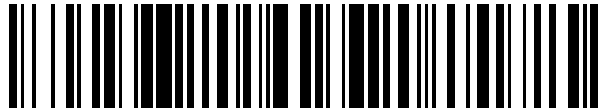


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 572**

21 Número de solicitud: 201530761

51 Int. Cl.:

**D06F 37/20** (2006.01)

**D06F 49/06** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**29.05.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**30.11.2016**

71 Solicitantes:

**BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.**  
**(50.0%)**

**Avda. de la Industria, 49**

**50016 Zaragoza ES y**

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**GRACIA BOBED, Ismael y**

**GRACIA CANO, Eduardo**

74 Agente/Representante:

**PALACIOS SUREDA, Fernando**

54 Título: **DISPOSITIVO DE AMORTIGUACIÓN DE VIBRACIONES, APARATO ELECTRODOMÉSTICO Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE DICHO DISPOSITIVO**

57 Resumen:

La invención provee un dispositivo amortiguador de vibraciones (1) de tipo radial para un depósito de lavado (10) de máquina lavadora o secadora (44) con una carcasa (11). Una primera pieza de articulación (2) prevista para unirse de manera articulada al depósito de lavado (10), por una primera articulación (4). Una segunda pieza de articulación (3) unida de manera articulada a la primera pieza de articulación (2), por una segunda articulación (5), y prevista para unirse a la carcasa (11) por medio de una tercera articulación (6). La primera articulación (4), la segunda articulación (5) y/o la tercera articulación (6) es una articulación que ofrece resistencia al giro por fricción, que tiene un casquillo (7) atravesable por un perno (8) conectable a al menos una orejeta (12), de modo que entre el casquillo (7) y la al menos una orejeta (12) se puede disponer aprisionado un elemento de fricción (9), que está unido solidario a uno de entre casquillo (7) y orejeta (12).

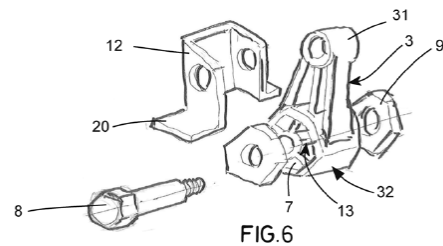


FIG.6

# **DISPOSITIVO DE AMORTIGUACIÓN DE VIBRACIONES, APARATO ELECTRODOMESTICO Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE DICHO DISPOSITIVO**

## **DESCRIPCIÓN**

### **OBJETO DE LA INVENCION**

5 La presente invención está dirigida a un dispositivo amortiguador de vibraciones de tipo radial para amortiguar la oscilación que tiene lugar en un elemento oscilante, siendo particularmente adecuado para amortiguar las vibraciones del depósito de lavado de una  
10 máquina lavadora o secadora.

### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15 El documento AT218995 muestra un dispositivo de amortiguación de vibraciones para la oscilación en una lavadora. Este dispositivo permite amortiguar la oscilación generada por el tambor de la lavadora, mediante un dispositivo que comprende un elemento de apoyo, una pieza de articulación y una articulación giratoria. Mediante esta configuración se pretende conseguir una manera de amortiguar las oscilaciones mediante un dispositivo de  
20 amortiguación rotativo. Sin embargo, esta configuración está condicionada por las propiedades mecánicas y térmicas de las piezas que lo componen, así como por los valores de fricción que se pueden predeterminar en cada una de las posibles articulaciones de fricción.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

25 La presente invención propone una solución a este problema mediante un dispositivo amortiguador, un procedimiento de fabricación, y una máquina lavadora o secadora. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

30 Un primer aspecto inventivo de la invención se refiere a un dispositivo amortiguador de vibraciones para un depósito de lavado de una máquina lavadora o secadora que comprende también una carcasa. Dicho dispositivo comprende una primera pieza de articulación, con un primer extremo y un segundo extremo, estando el primer extremo de la primera pieza de articulación previsto para unirse de manera articulada al depósito de

lavado por medio de una primera articulación que permite el giro alrededor de un primer eje de giro, una segunda pieza de articulación, con un primer extremo y un segundo extremo, estando el primer extremo de la segunda pieza de articulación unido de manera articulada al segundo extremo de la primera pieza de articulación, por medio de una segunda articulación que permite el giro alrededor de un segundo eje de giro, y estando el segundo extremo de la segunda pieza de articulación previsto para unirse a la carcasa por medio de una tercera articulación que permite el giro alrededor de un tercer eje de giro, en el que la primera articulación, la segunda articulación y/o la tercera articulación es una articulación que ofrece resistencia al giro por fricción que tiene un casquillo que en el eje de giro es atravesable por un perno conectable a al menos una orejeta, de modo que entre el casquillo y la al menos una orejeta se puede disponer aprisionado un elemento de fricción, en el que el elemento de fricción está unido solidario a uno de entre casquillo y orejeta .

En un dispositivo amortiguador radial se considera articulación que ofrece resistencia al giro por fricción, o articulación de fricción, aquella en la que los valores de fricción durante el giro de la misma superan los 10 N, estando en valores preferentemente de entre 20 N y 120 N y más preferentemente entre 30 N y 60 N.

Tener fijado de forma solidaria el elemento de fricción, bien a la orejeta o bien al casquillo, ofrece la ventaja de poder predeterminar las fuerzas de fricción en la articulación de fricción a través de parámetros como la superficie de fricción o el coeficiente de fricción de los materiales, obteniéndose valores controlables en los rangos de funcionamiento deseados frente a una articulación en la que el elemento de fricción esté situado de forma libre entre ambos elementos (la orejeta y el casquillo) no siendo posible en ese caso controlar las fuerzas de fricción originadas en dichas articulaciones debido al giro relativo incontrolado entre los elementos. Cuando el elemento de fricción es solidario a la orejeta ejerce fricción contra al casquillo mientras que cuando el elemento de fricción es solidario al casquillo ejerce fuerza de fricción contra la orejeta.

Su uso en dispositivos como máquinas lavadoras o secadoras permite limitar el movimiento de elementos que generan oscilaciones debido principalmente a las altas inercias que se producen en fases de aceleración y desaceleración del tambor en el interior del depósito de lavado unido a la no uniformidad en la distribución de la carga de ropa en el interior del depósito de lavado y el diámetro del que disponen dichos depósitos de lavado con el fin de aumentar la cantidad de carga de ropa lavada en un solo ciclo de lavado.

La articulación que ofrece resistencia al giro por fricción comprende un casquillo que en el eje de giro está atravesado por un perno conectado a al menos una orejeta, de modo que entre el casquillo y la al menos una orejeta está dispuesto aprisionado un elemento de fricción. Preferiblemente el perno está conectado a dos orejetas dispuestas preferiblemente en forma de U una a cada lado del casquillo lo que hace más rígida la estructura de la articulación. Las dos orejetas pueden aprisionar con fuerza el casquillo y pueden tener las dos un elemento de fricción entre el casquillo y la misma.

El perno está conectado a la al menos una orejeta. Esta conexión se puede realizar por diferentes medios de unión como roscado, mediante tuerca, por soldadura, usando medios adhesivos o medios de fijación similares.

El casquillo puede estar dispuesto en un extremo de una de las piezas de articulación y entonces las orejetas estar dispuestas en un extremo de la otra pieza de articulación y/o en el depósito de lavado y/o en la carcasa. O bien, el casquillo puede estar dispuesto en el depósito de lavado y/o en la carcasa y las orejetas estar dispuestas en un extremo de una de las piezas de articulación. Con esto se puede disponer la articulación que ofrece la resistencia al giro por fricción en cualquiera de las tres, primera, segunda y tercera articulación. El elemento de fricción es preferiblemente de un material de alta compresión, en particular una esponja de poliuretano expandido, por ejemplo de Cellasto®.

En una realización particular el elemento de fricción está unido al casquillo o a la orejeta por arrastre de forma. Esta forma de unión tiene la ventaja de ser muy barata y muy fácil de industrializar. La forma más sencilla y fácil de industrializar es hacer un alojamiento en la orejeta o el casquillo donde se fija el elemento de fricción por arrastre de forma sin posibilidad de movimiento, no necesitando de este modo ningún elemento de fijación adicional.

El arrastre de forma es la manera más simple de unir el elemento de fricción bien sea a la orejeta, bien sea al casquillo, no obstante en caso necesario y si la unión lo requiere se pueden añadir medios de fijación adicionales entre el elemento de fricción y el componente donde se fija (orejeta o casquillo) como son medios adhesivos, u otros medios de fijación equivalentes.

En una realización particular, el elemento de fricción tiene forma de disco con un agujero  
atravesable por el perno. En la articulación de fricción hay un elemento tipo perno que  
realiza la función de aprisionar el casquillo de una de las articulaciones contra la al menos  
una orejeta de la otra articulación. La ventaja de esta realización es que el elemento de  
5 fricción ya está preparado para poder ser atravesado por el perno y además el hecho de  
tener forma de disco y ser por lo tanto sustancialmente plano facilita el alojamiento, el  
aprisionamiento y la fijación del mismo, bien sea a la orejeta, o bien sea al casquillo, en la  
articulación de fricción.

10 En una realización particular el perímetro del elemento de fricción es poligonal. La ventaja  
de esta realización es que al disponer el elemento de fricción de aristas y ángulos es más  
fácil su inmovilización aprovechando su propia geometría en la orejeta o el casquillo sin  
necesidad de ningún elemento de unión adicional a la orejeta o el casquillo en la articulación  
de fricción. Además el no requerir elementos adicionales reduce el coste y hace el proceso  
15 de industrialización del mismo mucho más sencillo.

En una realización particular, el perímetro del elemento de fricción es cuadrado, triangular o  
hexagonal. El elemento de fricción se puede producir de manera industrial en forma de  
plancha de la cual se extraen por corte los elementos de fricción con la geometría y tamaños  
20 adecuados para las articulaciones de fricción. La ventaja de utilizar geometrías como el  
cuadrado el triángulo o el hexágono es que se puede aprovechar casi la totalidad de la  
plancha de la cual se obtiene el elemento de fricción reduciéndose la cantidad de material  
que no se puede aprovechar y reduciéndose los costes totales y de chatarras del dispositivo  
amortiguador.

25 Son preferentes aquellas realizaciones en las que tanto la orejeta como el casquillo están  
realizados en material termoconductor, pero en caso de que la orejeta o el casquillo no  
estén realizados de material termoconductor es ventajoso fijar el elemento de fricción en el  
elemento, bien la orejeta o el casquillo, realizado en material no termoconductor y que sea el  
30 otro elemento, el casquillo o la orejeta respectivamente, realizado en material  
termoconductor el que tenga movimiento relativo frente al elemento de fricción y roce contra  
él. Esta configuración ofrece la ventaja de proporcionar una vía de evacuación del calor  
generado por la fricción que tiene lugar en la articulación que ofrece resistencia al giro por  
fricción evitando el riesgo de sobrecalentamiento por un funcionamiento prolongado en el  
35 tiempo de dicho dispositivo que podría dañar o incluso destruir el elemento de fricción del

mismo.

Por material termoconductor ha de entenderse un material que tenga una conductividad  
térmica mayor que  $5 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , preferiblemente mayor que  $10 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  y más preferiblemente  
5 mayor que  $40 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .

En una realización particular, el material termoconductor es un metal como por ejemplo  
acero, aluminio, zinc, cobre, zamak, acero inoxidable, bronce, latón y/o titanio o aleaciones  
de los anteriores o de cualquier material que tenga una conductividad térmica adecuada.

En una realización particular, la primera pieza de articulación y/o la segunda pieza de  
articulación están realizadas en un material metálico y comprende el casquillo integrado.  
Este dispositivo ofrece la ventaja de proporcionar una pieza de articulación con mejores  
propiedades mecánicas, permitiendo al dispositivo resistir mayores cargas y disminuir el  
15 volumen de los elementos que configuran el dispositivo. El uso de este sistema de  
amortiguación en una máquina lavadora o secadora libera espacio en el interior de la misma  
que puede ser aprovechado para diferentes usos. Además, que el casquillo esté integrado  
en una de las piezas de articulación ofrece la ventaja de reducir el número de piezas del  
dispositivo amortiguador así como reduce los costes del mismo y el número de operaciones  
20 necesarias para la fabricación del dispositivo amortiguador.

En una realización particular, la pieza de articulación fabricada en material metálico  
comprende la al menos una orejeta integrada. La integración de la orejeta en una de las  
piezas de articulación ofrece la ventaja de reducir el número de piezas del dispositivo  
25 amortiguador así como reduce los costes del mismo y el número de operaciones necesarias  
para la fabricación del dispositivo amortiguador.

En una realización particular, la segunda pieza de articulación es de material plástico con el  
casquillo integrado que, en la tercera articulación es susceptible de conectarse a la al menos  
30 una orejeta de material metálico de la carcasa de la máquina lavadora o secadora y el  
elemento de fricción está unido en arrastre de forma al casquillo. La ventaja de esta  
configuración es que se puede aprovechar toda la superficie de la carcasa como elemento  
radiante para disipar el calor generado en la articulación de fricción. .

En una realización particular, la segunda articulación es una articulación que ofrece resistencia al giro por fricción donde el perno conecta a presión con una fuerza predeterminada la al menos una orejeta con el casquillo con el elemento de fricción entre ambos. Esta realización ofrece la ventaja de hacer más fácil la determinación de la fuerza de fricción del dispositivo amortiguador en la propia línea de fabricación del mismo ya que se puede verificar si el dispositivo sale con la fuerza de fricción deseada e incluso de puede ajustar si es necesario en la propia instalación de fabricación.

En una realización particular, la primera y/o tercera articulación es una articulación que ofrece resistencia al giro por fricción donde el perno conecta a presión con una fuerza predeterminada la al menos una orejeta con el casquillo con el elemento de fricción dispuesto entre ambos y la al menos una orejeta está fijada a un soporte orejeta y el soporte orejeta es fijable a la carcasa o al depósito de lavado. Esta realización ofrece la ventaja de una determinación o fijación de la fuerza de fricción nominal mucho más sencilla del dispositivo de amortiguación. El dispositivo amortiguador puede salir de la línea de fabricación con una fuerza de fricción nominal fijada. Esta fuerza de fricción puede ser medida y verificada en la propia línea de fabricación y ajustada en caso necesario a un valor objetivo que es el valor nominal en el que se quiere que trabaje. Esto no es fácilmente realizable en el caso en el que el ajuste a través del perno se tenga que realizar al montar el dispositivo de amortiguación en el elemento oscilante en el que vaya a funcionar.

En un segundo aspecto inventivo de la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un dispositivo amortiguador de vibraciones con al menos una articulación de fricción que se fabrica siguiendo los pasos de disponer al menos un elemento de fricción entre el casquillo y una orejeta, unir el elemento de fricción al casquillo o a la orejeta, atravesar el conjunto anterior con un perno aprisionando la orejeta contra el casquillo con una presión prefijada.

La ventaja de tal procedimiento es el poder prefijar la fuerza de fricción en la propia línea de fabricación del dispositivo amortiguador. Además de prefijar esta fuerza de fricción se puede hacer un control de calidad y verificación de la misma lo que asegura el proceso de producción del dispositivo amortiguador.

Dicha articulación de fricción se puede fijar en el caso de máquinas lavadoras o secadoras en cualquiera de las paredes de la carcasa y/o en el depósito de lavado.

Un tercer aspecto inventivo de la invención se refiere a una máquina lavadora o secadora que comprende al menos un dispositivo amortiguador de vibraciones de acuerdo con el primer aspecto inventivo.

5

Los dispositivos de amortiguación de vibraciones pueden estar fijados a los laterales de la carcasa, o bien estar fijados a la parte inferior de la carcasa o bien podrían estar fijados en paralelo a los elementos de suspensión en la parte superior o inferior del depósito de lavado. Dicha máquina lavadora o secadora puede contener una pluralidad de dispositivos de amortiguación situados en uno o ambos laterales del depósito de lavado.

10

Todas las características y/o las etapas de métodos descritas en esta memoria (incluyendo las reivindicaciones, descripción y dibujos) pueden combinarse en cualquier combinación, exceptuando las combinaciones de tales características mutuamente excluyentes.

15

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Estas y otras características y ventajas de la invención, se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma preferida de realización, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a las figuras que se acompañan.

20

Figura 1 En esta figura se muestra una realización particular de un dispositivo amortiguador de vibraciones de acuerdo con la invención.

25

Figura 2 En esta figura se muestra una realización particular de una articulación de fricción de un dispositivo amortiguador de vibraciones de acuerdo con la invención.

Figura 3 En esta figura se muestra una segunda realización particular de una articulación de fricción de un dispositivo amortiguador de vibraciones de acuerdo con la invención.

30

Figura 4 En esta figura se muestra una vista en perspectiva de una pieza de articulación de un dispositivo amortiguador según la figura 3.

Figura 5 En esta figura se muestra una sección de una realización particular de una pieza de articulación de un dispositivo amortiguador según la figura 3.

35

Figura 6 En esta figura se muestra una vista en explosión de una realización



particular de una articulación de fricción de un dispositivo amortiguador según la invención.

Figura 7 En esta figura se muestra una vista lateral de una realización particular de una segunda pieza de articulación de un dispositivo amortiguador según la invención.

Figura 8 En esta figura se muestra un patrón de una realización particular en forma de perímetro hexagonal de un elemento de fricción.

Figura 9 En esta figura se muestra una posible configuración de maquina lavadora o secadora conteniendo al menos un dispositivo amortiguador de vibraciones de acuerdo con la invención.

### **EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

La Figura 1 muestra una realización particular de un dispositivo amortiguador de vibraciones 1 de acuerdo con la invención en una situación de uso, instalado en una máquina lavadora o secadora 44. En esta figura se observan los siguientes elementos, que forman parte de este dispositivo amortiguador de vibraciones 1:

- Una primera pieza de articulación 2, con un primer extremo 21 y un segundo extremo 22. El primer extremo 21 de la primera pieza de articulación 2 está unido de manera articulada al depósito de lavado 10, por medio de una primera articulación 4 que permite el giro alrededor de un primer eje de giro.
- Una segunda pieza de articulación 3, con un primer extremo 31 y un segundo extremo 32. El primer extremo 31 de la segunda pieza de articulación 3 está unido de manera articulada al segundo extremo 22 de la primera pieza de articulación 2, por medio de una segunda articulación 5 que permite el giro alrededor de un segundo eje de giro, y el segundo extremo 32 de la segunda pieza de articulación 3 está unido a la carcasa 11 por medio de una tercera articulación 6 que permite el giro alrededor de un tercer eje de giro.

En este ejemplo particular de dispositivo amortiguador 1 de la invención, la primera pieza de articulación 2 y la segunda pieza de articulación 3 están realizadas en un material metálico. En otras realizaciones, sólo una de entre la primera pieza de articulación 2 y la segunda pieza de articulación 3 es una pieza metálica.

En este ejemplo particular, tanto la unión entre el primer extremo 21 de la primera pieza de articulación 2 y el depósito 10 como la unión entre el segundo extremo 32 de la segunda pieza de articulación 3 y la carcasa 11 son articulaciones proporcionadas mediante sendas piezas de plástico que atraviesan orificios comprendidos en los extremos de las piezas a unir, disponiendo dichas piezas de plástico de topes en sus extremos destinados a evitar que las piezas de plástico se salgan de los orificios.

En esta realización particular mostrada en la figura 1 la segunda articulación 5, es la articulación que ofrece resistencia al giro por fricción. Esta articulación comprende un casquillo 7 integrado en el primer extremo 31 de la segunda pieza de articulación 3, que en el eje de giro está atravesado por un perno 8 solidario a las orejetas 12, de modo que entre el casquillo 7 y las orejetas 12 está dispuesto aprisionado un elemento de fricción 9. El elemento de fricción 9 se opone al giro entre dichos elementos. El elemento de fricción 9 ha de ser solidario bien al casquillo 7 para que la fricción se haga sobre las orejetas 12 o bien solidario a las orejetas 12 para que la fricción se produzca en el casquillo 7.

En la figura 2 se muestra el detalle de la segunda articulación 5 de la figura 1 que es una articulación que ofrece resistencia al giro por fricción. Esta segunda articulación 5 comprende un casquillo 7 correspondiente al primer extremo 31 de la segunda pieza de articulación 3 que en el eje de giro está atravesado por un perno 8 conectado a las orejetas 12 situadas en el segundo extremo 22 de la primera pieza de articulación 2, de modo que entre el casquillo 7 y las orejetas 12 está dispuesto aprisionado un elemento de fricción 9.

En la figura 3 se observa una variante de articulación de fricción, en la que la tercera articulación 6, es la articulación que ofrece resistencia al giro por fricción. En este caso, esta tercera articulación 6 comprende unas orejetas 12 dispuestas fijadas a la carcasa 11 y un casquillo 7 correspondiente al segundo extremo 32 de la segunda pieza de articulación 3 que en el eje de giro está atravesado por un perno 8 conectado a las orejetas 12, de modo que entre el casquillo 7 y las orejetas 12 está dispuesto aprisionado un elemento de fricción 9. Se trata de una configuración alternativa a la presentada en la figura 2, siendo el funcionamiento general del sistema el mismo salvo que la articulación que ofrece resistencia al giro por fricción es en este caso la tercera articulación 6 y en la figura 2 es la segunda articulación 5 la que ofrece resistencia al giro por fricción.

Para aumentar la fricción en caso que sea necesario, está previsto que pueda estar dispuesto al mismo tiempo el elemento de fricción entre casquillo y perno y entre casquillo y orejeta. En este caso, el elemento de fricción puede estar realizado de una sola pieza.

5 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de la tercera articulación 6 y de la segunda pieza de articulación 3. En dicha figura la tercera articulación 6 es una articulación que ofrece resistencia al giro por fricción. Se observa la segunda pieza de articulación 3 con un casquillo 7 integrado en cada uno de sus extremos 31, 32. El casquillo 7 está aprisionado por las orejetas 12. Las orejetas 12 son solidarias en este caso al soporte orejetas 20. Tanto el casquillo 7 como las orejetas 12 están atravesado por un perno 8 y además entre las orejetas 12 y el casquillo 7 están aprisionados los elementos de fricción 9 que en este caso tienen un perímetro hexagonal, son sustancialmente planos y tienen un agujero pasante en el centro para poder ser atravesado por el perno 8. Las orejetas se podrían fijar al soporte orejetas 20 a través de elementos de unión como pueden ser tornillos remaches, o mediante procesos como el de pegado, soldadura o equivalentes. Esta construcción permite fijar la articulación de fricción del dispositivo amortiguador 1 en cualquier punto del elemento oscilante que va a amortiguar. En el caso por ejemplo de máquinas lavadoras, el soporte orejetas 20 se puede fijar en cualquier punto de la carcasa 11 o del depósito de lavado 10.

20 La figura 5 muestra un corte de una realización particular de una tercera articulación 6 y de la segunda pieza de articulación 3 que se une a dicha tercera articulación 6. . Se observa como el casquillo 7 integrado en el segundo extremo 32 de la segunda pieza de articulación 3 se encuentra aprisionado entre las orejetas 12 integradas en este caso en el soporte orejetas 20. Tanto las orejetas 12 como el casquillo 7 son atravesados por el perno 8. El elemento de fricción 9 tiene en este caso forma de disco y se encuentra parcialmente alojado en el alojamiento 13 del casquillo 7 de la segunda pieza de articulación 3. Se puede observar además en la figura 5 que en este caso la articulación de fricción 6 tiene 2 elementos de fricción 9 en forma de disco, uno en cada lado del casquillo 7. El elemento de fricción 9 podría también estar totalmente alojado en el alojamiento 13 del casquillo 7.

30 Para aumentar la superficie de fricción el elemento de fricción 9 puede estar situado tanto entre las orejetas 12 y el casquillo 7 (como se representa en la figura 5) así como entre el casquillo 7 y el perno 8. El elemento de fricción 9 puede ser en ese caso de una sola pieza para reducir los costes de montaje del dispositivo amortiguador 1 o pueden ser varios elementos de fricción independientes. .

La figura 6 muestra una vista en explosión de una articulación de fricción de acuerdo a la invención. En este caso la tercera articulación 6 es la articulación que ofrece resistencia al giro por fricción. La segunda pieza de articulación 3 presenta un casquillo 7 integrado en su segundo extremo 32. Dicho casquillo 7 presenta un alojamiento 13 para fijar el elemento de fricción 9. El elemento de fricción 9 presenta un perímetro hexagonal previsto para fijarse por arrastre de forma en el alojamiento 13 del casquillo 7 del segundo extremo 32 de la segunda pieza de articulación 3 ejerciendo resistencia al giro por fricción en este caso contra la orejeta 12. El elemento de fricción 9 presenta además un agujero pasante circular en su centro para ser atravesado por el perno 8. El perno 8 atraviesa tanto las orejetas 12, como el casquillo 7 y los elementos de fricción 9 y es solidario a las orejetas 12. La orejetas 12 están integradas en el soporte orejetas 20.

La figura 6 es representativa del procedimiento de fabricación reivindicado. Un dispositivo amortiguador 1 se puede fabricar a través de un soporte orejetas 20 que incluye dos orejetas 12 sustancialmente paralelas entre las que se puede alojar el casquillo 7 del segundo extremo 32 de la segunda pieza de articulación 3. El casquillo 7 presenta un alojamiento 13 en cada uno de sus lados donde se aloja por arrastre de forma el elemento de fricción 9. Posteriormente las orejetas 12 aprisionan el casquillo 7 por la fuerza que ejerce el perno 8.

La figura 7 muestra una vista lateral de una realización particular de segunda pieza de articulación 3 según la invención. En ella se aprecia más en detalle el casquillo 7 integrado tanto en el primer extremo 31 como en el segundo extremo 32. El casquillo 7 del segundo extremo 32 contiene además un alojamiento 13 de perímetro hexagonal para facilitar el alojamiento por arrastre de forma de un elemento de fricción 9 con perímetro hexagonal también. Se aprecia además en este caso una nervadura para reforzar la unión entre la parte interna y externa del casquillo 7. Esta parte también podría ser maciza en lugar de nervada en otra realización particular.

La figura 8 muestra un patrón de una realización particular de perímetro hexagonal de un elemento de fricción 9. Se observa como el elemento de fricción se puede fabricar en láminas sustancialmente planas y de ahí se pueden cortar los elementos de fricción 9. El perímetro hexagonal permite un máximo aprovechamiento del material para realizar los elementos de fricción 9 reduciendo con ello las chatarras lo que redundaría en una reducción

del precio del elemento de fricción 9 y del dispositivo amortiguador 1 por tanto.

5 La figura 9 muestra una posible configuración de maquina lavadora o secadora 44  
conteniendo al menos un dispositivo amortiguador de vibraciones de acuerdo con la  
invención. En este ejemplo particular, se muestra un deposito de lavado 10 que comprende  
un tambor 28 el cual está accionado por un motor 25 que transmite el movimiento al tambor  
a través de un mecanismo de polea 29 solidaria al tambor 28 y unida al elemento motriz por  
una correa 27. Dicho depósito de lavado está unido a la carcasa 11 por elementos de  
suspensión 17 y por dos dispositivos de amortiguación de vibraciones 1 de acuerdo a la  
10 invención. Como se muestra en la figura 9 los dispositivos de amortiguación de vibraciones  
1 están fijados a los laterales de la carcasa 11 pero podrían estar fijados a la parte inferior  
de la carcasa 11 o bien podrían estar fijados en paralelo a los elementos de suspensión 17  
en la parte superior o inferior del depósito de lavado 10.

Una realización preferente comprende tres dispositivos de amortiguación 1 situados  
15 preferentemente dos de ellos en un lateral del depósito de lavado 10 y un tercero en el otro  
lateral de dicho depósito de lavado 10.

También se pueden disponer cuatro dispositivos de amortiguación 1 situados  
preferentemente dos en cada lateral del depósito de lavado 10.

**LISTA DE REFERENCIAS**

1. Dispositivo amortiguador
2. Primera pieza de articulación
3. Segunda pieza de articulación
4. Primera articulación
- 5.-Segunda articulación
6. Tercera articulación
7. Casquillo
8. Perno
9. Elemento de fricción
10. Depósito de lavado
11. Carcasa
12. Orejeta
13. Alojamiento
17. Elemento de suspensión
20. Soporte orejetas
21. Primer extremo primera pieza de articulación
22. Segundo extremo primera pieza de articulación
25. Motor
27. Correa
- 28 Tambor
29. Polea
31. Primer extremo segunda pieza de articulación
32. Segundo extremo segunda pieza de articulación
44. Maquina lavadora o secadora

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) para un depósito de lavado (10) de una máquina lavadora o secadora que comprende también una carcasa (11), comprendiendo el dispositivo:

5 una primera pieza de articulación (2), con un primer extremo (21) y un segundo extremo (22), estando el primer extremo (21) de la primera pieza de articulación (2) previsto para unirse de manera articulada al depósito de lavado (10), por medio de una primera articulación (4) que permite el giro alrededor de un primer eje de giro,

10 una segunda pieza de articulación (3), con un primer extremo (31) y un segundo extremo (32), estando el primer extremo (31) de la segunda pieza de articulación (3) unido de manera articulada al segundo extremo (22) de la primera pieza de articulación (2), por medio de una segunda articulación (5) que permite el giro alrededor de un segundo eje de giro, y estando el segundo extremo (32) de la segunda pieza de articulación (3) previsto para unirse a la carcasa (11) por medio de una tercera articulación (6) que permite el giro alrededor de un tercer eje de giro, en el que la primera articulación (4), la segunda articulación (5) y/o la tercera articulación (6) es una articulación que ofrece resistencia al giro por fricción que tiene un casquillo (7) que en el eje de giro es atravesable por un perno (8) conectable a al menos una orejeta (12), de modo que entre el casquillo (7) y la al menos una orejeta se puede disponer aprisionado un elemento de fricción (9),

**caracterizado porque**

el elemento de fricción (9) está unido solidario a uno de entre casquillo (7) y orejeta (12).

- 25 2. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de fricción (9) está unido al casquillo (7) o la orejeta (12) por arrastre de forma.
- 30 3. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de fricción (9) tiene forma de disco con un agujero atravesable por el perno (8).
- 35 4. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque el perímetro del elemento de fricción (9) es poligonal.

5. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según la reivindicación 4, caracterizado porque el perímetro del elemento de fricción (9) es cuadrado, triangular o hexagonal.
- 5 6. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el casquillo (7) y/o la orejeta (12) es de material termoconductor y si uno del casquillo (7) u orejeta (12) no es de material termoconductor, el elemento de fricción (9) está unido solidario a este.
- 10 7. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera pieza de articulación (2) y/o la segunda pieza de articulación (3) están realizadas en un material metálico y comprende el casquillo (7) integrado.
- 15 8. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza de articulación (2, 3) fabricada en material metálico comprende la al menos una orejeta (12) integrada.
- 20 9. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la segunda pieza de articulación (3) es de material plástico con el casquillo (7) integrado que, en la tercera articulación (6) es susceptible de conectarse a la al menos una orejeta (12) de material metálico de la carcasa de la máquina lavadora o secadora (44) y el elemento de fricción (9) está unido en arrastre de forma al casquillo (7).
- 25 10. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la segunda articulación es una articulación que ofrece resistencia al giro por fricción donde el perno (8) conecta a presión con una fuerza predeterminada la al menos una orejeta (12) con el casquillo (7) con el elemento de fricción (9) entre ambos.
- 30 11. Dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera (4) y/o tercera articulación (6) es una articulación que ofrece resistencia al giro por fricción donde el perno (8) conecta a presión con una fuerza predeterminada la al menos una orejeta (12) con el casquillo (7) con el elemento de fricción (9) dispuesto entre ambos y la al menos una orejeta (12)
- 35



está fijada a un soporte orejeta (20) y el soporte orejeta (20) es fijable a la carcasa (11) o al depósito de lavado (10).

- 5
12. Procedimiento de fabricación de un dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según reivindicaciones anteriores con al menos una articulación de fricción caracterizado por los pasos de disponer al menos un elemento de fricción (9) entre el casquillo (7) y una orejeta (12), unir el elemento de fricción (9) al casquillo (7) o a la orejeta (12), atravesar el conjunto anterior con un perno (8) aprisionando la orejeta (12) contra el casquillo (7) con una presión prefijada.
- 10
13. Máquina lavadora o secadora (44) que comprende al menos un dispositivo amortiguador de vibraciones (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

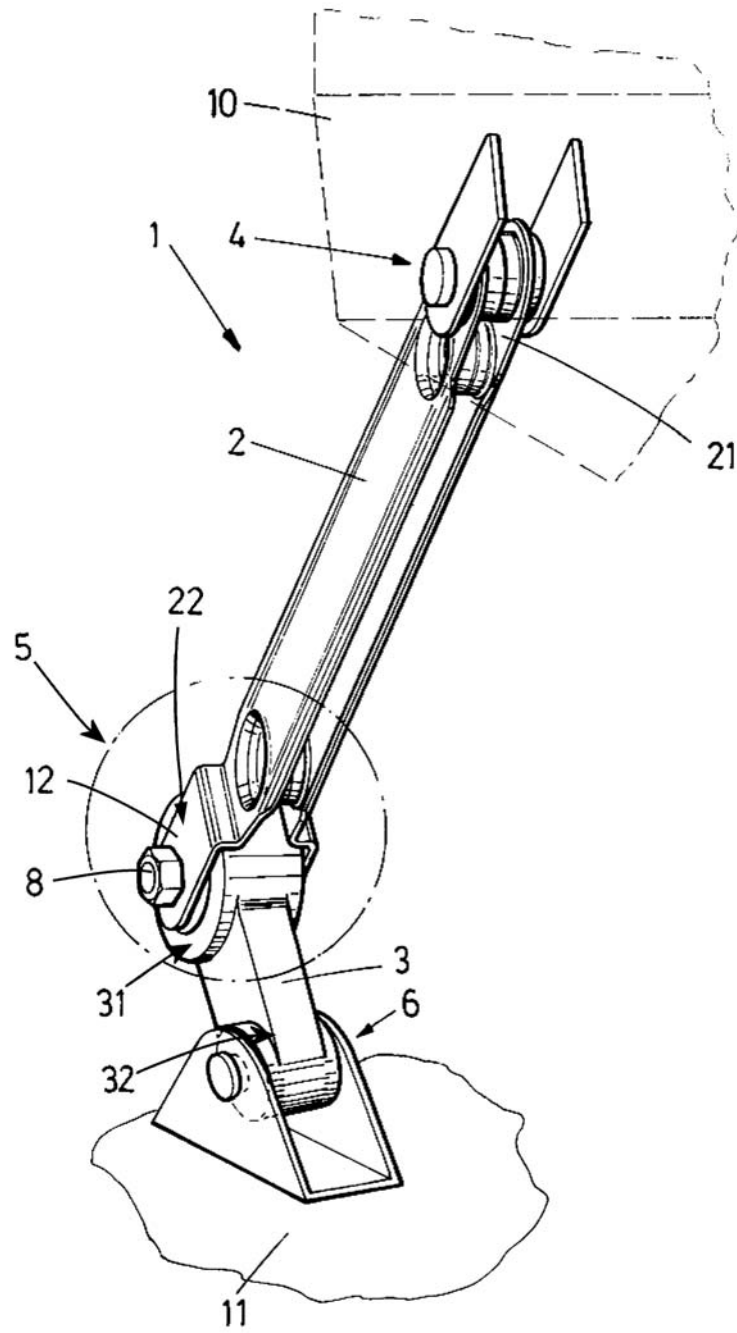
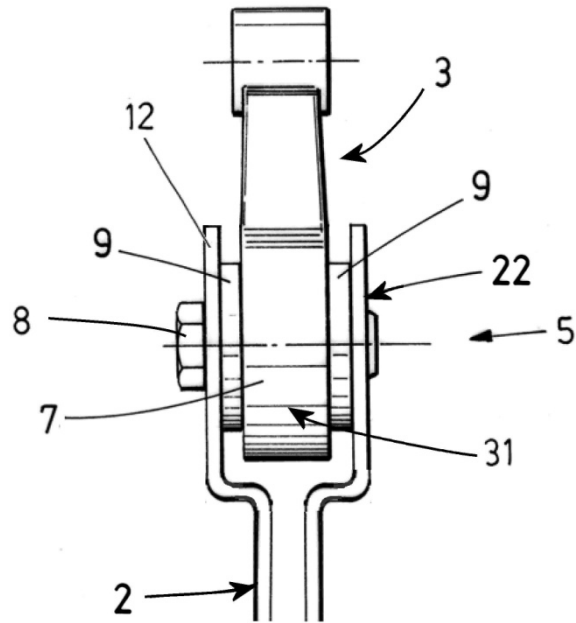
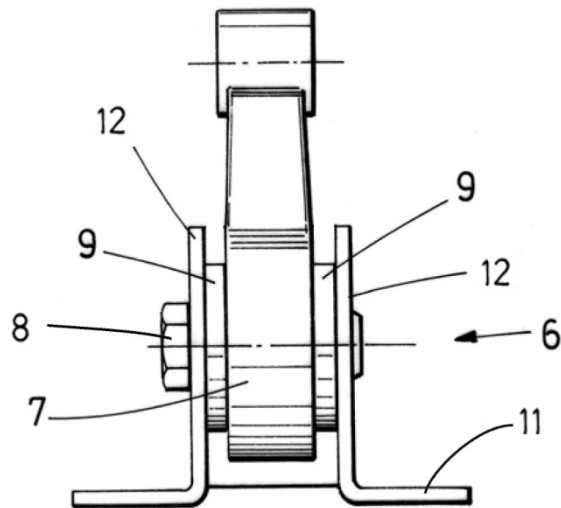


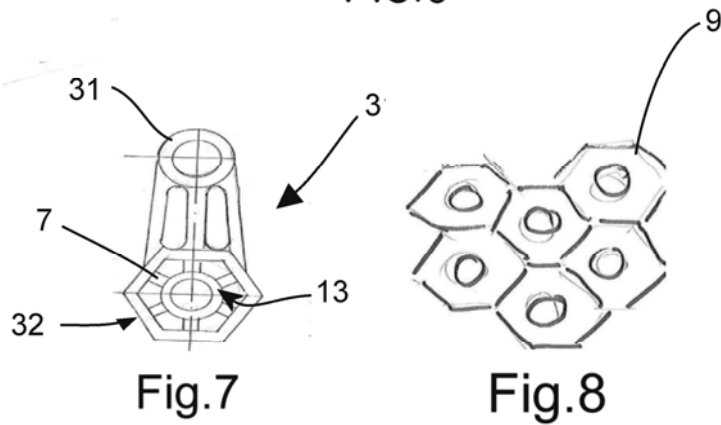
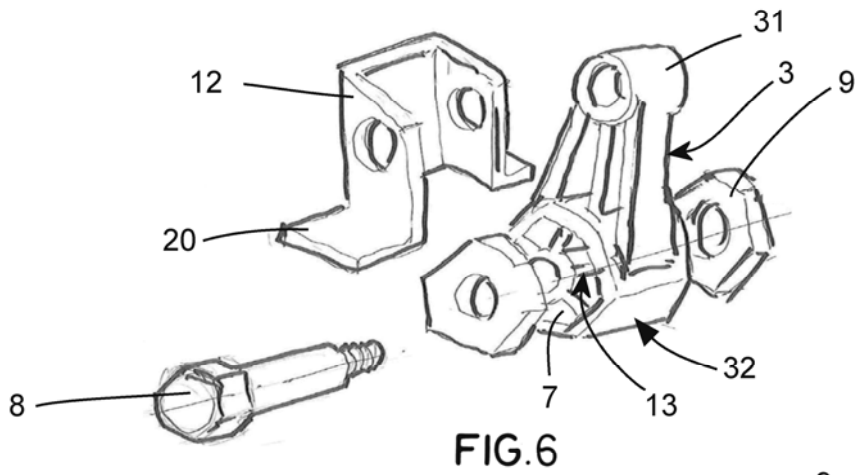
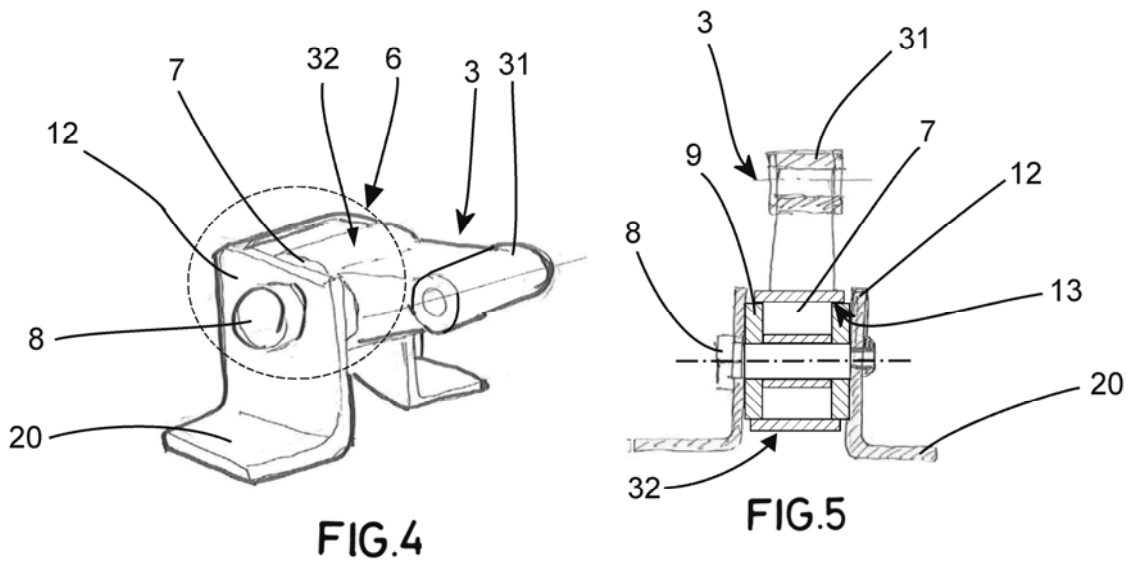
FIG.1



**FIG. 2**



**FIG. 3**



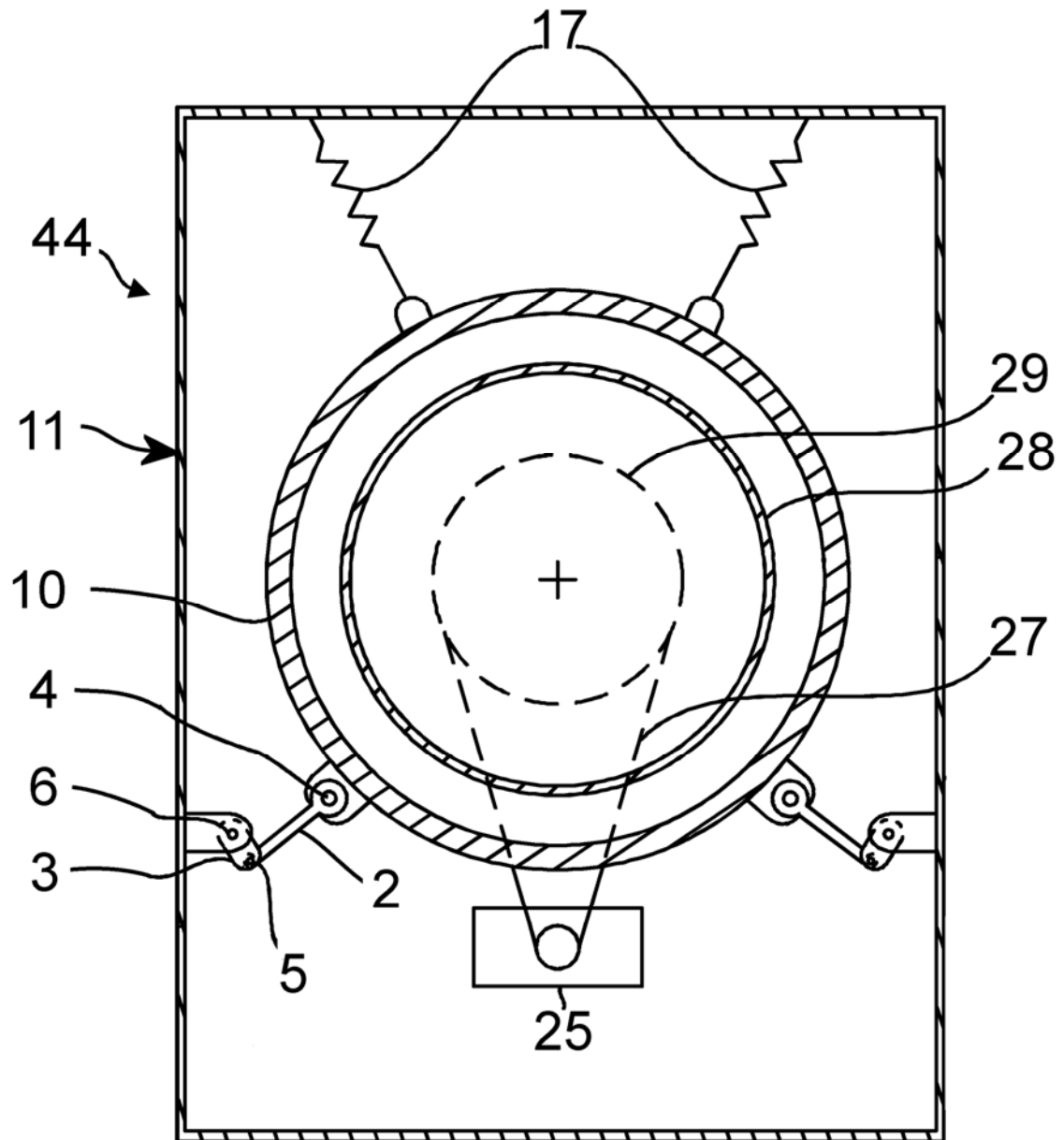


Fig.9



②① N.º solicitud: 201530761

②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.05.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **D06F37/20** (2006.01)  
**D06F49/06** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2435102 A2 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPANA) 18/12/2013, página 7, línea 50 - página 9, línea 32; figuras.	1 - 13
A	ES 2431464 A2 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPANA) 26/11/2013, página 5, línea 14 - página 7, línea 3; figuras.	1, 12, 13
A	ES 2460393 A2 (BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPA A S A BSH ELECTRODOMESTICOS ESPANA) 13/05/2014, página 5, línea 4 - página 6, línea 50; figuras.	1, 12, 13
A	ES 2105178T T3 (CIAPEM) 16/10/1997, columna 3, línea 21 - columna 4, línea 52; figura.	1, 12, 13

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  
27.01.2016

Examinador  
R. E. Reyes Lizcano

Página  
1/4

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

D06F, F16F

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.01.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1 - 13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1 - 13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<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	ES 2435102 A2 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPANA)	18.12.2013

**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 es un dispositivo amortiguador de vibraciones para un depósito de lavado de una máquina lavadora o secadora y un procedimiento de fabricación de dicho dispositivo.

En relación a la reivindicación independiente 1, que hace referencia al dispositivo, el documento D01 (página 7, línea 50 a página 9, línea 32; figuras) divulga un dispositivo amortiguador de vibraciones (18) para un depósito de lavado (11) de una máquina lavadora o secadora que comprende también una carcasa (13), comprendiendo el dispositivo:

- una primera pieza de articulación (21), con un primer extremo y un segundo extremo, estando el primer extremo de la primera pieza de articulación (21) previsto para unirse de manera articulada al depósito de lavado (11), por medio de una primera articulación (27) que permite el giro alrededor de un primer eje de giro,
- una segunda pieza de articulación (20), con un primer extremo y un segundo extremo, estando el primer extremo de la segunda pieza de articulación (20) unido de manera articulada al segundo extremo de la primera pieza de articulación (21), por medio de una segunda articulación (25) que permite el giro alrededor de un segundo eje de giro, y estando el segundo extremo de la segunda pieza de articulación (20) previsto para unirse a la carcasa (13) por medio de una tercera articulación (22) que permite el giro alrededor de un tercer eje de giro,
- en el que la tercera articulación (22) es una articulación que comprende un elemento de fricción (42) que ofrece resistencia al giro por fricción.

La diferencia entre la reivindicación 1 y el documento D01 es que D01 no divulga que la articulación que ofrece resistencia al giro por fricción tenga un casquillo que en el eje de giro sea atravesable por un perno conectable a al menos una orejeta, de modo que entre el casquillo y la al menos una orejeta se pueda disponer aprisionado un elemento de fricción, donde el elemento de fricción esté unido solidario a uno de entre casquillo y orejeta.

El efecto técnico de esta diferencia es que se consigue un dispositivo amortiguador de vibraciones para un depósito de lavado de una máquina lavadora o secadora con un mayor control de las fuerzas de fricción originadas en las articulaciones de fricción al tener fijado de forma solidaria el elemento de fricción bien a una orejeta o bien a un casquillo.

El problema técnico objetivo que resuelve la invención podría definirse como "conseguir un dispositivo amortiguador de vibraciones para un depósito de lavado de una máquina lavadora o secadora con un mayor control de las fuerzas de fricción originadas en las articulaciones de fricción".

En este sentido, no se ha encontrado ningún documento que divulgue un dispositivo amortiguador de vibraciones para un depósito de lavado de una máquina lavadora o secadora con las características técnicas definidas en la reivindicación 1, y se considera que dicho dispositivo no sería evidente para un experto en la materia.

Por lo tanto, la reivindicación independiente 1, y sus dependientes 2 a 11 y 13 cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva a la vista del estado de la técnica conocido según los art. 6.1 y 8.1 LP.

En relación a la reivindicación independiente 12, que hace referencia al procedimiento, como el dispositivo amortiguador de vibraciones es nuevo e implica actividad inventiva, el procedimiento de fabricación de dicho dispositivo también es nuevo e implica actividad inventiva.

Por lo tanto, la reivindicación independiente 12 cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva a la vista del estado de la técnica conocido (art. 6.1 y 8.1 LP).