



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 171**

51 Int. Cl.:
F16B 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05758057 .3**

86 Fecha de presentación : **14.06.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1769163**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.04.2007**

54 Título: **Tuerca para tornillos y bulones sometidos a grandes cargas.**

30 Prioridad: **30.06.2004 DE 10 2004 031 964**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **Jörg Hohmann**
Uhlandstrasse 6A
59872 Meschede, DE
Frank Hohmann

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

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 306 171 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 2 306 171 T3

DESCRIPCIÓN

Tuerca para tornillos y bulones sometidos a grandes cargas.

5 La invención se refiere a una tuerca para tornillos y bulones sometidos a grandes cargas,

Las tuercas, en combinación con tornillos y bulones son los elementos de atornillamiento más empleados dentro de la técnica de las uniones industriales.

10 Debido a la gran difusión de estos elementos de unión se fabrican en cantidades muy grandes. Lo mismo es aplicable también para las arandelas empleadas en combinación con las tuercas y tornillos, que se emplean cuando la presión superficial que se produce llega a ser demasiado alta debido a la fuerza de pretensado necesaria. Las arandelas normalizadas tienen un diámetro exterior que corresponde a la medida entre aristas de una tuerca normalizada. De este modo se obtiene una superficie portante mayor que cuando se utiliza únicamente una tuerca hexagonal, cuyos planos están inscritos en un círculo que tiene el diámetro de la medida entre aristas.

20 Tanto las tuercas fabricadas comercialmente como las arandelas empleadas con ellas se fabrican con unas tolerancias relativamente grandes en cuanto al ángulo que forma la superficie de asiento de la tuerca respecto al eje de la rosca y en cuanto al paralelismo de las superficies de asiento de las arandelas.

Por este motivo se producen con el empleo de esta clase de tuercas y arandelas unos resultados de atornillamiento faltos de precisión y unas pérdidas de asentamiento acrecentadas al tensar, especialmente al tensar hidráulicamente.

25 En las tuercas comerciales aparece además la carga máxima en el primer hilo de rosca portante de la tuerca, ya que no se toman medidas para distribuir la transmisión de la fuerza entre varios hilos de rosca.

30 Aunque se conocen las llamadas tuercas de tracción o tuercas acampanadas así como tuercas capsulares con o sin hilos de rosca inferiores torneados cónicamente mediante las cuales se distribuye la transmisión de la fuerza entre varios hilos de rosca al apretar la tuerca y por este motivo se obtiene una mayor resistencia a la fatiga en esta clase de uniones roscadas, se trata, no obstante, en estos casos de unas ejecuciones especiales costosas que exigen un espacio de construcción relativamente grande y son de fabricación compleja.

35 En el documento DE 25 55 012 A1 se describe una tuerca roscada con un cuerpo base sensiblemente cilíndrico y una superficie adecuada para aplicar una llave de tuercas, así como con un orificio roscado para un bulón roscado que presenta en dirección periférica y distanciadas entre sí una serie de ranuras en los hilos de rosca que se extienden en dirección axial desde el extremo de entrada para el bulón roscado. Estas ranuras deben servir para conseguir una distribución de carga relativamente uniforme entre varios hilos de rosca, al interrumpirse los cuatro primeros hilos de rosca por las ranuras que transcurren axialmente en la zona de orificio de entrada. El espacio de construcción necesario para la tuerca en combinación con una arandela es considerablemente superior a la altura de una tuerca hexagonal normalizada junto con la altura de una arandela normalizada para la rosca correspondiente.

40 Partiendo de estos problemas, la invención se plantea como objetivo crear una tuerca para tornillos sometidos a grandes cargas, que sustituya a una tuerca hexagonal normalizada en combinación con una arandela normalizada, que no exija mayor espacio de construcción pero que presente una superficie portante mayor que una tuerca hexagonal normalizada, tenga mayor rigidez que una tuerca hexagonal normalizada, entrañe menores pérdidas de asentamiento al apretarla y que debido a la distribución de la transmisión de fuerza entre varios hilos de rosca tenga una capacidad de carga superior, pero que a pesar de ello sea de fabricación sencilla y económica.

45 Partiendo de este planteamiento se propone una tuerca para tornillos y bulones sometidos a grandes cargas, que de acuerdo con la invención comprende una zona cilíndrica con un diámetro aproximadamente igual a la medida entre aristas de una tuerca hexagonal normalizada para el respectivo diámetro de rosca, una altura total (H) aproximadamente equivalente a la altura de una tuerca hexagonal normalizada para el respectivo diámetro de rosca, más el grosor de la correspondiente arandela normalizada, una superficie de asiento que por realizarse el mecanizado de la rosca y de esta superficie de asiento en un mismo amarre transcurre prácticamente de forma exactamente perpendicular al eje de la rosca y una realización de la rosca adecuada para distribuir la transmisión de la fuerza entre varios hilos de rosca partiendo de la superficie de asiento de tal modo que la rosca de la tuerca está destalonada a una distancia de por lo menos un hilo de rosca respecto a la superficie de asiento y donde varios de los hilos de rosca de la rosca de la tuerca orientados hacia la superficie de asiento están mandrinados de forma cónica, así como una configuración situada en el extremo de la zona cilíndrica alejada de la superficie de asiento adecuada para el acoplamiento con ajuste positivo de una herramienta para el giro de la tuerca, siendo la altura de esta configuración no superior a un tercio de la altura total (H) de la tuerca.

50 Debido a la zona cilíndrica con un diámetro aproximadamente igual a la medida entre aristas de una tuerca hexagonal normalizada para el respectivo diámetro de rosca, la tuerca conforme a la invención no requiere más espacio de construcción que una tuerca hexagonal normalizada, pero presenta una superficie de asiento mayor, con lo cual se reduce la presión superficial con respecto al material base. La tuerca además tiene mayor rigidez inherente que una tuerca hexagonal normalizada del mismo tamaño, por lo que al tensarla se consiguen menores pérdidas de asentamiento.

ES 2 306 171 T3

Por los motivos antes citados ya no se necesita tampoco una arandela adicional, por lo que al tensarla las tolerancias de la arandela no intervienen en el resultado de la unión atornillada.

5 También es muy esencial el resultado conseguido mediante el mecanizado de la superficie de asiento y de la rosca en un mismo amarre, de una superficie de asiento que transcurre prácticamente exactamente perpendicular al eje de la rosca, y que da lugar a una carga uniforme de los hilos de rosca al apretar. También por este motivo se consigue una reducción de la aparición de pérdidas de asiento al apretar.

10 La distribución de la transmisión de la fuerza entre varios hilos de rosca, partiendo de la superficie de asiento se consigue porque la rosca de la tuerca está destalonada en una distancia de por lo menos un hilo de rosca, partiendo de la superficie de asiento, y porque algunos de los hilos de la rosca de la tuerca orientados hacia la superficie de asiento están mandrinados reduciéndose en cono, partiendo desde la superficie de asiento.

15 Dado que la altura total de la tuerca conforme a la invención equivale aproximadamente a la altura de una tuerca hexagonal normalizada para el respectivo diámetro de rosca más el grueso de la correspondiente arandela normalizada, el volumen de construcción de la tuerca conforme a la invención no es en conjunto mayor al de una tuerca hexagonal normalizada en combinación con una arandela normalizada, pero la tuerca conforme a la invención admite una carga considerablemente superior para el tensado de tornillos y bulones sometidos a grandes cargas, ya que la distribución de la carga tiene lugar sobre un número mayor de hilos de rosca, y porque debido a la zona cilíndrica, la tuerca presenta considerablemente mayor rigidez que una tuerca hexagonal normalizada del mismo tamaño.

20 La tuerca conforme a la invención se puede utilizar conforme a la invención y preferentemente para apretar tornillos sometidos a grandes cargas empleando un cilindro tensor de tornillos hidráulico. Un cilindro tensor de tornillos hidráulico de esta clase se describe en el documento DE 196 38 901 A1 del mismo solicitante. Debido a la realización de la tuerca en su zona superior como hexágono o polígono, existe también la posibilidad de apretarla con atornilladores manuales o hidráulicos comerciales.

25 La invención se describe a continuación a título de ejemplo mediante una vista en sección de la tuerca conforme a la invención representada en el dibujo.

30 La tuerca conforme a la invención consta de una zona cilíndrica 1 cuyo diámetro exterior equivale a la medida entre aristas de una tuerca hexagonal normalizada para el mismo diámetro de rosca.

35 La tuerca está dotada de una superficie de asiento 2 que transcurre lo más exactamente en dirección perpendicular al eje 3 de la rosca interior 4 de la tuerca. Éste transcurso exactamente perpendicular a la superficie 2 con relación al eje 3 se consigue efectuando el mecanizado de la rosca de la tuerca 4 y de la superficie de asiento 2 respectivamente en un mismo amarre.

40 En el extremo de la zona cilíndrica 1 alejado de la superficie de asiento se encuentran unas estructuras 5 para el acoplamiento con ajuste positivo de una herramienta de giro de tuercas. Estas estructuras 5 pueden consistir en los planos normalizados de un hexágono o también sólo de dos planos paralelos que sirvan para el acoplamiento con ajuste positivo de una llave de tuercas. También existe la posibilidad de aplicar en la cara superior unos orificios paralelos al eje o en la superficie periférica de la tuerca unos orificios orientados radialmente, que sean adecuados para el acoplamiento de una llave de tetones. Igualmente son posibles y adecuadas otras configuraciones, por ejemplo en forma de una realización poligonal.

45 Para distribuir la transmisión de la fuerza entre varios hilos de rosca de la rosca de la tuerca 4, la rosca de la tuerca 4 puede estar dotada de un mandrinado 6 en la zona contigua a la superficie de asiento 2, cuya altura axial corresponda como mínimo aproximadamente a un hilo de rosca. Igualmente es posible conseguir una distribución de la transmisión de la fuerza entre varios hilos de rosca mediante un mandrinado cónico 7 de los hilos de rosca orientados hacia la superficie de asiento 2.

50 En el ejemplo de realización representado se han combinado entre sí el mandrinado 6 y el mandrinado cónico 7.

55

60

65

ES 2 306 171 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Tuerca para tornillos y bulones sometidos a grandes cargas, con una zona cilíndrica (1) de un diámetro aproximadamente igual a la medida entre aristas de una tuerca hexagonal normalizada para el respectivo diámetro de rosca, una altura total (H) aproximadamente correspondiente a la altura de una tuerca hexagonal normalizada para el respectivo diámetro de rosca más el grosor de una arandela normalizada, con una superficie de asiento (2) que transcurre prácticamente exactamente perpendicular al eje de la rosca (3) debido a efectuarse el mecanizado de la rosca (4) y de esta superficie de asiento (2) en un mismo amarre, y con una realización de la rosca (4) para distribuir la transmisión de la fuerza entre varios hilos de rosca, partiendo de la superficie de asiento (2), de tal modo que la rosca de la tuerca (4) está destalonada (6) en una distancia de por lo menos un hilo de rosca desde la superficie de asiento (2), y donde varios hilos de rosca de la rosca de la tuerca (4) orientados hacia la superficie de asiento (4) están mandrinados de forma cónica (7), así como con una estructura (5) dispuesta en el extremo de la zona cilíndrica (1) alejado de la superficie de asiento (2) para el acoplamiento con ajuste positivo de una herramienta para el giro de la tuerca, siendo la altura de la estructura (5) no superior a un tercio de la altura total (H) de la tuerca.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

