, el cojinete 10 representado que incorpora el invento, comprende un miembro de cojinete interno 12 y un miembro de cojinete exterior 14, apoyados mutuamente en relación concéntrica uno con otro para rotación relativa en torno a un eje geométrico común 16 por medio de elementos ó bolas giratorias 18 del cojinete de carga, que tienen aplicación de rodadura con una pista interior 20 del miembro de cojinete interior 12 y con una pista exterior 22 del miembro de cojinete exterior 14.

Según se muestra, el miembro de cojinete exterior 14 está formado en dos secciones mitad 24, 26 conformadas como imágenes simétricas una de la otra, y unidas entre sí

328622



5 hacia afuera de la pista 22 mediante remaches 28. Hacia el interior de la pista 22 las secciones mitad 24, 26 se extienden axialmente alejándose de las bolas 18 y están vueltas radialmente hacia el interior para formar faldas protectoras 30, 32 que definen respectivamente dos superficies de cierre hermético anulares 34, 36, cada una de las cuales tiene una anchura transversal muy considerable.

10 Puede observarse en este punto, que la estructura que cierra herméticamente el cojinete sobre un lado axial de las bolas 18 es esencialmente una imagen simétrica de la que cierra herméticamente el cojinete en el lado opuesto de las bolas 18.

15 Haciendo referencia al lado derecho del cojinete según se vé en la Figura 2, la superficie de cierre hermético anular 36 está en aplicación deslizante con el borde marginal 38 que se extiende en voladizo de una junta anular flexible 40 formada de una material polímero elástico y capaz de ceder, tal como por ejemplo goma de nitrilo. La junta anular 40 está soportada sobre el miembro de cojinete interior 12 axial y radialmente hacia el interior de la superficie de cierre hermético 36, y se extiende en voladizo axial y radialmente hacia afuera en aplicación, de cierre hermético deslizante con la superficie de cierre hermético 36 del miembro del cojinete exterior 14.

25 Según se representa en la Figura 3, la junta 40 al ser formada inicialmente y cuando está libre de esfuerzos aplicados desde el exterior tiene en general forma de L cuando se la vé en sección radial transversal. Así, según se representa, la junta 40 sin cargar y sin deformar, tiene una pata radial 42 relativamente larga y generalmente plana, y una pata más

30

328622



5 corta 44 que se extiende axialmente la cual cuando se monta la junta en el cojinete es un saliente de anclaje anular de la junta. El borde marginal 38 de la junta 40 que se extiende en voladizo, que al montar la junta en el cojinete se extiende deslizantemente a través de la superficie de cierre hermético 36, está formado por el extremo periférico de la pata 42 alejado de la pata 44 y tiene antes de que la junta sea deformada por los esfuerzos aplicados exteriormente un diámetro que excede sustancialmente al diámetro de la superficie de cierre hermético 36.

10

Cuando se monta la junta 40 en el cojinete, la pata anular corta 44 es alabeada un ángulo de unos 90° y alojada en una garganta 46 de soporte de la junta, formada en el miembro de cojinete interior 12, a una distancia sustancial axialmente hacia el interior de la superficie de cierre hermético 36, según se muestra en la Figura 2. El montaje de la junta 40 en el cojinete alabea también y da nueva forma a la pata anular 42 de la junta, inicialmente plana, de manera que se extienda en voladizo radial y axialmente hacia el exterior hasta la superficie de cierre hermético 36 que rodea y reduce el diámetro del borde marginal 38 de la junta que se extiende deslizantemente a través de la superficie de cierre hermético 36. La nueva conformación forzada de la junta 40 efectuada al montar la junta en el cojinete produce en la junta 40 un esfuerzo residual que impulsa continuamente el borde 38 de la junta que se extiende en voladizo a aplicación de cierre hermético firme con la superficie de cierre hermético anular 36.

15

20

25

Una holgura radial 48, Figura 2, dispuesta entre el borde marginal que se extiende en voladizo 38 de la junta

30

328622



40 y el miembro de cojinete interior 12, permite el movimiento radial de la junta que se extiende en voladizo para que se adapte a la superficie de cierre hermético 36 cuando el cojinete está funcionando dinámicamente, incluso aunque la
5 superficie de cierre hermético 36 pueda ser algo excéntrica con relación al soporte de la junta 40. La holgura radial 48 permite también que el borde de la junta 38 que se extiende en voladizo se separe de la superficie de cierre hermético 36 para liberar la presión de fluido excesiva dentro del espacio de grasa interior cerrado herméticamente 50 dentro del
10 cojinete. La presión de fluido puede ser producida dentro del espacio de grasa 50, por ejemplo, por inyección de lubricante en el cojinete a través de un engrasador 52.

Se anticipa que el cojinete 10 será utilizado, por
15 ejemplo, en maquinaria agrícola en servicio al exterior lo que expondrá al cojinete no sólomente a un medio ambiente externo sucio, sino a fuerzas que son capaces de desplazar el borde marginal 38 que se extiende en voladizo de la junta flexible 40, de la superficie de cierre hermético 36. Puede
20 entrar en contacto con el borde marginal 38 que se extiende en voladizo, por ejemplo, follaje para desplazar temporalmente el borde marginal 38 de la junta radialmente hacia el interior desde la superficie de cierre hermético 36, de manera que pueda lograr entrar material contaminante tal como suciedad en la superficie de contacto 54, Figura 4, entre la
25 superficie de cierre hermético y el borde marginal 38 que se extiende en voladizo de la junta. En las Figuras 4, 5 y 6 se representa una partícula sólida 56 típica de contaminantes del medio ambiente externo que ha entrado entre la superficie de cierre hermético 36 y el borde 38 de la junta que se
30

328622

24 AGO



extiende en voladizo como consecuencia del desplazamiento temporal del borde 38 de la junta de la superficie de cierre hermético 36.

5 Un cojinete del tipo descrito hasta ahora, tiene muchas ventajas inherentes que harán que se adapte bien para fabricación económica y sea en general deseable para utilización en equipo y en medios ambientes sucios del tipo a que se ha hecho referencia. Sin embargo, las características estructurales generales del cojinete que le dan sus ventajas inherentes hacen también que sea susceptible a la entrada de material contaminante, tal como la partícula 56 ilustrada en las Figuras 4 y 6, en la superficie de contacto 54 entre el borde marginal 38 de la junta y la superficie de cierre hermético 36.

10 El espacio interno 50 cerrado herméticamente del cojinete mejorado 10 es mantenido en forma eficaz limpio y sin contaminar por materiales contaminantes del medio ambiente externo, en virtud de una construcción mejorada del cojinete que impide de manera eficaz que materiales extraños, tales como la partícula 56, Figura 4, que hayan logrado entrar en la superficie de contacto 54 entre la superficie de cierre hermético 32 y el borde marginal 38 de la junta, penetren al interior del espacio cerrado herméticamente 50, y que sirve como consecuencia de la rotación de los miembros de cojinete 12 y 14 uno con relación al otro, para expulsar el material extraño, tal como la partícula 56, hacia afuera desde entre la superficie de cierre hermético 36 y el borde marginal 38 de la junta.

25 Esta acción autolimpiadora de la superficie de contacto 54 entre la superficie de cierre hermético 36 y el borde

328622

24 AGO



5 marginal 38 de la junta, se logra conformando la superficie
de cierre hermético 36 de manera que aumente de diámetro pro-
gresivamente en dirección hacia afuera desde el borde interior
58 hasta el borde exterior 60 de la superficie de cierre her-
mético 36. En la construcción preferida ilustrada, la super-
ficie de cierre hermético 36 tiene la forma de un cono trun-
cado que aumenta en diámetro en dirección axialmente hacia
afuera. Según se muestra en la Figura 6, el borde exterior
de la superficie de cierre hermético cónica 36 tiene un radio
10 que es decididamente mayor que el radio del borde interior de
la superficie de cierre hermético 36, según se indica median-
te el número de referencia 62.

15 El borde marginal 38 que se extiende en voladizo
de la junta anular flexible 40, que se extiende de manera des-
lizante a través de la superficie de cierre hermético cónica
36, se ajusta a la forma de la superficie de cierre hermético,
adoptando por consiguiente una forma cónica semejante.

20 En virtud del aumento progresivo del diámetro de
la superficie de cierre hermético anular 36 desde su borde
interior 58 hasta su borde exterior 60, la velocidad del mo-
vimiento deslizante relativo de la superficie de cierre her-
mético 36 con relación al borde marginal 38 de la junta coo-
perante, durante la rotación relativa de los miembros de coji-
nete 12, 14 aumenta progresivamente desde el borde interior
25 hacia el borde exterior de la superficie de cierre hermético.
En la Figura 5 está representada gráficamente mediante el vec-
tor ó flecha 64, la velocidad de movimiento relativo de la su-
perficie de cierre hermético 36 con relación al borde margi-
nal cooperante 38 de la junta en el borde interior de la su-
perficie de cierre hermético 36 para una velocidad de rotación
30

328622

24



relativa determinada de los miembros de cojinete interior y exterior 12, 14. Para la misma velocidad determinada de rotación relativa de los miembros de cojinete interior y exterior 12, 14, la velocidad de movimiento relativo de la superficie de cierre hermético 36 con relación al borde marginal 38 de la junta es materialmente mayor en el borde exterior 60 de la superficie de cierre hermético 36, en virtud del aumento material de diámetro de la superficie de cierre hermético 36 desde su borde interior a su borde exterior, según se representa en la Figura 5 mediante el vector ó flecha 66 de velocidad relativa, el cual según se muestra es materialmente más largo que el vector de velocidad 64 previamente mencionado.

En virtud de la construcción descrita, una partícula contaminante típica 56 que pueda lograr entrar en la superficie de contacto 54 entre la superficie de cierre hermético 36 y el borde marginal 38 de la junta, no sólo tiene impedida su penetración hacia el interior del espacio 50 cerrado herméticamente al girar relativamente los miembros de cojinete 12, 14, sino que es expulsada hacia el exterior desde entre la superficie de cierre hermético 36 y la junta 40 a lo largo de una trayectoria 68 que describe una espiral hacia afuera, Figuras 5 y 6, a lo largo de la cual la partícula típica 56 se mueve hacia afuera a causa del aumento progresivo en dirección hacia afuera de la velocidad relativa de la superficie de cierre hermético 36 con relación al borde marginal 38 de la junta.

De hecho, la trayectoria 68 en espiral hacia afuera, a través de la cual se mueve hacia el exterior una partícula contaminante 56 desde entre la superficie de cierre hermética 36 y el borde 38 de la junta, puede hacer cierto número

328622

24 AGO



5 ro de vueltas en torno al borde 38 de la junta. La longitud arqueada de la trayectoria 68, está representada en las Figuras 5 y 6 como más bien limitada, para representar gráficamente con mayor claridad el progreso hacia afuera de la partícula contaminante típica 56 a través de la superficie de cierre hermético 36 a causa del aumento progresivo en dirección hacia afuera de la velocidad relativa de la superficie 36 con relación al borde marginal 38 de la junta.

10 Haciendo referencia de nuevo a la Figura 2, el cojinete está cerrado herméticamente en el lado izquierdo de las bolas 18 mediante una junta 70 formada como una imagen simétrica de la junta 40 y soportada sobre el miembro de cojinete interno 12 de la misma manera que la junta 40, para cooperar con la superficie de cierre hermético 34 en la misma forma que la junta 40, para cooperar con la superficie de cierre hermético 34 en la misma forma que la junta 40 coopera con la superficie de cierre hermético 36. La superficie de cierre hermético 34 tiene una forma cónica divergente hacia afuera similar a la de la superficie de cierre hermético 36.

20 Se apreciará que el invento no está limitado necesariamente a utilizar la construcción representada, sino que incluye la utilización de alternativas ó equivalentes estructurales, dentro del espíritu y alcance del invento según se le define en las reivindicaciones.

25 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con el número 497.626, el 19 de Octubre de 1965, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

328622

24 AGO



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por Veinte años son los siguientes:

- 5 1º.- Un dispositivo de cojinete cerrado herméticamente que comprende un primer miembro de cojinete y un segundo miembro de cojinete apoyados mutuamente en relación concéntrica entre si para rotación relativa alrededor de un eje común, definiendo dicho segundo miembro de cojinete en él
- 10 una superficie de cierre hermético anular concéntrica con dicho eje y que tiene anchura sustancial medida en una dirección axial, una junta anular formada de un material polímero capaz de ceder y montada sobre dicho primer miembro de cojinete, e incluyendo dicha junta un borde marginal flexible que
- 15 sobresale en voladizo en una dirección hacia afuera axialmente a aplicación de cierre hermético deslizable con dicha superficie de cierre hermético a lo largo de una parte anular de la superficie de cierre hermético que tiene anchura sustancial, estando caracterizado dicho dispositivo de cojinete
- 20 porque dicha superficie de cierre hermético está conformada para tener un diámetro que aumenta progresivamente en una dirección hacia afuera axialmente desde el borde interior al borde exterior de la parte de la superficie del cierre hermético cogida a deslizamiento por dicha junta de manera que,
- 25 al girar dichos miembros de cojinete uno con relación al otro, la velocidad del movimiento de deslizamiento de dicha junta sobre dicha superficie de cierre hermético aumenta progresivamente desde el borde interior hacia el borde exterior de

328622 24 AGO



5 la parte de la superficie de cierre hermético cogida por la junta haciendo con ello que cualquier contaminante que se sitúe entre dicha junta y dicha superficie de cierre hermético sea expulsado hacia afuera de la parte comprendida entre dicha junta y dicha superficie de cierre hermético como un hecho inherente a la rotación relativa de dichos miembros de cojinete.

2º.- Un dispositivo de cojinete cerrado herméticamente.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 AGO 1900

P.A.

Alberto de Elzaburg
Por Elzaburg

PSO/.



328622

24 APR 1908

Fig. 1.

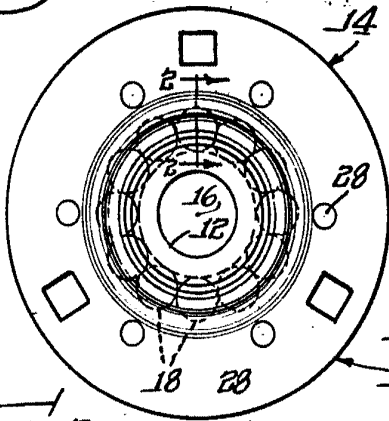


Fig. 6.

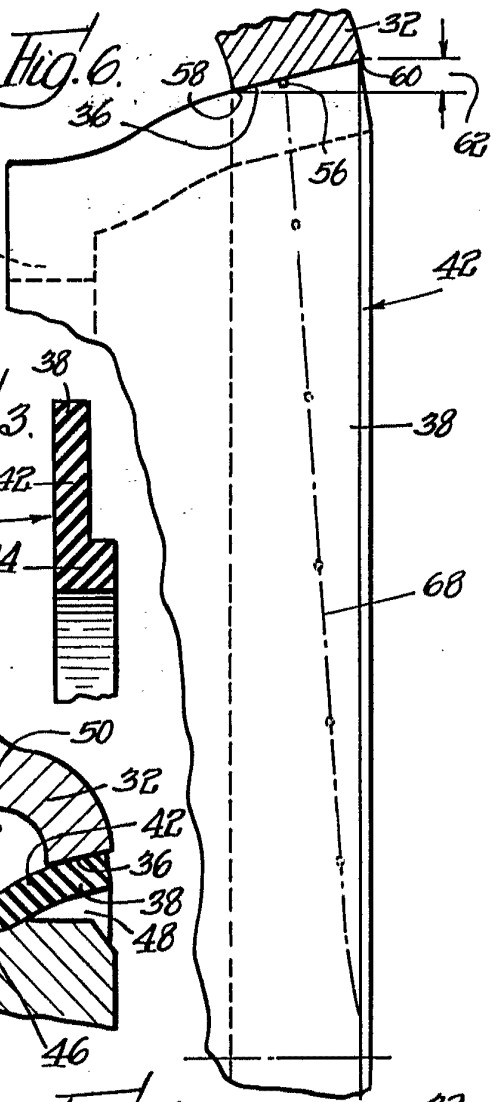


Fig. 3.

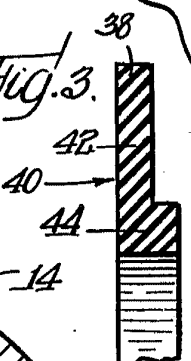


Fig. 2.

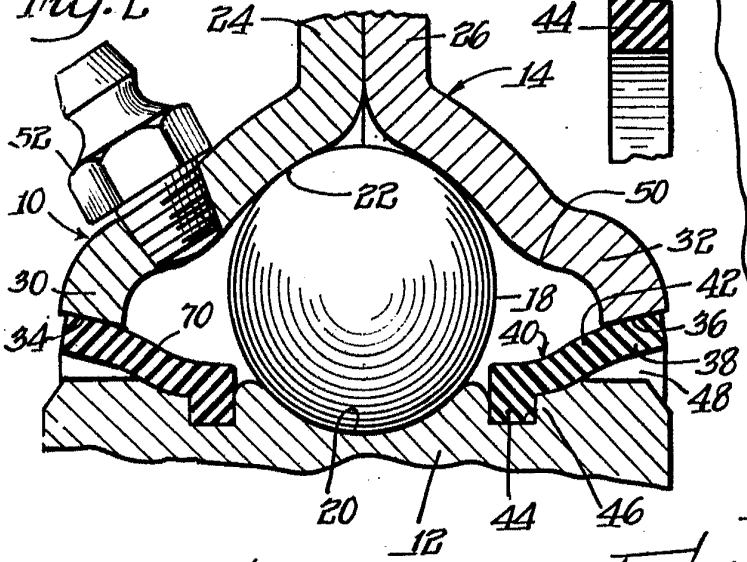


Fig. 4.

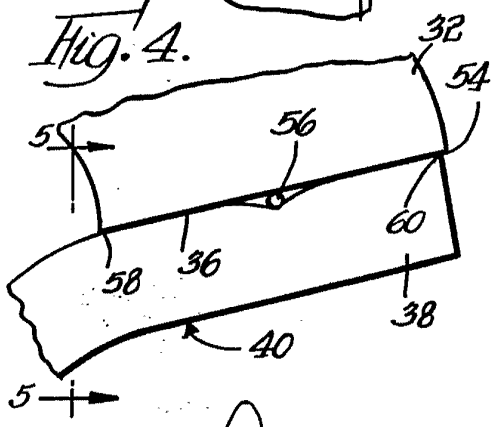
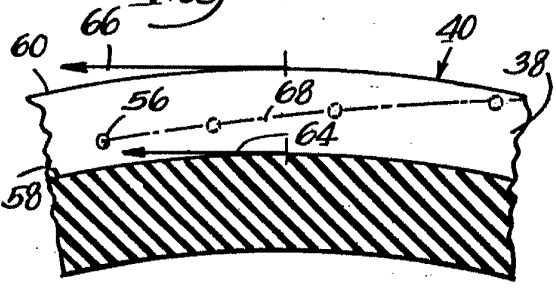


Fig. 5.



Curry