

MALA FEPRODUCCION
POR DEPECTO DEL ORIGINAL

209427

209427



22 MAY. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de CHARLES ANTONY ABLETT, de nacionalidad británica, residente en Kings LYNN, Norfolk, Inglaterra, por:

" UN COJINETE DE BOLAS O DE RODILLOS ".-

Este invento se refiere a cojinetes de bolas y de rodillos y, más particularmente, a los anillos de rodadura que se usan en ellos.

El invento es particularmente aplicable a cojinetes de bolas y de rodillos tales como se usan para

5



209427

transmisiones por árboles, cajas de eje y similares, y a los soportes usados para montajes de artillería, montajes de tubos lanza-torpedos, montajes de proyectores, montajes de telémetros y similares, o destinados a tales usos.

5 Un objeto del invento es el de crear cojinetes de rodillos y de bolas perfeccionados, del tipo en el cual el anillo interior, o el exterior, o ambos, están partidos.

10 Un objeto del invento es el de crear cojinetes de rodillos y de bolas perfeccionados, del tipo en el cual el anillo interior, o el exterior, o ambos, están partidos.

15 El invento incluye un cojinete de rodillos que comprende, en combinación, un anillo exterior una fila de rodillos que trabajan en él, un anillo interior en por lo menos dos secciones, dispuestas circunferencialmente extremo con extremo, cada una de ellas hecha de una tira curvada de modo que la formación del grano siga la curvatura del anillo, siendo las secciones del anillo interior ligeramente más cortas, circunferencialmente, de lo suficiente para completar toda la circunferencia del círculo que abarcan de modo que dejen estrechos intersticios entre ellas donde se aproximan entre sí, y medios de sujeción, apretados por tornillo, que salvan las juntas entre las secciones del anillo con el fin de sujetar las secciones del anillo en torno de un árbol.

20

25

Alternativamente, o además, el anillo exterior puede hacerse en secciones, dejándose intersticios

22 MAY. 19



209427

en el camino de rodadura del anillo exterior donde las secciones se aproximan entre sí.

5 Se describirán ahora ejemplos de construcciones de acuerdo con el invento, haciéndose esta descripción con referencia a los dibujos anejos, en los cuales;

La figura 1 es una vista en perspectiva "despiezada" de un cojinete de rodillos de acuerdo con el invento;

10 la figura 2 es un diagrama de un cojinete de bolas o de rodillos indicando la forma en la cual la carga del cojinete se divide entre las bolas o los rodillos;

15 la figura 3 es un diagrama de la parte inferior de un cojinete de acuerdo con el invento, ilustrando la acción de las partes en el uso;

la figura 4 es un diagrama similar a la figura 3, ilustrando otra fase de la acción;

20 la figura 5 es un diagrama que ilustra la disposición de la estructura del grano en el camino de rodadura;

la figura 6 es un diagrama de una construcción alternativa de cojinete; y

25 la figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra un medio de asegurar las partes, alternativo al mostrado en la figura 1;

la figura 8 es una vista similar a la figura 7, de otra construcción alternativa.

22 MAY



209427

5 Con referencia a la figura 1, los rodillos
a están montados en posición en una jaula partida compues-
ta de dos partes b y c. Un anillo interior está indicado
en d, d', haciéndose este anillo en dos partes con las ca-
ras de división d'' extendiéndose oblicuamente de modo que
den un paso gradual de los rodillos a desde una parte del
anillo a la otra sobre las juntas. El anillo exterior es-
10 tá indicado en e, e', siendo las caras del material de
los anillos en las juntas entre las dos partes de forma
de "pico de pájaro" para dar un paso gradual de los rodi-
llos sobre la junta. De acuerdo con el invento cada uno
de dichos anillos está hecho de una tira, barra o banda de
acero carburado o aleado, de bajo o de gran contenido de
carbono, que se curva o se hace de otro modo que tome una
15 forma curvada o sustancialmente semi-cilíndrica y luego
se endurece y rectifica.

El anillo interior d, d' está provisto de
patas f, f' en las esquinas por las caras d'' y a través
de las patas pasan tornillos g que llevan tuercas g', sir-
20 viendo las tuercas g', cuando se montan las partes, para
llevar a las patas f hacia las patas f' y mantener el ani-
llo firmemente sobre el árbol en el cual ha de marchar el
cojinete, estando el interior del anillo d, d' rectifica-
do para ajustar sobre el árbol.

25 Las dos mitades de las secciones interiores
del anillo están hechas ligeramente más cortas circunfe-
rencialmente de lo que es suficiente para completar toda
la circunferencia del círculo que encierran, de modo que



209427

cuando son sujetas por los tornillos g sobre el árbol quedan unos estrechos intersticios entre las partes del anillo en las juntas donde se acercan una a otra. Los miembros d, d' del anillo se hacen de acero que se ha curvado a una forma semicilíndrica como ya se ha descrito antes de mecanizar el metal para dejar las patas, f, f', y como resultado de ello el grano del metal se extiende circunferencialmente en torno del anillo y el grano del metal sale a los intersticios en las caras d' que se encuentran. Esto puede verse por el diagrama, figura 5, que es una reproducción de una sección metalográfica del metal y muestra la forma en la cual los cristales alargados o deformados que constituyen el "grano" del metal corren longitudinalmente a las caras d'. Esta es una importante característica del invento tomada conjuntamente con los intersticios, como se explicará ahora con más detalle.

Con referencia a la figura 2, esta muestra un árbol k sobre el cual están asegurados los miembros del anillo, d, d' que corren dentro de los miembros d, d' del anillo exterior, con los rodillos a entre ellos. Si la carga sobre el árbol se representa por la flecha m la presión por la cual esta carga es soportada se representa por las flechas m' entre cada uno de los rodillos más interiores del anillo y el camino de rodadura interior, y se verá que en el caso supuesto la carga es compartida por cinco rodillos. A medida que el anillo interior gira con el árbol k los intersticios entre las dos mitades del



209427

anillo pasan cada uno de los cinco rodillos sucesivamente en la manera indicada en las figuras 3 y 4. La figura 3 muestra al rodillo a en el momento en que el borde de salida del miembro d del anillo interior está justamente a punto de abandonarlo. En estas circunstancias, la carga soportada por el rodillo a está apoyándose sobre la esquina del borde de salida del camino de rodadura y si no hubiera intervalo entre las partes d, d', debido a la junta entre las dos mitades del camino de rodadura habría un esfuerzo excesivo sobre el metal en este punto que conduciría a un desmenuzamiento del metal en la esquina. De hecho, sin embargo, debido al ligero intersticio que queda entre las partes d, d', el metal del anillo d está libre para abombarse dentro del intersticio, como se ha indicado de modo muy exagerado por la línea curvada p. En otros términos, el metal en la esquina, en el momento en que el rodillo está apoyándose sobre él, por estar libre para ceder dentro del intersticio, cede un poco y la carga sobre el rodillo se disminuye, siendo la carga así aliviada compartida entre los otros rodillos sobre el camino de rodadura que no están sobre un intersticio y que momentáneamente soportan una mayor proporción del total. Además, como el rodillo a no se aplica a toda la anchura del intersticio simultáneamente porque las caras de las dos mitades del camino de rodadura, que se encuentran, son oblicuas, de modo que la transierencia tiene lugar gradualmente a lo largo de la longitud de rodillo, el rodillo a es capaz de aceptar su plena parte de la carga

22 MAY



209427

salvo en la porción que está pasando directamente sobre el intersticio.

5 Cuando el rodillo cruza al otro lado del intersticio, como se muestra en la figura 4, el metal del camino de rodadura d' puede abombarse un poco, como se muestra en p' , y por tanto, la carga en esta esquina del camino de rodadura es aliviada.

10 No bastaría el disponer intersticios solamente, ya que el metal del anillo de rodadura tendería todavía a desintegrarse si el grano corriera paralelo al eje del árbol k , pero debido al hecho de que el grano del metal corre dentro del intersticio como se muestra en la figura 5 del dibujo, el abombamiento en p , p' a que se ha hecho referencia, puede tener lugar sin tendencia a desintegrarse. Además, a este respecto, debe tenerse en cuenta que los miembros d , d' del camino de rodadura están apretados firmemente contra el árbol k de modo que el metal de los caminos de rodadura está firmemente soportado en la base del intersticio sobre el árbol y los otros rodillos del camino de rodadura absorben su parte, momentáneamente incrementada, de la carga, suavemente a causa de este firme soporte de los miembros del anillo.

20 El firme soporte de los miembros del anillo es ayudado además por el hecho de que los tornillos g mantienen las partes firmemente sobre el árbol y estos tornillos no tienden a ceder bajo los efectos de la fuerza centrífuga.

Los anillos hendidos, ordinariamente, han



22 MAR 1917

209427

5 de marchar a menores velocidades o bajo cargas más ligeras que los anillos enteros, pero los anillos hendidos, de acuerdo con el presente invento, pueden correr a grandes velocidades y bajo cargas pesadas con éxito, y el empleo de los tornillos g y las tuercas g' para apretar las partes entre sí, más bien que el empleo de cuñas, tales como se han propuesto con anterioridad, resulta ser satisfactorio a altas velocidades, mientras que las cuñas, según se ha visto, tienden a deslizarse fuera de su sitio en el funcionamiento a gran velocidad.

10 Por todas estas razones, la construcción descrita es capaz de ser empleada a grandes velocidades y bajo fuertes cargas, no obstante el hecho de que los caminos de rodadura del anillo interior están divididos. Análogamente, la división de los caminos de rodadura exteriores es satisfactoria, pero como se comprenderá, el problema de los anillos exteriores divididos no es igualmente difícil, porque la junta entre las dos partes del camino de rodadura exterior en el caso en que el camino de rodadura exterior no gire, puede disponerse para que quede en un punto en que no haya carga sobre los rodillos o bolas del cojinete. Los caminos de rodadura exteriores e, e' pueden hacerse, por consiguiente, si se desea, sin intersticios tal como el existente entre las partes d, d'.

25 Sin embargo, en el caso en que los caminos de rodadura exteriores t, t' estén hendidos, la división ha de aplicarse en igual forma que aquella a la que se ha hecho referencia en relación con los caminos de rodadura



209427

interiores. La figura 6 muestra tal caso. En la figura 6, hay un muñón fijo interior r que lleva caminos de rodadura interiores no rotativos, s, s' , y se disponen anillos de rodadura exteriores rotativos t, t' asegurados en el cubo v de un miembro rotativo pesado que ha de soportar el cojinete.

En este caso, de acuerdo con el presente invento, en la unión entre los miembros t, t' del anillo exterior, queda un intervalo en t'' . Para asegurar la disposición de este intersticio cada uno de los miembros t, t' puede llevar un pequeño ayo w , o un suplemento o cualquier otro medio puede disponerse para mantener las mitades del anillo exterior separadas en la junta.

La figura 7 muestra una construcción en la cual los caminos de rodadura interiores d, d' , en lugar de estar provistos de patas, tales como f, f' , son apretados firmemente sobre el árbol por estar cogidos con anillos y, y' contruidos en mitades y apretados entre sí por tornillos z . Los caminos de rodadura exteriores e, e' y los rodillos a son los mismos que ya se han descrito, y como antes, hay un intersticio entre las caras que se encuentran d'' de los miembros d, d' del camino de rodadura. Los anillos y, y' se hacen para que ajusten en ranuras formadas en los bordes de los miembros de rodadura d, d' y están rebajados como se ha mostrado en y'' de modo que se apoyen firmemente sobre el árbol en sus esquinas alejadas del camino de rodadura interior y los tornillos z , cuando son apretados, los obligan a oprimir fuertemente sobre los

22



209427

anillos d, d' y a forzar a estos anillos íntimamente sobre el árbol.

5 La construcción mostrada en la figura 8 es similar a la de la figura 7, habiéndose señalado con las mismas letras las partes correspondientes, pero en la figura las mitades y, y' de los anillos de sujeción son rectangulares en sección y en lugar de ajustar en ranuras de los miembros d, d' de los caminos de rodadura rodean a porciones cilíndricas de estos miembros y las partes 10 y, y' no tienen parte alguna que se apoye directamente sobre cualquier árbol alrededor del cual se monta el cojinete.

Aún cuando el invento se ha ilustrado en relación con ejemplos específicos en los cuales se emplean 15 cojinetes de rodillos, se apreciará que es igualmente aplicable a cojinetes de bolas.

El tamaño de intersticio en la superficie del camino de rodadura puede ser convenientemente de 20 0.0025 mm. como mínimo, pero en la práctica variará desde 0,025 a 0,075 mm. para un cojinete de 51 mm. hasta 0,075 a 0,2 mm. para un cojinete de 30 mm.

En la Memoria de la Patente británica número 543.180, se han descrito cojinetes que tienen anillos interior y exterior y una fila de miembros de antifricción 25 rodantes entre ellos, estando al menos uno de dichos anillos dividido en una pluralidad de secciones reunidas circunferencialmente extremo contra extremo para formar un camino de rodadura, y medios de apretamiento por tornillo

22 MA



209427

5 para asegurar las secciones reunidas en su sitio, haciéndose dichas secciones de tira de acero aleado o carburado, de pequeño o de alto contenido en carbono, que se curva o se obliga de otro modo a tomar una forma curvada o sustancialmente semi-cilíndrica y luego se temple y rectifica. Sin embargo, esto no indica la dirección del grano del acero ni describe la disposición de intersticios
10 detalles ambos que son esenciales para el presente invento. La reivindicación principal de la citada patente británica No. 543.180 dice:

15 " Un cojinete de bolas o de rodillos en el cual la jaula para los rodillos o bolas de acero templado está interpuesta entre anillos interior y exterior y uno o ambos de dichos anillos está dividido o hendido y está compuesto de tira de acero aleado o carburado, de bajo o alto contenido de carbono, curvado o trabajado de otro modo a la forma curva o templado".

- N O T A -

20 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de la presente soli-



22 MAY 1956

209427

cidad de Patente de Introducción en España, por DEEZ años, son los siguientes:

5
10
15
20
25

1º.- Un cojinete, que comprende, en combinación, anillos interior y exterior y una fila de miembros rodantes de antirricción entre ellos, estando al menos uno de dichos anillos dividido en una pluralidad de secciones reunidas circunferencialmente extremo con extremo para formar el camino de rodadura y medios de sujeción apretados por tornillos para asegurar las secciones reunidas en su sitio, siendo las secciones combinadas ligeramente más cortas circunferencialmente que lo requerido para completar la circunferencia del camino de rodadura y estando aseguradas en su sitio con estrechos intersticios entre sus extremos adyacentes, haciéndose dichas secciones de acero y siguiendo la formación de su grano en toda su extensión la curvatura del camino de rodadura circunferencialmente y extendiéndose en sentido longitudinal en las caras extremas de las secciones en dichos intersticios.

20

2º.- Un cojinete según se reivindica en el punto 1º, en el cual dichas secciones del anillo interior comprenden tira de acero laminado curvada longitudinalmente a la curvatura del anillo.

25

3º.- Un cojinete según se reivindica en los puntos 1º ó 2º, en el cual dichos medios de sujeción comprenden anillos de sujeción cada uno en una pluralidad de partes dispuestas circunferencialmente y rodeando a dichas secciones del anillo en cada lado del anillo, y tor-

22 MAY



209427

nillos que unen a dichas partes.

42.- Un cojinete según se reivindica en los puntos 12, 22 ó 32, en el cual dichos intersticios se extienden en direcciones oblicuas al eje del cojinete.

5

52.- Un cojinete según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores en el cual al menos uno de los anillos consiste en acero laminado curvado para seguir la curvatura del anillo circunferencialmente, templado, mecanizado y rectificado a tamaño después de curvarlo.

10

62.- Un cojinete según se reivindica en cualquiera de los puntos 12 a 42, en el cual las secciones del anillo interior consisten en acero laminado curvado para que siga la curvatura del anillo circunferencialmente, templado, mecanizado y rectificado a tamaño, después de curvarlo.

15

72.- Un cojinete según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual el tamaño de los intersticios varía desde 0,025 a 0,075 mm. para un cojinete de 51 mm. hasta 0,075 a 0,20 mm. para un cojinete de 30 cm.

20

82.- Un cojinete de bolas o de rodillos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25

La presente Memoria consta de trece hojas escrita por una sola de sus caras.

Madrid, 22 MAY. 1953

P. A.
Alberto de Elguera
P. A.

fg.

22 MAY



209427

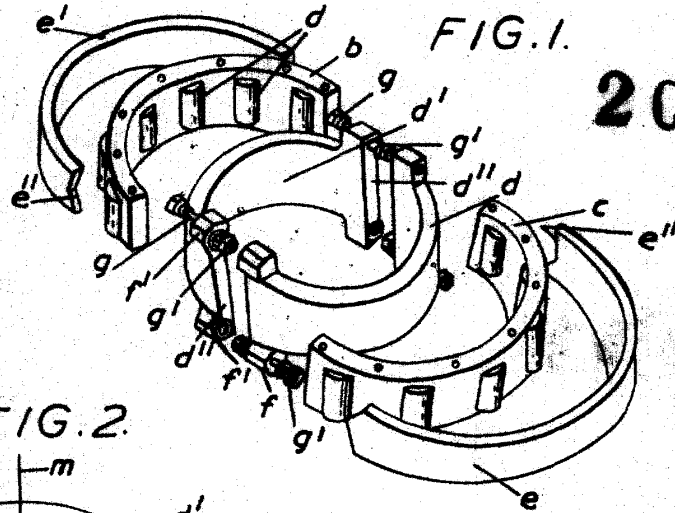


FIG. 1.

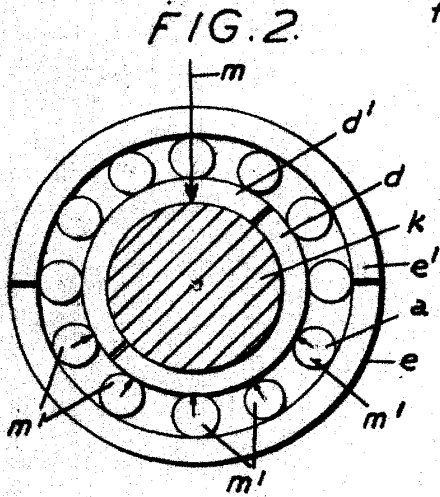


FIG. 2.

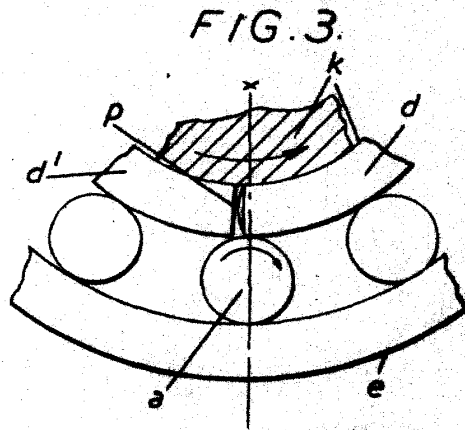


FIG. 3.

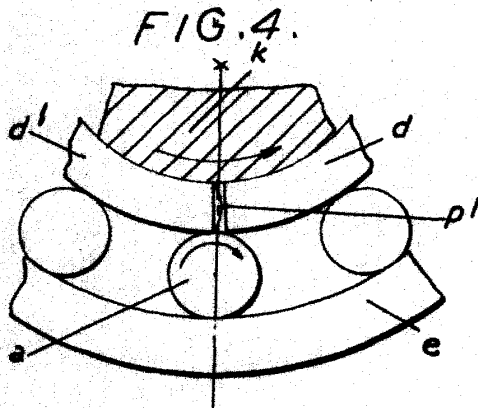


FIG. 4.

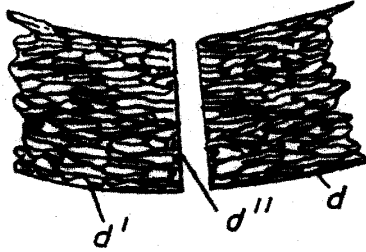
P. A.
 Alberto de Elzabur
 Por Poderes

110919



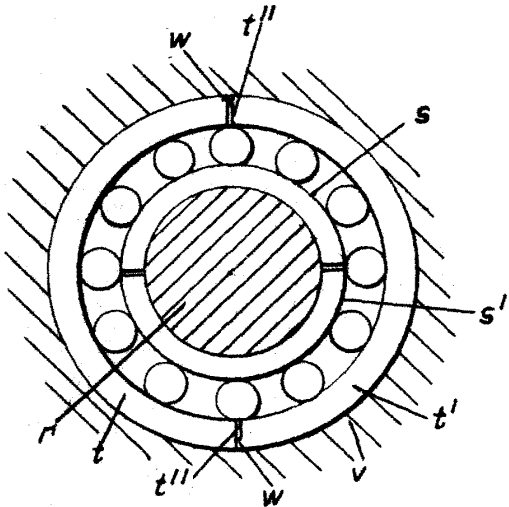
22 MAY 1919

FIG. 5.



209427

FIG. 6.



209427

FIG. 7.

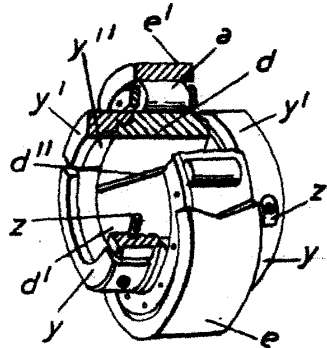
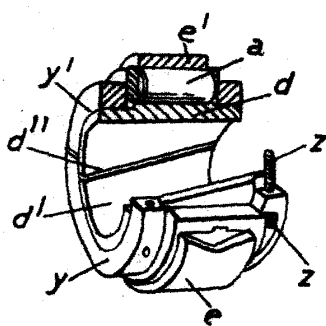


FIG. 8.



P. A.
Ablett