

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 097**

21 Número de solicitud: 201031808

51 Int. Cl.:

**D06F 37/26** (2006.01)

12

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**06.12.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.12.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:

**18.12.2012**

71 Solicitantes:

**BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA S.A.  
(100.0%)  
AVDA. DE LA INDUSTRIA 49  
50016 ZARAGOZA, ES**

72 Inventor/es:

**RECIO FERRER, Eduardo;  
MARTINEZ PÉREZ, Gerardo;  
GÓMEZ CADEVILLA, Miguel Ángel y  
GRACIA BOBED, Ismael**

74 Agente/Representante:

**PALACIOS SUREDA, Fernando**

54 Título: **Cubo de rodamientos para máquina lavadora.**

57 Resumen:

Cubo de rodamientos de material metálico para máquina lavadora, destinado al apoyo de un eje de giro de un tambor, presentando el cubo de rodamientos una doble tronco-conicidad en la dirección de su eje y estando caracterizado porque presenta al menos una superficie externa con una excentricidad. Dicha excentricidad impide el movimiento giratorio relativo entre el cubo de rodamientos y la cuba de plástico.

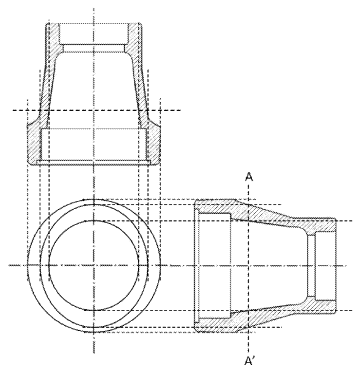


FIG. 1

## **CUBO DE RODAMIENTOS PARA MÁQUINA LAVADORA**

### **DESCRIPCIÓN**

#### **Campo técnico de la Invención**

La presente invención se refiere a un cubo de rodamientos para máquina  
5 lavadora, que ha sido mejorado estructuralmente para solucionar determinados  
problemas que presentan las lavadoras actuales.

#### **Antecedentes de la Invención**

Las máquinas lavadoras domésticas más usuales comprenden una cuba de  
plástico en cuyo interior va montado de manera giratoria un tambor receptor de  
10 la carga, tambor que gira por un eje que se sujeta y atraviesa la cuba a través de  
rodamientos dispuestos en un cubo de rodamientos ubicado a tal efecto en una  
cavidad de la cuba.

Las cubas de plástico se fabrican por proceso de inyección de plástico, de  
manera que en el molde de la máquina de inyección se posiciona primeramente  
15 el cubo de rodamientos, procediéndose seguidamente a la inyección  
propiamente dicha, quedando el cubo de rodamientos embebido en el plástico  
de la cuba.

El proceso de inyección de la cuba sobre el cubo de rodamientos presenta  
una serie de problemas e inconvenientes derivados de la distinta naturaleza de  
20 los materiales, ya que en un caso se trata de un cubo de rodamientos metálica y  
en el otro de una cuba de material plástico, que da lugar a diferentes índices de  
contracción de materiales, diferentes curvas de enfriamiento y distinta relación  
de masas. Como consecuencia de esas diferencias que se originan en el proceso  
de inyección, se generan micro-cavidades entre el material plástico y el metal y,  
25 por lo tanto, una mala unión entre los materiales, dando lugar a un  
debilitamiento de la cuba y en consecuencia a la posibilidad de producirse fisuras  
en los puntos donde se establezcan los micro-cavidades o puntos de

debilitamiento. El resultado a largo plazo es que la cuba suele romperse en su zona de unión con el cubo de rodamientos.

Los cubos de rodamientos conocidos, normalmente de acero inoxidable, están formados generalmente por dos troncos de cono invertidos en las dos direcciones del eje de giro del tambor para evitar el movimiento relativo del cubo de rodamientos en dirección axial con respecto al plástico de la cuba y facilitar el desmolde de la pieza de fundición y en su superficie externa presentan nervaduras longitudinales para evitar el movimiento relativo del cubo de rodamientos en sentido rotatorio con respecto al plástico de la cuba. El problema es que estas nervaduras dificultan el flujo del plástico durante la inyección por lo que se forman micro-cavidades que a la larga acaban por acortar aun más la vida de la cuba.

Una solución consiste en inyectar la totalidad de la cuba en plástico de mejor calidad con fibra de vidrio para una mejor unión entre plástico y cubo de rodamientos. No obstante, esto supone un encarecimiento considerable e indeseado de la cuba.

Una solución parcial se describe en el documento EP1563135, en el que se inyecta de plástico de alta calidad, no toda la cuba, sino un cuerpo intermedio que se inyecta sobre el cubo de rodamientos y sobre el que a su vez se inyecta la cuba.

El documento WO2010/010114 describe un método que comprende formar un primer pre-producto que incluye el cubo de rodamientos y una cubierta de plástico que lo recubre lateralmente y un segundo pre-producto de material plástico que se une con el primero para formar una sección de una cuba, de esta manera se puede emplear un material de mayor calidad para el recubrimiento del cubo de rodamientos y un plástico más barato para el resto.

La presente invención proporciona una solución que además de evitar el movimiento rotatorio del cubo de rodamientos respecto de la cuba de plástico, facilita el proceso de inyección y alarga la vida de la cuba de lavadora.

## RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona una solución a la problemática anteriormente expuesta, mediante un cubo de rodamientos para máquina lavadora según la reivindicación 1 y un método de fabricación de una cuba de máquina lavadora según la reivindicación 9. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

En un primer aspecto inventivo se define un cubo de rodamientos de material metálico para máquina lavadora, para el apoyo del eje de giro de un tambor, que presenta una tronco-conicidad en la dirección de su eje, preferiblemente una doble tronco-conicidad, donde el cubo presenta al menos una superficie externa con una excentricidad.

En una realización preferida las superficies externas del cubo de rodamientos son sustancialmente lisas. En el contexto de la presente invención se entenderá por superficies lisas del cubo de rodamiento, superficies que carecen de nervaduras destinadas a impedir un desplazamiento giratorio del cubo de rodamientos con respecto al plástico de la cuba. Ventajosamente, debido a la excentricidad que presenta el cubo de rodamientos en una superficie externa, dichas nervaduras no son necesarias, puesto que la propia excentricidad impide la rotación del cubo de rodamientos con respecto a la cuba.

En una realización el cubo de rodamientos presenta la excentricidad en una porción central.

En una realización del cubo de rodamientos la excentricidad es elíptica o piramidal.

En una realización el cubo de rodamientos presenta cantos muy suaves en sus superficies externas. En el contexto de la presente invención se entenderá por cantos muy suaves cantos lo suficientemente suaves para que se provoque daño al plástico de la cuba cuando el cubo de rodamientos intenta girar respecto

al plástico y para que no se formen micro-burbujas de aire durante la inyección del plástico para conformar la cuba.

En una realización el cubo de rodamientos es metálico preferiblemente de aleación de zamak.

5 En un segundo aspecto inventivo se define una cuba de plástico para máquina lavadora, destinada a alojar un tambor giratorio y comprendiendo un cubo de rodamientos según el primer aspecto inventivo.

En un tercer aspecto inventivo se define una máquina lavadora que comprende un cubo de rodamientos según el primer aspecto inventivo.

10 En un cuarto aspecto inventivo se define un método de fabricación de una cuba para máquina lavadora que comprende proveer un cubo de rodamientos según el primer aspecto inventivo en un molde de inyección adecuado e inyectar plástico alrededor del cubo de rodamientos para conformar la cuba.

15 En una realización la inyección de plástico para conformar la cuba se realiza directamente sobre el cubo de rodamientos. En una realización alternativa del método de fabricación de la invención el cubo de rodamientos se cubre con un forro a medida realizado de un primer plástico y la inyección de plástico para conformar la cuba se realiza sobre el cubo de rodamientos dotado de dicho forro y empleando un segundo plástico para dicha inyección, siendo el primer plástico  
20 de mayor calidad que el segundo en términos de estabilidad y resistencia. El forro puede ser de un material plástico termo-retráctil que se monta sobre el cubo de rodamientos mediante un proceso de calentamiento.

Ventajosamente, el cubo de rodamientos y el método de la invención facilitan la inyección del plástico, eliminando micro-cavidades que a la larga  
25 puedan producir durante la vida de la lavadora fisuras en la cuba por donde escape agua y por tanto aumentando la vida de la cuba y de la máquina lavadora.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de figuras, en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se representa:

La figura 1 muestra una sección de un cubo de rodamientos según una primera realización de la invención.

La figura 2 muestra una sección de un cubo de rodamientos según una segunda realización de la invención.

Las figuras 3 y 4 muestran dos porciones independientes de un forro para cubrir el cubo de rodamientos en una realización del método de la invención.

La figura 5 muestra el forro conformado por las dos porciones representadas en las figuras 3 y 4.

La figura 6 muestra una realización alternativa del forro para cubrir el cubo de rodamientos.

### REALIZACIONES DE LA INVENCIÓN

En la figura 1 se muestra un corte transversal y dos cortes longitudinales para un cubo de rodamientos según una realización de la invención. El cubo de rodamientos está conformado como dos troncos de cono invertidos uno respecto del otro en la dirección de su eje, terminando el tronco de cono de mayor longitud en una porción cilíndrica. Presenta además una excentricidad en su superficie externa, que impide el movimiento del cubo respecto al plástico de la cuba en una dirección rotatoria. En la figura se muestran dos cortes longitudinales del cubo de rodamientos en planos perpendiculares, así como la sección transversal que se observa desde el punto X al cortar por la línea A-A'. Puede apreciarse la excentricidad en una porción central del cubo de

rodamientos, en una porción de la superficie externa de la porción tronco-cónica de mayor longitud.

En el caso del cubo de rodamientos de la figura 1, la excentricidad es elíptica, como puede apreciarse en el corte transversal. En la realización representada en la figura 2, no obstante, la excentricidad es de forma piramidal, con cantos muy suaves, que realizan del mismo modo la función anti-giro entre el cubo de rodamientos y el plástico de la cuba. En este caso se ha representado en la figura dos cortes longitudinales según dos planos que forman un ángulo de 135º y la sección transversal visible desde el punto X al cortar por el plano A-A'.

Con el cubo de rodamientos de la invención no se requiere la presencia de nervaduras en la superficie del cubo de rodamientos para evitar la rotación del cubo de rodamientos respecto al plástico de la cuba. Al prescindir de nervaduras, que dificultan el flujo del plástico durante la inyección, se mejora el proceso de fabricación de la cuba mediante inyección de plástico sobre el cubo de rodamientos.

El método de fabricación de una cuba para lavadora según la invención comprende disponer el cubo de rodamientos según la invención en un molde de inyección adecuado e inyectar plástico alrededor del cubo de rodamientos para conformar la cuba. Como se ha mencionado anteriormente, la inyección del plástico para conformar la cuba puede realizarse directamente sobre el cubo de rodamientos o con la intermediación de un forro que cubre el cubo de rodamientos. En las figuras 3-6 se muestran dos variantes de realización de un forro para recubrir el cubo de rodamientos. En las figuras 3 y 4 se muestra un forro conformado en dos porciones independientes, que se acoplan entre sí para alojar en su interior el cubo de rodamientos. En la figura 5 se representa el forro (2) con el cubo de rodamientos en su interior. En la figura 6 se muestra una segunda realización del forro, que comprende dos porciones conectadas de manera abisagrada y medios de acoplamiento dotados de un fino nervio para mantener las dos porciones en una posición cerrada que permite mantener en su interior el cubo de rodamientos.

En el caso de emplear un forro como elemento intermedio entre el cubo de rodamientos y la cuba, el plástico del forro será de mayor calidad que el plástico que se emplea para conformar la cuba, entendiéndose la mayor calidad en términos de una mayor resistencia y estabilidad. El primer plástico, de mayor  
5 calidad, puede contener fibra de vidrio. El segundo plástico, de menos calidad respecto al primer plástico, puede contener talco.

El ajuste entre el cubo de rodamientos y el forro ha de ser lo más perfecto posible para que no haya movimientos durante el funcionamiento. Durante el proceso de inyección, el calor del plástico inyectado terminará de ajustar el forro  
10 al cubo de rodamientos.

Adicionalmente, puede aplicarse una capa de material adherente, preferentemente silicona, para rellenar espacios vacíos entre el cubo de rodamientos y el forro.

## REIVINDICACIONES

1. Cubo de rodamientos para máquina lavadora, de material metálico, destinado al apoyo de un eje de giro de un tambor, presentando el cubo de rodamientos una tronco-conicidad en la dirección de su eje y estando  
5 caracterizado porque presenta al menos una superficie externa con una excentricidad.
2. Cubo de rodamientos para máquina lavadora según la reivindicación 1 caracterizado porque las superficies externas del cubo de rodamientos  
10 son sustancialmente lisas.
3. Cubo de rodamientos para máquina lavadora según la reivindicación 1 caracterizado porque el cubo de rodamientos presenta la excentricidad en una porción central.  
15
4. Cubo de rodamientos para máquina lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la excentricidad es elíptica o piramidal.
- 20 5. Cubo de rodamientos para máquina lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cubo de rodamientos presenta cantos muy suaves en sus superficies externas.
- 25 6. Cubo de rodamientos para máquina lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cubo de rodamientos es de aleación zamak.

7. Cuba de plástico para máquina lavadora, destinada a alojar un tambor giratorio y comprendiendo un cubo de rodamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, para el apoyo del eje de giro del tambor.
- 5
8. Máquina lavadora que comprende un cubo de rodamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
9. Método de fabricación de una cuba para máquina lavadora que comprende las siguientes etapas:
- 10
- a. proveer un cubo de rodamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en un molde de inyección adecuado; e
  - b. inyectar plástico alrededor del cubo de rodamientos para conformar la cuba.
- 15
10. Método de fabricación de una cuba para máquina lavadora según la reivindicación 9 que comprende adicionalmente cubrir el cubo de rodamientos con un forro a medida realizado de un primer plástico, en el que la inyección de plástico alrededor del cubo de rodamientos para conformar la cuba se realiza sobre el cubo de rodamientos dotado de dicho forro y dicha inyección se realiza con un segundo plástico, siendo el primer plástico de mayor calidad que el segundo en términos de estabilidad y resistencia.
- 20
11. Método de fabricación de una cuba para máquina lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones 10 en el que el forro está realizado de un plástico termo-retráctil.
- 25

12. Método de fabricación de una cuba para máquina lavadora según la reivindicación 10 en el que el forro está realizado como una pieza conformada por inyección de un primer plástico que comprende fibra de vidrio.

5

13. Método de fabricación de una cuba para máquina lavadora según la reivindicación 10 a 12 en el que el segundo plástico comprende talco.

10

14. Método de fabricación de una cuba para máquina lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones 10-12 en el que se aplica una capa de material adherente entre el cubo de rodamientos y el forro.

15

15. Método de fabricación de una cuba para máquina lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones 12-14 en el que el forro comprende dos porciones conectadas de manera abisagrada y medios de acoplamiento dotados de un fino nervio para mantener las dos porciones en una posición cerrada que permite alojar en su interior el cubo de rodamientos.

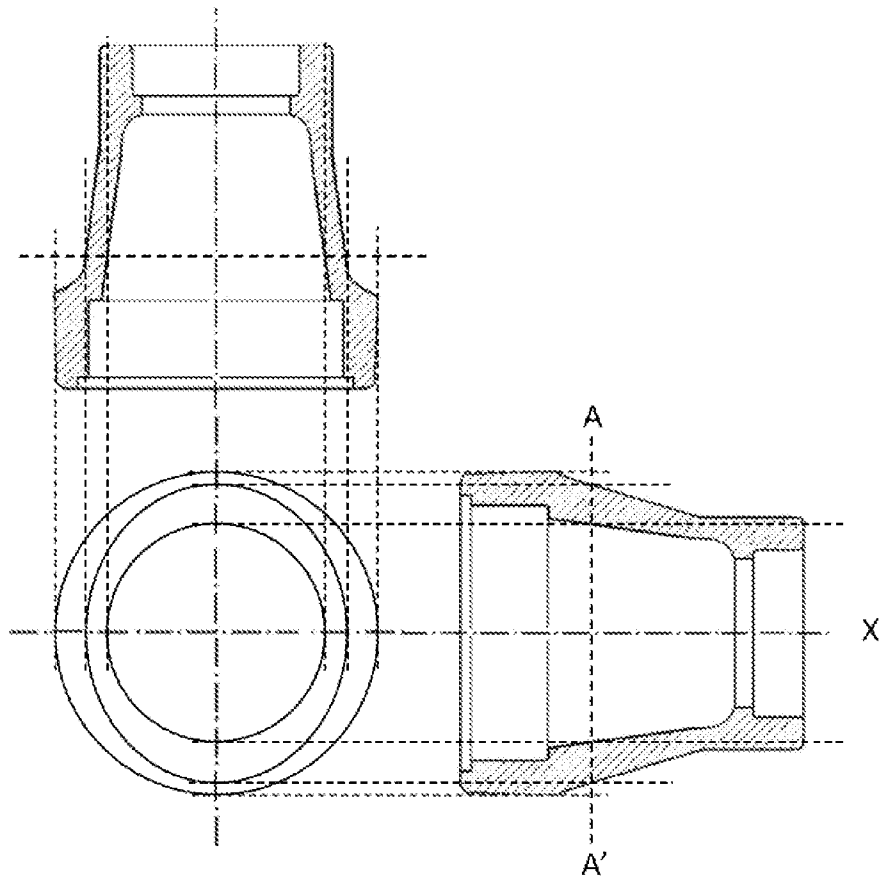


FIG. 1

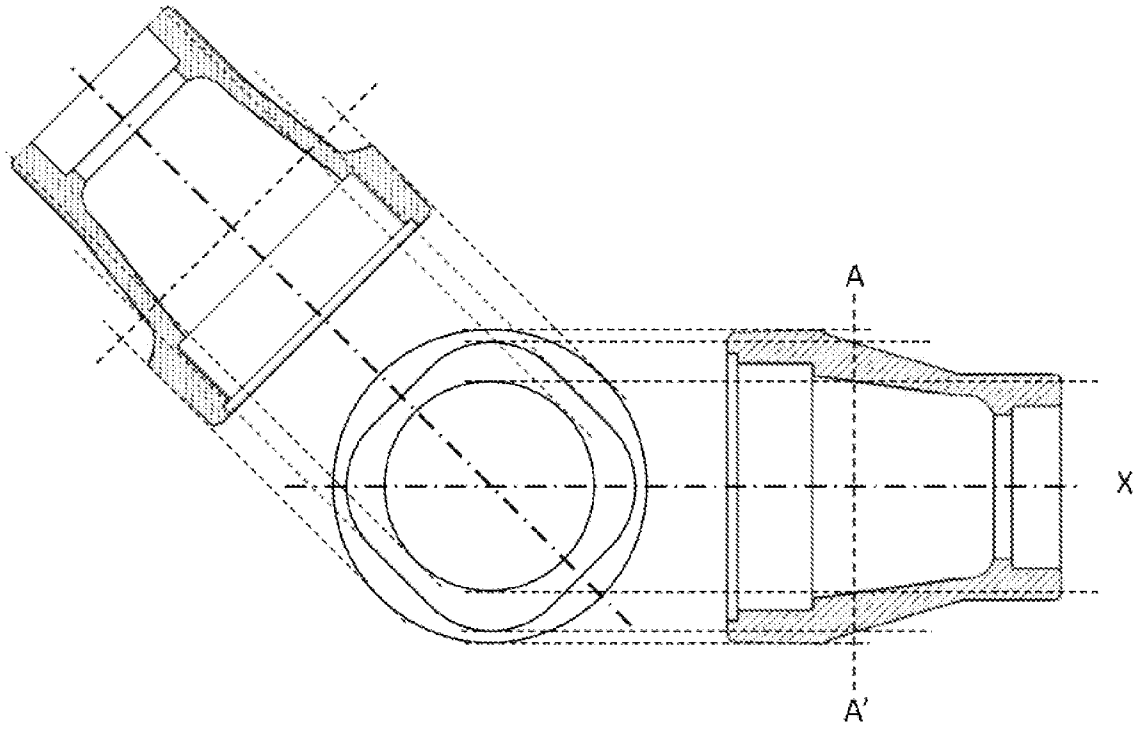


FIG. 2

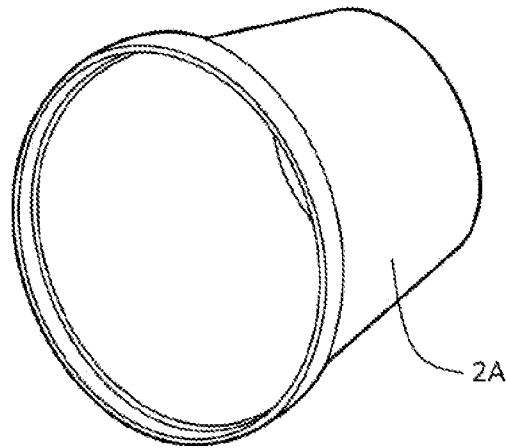


FIG. 3

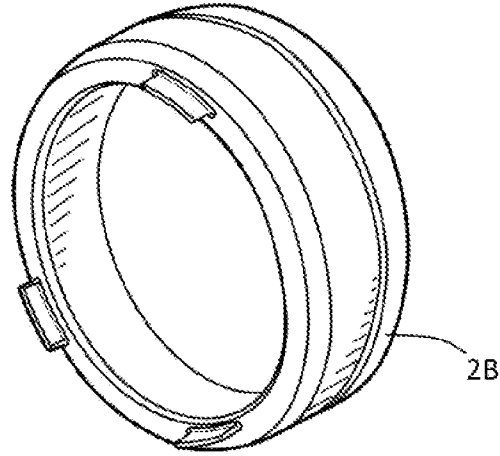


FIG. 4

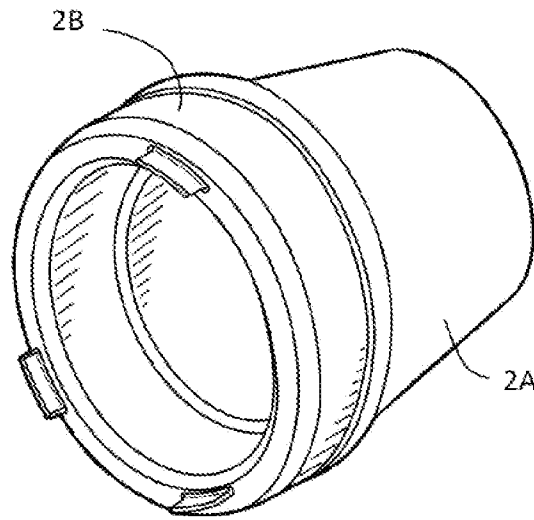


FIG. 5

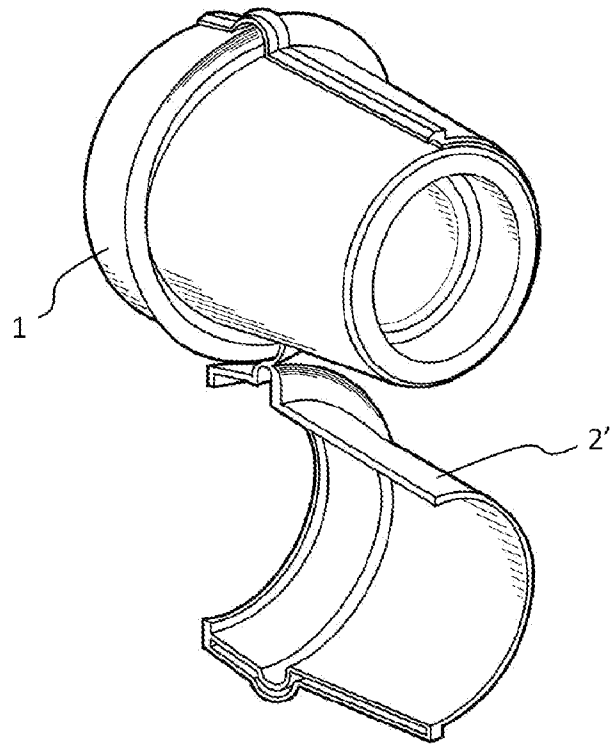


FIG. 6



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201031808

②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.12.2010

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **D06F37/26** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados   | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| Y         | US 2006125150 A1 ( GOMEZ CAUDEVILLA MIGUEL ANGEL et al.) 15.06.2006, todo el documento. | 1-15                       |
| Y         | EP 1881100 A1 (SKF AB ) 23.01.2008, párrafo [0019]; reivindicaciones 3-5.               | 1-15                       |
| A         | WO 2009089949 A1 (MECCANICA GENERALE S R L et al.) 23.07.2009, figuras 4-7,9B,9C.       | 1-15                       |
| A         | EP 1950334 A1 (SKF AB ) 30.07.2008, todo el documento.                                  | 1-15                       |

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
29.11.2012

Examinador  
C. Galdeano Villegas

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

D06F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.11.2012

**Declaración**

|   |                       |           |
|---|-----------------------|-----------|
| <b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>            | Reivindicaciones 1-15 | <b>SI</b> |
|   | Reivindicaciones      | <b>NO</b> |
| <b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b> | Reivindicaciones      | <b>SI</b> |
|   | Reivindicaciones 1-15 | <b>NO</b> |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación                     | Fecha Publicación |
|-----------|---|-------------------|
| D01       | US 2006125150 A1 (GOMEZ CAUDEVILLA MIGUEL ANGEL et al.) | 15.06.2006        |
| D02       | EP 1881100 A1 (SKF AB)                                  | 23.01.2008        |

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto de la invención consiste en un cubo de rodamientos para máquina lavadora, de material metálico, destinado al apoyo de un eje de giro de un tambor, presentando el cubo de rodamientos una tronco-conicidad en la dirección de su eje y estando caracterizado porque presenta al menos una superficie externa con una excentricidad. La invención incluye también un método de fabricación de una cuba para máquina lavadora que comprende las etapas de a) proveer un cubo de rodamientos y b) inyectar plástico alrededor del cubo de rodamientos para conformar la cuba.

Con respecto a la reivindicación independiente 1, se considera el documento más cercano del estado de la técnica el documento D01, al cual pertenecen las referencias que se indican a continuación. Este documento divulga un cubo de rodamientos (Figura 1), metálico (1; párrafos 0003 y 0013; Reivindicación 10), destinado al apoyo de un eje de giro del tambor (párrafo 2), presentando el cubo de rodamientos una tronco-conicidad (Figuras 1, 2, 4 y 5).

Este documento, sin embargo, no describe un cubo de rodamiento que se caracterice por presentar al menos una superficie externa con una excentricidad que tiene como objetivo evitar la rotación entre el cubo de rodamientos y la cuba. Sin embargo, la excentricidad descrita en la solicitud se puede encontrar anteriorizada en el documento D02 que divulga un cubo de rodamientos con una superficie externa que cuenta con una excentricidad que impide el movimiento relativo del cubo de rodamientos en sentido rotatorio con respecto a la cuba (10; párrafo 0019; Reivindicaciones 3-5).

Resulta obvio para un experto en la materia combinar las características técnicas del cubo de rodamientos descrito en el documento D01 con la excentricidad del rodamiento descrito en el documento D02, para evitar la rotación relativa entre el cubo de rodamientos y la cuba. Por tanto, puede concluirse que la reivindicación independiente 1 no implica actividad inventiva según el Artículo 8.1 de la LP.

Con respecto a la reivindicaciones dependientes 2, 7 y 8, el documento D01 divulga un cubo de rodamientos con superficies externas lisas (Figuras 1, 2 y 4), y una cuba de plástico, que comprende en su interior dicho cubo de rodamientos, y que está destinada a alojar un tambor de una máquina lavadora (columna 1). Por ello, se consideran la reivindicaciones dependientes 2, 7 y 8 carentes de actividad inventiva, según el artículo 8.1 de la LP.

Las reivindicaciones dependientes 3 a 6, dependientes de la reivindicación 1, tampoco cumplen el requisito de actividad inventiva, según el artículo 8.1 de la LP, por ser de común conocimiento para un experto en la materia.

Con respecto a la reivindicación independiente 9, se considera el documento más cercano del estado de la técnica el documento D01. Este documento divulga un método de fabricación de una cuba para máquina lavadora, que comprende las siguientes etapas: a) proveer un cubo de rodamientos (párrafo 0013- 0018); b) inyectar plástico alrededor del cubo de rodamientos para conformar la cuba (párrafos 0002-0010,0035). Se demuestra así que la reivindicación independiente 9, no cumple el requisito de actividad inventiva, según el Artículo 8.1 de la LP.

Además, el método de fabricación de la cuba comprende cubrir adicionalmente el cubo de rodamientos con un forro a medida realizado de un primer plástico, en el que la inyección de plástico alrededor del cubo de rodamientos para conformar la cuba se realiza sobre el cubo de rodamientos dotado de dicho forro y dicha inyección se realiza con un segundo plástico (párrafos 0015-0016). Este forro está realizado de un plástico resistente a gradientes de temperaturas y a grandes tensiones (párrafos 0014 y 0015). Por ellos las reivindicaciones dependientes 10 y 11 son carentes de actividad inventiva según el artículo 8.1 de la LP.

Las reivindicaciones dependientes 12 a 14 se consideran de común conocimiento para un experto en la materia, por eso, puede concluirse que estas reivindicaciones no implican actividad inventiva, según el artículo 8.1 de la LP