

338

PATENTE DE INVENCION

=====

1260/II Sp.

30 MAR. 1957



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

" Procedimiento para la fabricación de anillos de rodadura templados para cojinetes de fricción o de rodamiento".

.==.==.==.==.==.

*Solicitante:* INDUSTRIEWERK SCHAEFFLER o.H.G., entidad alemana, residente en 8522 Herzogenaurach, República Federal Alemana.

.==.==.==.==.==.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de anillos de rodadura endurecidos para cojinetes de fricción o de rodamiento.

5. Según este nuevo procedimiento uno de los

338666<sup>2</sup> -



anillos se puede fabricar en dos partes separadas desde un principio o bien fabricarlos de una sola pieza y dividirlo posteriormente en dos porreventado.

- Se conocen cojinetes de fricción y de rodamiento cuyo montaje solo resulta posible ejecutando en forma partida uno de los dos anillos de rodadura. En estos cojinetes de rodamiento se trata por ejemplo, de aquellas ejecuciones en las cuales los cuerpos de rodamiento se disponen cada vez entre un anillo de rodadura interior y exterior, llevando ambos, en los dos extremos, rebordes fijos. Lo mismo sucede también, por ejemplo, en los cojinetes de rodillos de varias filas, en los cuales uno de los anillos de rodadura está provisto en ambos extremos de bordes fijos, mientras que el otro anillo de rodadura posee bordes entre las dos filas de los cuerpos de rodamiento. Para el montaje de tales cojinetes es preciso partir el anillo de rodadura exterior o bien en un plano que pasa a través del eje del cojinete o en un plano perpendicular al interior.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- También se conoce ya el producir esta división de los anillos de rodadura o bien fabricándolos desde un principio en dos piezas o bien fabricándolos primeramente en una sola pieza y reventándolos después de su endurecimiento en los lugares deseados.
- 25.

- En los cojinetes de fricción se presenta esta necesidad de tener que dividir un anillo de rodadura por ejemplo en los así llamados cojinetes articulados. Se trata este caso de cojinetes que se componen de dos anillos de rodadura que se tocan en super-
- 30.

- 3 -  
338666



5. ficias de rodadura esféricas, con lo cual resulta posible un movimiento angular entre los dos anillos. Para tales cojinetes ya se han propuesto distintas soluciones mediante las cuales se ha de evitar la división necesaria del anillo de rodamiento exterior durante el montaje. Estas soluciones tienen sin embargo muchas desventajas, tales como, por ejemplo, la de una reducida capacidad de carga del cojinete.

10. Finalmente se ha extendido hasta cierto grado en los últimos años la soldadura por rayos de alta energía, tal como por ejemplo la soldadura por rayos de electrones o la soldaduras por rayos Laser. En relación con esto, se conoce especialmente que esta soldadura de rayos de alta energía tiene la ventaja de que

15. el rayo de soldadura se puede guiar con mucha exactitud y hacer haces muy agudos, con lo cual se pueden lograr costuras de soldadura muy finas y estrechamente limitadas. Otra ventaja en el empleo de estos procedimientos de soldadura se debe a que el calentamiento de

20. la pieza a trabajar queda muy estrechamente limitado sobre la costura de soldadura, gracias a lo cual no se pueden presentar los perjudiciales cambios de estructura del material a soldar en las proximidades de la costura de soldadura. Finalmente se tiene en la mano, con

25. es procedimiento de soldadura, mediante regulación adecuada de la intensidad del rayo de soldadura el influenciar en forma relativamente sencilla, la profundidad de penetración del rayo de soldadura y con ello la profundidad de la misma costura de soldadura.

30. En los cojinetes anteriormente descritos, en

- 4 -  
338666 30 MAR. 1957



los cuales, por razones de montaje, uno de los anillos de rodamiento se habia de partir, se ha considerado siempre como desventaja que estas piezas del anillo de rodamiento se hubiesen de unir nuevamente entre si

5. en forma adecuada para crear una unidad de cojinete lista para almacenamiento, envio o montaje. Una unión de esta clase es sin embargo, imprescindible ya que, especialmente cuando se piensa en anillos de rodamiento separados, existe el peligro de que las partes del anillo

10. de rodamiento durante el montaje del cojinete por ejemplo en un taladro de una carcasa, se desplacen entre sí, con lo cual queda dudosa la capacidad de funcionamiento de todo el cojinete. Por razones económicas se han previsto aquí medios de unión relativamente sencillos que no podían dar satisfacción en todos los casos.

15. En especial no estaban por regla general capacitados para recoger verdaderamente todas las fuerzas que se presentan durante el servicio.

La invención tiene por lo tanto por cometido, partiendo del estado de la técnica hasta ahora conocido, crear en estos cojinetes conocidos una posibilidad de unión para las partes del anillo de rodadura, que sea lo menos costosa posible y a pesar de ello dé como resultado un cojinete totalmente capaz de funcionamiento.

20.

25.

Para resolver este cometido, propone la invención el empleo de la soldadura por rayos de alta energía, especialmente la soldadura por rayos de electrones, para unir las partes fabricadas por separado o divididas por reventamiento de los anillos de rodadura templados para los cojinetes de fricción o de rodamiento.

30.



338666

30 MAR 1957

to. La práctica ha demostrado que esta proposición conduce a resultados absolutamente aceptables, aunque en los círculos de especialistas siempre se ha estado contra la soldadura de tales piezas de alta precisión, tal como los anillos de rodadura para los cojinetes de fricción o de rodamiento. Este prejuicio se fundaba en que por una parte era conocido que al soldar por lo general se presenta una deformación de las piezas a soldar, cosa que no se puede consentir en piezas de cojinetes de rodamiento, y porque por otra parte en el lugar de soldadura se presentan cambios de estructura, que por ejemplo conducen a una disminución de la dureza de la vía de rodamiento.

Justamente mediante el empleo de la soldadura por rayos de alta energía se pudieron sin embargo, vencer estos prejuicios. Mediante el calentamiento, anteriormente indicado, limitado estrechamente al lugar de soldadura, se puede evitar aquí totalmente la deformación del anillo de rodadura a soldar, así como la perjudicial transformación de la estructura. Para evitar variaciones desventajosa de la estructura en la vía de rodadura de tales anillos de rodadura, tan solo es necesario el colocar la costura de soldadura en un lugar adecuado. Para esta finalidad propone la invención, por ejemplo disponer la costura de soldadura lateralmente desplazada con relación a la vía de rodadura.

Finalmente ofrece sin embargo justamente el empleo de la soldadura por rayos de alta energía, además la posibilidad, bastante ventajosa, de dirigir

338666



5. el rayo de soldadura hacia la superficie opuesta a la vía de rodadura del anillo de rodadura y regular el rayo de soldadura en su intensidad, de manera que la soldadura sólo se realice en una parte del grosor del anillo de rodadura. Así se mantiene entonces la superficie de rodadura sin ser dañada por la costura de soldadura y debido al calentamiento limitado solo localmente sobre la costura de soldadura se puede evitar también una perjudicial modificación de la estructura del material en la vía de rodadura.

En el dibujo se han representado ejemplos de ejecución de la invención descrita. Muestran:

15. La figura 1 una sección longitudinal a través de la mitad superior de un cojinete de rodillos de dos filas.

La figura 2 una sección longitudinal a través de la mitad superior de un cojinete de rodillos de una sola fila.

20. La figura 3 una sección longitudinal a través de la mitad superior de un cojinete de fricción de articulación.

La figura 4 una sección longitudinal parcial a través de un cojinete de rodillos de dos filas.

25. La figura 5 una sección, según la línea V-V de la figura 4, y

La figura 6 una representación aumentada del detalle VI, según la figura 5.

30. El cojinete de rodillos de dos filas representado en la figura 1 se compone del anillo de rodadura exterior 1, del anillo de rodadura interior 2 y

338666

- 7 -



- de los rodillos 3 dispuestos entre ellos. Los rodillos 3 están guiados por una parte entre los bordes 4 del anillo de rodadura 1 y por otra parte por el borde 5 del anillo de rodadura interior 2. Entre las
5. dos filas rodillos está dividido el anillo de rodadura 1 en las dos partes 6 y 7 que se han vuelto a unir, para formar una sola unidad, por la costura de soldadura 8 producida mediante el proceso de soldadura por rayo de alta energía.
10. En el cojinete de rodillos de una sola fila, según la figura 2, se han alojado los cuerpos de rodamiento 3 entre el anillo de rodadura 9 y el anillo de rodadura interior 10. Ambos anillos de rodadura muestran en sus extremos axiales unos bordes 11 y 12. En
15. esta ejecución se ha fabricado en el anillo de rodadura 9 el borde derecho 11 o bien por separado o se ha separado por reventamiento del restante anillo de rodadura y unido de nuevo mediante ulterior soldadura mediante el proceso de soldadura por rayo de alta energía con la parte del anillo de rodadura restante. La
20. costura de soldadura termina aquí, en el taladro del anillo de rodadura 9, en la parte torneada de todas las maneras en la transición desde la superficie de rodadura de los rodillos hacia el borde 11.
25. En la figura 3 se ha representado un cojinete de fricción oscilante, que se compone de un anillo de rodadura exterior 13 y del anillo de rodadura interior 14. Los dos anillos de rodadura están en contacto en la superficie de deslizamiento esférica 15. El anillo de rodadura exterior 15 se compone de las dos mita-
- 30.

- 8 -  
338666



- des idénticas 16, que se unen entre si en el centro del cojinete. En este lugar de unión estan unidas las dos mitades 16 mediante el proceso de soldadura por alta energía entre sí terminando la costura de soldadura 17 en la ranura circunferencial 18, con los cuales la costura de soldadura se mantiene retirada de la superficie de fricción propiamente dicha. Se entiende por si mismo que esta ranura circunferencial 18, en este caso por ejemplo, puede servir simultáneamente para la alimentación del lubricante hacia las superficies de fricción.

- El cojinete de rodillos de dos filas representado en la figura 4 corresponde en su construcción fundamental totalmente al de la figura 1. Como se muestra en la figura 4 y especialmente tambien en la sección según la figura 5, en esta ejecución el anillo de rodamiento exterior 1 no se ha dividido como en el cojinete según la figura 1 en un plano normalmente al eje del cojinete, sino más bien en un plano que pasa a través del eje del cojinete .

- Se obtienen de esta manera las dos mitades de anillo de rodadura 19 y 20. En sus lugares de unión están estas mitades idénticas 19 y 20 unidas entre sí, asimismo mediante la soldadura por rayos de alta energía. Como en este caso las juntas de unión de las dos mitades del anillo de rodadura 19 y 20 serian rodadas por los cuerpos de rodamiento es importante que la superficie de rodadura en estos lugares no esté dañada por la costura de soldadura, ni tampoco que esté modificada en su estructura. Como muestra el detalle de la figura 6 se puede cumplir esta exigencia,

338666



- por ejemplo, regulando la intensidad del rayo de soldadura de manera que la costura de soldadura 21 solo llegue hasta el punto 22 en la profundidad o grosor del anillo de rodadura, de manera que el resto interior de la grieta de separación quede sin soldar.
5. Debido a que con la soldadura por rayo de alta energía empleado el calentamiento del material se limita muy estrechamente a la propia costura de soldadura, se puede lograr al emplear este procedimiento que la
10. superficie de la via de rodadura no solo mantenga su forma original, sino especialmente también la dureza existente.

- En los ejemplos de ejecución representados se puede efectuar la fabricación de las partes de los
15. anillos de rodadura tanto por confección independiente de estas piezas, como también fabricando primeramente el anillo completo en una sola pieza que a continuación se revienta. Esta última ejecución tiene la ventaja esencial de que la fabricación del anillo de
20. rodadura, en comparación con uno sin dividir, no se dificulta y que además al reventar ulteriormente el anillo de rodadura se obtienen superficies de rotura que, al volverlas a unir, encajen entre si en forma de un dentado. De esta manera se asegura en forma sencilla que las partes del anillo de rodadura encajan
25. exactamente de nuevo en su posición original.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones ante-
- 30.



- 10 -

338666

- riormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en
5. Alemania con el numero J 30.502 XII/47b de 1 de abril de 1966, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención
10. por veinte años en España sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ANILLOS DE RODADURA TEMPLADOS PARA COJINETES DE FRICCIÓN O DE RODAMIENTO;" caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Procedimiento para la fabricación de
15. anillos de rodadura templados para cojinetes de fricción o de rodamiento, caracterizados porque un anillo de rodadura compuesto de dos piezas se une por soldadura mediante un rayo de alta energía.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación
20. 1, caracterizados porque el anillo de rodadura se fabrica previamente en dos piezas y porque ambas piezas del anillo de rodadura, después de montar el cojinete, se sueldan entre si mediante un rayo de alta energía.
25. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizados porque el anillo de rodadura se fabrica en una sola pieza y se revienta por un lugar determinado y porque ambas partes del anillo de rodadura, después de montar el cojinete, se sueldan entre
30. si mediante un rayo de alta energía.

338666



- 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque el rayo de soldadura se dirige sobre la superficie del anillo de rodadura opuesta a la vía de rodadura y porque su intensidad se regula de manera que la soldura se realice abarcando solamente una parte del grosor del anillo de rodadura.
- 5.
- 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizados porque el rayo de alta energía empleado es un rayo de electrones.
- 10.
- 6.- " PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ANILLOS DE RODADURA TEMPLADOS PARA COJINETES DE FRICCIÓN O DE RODAMIENTO," tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en el dibujo adjunto.
- 15.

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

Madrid, 30 MAR. 1957

INDUSTRIEWERK SCHAEFFLER o.H.G.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET

Firmado: F. Hernández Ruiz

338666

80 MAR 1967

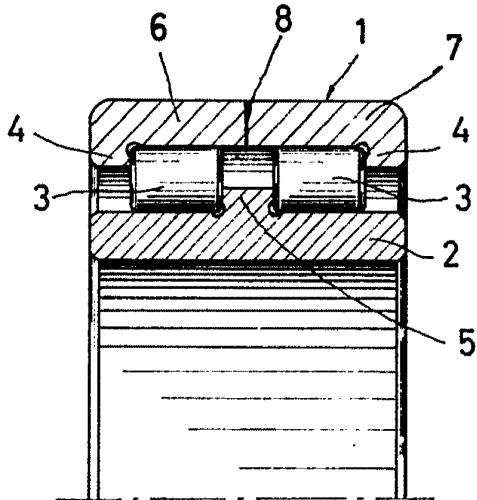


Fig. 1

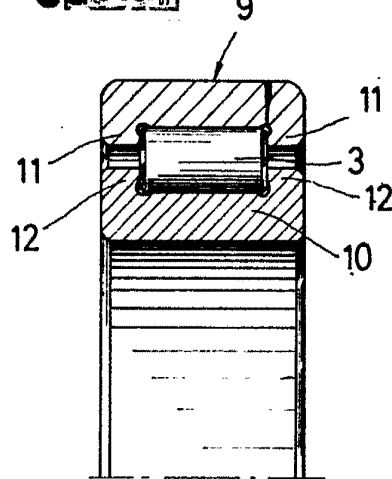


Fig. 2

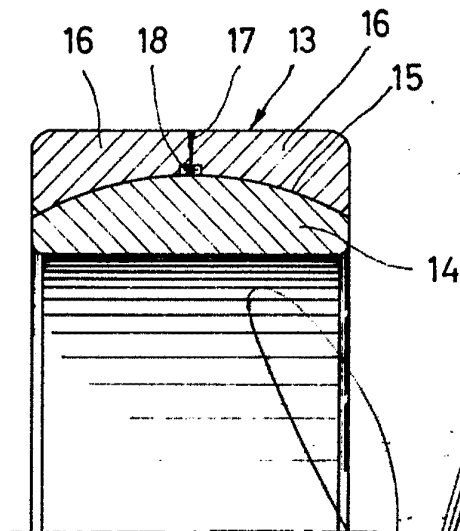


Fig. 3

ESCALA VARIABLE

30 MAR 1967

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
Firmado: F. Hernández Rulz

338666

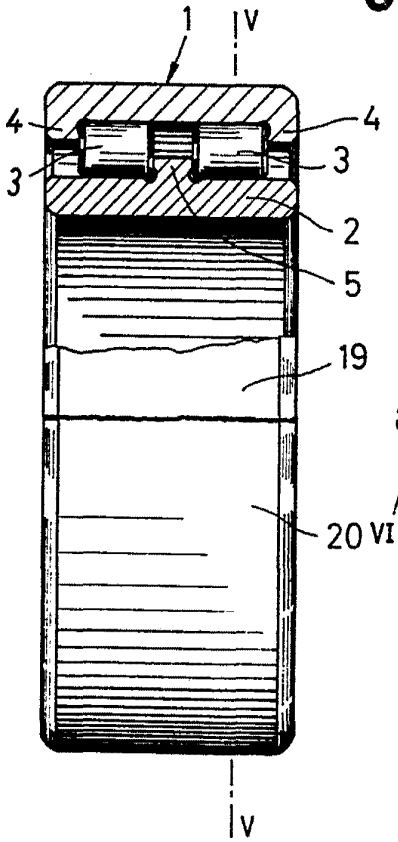


Fig. 4

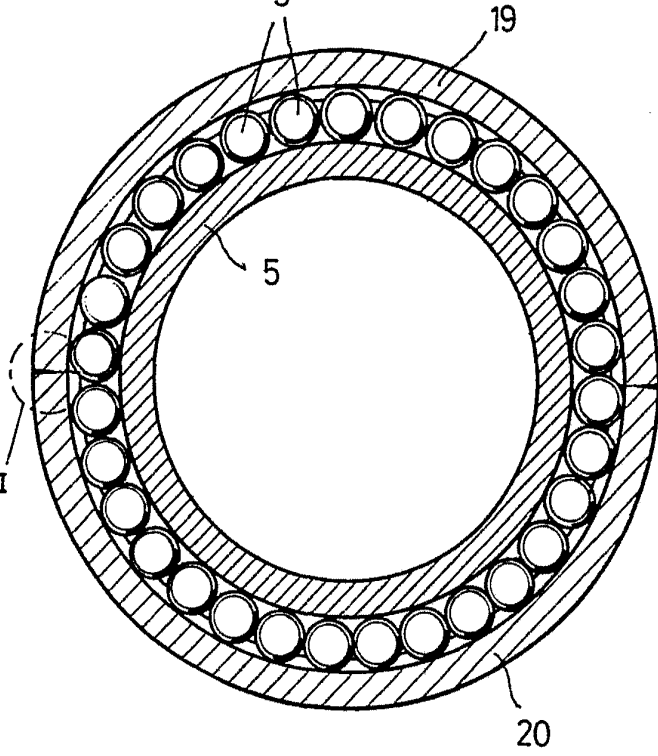


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

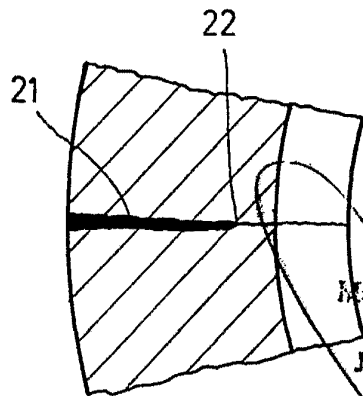


Fig. 6

Madrid 30 MAR 1907

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz