



27

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE <u>F16</u>	_____
SUBCLASE <u>C</u>	_____

389945

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

a favor de Don Alfred PITNER y NADELLA, de nacionalidad francesa, domiciliados en 75 París (Francia), 89, Quai d'Orsay y 92 Rueil-Malmaison (Francia), 133-137, Boulevard National respectivamente, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE AROS DE RODAMIENTO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Es conocido el fabricar casquillos de rodamientos de agujas, sin levantamiento de virutas, a partir de chapa delgada, endurecida superficialmente. Se los puede llamar casquillos para distinguirlos de las otras formas de realización.

5.

Este tipo de aro de rodamiento no puede ser satisfactorio para cargas notables sino cuando, evidentemente, la capa dura es suficientemente gruesa y el metal que constituye el casquillo presenta características mecánicas convenientes. Incluso en este caso es necesario, no obstante, tener en cuenta el soporte dentro del cual es enmangado este rodamiento. De hecho este soporte juega un doble papel:

10.

389945

21



de formación en frío y de las deformaciones debidas al endurecimiento superficial para formar la capa dura. Debido a estas deformaciones y teniendo en cuenta el importante espesor considerado, la devolución de la redondez en el interior del mandrilado se hace difícil, incluso en el caso de que el soporte tenga un buen comportamiento, llegando a ser radicalmente imposible cuando se trata de un soporte que presenta un mandrilado de escasa resistencia a la deformación o cuya pared es de pequeño espesor o tiene irregularidades de grueso, incluso si presenta un mandrilado de una o varias partes.

5. La invención se propone evitar, a la vez, los inconvenientes que habían hecho abandonar el uso de arcos gruesos, torneados y rectificados, y los debidos a la formación de chapas gruesas.

10. De acuerdo con la invención, el aro exterior de un rodamiento radial de agujas está compuesto esencialmente por dos partes, una interior que comprende un casquillo de chapa delgada endurecida, como es conocido de por sí, y la otra, exterior, compuesta por un manguito cilíndrico, no endurecido, de un espesor preferiblemente más grande que el del casquillo y que, por no tener que sufrir tratamiento térmico después de haber recibido una forma aproximada a su forma definitiva, conservará por tanto esta forma, es fijado con aprieto sobre el casquillo de manera que le devuelve, ya lo más posible, su redondez, y cuyo perfil es conformado entonces, por una parte en función del perfil de definición de la pista exterior de circulación de los elementos de rodamiento, situada en el interior del casquillo, y por otra parte de la configuración del alojamiento desti-

389945

27



nado a recibirlo.

La invención tiene igualmente por objeto un procedimiento para la fabricación de un tal aro, caracterizado por el hecho de que el manguito no endurecido, de material dúctil, y el casquillo que ha sufrido un tratamiento de endurecimiento superficial, que comprenden medios de unión axial mutua, son colocados en un útil cilíndrico que se apoya contra la superficie interior del casquillo y la deforma para volverla bien cilíndrica o para darle otra forma geométrica predeterminada, siendo calibrada entonces la superficie exterior del manguito con respecto a esta superficie interior del casquillo, a fin de mantener el espesor del aro externo, constituido por el conjunto casquillo-manguito, tan constante como sea posible axial y circunferencialmente, o incluso hacer variar este espesor de acuerdo con una ley determinada, por ejemplo haciéndolo mayor en el centro de la pista de los elementos movibles que hacia sus extremos.

Este calibrado del espesor puede ser realizado, de acuerdo con la invención:

- a) Por separación de material.
- b) Por deformación, por ejemplo entre punzón y matriz o hilera, esencialmente del manguito, que se adapta entonces por flujo molecular al espesor buscado del conjunto casquillo más manguito.

Como material constitutivo de este manguito se puede utilizar una materia termoplástica eventualmente armada, pero que tenga una temperatura de colocación inferior a la de un revenido que podría disminuir, de manera inadecuada para el uso posterior, la duración de la pista exte-

389945

27



rior de rodamiento del casquillo al que se adhiere este manguito.

5. Se puede aplicar a las dos caras del manguito no endurecido, de acero, un revestimiento obtenido por ejemplo mediante fosfatación o cadmiado. Un tal revestimiento para facilitar el formado del manguito, el montaje del casquillo en el interior del mismo y el montaje en su soporte, del manguito apretado sobre el casquillo.

10. En el aro compuesto de acuerdo con la invención, la precisión del conjunto de las dos partes constitutivas es definida por la condición, sea de un valor constante del espesor, sea de un valor variable de acuerdo con una ley determinada, lo que proporciona, después del enmangamiento, la forma y las tolerancias deseadas para la pista exterior de rodamiento, al tiempo que permite una puesta en redondo eficaz del conjunto montado dentro de un mandrilado de resistencia insuficiente o demasiado irregular para la utilización de un simple casquillo. Se obtiene, de esta manera, un rodamiento de funcionamiento preciso y de buena capacidad de carga, que soporta bien las vibraciones y las eventuales sobrecargas pasajeras.

15. La invención es explicada de manera puramente indicativa en el curso de la descripción que sigue.

20. En el dibujo anexo, dado únicamente a título de ejemplo: La figura 1 es una vista en sección longitudinal de un rodamiento de aro exterior compuesto; la figura 2 es una vista en sección transversal del rodamiento de la figura primera, montado dentro de un mandrilado de dos partes; las figuras 3 a 6 son vistas análogas a la de la figura primera, de variantes de rodamiento de aro exterior compuesto,

30.

389945 27



y la figura 7 es una vista esquemática que representa un montaje para el calibrado de un conjunto casquillo-manguito.

5. El aro de rodamiento de la figura 1 comprende un casquillo exterior -1- cuya cara interna -2- sirve de pista de rodamiento para agujas -3-, retenidas axialmente mediante rebordes -4- y -6- del casquillo -1-. Este, de acero endurecido, está enmangado en el interior de un manguito de acero dúctil -7-, no endurecido, de un espesor más grande que el del casquillo y que ha sido conformado exteriormente con miras a la calibración del conjunto casquillo-manguito.

10. En la figura 2 el rodamiento de aro compuesto de la figura -1- y está montado normalmente, apretado dentro de un alojamiento -8- de un soporte -9- que, formado por dos partes separadas por una rendija -11-, presenta una discontinuidad según la periferia del mandrilado -8-, que no permite montar directamente, en las condiciones de precisión requeridas, un simple casquillo de agujas.

15. En el ejemplo que se acaba de describir, la superficie de rodamiento -2- del aro compuesto es supuesta rigurosamente cilíndrica, siendo obtenida esta forma según las tolerancias requeridas, gracias a la puesta en redondo que sufre como consecuencia del apriete importante ejercido por el manguito grueso -7- y que corrije, por tanto, las eventuales irregularidades de forma debidas al tratamiento térmico sufrido por el casquillo -1-.

20. En el ejemplo de la figura 3 el manguito -17- tiene un espesor más pequeño que en la figura 1, y su rigidez le es conferida mediante nervaduras circulares -12-,

25.
30.

389945 27 MA



previstas en la región de la parte media de las agujas -3- y que permiten dar a la pista de rodamiento -2- del casquillo -1-, una forma abombada que define, en el plano medio, un diámetro inferior a las dos diámetros extremos.

5. El manguito -17- es completado con un collarín -14-, contra el cual se aplica el reborde -4- del casquillo -1- u que asegura, en un sentido, una ligazón positiva entre este casquillo y el manguito -17-.

10. En el ejemplo de la figura 4, el manguito -27- comprende igualmente, en un extremo, un collarín de retención axial -14-, mientras que su extremo opuesto comprende un nervio circular -16-.

15. El manguito -37- de la figura 5 comprende en su extremo un collarín -18- separado del reborde correspondiente -6- del casquillo -1-, lo que permite insertar un anillo de estanqueidad entre éstos, indicado con la referencia -19-. El extremo opuesto del manguito -37- está, a su vez, en posición sobresaliente con respecto al otro reborde -4- del casquillo -1-, lo que permite prever igualmente un anillo de estanqueidad -21- un contacto con este reborde.

20. En la figura 6 el manguito -47- se halla apretado sobre un casquillo -41- que forma parte de un rodamiento combinado, conforme, por ejemplo, a la patente española nº 311 720. El casquillo -41- comprende, en el extremo opuesto al reborde -41a-, que retiene axialmente una jaula -43-, 25. contenedora de las agujas -3-, un reborde -44- que se halla orientado radialmente hacia el exterior, formando dos embutidos anulares -44a- y -44b-, el primero de los cuales sirve de apoyo para una placa de rodamiento -45- de un tope 30. de agujas -46-, y el segundo se apoya contra el tramo termina

389945

27



5. del manguito -47-. El reborde -44- se prolonga en un fal-
dón -48- que retiene, radial y axialmente la placa de ro-
damiento -45-. En este ejemplo la superficie interior
-47a- del manguito -47- tiene el perfil longitudinal li-
geramente abombado, de suerte que la pista de rodamiento
interna -42- del casquillo -42-, presenta a su vez un abom-
bamiento. Un tal perfil puede ser obtenido aplicando las
explicaciones de la patente española nº 239.433.

10. La figura 7 representa un montaje que permite ca-
librar el conjunto casquillo-manguito -1/7- de la figura 1,
por una conformación sin levantamiento de virutas de la su-
perficie exterior -10- del manguito. El casquillo -1-, que
comprende el reborde -4- en su extremo inferior y que se
halla abierto por su extremo opuesto, está montado a presión
15. sobre un mandril -30- y el manguito -7- está montado a su
turno a presión sobre el casquillo -1-. El extremo del man-
guito opuesto al reborde -4- se apoya contra un espaldón
-30a- del mandril -30-, por medio de una arandela -31-. El
conjunto así constituido es empujado al interior de una ma-
triz -32- que se apoya sobre la mesa -33- de una prensa, a
20. fin de perfilar el conjunto del casquillo -1- y del mangui-
to -7-, esencialmente por calibración del espesor de las dos
piezas ensambladas, con tolerancias habituales en este géne-
ro de operaciones, es decir, del orden de las obtenidas en
25. el curso de la fabricación tanto del casquillo -1- como del
manguito -7-, lo que da prácticamente la mitad de la suma
de las tolerancias resultantes después del enmargamiento del
casquillo dentro del manguito. La forma del mandril -30- y
de la matriz -32- permite hacer variar el espesor del con-
30. junto casquillo-manguito según una ley determinada, longitu-

389945

27



5. dinal y circunferencialmente para modular, en caso necesario, el perfil interior del casquillo. Si el mandril -30- y la matriz -32- son cilíndricos, se obtiene piezas cilíndricas de espesor constante dentro de las tolerancias que, tal como ya se ha indicado, son, para el conjunto casquillo-manguito, del mismo orden de magnitud que las que se obtiene habitualmente en este género de operaciones para una de las dos piezas, consideradas sola.

10. Como es natural, la superficie exterior del manguito puede ser obtenida por otros procedimientos, tales como la rectificación exterior, mediante muela, de la superficie -6-, o por moldeo, entre el mandril -30- provisto del casquillo -1- y de la matriz -32-, de una materia termoplástica cuya temperatura de colocación sea tal que la superficie interior -2- del casquillo no sufra una reducción de su dureza como consecuencia del revendio a que es sometida.

15. Después de la operación de calibrado de la figura 7, se cierra el lado abierto del casquillo -1-, eventualmente en caliente, para formar el reborde -6- de retención de las agujas que serán montadas en dicho casquillo.

- . -

N O T A


Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, particularmente aros externos para rodamiento radial de agujas, caracterizados por el hecho

27

389945²⁷M



- de constituir el aro en dos partes, una interior y que comprende un casquillo de chapa delgada endurecida, y la otra exterior y compuesta por un manguito cilíndrico, de un espesor preferiblemente superior al del casquillo, no endurecido, que conservará su forma por no tener que sufrir tratamiento térmico después de haber sido llevado a su forma desbastada, que es fijada con apriete sobre el casquillo para llevarlo ya a redondez tanto como seapossible, y cuyo perfil es conformado entonces en función de,
5. por una parte, del perfil de definición de la pista exterior de circulación de los elementos de rodamiento situados dentro del casquillo, y por la otra de la configuración del alojamiento que ha de recibirlo.
10. 2. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el manguito tiene un espesor superior al del casquillo, lo que lo hace más rígido.
15. 3. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de arós de rodamiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el manguito está provisto de nervaduras de rigidez.
20. 4. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadospor el hecho de tener previstos en el manguito y/o el casquillo, medios para asegurar una ligazón positiva entre estas dos piezas, al menos en un sentido.
25. 5. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de rodamiento, de acuerdo con una de las reivindicacio-
30. 

389945

27



- nes 1 a 3, caracterizados por el hecho de que el manguito sobresale axialmente del casquillo en al menos uno de los extremos, para permitir el montaje de un órgano complementario, indispensable para la utilización del rodamiento
5. por ejemplo un anillo de estanqueidad.
6. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados por el hecho de que el manguito es de material dúctil, cuya forma puede ser modificada fácilmente por fluencia del material.
- 10.
7. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de enmangar el casquillo, después de un tratamiento de endurecimiento superficial de éste, en el manguito, se coloca el conjunto casquillo-manguito formado de esta manera sobre un mandril de forma geométrica determinada, que se apoya contra la superficie interior del casquillo y la deforma de acuerdo con esta forma, conformando luego la superficie exterior del manguito, de tal manera que el espesor del conjunto casquillo-manguito resulte constante o bien varíe de acuerdo con una ley determinada.
- 15.
- 20.
8. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que la conformación de la superficie exterior es realizada por levantamiento de material.
- 25.
9. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que la conformación de la

30



389945

27



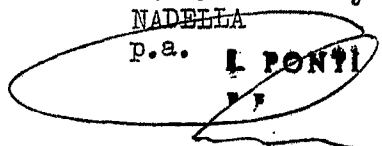
superficie exterior es realizada por deformación sin levantamiento de material.

- 5. 10. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizados por el hecho de que la superficie exterior del manguito de material dúctil es deformada por trefilado en una matriz, en el interior de la cual se introduce el conjunto de casquillo-manguito montado sobre el mandril.
- 10. 11. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que la conformación del manguito es realizada por moldeo de una materia plástica.
- 15. 12. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento, de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizados por el hecho de que la materia termoplástica tiene una temperatura de colocación tal que la superficie interior del casquillo no sufre una reducción de dureza incompatible con su utilización.
- 20. 13. Perfeccionamientos en la fabricación y montaje de aros de rodamiento.

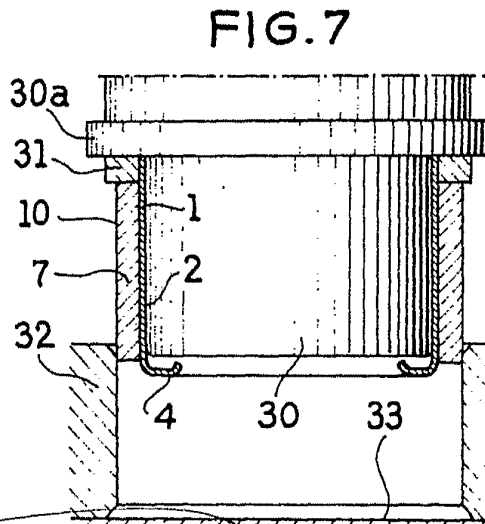
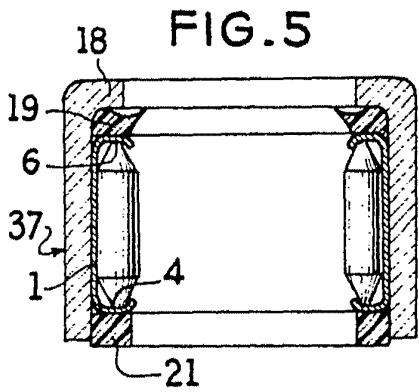
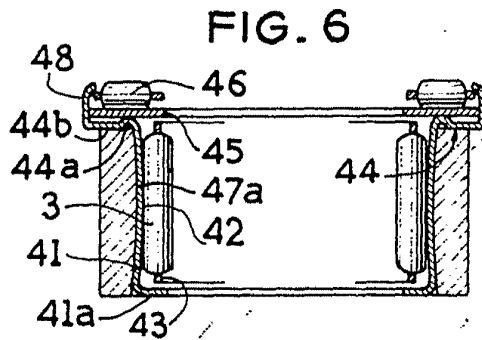
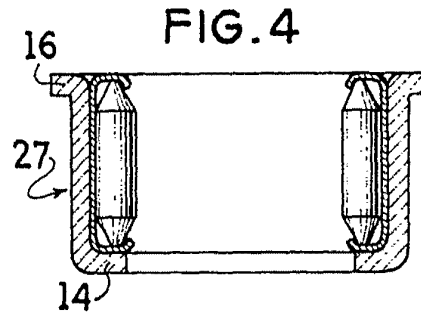
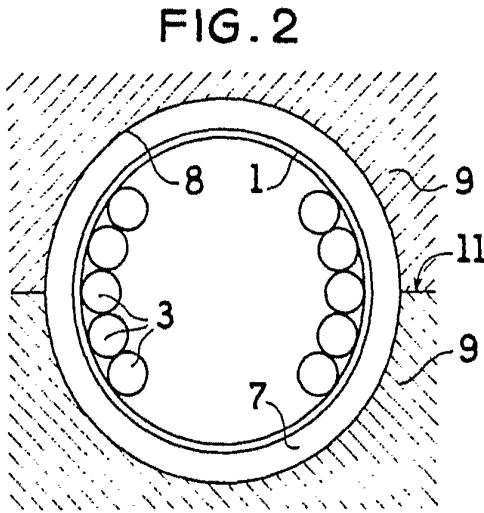
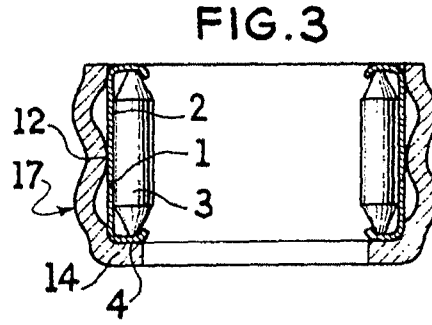
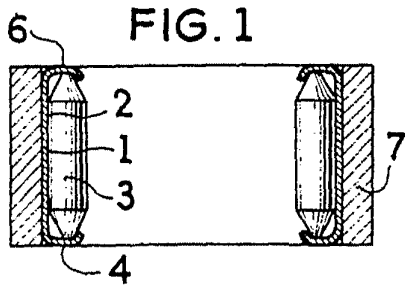
La presente memoria descriptiva consta de doce hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 27 de marzo de 1971

Alfred PITNER y
NADELLA
p.a. L. PONTI



20339/4



Barcelona, 27 de marzo de 1971
 p.a. **L. PONTI**