



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 073**

51 Int. Cl.:
F16B 35/04 (2006.01)
B21K 1/56 (2006.01)
B21H 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06743091 .8**
96 Fecha de presentación : **31.05.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1891341**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.02.2008**

54 Título: **Perno hueco con taladro longitudinal y el método de fabricación del mismo.**

30 Prioridad: **10.06.2005 DE 10 2005 026 883**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.10.2010

73 Titular/es: **EJOT GmbH & Co. KG.**
Untere Bienhecke
57334 Bad Laasphe, DE

72 Inventor/es: **Christ, Eberhard**

74 Agente: **Plaza Fernández-Villa, Luis**

ES 2 347 073 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

Perno hueco con taladro longitudinal y el método de fabricación del mismo.

La invención se refiere a un método para la fabricación de un perno hueco provisto de muescas circunferenciales y a un perno hueco fabricado según el mismo.

En el caso del perno hueco con muescas circunferenciales puede tratarse de un perno roscado o un perno con muescas toroidales, como, por ejemplo, se emplean para el engarzado de cualquier componente de plástico provisto de un taladro correspondiente.

Los pernos provistos de un taladro longitudinal, llamados pernos huecos, se utilizan a menudo en uniones roscadas que requieren un ajuste posterior de un componente sujetado por el perno, por ejemplo, cuando se acciona un tornillo de ajuste mediante un desatornillador que se introduce por el taladro longitudinal del perno hueco. La fabricación de tales pernos provistos de muescas circunferenciales es complicada cuando se quieren laminar las muescas circunferenciales, especialmente si tienen forma de rosca. En este caso el perno hueco tiende a deformarse radialmente, debido a las importantes presiones que tienen lugar, porque en su interior falta el material necesario para absorber las presiones importantes. Por este mismo motivo los pernos con rosca laminada se fabrican de manera que primero se lamina la rosca sobre una pieza bruta maciza y a continuación se realiza el orificio longitudinal al perno mediante taladro. Se trata aquí de un paso adicional que encarece la fabricación de semejantes pernos huecos de forma significativa.

En la DE 1921 229 A1 se describe e ilustra un tornillo resistente a las vibraciones en el cual una pieza bruta formada por tres varillas redondas colocadas de forma simétrica, una justo al lado de la otra, se retuerce para formar una trenza. Como resultado, las tres varillas redondas se acercan una a la otra y a continuación se monta a presión una rosca de tornillo a este producto, que entonces presenta características amortiguadoras internas que se agarran en cierto modo a una rosca interior, en la cual se ha atornillado un tornillo semejante, y hace que el tornillo sea resistente a las vibraciones. En este tornillo no está presente ningún taladro transversal para la introducción de cualquier herramienta.

El objetivo de la invención consiste en la tarea de crear un perno hueco provisto de un taladro longitudinal de tales características que se puedan laminar muescas circunferenciales a la pieza bruta sin correr el peligro de deformar la pieza bruta provista de un taladro longitudinal. Conforme a la invención, esto se consigue al proveer un perno bruto con un taladro longitudinal circundado por una pared toroidal con ranuras longitudinales que transcurren entre elevaciones que determinan el diámetro del perno y al aplicar las muescas circunferenciales sobre el perno hueco con ranuras longitudinales y elevaciones, donde la sección de las ranuras longitudinales está diseñada de forma que una parte del material desplazado al laminar las muescas fluye hacia las ranuras longitudinales, sin deformar la pared toroidal.

Gracias a las ranuras longitudinales que transcurren a lo largo del perno hueco todavía sin muescas, al laminar las muescas se aplican presiones sobre el material del perno hueco, deformado durante este proceso, que puede desviarse hacia los espacios libres

formados por las ranuras longitudinales, por lo cual la presión ejercida sobre el material del perno hueco por las herramientas de laminado se reduce de forma correspondiente. Esta reducción de la presión es tan importante que el perno hueco no se deforma a pesar de su taladro longitudinal. Durante este proceso, el material que se desvía al laminar las muescas se va desplazando a las zonas de las ranuras longitudinales, de forma que prácticamente se van formando vueltas de rosca o anillos sin largas interrupciones por las ranuras longitudinales. En la mayoría de los casos, un hueco corto en las vueltas de rosca es incluso deseable, sobre todo cuando se trata de una rosca autorroscante, ya que debido a los huecos en la rosca laminada se forman aristas que facilitan el surcado de la rosca interior. En este caso, el material de la rosca interior también puede desplazarse a estos huecos, con lo cual el par de aflojamiento de un tornillo semejante aumenta aún más.

El laminado de una rosca sobre un perno al cual se le han laminado ranuras helicoidales de paso grande antes del laminado de la rosca, ya es por sí conocido por la US-PS 2,562,516. Las ranuras helicoidales que interrumpen la rosca laminada posteriormente tienen el fin de crear dientes cortantes en la rosca para facilitar el surcado de una rosca interior mediante el perno. El perno es sí es macizo, es decir, que no tiene ningún taladro longitudinal. Por ello, en la memoria de patente no se manifiesta nada sobre cómo se pueden tener en cuenta las circunstancias especiales de un perno hueco provisto de un taladro longitudinal.

La invención se refiere también a un perno con muescas circunferenciales que presenta un taladro longitudinal circundado por una pared toroidal y que resulta de una pieza bruta provista de ranuras longitudinales que transcurren entre elevaciones que determinan el diámetro del perno y al cual se han laminado muescas circunferenciales sobre el perno hueco provisto de ranuras longitudinales y elevaciones y donde la sección de las ranuras longitudinales está diseñada de forma que una parte del material desplazado al laminar las muescas se ha desplazado dentro de las ranuras longitudinales.

En el caso de las muescas puede tratarse, en primer lugar, de una rosca, sin embargo también es posible diseñar las muescas de manera que formen anillos. Para ello también existen casos de aplicación conocidos.

Hay varias posibilidades para el diseño de las ranuras longitudinales. Pueden diseñarse de forma que transcurran paralelamente al eje de los pernos huecos. Sin embargo, también es posible diseñar las ranuras longitudinales en un ángulo oblicuo al eje del perno hueco. En cualquier caso, las ranuras longitudinales cruzan las muescas laminadas, independientemente de si éstas forman una rosca o anillos.

En las figuras se muestran ejemplos de realización de la invención. Las figuras muestran:

figura 1: un perno hueco con ranuras longitudinales oblicuos, sin muescas circunferenciales;

figura 2: un perno hueco parecido con ranuras longitudinales que transcurren de forma paralela a su eje;

figura 3: un perno hueco según la figura 1, con rosca laminada;

figura 4: un perno hueco según la figura 2, con anillos laminados. La figura 1 muestra el perno hueco 1 con su vástago 2 y su cabeza 3. Al vástago 2 se le han aplicado las ranuras longitudinales 4 que se en-

cuentran entre las elevaciones 5. Las elevaciones determinan con su cara exterior el diámetro del vástago del perno 2. El perno hueco 1 está atravesado en toda su longitud por el taladro longitudinal 6, que está circundado por una correspondiente pared toroidal 7.

Las ranuras longitudinales 4 pueden ser aplicadas de manera discrecional al vástago 2, p. ej., por laminado o por prensado. El perno hueco fabricado de esta manera se provee entonces, en el curso de otro proceso de fabricación que se detalla más adelante, de muescas, como se muestra en relación con las figuras 3 y 4.

En la figura 2 se muestra un diseño similar de un perno hueco 8 que se diferencia del perno hueco 1 según la figura 1 en el sentido de que las ranuras longitudinales 9 transcurren paralelas al eje del vástago 10 del perno hueco 8.

Los pernos huecos según las figuras 1 y 2 forman una especie de pieza bruta para el posterior proceso de fabricación del perno hueco conforme a la invención, que en su diseño final se ilustra en las figuras 3 y 4.

El perno hueco 1 ilustrado en la figura 3 se ha fabricado mediante el laminado de una rosca sobre el perno hueco 1 según la figura 1. Para ello se ha laminado una rosca sobre el perno hueco 1 según la figura 1 que ha formado las vueltas de rosca 11. Al laminar estas vueltas de rosca se forman las vueltas de rosca 11 individuales del material del perno hueco 1, que se tuercen alrededor del vástago 2 del perno hueco 1 y disponen de huecos cortos 12 procedentes de las ra-

nuras longitudinales 4. De esta manera, debido al flujo de material, las ranuras longitudinales 4 se encogen, produciendo los huecos con anchura reducida 12, lo que se debe al hecho de que al laminar la rosca con las vueltas de rosca 11, el material del perno fluye hacia las ranuras longitudinales dejando libres los huecos 12, más cortos que la anchura de las ranuras longitudinales. Cuanto más anchas sean las ranuras longitudinales, más largos son los huecos que se forman. Cuando las ranuras longitudinales son especialmente finas, los huecos se reducen tanto que se cierran prácticamente del todo. Gracias al flujo de material que se facilita de esta manera, se produce la disminución de la presión de las herramientas de laminación sobre el perno hueco, mencionada anteriormente, con el resultado de que la pared toroidal del taladro 6 según la superficie 7 no se deforma.

El perno hueco provisto de muescas laminadas 8 según la figura 4 se basa en el perno hueco mostrado en la figura 2 que está provisto de ranuras longitudinales paralelas al eje 9. Durante el laminado de las muescas toroidales, estas ranuras longitudinales han producido unas elevaciones toroidales 13 interrumpidas por los huecos 14 (similar a los huecos 12 de la figura 3). En referencia a la formación de los huecos 13 y sus consecuencias, se remite a las aclaraciones anteriores referentes a la figura 3.

Debe mencionarse además que la formación de las elevaciones toroidales 13 por supuesto también es posible en el diseño de un perno hueco según la figura 1, es decir, para un perno hueco con muescas oblicuas 4.

REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de un perno hueco (1) provisto de muescas circunferenciales, en el cual un perno en bruto con un taladro longitudinal (6), circundado de una pared toroidal (7), se provee de unas ranuras longitudinales (4) que transcurren entre las elevaciones que determinan el diámetro del perno (5) y donde se laminan unas muescas circunferenciales sobre el perno hueco (1) provisto de ranuras longitudinales (4) y elevaciones (5). La sección de las ranuras longitudinales (4) está diseñada de forma que una parte del material desplazado al laminar las muescas fluye hacia las ranuras longitudinales (4), sin deformar la pared toroidal (7).

2. Perno hueco con muescas circunferenciales (1), fabricado según el método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el perno hueco (1) presenta un taladro longitudinal (6), circundado de una pared

toroidal (7) y resulta de una pieza bruta que está provista de ranuras longitudinales (4) que transcurren entre elevaciones (5) que determinan el diámetro del perno y sobre los cuales se han laminado muescas circunferenciales. La sección de las ranuras longitudinales (4) está diseñada de forma que una parte del material desplazado al laminar las muescas ha fluido hacia las ranuras longitudinales (4).

3. Perno hueco, según la reivindicación 2, en el cual las muescas forman una rosca.

4. Perno hueco, según la reivindicación 2, en el cual las muescas forman anillos.

5. Perno hueco, según una de las reivindicaciones 2 a 4, en el cual las ranuras longitudinales transcurren de forma paralela al eje del perno hueco.

6. Perno hueco, según una de las reivindicaciones 2 a 4, en el cual las ranuras longitudinales transcurren en un ángulo oblicuo relativo al eje del perno hueco.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

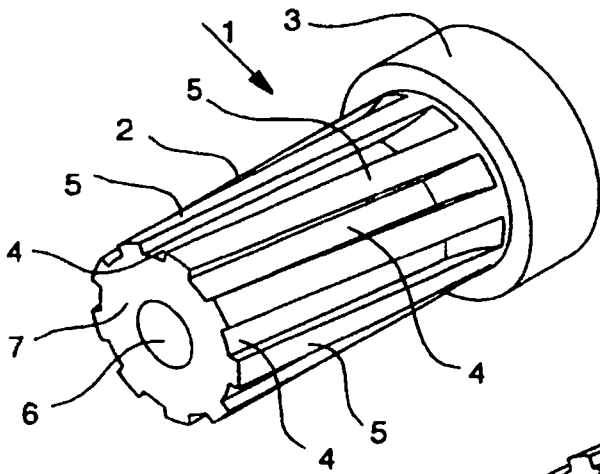


FIG. 1

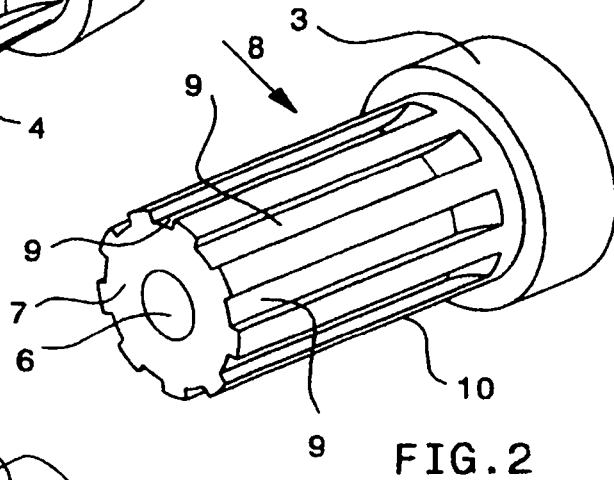


FIG. 2

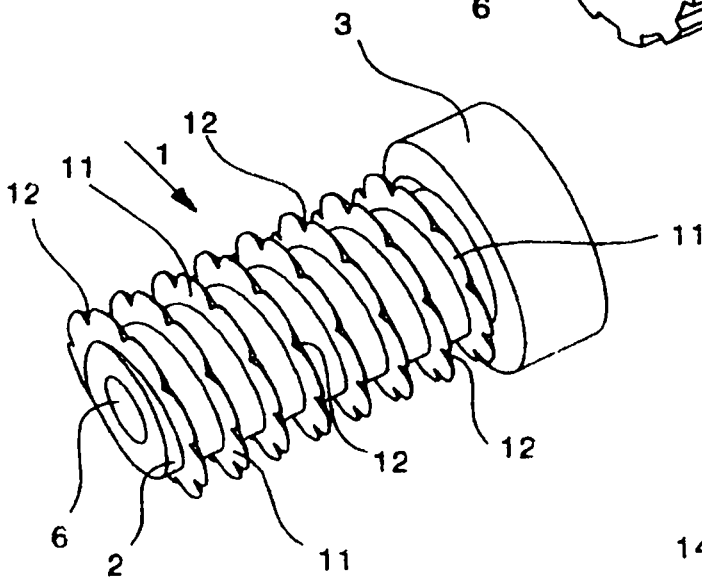


FIG. 3

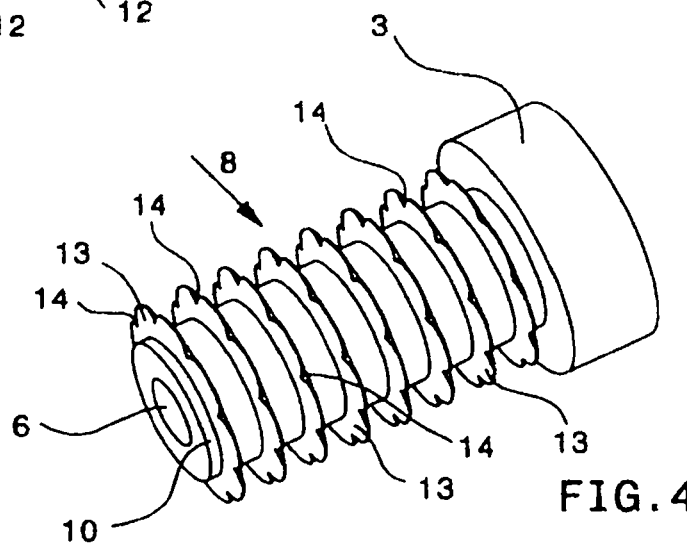


FIG. 4