(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 545 770**

(51) Int. CI.:

F16B 35/04 (2006.01)
F16B 35/06 (2006.01)
B21H 3/02 (2006.01)
F16B 25/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2007 E 07001447 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 1813827**

(54) Título: **Tornillo y método para la producción de un tornillo**

(30) Prioridad:

27.01.2006 DE 102006004555

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.09.2015

(73) Titular/es:

SWG SCHRAUBENWERK GAISBACH GMBH (100.0%)
AM BAHNHOF 50
74638 WALDENBURG, DE

(72) Inventor/es:

HEIM, MARKUS

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

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

Tornillo y método para la producción de un tornillo

[0001] La invención trata de un tornillo y un método para producción de un tornillo.

[0002] Hay tornillos que presentan un vástago muy largo con una sección sin rosca debajo de la cabeza de tornillo y una rosca laminada en el área del extremo del vástago del tornillo delantero habitualmente provisto de una punta. Mediante el laminado de la rosca en la sección delantero del vástago se origina un endurecimiento en frío, que lleva a una mejora de la dureza del tornillo. Por el contrario la sección sin rosca del vástago, que en el laminado de la rosca no es modificada, se encuentra en su estado original, es decir no solidificado. Los tornillos de esto tipo sirven por ejemplo para atornillar madera sobre madera. En el enroscado en maderas duras el tornillo gira sobre su longitud total, lo que bajo condiciones determinadas puede llevar también a la rotura del vástago del tornillo por debajo de la cabeza de tornillo. Un tornillo tal permanece entonces insertado en la madera, pero ya no actúa en la fijación.

[0003] Ya se conoce un tornillo no específico para madera, que presenta una sección de rosca para el enroscado en el material y una segunda sección dispuesta entre la sección de rosca y la cabeza del tornillo con una rosca que se mueve en sentido opuesto o nervios circulares. El diámetro externo de la perfilación en la segunda sección es al menos aproximadamente igual de grande que el diámetro externo de la rosca de tornillo (US 2005/0265806). La segunda sección sólo se transforma mediante el laminado cuando presenta una rosca o una nervadura.

[0004] La invención tiene como objeto la tarea de mejorar un tornillo en su aplicación.

[0005] Para la solución de este problema la invención sugiere un tornillo con las características citadas en la reivindicación 1 y/o un método para la producción de tal tornillo con las características citadas en la reivindicación 13. Los perfeccionamientos de la invención son objeto de reivindicaciones secundarias.

[0006] En el tornillo propuesto por la invención, la sección no provista de una rosca en el estado de la técnica también es deformada en frío por ejemplo mediante laminado, aplastamiento o similares, de modo que se aumenta su dureza debido a la conformación en frío.

[0007] Una posibilidad del modo de realizar dicha conformación en frío, consiste en que la sección de sujeción es laminada, es decir que presenta un perfil laminado. Este perfil está configurado de manera que es perfilado sólo insignificantemente, la proporción el entre diámetro externo respecto del diámetro del núcleo se encuentra poco por encima de 1.

[0008] En el caso del perfil se puede tratar de un perfil de acanaladura, es decir un perfil sin inclinación.

[0009] Sin embargo también es posible y se encuentra dentro del marco de invención, que la sección de sujeción presenta una geometría de rosca. Por consiguiente se entiende que los salientes se extienden a lo largo de una línea de tornillos.

[0010] En un nuevo perfeccionamiento de la invención se puede prever que la sección de sujeción presenta un perfil de diente de sierra. Esto puede valer tanto para el perfil de acanaladura sin inclinación como para la geometría de rosca. En el perfil de diente de sierra se puede prever particularmente que el flanco plano esté enfrentado a la cabecera de tornillo. Sin embargo también se puede prever la configuración inversa, según la cual el flanco plano está enfrentado a la cabecera de tornillo.

[0011] Se puede prever según la invención que la sección de sujeción debido a su perfilación se fija en un componente portante, de manera que no es necesaria la colocación o configuración de una cabeza de tornillo propia con una forma ampliada. Esto significa que la cabecera de tornillo no presenta ninguna cabeza de tornillo, sino sólo una estructura de accionamiento.

[0012] Con la existencia de una geometría de rosca en la sección de sujeción se puede prever que esta geometría de rosca presenta la misma inclinación que la rosca. Sin embargo también es posible que la geometría de rosca presente una inclinación diferente, que puede ser tanto mayor como menor que la inclinación de la rosca de tornillo.

[0013] Ya se ha mencionado que una geometría de rosca en la sección de sujeción se forma tan débilmente, que no se consigue ningún efecto de rosca real. Particularmente se puede prever, que el diámetro externo de las acanaladuras y/o del perfil de rosca en la sección de sujeción es menor que el diámetro de los flancos de la rosca de tornillo.

[0014] El método para la producción de un tornillo según la invención transcurre de manera que partiendo de un trozo de hilo se lamina un extremo delantero del tornillo por ejemplo con punta, que entonces una rosca se lamina sobre el trozo de hilo en un área que parte de este extremo de tornillo, donde este área forma entonces una sección roscada. En el área del extremo de punta opuesto se deforma en frío el hilo para la formación de una sección de sujeción.

[0015] El tornillo está destinado y adecuado para el enroscado de madera, especialmente madera dura, para ser usado en un subsuelo. En este caso, cuando la rosca del tornillo de la sección que parte de la punta del tornillo encaja en el subsuelo, la sección de sujeción sin rosca se introduce en la madera por fijar. Durante la fijación esta sección será girada. Puesto que el agujero previamente formado a través de la sección de rosca en esta madera no es mayor que el diámetro de la sección sin rosca, el vástago del tornillo es forzado a entrar mediante el frenado de la sección sin rosca en la pared del agujero a torsión. Mediante la solidificación de esta sección del vástago conseguida mediante la transformación en frío se impide que el vástago de tornillo se rompa, lo que en el estado de la técnica de dichos tornillos puede ocurrir cuando la madera no es pre-taladrada.

[0016] Otras características, detalles y ventajas de la invención resultan de las reivindicaciones, cuyo texto ha sido redactado como referencia a la descripción, de la siguiente descripción de una forma de realización preferida de la invención y con ayuda del dibujo. A este respecto se muestra:

Figura 1 la representación lateral de una primera forma de realización de un tornillo según la invención;
Figura 2 a escala aumentada una vista parcial de la sección de sujeción del tornillo de la figura 1;
Figura 3 una sección de sujeción diferente frente a la forma de realización según la figura 1 en un tornillo;
Figura 4 una sección de sujeción correspondiente de la figura 3 en un tornillo de nuevo diferente;
Figura 5 una representación correspondiente a la figura 4 de una sección de sujeción en otro tornillo;
Figura 6 la vista de la sección de sujeción de la figura 5 en una dirección desplazada 90º.

[0017] La figura 1 muestra un tornillo propuesto por la invención en representación lateral. El tornillo contiene una punta de tornillo 1, que está conformada como la punta de perforación. La punta del tornillo 1 está conformada en un extremo del vástago del tornillo 2, en cuyo otro extremo se encuentra una cabeza del tornillo 3 en forma de cabeza avellanada.

[0018] A partir del extremo delantero del vástago de tornillo que forma la punta del tornillo 1 se forma una sección roscada 4, que está definida de manera que sobre el vástago 2 se lamina una rosca 10. Desde el extremo alejado de la punta del tornillo 1 de esta sección roscada 4 hasta la cabeza del tornillo 3 se extiende una sección de sujeción 5, en la que se lamina una geometría de rosca 6 sobre el vástago 2 del tornillo. La geometría de rosca se forma de manera que la proporción del diámetro externo respecto del diámetro del núcleo se encuentra poco por encima de 1, donde a la vez el diámetro externo es claramente más pequeño que el diámetro externo de la rosca 10. En el enroscado la geometría de rosca 6 prácticamente no contribuye en la sección de sujeción 5. El único objetivo de esta geometría de rosca 6 se encuentra en que se deforma en frío mediante el laminado de esta geometría del vástago de tornillo en este área y con ello se solidifica.

[0019] La figura 2 muestra en una vista individual ampliada el contorno de la geometría de rosca 6 en la sección de sujeción 5 del tornillo según la figura 1. La geometría de rosca presenta un flanco 7, que se extiende casi paralelo al eje longitudinal del tornillo. Este flanco plano 7 está enfrentado a la punta del tornillo 1. El otro flanco 8 respectivo de la geometría de rosca se extiende con una inclinación mayor frente al eje longitudinal del tornillo. En el ejemplo representado está enfrentado a la cabeza del tornillo 3. Como también se puede deducir de la figura 2, la proporción del diámetro externo respecto del diámetro del núcleo sólo es insignificantemente mayor que 1.

[0020] Mientras que la sección de sujeción 5 del tornillo según la figura 1 presenta una geometría de rosca 6, también es posible que la sección de sujeción 15 presente un contorno de acanaladura, véase la figura 3. El flanco plano 7 está a su vez enfrentado a la punta del tornillo 1 y el flanco inclinado 8 está enfrentado a la cabeza del tornillo 3. La proporción del diámetro externo respecto del diámetro del núcleo de la geometría de acanaladura según la figura 3 es esencialmente igual a la proporción de la forma de realización según la figura 1 y 2.

[0021] También es posible y se encuentra dentro del marco de la invención, que la geometría de rosca 6 y/o la geometría de acanaladura de la figura 3 estén orientadas de forma invertida, de modo que entonces el flanco inclinado 18 está enfrentado a la punta del tornillo 1 y el flanco plano 17 está enfrentado a la cabeza del tornillo 3. Esto está representado en la figura 4.

[0022] Mientras en las formas de realización representadas en la sección de sujeción, la geometría de rosca 6 y/o la geometría de acanaladura se eligen de manera que prácticamente no contribuyen al procedimiento de enroscado,

también es concebible, por ejemplo en la forma de realización según la figura 4 aumentar la proporción del diámetro externo respecto del diámetro del núcleo, de modo que la sección de sujeción 25 en el enroscado del tornillo en el componente por fijar se introduce y se fija allí automáticamente. En este caso podría renunciarse a una propia cabeza de tornillo 3. Entonces se podría conseguir para el accionamiento una cavidad en la cabecera del tornillo, es decir en el extremo del tornillo, que se aleje de la punta del tornillo 1.

[0023] Naturalmente también son posibles combinaciones de las diferentes geometrías de rosca y geometrías de acanaladura con orientación diferente y con proporciones diferentes del diámetro del núcleo respecto del diámetro externo, y se encuentran dentro del marco de la invención.

[0024] La forma de realización representada en las figuras 5 y 6 se distingue en su sección de sujeción 35 en la manera en que allí no se laminan ninguna acanaladura o espiras, sino que allí se produce a través de una presión de fluido transversal una deformación en frío y con ello una solidificación. Mediante la presión de fluido transversal se crean seis salientes 36, que sobresalen radialmente hacia afuera y están rodeados de aplanamientos 37 en ambos lados. Los salientes individuales 36 están dispuestos de forma recíprocamente diametral. En dirección axial en cada lado se encuentran tres salientes de este tipo uno tras otro. Este tipo de deformación en frío se puede producir también en el laminado. Adicionalmente entre la rosca del tornillo real y la sección de sujeción 35 se puede formar una sección de fresado 38.

REIVINDICACIONES

1. Tornillo, con
una cabecera de tornillo,
un vástago de tornillo (2),
un extremo de tornillo delantero,
una rosca (10), que
se extiende a través de una sección roscada (4) inicial en el extremo delantero del tornillo del vástago del tornillo (2), así como con
una sección de sujeción (5, 15, 25) del vástago del tornillo (2) que no presenta ninguna rosca, donde la sección de sujeción (5, 15, 25) en el laminado está transformada en frío, donde
el perfil de la sección de sujeción (5, 15, 25) presenta una proporción del diámetro externo respecto del diámetro del núcleo del vástago (2) poco por encima de 1.

2. Tornillo según la reivindicación 1, en el cual la sección de sujeción (5, 15, 25) presenta un perfil laminado.

3. Tornillo según la reivindicación 2, en el cual el perfil es un perfil de acanaladura.

4. Tornillo según la reivindicación 2, en el cual el perfil presenta una geometría de rosca (6).

5. Tornillo según una de las reivindicaciones delanteroes, en el cual la sección de sujeción (5, 15, 25) presenta un perfil de diente de sierra.

6. Tornillo según la reivindicación 5, en el cual el flanco plano (7) se enfrenta a la cabecera del tornillo (3).

7. Tornillo según la reivindicación 5, en el cual el flanco plano (7) está alejado de la cabecera del tornillo (3).

8. Tornillo según una de las reivindicaciones delanteroes, en el cual la cabecera del tornillo no presenta ninguna cabeza del tornillo ampliada (3).

9. Tornillo según una de las reivindicaciones 4 hasta 8, en el cual el perfil de rosca (6) en la sección de sujeción (5) presenta la misma inclinación que la rosca del tornillo (10).

10. Tornillo según una de las reivindicaciones 4 hasta 8, en el cual el perfil de rosca (6) en la sección de sujeción (5) presenta otra inclinación a la de la rosca del tornillo (10).

11. Tornillo según una de las reivindicaciones delanteroes, en el cual el diámetro externo de las acanaladuras y/o del perfil de rosca (6) en la sección de sujeción (5, 15, 25) es más pequeño que el diámetro del flanco de la rosca del tornillo (10).

12. Tornillo según una de las reivindicaciones delanteroes, en el cual la sección de sujeción (35) es deformada en frío mediante la presión de fluido transversal.

13. Método para la producción de un tornillo según una de las reivindicaciones 1-12, con las etapas del proceso:

en un trozo de hilo se lamina un extremo de tornillo delantero,
sobre el trozo de hilo se lamina una rosca del tornillo (10) en un área que parte del extremo del tornillo delantero para la formación de una sección roscada (4),
en un área que parte del extremo de la punta alejado del extremo del tornillo delantero se deforma en frío el hilo para la formación de una sección de sujeción (5, 15, 25) mediante el laminado, donde
la proporción del diámetro externo respecto del diámetro del núcleo en el área de la sección de sujeción (5, 15, 25) se encuentra poco por encima de 1.

14. Método según la reivindicación 13, donde en el extremo de la sección de sujeción (5, 15, 25) se moldea una cabeza del tornillo (3).

15. Método según la reivindicación 13 o 14, donde se lamina un perfil sobre la sección de sujeción (5, 15, 25) para la deformación en frío.

16. Método según una de las reivindicaciones 13 hasta 15, donde sobre la sección de sujeción (15, 25) se lamina un perfil de acanaladura.

17. Método según una de las reivindicaciones 13 hasta 16, donde sobre la sección de sujeción (5) se lamina una geometría de rosca (6).

18. Método según una de las reivindicaciones 13 hasta 17, donde sobre la sección de sujeción (35) se laminan salientes individuales (36) mediante presión de fluido transversal.

19. Aplicación de un tornillo según una de las reivindicaciones 1 hasta 12 para el atornillado de madera, especialmente madera dura, a un subsuelo, donde la sección de sujeción es girada durante la introducción introduciéndola en la madera por fijar a esta madera.

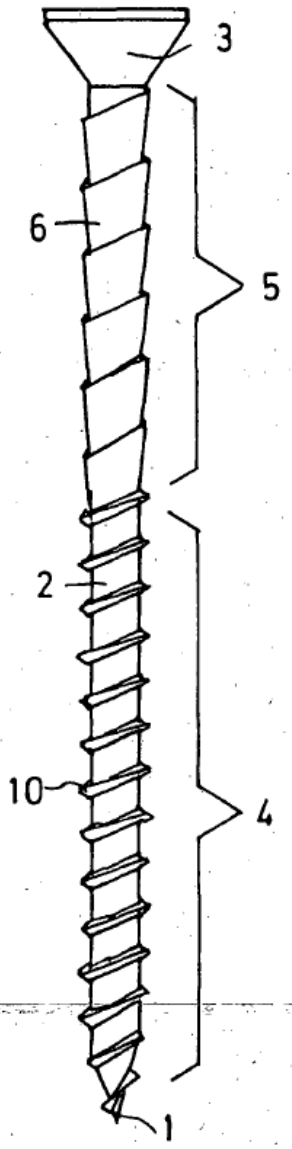

FIG. 1

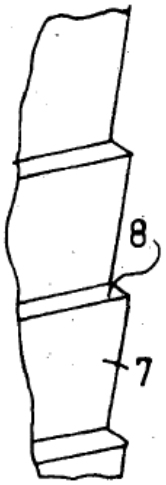

FIG. 2

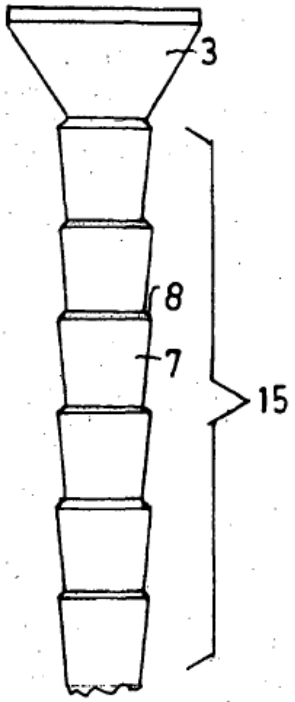

FIG. 3

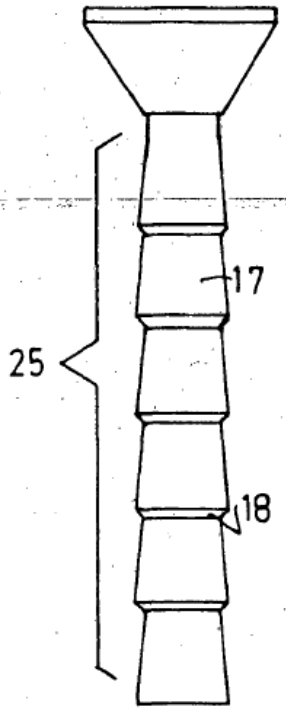

FIG. 4

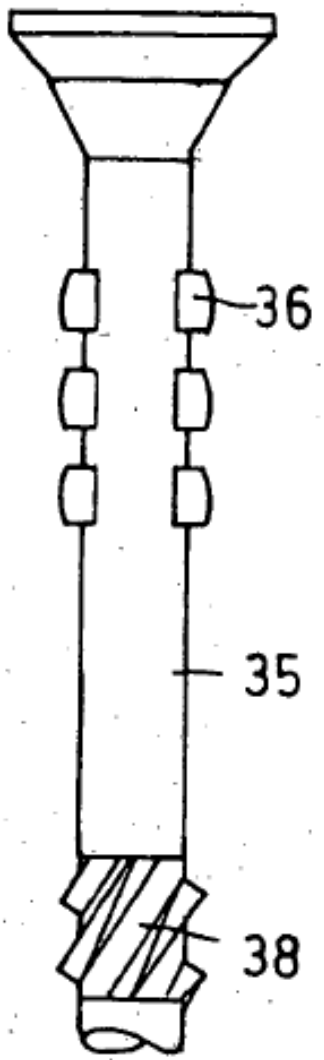

FIG. 5

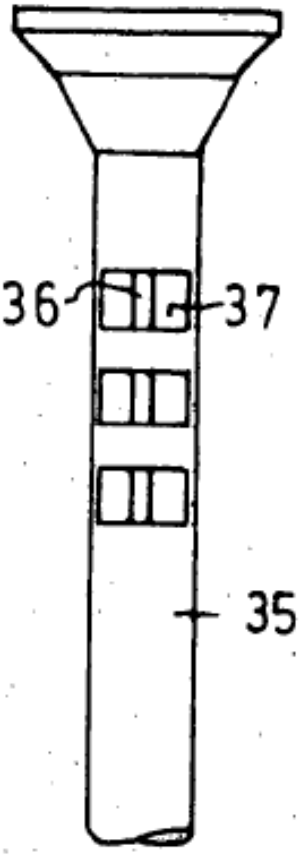

FIG. 6