

PATENTE DE INVENCION

Ref: N^o 765.

20 OCT 1968



324367

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE COJINETES
AUTO-LUBRICANTES CON CAMARA"

Solicitante: FEDERAL-MOGUL CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en 11031 Shoemaker Street, DETROIT 15,
Estado de Michigan, EE.UU. de A.

=====

Este invento se refiere a cojinetes y, especialmente,
a cojinetes de auto-lubricación dotados de depósitos o cá-
maras de lubricante en los mismos.

Un objeto de este invento consiste en proporcionar un
5. cojinete de auto-lubricación provisto de cámaras o bolsas,



y un procedimiento para fabricarlo, de modo que pueda soportar, sin fracturarse, cargas más elevadas que las posibles con los cojinetes de autolubricación de la técnica anterior, constituidos por material pulverizado sinterizado, dotados de cámaras de lubricante.

5.

Otro objeto consistente en proporcionar un cojinete de auto-lubricación y un procedimiento, de la índole citada, en el que la parte de sostén que contiene la cámara o bolsa de lubricante esté constituida por dos mitades de material macizo, tal como acero macizo, cada una de ellas conteniendo aproximadamente la mitad de la cámara de lubricante con las mitades unidas entre sí a lo largo de caras de unión, por ejemplo por soldadura fuerte, sujetándose de este modo entre sí los componentes derecho e izquierdo, a la vez que sujetando sus intercaras para evitar el escape de lubricante en una posición indeseada.

10.

15.

Otro objeto consiste en proporcionar un cojinete de auto lubricación dotado de una cámara o bolsa, y en el que las mitades opuestas de la parte de sostén que contienen la cámara de lubricantes, estén sujetas entre sí por material de soldadura fuerte contenido en un elemento anular poroso e intermedio, de material pulverizado sinterizado, que al someterse a un calor de soldadura, circula a través de los poros de material pulverizado sinterizado, tal como hierro pulverizado y sinterizado, al interior de la intercara — existente entre las mitades fronterizas de material de sostén, uniendo las mitades en dicha intercara y dejando una estructura anular porosa entre las dos mitades, que absorbe lubricante de la cámara del mismo y lo suministra con una acción de capilaridad o por efecto de torcida o mecha

20.

25.

30.



a través de salientes porosos, prolongados hasta la superficie de apoyo a lubricar, midiendo así el suministro de lubricante a dicha superficie.

5. Otro objeto es proporcionar un cojinete de auto-lubricación dotado de bolsas o cámaras, y un procedimiento - como se ha indicado anteriormente, pero modificado de tal modo que la estructura anular y porosa contiene prolongaciones que penetran lateralmente en las mitades fronterizas de la cámara de lubricante, haciendo así que la estructura porosa contenga el lubricante y además suministre a la superficie de -
10. sostén.

- Otro objeto consiste en proporcionar un cojinete de auto-lubricación, dotado de cámaras y un procedimiento de la naturaleza indicada, en el que el elemento anular de soldadura fuerte, bien solamente de material de soldadura o de metal pulverizado y sinterizado con poros que contengan el material de soldadura, sirve también como elemento de guía para alinear exactamente las mitades de sostén que constituyen la cámara de lubricante y tienen rebajos anulares avellanados que
15. reciben el elemento de soldadura en relación de guía de tal modo que alineen exactamente las mitades citadas, antes de la soldadura y las mantengan alineadas hasta la terminación de -
20. la soldadura.

- Otros objetos y ventajas de este invento resultarán evidentes durante el transcurso de la descripción siguiente de los dibujos adjuntos, en los que:
- 25.

- la fig. 1 es un corte central longitudinal a través de un cojinete de auto-lubricación del tipo de alineación automática de acuerdo con una forma de este invento, y representa las posiciones de las partes después del acoplamiento
- 30.



y en el que las mitades fronterizas de los componentes internos se han unido por medio de un elemento sólido intermedio de metal de soldadura, que se ha fundido y - ha desaparecido en el interior de la intercara de unión

5. entre las mitades de apoyo fronterizas, dejando una cámara abierta de lubricante entre ellas;

la fig. 2 es un corte vertical central por la línea 2-2 de la fig. 1;

la fig. 3 es un alzado anterior del elemento intermedio utilizado al fabricar el cojinete de las -

10. figs. 1 y 2;

la fig. 4 es un corte central vertical por la línea 4-4 de la fig. 3,

la fig. 5 es un corte central longitudinal a -

15. través de un cojinete de auto-lubricación, con cámara, del tipo de manguito, de acuerdo con otra forma de este invento, que tiene las dos mitades fronterizas unidas - por soldadura mediante material de soldadura fuerte contenido en un elemento intermedio sinterizado y poroso desde el cual el material de soldadura pasa al interior de -

20. la intercara de unión entre las mitades de apoyo fronterizas dejando el elemento poroso intermedio para recibir el lubricante de la cámara de lubricación y suministrarlo al orificio interno del cojinete a través de salientes

25. prolongados hacia el interior de material pulverizado, - poroso y sinterizado;

la fig. 6 es un corte vertical transversal por la línea 6-6 de la fig. 5,

la fig. 7 es una vista en planta desde la parte inferior de una parte del cojinete de las figs. 5 y 6,

30.

324367



mirando hacia arriba, con el orificio del cojinete hacia -
uno de los salientes porosos, a lo largo de la línea 7-7 de
la fig. 6;

5. la fig. 8 es un alzado de frente del elemento in-
termedio poroso y sinterizado lleno de material de soldadu-
ra y utilizado para unir las mitades opuestas de los compo-
nentes internos de apoyo de las figs. 5 a 7;

10. la fig. 9 es un corte vertical central a través
del elemento intermedio de soldadura de la fig. 8, por la
línea 9-9 de la misma,

15. la fig. 10 es un corte vertical, central y longitu-
dinal del componente interior de un cojinete de auto-lubri-
cación, con cámara, de un tipo de alineación automática, de
acuerdo con otra forma del invento, que contiene también un
anillo de material metálico pulverizado sinterizado y poroso
de suministro de lubricante, y que antes de la soldadura con-
tenía el material para ésta,

la fig. 11 es un corte transversal, central y ver-
tical por línea 11-11 de la fig. 10;

20. la fig. 12 es una fragmentaria vista en planta to-
mada en la dirección de la línea 12-12 de la fig. 10;

25. la fig. 13 es una vista lateral en alzado, a esca-
la reducida, del elemento intermedio anular y poroso empleado
en el cojinete de las figs. 10 a 12, antes de la soldadura y
con los poros llenos de material de soldadura;

la fig. 14 es una vista fragmentaria en planta to-
mada en la dirección de la línea 14-14 de la fig. 13; y

30. la fig. 15 es un corte longitudinal central de una
nueva forma de este invento, que constituye una modificación
del componente de cojinete representado en la fig. 10 y en el



que el elemento anular intermedio entre las dos mitades de apoyo se prolonga lateralmente al interior de las mitades de la cámara de lubricante de las mismas.

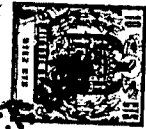
- En la Patente Norteamericana nº 2,625,452, del -
5. 13 de Enero de 1,953 relativa a "Cojinete poroso con depósito de lubricante en el mismo" el Solicitante describe un cojinete de auto-lubricación, con cámara, de metal pulverizado sinterizado, o similar, provisto de una cámara de lubricante. Esta cámara se formó por un procedimiento descrito
10. y reivindicado en la Patente Norteamericana nº. 2,695,230, concedida el 23 de Noviembre de 1,954 al mismo Solicitante, y referente a "Artículo de metal pulverizado, y procedimiento de fabricación del mismo". En resumen, la cámara se formó por medio de un núcleo anular de metal de bajo punto de
15. fusión introducido en la briqueta o cuerpo compacto de metal pulverizado, durante la compresión. Al sinterizar este conjunto, el núcleo se fundió e infiltró en los poros de la estructura metálica pulverizada y sinterizada que lo rodeaba, dejando un hueco completamente cerrado que formó una cámara
20. para lubricante. El cojinete de auto-lubricación, con cámara, a que dicho invento se refiere, ha tenido un gran éxito comercial dado que ha proporcionado un cojinete de duración muy superior a los cojinetes corrientes de polvo metálico sinterizado, sin cámara de lubricante.
25. Algunas instalaciones para trabajos pesados, requieren sin embargo cojinetes susceptibles de sostener, sin romperse, cargas superiores a las que pueden admitirse con componentes metálicos pulverizados o sinterizados. Este invento proporciona un cojinete, y un procedimiento para fabricarlo, en el que uno de los anillos de rodadura está --
- 30.



- constituido por material macizo de apoyo, tal como acero para cojinetes, bronce o similar y contiene una cámara para lubricante siendo sin embargo susceptible de soportar cargas excesivamente elevadas superiores a la capacidad de cojinetes metálicos de polvo sinterizado dotados de cámaras, y proporcionando una alimentación automática de lubricante desde la cámara de éste a la superficie de apoyo, durante un periodo prolongado, sin necesidad de suministrar lubricante adicional ni de llevar a cabo otros servicios de conservación.
- 5.
- 10.

- Con referencia a los dibujos en detalle, las figs. 1 y 2 representan un cojinete de auto-lubricación, con cámara, indicado en general en 10, de acuerdo con una forma de este invento, constituido, en general, por un compuesto interno compuesto o anillo interior de rodadura 12 montado rotativa y oscilablemente en el interior de otro componente exterior combinado, o anillo de rodadura externo 14 de tal modo que los dos componentes 12 y 14 pueden oscilar y por tanto son de alineación automática uno con respecto a otro.
- 15.
- 20.
- Se verá a continuación, sin embargo, que las ventajas de este invento no se limitan a los cojinetes del tipo de alineación automática, si no que se amplian a los cojinetes que no pertenecen a este tipo tal como los representados en las figs. 5 a 7.

- 25.
- El componente interior o anillo interno de rodadura 12 del cojinete 10 (fig. 1) consiste en dos mitades 16 y 18 fronterizas, fabricadas con preferencia de metal para cojinetes tal como acero, bronce o similar, y de construcción generalmente análoga; para mayor brevedad, estas partes se indicarán con las mismas referencias. Cada mitad de ani-
- 30.



20 OCT

llo de rodadura interior 16 o 18 es en general tubular, con un taladro generalmente cilíndrico 20 y una superficie externa esférica 23 prolongada aproximadamente a través de un ángulo de 30° desde su centro de curvatura; las dos medias superficies 22 fronterizas, constituyen así una zona anular o superficie de apoyo completa 24 de curvatura exterior esférica. Los taladros 20, opcionalmente, están dotados de nervaduras o clavijas 25, longitudinalmente prolongadas axiales y alineadas entre sí, para penetrar en ranuras axiales o clavijeros longitudinales, correspondientes, del árbol (no representado) en el que el componente interno 12 ha de montarse en una máquina.

Cada mitad interna 16 o 18 de anillo de rodadura (fig. 1) está también provista, opcionalmente, de una pestaña o ensanchamiento anular extremo 26 y además una cara interna radial y plana 28 que se ajusta energicamente en la cara correspondiente 28 del medio anillo de rodadura fronterizo. Prolongada hacia el interior desde cada cara interna 28, existe una ranura anular 30 con una ranura avellanada y anular 32 en la boca de aquella. Colectivamente, las dos ranuras 30 y sus ranuras avellanadas correspondientes 32, constituyen una cámara anular 34 para lubricante, con ensanchamiento anular central 36, cuando las caras internas 28 de las mitades 16 y 18 componentes del anillo manguito interior de rodadura se sujetan entre sí con sus extremos yuxtapuestos. Cada una de las mitades del anillo manguito interior 16 y 18, está dotada, además, de un taladro 38 prolongado hacia el exterior desde la cámara 34 y que termina en la superficie de apoyo 22. Cada uno de los orificios 38 contiene una mecha o torcida 40 que por

324367

- 9 -

20 OCT. 1953



- atracción capilar dirige lubricante, tal como aceite, desde la cámara 34 para el mismo, a la superficie completa de apoyo 24. El anillo de rodadura interior 12, está montado oscilable en el interior de un par de mitades exteriores de anillo 42 y 44 (fig. 1) también de construcción análoga entre sí, pero dirigidas en sentidos contrarios, y también para mayor brevedad, se designarán las partes de las mismas con referencias iguales. Cada mitad 42 o 44 del anillo de rodadura exterior, está
5. con preferencia formada bien por metal pulverizado y sin
10. terizado, o por metal macizo de cojinete de forma anular, con una superficie exterior preferentemente cilíndrica -
15. 46 y una superficie interior esférica 48, prácticamente de la misma curvatura que la superficie de apoyo exterior 24 del anillo de rodadura interior 12. Cada mitad
20. 42 o 44 del anillo de rodadura exterior, tiene también una superficie extrema prácticamente radial 50 que contiene un orificio anular avellanado en el que se acopla un anillo o empaquetadura de cierre 54 de material elástico, tal como caucho sintético o un cuerpo plástico -
25. sintético elástico. Cada empaquetadura 54 se mantiene en el interior del taladro avellanado 52 en ajuste de roce y retención de aceite con la superficie esférica convexa de apoyo 24 del componente de apoyo interior o anillo de
30. rodadura 12, mediante un anillo o arandela anular de retención 56. Este último elemento está provisto de un orificio central suficientemente grande para proporcionar huelgo suficiente entre el mismo y la superficie de apoyo 24, con objeto de impedir el contacto y de permi-



- tir una ligera flexión del borde interno de la empaquetadura de cierre 54. Los dos anillos de retención 56 están a su vez sostenidos adecuadamente por pestañas radiales dobladas hacia el interior 58 de
5. los extremos opuestos de un alojamiento anular 60. Como luego se describe el alojamiento 60 está primitivamente formado con una pestaña 58 en un extremo solamente y en acoplamiento en las partes 42, 44, 54 y 56 (fig. 1) después de obtenerse la pestaña restante 58 por una operación de embutición o entallado.
10. Entre los componentes exteriores de apoyo, o mitades de anillos de rodadura 42 y 44, se deja una separación 62, en la que pueden acumularse pequeñas cantidades de lubricante.
15. En la fabricación del cojinete 10 de la - fig. 1, supóngase que las mitades de anillos de rodadura internas y externas 16, 18 y 42, 44 se han obtenido con las formas antes descritas. Para unir las mitades 16 y 18 del anillo de guía interno a lo largo
20. de sus caras radiales 28, se prepara un elemento intermedio 64 de material de soldadura, tal como cobre o bronce, prácticamente de las mismas dimensiones del ensanchamiento anular 36 formado por dos ranuras avellanadas opuestas 32, de tal modo que se ajuste en -
25. ellas, pero permitiendo que las caras internas 28 se acoplen una con otra. El elemento 64 anular e intermedio de soldadura, actúa de este modo, inicialmente, como elemento de dirección para alinear las mitades
30. 16 y 18 interiores de los anillos de rodadura, exactamente una con otra, a fin de que las superficies ex-

324367

20



- 11 -

teriores convexas 22 separadamente esférica, se acoplen suavemente una con otra en sus intercaras 28.

5. Cuando las mitades 16 y 18 se acoplen de este modo, se someten a un calor de soldadura en un horno adecuado, suficiente para fundir el elemento intermedio 64 y hacer que el material de soldadura de que el mismo está compuesto circule entre las caras adosadas 28 de las mitades 16 y 18, uniéndolas entre sí por soldadura. Durante este procedimiento,
10. la fusión del elemento intermedio o anillo 64 hace que éste desaparezca de su posición inicial formando un elemento de guía entre las dos mitades 16 y 18 del anillo de rodadura interior, dejando la cámara 34 con su ensanchamiento 36. El operario, en estas condiciones,
15. llena la cámara para lubricante 34 con un lubricante adecuado e introduce las mechas 40 en los orificios 38 para aquel.

- Mientras tanto, las dos mitades 42 y 44 del anillo de rodadura exterior, se habrán preparado del modo y en la forma antes descritos, junto con los anillos de cierre 54 y los de retención 56, y el alojamiento 60 se habrá preparado análogamente como se describió anteriormente, con solo una de las pestañas extremas 58 formadas, por ejemplo la pestaña del extremo izquierdo 58 de la fig. 1. El operario a
20. continuación acopla las partes del cojinete de tal modo que se coloquen en las posiciones representadas en la fig. 1. Para conseguir esto, introduce un anillo de cierre 54 en el taladro anular avellanado 52 del extremo exterior del medio anillo de rodadura exterior
- 25.
- 30.



izquierdo 44, coloca un anillo de retención 56 contra aquel, y hace deslizar este conjunto hacia la derecha sobre la pestaña o nervadura extrema 26 del extremo izquierdo del anillo interior de rodadura 12 hasta que la superficie esférica cóncava 48 del anillo exterior 44 se ajusta con la superficie esférica convexa 24 del anillo de rodadura interno 12.

5. El operario a continuación, hace deslizar el extremo abierto de la derecha del alojamiento 60, desde la izquierda sobre la nervadura extrema 26 de la izquierda del anillo de rodadura interno 12, hasta que su nervadura extrema 58 de la izquierda se ajuste con el anillo de retención izquierdo 56 que a su vez se ajusta con el anillo de cierre 54 y la mitad 44 del anillo de rodadura exterior. A través de la boca abierta del extremo derecho del alojamiento 60, introduce a continuación la mitad 42 del anillo exterior de la rodadura izquierda en cuyo interior ha introducido el anillo de cierre derecho 52. Luego introduce el anillo de retención derecho 56.

10. El operario a continuación coloca el conjunto descrito en un aparato convencional adecuado de conformación, (no representado) para metales, y entalla la pestaña 58 del extremo derecho sobre el alojamiento 60 -
15. dirigiendo el metal desde la posición axial de la línea de trazos, del extremo derecho de la fig. 1, hacia la posición radial de línea continua de la misma figura. Esta operación de entallado completa el acoplamiento del cojinete 10 representado en las figs. 1 y 2, después de lo -
20. cual se encuentra ya en condiciones para la instalación



en la máquina (no representada) en la que ha de usarse. Estos métodos de instalación de cojinetes son bien conocidos entre los peritos en la materia, y son ajenos al alcance de este invento.

5. El cojinete de auto-lubricación, dotado de cámara, modificado y representado en general en 70, en las figs. 5 a 7, de acuerdo con este invento, consiste en dos mitades análogas de direcciones opuestas 72 y 74 respectivamente, de sostén, cada una de ellas en forma
10. de un manguito o buje corto de metal de cojinete macizo, tal como acero de cojinete, bronce o similar. Las mitades de cojinete derecha e izquierda 72 y 74 son de una construcción análoga tal, aunque de sentidos contrarios, que, para mayor brevedad, sus partes se indican con referencias iguales. Cada mitad de cojinete o de apoyo 72
15. o 74, tiene superficies 76 y 78 prácticamente cilíndricas, exteriores e interiores; las últimas forman la mitad derecha del taladro del cojinete, en conjunto designado por 80, que ha de lubricarse. Las mitades de co-
20. jinete 72 y 74 están provistas de caras extremas 82 radiales prácticamente planas, que se ajustan perfectamente una con otra. Desde cada una de las caras 82 se prolonga hacia el interior una ranura anular 84 con una ranura anular avellanada 86 en su boca. En conjunto, las dos
25. ranuras 84 y sus ranuras avellanadas 86 forman una cámara anular 88 para lubricante con un ensanchamiento central 94 cuando las caras internas radiales 82 de las mitades de cojinete 72 y 74 se sujetan entre sí yuxtapuestas por sus extremos. Cada mitad de cojinete 72 y
30. 74 tiene ranuras radiales semi-cilíndricas 90 dirigidas



en sentido contrario, prolongadas desde sus respectivas ranuras avellanadas 86 a sus orificios 78, que en conjunto forman orificios radiales 92 circunferencialmente separados.

5. En el ensanchamiento 94 formado por las dos ranuras avellanadas 86, está montado un elemento intermedio anular indicado en general en 96, de metal pulverizado sinterizado y poroso, tal como hierro, provisto de salientes integrales porosos 98 circunferencialmente separados, prolongados hacia el interior, (fig.6) y que terminan en la misma superficie del taladro 80 del cojinete. Los salientes 98 son prácticamente de las mismas dimensiones que los orificios 92 donde han de sujetarse. La cámara 88 contiene un lubricante adecuado -
10. tal como aceite de lubricación, que durante el funcionamiento se transporta por intermediación del elemento anular poroso intermedio 96, y sus salientes separados 98, al taladro 80 del cojinete, proporcionando así una distribución medida de aceite al mismo.
15. En la fabricación del cojinete modificado 70 de las figs. 5 a 7 las mitades 74 de sentidos contrarios de manguitos o bujes de soporte, se preparan con las formas antes descritas y representadas en las figs. 5 y 6. El elemento intermedio 96 se prepara separadamente -
20. por métodos convencionales de briquetado de polvos metálicos, en una prensa convencional para esta operación, por procedimientos bien conocidos por los peritos en la pulvimetalurgia . El elemento intermedio 96 se sinteriza luego del modo corriente para obtener el anillo poroso de metal representado en las figs. 5 y 6, después
- 25.
- 30.

324367

- 15 -



- de lo cual se impregna con un metal adecuado para la soldadura fuerte, tal como cobre o bronce, sumergiéndolo en un baño de dicho metal en fusión, o colocándolo en contacto con dicho metal en un estado de fusión. En cualquier caso, el metal fundido de soldadura pasa al interior de los poros del elemento poroso intermedio 96 para llenar los poros del mismo, y por tanto, formar el anillo aproximadamente sólido de metal de soldadura impregnado con el mismo, o elemento intermedio preliminar 100 representado en las figs. 8 y 9, con una parte anular - impregnada con metal de soldadura 102 y salientes radiales 104 impregnados con metal de soldadura, prolongados hacia el interior de aquel.
- El operario a continuación acopla las dos mitades 72 y 74 del cojinete como se indica en la figura 5, - con el elemento intermedio preliminar 100 dispuesto como elemento de guía en el ensanchamiento 94 formado por las dos ranuras avellanadas 86 dirigidas en sentidos contrarios, con los salientes 104 apoyados en los orificios 92 formados por las ranuras radiales 90 semi-cilíndricas, y somete este conjunto a un calor de soldadura. Como resultado de este calor, el metal de soldadura, por ser de una temperatura de fusión inferior a la del metal pulverizado sinterizado del elemento intermedio 100 preliminar, sale de los poros del mismo y penetra en la solución de continuidad entre los extremos 82 dirigidos hacia el interior de las mitades de cojinete 72 y 74. Esta acción suelda las mitades de cojinete 72 y 74 entre sí a lo largo de sus caras de acoplamiento 82, dejándo el elemento intermedio 96 de metal pulverizado poroso y sinterizado, resultante de
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 2
 - 20.
 - 25.
 - 30.



la circulación de metal de soldadura al exterior de los poros del elemento preliminar intermedio 100.

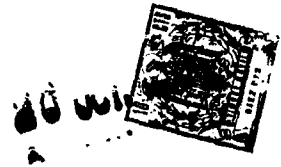
5. El operario en estas condiciones, llena de lubricante la cámara 88 del cojinete 70, con un lubricante adecuado, tal como aceite de lubricación, de cualquier modo apropiado por ejemplo sumergiéndolo en un depósito estanco para el fluido, de aceite de lubricación del cual se extrae a continuación el aire. Como resultado, el vacío o aspiración producido sobre el nivel del aceite en -
10. el depósito, aspira el aire al exterior de la cámara de lubricante o pozo de aceite 88, a través de los salientes porosos 98, substituyéndolo por un vacío o aspiración. Al reintroducir el aire en el interior del depósito por encima del aceite, la presión atmosférica impulsa el lubricante a través de los poros de los salientes porosos 98, y del resto del elemento intermedio 96,
15. al interior de la cámara de lubricante 88.

20. En el empleo del cojinete de auto-lubricación 70 de las figs. 5 a 7, inclusive, el cojinete 70 se monta de cualquier modo adecuado por ejemplo en un soporte o sostén, en una caja o alojamiento, según la máquina o instalación especial y el árbol que haya de sostenerse rotativamente, se inserta a través del taladro 78 del cojinete. Durante el funcionamiento, el taladro del cojinete se lubrica por aceite que pasa a
25. través de los poros del elemento intermedio 96 de metal pulverizado y sinterizado, con una acción de mecha o torcida, realizada por los salientes porosos 98.

30. El cojinete también modificado indicado en 120, auto-lubricante y dotado de cámara, representado

324367

- 17 -



- en las figs. 10 a 14 inclusive, incluye un nuevo anillo de rodadura interior provisto de cámara, designado en general en 122, montado en un anillo de rodadura exterior (no representado) análogo al anillo de rodadura exterior 14 representado en las figs. 1 y 2, que para mayor claridad de la representación se omite en las figs. 10 y 11.
5. El anillo de rodadura 122, como el anillo interior de rodadura 12 del cojinete 10 de las figs. 1 y 2, es el tipo de alimentación automática y consiste en dos mitades 124 y 126, de sentidos contrarios, de metal para cojinetes, tal como acero, bronce o similar, y también de construcción generalmente análoga. También para mayor brevedad las partes de las dos mitades fronterizas 122 y 124, se indican con cifras correspondientes de referencia.
10. Cada mitad de anillo interior de rodadura 122 o 124 es en general tubular con un taladro 127 generalmente cilíndrico y una superficie exterior esférica - 128 prolongada aproximadamente a través de un ángulo - adecuado, tal como de 45° , desde su centro de curvatura, representado en la fig. 10; las superficies 128 - convexas y de sentidos contrarios, subtienden por tanto un ángulo de aproximadamente 90° y forman una superficie de apoyo o soporte exterior 130 completa de curvatura esférica. Análogamente, los dos taladros -
15. 127 se alinean para formar un conducto único 132. Las dos mitades de apoyo 124 y 126 tienen prácticamente - caras planas radiales 134 que se ajustan perfectamente una con otra.

- Prolongada hacia el interior desde cada cara
30. interna 134 de cada mitad 124 y 126 de anillo de roda-



dura de soporte, existe una ranura anular 136 cuya boca contiene una ranura anular avellanada 138. Al acoplarse, y colectivamente, las dos ranuras 136 y la ranura avellanada 138 forman una cámara anular para lubricante 140 que contiene un ensanchamiento anular central 142. Cada una de las ranuras avellanadas 138 contiene también una serie de ranuras 144 semi-cilíndricas, prolongadas hacia el exterior comprendidas entre aquellas y sus superficies esféricas exteriores 128 respectivas; estas ranuras 144 al acoplarse, forman orificios radiales 146, con preferencia circunferencialmente separados y prolongados hacia el exterior.

Montado en el ensanchamiento anular central 142 formado por las dos ranuras avellanadas 138 de direcciones opuestas, se disponen un elemento anular intermedio, indicado en general en 148, de metal pulverizado, sinterizado y poroso, tal como hierro, con una parte central anular 149 dotada de salientes porosos 150 integrales y circunferencialmente separados, correspondientes a los taladros 146 circunferencialmente separados y análogamente prolongados hacia el exterior hasta la superficie esférica exterior 130 del anillo de rodadura interior 122. Los salientes 150 son prácticamente de las mismas dimensiones de los orificios 146, a fin de ajustarse en éstos.

En la fabricación del cojinete 120 de auto-lubricación, modificado y dotado de cámara, de las figs. 10 a 14 inclusive, el elemento intermedio 148 se prepara por un procedimiento convencional, partiendo de metal pulverizado y briquetándolo en una prensa con

324367



- 19 -

- vencional de briquetar, como es bien sabido por los peritos en la técnica de la pulvimetalurgia; la sinterización corriente produce el elemento intermedio 148. El elemento intermedio 148 anular, de metal pulverizado poroso, se impregna a continuación con un metal de soldadura adecuado tal como cobre o bronce, llenando los poros de aquel con dicho metal fundido, del modo anteriormente descrito. Esto proporciona el elemento intermedio temporal o preliminar 152 de las figs. 13 y 14 que constituye la parte 154 impregnada con un metal de soldadura, de forma aproximadamente anular, provista de salientes radiales 156 impregnados con metal de soldadura, prolongados hacia el exterior desde aquella.

- El operario coloca a continuación las dos mitades de cojinete 124 y 126 con las caras yuxtapuestas a lo largo de superficies internas 134 con el elemento intermedio preliminar impregnado de metal de soldadura, representado en 152, entre dichas mitades en el espacio central anular ensanchado 142 y con los salientes 156 dispuestos en los taladros 146. El conjunto así obtenido, se somete a un calor de soldadura, con lo cual el metal de soldadura de bajo punto de fusión sale de los poros del elemento preliminar intermedio 152 y penetra en la separación entre las caras de los extremos interiores 134 de los medios cojinetes 124 y 126. Esta acción suelda los medios cojinetes 124 y 126 uno con otro a lo largo de sus caras de acoplamiento 134, dejando el elemento intermedio 148 de metal pulverizado, sinterizado y poroso, resultante de la salida del metal de soldadura de los poros del elemento preliminar intermedio 100. El -



- operario, a continuación, llena la cámara para lubricante 140 del anillo de rodadura 122, con un lubricante adecuado, tal como aceite de lubricación, de cualquier modo - adecuado, tal como se ha descrito anteriormente en relación con el cojinete 70. El anillo de rodadura 122, así cargado con lubricante, se transforma en el cojinete de auto-alineación completo 120, por combinación de aquel con el anillo de rodadura exterior y alojamiento (no representado) análogo al anillo de rodadura 14 con su alojamiento 60, del modo antes descrito en relación con la fabricación del cojinete auto-lubricante del cojinete 10, dotado de cámara, de la fig. 1.

- El funcionamiento del cojinete auto-lubricante 120 dotado de cámara, es generalmente análogo al antes descrito en relación con el cojinete 10 de las figs, 1 y 2, excepto que las torcidas o mechas de este último están suprimidas, y los salientes porosos 150 del elemento intermedio 148 sirven a su vez como torcidas o mechas para distribuir el lubricante desde el elemento intermedio 148, que a su vez, lo recibe por capilaridad desde la cámara de lubricante 140. El aceite así transportado por la fuerza de atracción capilar, llega a la superficie esférica 130 del anillo de rodadura interno 122, y lo lubrica durante su ulterior funcionamiento cuando, por ejemplo, el árbol se introduce en el taladro 132.

- El cojinete generalmente indicado en 160 auto-lubricante y dotado de cámara, con nuevas modificaciones, representado en la fig. 15, incluye un anillo interior de rodadura con cámara, y ligeramente modificado, indicado en general en 162, montado en un anillo de rodadura -



- exterior (no representado) análogo al anillo de rodadura exterior 14 representado en las figs. 1 y 2. El anillo de rodadura interior 162, como el anillo de rodadura interior 122 del cojinete 120 de las figs. 10 y 11, está constituido por dos mitades 164 y 166 unidades y de sentidos contrarios, análogos a las mitades de cojinetes 124 y 126 de la fig. 10 y consiguientemente con sus partes designadas con las mismas cifras de referencias. Estas mitades de cojinete 164 y 166, sin embargo, están dotadas de un elemento intermedio ligeramente modificado, indicado en general en 168, similar al elemento intermedio 148 de anillo de rodadura 122, excepto que tiene pestañas anulares 170 de metal poroso pulverizado y sinterizado, prolongadas lateralmente desde la parte central anular 149, al interior de ranuras anulares 136, para llenarlas total o parcialmente. Como consecuencia, la cámara 140 para lubricante se llena prácticamente con la estructura porosa celular del elemento intermedio 168, y los salientes 150 prolongados hacia el exterior sirven para transportar lubricante desde los poros de las partes 170 y 149 a la superficie esférica de apoyo 130, del modo antes descrito en relación con el funcionamiento del cojinete 120 de las figs. 10 y 11.

- El elemento intermedio 168 está preparado partiendo de metal pulverizado, sinterizado, e impregnado con cobre, u otro metal de soldadura apropiado, del modo descrito en relación con el cojinete 120 de la fig. 10. El acoplamiento y la soldadura de las mitades 164 y 166 del cojinete entre sí, se realizan también de modo antes descrito, con el elemento intermedio 168 sirviendo análogamente como elemento de guía para alinear exactamen-



- te las mitades 164 y 166. El modo para cargar a continuación la cámara para lubricante 140 y el elemento intermedio 168 de metal pulverizado, poroso y sinterizado, es también análogo al que se ha descrito antes, lo mismo que la instalación del anillo de rodadura exterior 14. El funcionamiento es así mismo, análogo al del cojinete 120 de las figs. 10 y 11 y, por tanto, precisa repetirse.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE COJINETES AUTO-LUBRICANTES CON CAMARA", caracterizándose por lo siguiente:
15. 1a.- Perfeccionamientos en la construcción de cojinetes auto-lubricantes con cámara, caracterizados porque comprenden el preparar un primero y un segundo cuerpos, componentes del cojinete de metal macizo, con superficies extremas transversalmente dispuestas, de formas susceptibles de acoplarse, el formar una superficie de apoyo a lubricar en uno de los cuerpos; el formar un rebajo para lubricante en dichos cuerpos, con un paso para lubricante desde aquél a dicha superficie de apoyo; el colocar el otro cuerpo componente en relación de extremo contra extremo con el primer cuerpo
- 20.
- 25.
- 30.

324367

2046



- 23 -

- citado, con las superficies extremas de los mismos - susceptibles de acoplarse adyacentes una a otras; el sujetar dichos cuerpos componentes uno a otro en las mencionadas superficies extremas adyacentes, incluyendo el interponer un material de unión, entre las mencionadas superficies extremas adyacentes de dichos -
5. cuerpos componentes, al hacer que dicho material de - unión circule en ajuste de adherencia con las mencio- nadas superficies extremas adyacentes, y el llenar con
10. lubricante el mencionado rebajo.

2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el rebajo mencionado, - se forma en ambos cuerpos para constituir una cámara anular para lubricante.

15. 3ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 2ª, caracterizados porque el material de unión se dispone en un ensanchamiento anular producido en el mencionado rebajo.

20. 4ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el material de unión está contenido en una estructura porosa de - metal pulverizado sinterizado.

25. 5ª. Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, caracterizados porque en el paso para el lubricante desde el rebajo anular a la superficie de apoyo, se dispone una mecha o torcida.

- 30.- 6ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque el material poroso ocupa la totalidad del ensanchamiento o rebajo - anular.



5. 7ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1ª a 4ª y 6ª, caracterizados porque la estructura porosa tiene por lo menos, una prolongación extendida a través del paso del lubricante y que llega hasta la superficie de apoyo a lubricar.

10. 8ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de cojinetes auto-lubricantes con cámara" tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

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

Madrid,

20 OCT. 1960

FEDERAL-MOGUL CORPORATION

J. GOMEZ DE BO Y MORA
Ingeniero F. Hernández Rúa

324369

ESCALA VARIABLE



FIG. 1

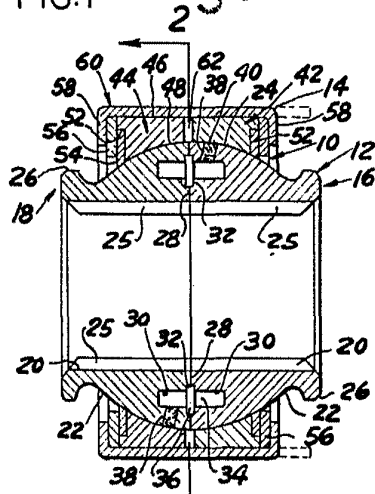


FIG. 2

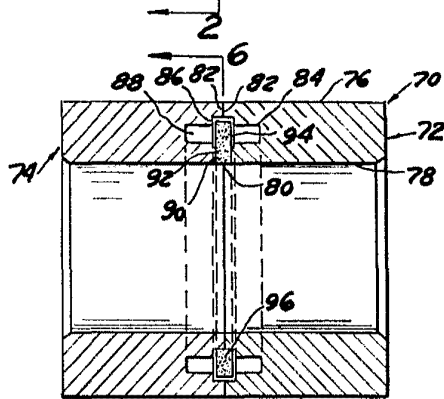
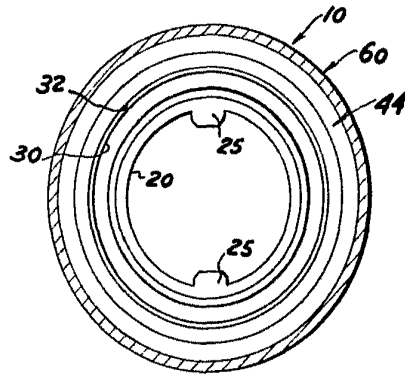


FIG. 5

FIG. 6

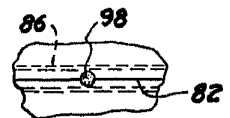
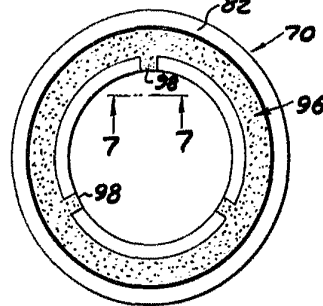


FIG. 7

FIG. 3

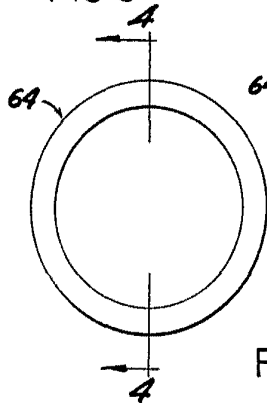


FIG. 4



FIG. 8

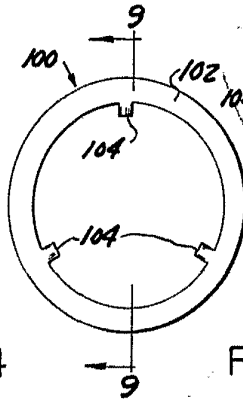


FIG. 9



U.S. Pat. No. 2,400,000

W. KORJUNEN
INVENTOR

324367

ESCALA
VARIABLE

20

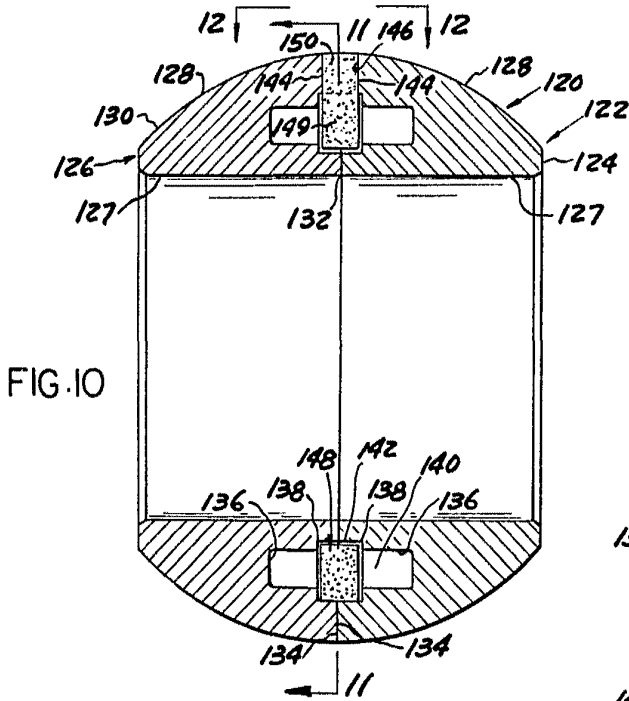


FIG. 10

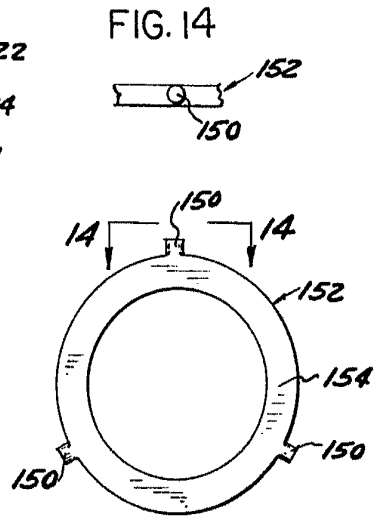


FIG. 14

FIG. 13

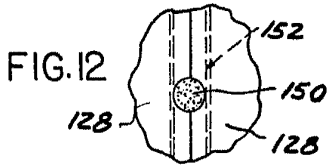


FIG. 12

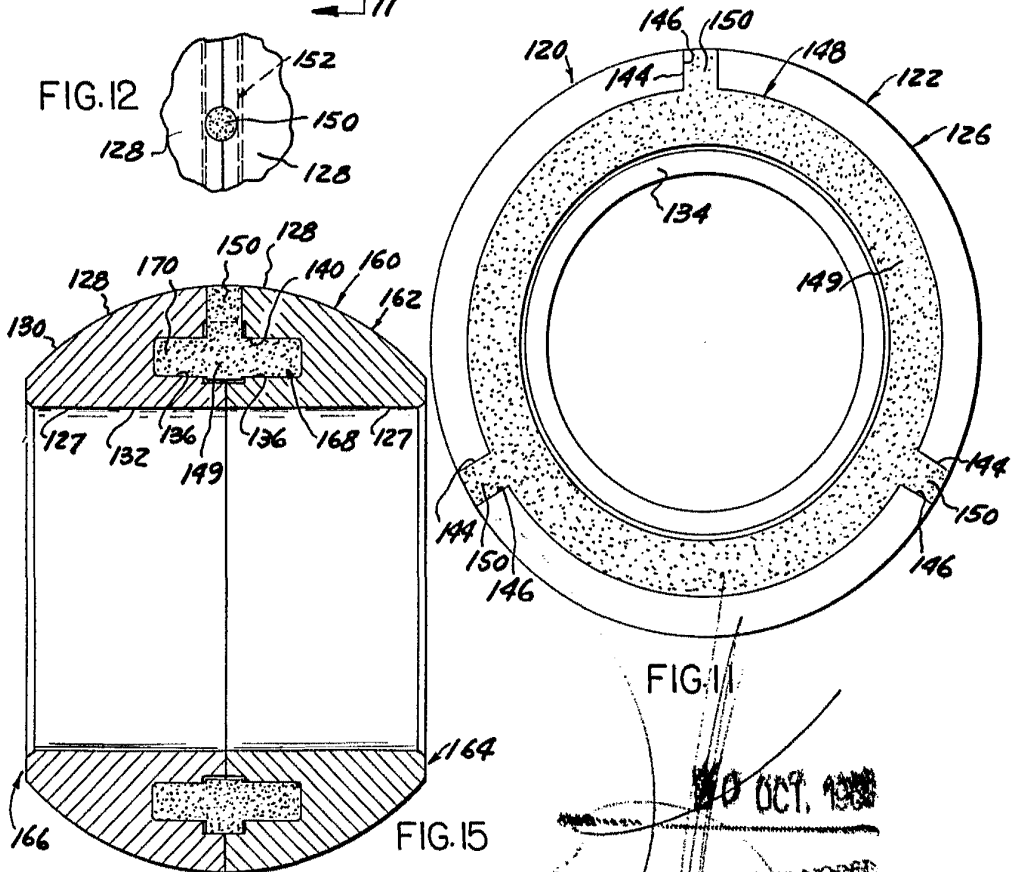


FIG. 11

FIG. 15

OCT. 1968

A. GOMEZ ACERD Y MORALES

Pat. Eng. ...