(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 575 052**

(21) Número de solicitud: 201401038

(51) Int. Cl.:

F16B 5/02 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

23.12.2014

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

23.06.2016

(71) Solicitantes:

ILLINOIS TOOLS WORKS INC. (100.0%)
155, Harlem Avenue
Glenview, Illinois 60025 US

(72) Inventor/es:

ARISA BUSQUETS, Jaume

(74) Agente/Representante:

CANELA GIMÉNEZ, María Teresa

(54) Título: **Tuerca de compensación**

(57) Resumen:

Tuerca de compensación, del tipo de tuercas formando un conjunto de una tuerca (2) y un tornillo (3), utilizada para fijar una aplicación a una superficie o panel pero manteniendo una distancia variable entre dicha superficie y el soporte o chasis donde se fija la tuerca, evitando que al constreñir dicho tornillo de fijaci6n de la aplicación esa distancia se colapse, en que incorpora retenido y ajustado al hueco cilíndrico y axial, interior, de dicho tornillo (3) un cuerpo anular de material plástico ligeramente flexible, como es una camisa sobremoldeada (9) de plástico vulcanizado.

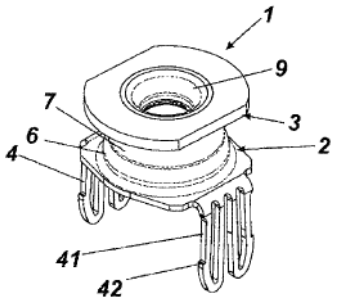

Fig. 1

ES 2 575 052 A1

DESCRIPCIÓN

TUERCA DE COMPENSACION

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención desarrolla una tuerca de compensación, siendo las tuercas de compensación un conjunto compuesto de tornillo y tuerca utilizado para fijar una aplicación a una superficie o panel, pero manteniendo una distancia variable entre dicha superficie y el soporte o chasis donde se fija la tuerca, evitando que al constreñir el tornillo de fijación de una aplicación esa distancia se colapse, con la particularidad de que se ha obtenido un engarce mejorado entre el tornillo de fijación de la aplicación y el tornillo de la tuerca de compensación.

ANTECEDENTES

Son conocidas las tuercas de compensación cuya finalidad es fijar una aplicación a un panel o superficie de apoyo de dicha aplicación y que permiten salvaguardar el espacio variable existente entre dicho panel y el bastidor o superficie de soporte donde se ancla dicha tuerca.

Estas tuercas incorporan un tornillo de interior hueco. Este tornillo se atornilla sobre el fileteado de la tuerca que es de sentido inverso; esto es, el movimiento dextrógiro del tornillo produce el retroceso del mismo y el giro levógiro produce el avance del tornillo en el interior de la tuerca.

Este perno hueco dispone en su interior de engranes para que al insertar el tornillo utilizado para fijar la

aplicación, el giro de este tornillo de fijación de la aplicación realice también el arrastre, el giro, del perno de la tuerca compensadora.

El funcionamiento conocido de dicho tipo de tuercas representa que cuando el tornillo de aplicación se rosca en el hueco del perno de la tuerca compensadora, este giro que es dextrógiro produce en primer lugar, como habíamos comentado anteriormente, el retroceso del tornillo de la tuerca compensadora hasta cubrir todo el espacio de separación existente entre el panel de soporte de la aplicación y el bastidor o chasis del vehículo donde está fijada la tuerca compensadora.

La continuación de la acción de apriete del tornillo de fijación de la aplicación produce, en segundo lugar, el avance de dicho tornillo en el interior del tornillo de la tuerca de compensación y la fijación de la aplicación a instalar.

La patente EP2796729 describe una tuerca compensadora del tipo descrito en que el tornillo de la tuerca compensadora dispone de engarces interiores formados por patas dirigidas desde la superficie hacia el eje axial de dicho tornillo. Esta tuerca es de diseño complejo porque siendo el espesor de dicho tornillo de la tuerca compensadora reducido, deben sacrificarse zonas exteriores del fileteado de dicho tornillo para proporcionar material para dichos elementos de engarce interior.

Un problema que presenta la solución descrita tiene relación con el deterioro del fileteado del tornillo de fijación de la aplicación ocasionada por la fricción de las patas interiores, metálicas, del perno o tornillo de compensación. Ello impide la reutilización del conjunto instalado.

La presente invención tiene como principal objeto inventivo proporcionar un medio más sencillo, económico y eficiente para facilitar el engrane o trabado con capacidad de roscado del tornillo de fijación de la aplicación en el tornillo de la tuerca compensadora, sin un deterioro de dicho tornillo.

Otro de los objetivos perseguidos por la presente invención es obtener una tuerca de compensación más liviana en su conjunto y de menor coste de fabricación.

Estas y otras ventajas de la presente invención serán más evidentes a lo largo de la descripción de la misma que sigue a continuación.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

La presente invención desarrolla una tuerca de compensación, siendo las tuercas de compensación un conjunto compuesto de tornillo y tuerca utilizado para fijar una aplicación a una superficie o panel, pero manteniendo una distancia variable entre dicha superficie y el soporte o chasis donde se fija la tuerca, de utilización preferente en la industria del automóvil, en que se ha efectuado un sobremoldeado de

material plástico en la pared del interior del tornillo hueco, dicho sobremoldeado presentando un inicio cónico, en su abertura de introducción del tornillo de fijación de una aplicación, para estrecharse en un cuerpo cilíndrico de menor sección vacía que el anterior.

La tuerca de compensación es, en su realización preferida, metálica y en concreto de material tratado como es el acero al carbono. La pieza puede recibir un tratamiento contra la corrosión.

La parte de tuerca de la tuerca de compensación incluye, en su realización preferente, resortes de fijación al orificio o ranura habilitado en la superficie de fijación, estando formadas a cada lado, por dos grupos de dos patas unidas por su extremo, estando alineadas de forma que dos de dichas patas de un lado son interiores, encaradas entre sí y las dos restantes son exteriores y actúan elásticamente contra el borde de la ranura, engatillándose. Se trata, gracias al material del resorte así creado, acero al carbono, de una fijación ajustada y firme que no permite holgura respecto del orificio de la ranura de la superficie de fijación y que soporta adecuadamente las vibraciones de trabajo de la pieza. Esto es sustancialmente diferente de otras fijaciones de utilización análoga donde los elementos de fijación son sustancialmente rígidos y ni se ajustan estrechamente al orificio ni soportan adecuadamente las vibraciones del vehículo.

Es de destacar, adicionalmente, que la disposición de los resortes en la presente invención, actuando como

elementos de fijación, alineados en grupos de dos a cada lado de la tuerca, permiten un correcto posicionamiento de la pieza.

La tuerca incluye también un cilindro con fileteado interior cuya base está unida con la superficie base de la tuerca mediante una estructura tipo bóveda que otorga elasticidad a la pieza y una tensión residual adecuada a los esfuerzos de solicitación durante el trabajo de la tuerca de compensación.

Por su parte, la tuerca de compensación incluye un tornillo hueco con una valona superior de la que emerge el eje del tornillo. El fileteado de dicho tornillo y el de la tuerca se corresponden para su roscado, con la particularidad de que son de sentido inverso al estándar. Cuando se gira el tornillo en sentido derecho, dextrógiro, el tornillo retrocede; cuando se gira a izquierda, levógiro, el tornillo avanza. Todo ello en aras de la funcionalidad compensadora descrita anteriormente.

La pared cilíndrica interior de dicho tornillo hueco dispone de ganchos orientados hacia abajo y hendiduras. Ambos elementos permiten al sobremoldearse el material plástico como una camisa en el hueco del tornillo, proporcionar zonas de agarre entre el sobremoldeado y el tornillo que evitan cualquier desplazamiento relativo, una vez el plástico sobremoldeado se enfría, encogiéndose en la dirección axial.

De este modo se han obtenido todos los objetivos inventivos perseguidos, resultando en una tuerca de compensación que es de costo económico y de material liviano, pues las partes metálicas se confeccionan a partir de una superficie laminar, por deformación y troquelado, y por su misma disposición constructiva.

BREVE EXPLICACION DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención se acompaña a la presente memoria descriptiva dos hojas de dibujos aportados únicamente a título ilustrativo y no limitativo de la invención.

La figura 1 es una representación en perspectiva de una tuerca de compensación según la presente invención.

La figura 2 es otra vista en perspectiva, esta vez desde un lateral, de la tuerca de compensación de la figura anterior, mostrando una elevación posible del tornillo respecto de la tuerca.

La figura 3 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de realización de una tuerca de composición según la presente invención, con un tipo de patas de la tuerca distintos al ejemplo de las figuras precedentes.

La figura 4 es una vista análoga a la de la figura 2, con el tornillo elevado, pero esta vez en referencia de la realización de la figura 3.

La figura 5 es una representación en sección transversal de la parte de tornillo o perno de la tuerca de composición.

La figura 6 es una representación del conjunto de la tuerca de compensación en una sección transversal.

La figura 7 muestra en detalle ampliado la parte central de la sección de la figura anterior.

EXPLICACION DETALLADA DE LA INVENCION

Consiste la presente invención en una tuerca de compensación, del tipo de tuercas formando un conjunto con una tuerca (2) y un tornillo (3), utilizado para fijar una aplicación a una superficie o panel pero manteniendo una distancia variable entre dicha superficie y el soporte o chasis donde se fija la tuerca, evitando que al constreñir el tornillo de fijación de una aplicación esa distancia se colapse,

La tuerca (2) en una de las realizaciones preferidas de la invención está formada por una base de la que descienden unos elementos de fijación en la superficie de soporte, por ejemplo el chasis del vehículo. Estos elementos de fijación pueden ser de distintos tipos y formas. En la figura 1 se representan unos resortes descendentes formados por pares de patas unidas en su extremo. Estos grupos de pares de patas están alineados, por cada lado de la tuerca, en una única línea, presentando por tanto dos de dichas patas, una de cada grupo, como pata exterior. Cuando dichos resortes (4) se

insertan en las ranuras de fijación provistas en la superficie de fijación, estas patas exteriores actúan como un muelle, de forma elástica comprimiéndose contra el borde del orificio.

Estas patas exteriores (41) presentan también un receso o escalón (42) que sirve de tope de desanclado respecto de la superficie de fijación. Este tipo de construcción es muy favorable para la tuerca de compensación de la invención porque permite un agarre de la tuerca a la superficie de fijación sin holgura alguna y desde cualquier altura de penetración en la ranura habilitada en la superficie de fijación.

En otras realizaciones posibles de la invención, por ejemplo la mostrada en las figuras 3 y 4, pueden utilizarse otro tipo de elementos de agarre, como por ejemplo patas (5) con un tramo descendente (51) y una continuación ascendente (52) que actúa flexiblemente contra la cara superada de la superficie de fijación, por medio de una superficie (53).

En la presente invención, la tuerca de compensación 1 es metálica y está realizada preferentemente en acero al carbono. Puede haber recibido un tratamiento anti corrosivo y/o incluir algún revestimiento como un niquelado. La naturaleza del material formativo de la tuerca de compensación (1) permite que la fijación de los elementos de fijación (4 y 5) a la ranura de la superficie de fijación sea simultáneamente una fijación ajustada, sin holguras, y firme, manteniendo un buen comportamiento elástico frente a las vibraciones del

vehículo, por ejemplo, y a diferencia de la técnica conocida donde la sustancial falta de plasticidad y rigidez de su unión facilita la desvinculación respecto del soporte de fijación de la tuerca de compensación (1).

La tuerca (2) dispone proyectándose hacia afuera en sentido contrario a la dirección de las patas (5) y resortes (4) un cilindro (7) con fileteado interior, siendo la unión con la base de partida mediante un domo (6) o cuerpo troncocónico de base de sección circular y de paredes con forma de sección curva. Esta disposición otorga elasticidad y tensión resistente al conjunto de la tuerca (2) frente a los esfuerzos y solicitaciones que debe sufrir en su utilización.

El fileteado interior del cilindro (7) es de sentido contrario al habitual. De forma que cuando un tornillo se gira a derecha en dicho fileteado se aleja de la base de la tuerca, y cuando se gira en sentido levógiro, a la izquierda, se atornilla.

El complemento de esta tuerca (2) es un tornillo (3) de interior formando un cilindro hueco en sentido axial, tornillo que presenta un fileteado exterior antagonista del fileteado de la tuerca (2) a la que se rosca. Como muestran las realizaciones de las figuras, este tornillo dispone de una superficie o base superior de la que parte el eje del tornillo (3).

Las figuras 1 y 3 muestran la tuerca de compensación (1) en una posición cerrada y de servicio, en que la altura

de la pieza es mínima; esto es, no totalmente atornillada y apretada a la tuerca con el objeto de permitir su cómodo desatornillado, presentando el tornillo (3) una separación muy reducida. En cambio, en las figuras 2 y 4 esta misma tuerca de compensación (1) se encuentra en una posición desplegada presentando una mayor altura, equivalente al espacio a cubrir entre panel y chasis.

La presente invención incorpora en el hueco cilíndrico y axial, interior del tornillo (3), una parte sobreinyectada, sobremoldeada (9), de material plástico conveniente que como se muestra en la figura 6, y es visible en el detalle de la figura 7, presenta forma cónica en la dirección de la posición de la tuerca (2). Es decir, dispone de una primera sección (12) más ancha en cuanto al diámetro libre de su interior que una segunda sección (13) de abertura interior más estrecha.

Para evitar que la holgura del tornillo de fijación de la aplicación en el tramo cónico (12) inicial represente que se necesite sujetarlo para evitar su caída, se dispone en ese tramo de un resalte anular (14) circular que retiene elásticamente este tornillo de aplicación evitando su caída.

Este cono de material plástico sobreinyectado (9) dentro del tornillo (3) de una sección libre considerablemente menor a la de un tornillo de fijación de una aplicación, no mostrado, representa que este tornillo se agarre con fuerza en dicho sobreinyectado (9), interfiera con sobremoldeado (9), engranándose en el mismo y

permitiendo el giro del tornillo hueco (3) en la tuerca (2). La primera sección mayor (12) del hueco de dicho sobreinyectado (9) facilita el posicionamiento del tornillo de fijación de la aplicación en el interior del tornillo (3).

El material plástico utilizado es adecuadamente duro para cumplir su función y es también flexible, como una goma dura, porque en la realización preferente ha sido vulcanizado. Cuando el tornillo de aplicación entra en la sección más estrecha del sobremoldeado que su propia métrica, su fileteado se aprieta contra el plástico interfiriendo con dicho material. Ello permite el arrastre del tornillo de compensación (3) por el tornillo de aplicación. Además, cuando se retira el tornillo de aplicación del tornillo de compensación (3), la efectividad para ulteriores usos de dicho tornillo de compensación (3) se mantiene porque la elasticidad del plástico ha experimentado una compresión y sólo un erosionado parcial de su superficie. De hecho, se conoce que son posibles un número no menor a diez operaciones de instalación y desinstalación de la tuerca de compensación según este modo de realización.

En otro modo de realización posible, la invención contempla embutir una pieza similar al sobremoldeado (9), por presión en el interior del tornillo (3). Se entiende que en este caso puede variar la superficie interior del tornillo (3) para mejor adaptarse a esta realización, así como la naturaleza del material plástico utilizado para mejorar la adherencia al tornillo (3). De forma, análoga al caso precedente el

tornillo de aplicación trabaja contra dicho material plástico, por interferencia y no por fricción, asegurando la reutilización del dispositivo.

Cuando se produce el atornillado de fijación de una aplicación, trabado el tornillo de fijación en el sobreinyectado (9), este giro produce en primer lugar el giro por arrastre del tornillo (3), lo que expande la altura de la tuerca de compensación (1) como por ejemplo se ha mostrado e la figura 2, hasta cubrir todo el hueco existente entre el panel y la superficie del chasis.

Cuando el giro del tornillo de fijación de la aplicación ya no permite expandir la tuerca de compensación (1), se produce entonces el atornillado de fijación de la aplicación, penetrando este tornillo dentro del tornillo hueco (3).

El proceso de desinstalar la aplicación es inverso. El giro levógiro del tornillo de aplicación contrae la tuerca de compensación (1) que una vez cerrada ya no tiene más recorrido en esa dirección, de forma que giros ulteriores liberan la fijación de la aplicación y extraen el tornillo de fijación de la aplicación del hueco del tornillo (3).

Esta disposición característica de la presente invención es muy conveniente, pues no sólo es de sencilla fabricación, sin las complejidades constructivas de la técnica previa, sino que además aporta un buen agarre del tornillo de aplicación que permite el arrastre del tornillo hueco (3) sin que ello deteriore dicho tornillo

de aplicación y permitiendo, por tanto, la reutilización de las partes.

Sin embargo, para poder realizar esta conveniente solución se han tenido que superar dificultades aparentemente insalvables. Como puede comprenderse, debido a que la rotación del sobremoldeado (9) ha de poder arrastrar el tornillo hueco (3), girándolo, debe existir una buena vinculación entre el sobreinyectado (9) y el cuerpo del tornillo hueco (3). Sin embargo, la técnica de sobreinyectar el plástico en forma de camisa interna en el hueco del tornillo (3) presenta la dificultad de que el plástico al enfriarse se contrae y lo hace no expandiéndose hacia las paredes del tornillo hueco (2), sino contrayéndose hacia el eje axial de dicho tornillo, perdiendo vinculación con el mismo.

La solución a dicho inconveniente ha sido realizar elementos de agarre en el interior hueco de dicho tornillo (3) en los que se fija el sobremoldeado (9), envolviéndolos o rellenándolos. Se trata de crear ganchos (10) en las paredes del interior de dicho tornillo hueco (3). Estos ganchos (10) apuntando hacia la posición de la tuerca (2) impidiendo la salida del sobreinyectado (9) hacia afuera.

Debe tenerse en cuenta, adicionalmente, que tanto la tuerca (2) como el tornillo hueco (3) está fabricados partiendo de un material laminar, por deformación y troquelado. La pieza se construye lo más ligera posible para teniendo en cuenta las cualidades del material formativo y de los tratamientos que puede recibir,

ofrezca un adecuado comportamiento mecánico, de acuerdo con la función que debe realizar.

Las paredes del tornillo hueco (3) son por tanto las "donantes" para confeccionar los ganchos (10). Como se muestra en la figura (3), ello es posible gracias a producir un vaciado de material en la pared interior del tornillo (3), creando una hendidura (11) superior a dichos ganchos (10). Tanto las hendiduras (11), como los ganchos respectivos (10) ofrecen excelentes puntos de anclaje para el sobremoldeado (9), de forma que a pesar del leve encogimiento, al enfriarse, de dicho sobreinyectado (9), éste no pierde vinculación ni agarre en relación al tornillo (3).

La naturaleza constructiva de la tuerca de composición (1) de la presente invención permite durante la instalación convencional del mismo, con herramientas de apriete automáticas, realizar la operación de instalación en una sencilla operación. El operario coloca la tuerca de compensación en el hueco a cubrir y presenta el tornillo de aplicación atravesando el soporte de dicha aplicación, procediendo al atornillado del conjunto. En la práctica esto se realiza en una única operación de atornillado que el operario, en la tuerca de compensación (1) descrita puede ajustar a un elevado número de revoluciones, incluso las 900 rpm, posible gracias al buen comportamiento de la pieza y a la interferencia realizada entre dicho tornillo de aplicación y el sobremoldeado (9) plástico que proporciona un excelente agarre de tracción.

Se sobreentiende que en el presente caso pueden ser vari<ables cuantos detalles de acabado y forma no alteren ni modifiquen la esencia de la invención.

REIVINDICACIONES

1.- TUERCA DE COMPENSACION, del tipo de tuercas formando un conjunto de una tuerca (2) y un tornillo (3), utilizada para fijar mediante un tornillo una aplicación a una superficie o panel pero manteniendo una distancia variable entre dicha superficie y el soporte o chasis donde se fija la tuerca, evitando que al constreñir dicho tornillo de fijación de la aplicación esa distancia se colapse, CARACTERIZADA porque incorpora retenido y ajustado al hueco cilíndrico y axial, interior, de dicho tornillo (3) un cuerpo anular de material plástico (9) ligeramente flexible.

2.- TUERCA DE COMPENSACION, según la reivindicación anterior, CARACTERIZADA porque dicho cuerpo anular de material plástico (9) en la pared del hueco interior de dicho tornillo (3) presenta una primera parte de diámetro libre mayor, de forma cónica (12), seguida de otra parte (13) de diámetro libre interior más estrecho y considerablemente menor al de la sección del tornillo de fijación de una aplicación.

3.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADA porque dicho cuerpo anular de material plástico (9) dispone de un resalte anular (14) de retención del tornillo de fijación de la aplicación.

4.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADA porque la pared interior de dicho tornillo (3) de la tuerca de

compensación (1) presenta ganchos (10) apuntando hacia la posición de la tuerca (2), dichos ganchos (10) recubiertos por dicho cuerpo anular de material plástico (9).

5.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADA porque la pared interior de dicho tornillo (3) de la tuerca de compensación (1) presenta hendiduras (11) recubiertas por dicho cuerpo anular de material plástico (9).

6.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADA porque dicho cuerpo anular plástico (9) es una camisa sobremoldeada de plástico vulcanizado.

7.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADA porque dicha tuerca (2) está formada por una base de la que descienden resortes y/o patas flexibles y elásticas (4, 5) de agarre a la superficie o chasis de fijación de la tuerca de compensación (1).

8.- TUERCA DE COMPENSACION, según la reivindicación anterior, CARACTERIZADA porque dicha tuerca (2) dispone proyectándose hacia afuera en sentido contrario a la dirección de dichos resortes y/o patas flexibles y elásticas (4, 5), un cilindro (7) con fileteado interior, siendo la unión con la base de partida mediante un domo (6) o cuerpo troncocónico de base de sección circular y de paredes con forma de sección curva.

9.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, CARACTERIZADA porque dichos resortes (4) están formados por grupos de dos pares de patas unidas por su extremo, estando dichos resortes (4) alineados en grupos de dos, por cada lado de dicha tuerca (2), en una única línea.

10.- TUERCA DE COMPENSACION, según la reivindicación anterior, CARACTERIZADA porque las patas exteriores (41) de dichos resortes (4) presentan un receso o escalón (42).

11.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, CARACTERIZADA porque dichas patas flexibles y elásticas (5) presentan un tramo descendente (51) y una continuación ascendente (52) que actúa flexiblemente contra la cara superada de la superficie de fijación, por medio de una superficie (53).

12.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADA porque dicho tornillo (3) dispone de una superficie o base superior de la que parte el eje del mismo.

13.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADA porque el fileteado de dicho tornillo (3) y el fileteado interior del cilindro (7) de dicha tuerca (2) se corresponden para permitir su roscado mutuo en un sentido contrario al del atornillado del tornillo de aplicación, esto es

dextrógiro para extraer el tornillo (3) y levógiro para introducirlo en la tuerca (2).

14.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADA porque es metálica.

15.- TUERCA DE COMPENSACION, según la reivindicación anterior, CARACTERIZADA porque está realizada en acero al carbono tratado térmicamente.

16.- TUERCA DE COMPENSACION, según la reivindicación anterior, CARACTERIZADA porque ha recibido un tratamiento anticorrosión y/o un revestimiento.

17.- TUERCA DE COMPENSACION, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADA porque dicho cuerpo anular de material plástico (9) es de dureza y composición adecuada para permitir la utilización de un tornillo de fijación de una aplicación con una velocidad de giro de cuando menos 900 rpm.

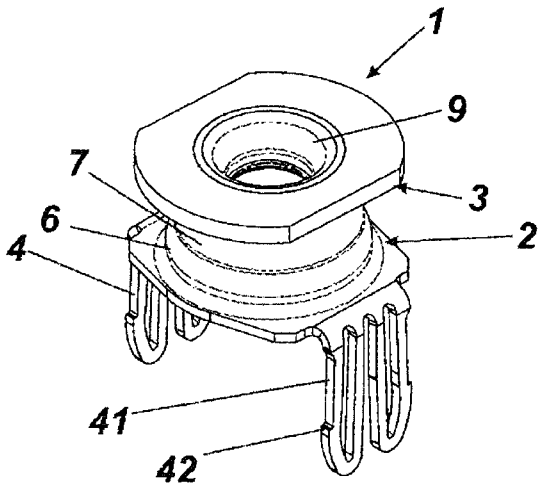

Fig. 1

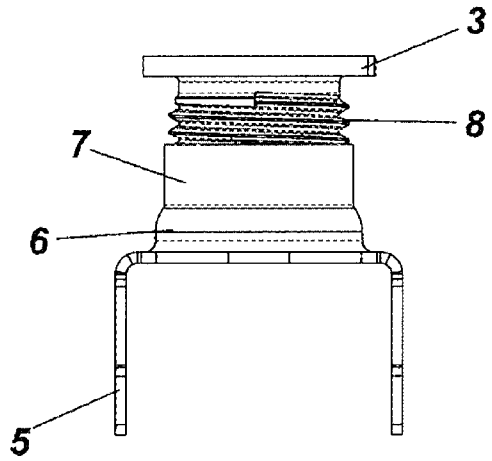

Fig. 2

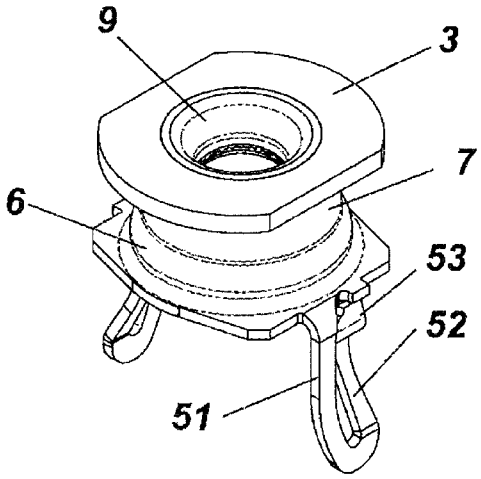

Fig. 3

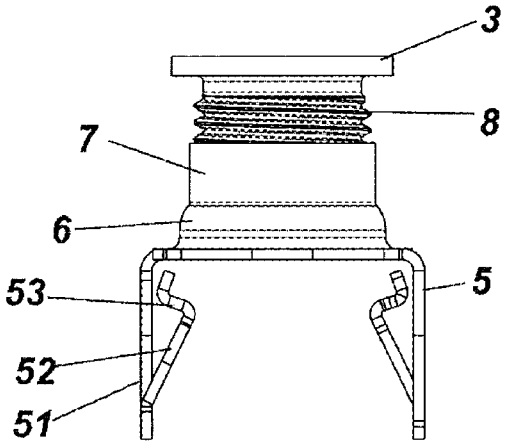

Fig. 4

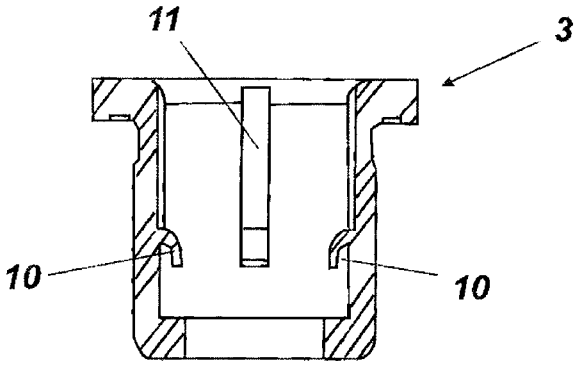

Fig. 5

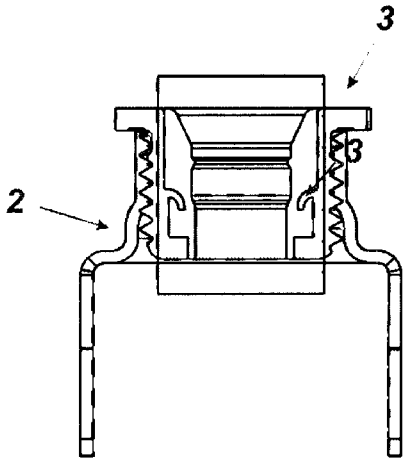

Fig. 6

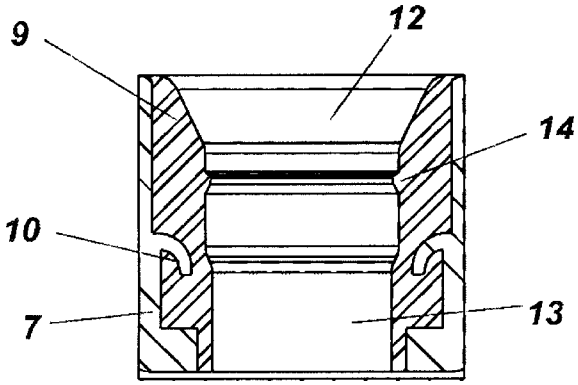

Fig. 7

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201401038

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 23.12.2014

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***F16B5/02*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 1217222 A1 (TEXTRON VERBINDUNGSTECHNIK) 26.06.2002, reivindicaciones 1,3; figuras.	1-3,6,12,13
X	EP 1970574 A2 (AOYAMA SEISAKUSHO) 17.09.2008, resumen; párrafos 19-20; figuras 1-10.	1,2,7,12-14
X	EP 1515054 A1 (BÖLLHOFF VERBINDUNGSTECHNIK) 16.03.2005, resumen; párrafos 22-23; figuras 1-4.	1,6,12-14
A	WO 2014120707 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS) 07.08.2014, página 5, líneas 21-29; página 6, líneas 6-19; página 9, líneas 11-14; figuras.	1,7,8,11-14
A	WO 2013076324 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS) 30.05.2013, página 9, línea 28 - página 10, línea 31; figuras 11-14.	1,4,5,7,8,11-14

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
27.10.2015	S. Gómez Fernández	1/4

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.10.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	4, 5, 8-11, 15-17	**SI**
	Reivindicaciones	1-3, 6, 7, 12-14	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	4, 9, 10	**SI**
	Reivindicaciones	1-3, 5-8, 11-17	**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
D1	EP 1217222 A1 (TEXTRON VERBINDUNGSTECHNIK)	26.06.2002
D2	EP 1970574 A2 (AOYAMA SEISAKUSHO)	17.09.2008
D3	EP 1515054 A1 (BÖLLHOFF VERBINDUNGSTECHNIK)	16.03.2005
D4	WO 2013076324 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS)	30.05.2013

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

* Reivindicación 1, independiente

D1 divulga (véase reivindicaciones 1 y 3, y figuras) una tuerca de compensación del tipo definido en el preámbulo de esta reivindicación, que incorpora retenido y ajustado al hueco cilíndrico axial interior del tornillo (1) un cuerpo anular vulcanizado (3) (véase reivindicación 3). Dado que el vulcanizado es un proceso por el cual se endurece el caucho, resultando un material elástico endurecido, puede considerarse implícito en D1 el tipo de material plástico y *deformable elásticamente* (interpretación dada al término empleado *flexible*) reivindicado. Así pues, todas las características reivindicadas parecen estar previstas en D1, razón por la cual no se aprecia novedad (art. 6 LP) en esta reivindicación.

D2 también parece privar de novedad (art. 6 LP) a esta reivindicación en tanto que su tuerca de compensación (véase resumen, párrafo 19, figuras 1-10) también incorpora en el agujero del tornillo (10) un cuerpo anular (15) de material plástico deformable elásticamente [resinas o cauchos sintéticos, e.g. elastómeros, poliamidas (e.g. nylon), polipropileno o similar]

D3 también parece privar de novedad (art. 6 LP) a esta reivindicación, al prever (véase resumen, figuras 1-4) una tuerca de compensación (8,10) que incorpora un cuerpo anular (28) de material plástico sobre-moldeado en el tornillo (10), cuya deformabilidad elástica puede considerarse implícita por ser imprescindible para que el tornillo de fijación (6) correspondiente pueda penetrarlo con interferencia y transmitir su giro por fricción (véase párrafo 35).

* Reivindicaciones dependientes 2, 3, 6, 7, 12, 13 y 14 (en lo sucesivo R2, R3□)

Tampoco se aprecia novedad (art. 6 LP) en estas reivindicaciones en tanto que sus características técnicas adicionales también parecen estar previstas al menos en D1 (R2-R3, R6, R12, R13) o D2 (R7, R14)

* Reivindicación dependiente 5

No se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en esta reivindicación en tanto que parece limitarse a la sustitución de los orificios radiales recubiertos de material plástico previstos en la pared interior del tornillo de D3, por unas hendiduras con el mismo fin, detalle de diseño alternativo que cabe esperar sea del dominio del experto en la materia.

* Reivindicaciones dependientes 8 y 11

Tampoco se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en estas reivindicaciones en tanto que sus características adicionales ya estaban previstas en la tuerca de compensación de D4 (véase figuras 11-14), sin más efecto técnico aparente que el ya conocido por D4.

* Reivindicaciones dependientes 15-17

Tampoco se aprecia actividad inventiva (art. 8 LP) en estas reivindicaciones por dirigirse a detalles adicionales de diseño tan evidentes como la propia descripción de la invención los considera.

* Reivindicación dependiente 4

Por el contrario, las características adicionales de esta reivindicación disponiendo en la pared del tornillo de unos ganchos (del tipo conocido por D4) recubiertos por dicho cuerpo anular de material plástico elásticamente deformable (objeto de la reivindicación 1), no se han encontrado ni divulgadas ni sugeridas en el estado de la técnica relevante, razón por la cual esta reivindicación parece ser nueva y con actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

* Reivindicaciones dependientes 9 y 10

Sus características adicionales tampoco se han encontrado divulgadas ni sugeridas en el estado de la técnica relevante, razón por la que también parecen ser nuevas y con actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente

Nota.- Estas características adicionales, consideras aisladamente, están previstas en WO2015/060974 (véase figuras) pero, dado que este documento no se había publicado en la fecha de presentación de la solicitud, no cabe tenerlo en consideración para evaluar la actividad inventiva de las mismas en conjunción con las características de las reivindicación 1 (no comprendidas en dicho documento), tal cual se reivindica.