

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 056**

51 Int. Cl.:

F16B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2015 PCT/EP2015/055115**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15144441**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2015 E 15709188 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 3123035**

54 Título: **Tornillo**

30 Prioridad:
24.03.2014 DE 102014205464

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.04.2019

73 Titular/es:
**SCHMID SCHRAUBEN HAINFELD
GESELLSCHAFT M.B.H. (100.0%)
Landstal 10
3170 Hainfeld, AT**

72 Inventor/es:
LEB, GERHARD

74 Agente/Representante:
TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 707 056 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

Tornillo

- 5 [0001] La invención se refiere a un tornillo con una rosca de tornillo y salientes a modo de nervaduras que se extienden en dirección axial.
- 10 [0002] Ya se conoce un tornillo para madera aglomerada, que en su extremo delantero del vástago opuesto al extremo de accionamiento del tornillo presenta una sección cónica que termina en una punta de tornillo. En este extremo del vástago hay una multiplicidad de nervaduras raspantes con una sección transversal triangular, cuyo borde delantero está aplanado. Las nervaduras raspantes terminan en el extremo del vástago cilíndrico (DE 10 2011 002 962 A1).
- 15 [0003] En un tornillo similar para el uso en componentes fabricados de madera existe también en la zona del extremo del vástago cilíndrico una multiplicidad de nervaduras triangulares con cantos agudos o redondeados, que no forman ningún espacio entre sí (EP 1 411 252 A2).
- 20 [0004] Se conoce en amplia medida un tornillo autocortante (EP 0 705 987 B1) con nervaduras longitudinales que se extienden sobre la totalidad de la rosca total con una sección transversal rectangular.
- 25 [0005] La invención se basa en la tarea de crear un tornillo que se pueda atornillar rápidamente y en el borde presente solo un efecto forzante pequeño.
- 30 [0006] Para la solución de este problema la invención propone un tornillo con las características citadas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos de la invención son objeto de reivindicaciones secundarias.
- 35 [0007] El tornillo según la invención contiene por lo tanto en el área de su extremo delantero al menos dos nervaduras, que todavía comienzan en el área del vástago cilíndrico y se extienden hacia el interior de la sección cónica y poco antes de la punta del tornillo. Con ello se tiene cuidado para que las nervaduras no impidan el encaje del tornillo en el material y el comienzo del atornillado. Por lo tanto, solamente actúan después del comienzo del proceso de enroscado.
- 40 [0008] Es razonable que en un perfeccionamiento las dos nervaduras que se extienden en dirección axial, estén enfrentadas diametralmente entre sí, es decir, repartidas uniformemente por el perímetro.
- 45 [0009] En un perfeccionamiento de la invención se puede prever que las nervaduras se extiendan dentro del vástago cilíndrico sobre aproximadamente una espira de rosca hasta tres espiras de rosca. Según otra característica de la invención puede estar previsto que la altura de las nervaduras, es decir, su extensión radial frente a la superficie del vástago del tornillo entre las espiras, sea más pequeña que la altura de las espiras de rosca misma. Por ejemplo, la altura de las nervaduras puede ser aproximadamente la mitad de grande que la altura de la rosca. El efecto de la rosca no se interrumpe por tanto a través de las nervaduras. En otra configuración de la invención puede estar previsto que la altura de las nervaduras entre sí sea igual, es decir, que todas las nervaduras presenten la misma altura. Sin embargo, también es posible y se encuentra dentro del marco de invención, que las nervaduras presenten alturas diversas. Por ejemplo, se puede prever, que las nervaduras presenten la misma altura por parejas.
- 50 [0010] Mientras que las nervaduras raspantes del estado de la técnica presentan habitualmente en su lado exterior uno o dos cantos, la invención prevé que las nervaduras presenten un borde exterior redondeado. Puede estar previsto que las nervaduras presenten dos flancos laterales planos. Estos flancos laterales pueden extenderse en paralelo. Sin embargo, ha resultado ser ventajoso que los flancos laterales de las nervaduras incluyan entre sí un ángulo agudo. En una configuración ulterior de la invención esta propone que el tornillo presenta un número par de nervaduras, particularmente cuatro nervaduras. Las nervaduras se pueden repartir uniformemente por el perímetro, donde en el caso de con cuatro nervaduras, estas están dispuestas desplazadas en respectivamente 90°.
- 55 En el caso del tornillo se puede tratar de un tornillo con una cabeza de tornillo en el extremo de accionamiento. Particularmente, el extremo de accionamiento está configurado de tal manera que el tornillo se puede hundir completamente.
- 60 [0011] Puede estar previsto que el extremo de accionamiento esté configurado de forma cilíndrica y presente un diámetro que es mayor que el diámetro del núcleo de la rosca laminada sobre el vástago. Particularmente, el diámetro del extremo de accionamiento puede ser menor que el diámetro exterior de la rosca. En una configuración ulterior de la invención puede estar previsto que el tornillo presente en la zona del extremo de accionamiento del tornillo al menos dos nervaduras de la cabeza que se extienden en dirección axial del tornillo. Las características que se explicaron anteriormente para las nervaduras dispuestas en la zona de la punta del tornillo, pueden estar presentes en otra configuración de la invención también en las nervaduras de la cabeza.
- 65

En un perfeccionamiento de la invención puede estar previsto que las nervaduras de la cabeza estén dispuestas vistas en dirección perimetral, centralmente entre las nervaduras dispuestas en la zona de la punta del tornillo.

5 [0012] Otras características, detalles y ventajas de la invención resultan de la descripción que sigue de formas de realización preferidas de la invención así como con ayuda del dibujo. A este respecto se muestran:

Figura 1	Una representación lateral de un tornillo según la invención;
Figura 2	Un recorte agrandado del tornillo de la figura 1;
Figura 3	Una sección transversal a través del tornillo a lo largo de línea III- III en la figura 2;
Figura 4	Un recorte agrandado de la zona de la punta del tornillo de la figura 1;
Figura 5	Un recorte agrandado particular de la sección transversal de la figura 3;
Figura 6	Una sección transversal correspondiente a la figura 3 en una segunda forma de realización;
Figura 7	Una vista parcial en perspectiva del tornillo en el área de las nervaduras de la cabeza;
Figura 8	Una vista parcial en perspectiva del tornillo en el área de la punta del tornillo.

10 [0013] La figura 1 muestra en una representación lateral un tornillo completo con las características de la invención. El tornillo contiene un vástago de tornillo 1, que en su extremo superior de la figura 1 está formado como extremo de accionamiento del tornillo 2. En el extremo enfrentado del vástago de tornillo 1 está formada una sección cónica 3, en la que se reduce continuamente la sección transversal del tornillo, hasta que el tornillo termina en una punta del tornillo 4. La sección cónica 3 presenta un ángulo cónico alfa de aproximadamente 20° hasta 30°.

15 [0014] El vástago de tornillo 1 es cilíndrico hasta el paso a la sección cónica 3.

[0015] Sobre el vástago del tornillo 1 y la sección cónica 3 se extiende una rosca de tornillo 5, que en el ejemplo representado es una rosca de entrada. La rosca de tornillo 5 se forma por dos flancos de rosca 6,7, que incluyen entre sí un ángulo de flanco FK. La rosca del tornillo 5 continúa hasta la punta del tornillo 4.

20 [0016] La cabeza del tornillo 2 está configurada como sección cilíndrica 8, cuyo diámetro exterior es algo mayor que el diámetro d2 del vástago de tornillo, pero menor que el diámetro exterior d1 de la rosca del tornillo 5.

25 [0017] En la superficie frontal 9 del extremo de accionamiento del tornillo 2 está formada una cavidad de accionamiento del tornillo, en la que se puede usar una herramienta con cuya ayuda se puede enroscar el tornillo.

30 [0018] En el área del extremo del tornillo frente al extremo de accionamiento del tornillo 2, este presenta cuatro nervaduras 10, que empiezan partiendo del extremo de accionamiento del tornillo 2 a una distancia de aproximadamente el doble de la pendiente p de la rosca del tornillo 5 antes del extremo del vástago de tornillo cilíndrico 1. Se extienden también en la sección cónica 3 del tornillo y llegan hasta casi la punta de tornillo 4, pero no presentan espacio antes de esta. Las nervaduras 10 se extienden en la dirección axial del tornillo. Están repartidas uniformemente por el perímetro del tornillo.

35 [0019] En el extremo del tornillo situado frente a la punta de tornillo 4, en la figura 1 arriba, están dispuestas también nervaduras, que se extienden en la dirección axial del tornillo y empiezan inmediatamente debajo de la sección cilíndrica 8 del extremo de accionamiento del tornillo 2. Estas se extienden por aproximadamente tres espiras de la rosca de tornillo 5. Para distinguir las nervaduras 10 dispuestas en la zona de la punta del tornillo, las nervaduras dispuestas en la zona de la cabeza del tornillo se designan como nervaduras de la cabeza 11. Hay también cuatro nervaduras de la cabeza 11, que a su vez están repartidas uniformemente por el perímetro del tornillo, de modo que las nervaduras de la cabeza adyacentes 11 incluyen entre sí un ángulo de 90°.

40 [0020] Como se puede deducir de la figura 1, las nervaduras de la cabeza 11 están desplazadas en un ángulo de 45° frente a las nervaduras 10, o expresado de otra manera, las nervaduras de la cabeza 11 se extienden en dirección perimetral centralmente entre las nervaduras 10.

45 [0021] Los detalles del tornillo representado en la figura 1 se explican con ayuda de las siguientes figuras.

50 [0022] La figura 2 muestra una sección agrandada de la figura 1. Puesto que la sección cilíndrica 8 del extremo de accionamiento del tornillo 2 presenta un diámetro mayor que el diámetro del núcleo d2 del vástago 1, en el paso entre la sección 8 citada y el vástago 1 se forma una sección de paso cónica 12, en cuyo interior comienzan las nervaduras de la cabeza 11. El borde exterior redondeado 13 de las nervaduras de la cabeza 12 presenta desde el eje longitudinal 14 del tornillo aproximadamente la misma distancia que la superficie de la sección cilíndrica 8.

El borde exterior 13 sube desde el principio de las nervaduras de la cabeza 11 en primer lugar un poco, hasta que se extiende en la sección central 11a en paralelo al eje 14. En su extremo se reduce la distancia o la altura de las nervaduras de la cabeza 11 nuevamente, de modo que aquí se forma una sección 11 b cuneiforme en vista lateral. Las nervaduras de la cabeza 11 en la zona de sus dos extremos pasan por tanto sin formar una superficie frontal al vástago 1 o la sección cilíndrica 8.

[0023] De forma similar a las nervaduras de la cabeza 11 también se han formado las nervaduras 10 en la zona de la punta del tornillo 4. Ahora se hace referencia a la figura 4. Las nervaduras 10 comienzan a una distancia del extremo 15 del vástago cilíndrico 1, que corresponde aproximadamente al doble de la subida. Las nervaduras 10 forman aquí una primera zona cuneiforme 10 a en representación lateral, dentro de la cual la altura de la nervadura 10 aumenta desde el valor cero al valor final. A esta sección cuneiforme 10a se une después la zona central 10b de las nervaduras 10, en la que las nervaduras 10 presentan una altura constante. Esta zona 10b de altura constante de las nervaduras 10 termina en el extremo 15 del vástago cilíndrico 1. Desde ahí se reduce la altura de las nervaduras 10 en la sección 10c orientada hacia la punta de las nervaduras 10 continuamente. También esta sección 10c de las nervaduras 10 es cuneiforme. La sección cuneiforme 10c es más larga que la sección cuneiforme 10a, en la forma de realización representada aproximadamente el doble de larga.

[0024] Las nervaduras 10 terminan con una distancia 22 desde la punta del tornillo 4. La distancia 22 es mucho menor que la subida de la rosca, en la forma de realización representada aproximadamente un cuarto hasta un quinto de la subida. La rosca 5 llega hasta más cerca de la punta del tornillo 4 que las nervaduras 10.

[0025] La figura 3, a la que se hace referencia ahora, muestra un corte a lo largo de la línea III-III en la figura 2, es decir, a través del vástago del tornillo a la altura de la sección en la zona del extremo de accionamiento 2 del tornillo. Pero podría estar colocada también a través de la zona de la punta, puesto que las nervaduras 10 y las nervaduras de la cabeza 11 en su zona central de altura constante están configuradas de forma idéntica. De la sección de la figura 3 se puede deducir por tanto que la distancia angular entre las nervaduras adyacentes 10 o 11, medida en la máxima extensión radial de las nervaduras, es de 10 o 11,90°. De las cuatro nervaduras de la cabeza existentes 11 solo se pueden ver tres en la sección de la figura 3, puesto que la cuarta está tapada a través de la espira de rosca 5, que lleva en este punto a través del nivel de corte.

[0026] La figura 5 muestra una sección agrandada de la figura 3, y es a través de una nervadura de la cabeza 11. La nervadura de la cabeza 11 está limitada por dos flancos laterales 16, que están formados respectivamente como área plana y están dispuestos debajo de un ángulo agudo de por ejemplo 30°. Los dos flancos laterales 16 se unen entre sí por un redondeo con el radio R, de modo que surge un canto redondeado 13. La altura 17 de los nervios de la cabeza 11 corresponde, como se puede deducir también de la figura 3, aproximadamente a la mitad de la altura de la rosca.

[0027] En la forma de realización tratada hasta ahora, que se describe y explica con referencia a las figuras 1 hasta 5, todas las nervaduras 10 tienen la misma altura entre sí y todas las nervaduras de la cabeza 11 tienen la misma altura entre sí. La representación de la Fig. 5 también es válida por tanto para las nervaduras 10 en la zona de la punta de tornillo 4. Sin embargo, también es posible, y esto lo debe explicar la figura 6, que de las cuatro nervaduras presenten respectivamente la misma altura cada dos nervaduras 20 dispuestas enfrentadas entre sí, mientras que las nervaduras 21 dispuestas entre ellas presentan también la misma altura entre sí, que es diferente sin embargo de la altura de las nervaduras 20. Aquí por tanto las nervaduras tienen la misma altura por parejas.

[0028] Las nervaduras de la cabeza 11 y las nervaduras 10 también pueden presentar entre sí la misma altura, pero también alturas diferentes.

[0029] La figura 7 muestra en perspectiva la sección mostrada en la figura 2 en vista particular del tornillo con las nervaduras de la cabeza 11, que se extienden axialmente partiendo de la sección cilíndrica de la cabeza 8 a lo largo del vástago del tornillo 1.

[0030] En correspondencia, la figura 8 muestra la sección representada en la figura 1 en representación lateral del tornillo con las nervaduras delanteras 10, que se extienden hasta el interior de la sección cónica 3 y terminan antes de la punta del tornillo 4. Aquí se puede ver también que la rosca 5 está formada hasta la punta del tornillo 4. Por tanto, las nervaduras 10 solo son entonces eficaces cuando la rosca 5 ya ha encajado en la madera, en la que se enrosca el tornillo.

Ejemplo de realización:

[0031] Con un tornillo con un diámetro de tornillo de 6,0 mm, la distancia 22 entre el extremo delantero de las nervaduras 10 y la punta del tornillo 4 es de entre 0,5 y 1,5 mm. El ángulo beta es de entre 45° y 65°. La altura 17 de las nervaduras 11 o 10 se encuentra entre 0,1 y 0,6 mm. El redondeo R entre los flancos laterales 16 de las nervaduras 10 o 11 se encuentra entre 0,2 y 0,5 mm. La longitud de las nervaduras 10 o 11 es de aproximadamente 12 mm. El ángulo del flanco FK es de 40°. La subida P es de 3.6 mm. El ángulo en la punta del tornillo comprende 30°.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tornillo, con
- un vástago de tornillo (1) cilíndrico,
 - del que un extremo está formado como extremo de accionamiento del tornillo (2) y
 - en cuyo otro extremo está formada una sección cónica (3), que
 - termina en una punta del tornillo (4),
- 10 - una rosca (5) que se extiende sobre al menos una parte del vástago de tornillo (1) y de la sección cónica (3), así como con
- al menos dos nervaduras (10) que se extienden en la dirección axial del tornillo, que
 - empiezan en el área del extremo delantero del vástago (10),
 - llegan hasta el interior de la sección cónica (3) y
- 15 - terminan antes de la punta del tornillo (4), donde
- las nervaduras presentan una zona central (10b) de altura constante y en la zona de sus dos extremos presentan cada una una sección cuneiforme (10a, 10c) con una altura que va disminuyendo y un borde exterior (13) redondeado.
- 20 2. Tornillo según la reivindicación 1, en el que las nervaduras (10) dentro del vástago (1) se extienden por desde uno hasta tres filetes de la rosca (5).
3. Tornillo según la reivindicación 1 o 2, en el que la altura (17) de las nervaduras (10) es menor que la altura de la rosca, preferiblemente de forma aproximada la mitad de grande que la altura de la rosca.
- 25 4. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la altura (17) de las nervaduras (10) entre sí es igual.
- 30 5. Tornillo según una de las reivindicaciones 1 hasta 3, en el que las nervaduras (10) presentan alturas (17) diversas.
6. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las nervaduras (10) están limitadas por dos flancos llanos (16).
- 35 7. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los flancos laterales (16) incluyen entre sí un ángulo agudo (β).
8. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con un número par de nervaduras (10), particularmente con cuatro nervaduras (10).
- 40 9. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo de accionamiento (2) del tornillo está configurado como adecuado para el hundimiento.
- 45 10. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cabeza (2) se configura cilíndricamente con un diámetro que es mayor que el diámetro del núcleo (d_2) y menor que el diámetro exterior de rosca de la rosca (5).
- 50 11. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con al menos dos nervaduras de la cabeza (11) que empiezan en la zona del extremo de accionamiento del tornillo (2) y discurren en la dirección axial del tornillo.
12. Tornillo según la reivindicación 11, en el que las nervaduras de la cabeza (11) presentan una configuración similar a la de las nervaduras (10) dispuestas en la zona de la punta del tornillo.
- 55 13. Tornillo según la reivindicación 11 o 12, en el que las nervaduras de la cabeza (11) están dispuestas vistas en dirección perimetral, centralmente, entre las nervaduras (10) dispuestas en la zona de la punta del tornillo.

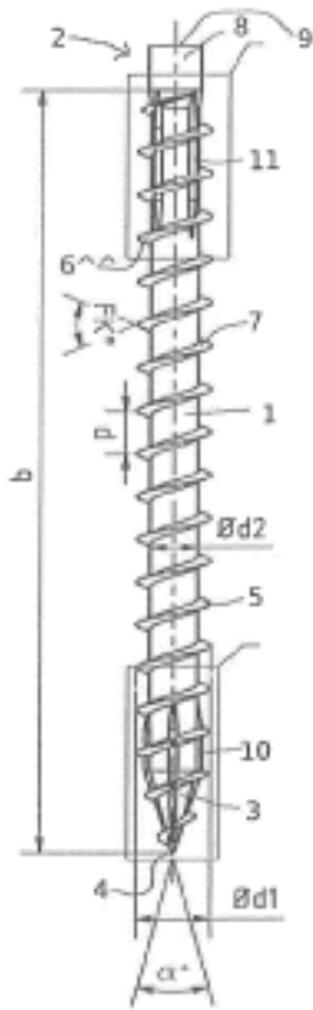


Fig. 1

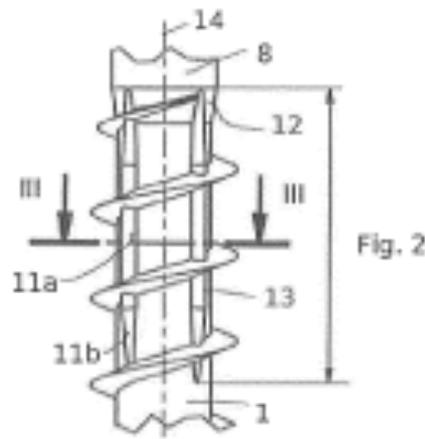


Fig. 2

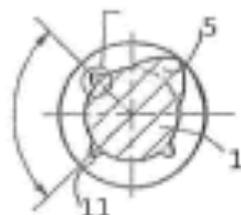


Fig. 3

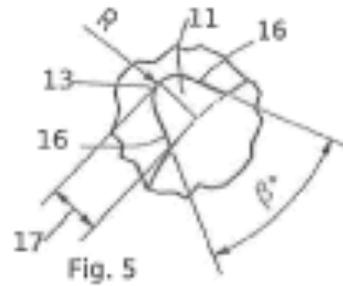


Fig. 5

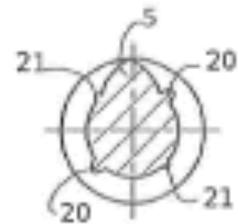


Fig. 6

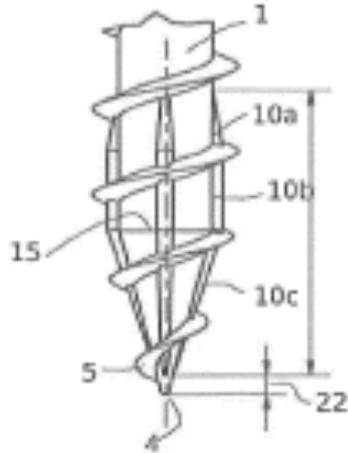


Fig. 4

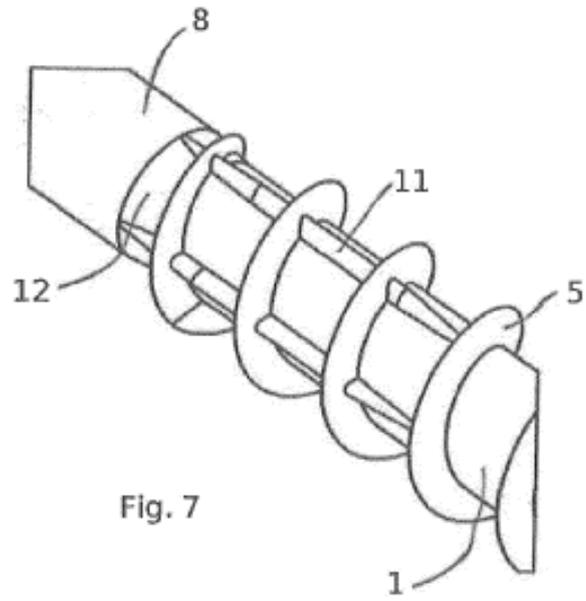


Fig. 7

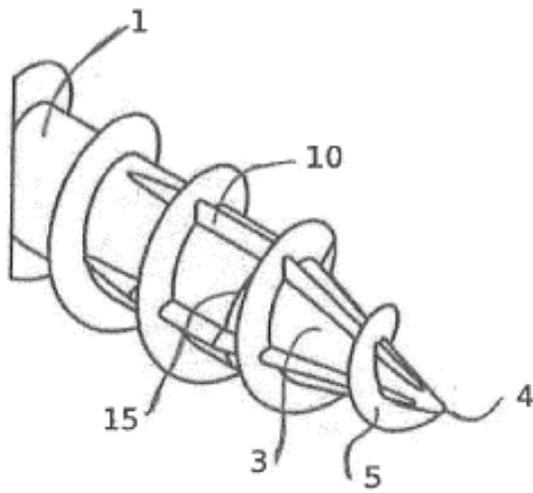


Fig. 8