(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 552 365**

(21) Número de solicitud: 201430779

(51) Int. Cl.:

F16B 35/04 (2006.01)
F16B 37/02 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

26.05.2014

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

27.11.2015

(71) Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A. (100.0%)
Avda. de la industria 49
50016 Zaragoza ES

(72) Inventor/es:

GRACIA BOBED, Ismael;
GRACIA CANO, Eduardo;
MARTÍNEZ PÉREZ, Gerardo y
RECIO FERRER, Eduardo

(74) Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

(54) Título: **Dispositivo de fijación, sistema de fijación, máquina lavadora con sistema de fijación y procedimiento de fabricación de dispositivo de fijación**

(57) Resumen:

Dispositivo de fijación (10), que comprende una porción tubular (3) roscada, un paso axial (2) dispuesto en una zona central de la porción tubular, que define un eje de roscado (9), y medios de apriete (6) para facilitar el roscado del dispositivo donde el dispositivo de fijación está realizado mediante estampación de chapa de metal.

Para un mejor ajuste y bloqueo del dispositivo de fijación, éste comprende medios de apriete (4) en la forma de al menos una deformación de la porción tubular (3) que se extiende hacia el exterior del paso axial (2).

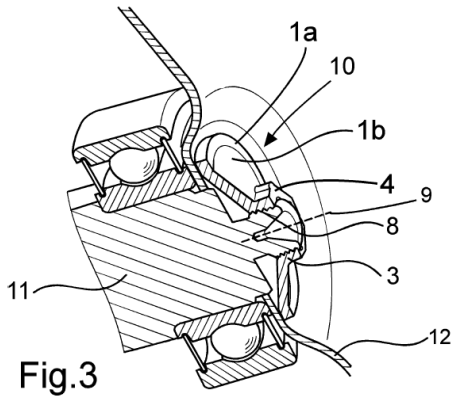

Fig.3

ES 2 552 365 A1

DISPOSITIVO DE FIJACIÓN, SISTEMA DE FIJACIÓN, MÁQUINA LAVADORA CON SISTEMA DE FIJACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE DISPOSITIVO DE FIJACIÓN

DESCRIPCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de fijación que comprende una porción tubular con un paso axial que tiene una pared interior roscada, que define un eje de roscado, y una sección de arandela, que se extiende desde la porción tubular en una dirección radial de alejamiento respecto al eje de roscado, donde la porción tubular y la sección de arandela están realizados de una pieza mediante estampación de chapa de metal.

El dispositivo de fijación de la invención encuentra aplicación por ejemplo en la fijación de componentes de máquina lavadora, tal como en la fijación de una polea de transmisión a un eje de tambor o de un contrapeso a una cuba.

La unión de la polea de transmisión al eje del tambor de una máquina lavadora es un punto clave, ya que si no es una fijación firme se corre el riesgo de que se suelte e inutilice la máquina lavadora. Se requieren por ello fijaciones que eviten completamente el movimiento relativo entre la polea y el eje del tambor.

Los dispositivos de fijación de poleas son generalmente caros y complejos, ya que requieren un par de apriete muy alto para garantizar la buena transmisión de los pares generados por el motor. Actualmente se utilizan los tres sistemas siguientes:

- Tuercas rígidas de métrica muy grande y pares de torsión altos.

- Eje del tambor con un extremo dotado de chaflanes y fijaciones que clavan o sujetan las poleas que, a su vez, disponen de chaflanes complementarios como en GB2412711. En su conexión inevitablemente hay una tolerancia que con el tiempo puede soltar la fijación.

- Mediante una arandela elástica y una tuerca que aplica el par. La arandela elástica mantiene el par y elimina las pérdidas por relajación de los materiales que componen la unión. Es una conexión fiable pero requiere la arandela adicional, lo que encarece el producto y los posibles errores de montaje.

Los dispositivos de fijación del estado de la técnica basados en una tuerca rígida tienen el problema de que pierden par de apriete con el uso. Por ejemplo, un par de apriete inicial de 90 N·m puede disminuir hasta 70 N·m. La sección del eje del tambor donde se une la polea,

tiene por ello un chaflán donde encaja la polea, para evitar el giro relativo entre ambos en el caso de que la tuerca pierda par de apriete. Este chaflán implica tener que alargar el eje unos milímetros más.

La fijación con chaflán necesita una tolerancia para introducir el orificio de la polea, lo que provoca que en ocasiones se monte la polea girada respecto al eje todo lo que permite la tolerancia. Si se enrosca la tuerca en esa posición, durante el funcionamiento de la máquina, la polea tenderá a ocupar su posición correcta al poco tiempo, aflojando la tuerca y desmontando la fijación, lo que acaba dañando la máquina lavadora.

Actualmente todas o la mayoría de las tuercas se fabrican partiendo de bloques de acero y realizándolas mediante estampación y/o mecanizado. Dentro de estas tuercas hay una subclase que son las auto bloqueantes, frenantes o anti vibración.

Prácticamente todos los fabricantes consiguen estas tuercas añadiendo material y deformándolas, con lo que se necesita otro espesor de material más débil (tuercas conocidas como Cleveloc) o añadiendo o enjaulando un material rozante normalmente plástico (conocidas como Nyloc).

El auto bloqueo de las tuercas se consigue por el ajuste del cuello de la tuerca contra el tornillo por la deformación al aplicar el par de apriete. Las tuercas Cleveloc presentan el inconveniente frente a las Nyloc del excesivo par de apriete necesario para conseguir el mismo ajuste. Estos dos dispositivos de apriete resultan bastante costosos en su producción.

Existen dispositivos de fijación elásticos en el estado de la técnica como el descrito en el documento ES2399121A1 realizados por embutición de chapa metálica que comprenden un paso axial roscado dispuesto en una zona central del dispositivo de fijación, que define un eje de roscado, una sección de arandela elástica, que se extiende desde el paso axial en una dirección radial de alejamiento respecto al eje de roscado, y medios de apriete para facilitar el roscado del dispositivo.

Este dispositivo aunque mejorado respecto al anteriormente mencionado, sigue presentando el problema de pérdidas de apriete.

La presente invención proporciona una solución a la problemática anteriormente expuesta, mediante un dispositivo de fijación según la reivindicación 1, un sistema de fijación de un componente de máquina lavadora según la reivindicación 8, una máquina lavadora según la reivindicación 11 y un procedimiento de fabricación del dispositivo de fijación elástico según

la reivindicación 9. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

Así, en un primer aspecto inventivo, se define un dispositivo de fijación, que comprende una porción tubular con un paso axial que tiene una pared interior roscada, que define un eje de roscado, y una sección de arandela, que se extiende desde la porción tubular en una dirección radial de alejamiento respecto al eje de roscado, donde la porción tubular y la sección de arandela están realizados de una pieza mediante estampación de chapa de metal, donde el dispositivo de fijación comprende medios de apriete en la forma de al menos una deformación de la porción tubular que se extiende hacia el exterior del paso axial.

El dispositivo de fijación de la invención permite una unión correcta de un componente mediante una única pieza, con el par de apriete adecuado y que además está fabricada de una única lámina de chapa estampada incorporando medios para el apriete. De este modo el dispositivo de fijación de la invención proporciona un mejor comportamiento en uniones roscadas sometidas a vibraciones y en las cuales el mantenimiento del par de apriete es esencial. El medio de apriete en forma de deformación hacia el exterior del paso axial garantiza una presión estable y reduce las vibraciones ya que se conforma de tal forma que la tolerancia entre la pared interior roscada y la superficie del eje es muy ajustada, incluso permitiendo que sea negativa lo que al enroscar el dispositivo de fijación al eje, el diámetro de la porción tubular puede aumentar ligeramente aumentando la presión del dispositivo contra el eje.

Además, el uso de un dispositivo de fijación como el de la invención, permite la fijación del componente sin necesidad de chaflán antigiro en el eje de fijación donde se acopla el componente ya que no pierde par de apriete, sino que lo mantiene constantemente durante la vida de la máquina.

Otras ventajas que presenta el dispositivo de fijación de la invención son la disminución del coste, la facilidad de montaje, la eliminación de referencias de piezas y la garantía de la unión de los componentes.

Ventajosamente, los medios de apriete proporcionados en el dispositivo de fijación permiten un fácil roscado a la contra-rosca donde vaya a ser instalado mediante una herramienta adecuada, manual o automática.

En una realización la deformación se extiende paralela al eje de roscado lo que facilita la fabricación del dispositivo.

La deformación bien puede ser por adición de material a la rosca o por una deformación del cuello de la porción tubular. De este modo, aunque la fuerza requerida para el apriete va a ser mayor, la presión con la contra-rosca va a asegurar un apriete duradero. Una realización particular la sección transversal de la deformación tiene forma de copa, especialmente interesante cuando la deformación se extiende verticalmente paralela al eje roscado por toda la longitud de la porción tubular. Esto tiene la ventaja adicional de que con una porción tubular de sección hexagonal en la que las deformaciones están realizadas en sus vértices, la llave de apriete, tipo llave inglesa, va a tener mejor agarre y se va a poder apretar mejor.

De otro modo, la sección transversal de la deformación tiene forma angular, muy recomendable cuando la deformación solo se extiende por el extremo de la porción tubular contrario a la sección de arandela y se mecaniza deformando este cuello hacia el interior. Esta deformación puede realizarse en las aristas.

Como se ha mencionado, la pared externa de la porción tubular tiene un contorno poligonal, preferentemente hexagonal. En este tipo de medios de apriete más usuales cabe utilizar herramientas muy comunes del tipo llave inglesa.

En una realización, el dispositivo de fijación elástico comprende una sección de arandela que presenta un perfil transversal con simetría de revolución respecto al eje de roscado. En este caso, el perfil transversal de la sección de arandela puede comprender preferentemente una porción de apoyo y una porción inclinada sustancialmente respecto a la porción de apoyo.

En una realización preferida, la porción de apoyo presenta un extremo libre distanciado respecto a la superficie en la que apoya la sección de arandela en la posición de instalación del dispositivo de fijación elástico. La porción de apoyo puede tener una forma sustancialmente convexa respecto a la superficie en la que apoya. De este modo se conforma un reborde de sección de arandela que proporciona la ventaja de evitar entalladuras en la superficie en la que apoya el dispositivo así como facilitar el deslizamiento de la sección de arandela contra dicha superficie durante la instalación.

En una realización, el dispositivo de fijación elástico se obtiene de una única pieza, preferentemente por estampación de una chapa metálica acero inoxidable o acero. En el contexto de la invención el término de “chapa” incluye el concepto de “placa”.

En una realización en que el dispositivo de fijación se obtiene de una chapa metálica, el paso axial roscado se obtiene por un proceso de laminado. En una realización el dispositivo de fijación está realizado en acero templado o acero muelle. El uso de estos materiales es

especialmente ventajoso porque además de presentar las propiedades elásticas que requiere el dispositivo son materiales de gran calidad.

En un segundo aspecto inventivo, se define un sistema de fijación de un componente de máquina lavadora que comprende un dispositivo de fijación elástico según el primer aspecto inventivo.

En un tercer aspecto inventivo se define una lavadora que comprende un dispositivo de fijación elástico según el primer aspecto inventivo.

En un cuarto aspecto inventivo se define un procedimiento de fabricación de un dispositivo de fijación elástico según el primer aspecto inventivo. El procedimiento comprende las siguientes etapas: Estampación de una chapa metálica, que comprende la obtención por estampación de una sección de arandela y/o de una porción tubular que sobresale de una zona central de la sección de arandela; apertura del paso axial; laminado de la porción tubular, que comprende la obtención por laminado de una sección roscada en la porción tubular; mecanizado de los medios de apriete preferiblemente por estampado. Adicionalmente se puede aplicar posteriormente un tratamiento térmico, preferentemente templado, de la chapa metálica estampada y laminada.

La estampación, laminado y tratamiento térmico permite conferir al dispositivo de propiedades mecánicas adecuadas tales como dureza, elasticidad y resistencia. Especialmente, es posible obtener un dispositivo de fijación elástico con un límite elástico y resistencia mecánica elevados. Además, el procedimiento proporciona la ventaja de su coste reducido y por tanto del coste reducido la pieza fabricada mediante el mismo. En especial en comparación con las tuercas de fijación convencionales utilizadas en los sistemas de fijación de un componente como la polea del tambor de lavadoras, que se obtienen por torneado o mecanizado.

En una realización del procedimiento de fabricación del dispositivo de fijación elástico, la etapa de estampación de la chapa metálica comprende la obtención por estampación de una sección de apriete con una pared de apriete que tiene un perfil poligonal, preferentemente hexagonal, que constituye los medios de apriete.

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

Para una mejor comprensión de la invención, sus objetos y ventajas, se adjuntan a la memoria las siguientes figuras en las que se representa:

la figura 1a muestra un dispositivo de fijación según una primera realización de la invención con diferentes medios de apriete,

la figura 1b muestra un dispositivo de fijación de la figura 1a vista en planta,

la figura 2a muestra un dispositivo de fijación según una segunda realización de la invención con diferentes medios de apriete,

la figura 2b muestra un dispositivo de fijación de la figura 2a vista en planta, y

la figura 3c muestra un dispositivo de fijación de la figura 1a y 1b montado en un eje de tambor de una máquina lavadora.

En las figuras se muestran dos realizaciones del dispositivo de fijación 10 de la invención. Dicho dispositivo comprende un paso axial 2 roscado dispuesto en una zona central del dispositivo de fijación, que define un eje de roscado 9, una sección de arandela 1, que se extiende desde el paso axial en una dirección radial de alejamiento respecto al eje de roscado 9, y medios de apriete 6 para facilitar el roscado del dispositivo.

En las figuras 1a y 1b se muestra una primera realización del dispositivo de fijación, que presenta una porción tubular 3 sustancialmente cilíndrica que sobresale de una zona central de la sección de arandela 1. Dicha porción tubular 3 presenta una rosca 7 interna y configura el paso axial 2 roscado centrado en un eje de roscado 9. El dispositivo de fijación presenta además un canto que sobresale de la periferia de la base de la porción tubular formando la sección de arandela 1. La pared exterior 3a de la porción tubular 3 está conformada con forma hexagonal. La porción tubular 3 presenta unas deformaciones verticales, paralelas al eje de roscado, en las seis esquinas del hexágono del medio de apriete, que deforman la rosca 7 de la pared interna 3b formando los medios de apriete. Cuando un dispositivo de fijación 10 como este se enrosca en un macho contra-rosca, estos medios de apriete 4 se deforman aportando una presión adicional evitando su desmontaje fortuito.

En las figuras 2a y 2b se muestra la segunda realización del dispositivo de fijación, que presenta una porción tubular 3 sustancialmente cilíndrica que sobresale de una zona central de la sección de arandela 1. Dicha porción tubular 3 presenta una rosca 7 interna y configura el paso axial 2 roscado centrado en un eje de roscado 9. En esta realización la sección transversal de la deformación 4 tiene forma angular y solo se encuentra en el extremo de la porción tubular contrario a la sección de arandela, extendiéndose por la porción tubular solo en parte. La deformación se mecaniza deformando solo el extremo de la porción tubular hacia su interior.

En la figura 3 se muestra una sección del sistema de fijación de componente de aparato electrodoméstico, particularmente de una máquina lavadora, donde el dispositivo de fijación está montado en el eje tambor 11 del tambor de una máquina lavadora en el que se fija la polea 12 que transmite el par de rotación del motor al tambor. El eje tambor 11 tiene una contra-rosca 8 a la que se enrosca la rosca 7 del dispositivo de fijación 10. Los medios de apriete 4, la deformación, tienen forma de copa que se extiende verticalmente paralela al eje roscado por toda la longitud de la porción tubular en cada esquina del su forma hexagonal. La porción de apoyo 1a de la sección de arandela 1 se apoya presionando contra el componente, en este caso, la polea 12. El dispositivo de fijación 10 de la invención permite la fijación de la polea 12 sin necesidad de chaflán en el eje 11 ya que no pierde par de apriete. Ventajosamente, en el dispositivo de fijación de la invención, tanto la rosca 7 como la superficie hexagonal exterior para ser apretado mediante herramienta, están integrados en la parte tubular del dispositivo de fijación, reduciendo la altura de la tuerca y de esta forma lograr una altura menor y que sobresalga lo mínimo hacia la parte trasera de la máquina lavadora.

A pesar de que el dispositivo de fijación de la invención se ha descrito en referencia a su aplicación para la fijación de una polea 12 a un eje de tambor de lavadora, se entenderá que es igualmente aplicable en la fijación de otros elementos o componentes, en particular de máquinas lavadoras, tal como un contrapeso.

El dispositivo de fijación estará fabricado preferentemente a partir de una chapa de acero de entre 1.5 mm y 3 mm de grosor, preferiblemente de sustancialmente 2 mm. Por ejemplo puede emplearse un acero al carbono C45E, según la norma EN-10132. Cuando el dispositivo de fijación se fabrica a partir de una chapa de acero de aproximadamente 2 mm de grosor de acuerdo con el procedimiento de la invención, soporta una carga de trabajo de 150 kg/mm^2. Además, al estar en tensión toda la pieza, incluso la rosca 7, tiene la propiedad de ser auto-frenante y presenta mayor resistencia al desapriete.

Lista de símbolos de referencia

10	Dispositivo de fijación
1	Sección de arandela
1a	Porción de apoyo de sección de arandela
1b	Porción inclinada de sección de arandela
2	Paso axial
3	Porción tubular
3a	Pared exterior de porción tubular
3b	Pared interior de porción tubular
4	Medios de apriete
7	Rosca
8	Contra-rosca
9	Eje de roscado
11	Eje tambor
12	Polea

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fijación (10), que comprende una porción tubular (3) con un paso axial (2) que tiene una pared interior roscada (3b), que define un eje de roscado (9), y una sección de arandela (1), que se extiende desde la porción tubular (3) en una dirección radial de alejamiento respecto al eje de roscado (9), donde la porción tubular (3) y la sección de arandela (1) están realizados de una pieza mediante estampación de chapa de metal,
caracterizado porque el dispositivo de fijación comprende medios de apriete (4) en la forma de al menos una deformación de la porción tubular (3) que se extiende hacia el exterior del paso axial (2).

2. Dispositivo de fijación (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la deformación (4) se extiende paralela al eje de roscado (9).

3. Dispositivo de fijación (10) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la sección transversal de la deformación tiene forma de copa.

4. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la sección transversal de la deformación tiene forma angular.

5. Dispositivo de fijación según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sección de arandela (1) es flexible y presenta un perfil transversal con simetría de revolución respecto al eje de roscado (9), el perfil transversal con una porción de apoyo (1a) y una porción inclinada (1b) sustancialmente respecto a la porción de apoyo (1a).

6. Dispositivo de fijación elástico según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está realizado en acero templado o acero muelle.

7. Sistema de fijación de un componente de máquina lavadora, especialmente de un componente tal como la polea de transmisión (12) a un eje de tambor (11) o un contrapeso del grupo oscilante, que comprende un dispositivo de fijación elástico según una de las reivindicaciones 1 a 6.

8. Máquina lavadora que comprende un sistema de fijación de un componente de máquina lavadora según la reivindicación 7.

9. Procedimiento de fabricación de un dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende las siguientes etapas:

estampación de una chapa metálica, que comprende la obtención de una sección de arandela (1) y/o una porción tubular (3);

laminado de la porción tubular (3), que comprende la obtención de una rosca (7);

mecanizado de los medios de apriete.

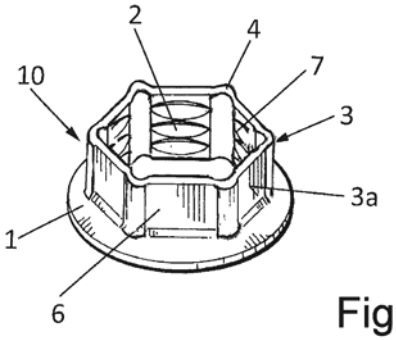

Fig.1a

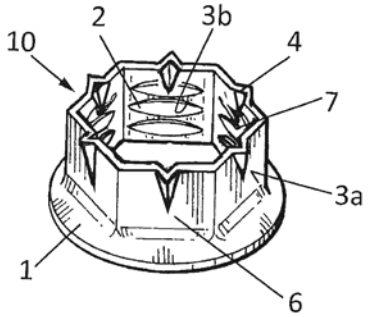

Fig.2a

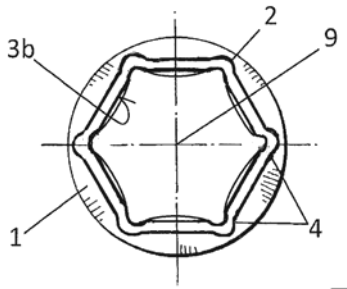

Fig.1b

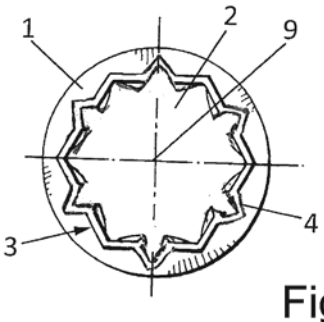

Fig.2b

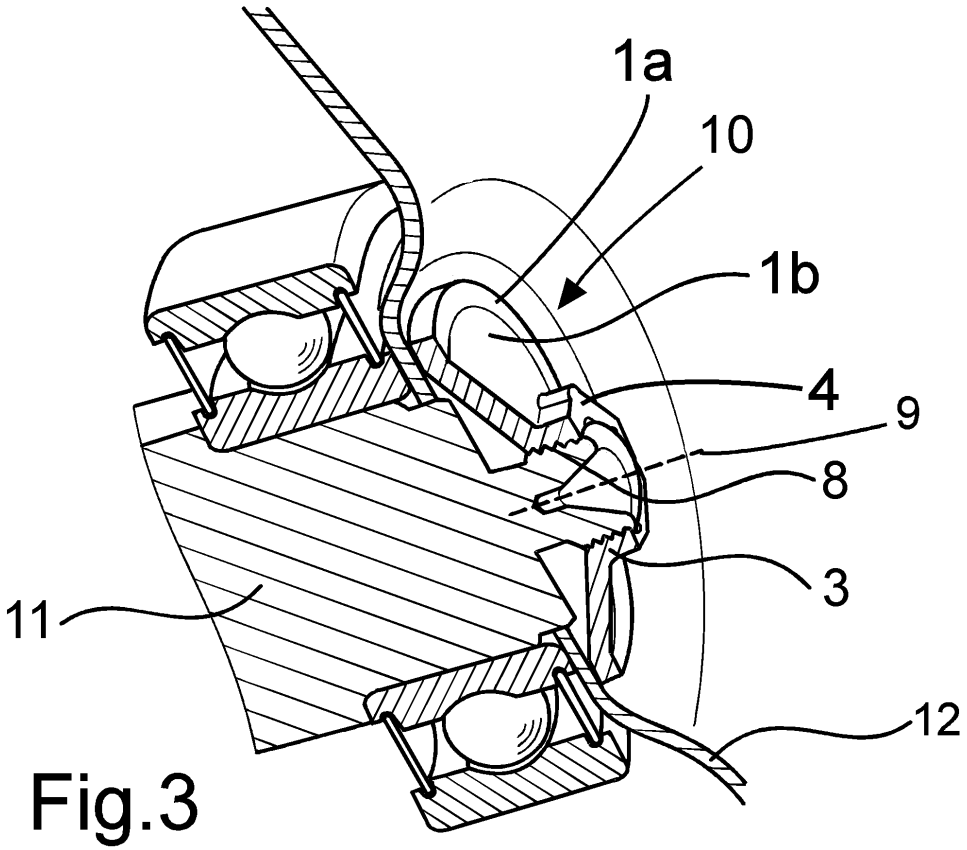

Fig.3

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201430779

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 26.05.2014

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***F16B35/04*** (2006.01)
F16B37/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 0488500 A1 (PAC FASTENERS) 03.06.1992, columna 2, línea 44 – columna 3, línea 63; figuras 1,2.	1-4,9
Y		5-8
Y	ES 2399121 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA) 26.03.2013, descripción; figuras 7-11.	5-8
X	US 4934859 A (DIXON STEPHEN J et al.) 19.06.1990, descripción; figuras 1,2,4.	1-3
A	WO 2010111342 A1 (GRACO MINNESOTA INC et al.) 30.09.2010, descripción; figura 1.	1-3
A	US 1172427 A (CARLSON HJALMAR G) 22.02.1916, todo el documento.	1-3

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	Examinador	Página
17.04.2015	M. Cañadas Castro	1/5

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

F16B

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: 17.04.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	4-9	**SI**
	Reivindicaciones	1-3	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	---	**SI**
	Reivindicaciones	1-9	**NO**

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	EP 0488500 A1 (PAC FASTENERS)	03.06.1992
D02	ES 2399121 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA)	26.03.2013
D03	US 4934859 A (DIXON STEPHEN J et al.)	19.06.1990

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

La invención hace referencia a un dispositivo de fijación, sistema de fijación, máquina lavadora con sistema de fijación y procedimiento de fabricación de dispositivo de fijación. La solicitud consta de 9 reivindicaciones, donde las reivindicaciones 1 a 6 tienen por objeto el dispositivo de fijación, el cual comprende una porción tubular, con al menos una deformación exterior sirviendo como medio de apriete, junto con una sección de arandela realizada de una pieza mediante estampación de chapa de metal. Las reivindicaciones 7 y 8 tienen por objeto, respectivamente, el sistema de fijación y la máquina lavadora que lo incorpora. Finalmente, la reivindicación 9 abarca el procedimiento de fabricación del dispositivo de fijación.

De los documentos citados en el informe sobre el estado de la técnica, la patente europea EP0488500 (D01) afectaría al requisito de novedad para las reivindicaciones 1 a 3 y al requisito de actividad inventiva de las reivindicaciones 4 y 9; además de afectar, en combinación con el documento ES2399121 (D02), al resto de reivindicaciones. Por otra parte, el documento US4934859 (D03) también afectaría al requisito de actividad inventiva de las tres primeras reivindicaciones.

<u>Reivindicación 1</u>
Siguiendo la redacción de la reivindicación primera, el documento D01 (ver columna 2, línea 44 - columna 3, línea 63; figuras 1 y 2) describe un dispositivo de fijación (10, las referencias entre paréntesis se refieren a D01), que comprende una porción tubular (12) con un paso axial (22) que tiene una pared interior roscada (24, 26), que define un eje de roscado, y una sección de arandela (14), que se extiende desde la porción tubular (12) en una dirección radial de alejamiento respecto al eje de roscado, donde la porción tubular (12) y la sección de arandela (14) están realizados en una pieza mediante estampación de chapa de metal; comprendiendo además, medios de apriete (18) en la forma de al menos una deformación de la porción tubular que se extiende hacia el exterior del paso axial.

El objeto de la invención recogido en la reivindicación 1 ha sido divulgado idénticamente en el documento D01. Por lo tanto, esta reivindicación se encuentra comprendida en el estado de la técnica y no cumpliría con el requisito de novedad (Art. 6.1 LP).

<u>Reivindicaciones 2 y 3</u>
Además de las características de la primera reivindicación, D01 también divulga idénticamente el objeto de la invención recogido en las reivindicaciones 2 y 3 de la solicitud, ya que la deformación de la sección tubular se mantiene paralela al eje de roscado y tiene forma de copa. Es por esto que dichas reivindicaciones no cumplirían con el requisito de novedad (Art. 6.1 LP).

<u>Reivindicaciones 4 y 9</u>
La reivindicación 4 no comprende características técnicas adicionales que aporten el grado de actividad inventiva necesario frente al estado de la técnica anterior divulgado en D01; como es el hecho de que la sección transversal de la deformación tenga forma angular. En cuanto a la reivindicación 9, trata de un procedimiento de fabricación de un dispositivo de fijación que se derivaría de forma evidente a partir del documento D01, donde ya se divulga su obtención a partir de la estampación de una chapa metálica.

Es por ello que las reivindicaciones 4 y 9 no implicarían actividad inventiva (Art. 8.1 LP) a la vista del estado de la técnica anterior a la solicitud.

Reivindicaciones 5 a 8

En cuanto a las reivindicaciones 5 a 8, el objeto de la invención se diferencia del dispositivo de fijación divulgado en D01 en que la sección de arandela es flexible y presenta una porción de apoyo y una porción inclinada. Además, este dispositivo está concebido para ser usado en un sistema de fijación de una lavadora.

Sin embargo, esta solución ya se encuentra descrita, como solución al mismo problema y para la misma aplicación, en el documento D02, donde se divulga (D02; descripción; figuras 7-11) un sistema de fijación de un componente de máquina lavadora, especialmente de la polea de transmisión, formado por una sección tubular con rosca interna unida a una sección de arandela flexible, que cuenta con una porción de apoyo y una porción inclinada, estando fabricada de acero muelle. Resultaría por tanto evidente, para el experto en la materia, combinar la información aportada en los documentos D01 y D02 para llegar así al objeto reivindicado. Por lo que las reivindicaciones 5 a 8 no implicarían actividad inventiva (Art. 8.1 LP).

En conclusión, a la vista del estado de la técnica anterior, la solicitud de patente no cumpliría los requisitos de patentabilidad contemplados en el Art. 4.1 de la Ley de Patentes.