

389092

PATENTE DE INVENCION

K.70



389092

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE <u>B 29</u>	<u>F 16</u>
SUBCLASE <u>D</u>	<u>c</u>

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA FABRICACION
DE COJINETES.

=====

Solicitante:

Janos KURUCZ y André MATTHEY, ambos de nacionalidad suiza, residentes el 1º en: Route Neuve 21, ORIENT, (Vaud), y el 2º en: Les Jeannerets 33, LE LOCLE, (Neuchâtel), respectivamente en Suiza.

=====

La presente invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de un cojinete, especialmente para la relojería y la pequeña mecánica, cuyo cuerpo es de materia termoplástica moldeada in situ en el soporte de cojinete.

5.

389092



- 2 -

- Este procedimiento se caracteriza porque se coloca el soporte de cojinete sobre la porción extrema de un punzón móvil, de manera que dicho punzón penetre parcialmente en el alojamiento interior de dicho soporte, porque se coloca un trozo de materia termoplástica sobre el soporte, porque se calienta dicho trozo y el soporte hasta la temperatura en la que produce el reblandecimiento de la materia termoplástica, porque se desplaza dicho punzón con el soporte y del trozo de materia termoplástica en dirección a un segundo punzón, coaxial con el primero, contra el que viene a topar el trozo de materia termoplástica que es entonces aplastado entre dichos punzones, en el interior del soporte, llevando el desplazamiento del primer punzón al soporte y al trozo de materia termoplástica a abandonar la zona de calentamiento justo antes de que se produzca la conformación, enfriándose la materia plástica instantáneamente durante esta última operación por conducción con el segundo punzón.

- La invención tiene igualmente por objeto una instalación para la realización de este procedimiento.

- Esta instalación se caracteriza porque comprende un punzón móvil destinado a recibir un soporte de cojinete dispuesto sobre su porción extrema, unos medios de calentamiento que actúan sobre dicho soporte cuando está en posición en la porción extrema del punzón y en un trozo de materia plástica colocado sobre él, y un segundo punzón situado enfrente del primero, coaxialmente a éste, fuera de la zona de acción de dichos medios de calentamiento, todo ello de manera que después de haber calentado el soporte y el trozo de materia plástica, les lleva, por des-

389092



- 3 -

5. desplazamiento del primer punzón, a abandonar la zona de acción de los medios de calentamiento y después a cooperar con el segundo punzón de tal forma que la materia plástica sea comprimida entre los dos punzones, al interior del soporte en el que es también moldeada.

El dibujo adjunto muestra a título de ejemplo una forma de realización del objeto de la invención.

10. La figura 1, es una vista en sección axial de una instalación que sirve para la fabricación de cojinetes para piezas de relojería.

La figura 2, es una sección análoga de un detalle, a mayor escala, representado en otra posición de funcionamiento de la instalación.

15. La instalación, representada esquemáticamente, comprende un bastidor 1 cuya base está horadada de una cavidad central circular 2 en la que desliza un porta-punzón 3. Un punzón puntiagudo 4 está fijado en la porción extrema superior del porta-punzón 3 cuyos desplazamientos, en el sentido de la flecha 5, son producidos por una palanca de accionamiento 6 alojada en una parte radial 7 que presenta el bastidor 1, y que está articulado en 6a en dicha parte radial.

25. La parte superior del bastidor 1 presenta una cavidad que forma una cámara 8 en la que se aloja un cuerpo de calentamiento anular 9, fijo, cuya zona de acción está situada sensiblemente a la altura de la porción extrema del punzón 4 cuando este último ocupá su posición límite inferior, tal como la representada en la figura 1.

30. El bastidor 1 lleva un segundo punzón, fijo, designado por 10 dispuesto enfrente del punzón 4, coaxial-



mente a este último.

Esta instalación funciona de la forma siguiente:

Se coloca un soporte de cojineta anular 11 sobre la porción extrema del punzón 4, cuando este último ocupa su posición inferior (figura 1), estando ligeramente ajustado este soporte de cojinete en la cavidad del soporte 3 en la que se aloja el punzón 4. Se coloca a continuación un trozo de materia termoplástica 12, preferentemente auto-lubricante, sobre el soporte de cojinete 11 y se calientan estos dos elementos -soporte de cojinete y trozo de materia termoplástica- con ayuda del cuerpo de calentamiento anular u horno 9.

La temperatura a la que se ejecuta este calentamiento deberá corresponder a una treintena o cuarentena de grados menos que la temperatura de fusión de la materia plástica utilizada. Convendrá regular el cuerpo de calentamiento de tal forma que la temperatura deseada de la materia plástica, a la que esta última es simplemente reblandecida, no sea sobrepasado incluso si la instalación permanece en la posición de la figura 1 más tiempo que lo necesario. Por este motivo, la duración del calentamiento no es crítica y no es indispensable trabajar a un ritmo imperativo determinado.

Debe observarse que en este momento, y bajo el efecto de una fuerte tensión superficial, el trozo de materia plástica no desliza pero adopta la forma de una pequeña esfera muy brillante que queda en este estado tanto tiempo como la temperatura de calentamiento sea constante. Esta transformación es visible e indica al observador que puede accionar la palanca de accionamiento 6, lo que levanta

389092



- 5 -

ta el soporte 3, el punzón 4, el soporte de cojinete 11 y el trozo de materia plástica 12 y los desplaza en dirección al punzón 10.

5. Durante este desplazamiento, el soporte 11 y el trozo de materia plástica 12 abandonan la zona activa del horno 9, el cual funciona por irradiación, de forma que el calentamiento es automáticamente interrumpido, y ello sin efecto de inercia, en el instante mismo en que debe cesar, es decir en el momento en que comienza la
10. operación de moldeo o conformación de la materia plástica.

Poco antes del final de carrera del soporte 3, el trozo de materia plástica 12 entra en contacto con la cara frontal del punzón fijo 10 y es comprimido entre
15. los dos punzones, conformándose en el interior del soporte 11.

Durante esta operación de conformación, que dura únicamente una fracción de segundo, la materia plástica se enfría instantáneamente, por conducción con el punzón
20. 10; la materia de este último podrá, eventualmente, ser elegida en función de su coeficiente de conducción térmica.

La velocidad de enfriamiento del trozo de materia plástica en curso de conformación y la presión a la
25. que se efectúa esta operación son críticas para que se forme, en la superficie del cuerpo de cojinete 12 así realizado y particularmente en la superficie del orificio central de este cuerpo procurado por la punta del punzón 4, una película más dura que el resto de la materia.

30. Esta película es producida por la especie de "cos-

389092



- 6 -

- tra" que se forma en la superficie del trozo de materia plástica, por tensión superficial, cuando este trozo se reblandece para constituir la bola brillante mencionada anteriormente. El "saco" así realizado es deformado por
5. el punzón 10, no siendo rota su "costra" por una arista anular 13 que presenta la cara anterior del punzón 10 más que en el momento en que esta arista entra en contacto con una entrada troncoconica 14 del alojamiento interior del soporte de cojinete 11.
10. Sin embargo, en este momento ya, el enfriamiento ha provocado una especie de temple de dicha "costra" realizando así la película superficial dura mencionada anteriormente, merced a la cual el cuerpo de cojinete 12 puede funcionar como amortiguador de choques.
15. En efecto, la masa de la materia que lo constituye no es suficientemente dura para impedirle deformarse elásticamente bajo el efecto de las presiones laterales ejercidas sobre ella por el árbol del cojinete, durante los choques, siendo sin embargo la película superficial suficientemente dura para evitar que el árbol del
20. cojinete produzca hundimientos de las paredes del orificio durante estos choques.
- Debe observarse que el residuo angular 12' (figura 2) de materia plástica que se forma durante la conformación, y que es recortado del resto del trozo de materia plástica 12 por la arista anular 13 del punzón 10, queda en torno a este último cuando el punzón 4 se retira, de donde puede ser eliminado fácilmente, por ejemplo por un brochazo.
- 25.
30. La puesta en práctica del presente procedimiento

389092



- 7 -

puede plantear problemas debidos principalmente al hecho de que las temperaturas de fusión o de perfusión de las materias termoplásticas varían de una materia a la otra, y el hecho de que estas temperaturas deben ser mantenidas, durante el ciclo operacional, de un modo muy preciso.

5. Se ha revelado, en particular, que el enfriamiento debía efectuarse en condiciones totalmente precisas, que varían de una materia a la otra, en lugar de que la cristalización de la materia se efectúe de un modo incompleto, lo que conduce a un producto acabado de calidad insuficiente o inestable, es decir cuyas propiedades físicas evolucionan con el tiempo.

Una variante de la presente invención permite remediar estos inconvenientes:

15. En esta variante, a fin de evitar que el enfriamiento se efectúe a una temperatura inadecuada, se provee al punzón superior de la instalación descrita y representada anteriormente, de un medio de calentamiento que permite mantenerle a una temperatura constante, durante el ciclo operacional, tal que la relación entre la temperatura del punzón inferior y el soporte de cojinete colocado sobre él por un lado, y la del punzón superior por otro, sea óptima, habida cuenta de la materia empleada.

20. El calentamiento del punzón superior podrá efectuarse ya sea con ayuda de un cuerpo de calentamiento eléctrico independiente, preferentemente de forma angular, que rodea a dicho punzón, efectuándose la regulación de la temperatura de este último, ya sea modificando la intensidad de la corriente, o bien desplazando este cuerpo de calentamiento axialmente a lo largo del punzón, o bien incluso

25. 30.



modificando su diámetro es decir la distancia que lo separa de dicho punzón.

5. Debe hacerse notar que unos medios semejantes pueden ser puestos en práctica para la regulación de la temperatura del punzón inferior lo que permite una regulación muy precisa de la relación de las temperaturas.

10. Se podrá igualmente proveer al cuerpo de calentamiento del punzón inferior de una pieza tubular metálica que lo prolonga hacia arriba y que se extiende hasta la altura del punzón superior al que asegurará el calentamiento. La forma y la masa de esta pieza serán adaptadas a la relación de las temperaturas deseadas.

15. A título de ejemplo de dicha relación se precisa que, en el caso de que la materia termoplástica utilizada sea tereftalato de polietileno, la temperatura del punzón inferior, del soporte de cojinete y del trozo de materia plástica, podrá variar de 240° a 280°C, siendo el valor óptimo de 260°C, mientras que la temperatura del punzón superior variará de 130° a 150°C, estableciéndose el valor óptimo en 140°C.

20. En el caso de acetales, la temperatura de la parte inferior variará de 150° a 180°C, con, como valor óptimo, 160°C, mientras que la temperatura de la parte superior será del orden de 40° a 60°C, con, como valor óptimo, 50°C.

25. Es también posible efectuar regulaciones muy precisas de la relación de las temperaturas, lo que, para la realización de micro-cojinetes cuyo volumen de materia plástica es del orden de algunas décimas de mm³, reviste una importancia capital.

30.

389092



- 9 -

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente 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 Suiza con los números y fechas siguientes: n^{os}. 3.453/70 y 14.526/70 de 10 de marzo de 1.970 y 29 de septiembre de 1.970 respectivamente, 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 una Patente de Invención sobre: PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA FABRICACION DE COJINETES, caracterizándose por lo siguiente:
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.
- 1.- Procedimiento para la fabricación de cojinetes, especialmente para la relojería y la pequeña mecánica, cuyo cuerpo es de materia termoplástica moldeada in situ en el soporte de cojinete, caracterizado porque se coloca el soporte de cojinete sobre la porción extrema de un punzón móvil, de manera que dicho punzón penetre parcialmente en el alojamiento interior de dicho soporte, porque se coloca un trozo de materia termoplástica sobre el soporte, porque se calienta dicho trozo de materia termoplástica y el soporte hasta la temperatura en la que se produce el reblandecimiento de la materia termoplástica, porque se desplaza dicho punzón con el soporte y el trozo de materia termoplástica en dirección al segundo punzón, coaxial al primero, contra el que viene a topar el trozo de materia termoplástica que es entonces comprimido entre dichos pun-

389092



MAR. 1971

5. ziones, el interior del soporte, llevando el desplazamiento del primer punzón al soporte y al trozo de materia plástica a abandonar la zona de calentamiento justo antes de que se produzca la conformación, enfriándose la materia plástica instantaneamente durante esta última operación por conducción con el segundo punzón.

10. 2.-Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se calienta igualmente el segundo punzón, de manera a permitir una adaptación de la relación de las temperaturas entre el soporte de cojinete y el punzón móvil por un lado, y el segundo punzón por otro, en función de la materia termoplástica empleada para el moldeo.

15. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se realiza de forma que la temperatura del segundo punzón se mantenga sensiblemente constante durante el ciclo operacional.

20. 4.-Instalación para la realización del procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un punzón móvil destinado a recibir un soporte de cojinete colocado sobre su porción extrema, unos medios de calentamiento que actúan sobre dicho soporte cuando está en posición sobre la porción extrema del punzón y sobre un trozo de materia plástica colocado sobre él, y un segundo punzón situado enfrente del primero, coaxialmente a éste, fuera de la zona de acción de dichos medios de calentamiento, todo ello de manera que después de haber calentado el soporte y el trozo de materia plástica, se les lleva, por desplazamiento del primer punzón a abandonar la zona de acción de los medios de

25.

30.



389092



- 11 -

calentamiento, y después a cooperar en el segundo punzón de tal forma que la materia plástica sea comprimida entre los dos punzones, al interior del soporte en el que es así moldeada.

5. 5.- Instalación según la reivindicación 4, caracterizada porque los citados medios de calentamiento actúan por irradiación.
10. 6.- Instalación según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizada porque los citados medios de calentamiento están constituidos por un cuerpo de calentamiento anular en el centro del cual se encuentra la porción extrema del primer punzón, cuando este último ocupa una de las posiciones extremas de su carrera.
15. 7.- Instalación según la reivindicación 4, caracterizada porque comprende medios que permiten calentar el segundo punzón.
20. 8.- Instalación según las reivindicaciones 4 y 7, caracterizada porque los citados medios de calentamiento del segundo punzón están dispuestos de modo que la temperatura de éste se mantenga sensiblemente constante durante el ciclo operacional de la instalación.
25. 9.- Instalación según las reivindicaciones 4 y 7, caracterizada porque los citados medios de calentamiento del segundo punzón están constituidos por un cuerpo de calentamiento eléctrico.
30. 10.- Instalación según las reivindicaciones 4, 7 y 9, caracterizada porque el citado cuerpo de calentamiento es móvil axialmente a lo largo del segundo punzón de manera que su acción sea regulable.
- 11.- Instalación según las reivindicaciones 4, 7 y

389092

389092



9, caracterizada porque el citado cuerpo de calentamiento es extensible de manera que su acción sea regulable por modificación de la distancia que lo separa del segundo punzón.

5. 12.- Procedimiento e instalación para la fabricación de cojinetes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10. Esta Memoria consta de 12 páginas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,
Janos KURUCZ y
André MATTHEY

10 MAR. 1971

L. GOMEZ ACEBO Y MOEY
c. n. Firmado: F. Hernández Ruiz

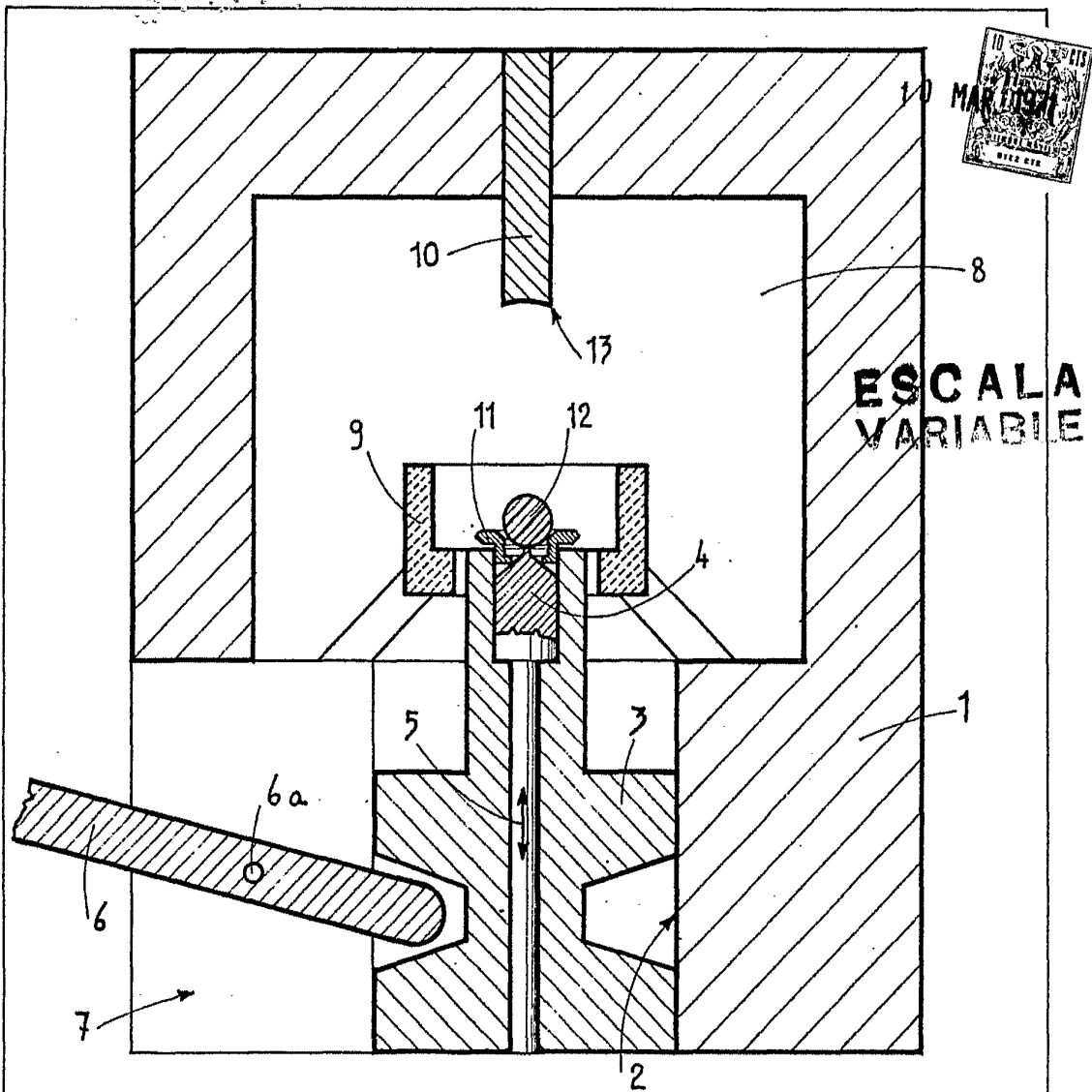


FIG. 1

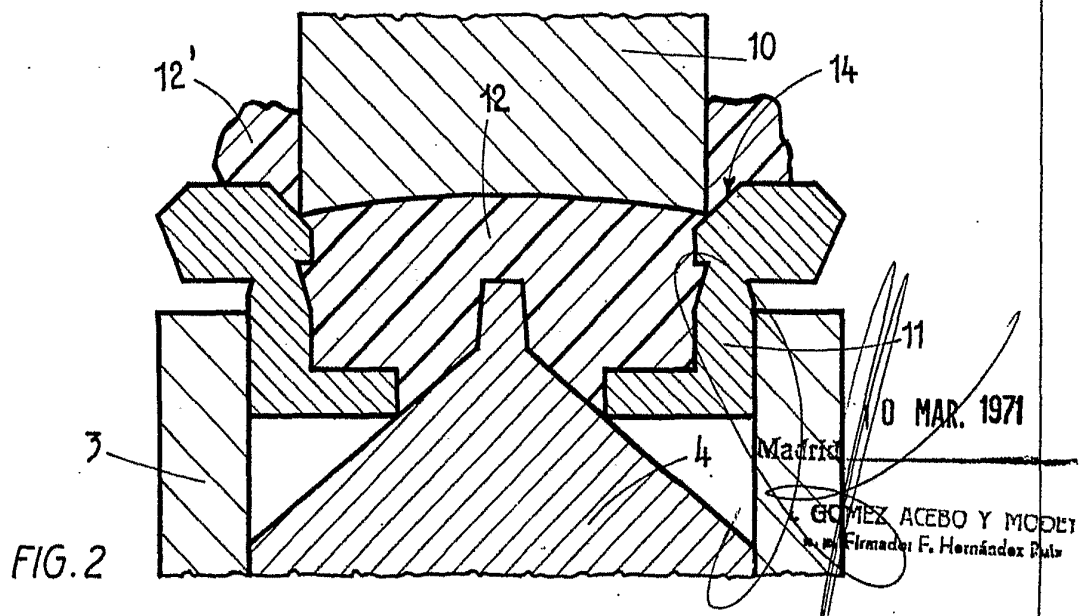


FIG. 2