

179325

14 AGO



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

179325

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS METODOS DE FABRICACION DE BOLAS PARA COJINETES Y LOS DISPOSITIVOS ADECUADOS PARA LLEVARLOS A CABO", a favor de Don Ernesto Tarragona Corbella, de nacionalidad española, residente en Barcelona.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los métodos de fabricación de bolas para cojinetes y los dispositivos adecuados para llevarlos a cabo.

5. Hasta el presente, en la fabricación de bolas de acero para cojinetes se sigue un procedimiento general, que comprende fases o escalones en el curso del mismo, hasta llegar a la obtención del producto final con la precisión requerida.

10. Dentro de lo que pudiéramos definir como principios generales, cada fabricación ha de ser orientada a obtener un rendimiento máximo y una perfección absoluta, llegando a un producto con tolerancias mínimas, adecuado para las aplicaciones a que se destina.

15. El peticionario es propietario de una patente de introducción, que mejoraba el procedimiento clásico, y con ella se han obtenido y obtienen resultados altamente satisfactorios.



179325. 14

5. Sin embargo, merced a estudios posteriores, se ha logrado con la presente invención llegar a un mínimo de tiempo en la obtención de las bolas, y, además, que su fabricación se realice con la máxima perfección y exactitud, dentro de una marcha general, en la que se intercalan dispositivos exentos de complicación y precisión mecánica en su fabricación, pero dotados de medios selectores de precisión máxima, lo cual no solo abarata la instalación en general, sino que aumenta notablemente el rendimiento, dando lugar a un producto con tolerancias mínimas, tanto en bolas grandes como en bolas para bicicletas.

10. El proceso general del procedimiento responde a las siguientes fases de fabricación, a saber:

- a).- Estampado.
- 15. b).- Desbarbado.
- c).- Recocido y decapado.
- d).- Limado.-
- e).- Afinado y rebajado.
- f).- Temple.
- 20. g).- Rectificado.
- h).- Pulido (en tres operaciones sucesivas).
- i).- Verificación ocular.
- j).- Clasificación por tamaños, dentro de las tolerancias mínimas, mediante dispositivos especiales.

25. Dentro de la marcha indicada, se realizan operaciones, derivadas de cada una de las parciales, que tienen por finalidad aumentar el rendimiento y la precisión en el resultado.

30. Estas operaciones son: el desbarbado de las bolas grandes, exclusivamente, dejando, en cambio, las pequeñas, tal como resultan del estampado, y someter después, unas y

14 AG



179325

5. otras, a un trabajo de lima en máquina especial, la cual está compuesta de un plato con corona activa, o de trabajo, preferiblemente acero picado a punta de lima, con la particularidad de que, en una de las coronas activas, está tallada una ranura espiral para la marcha de las bolas, siendo, en cambio, la otra corona, plana, y ambas en disposición vertical u horizontal.

10. En esta máquina se quita la rebarba a las bolas que entran con ella y, además, se rebaja la superficie, o lima, para acercarla a las dimensiones finales con algún exceso de materia.

15. Seguidamente entran las bolas en un bombo de hierro, con esmeril en polvo, en donde se rebaja por igual su superficie, dejándola completamente lisa y con un exceso de material conveniente, puesto que el mencionado trabajo rebaja unas 0,05 m/m. el diámetro de entrada.

20. Después de la operación del temple, se procede al rectificado en máquinas de platos horizontales o verticales, cuyos platos poseen coronas activas de fundición, en las que existen ranuras concéntricas o en espiral, para la marcha de las bolas. El trabajo se efectúa en dos operaciones, la primera, empleando en las ranuras polvo de esmeril mezclado con aceite o petróleo, y en la segunda, petróleo solo, con lo cual se consigue el bruñido fino.

25. Para algunas bolas se emplea en el plato móvil una muela de grano fino y dureza máxima.

30. A esta operación sigue la de pulir, la cual se efectúa en tres fases: la primera en bombos de madera, en los que se introducen sustancias abrasivas adecuadas, por ejemplo, cal de Viena, rojo de pulir u otras; las bolas pasan después a la segunda fase, en bombos semejantes, en los que se intro-

179325

14 AG



duce serrín de madera, y, finalmente, pasan a la conclusión en bombos, dentro de los cuales se introducen trozos de gamuza o cuero, para obtener un abrillantado perfecto.

5. Después de una inspección ocular para rechazar las que a simple vista presenten defectos de presentación, pasan a la clasificación por tamaños.

10. Hasta ahora, el procedimiento de clasificar era por grupos, dentro de las tolerancias máxima y mínima, o sea que solamente se requería que pudiesen tener salida las bolas por un espacio cuya abertura tuviese sus bordes separados según las referidas tolerancias. Por esta causa, se hacían pasar las bolas en columna por una sola canal, la que dejaba pasar a las que reunían las condiciones exigidas. Sin embargo, este procedimiento resultaba sumamente lento.

15. En el procedimiento que se describe se emplea una máquina clasificadora, en la cual la selección de las bolas se verifica haciéndolas marchar según filas horizontales paralelas, saltando de una fila a la otra para irse seleccionando por las respectivas aberturas de salida, con lo cual, caerán de cada fila, solamente aquellas que tengan una dimensión, las que se recogen en recipientes adecuados.

20. Este método selector es más perfeccionado todavía, cuando se trata de bolas de mayor precisión, pues en este caso la selección en cada fila es lograda por el paso de la bola bajo un micrómetro, tarado con bola tipo, por lo cual la precisión se eleva a un máximo.

25. Para facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria una lámina de dibujos, en la cual se ha representado un caso de ejecución, que se cita solamente a título de ejemplo.

30.

179325



En el dibujo:

5. la figura 1ª representa en (I), la sección transversal esquemática, en alzado, del dispositivo selector para bolas de bicicleta, en (II) se indica una vista en planta del mismo, parcialmente, y en (III), la vista lateral de la fijación de una tablilla;
10. la figura 2ª manifiesta, en alzado y sección transversal esquemática, el dispositivo selector de gran precisión, la figura 3ª indica, en detalle, la sección A-B de la figura 2ª, y
15. la figura 4ª manifiesta, en detalle, la colocación de la bola bajo el micrómetro, y en (I), indica la planta empujadora, con sus movimientos peculiares para la mutación de las bolas.
20. Consiste la máquina selectora que se describe, en una serie de canales horizontales 1-2-3, etc., constituidas por tablas o placas a-b-c, etc., que dejan entre sí los huecos que forman aquellas canales. Estas tablas o placas están montadas en sus extremos entre tuercas -4- (figura 1ª, (II) y (III)) caladas sobre un tornillo -5-, teniendo aquellas tablas o placas un ojal o braga -6-, que rosca en el tornillo y sirve de conductor. Se comprende, pues, que el manejo ajustado del tornillo y de las tuercas, permite dar al hueco o paso entre placas, las dimensiones apropiadas a la tolerancia.
25. Bajo los huecos -1-2-3-, etc., existen los conductos C, cerrados por una pequeña pantalla P-P'-P''-, la cual tiene movimiento de ascenso o descenso, por estar unida por biela a un árbol de levas común. Esta pantalla constituye el fondo eventual del conducto y sirve para verter las bolas en la tolva T, situada entre cada dos canales de paso.
- 30.

179325 4 AGO.



El funcionamiento de selección es como sigue:

Del recipiente R salen las bolas por la ranura R' y caen en la primera canal -1-, cuya misión es eliminar a todas aquellas cuya dimensión es menor que su hueco, las cuales ya

5. pasan a su tolva T y quedan fuera de la selección. Las que no han pasado quedan en la canal, pero la pantalla P, en su movimiento ascensional periódico, las expulsa y caen en la canal siguiente -2-, situada a un nivel más bajo que la -1-; en esta pasarán las que tengan su dimensión comprendida entre la de la canal -1- y la de la -2-; en esta canal, la pantalla P' realiza la misma función con las bolas que no pasaron, y así sucesivamente. Se comprende, pues, que aumentando el número de canales de paso, convenientemente, se llega a obtener una gama de dimensiones de tolerancias, entre la máxima y la mínima, tan estrecha como se quiera. Esta selección se emplea para las
10. bolas de bicicleta, y su rendimiento es muy grande, dentro de su precisión.
- 15.

Las bolas para rodamientos requieren una selección más precisa, de cuya máquina da idea la figura 2ª.

20. Consiste esta máquina en dispositivo alimentador de bolas, compuesto por el recipiente A, del cual, por medio del fondo F, agujereado y giratorio, envía las bolas por la canal C, de la cual pasan por el declive D, a situarse bajo el micrómetro M, cuya punta toca a la esfera en su punto más alto, mientras ésta queda apoyada por su parte inferior en la
25. forma angular de la canal (Figura 4ª (II)). Si la dimensión es la adecuada a la tara del micrómetro, la bola pasará bajo él y sigue por la canal a la tolva de recogida Tr, pero si su dimensión es mayor, queda retenida.

30. La máquina posee delante de los micrómetros, una

179325

14 AGO 1947



5. placa empujadora o dispositivo similar E (figuras 3ª y 4ª (II), dotado de un movimiento de trayectoria rectangular, o sea, avance, desplazamiento lateral, retroceso y traslación lateral a su primitiva posición. Esta placa, con estos movimientos, consi- gue expulsar la bola de debajo del micrómetro, trasladarla al micrómetro siguiente y volver a ocupar su posición de salida.

La placa en cuestión se indica en la figura 4ª (II), en planta, estando dotada en su bbrde de una serie de muescas trian- gulares mt, para empujar a las bolas.

10. Cada micrómetro siguiente recibe la bola retenida por el anterior, y así llegará uno en el cual la dimensión sea la exacta, y si no puede pasar por ninguna, es eliminada en el último.

15. Cada micrómetro se tara con una bola tipo, y una vez efectuada esta operación, ya no existe preocupación alguna en la marcha de la máquina, puesto que los materiales que la cons- tituyen, como son las canales y guías, son de aceros especiales resistentes al desgaste, por cuya razón su revisión solo se efectuará muy de tarde en tarde.

20. La invención que se describe puede ser llevada a la práctica en otro orden de operaciones, intercalando las má- quinas adecuadas y conocidas corrientemente entre los métodos originales que la caracterizan, siendo igualmente legítimo intercalar en su marcha general, parte o partes de las máqui- nas y procedimientos propiedad del interesado, por entrar todo dentro del espíritu de las reivindicaciones.

25.

179325



14 AG

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declara como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en los métodos de fabricación de bolas para cojinetes y los dispositivos adecuados para llevarlos a cabo, caracterizado por el hecho de que el rebarbado de las bolas estampadas se efectúa solamente en la bolas grandes, dejando las pequeñas tal como salen de la estampa, y sometiendo después, unas y otras, a un trabajo de lima, una vez efectuado el recoído y decapado, siendo este trabajo de lima efectuado en máquinas con platos horizontales o verticales, dotados de coronas activas de acero, en las cuales, una de ellas, tiene una ranura espiral para conducción de las bolas, y la otra es plana.
10. 2ª.- Perfeccionamientos según la anterior reivindicación, en los que las bolas limadas se las trabaja en bombos con esmeril, y seguidamente se templean y pasan a unas máquinas rectificadoras, constituidas por platos verticales u horizontales de fundición, en los que existen ranuras para conducción de las bolas, ya sea ranuras concéntricas en ambos, ya en espiral, en uno de ellos, siendo el otro plano, o bien una muela.
15. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, en los que el trabajo de rectificado se verifica en dos fases, una de ellas con esmeril y aceite o petróleo, y la otra con petróleo solamente para el bruído.
20. 4ª.- Perfeccionamientos según viene reivindicándose, en los que, como fase final del trabajo, se realiza la ope-
- 25.

179325 14



ración de pulido en bombos de madera, utilizando en una primera operación con abrasivos, después en otros con serrín de madera, y, finalmente, en unos terceros con trozos de gamuza o cuero.

5.

5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones que preceden, en los que la clasificación final, por diámetro, se realiza en aparatos adecuados, que resultan originales en el proceso que se cita, cuyos aparatos son de dos clases, uno para mediana precisión, apropiado para bolas pequeñas,

10.

para bicicletas, y otro, de gran precisión, utilizando el primero en ranuras horizontales paralelas escalonadas a distinto nivel, para el paso sucesivo de las bolas de una a otra, y el segundo, una serie de micrómetros, que controlan el paso de las bolas, teniendo éstas un mecanismo adecuado que obliga

15.

a pasar de un micrómetro al siguiente a las bolas que no han pasado por el anterior, por cuya razón el escalonamiento de diámetros es muy ajustado y limitado al mínimun el grado de tolerancia.

20.

6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, en los cuales el aparato clasificador para bolas pequeñas, de bicicleta y similares, consta de un recipiente depósito de bolas, del cual salen por una ranura, para ocupar la primera línea de clasificación horizontal, la cual está constituida, como las restantes, por dos reglas, quedejan entre sí una separación de paso, cuya separación se ajusta por el hecho de que las cabeçeras de las reglas están montadas en un ojal roscado sobre un tornillo, fijable por tuercas opuestas.

25.

30.

7ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5ª y 6ª, en los cuales, cada par de reglas que forman las distintas ranuras de paso, se encuentran en nivel escalonado

179325 4 AGO.



decrecientemente, desde las que forman el paso mínimo hasta las de paso máximo.

5. 8ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5ª, 6ª y 7ª, en los cuales, como fondo de cada canal de paso de bolas, existe una pantalla móvil, en sentido vertical, por accionamiento mecánico, cuya pantalla tiene una doble misión, que consiste en formar un declive para enviar las bolas a una tolva recogedora, y en constituir un elemento expulsor de las bolas retenidas que no han pasado por la ranura, en cuya expulsión las 10. envía a la canal inferior siguiente, y así sucesivamente.

15. 9ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5ª a 8ª, en los que, entre las canales sucesivas, existen tolvas de recogida, en cada una de las cuales entran las bolas de un mismo diámetro, a excepción de la primera tolva, que recoge las que tienen diámetro menor que la tolerancia mínima, y la última que recibe las de diámetro mayor que la tolerancia máxima.

20. 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, en los que el aparato de precisión para la clasificación de bolas por diámetros, consiste, para las bolas para rodamientos, similares, en un recipiente colector general, cuyo fondo es gí- ratorio y perforado, y cuya misión es enviar las bolas a una canal horizontal, de la cual se derivan en sentido transversal otras canales de fondo triangular, sobre el cual está la punta de un micrómetro, siendo preciso, para que la bola siga su 25. curso, que pase por debajo de esta punta, siendo por éllo medida exactamente.

30. 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10ª, en los cuales, cada micrómetro se tara con una bola tipo, en forma es calonada de menor a mayor diámetro, estando todos los micrómetros en una misma línea horizontale-

179325

14 AG 1947



5. 12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10ª, en los cuales, enfrente de los micrómetros, existe un elemento empujador de las bolas retenidas, cuyo elemento, por ejemplo, una placa con muescas de empuje tiene movimiento de avance para empujar la bola hacia atrás y retirarla del micrómetro, de traslación lateral, para enviar la bola al micrómetro siguiente y de vuelta a su posición inicial, para repetir el movimiento, y así sucesivamente.

10. 13ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5ª a 12ª, en los cuales los aparatos clasificadores indicados, se disponen, indiferentemente, en cualquier sistema de bancada o dispositivo de sustentación más apropiado a cada caso: por no ser esta circunstancia característica para el caso.

15. 14ª.- Perfeccionamientos en los métodos de fabricación de bolas para cojinetes y los dispositivos adecuados para llevarlos a cabo.

20. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de once hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de una lámina de dibujos.

Madrid, a 14 de Agosto de 1947.-

ERNESTO TARRAGONA CORBELLA.

p.a.

JAIME ISERN

D. D.



Fig. 1ª 14 AGO 1947

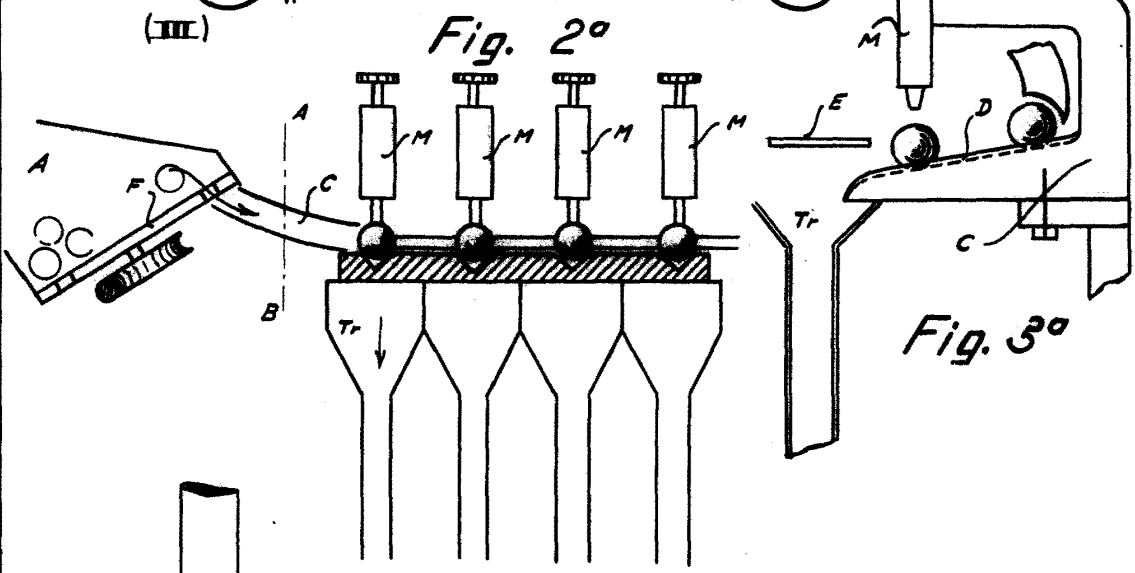
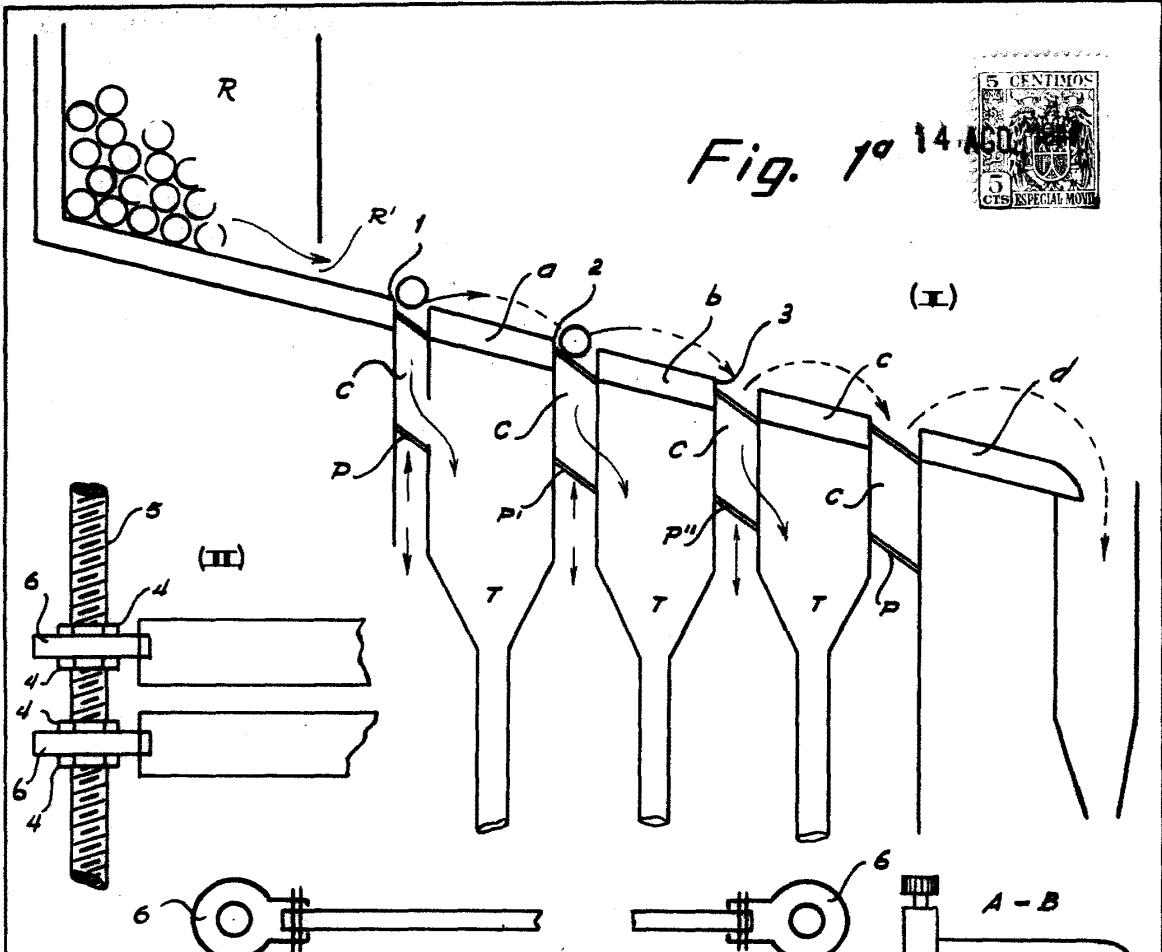
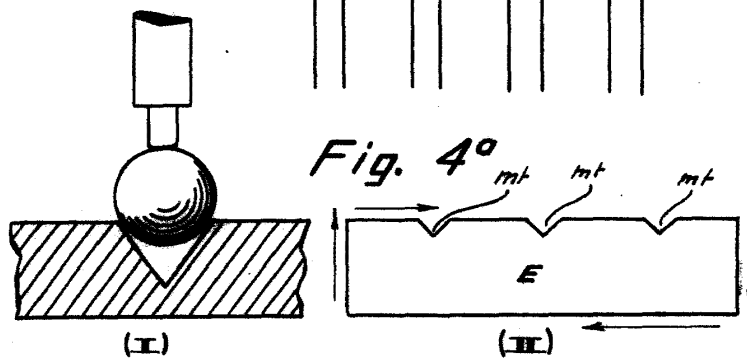


Fig. 3ª



Madrid, 14 Agosto 1947
 Jaime Irujo
 p.p. *[Signature]*