



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 079**

51 Int. Cl.:
F16B 31/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06100081 .6**

96 Fecha de presentación : **04.01.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1683977**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2006**

54 Título: **Dispositivo de fijación de tipo tornillo/tuerca con limitador de esfuerzo incorporado.**

30 Prioridad: **24.01.2005 FR 05 00701**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2009

73 Titular/es: **Acument Bonneuil sur Marne S.à.r.l.**
10, quai du Rancy
94380 Bonneuil-sur-Marne, FR

72 Inventor/es: **Virgl, Alain y**
Champfaily, Jean-Louis

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 312 079 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 312 079 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de fijación de tipo tornillo/tuerca con limitador de esfuerzo incorporado.

5 La presente invención se refiere al campo de los dispositivos de fijación de tipo tornillo/tuerca tal como el ilustrado en los documentos US 5.980.177 A o DE 4 403 974 A.

Más precisamente, la presente invención se refiere a los dispositivos de fijación de tipo tornillo/tuerca que comprenden un medio incorporado adaptado para limitar el esfuerzo aplicado sobre las piezas fijadas, cuando tiene lugar el apriete del dispositivo.

10 Numerosos dispositivos que responden a esta definición han sido ya propuestos.

Sin embargo, los dispositivos conocidos no son siempre totalmente satisfactorios.

15 En particular, los dispositivos propuestos hasta la actualidad resultan a menudo complejos, costosos, incluso de fiabilidad que deja que desear.

20 La presente invención tiene ahora por objetivo proponer un nuevo dispositivo que elimina los inconvenientes de la técnica anterior.

Este objetivo se alcanza, en el marco de la presente invención, gracias a un dispositivo de fijación que comprende un tornillo y una tuerca con filetes complementarios, caracterizado porque los filetes del tornillo y de la tuerca presentan unas discontinuidades tales que permiten una deformación axial de por lo menos una zona de los filetes adyacente a dicha discontinuidad de uno de entre el tornillo o la tuerca, cuando un esfuerzo axial superior a un umbral es aplicado sobre el dispositivo, de manera que los filetes así deformados quedan a tope sobre los del otro de entre la tuerca o el tornillo.

30 Según otra característica ventajosa de la presente invención, los filetes adaptados para ser deformados están escindidos en diferentes sectores.

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la lectura de la descripción detallada siguiente, y haciendo referencia a los planos adjuntos, proporcionados a título de ejemplos no limitativos y en los que:

35 - la figura 1 representa una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de fijación de acuerdo con la presente invención en posición ensamblada de la tuerca sobre el tornillo,

40 - las figuras 2, 3 y 4 representan unas vistas respectivas en perspectiva de las tres piezas elementales de un dispositivo de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, a saber un tornillo, una tuerca y un volante de mando,

- la figura 5 representa según una vista lateral, la cooperación entre los filetes de un tornillo y los filetes de una tuerca antes de aplicación de un esfuerzo superior al umbral de deformación de los filetes, y

45 - la figura 6 representa una vista similar lateral que ilustra la cooperación entre los filetes del tornillo y de la tuerca después de la aplicación de un esfuerzo superior al umbral de deformación citado de los filetes.

El dispositivo de acuerdo con la presente invención comprende esencialmente un tornillo 100 y una tuerca 200. Preferentemente comprende asimismo un volante de mando 300. Sin embargo, este último no es rigurosamente indispensable. Por ello, en un primer tiempo, se describirá únicamente la cooperación entre el tornillo 100 y la tuerca 200, de acuerdo con la presente invención.

55 Como se observa en particular en la figura 2 anexa, el tornillo 100 comprende un cuerpo 110 centrado sobre un eje 111, que comprende unos filetes 114, y una cabeza ensanchada 120, es decir que presenta por lo menos una dimensión transversal superior a la del diámetro exterior de los filetes 114.

60 Como se ha indicado anteriormente, los filetes 114 presentan por lo menos una discontinuidad, es decir una interrupción local de los filetes. Según el modo de realización preferido representado en la figura 2, esta discontinuidad está constituida por lo menos por una garganta longitudinal 130, paralela al eje 111. Típicamente, la garganta 130 se extiende en toda la altura de los filetes 114 y penetra en parte en la masa del cuerpo 110. Más precisamente aún, preferentemente, están previstas en el marco de la presente invención dos gargantas 130 paralelas entre sí y paralelas al eje 111, diametralmente opuestas con respecto a este último. Evidentemente, como variante, se puede prever un número de gargantas 130 que definen las discontinuidades de los filetes 114, superior a 2.

65 La tuerca 200 representada en la figura 3 anexa, de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, comprende un aro cilíndrico 210 centrado sobre un eje 211. El aro 210 presenta sobre su superficie interna varias alas coplanarias 212 formadas respectivamente por unos sectores de disco coplanarios entre sí y ortogonales al eje 211.

ES 2 312 079 T3

Según el modo de realización particular representado en la figura 3, están así previstos tres sectores 212 regularmente repartidos alrededor del eje 211. Este número no es sin embargo limitativo. Cada sector 212 soporta en su extremo radialmente interno, un sector de cilindro 213 centrado sobre el eje 211. Además, cada sector 213 soporta, sobre su superficie radialmente interna, unas porciones de filetes 214. Las porciones de filetes 214 así formadas sobre los sectores 213 están posicionadas para definir en combinación unos filetes de un roscado complementario de los filetes 114 del tornillo 100. Más precisamente aún, estando los filetes 214 soportados por los sectores cilíndricos discontinuos 213, el roscado definido por los filetes 214 presenta unas discontinuidades o interrupciones que corresponden a las separaciones 216 definidas entre los sectores 213.

En el caso del ejemplo, las discontinuidades son rectilíneas puesto que están definidas por las gargantas 216 paralelas al eje 211 definidas entre dos sectores cilíndricos 213 adyacentes.

La extensión radial de los sectores 212 está adaptada para ser suficiente a fin de dar flexibilidad a las alas 212 y permitir una deformación axial de éstas, por lo menos de su extremo radialmente interno, cuando un esfuerzo axial es aplicado sobre el dispositivo.

A este fin, la figura 5 representa según una vista lateral la cooperación definida entre los filetes 114 del tornillo 100 y los filetes 214 de la tuerca 200 en el origen del apriete, cuando el esfuerzo axial aplicado entre el tornillo 100 y la tuerca 200 permanece moderado y por consiguiente cuando los sectores de los filetes 214 de la tuerca deslizan entre los filetes 114 del tornillo.

Como se ha ilustrado en la figura 6, en contrapartida, cuando el apriete alcanza un umbral, es decir que las piezas apretadas entre la cabeza 120 del tornillo y la tuerca 200 son puestas bajo una tensión o esfuerzo axial superior a un umbral, las porciones o alas 212 se deforman, más precisamente se retuercen de manera que un extremo por lo menos de los filetes 214 es deformado y tiende a posicionarse no según una generatriz en hélice con respecto al eje 211, sino sustancialmente en un plano transversal a este eje 211.

En consecuencia, como se aprecia en la figura 6, dicho extremo de los filetes 214 de la tuerca 200 pasa a topar contra el extremo enfrentado de los filetes 114 del tornillo 100, lo que impide cualquier rotación relativa complementaria entre la tuerca 200 y el tornillo 100. El apriete es así interrumpido.

En el marco de la presente invención, se puede prever un arrastre directo de la tuerca 200, es decir una sollicitación directa de la tuerca 200 para asegurar el apriete.

Sin embargo, según una variante ventajosa de la invención, está previsto un volante de mando 300 aplicado sobre la tuerca 200 para asegurar el arrastre de esta última. Además, en este caso, preferentemente, la interfaz definida entre el volante de mando 300 y la tuerca 200 comprende a su vez un limitador de par.

Numerosas variantes de realización pueden ser previstas a este fin para constituir el limitador de dicho par. Por ello, las disposiciones representadas en las figuras anexas no serán descritas en detalle a continuación.

Se observará sin embargo que según el modo de realización preferido representado en las figuras anexas, el volante de mando 300 comprende una jaula 310, globalmente cilíndrica, adaptada para recibir la tuerca 200 y retener esta última axialmente, por ejemplo gracias a unos dientes de engatillado 312.

El volante 300 comprende además un medio de unión en rotación controlada entre el volante de mando 300 y la tuerca 200.

Estos medios están preferentemente adaptados para imponer una unión en rotación entre el volante de mando 300 y la tuerca 200 en un sentido de arrastre definiendo al mismo tiempo, para el sentido de arrastre y de rotación relativo opuesto, por una parte una unión en rotación entre el volante de mando 300 y la tuerca 200, en tanto que está permitida una libre rotación entre el tornillo 100 y la tuerca 200 y por otra parte por el contrario una libre rotación entre el volante de mando 300 y la tuerca 200, cuando se obtiene un bloqueo entre el tornillo 100 y la tuerca 200 por tope del extremo de los filetes 214 sobre los de los filetes 114, como se ha indicado anteriormente.

En el marco de la presente invención, los medios de unión definidos entre el volante de mando 300 y la tuerca 200 comprenden una serie de dentados 230 sobre la superficie exterior de la tuerca 200 y una serie de trinquetes o equivalentes 330 apropiados para cooperar con los dentados 230, sobre el volante de mando 300.

Más precisamente, cada trinquete 330 está formado preferentemente por una lengüeta 332 que se extiende en una dirección general periférica alrededor del eje 211 y que está provista en su extremo libre de un dentado 334. Por otra parte, este dentado 334 presenta por un lado, a saber preferentemente hacia su extremo libre, un flanco radial 335 que pasa por un plano que coincide con el eje 211, mientras que en el lado opuesto, es decir hacia la base de la lengüeta 332 unida al volante de mando 300, el dentado 334 presenta preferentemente un flanco 336 inclinado con respecto a dicho plano radial.

Los dentados 230 citados previstos sobre la tuerca 200 presentan a su vez unos flancos radiales que pasan por el eje 211.

ES 2 312 079 T3

El experto en la materia comprenderá que cuando el flanco radial 335 de los dentados 334 descansa contra un dentado 230, se define una unión en rotación entre el volante de mando 300 y la tuerca 200. En otros términos, la rotación del volante de mando 300 provoca la rotación de la tuerca 200.

5 En contrapartida, cuando el flanco inclinado 336 de un dentado 334 descansa contra un dentado 230, el dentado 334 puede deslizar sobre el dentado 230 por deformación de la lengüeta de soporte 332 radialmente hacia el exterior y permitir así una libre rotación del volante de mando 300 con respecto a la tuerca 200, quedando esta última inmovilizada en rotación sobre el tornillo 100 en razón de la cooperación definida, tal como se ha descrito anteriormente, entre los extremos de los filetes 14 y 214.

10 Evidentemente, el flanco radial 335 de los dentados 334 está preferentemente adaptado para pasar a solicitar los dentados 230 cuando la tuerca es arrastrada en el sentido del aflojado a fin de garantizar éste, mientras que los flancos inclinados 336 están adaptados para pasar a solicitar los dentados 230 de la tuerca 200 en el sentido del apriete a fin de limitar el par aplicado en este caso.

15 En otros términos, el limitador de par definido por la cooperación entre los dentados 230 de la tuerca 200 y los trinquetes 330 del volante mando 300 está adaptado para permitir una libre rotación entre el volante de mando 300 y la tuerca 200 cuando se impone un bloqueo entre el tornillo 100 y la tuerca 200, imponiendo al mismo tiempo una unión en rotación entre el volante de mando 300 y la tuerca 200 en el caso contrario.

20 El número de dentados 230 y el número de trinquetes 330 podrán ser adaptados por el experto en la materia en función de cada condición particular de aplicación.

25 Según la representación ilustrada en las figuras anexas, están previstas tres lengüetas 330 sobre el volante de mando 300 regularmente repartidas alrededor del eje central de esta pieza.

30 Evidentemente, el limitador de par constituido por los dentados 230 y los trinquetes 330 citados, puede constituir el objeto de numerosas variantes. A título de ejemplo, se pueden prever unos flancos inclinados no sobre los dentados 334 sino sobre los dentados 230, para permitir, en un sentido de rotación relativo, una libre rotación entre el volante de mando 300 y la tuerca 200. Como pueden estar previstos los trinquetes susceptibles de deformación elástica no sobre el volante de mando 300 sino sobre la tuerca 200, se coloca entonces el equivalente de los dentados 230 sobre el volante de mando 300.

35 El experto en la materia apreciará que el diámetro de los filetes 114, 214 es inferior al diámetro de aplicación de los trinquetes 330 sobre los dentados 230. Así, el esfuerzo radial aplicado entre las piezas asegura en primer lugar la deformación de las alas 212 y el apoyo de los filetes 214 sobre los filetes 114 del tornillo antes de disparar el limitador de par constituido por los trinquetes 330.

40 El dispositivo de acuerdo con la presente invención puede ser realizado en cualquier material apropiado, preferentemente totalmente de material plástico termoendurecible. Sin embargo, como variante, una por lo menos de las piezas podría estar realizada por lo menos en parte en metal.

La presente invención puede aplicarse a cualquier tipo de apriete. En particular, pero no limitativamente, para la fijación de accesorios sobre vehículos automóviles.

45 El dispositivo de acuerdo con la presente invención puede ser utilizado en el marco de un apriete manual o en el marco de un apriete automático, por ejemplo con la ayuda de una atornilladora eléctrica.

50 Evidentemente, la presente invención no está limitada a los modos de realización particulares que acaban de ser descritos sino que se extiende a cualquier variante de acuerdo con su esencialidad.

A título de ejemplo, las discontinuidades rectilíneas definidas sobre el tornillo 100 y sobre la tuerca 200, por una parte por las gargantas 130 y por otra parte por las aberturas 216, podrían ser no rectilíneas, por ejemplo inclinadas o curvadas con respecto al eje 111 o 211.

55 Por otra parte, como variante, los flancos 336, descritos anteriormente como estando preferentemente inclinados con respecto a un plano radial para permitir escapar a los dentados 230 cuando el par aplicado sobrepasa un umbral, podrían ser reemplazados por unos flanco radiales, si la elasticidad y/o el punto de anclaje de las lengüetas 330 y la orientación de éstas permiten asegurar por sí mismas la liberación requerida cuando el par aplicado sobrepasa dicho umbral. En este contexto preferentemente las lengüetas 330 se extienden en la dirección del sentido de aflojado, a partir de su punto de anclaje sobre el volante 300 de manera que trabajan en apuntalado en el sentido de aflojado y a tracción sobre los dentados 330 en el sentido de apriete.

Otras características de la invención son las siguientes:

- 65
- los filetes 214 adaptados para ser deformados están soportados por unas alas 212 globalmente transversales al eje 211 de la pieza,
 - el dispositivo está realizado por lo menos en parte en material termoplástico.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de fijación que comprende un tornillo (100) y una tuerca (200) con filetes complementarios (114, 214), **caracterizado** porque los filetes (114, 214) del tornillo (100) y de la tuerca (200) presentan unas discontinuidades (130, 216) tales que permiten una deformación axial de por lo menos una zona de los filetes (214) adyacente a dicha discontinuidad (216) de uno de entre el tornillo (100) o la tuerca (200), cuando es aplicado un esfuerzo axial superior a un umbral sobre el dispositivo, de manera que los filetes (214) así deformados quedan a tope sobre los del otro de entre la tuerca (200) o el tornillo (100).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los filetes (214) adaptados para ser deformados están escindidos en diferentes sectores.
- 15 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque los filetes (214) adaptados para ser deformados, están soportados por unas alas (212) del tornillo o de la tuerca globalmente transversales al eje (211) de dicho tornillo o de dicha tuerca.
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los filetes (214) adaptados para ser deformados están previstos sobre la tuerca (200).
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque las discontinuidades (130, 216) están formadas por una interrupción de los filetes paralela al eje (111, 211).
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque las discontinuidades comprenden por lo menos una garganta (130) sobre el tornillo (100).
- 35 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque las discontinuidades comprenden por lo menos dos gargantas (130) sobre los filetes (114) del tornillo (100).
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la tuerca (200) comprende un aro cilíndrico (210) centrado sobre un eje (211), que soporta sobre su superficie interna varias alas coplanarias (212) a su vez provistas en su extremo radialmente interno de un sector cilíndrico respectivo (213) que soporta sobre su superficie radialmente interna unas porciones de filetes (214).
- 45 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque comprende además un volante de mando (300) aplicado sobre la tuerca (200).
- 50 10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** porque un limitador de par (230, 330) está previsto a nivel de la interfaz entre el volante de mando (300) y la tuerca (200).
- 55 11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el limitador de par (230, 330) comprende unas lengüetas elásticas (332) provistas en el extremo de un dentado (334), sobre uno de entre el volante de mando (300) o la tuerca (200), apropiado para cooperar con una serie de dentados (230) previstos sobre el otro de entre la tuerca (200) o el volante de mando (300).
- 60 12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado** porque una de las series de dentados (230, 334) presenta por un lado unos flancos (335) radiales con respecto al eje del dispositivo y presenta, por el otro lado unos flancos (336) inclinados con respecto a este eje.
- 65 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 12 en combinación con la reivindicación 10, **caracterizado** porque el limitador de par (230, 330) definido a nivel de la interfaz entre el volante de mando (300) y la tuerca (200) está situado sobre un radio medio superior al de la cooperación entre los filetes (114) del tornillo (100) y los filetes (214) de la tuerca (200).
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está realizado por lo menos en parte en material termoplástico.

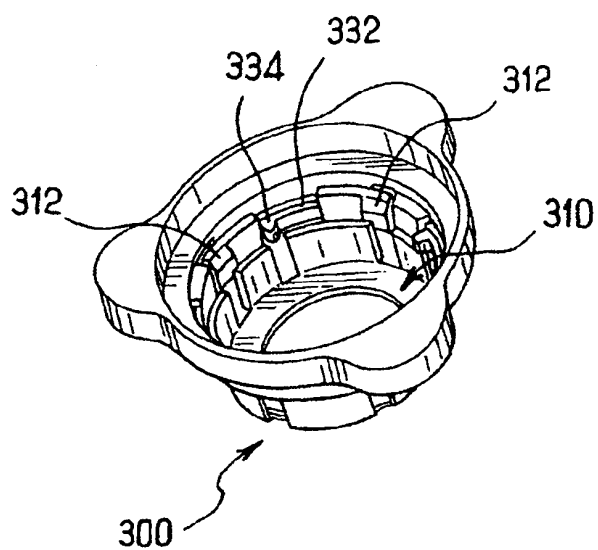


FIG. 4

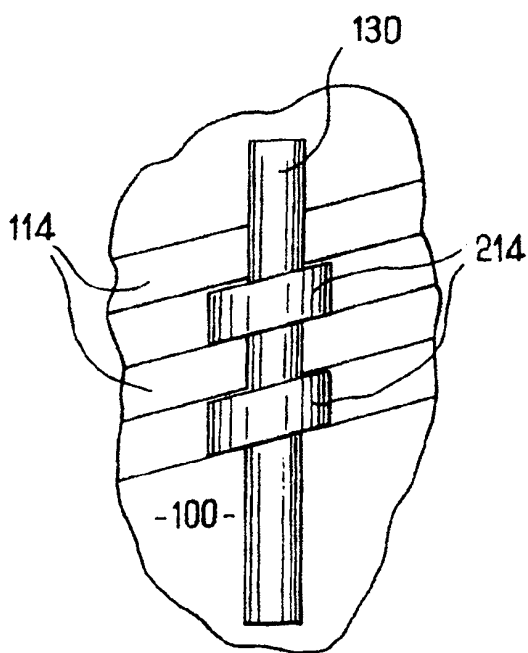


FIG. 5

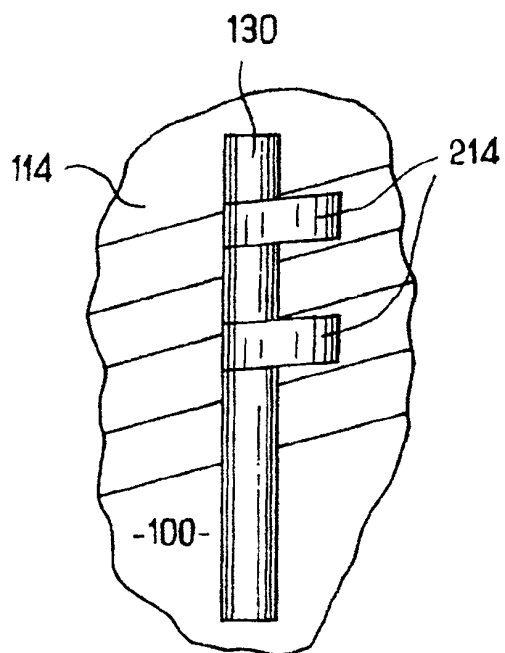


FIG. 6