

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 372**

51 Int. Cl.:  
**F16B 37/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08171162 .4**  
96 Fecha de presentación: **10.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2072842**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.06.2009**

54 Título: **Tuerca para uniones atornilladas, concretamente, tuercas segmentadas**

30 Prioridad:  
**22.12.2007 DE 102007062615**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.07.2012**

73 Titular/es:  
**HOHMANN, JÖRG  
UHLANDSTRASSE 6A  
59872 MESCHEDE, DE y  
HOHMANN, FRANK**

72 Inventor/es:  
**Hohmann, Jörg y  
Hohmann, Frank**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 385 372 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).

**DESCRIPCIÓN**

Tuerca para uniones atornilladas, concretamente, tuercas segmentadas

5 La invención se refiere a una tuerca para uniones atornilladas, que está formada en la dirección periférica por segmentos de un tamaño sustancialmente igual, que tienen contacto entre sí en planos de separación y son guiados de forma móvil unos respecto a otros entre una posición de apertura y una de cierre, pudiendo pivotar los segmentos unos respecto a otros y estando unidos para ello entre sí en una primera zona final de forma pivotante y móvil.

10 Las tuercas segmentadas para el uso en tornillos y bulones roscados se conocen por el estado de la técnica. El documento PCT WO2005/123345 A1 describe en las Figuras 9C – 9F una tuerca formada en la dirección periférica por tres segmentos similares. Los segmentos están realizados a modo de mordazas, que pueden accionarse mediante el accionamiento de un anillo giratorio que puede girar alrededor del eje central de la tuerca entre una posición de apertura y una posición de cierre, realizando las mordazas un movimiento radial. En la posición de cierre, unos tramos de rosca interior realizados en el interior en los segmentos engranan en la rosca exterior correspondiente de un bulón roscado. En la posición de apertura, los tramos de rosca interior realizados en los segmentos no engranan en la rosca exterior. La tuerca segmentada según el documento PCT WO 2005/123345 A1 está concebida y construida en vista de la aplicación especial en un dispositivo de sujeción por bulones roscados. El documento GB 2 349 678 A describe una tuerca formada por dos segmentos similares con un cerrojo como dispositivo de cierre y una tuerca de sombrerete que estabiliza adicionalmente para el cierre completo de los segmentos. No obstante, para muchas otras aplicaciones en el campo de la construcción de instalaciones y aparatos es menos adecuada esta tuerca segmentada, en particular por el accionamiento mediante un anillo giratorio dispuesto de forma coaxial respecto a la tuerca inadecuado para muchas situaciones constructivas en la práctica.

La invención tiene el objetivo de crear una tuerca segmentada adecuada para múltiples aplicaciones en la construcción de instalaciones y aparatos.

25 Para conseguir el objetivo se propone en una tuerca con las características indicadas al principio medios de cierre para desplazar los segmentos unos hacia los otros a su posición de cierre, estando configurados los medios de cierre como un mecanismo de palanca de tres puntos, que está bloqueado en la posición de cierre de los segmentos en la posición por encima del punto muerto.

30 La ventaja de esta solución está en que los segmentos o mordazas no se desplazan radialmente para la apertura y el cierre con la consecuencia de que no son necesarios accionamientos distribuidos en varios puntos a lo largo de la periferia de la tuerca, sino que la tuerca puede abrirse en un ángulo. Gracias a este pivotamiento es posible disponer los medios de cierre para desplazar los segmentos unos hacia los otros en un solo lugar respecto a la periferia de la tuerca. En la práctica, esto conlleva posibilidades de uso ampliadas de una tuerca segmentada de este tipo. Un ejemplo de la práctica son p.ej. racores por bridas en carcasas o fundamentos de instalaciones de energía eólica. Las bridas de fijación allí usadas están provistas a lo largo de su periferia de uniones atornilladas dispuestas muy cerca unas de otras, de modo que queda muy poco espacio entre las distintas uniones atornilladas, pero también hacia el interior, hacia la carcasa o el fundamento. Sólo hacia el exterior la unión atornillada está dispuesta al descubierto, por lo que ofrece allí suficiente espacio para un accionamiento manual del mecanismo de cierre mediante una palanca de cierre.

En las reivindicaciones subordinadas se indican configuraciones ventajosas de la tuerca según la invención.

40 A continuación, se describirán unos ejemplos de realización de la invención haciéndose referencia al dibujo. Allí muestran:

- La Figura 1 una representación en perspectiva de una tuerca formada por dos segmentos, estando representada la misma en el estado de cierre;
- la Figura 2 la tuerca según la Figura 1 en la posición abierta;
- 45 la Figura 3 una vista en planta desde arriba simplificada de la tuerca cerrada y
- la Figura 4 un ejemplo de aplicación de una tuerca según la invención.

50 La tuerca 1 representada en el dibujo está formada por dos mordazas o segmentos 1a, 1b que pueden pivotar unos respecto a otros. Como está representado en la Figura 2, una apertura de los segmentos 1a, 1b hace que se abran también los segmentos de rosca interior 2a, 2b realizados respectivamente en los mismos, por lo que la tuerca deja moverse mediante un bulón roscado o un tornillo en la dirección axial hasta el punto deseado a lo largo de la longitud, sin que sea necesario un desenroscado costoso a lo largo de la longitud de la rosca del bulón roscado o del tornillo. Por lo tanto, la tuerca puede colocarse de forma muy rápida al punto deseado a lo largo de la longitud, también en bulones roscados largos y fijarse a continuación mediante cierre de las mordazas.

En principio son posibles dos realizaciones distintas. En una primera forma de realización, los dos segmentos de rosca interior 2a, 2b se completan formando una rosca interior normalizada completa cuando la tuerca 1 está cerrada. Por lo tanto, una tuerca de este tipo puede atornillarse en su posición de cierre igual que cualquier otra tuerca.

- 5 En una segunda forma de realización, los dos segmentos de rosca interior 2a, 2b se completan en la posición de cierre de la tuerca 1 formando una rosca de apriete, cuyos flancos de rosca aprietan accionados por fricción en los flancos de rosca correspondientes del bulón roscado o del tornillo. Una tuerca de este tipo no puede hacerse girar en su posición de cierre o sólo si se aplica un par elevado en la rosca exterior correspondiente.

- 10 Por lo demás, la estructura base de la tuerca según la invención es la misma en las dos formas de realización. Los dos segmentos 1a, 1b, que tienen el mismo tamaño y están configurados preferiblemente de forma idéntica, son pivotantes en un ángulo unos respecto a otros, para lo cual están unidos entre sí de forma pivotante y móvil en una primera zona final 11. La apertura de la tuerca se realiza en cambio en una segunda zona final 12, que para este fin está provista de medios de cierre que se explicarán a continuación.

- 15 Los dos segmentos 1a, 1b tienen superficies exteriores 4 semiesféricas y tienen contacto entre sí en la posición de cierre de la tuerca en planos de separación 5, 6. Para la realización de una articulación pivotante 13, una pieza intermedia articulada 14 se extiende más allá del plano de separación 5 de la primera zona final 11. La pieza intermedia articulada 14 está alojada mediante un primer bulón 15 en el primer segmento 1a y mediante un segundo bulón 16 en el otro segmento 1b. Por lo tanto, la articulación pivotante 13 está realizada como articulación doble, lo cual permite, por un lado, una gran apertura de los segmentos roscados 2a, 2b consiguiéndose al mismo tiempo un  
20 cierre simétrico y, por otro lado, el uso de dos segmentos 1a, 1b configurados de forma idéntica, lo cual tiene ventajas en cuanto a la técnica de producción.

- En la zona radialmente exterior del plano de separación 5, las superficies exteriores de los segmentos 1a, 1b se alejan unas de otras formando radios 19. Esto permite una apertura amplia de las dos mordazas, sin que se produzca un apriete en la zona del plano de separación. Los dos radios 19 se refieren preferiblemente al eje central  
25 del primer bulón 15 y del segundo bulón 16.

- Los medios de cierre dispuestos en la segunda zona final 12 y, por lo tanto, en la zona del segundo plano de separación 6, están formados por un mecanismo de palanca 20, con una palanca de cierre 22 alojada de forma pivotante y móvil en un eje de giro 21 en el segmento 1a, así como por otro palanca 23, que en el ejemplo de  
30 realización aquí descrito presenta la forma de un arco abombado radialmente hacia el exterior. La palanca 23 está unida en la articulación 25 con la palanca de cierre 22, mientras que el otro extremo de la palanca 23 está alojada de forma pivotante en un eje 24, encontrándose este eje 24 en el segmento 1b. Como consecuencia de esta construcción de palanca, un movimiento de la palanca de cierre 22 en la dirección de cierre S hace que tenga lugar un cierre mutuo de los segmentos, hasta que tengan contacto entre sí en el plano de separación 6. En la posición de  
35 cierre, los elementos del mecanismo de palanca 20 pasan a una posición por encima del punto muerto, por lo que el mecanismo de palanca de 3 puntos queda bloqueado en la posición de cierre impidiéndose que se suelte por sí mismo. La posición de punto muerto que resulta de los puntos de giro 24, 21 y 25 está referenciada en la Figura 3 con el ángulo  $\alpha$ . Gracias al brazo de palanca que sobresale sustancialmente en la dirección radial hacia el exterior de la palanca de cierre 22 y el alojamiento de éste en el eje de giro 21 en el segmento 1a puede conseguirse una elevada fuerza de cierre o apriete de la tuerca. Es ventajoso que los elementos de accionamiento del mecanismo de  
40 palanca 22 estén limitados a un tramo periférico de la tuerca, es decir, el alcance de giro de la palanca 22, por lo que es posible una fijación de la tuerca, también en lugares con poco espacio.

- En la superficie exterior 4 de los segmentos 1a, 1b desemboca respectivamente una rosca 27, que sirve para el anclaje fijo de un elemento de fijación 29. El elemento de fijación 29 puede ser, p.ej., un ojal anular que puede  
45 enroscarse en la rosca 27 (véase la Figura 4). Las dos mordazas 1a, 1b están provistas preferiblemente de roscas 27 realizadas de tal modo que el elemento de fijación 29 pueda enroscarse a elección en una o en la otra mordaza.

- En la Figura 4 está representado un ejemplo de aplicación usándose la tuerca 1 descrita. Esta está fijada cerca de un cilindro de sujeción por tornillos 30 hidráulico, respecto al cual debe impedirse que salga volando durante su accionamiento, en la rosca más cercana. Un cinturón fijado en el elemento de fijación 29 sirve como cinturón de  
50 seguridad 31. Para la fijación suficiente de este cinturón de seguridad, por lo tanto, no es necesario enroscar la tuerca en un primer momento con muchas vueltas en la rosca exterior adyacente. Por lo contrario, sólo se abre la tuerca, se coloca en el estado abierto en la dirección longitudinal en la rosca existente y se cierra a continuación. Esto puede hacerse en pocos segundos.

#### Lista de signos de referencia

- 55 1 Tuerca  
1a Segmento  
1b Segmento  
2a Segmento de rosca interior  
2b Segmento de rosca exterior

## ES 2 385 372 T3

	4	Superficie exterior
	5	Plano de separación
	6	Plano de separación
	11	Primera zona final
5	12	Segunda zona final
	13	Articulación pivotante, articulación doble
	14	Pieza intermedia articulada
	15	Primer bulón
	16	Segundo bulón
10	19	Radio
	20	Mecanismo de palanca, medio de cierre
	21	Eje de giro
	22	Palanca de cierre
	23	Palanca
15	24	Eje
	25	Articulación
	27	Rosca
	29	Elemento de fijación
	30	Cilindro de sujeción por tornillos
20	31	Cinturón
	S	Dirección de cierre
	$\alpha$	Ángulo

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Tuerca para uniones atornilladas, que está formada en la dirección periférica por segmentos (1a, 1b) de un tamaño sustancialmente igual, que tienen contacto entre sí en planos de separación (5, 6) y son guiados de forma móvil unos respecto a otros entre una posición de apertura y una de cierre, pudiendo pivotar los segmentos (1a, 1b) unos respecto a otros y estando unidos para ello entre sí en una primera zona final (11) de forma pivotante y móvil. **caracterizada por** medios de cierre (20) para desplazar los segmentos (1a, 1b) unos hacia los otros a su posición de cierre, estando configurados los medios de cierre (20) como mecanismo de palanca de tres puntos, que está bloqueado en la posición de cierre de los segmentos (1a, 1b) en la posición por encima del punto muerto.
- 10 2. Tuerca según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la articulación pivotante es una articulación doble (13) con una pieza intermedia articulada (14) que se extiende transversalmente respecto al plano de separación (5).
3. Tuerca según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el mecanismo de palanca de tres puntos (20) solicita los segmentos (1a, 1b) en sus segundas zonas finales (12).
- 15 4. Tuerca según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** una palanca de cierre (22) montada en uno de los segmentos (1a, 1b) en un eje de giro (21) para el accionamiento del mecanismo de palanca, extendiéndose la palanca de cierre (22) más allá de la superficie exterior (4) de la tuerca hacia el exterior.
5. Tuerca según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** un elemento de fijación (29) realizado de forma rígida en al menos uno de los segmentos (1a, 1b) para la colocación de un medio de seguridad, preferiblemente un cinturón de seguridad.

20

