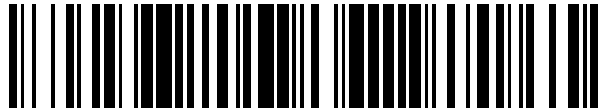


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 727**

21 Número de solicitud: 201500043

51 Int. Cl.:

F16B 5/02 (2006.01)

F16B 39/32 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

16.01.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.07.2016

71 Solicitantes:

ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)

**155, Harlem Avenue
Glenview (Illinois) 60025 US**

72 Inventor/es:

DÍEZ HERRERA, Víctor

74 Agente/Representante:

CANELA GIMÉNEZ, María Teresa

54 Título: **Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación**

57 Resumen:

Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, del tipo utilizado para asegurar una parte o aplicación a una primera estructura, dicha estructura debiendo preservar la distancia de separación a otra segunda estructura o soporte de fijación, dicha distancia de separación siendo variable dependiendo de cada caso de aplicación, dicha tuerca de compensación (1) estando formada por una primera tuerca (2) y un tornillo ajustable (3) respecto de la tuerca, en que se dispone de una posición de cierre formada por un brazo (26) flexible que presenta una zona de deslizamiento y engarce (27) donde encaja un patín (35) de dicho tornillo ajustable (3), previniendo el citado engarce la expansión accidental de la distancia entre dicha tuerca (2) y tornillo (3).

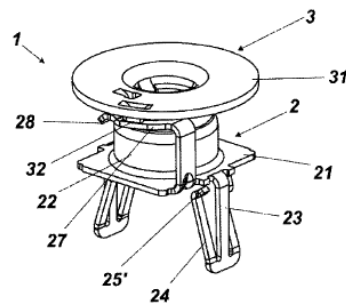


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación.

5 **Campo de la invención**

Esta invención desarrolla una tuerca de compensación metálica destinada a unir firmemente una aplicación a dos superficies o paneles que pueden presentar una distancia variable de separación entre ellos. Existen muchas situaciones en la industria del automóvil en que debe implementarse una fijación que deba preservar una distancia fija entre estructuras e incluir una compensación de tolerancia para adaptarse a una eventual variación de esta distancia entre las superficies de soporte. En la presente invención se construye un dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación para asegurar una posición cerrada de la misma, adecuada para el transporte de la pieza o para el empaquetado de diferentes tuercas.

Antecedentes

Se conoce un dispositivo compensador de tolerancia para ajustar una aplicación a dos paneles que presentan una distancia variable entre ambos, evitando su colapso cuando la aplicación está siendo sujeta a dichas superficies, dicho dispositivo disponiendo de una tuerca primaria con patas de engarce a un panel o superficie y un cilindro fileteado donde se vincula la superficie roscada de un tornillo que presenta además de la superficie fileteada exterior, un agarre interior para el roscado de un tornillo o perno. El fileteado de la tuerca y del tornillo antagonista de compensación es en sentido izquierdo. Cuando un tornillo de aplicación es roscado en el interior del tornillo de compensación, la primera acción de atornillado actúa sobre el tornillo de compensación que es arrastrado por esta acción, lo que cambia la posición o altura relativa entre la tuerca y el tornillo de compensación hasta que la distancia entre paneles es cubierta totalmente. La continuación del atornillado del tornillo o perno de aplicación, ahora, permite la fijación de la aplicación a ser instalada en dichas dos superficies.

Este es el caso de la patente US2003/0077118 que es un conjunto para compensar automáticamente las variaciones de espacio entre dos estructuras. En dicho documento los fileteados, interior o exterior, de la tuerca secundaria o ajustable están orientados por la izquierda o por la derecha con el objetivo de que el constreñido del tornillo contra dicha tuerca secundaria expanda y cubra primero completamente la distancia entre los paneles o estructuras, preservando dicha distancia, de forma que después de que la expansión se haya realizado completamente se produzca la fijación de la aplicación a la estructura principal.

Conocidos este tipo de tuercas, la industria se enfrenta al problema de su distribución lista para su uso. En la industria del automóvil, donde tienen su campo de utilización, llegan a instalarse decenas de millares de dichas tuercas mediante herramientas de atornillado neumático. Lógicamente, el tiempo y/o velocidad de cada instalación tiene repercusión en la productividad de utilización de la pieza y es contemplada como un factor a mejorar.

En este contexto, como que la tuerca compensadora de la invención está formada por dos piezas vinculadas entre sí por medio de una rosca, aunque inicialmente se empaqueten unidas para su distribución a los centros de instalación, las condiciones de

transporte de las cajas, para su almacenamiento o distribución, someten dichas uniones a vibraciones y sacudidas que representa que muchas piezas se desvinculen, separándose tuerca y tornillo. Este resultado perjudica la productividad de instalación de la pieza pues obliga al operario a montar las piezas separadas antes de presentarlas para su instalación.

Para hacer frente a este inconveniente la industria ha utilizado diferentes medios, por ejemplo mediante bloqueos con topes plásticos o con piezas adicionales que interfieren el fileteado bloqueando el giro del tornillo. Dichas soluciones, como se verá posteriormente, no acaban de ser completamente satisfactorias y aumentan la complejidad de la pieza.

Es por tanto, el principal objeto de la presente invención un dispositivo de bloqueo de la tuerca de compensación que asegure una posición cerrada de la tuerca compensadora, previniendo movimientos de desplazamiento entre tuercas.

En la presente invención el objetivo es proporcionar dicho bloqueo a la carrera de expansión de la tuerca compensadora, en una posición cerrada de la pieza, sin afectar internamente los fileteados o por medio de elementos de bloqueo interpuestos en dichos fileteados, de forma que la tuerca de compensación pueda realizarse y fabricarse en un proceso sencillo y de escaso costo.

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

Resumen de la invención

La invención describe una tuerca de compensación metálica, realizada por una tuerca y un tornillo, la tuerca compuesta de un cilindro fileteado y de elementos de fijación a una superficie, estructura panel, y el tornillo siendo ajustable a dicha tuerca y con una superficie exterior fileteada configurada para roscarse en el fileteado mencionado de la primera tuerca. Dicho tornillo está provisto de un engarce interior para la utilización de un tornillo o perno de apriete de una aplicación.

En la realización preferida de la invención dicho tornillo de compensación tiene una superficie superior desde la que se extiende hacia abajo el eje del tornillo. En dicha superficie se disponen topes mecánicos, por ejemplo realizados como protuberancias que se proyectan hacia abajo de dicha superficie, integrando una especie de patín.

Por otra parte, dicha tuerca incluye un brazo de freno que proporciona una zona de deslizamiento donde encaja el mencionado patín. Dicho brazo de freno puede presentar una costilla de refuerzo. El brazo tiene un extremo con tope y dispone de elasticidad derivada de su forma constructiva.

Estos elementos trabajan juntos para realizar los objetivos de la invención de una forma eficiente y sencilla de fabricar. De hecho, la tuerca puede ser fabricada a partir de una superficie laminar metálica por deformación y troquelado, para obtener todos sus elementos formativos en una única operación.

Breve descripción de los dibujos

5 Para una mejor comprensión de la invención se acompaña a la presente memoria descriptiva con varias hojas de dibujos que se aportan a título meramente descriptivo y no limitativo de la invención.

La figura 1 es una representación en perspectiva de una de las realizaciones preferidas de la presente invención.

10 La figura 2 es otra vista en perspectiva de la realización de la figura precedente, ahora desde un punto de vista inferior.

La figura 3 es una vista frontal de la realización de las figuras precedentes.

15 La figura 4 es una vista lateral derecha de la realización de las figuras precedentes.

La figura 5 es una vista en sección transversal de un vista lateral izquierda de la realización mostrada en los gráficos anteriores.

20 La figura 6 es una vista inferior, en relación a la figura 1.

La figura 7 es una vista superior, en relación a la figura 1.

25 La figura 8 es otra vista transversal de la realización mostrada en las figuras precedentes.

Las figuras 9 y 10, son vistas en perspectiva de otra de las realizaciones posibles de la presente invención, similar a las anteriores, mostrando aquí una costilla de refuerzo.

Explicación detallada de la invención

30 La presente invención es una tuerca de compensación (1) metálica, del tipo utilizado para asegurar una parte o aplicación a una estructura, dicha estructura debe preservar la distancia de separación a otra estructura o soporte de fijación, dicha distancia de separación siendo variable dependiendo de cada caso de aplicación, dicha tuerca de compensación (1) estando formada por una tuerca (2) y un tornillo ajustable (3) respecto
35 de la tuerca (2).

40 La tuerca (2) incluye medios para fijarse a los extremos del orificio de una superficie o panel, por medio de patas de tensión o flexibles con una primera sección hacia abajo (23) seguida de una segunda sección, en dos partes, en sentido ascendente (24), presentando en su extremo topes (25') o superficies de bloqueo (25) que trabajan contra la superficie o panel, dichos topes (25') o superficies de bloqueo (25) obtenidas por
45 dobles. Cuando la tuerca (2) es insertada a la estructura de fijación o panel, las patas (23) se flexionan y sobrepasan el orificio del panel, entonces la segunda sección (24) de dichas patas se traba en la superficie del panel. Considerado desde el punto de vista de la dirección de inserción de la tuerca (2) en el panel de fijación, las superficies de bloqueo extremas (25) o topes (25') son encajadas contra la superficie exterior de dicho panel.

50 Como puede verse, en la realización preferida mostrada en las figuras, los topes (25') son como codos que persiguen trabarse con el borde del orificio del panel, mientras que las

superficies de bloqueo (25) son superficies planas que presionan, elásticamente, contra la superficie externa de dicho panel, ambas atrapando la tuerca (2) en el panel.

5 Dicha tuerca (2) dispone de una superficie plana (21) de la que descienden dichas patas flexibles y de la que emerge en dirección superior un cilindro fileteado (22).

10 El tornillo (3) es ajustable en distancia con dicha primera tuerca (2) por la acción de su atornillado en la tuerca (2), ambas partes con fileteados vinculables y antagonistas; es decir, el tornillo ajustable (3) tiene una superficie fileteada exterior (34) encaminada a vincularse con el fileteado de la tuerca (2). Además, este tornillo (3) dispone de un interior hueco con un engarce interior para el roscado de un tornillo de apriete de una aplicación. En la realización preferida mostrada en las figuras, estos engarces interiores están formados por patas (33) proporcionando puntos de fricción y anclaje para un tornillo de apriete, no mostrado.

15 El funcionamiento conocido de la tuerca compensadora implica que cuando se atornilla, por ejemplo en sentido dextrógiro, el tornillo de aplicación, en primer lugar éste se traba con el tornillo de compensación (3). El fileteado de dicho tornillo (3) y de la tuerca (2) son de sentido contrario al del tornillo de aplicación, en el caso citado levógiro, de forma que
20 el arrastre del tornillo de compensación (3) en un giro dextrógiro produce el aumento de la altura de separación del tornillo de compensación (3) respecto de la tuerca (2), hasta cubrir el hueco entre paneles a superar. A partir de este momento, cuando la carrera del tornillo de compensación ha alcanzado su tope, la acción de atornillado del tornillo de aplicación afianza la aplicación a sujetar. En la práctica todo este proceso se realiza en
25 una única operación en prácticamente unos instantes mediante una herramienta neumática de atornillado ajustada a una velocidad de giro y par de apriete pre configurados.

30 Dicho tornillo ajustable (3) tiene una superficie superior (31) de la que se extienden hacia abajo un cilindro con fileteado exterior (34) con patas de engarce interior (33). En dicha superficie (31) hay dispuestos una lengüeta (32) y un tope (32'), por ejemplo realizados mediante protuberancias proyectadas hacia abajo desde dicha superficie.

35 La tuerca (2) está provista de un brazo (26), que emerge de su base (21) y que gracias a sucesivos dobleces acodados está dispuesto, en un tramo, de forma aproximadamente paralela a dicha superficie (31) del tornillo (3). Dicho brazo de freno (26) proporciona una zona de deslizamiento (27) en la que encaja la lengüeta (32).

40 Dicho brazo de freno (26) puede presentar en diferentes zonas nervaduras o costillas de refuerzo (29 y 29'). Este brazo tiene un tope (28) que es antagonista de la lengüeta (32) dispuesta en el tornillo (3). Gracias a la forma de dicho tope (28) con una superficie inclinada hacia abajo y a la elasticidad derivada de su forma constructiva del brazo (26), superada una fuerza predeterminada, por ejemplo la correspondiente al atornillado de una aplicación, la lengüeta empuja hacia abajo el tope (28), flexiona el brazo (26), hasta
45 alcanzar la zona de cierre de la tuerca de compensación (1), cuando dicha lengüeta se sitúa en su zona de engarce (27) en el brazo (26).

50 El rol del tope (32') dispuesto en dicho tornillo ajustable (3) es impedir un apriete excesivo de la tuerca de compensación, del tornillo (3) en la tuerca (2), de forma que la fuerza necesaria para expandir la tuerca de compensación (1) pudiera resultar ser excesiva. Es decir, gracias al tope (32') la tuerca de compensación nunca está "clavada" en una

posición de cierre. Este tope (32') trabaja contra un extremo (28') provisto en el brazo (26). En la realización preferente que se muestra en los gráficos, una parte del extremo del brazo (26) lo constituye el freno o extremo (28') y la otra parte lo constituye el tope (28) con una superficie inclinada hacia abajo.

5

En la condición previa a su instalación, la tuerca de compensación (1) está en su posición cerrada, de acuerdo a la presente invención, en la que la lengüeta (32) se halla en la zona de deslizamiento (27) del brazo (26). El constreñido del tornillo de aplicación tiende, como ya hemos comentado, a expandir la tuerca de compensación (1) aumentando la

10

distancia de separación entre la tuerca (2) y el tornillo ajustable (3), sacando la lengüeta (32) del engarce en la zona de deslizamiento (27).

Es de observar que la fuerza de apriete del tornillo puede superar, gracias a la elasticidad del brazo (26) el obstáculo que representa ese brazo a la expansión de la tuerca de

15

compensación (1). En cambio, por ejemplo, una vibración accidental de la pieza, en condiciones de transporte, sería insuficiente para producir dicha expansión y superar la posición de cierre de la tuerca de compensación. Todo ello de acuerdo a la configuración adoptada de los materiales de la pieza.

20

El proceso de instalación de la pieza continúa ahora de la forma prevista. Primero en respuesta al atornillado se cubre la distancia entre paneles y una vez cubierta ésta, se constriñe automáticamente la aplicación a la pieza.

En el caso, por ejemplo, de desmontado de la pieza puede obtenerse nuevamente la

25

posición de bloqueo o de cerrado de la tuerca de compensación siguiendo un orden inverso. Al desatornillar el tornillo que fija la aplicación, primero se afloja la fijación de ésta y en segundo lugar se reduce la expansión de la tuerca de compensación (1), reduciendo la distancia o altura entre tuerca (2) y tornillo ajustable (3), sin que pueda sobrepasarse el tope (28') que establece un límite de penetración del tornillo (3) en la tuerca (2).

30

Puede alcanzarse la posición de bloqueo de la tuerca de compensación (1) porque la lengüeta (32) cuando choca con el tope (28) del brazo (26) empuja éste hacia abajo, gracias a su relativa flexibilidad y a la forma del mencionado tope (28), en forma de doblez que huye de la lengüeta (32). Ello permite que la lengüeta (32) alcance la zona de deslizamiento (27) de dicho brazo (26) donde queda engarzado.

La vinculación de la lengüeta (32) y dicha zona de deslizamiento (27) se producen porque dicha zona presenta una hendidura, ranura o depresión en la que encaja la lengüeta (32). Dependiendo de cada realización, puede variarse la rigidez del brazo variando el espesor del material, incluyendo nervios o costillas de refuerzo (29 y 29') en diferentes zonas de

35

40

dicho brazo, etc.

En la técnica previa, se habían realizado topes a la carrera de expansión del tornillo ajustable (3) mediante una corona plástica sobremoldeada en la parte exterior de la tuerca (2) que los incluía, dichos topes actuaban contra elementos antagonistas dispuestos en el tornillo ajustable. A diferencia de la presente invención en que el dispositivo de bloqueo es más sencillo, sin precisar de piezas adicionales, fabricado a partir de una única lámina metálica por moldeo y troquelado.

45

Además, en el dispositivo de la presente invención el bloqueo dispone de un adecuado comportamiento elástico que permite en caso de vibraciones tendentes a la quiebra del

50

5 bloqueo, que una vez superado el impulso original de desajuste, la elasticidad del dispositivo retorne la pieza a su posición de cierre, recuperando la posición de partida. En la técnica previa, el bloqueo es elástico únicamente de forma parcial y las consecuencias de las vibraciones se acumulan en el desajuste de las partes, pudiendo suponer que la suma de efectos sucesivos provoque finalmente la desvinculación de la tuerca (2) y el tornillo (3).

10 Gracias a la presente invención, como consecuencia de la misma, se ha obtenido una sencilla forma de obtener un cierre o posición cerrada de una tuerca compensadora que evita su desarmado accidental y asegura unas condiciones de distribución y transporte idóneas. Dicha posición de cierre, además, se ha realizado sin la incorporación de elementos complejos de trabado de los fileteados de las tuercas, de forma que la tuerca de compensación (1) de la presente invención es sencilla y de fácil fabricación.

15 Se sobreentiende que en el presente caso pueden ser variables cuantos detalles de acabado y forma no alteren ni modifiquen la esencia de la invención, todo ello de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, principal y accesorias.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, del tipo de tuercas utilizados para asegurar una parte o aplicación a una primera estructura, dicha estructura debiendo preservar la distancia de separación a otra segunda estructura o soporte de fijación, dicha distancia de separación siendo variable dependiendo de cada caso de aplicación, dicha tuerca de compensación (1) estando formada por una tuerca (2) y un tornillo ajustable (3), siendo dicha tuerca de compensación (1) de material metálico, **caracterizado** porque dicho dispositivo de bloqueo es metálico y forma parte integral de dicha tuerca de compensación (1), porque dicho bloqueo es flexible y obtenido por un tope (32') y una lengüeta (32) en dicho tornillo ajustable (3) actuando contra un brazo flexible (26) dispuesto en dicha tuerca (2), habilitando una posición de cierre en que la distancia de separación entre dicha tuerca (2) y dicho tornillo ajustable (3) se halla bloqueada, debiéndose requerir cuando menos una fuerza correspondiente al atornillado de una aplicación en dicha tuerca de compensación (1) para superar dicho bloqueo o posición de cierre.
2. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque dicho brazo flexible (26) no puede sobrepasar dicho tope (32') de dicho tornillo ajustable (3), impidiendo una posición de cierre excesivamente apretada entre dicha tuerca (2) y dicho tornillo ajustable (3).
3. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho brazo (26) flexible presenta una zona de deslizamiento y engarce (27) donde encaja dicha lengüeta (32) de dicho tornillo ajustable (3), previniendo el citado engarce la expansión accidental de la distancia entre dicha tuerca (2) y dicho tornillo ajustable (3) y formando dicha posición cerrada o bloqueada de dicha tuerca de compensación (1).
4. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque dicho brazo (26) dispone en su extremo de un tope (28), a modo de doblez alejándose de dicho tornillo ajustable (3), de forma que el empuje de dicha lengüeta (32) acercándose y contra dicho tope (28) flexiona dicho brazo (26), permitiéndole a dicha lengüeta (32) alcanzar dicha zona de deslizamiento y engarce (27) y realizar la posición cerrada de la tuerca.
5. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el extremo de dicho brazo flexible (26) presenta un extremo (28') de dicho brazo flexible (26) contra el que trabaja dicho tope (32').
6. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho brazo (26) presenta refuerzos a modo de nervaduras o costillas (29 y 29') en cualquiera de sus tramos.
7. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha tuerca (2) de dicha tuerca de compensación (1) está formada por una base (21) de la que descienden patas flexibles formadas por una primera sección hacia abajo (23) y una segunda sección, dividida en dos partes, hacia arriba (24), en cuyos extremos existen topes (25') o superficies de bloqueo (25), dichos topes (25') o superficies de bloqueo (25) obtenidas por doblez.

8. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque dicha tuerca (2) de dicha tuerca de compensación (1) incluye un cilindro (22) con fileteado interior y dicho brazo (26), ambos emergiendo de dicha superficie (21).

5

9. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho tornillo ajustable (3) tiene una superficie (31) de la que se extiende un cilindro con fileteado exterior (34), presentando además elementos de fricción o de engarce en un hueco interior axial para el paso de un tornillo de fijación de una aplicación.

10

10. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque dicha lengüeta (32) es una protuberancia proyectada hacia abajo desde dicha superficie (31).

15

11. Dispositivo de bloqueo en una tuerca de compensación, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque dichos elementos de fricción o de engarce interior están formados por patas de engarce interior (33).

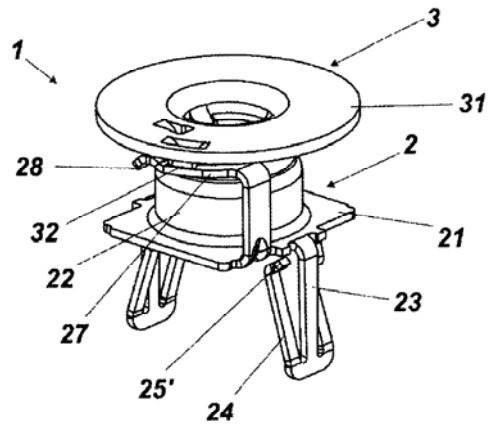


Fig. 1

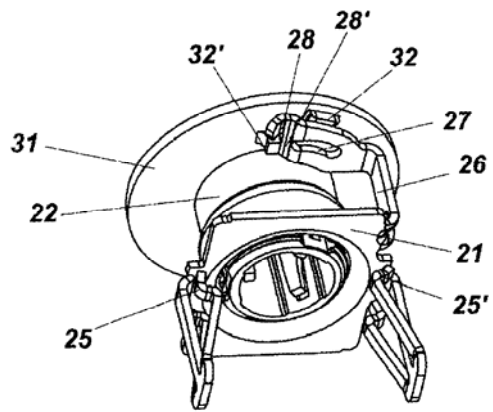


Fig. 2

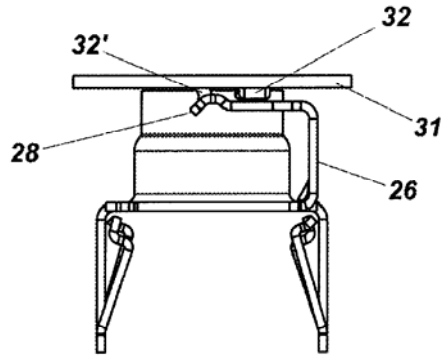


Fig. 3

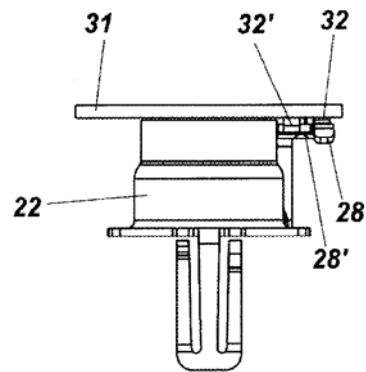


Fig. 4

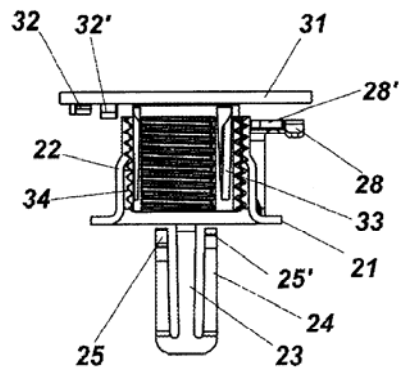


Fig. 5

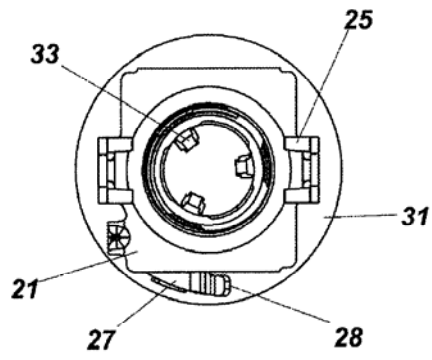


Fig. 6

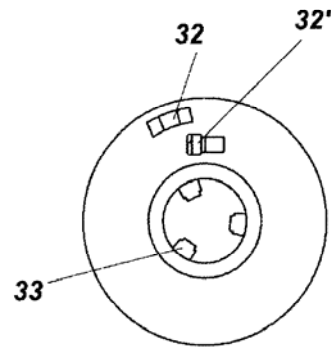


Fig. 7

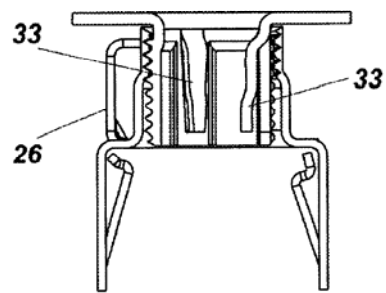


Fig. 8

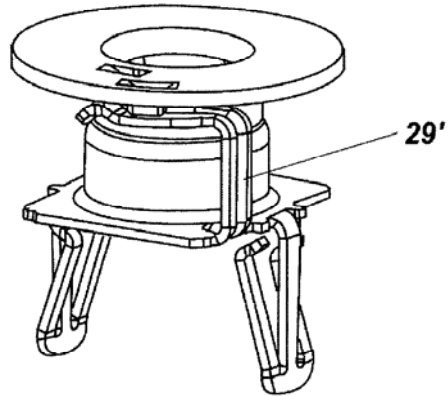


Fig. 9

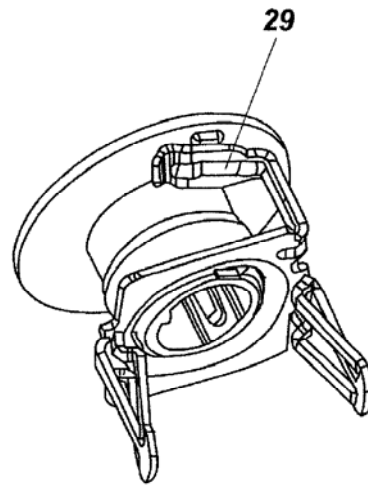


Fig. 10



- ②① N.º solicitud: 201500043
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.01.2015
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F16B5/02** (2006.01)
F16B39/32 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 20020176738 A1 (KLUTING) 28.11.2002, párrafos 23-32; figuras 1-10.	1-11
A	DE 10300991 A1 (WITTE-VELBERT) 22.07.2004, párrafos 39-53; figuras 1-14.	1-11
A	US 20070092355 A1 (BURGER et al.) 26.04.2007, párrafos 23-48; figuras 1-14.	1-11
A	EP 2796729 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS) 29.10.2014, figuras 11-14.	7-9,11

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
28.04.2016

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
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: 28.04.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	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	US 20020176738 A1 (KLUTING)	28.11.2002
D2	DE 10300991 A1 (WITTE-VELBERT)	22.07.2004
D3	US 20070092355 A1 (BURGER et al.)	26.04.2007
D4	EP 2796729 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS)	29.10.2014

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

Los documentos más relevantes encontrados (D1-D3) divulgan distintos dispositivos de bloqueo de tuercas de compensación del tipo reivindicado, pero no prevén más que distintas sub combinaciones de la combinación de características técnicas reivindicadas, razón por la cual parece que esta reivindicación es nueva y comporta actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

* Reivindicaciones dependientes 2 a 11

Dado su carácter dependiente, la conclusión anterior es aplicable también a estas reivindicaciones.