

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 006**

51 Int. Cl.:

F16B 5/02 (2006.01)

F16B 25/00 (2006.01)

F16B 25/10 (2006.01)

F16B 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2013 PCT/EP2013/068578**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.03.2014 WO14040943**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2013 E 13760034 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2895751**

54 Título: **Tornillo y su uso**

30 Prioridad:

11.09.2012 DE 102012216064

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

25.04.2017

73 Titular/es:

**SWG SCHRAUBENWERK GAISBACH GMBH
(100.0%)**

**Am Bahnhof 50
74638 Waldenburg, DE**

72 Inventor/es:

**ROLL, PATRICK y
STIEBITZ, GÜNTER**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 610 006 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 y su uso

5 [0001] La invención se basa en un tornillo con un vástago de tornillo y dos secciones de rosca.

[0002] Ya se conoce un tornillo con un vástago, que presenta dos secciones de rosca conectadas por una sección sin rosca. Una sección de rosca parte de la punta de tornillo, y la otra sección de rosca parte de la cabeza del tornillo. Ambas secciones de rosca tienen el mismo diámetro del núcleo, el mismo diámetro externo pero avances distintos. La sección de rosca en el área de la cabeza del tornillo presenta un paso menor (DE 203 19 768 U1).

[0003] También ya se conoce un tornillo espaciador con dos secciones de rosca con el mismo diámetro del núcleo, el mismo diámetro externo y opcionalmente con pasos diferentes. De esta forma se trata de inmovilizar un componente a una cierta distancia de una subestructura (EP 0 918 164 B1).

[0004] También se conoce un tornillo para el uso en revestimientos de techos, que presenta dos secciones de rosca separadas por una sección sin rosca. La sección de rosca incipiente en la cabeza del tornillo presenta un diámetro del núcleo mayor, un diámetro externo mayor y un avance menor respecto a la sección de rosca que parte de la punta del tornillo. Con esto se trata de lograr una fijación de distancia (DE 296 07 265 U1).

[0005] Además se conoce un tornillo, que presenta dos secciones de rosca separadas por una sección sin rosca, cuya rosca presenta el mismo sentido de rosca y el mismo diámetro del núcleo. La rosca de la sección de rosca situada más cerca de la cabeza del tornillo presenta un paso menor que la otra rosca, que parte de la punta del tornillo. Entre la cabeza del tornillo y la primera rosca se ubica una sección sin rosca (US 2002/0110439 A1, figura 7).

[0006] En otro tornillo conocido con dos secciones de rosca separadas se consigue que el paso de la rosca que parte de la punta de tornillo sea mayor mediante una rosca doble (US 2004/0141827 A1).

30 [0007] El objetivo de la invención, es la creación de un tornillo con una mejor fuerza de retención.

[0008] Para resolver este problema la invención sugiere un tornillo con las características citadas en la reivindicación 1. Los perfeccionamientos de la invención son objeto de reivindicaciones secundarias.

35 [0009] Por lo tanto el tornillo presenta un vástago que parte de un extremo de atornillado y continúa hasta una punta del tornillo, que presenta una primera sección de rosca que parte de la punta de tornillo y una segunda sección de rosca que parte de la cabeza del tornillo. El diámetro del núcleo de ambas secciones de rosca es el mismo. La sección de rosca que parte del extremo de atornillado contiene una rosca de fijación, cuyo paso es menor y cuyo diámetro externo es mayor que los valores correspondientes de la rosca que parte de la punta del tornillo.

40 [0010] El tornillo sirve en primer lugar para atornillar un primer elemento, por ejemplo un panel, en un segundo elemento, por ejemplo una subestructura de madera. Esto ocurre, sin taladrar previamente el panel. Puesto que primero se enrosca la rosca a través del panel, este agujero formado en el panel forma una rosca de acoplamiento en el material de la placa. La sección de rosca de fijación que hacia al final del proceso de atornillado se agarra en el agujero no puede utilizar las espiras de rosca ya formadas en la pared del agujero en el panel a causa del menor paso de su propia rosca. Pero no obstante, a causa del mayor diámetro externo de la rosca de fijación esta rosca puede establecer una conexión estable y resistente a la extracción con el panel.

50 [0011] Esta mayor capacidad de sujeción también se aplica cuando el agujero en el panel a fijar se taladra previamente de forma compatible con la rosca.

[0012] Ambas secciones de rosca pueden colindar entre si con un intersticio axial bajo, en la medida de lo técnicamente realizable.

55 [0013] En un perfeccionamiento de la invención se puede prever, que entre las dos secciones de rosca se configura una sección de vástago sin rosca. Esta separa las dos secciones de rosca de paso y diámetro externo diferentes.

[0014] Puesto que la fijación del tornillo se realiza a través de la rosca de fijación en el elemento a fijar, por ejemplo el panel, puede bastar que el tornillo no presente ninguna cabeza del tornillo propia, o solamente una cabeza del tornillo muy pequeña, que se extiende mínimamente más allá del diámetro externo de la rosca de fijación de forma radial.

60 [0015] Pero para permitir un cierre limpio, se puede prever en un perfeccionamiento según la invención, que este extremo de atornillado presente una cabeza de tornillo, particularmente una cabeza avellanada, opcionalmente con cavidades en el lado inferior de la cabeza avellanada para recibir residuos de abrasión y/o nervios de fresado.

65

[0016] Los tornillos se producen en dimensiones nominales determinadas, y las dimensiones nominales conciernen al diámetro externo y los avances asignados al diámetro externo. Así que en el tornillo propuesto por la invención la rosca de fijación puede presentar el avance de una rosca normal.

5 [0017] Conforme a ello esta rosca puede presentar paso de rosca grueso.

[0018] En una configuración ulterior de la invención se puede prever, que el paso de la rosca sea entre aproximadamente 35 % y aproximadamente 45 % mayor que el paso de la rosca de fijación.

10 [0019] Según la invención se puede prever, que la rosca en la sección de rosca de tornillo que parte de la punta de tornillo del tornillo esté configurada como rosca doble, para lograr de esta forma el mayor avance de esta rosca.

[0020] Particularmente se puede prever en un perfeccionamiento, que ambas espiras de las roscas dobles presenten un diámetro externo diferente. Esto también se denomina rosca HiLo.

15 [0021] En un perfeccionamiento el diámetro de la rosca de fijación, por lo que se entienden los diámetros externos de sus espiras de rosca, puede ser aproximadamente 10% a 25% mayor que el diámetro externo de la rosca.

20 [0022] Por ejemplo con un diámetro nominal de 4mm el diámetro externo de la rosca de fijación debe ser de entre 4,6mm y 4,8mm, y el diámetro externo de la rosca debe ser de entre 3,8mm y 4,2mm. La diferencia entre los pasos es de aproximadamente 0,8mm.

[0023] En un tornillo con un diámetro nominal de 5mm los valores correspondientes son de entre 5,8mm y 6,1 mm o de entre 4,8mm y 5,2mm. Aquí la diferencia entre los pasos también es de aproximadamente 0,8mm.

25 [0024] La rosca de fijación incipiente debajo del extremo de atornillado puede presentar, por ejemplo, entre 2 y 6 espiras, lo que es suficiente. Incluso con el tornillo atornillado, la rosca de fijación se debe encontrar únicamente dentro del componente a fijar. Por lo tanto conviene que la rosca de fijación esté dispuesta inmediatamente debajo del extremo de atornillado o inmediatamente a continuación de una cabeza del tornillo allí existente.

30 [0025] Según un perfeccionamiento de la invención se puede prever, que esta rosca se lamine sobre una sección del perno usado para la fabricación del tornillo, que antes de la laminación presenta el mismo diámetro que la sección sin rosca del tornillo.

35 [0026] Durante la laminación de la rosca se reduce algo el diámetro del núcleo frente al diámetro del vástago del clavo de acero todavía sin rosca.

[0027] A diferencia de esto puede estar previsto según la invención que la rosca de fijación se lamine sobre una sección del clavo de acero usado para la fabricación del tornillo, que antes del laminado presenta un diámetro mayor que la sección de rosca de tornillo.

40 [0028] De tal modo se tiene en cuenta el hecho que a causa del menor paso sobre la misma longitud se debe transformar más material del clavo de acero en las espiras de rosca.

45 [0029] Según la invención se puede prever, que la punta del tornillo sea una punta laminada, en la que el vástago del tornillo o el núcleo de la rosca se reducen de forma cónica hasta formar una punta genuina, a lo largo de la cual continúa la rosca.

50 [0030] Sin embargo también es posible y se propone en la invención, que la punta de tornillo presente una punta de perforación o punta de corte, que lleva a cabo un proceso de corte o de taladro real.

[0031] Puesto que el tornillo en primer lugar se destina a atornillar paneles en una subestructura de madera o material similar a la madera, puede estar previsto según la invención, que la longitud de la sección sin rosca corresponda al grosor de paneles convencionales. En la mayoría de paneles comercializados el grosor habitual es de 19 mm. De este modo se puede asegurar, que en ningún momento ambas secciones de rosca estén engranados con el panel a fijar.

60 [0032] La invención sugiere también la utilización de un tornillo, como se describe aquí, para atornillar o fijar paneles a subestructuras de madera o material similar a la madera, donde el tornillo puede utilizarse sin taladrar previamente.

[0033] Particularmente un perfeccionamiento de la invención sugiere utilizar un tornillo, cuya sección sin rosca tiene aproximadamente la misma longitud que el grosor del panel a atornillar.

65 [0034] En un perfeccionamiento de la invención se puede prever, que la longitud de la rosca de fijación sea menor o como máximo igual de larga que el grosor del panel a atornillar.

- 5 [0035] La invención sugiere también un método para la producción de un tornillo, donde antes de la laminación de la rosca se comprime una sección del clavo de acero de longitud correspondiente a la longitud de la rosca de fijación a un diámetro, que presenta un diámetro mayor comparado con el resto del clavo de acero, por ejemplo un diámetro, que permite el laminado de la rosca de fijación con un diámetro externo de 10 a 25 % mayor respecto a la rosca del tornillo con diámetros del núcleo iguales. Solamente después de esta compresión, que puede suceder junto a una fase de fabricación de la cabeza de tornillo, se lamina la rosca tanto sobre la sección de fijación como sobre la sección de rosca de tornillo delantera. Esto puede ocurrir en una única operación o en dos operaciones sucesivas. En el caso de usar dos operaciones primero se lamina la rosca sobre la sección de fijación.
- 10 [0036] También se puede producir una cabeza del tornillo por conformación antes de o al mismo tiempo que la compresión de la sección de fijación.
- 15 [0037] Otras características, detalles y ventajas de la invención resultan de las reivindicaciones y del resumen, cuya formulación, en ambos casos, se hace a través de la referencia al contenido de la descripción, la descripción de formas de realización preferidas de la invención que viene a continuación, así como con la ayuda del dibujo. A este respecto se muestran:
- 20 Figura 1
Una representación lateral de un tornillo según la invención;
- Figura 2
Esquemáticamente la representación lateral de un producto intermedio antes del laminado de la rosca;
- Figura 3
El comienzo de un proceso de enroscado;
- 25 Figura 4
La representación del desarrollo del proceso de enroscado;
- Figura 5
El estado poco antes la finalización del procedimiento;
- Figura 6
La fijación completa de un panel en una infraestructura;
- 30 Figura 7
Una representación lateral correspondiente a la figura 1 de una segunda forma de realización.
- [0038] La figura 1 muestra un tornillo con un extremo de atornillado 1, un vástago de tornillo 2 y una punta de tornillo 3. En el extremo superior según la figura 1, el extremo de atornillado del tornillo 1, se forma una cabeza del tornillo 4 avellanada con un lado inferior cónico y una cara superior llana 5. A la cabeza del tornillo 4 se conecta una sección de rosca 6, que presenta una rosca de fijación 7 representada en el ejemplo con tres espiras de rosca. La rosca de fijación 7 presenta un diámetro externo constante a lo largo de la longitud de la rosca de fijación 7.
- 35 [0039] A la sección de rosca 6 con la rosca de fijación 7 se conecta una sección de vástago lisa 8, en la que el tornillo no presenta rosca.
- 40 [0040] Entonces a la sección de vástago 8 sin rosca se conecta una sección de rosca de tornillo 9, en la que el tornillo presenta una rosca 10. La rosca 10 en el ejemplo representado es una rosca de rosca sencilla, al igual que la rosca de fijación 7. La rosca 10 continúa hasta la zona de la punta de tornillo 3, donde el diámetro del núcleo se reduce cónicamente hasta la punta. La rosca 10 está marcada hasta la verdadera punta.
- 45 [0041] El diámetros externo de la rosca 10 es menor que el diámetro externo de la rosca de fijación 7. Por el contrario el paso de la rosca 10 es mayor que el paso de la rosca de fijación 7.
- 50 [0042] El diámetro del núcleo de la sección de rosca 9 con la rosca del tornillo 10 corresponde esencialmente al diámetro del núcleo de la sección de rosca 6 con la rosca de fijación 7.
- [0043] La figura 2 muestra la parte correspondiente al extremo de atornillado de una pieza bruta para la fabricación de un tornillo según la figura 1, es decir antes de la producción de la rosca. A partir de un clavo de acero en principio cilíndrico se preforma la forma inacabada de la cabeza de tornillo 4 por deformación en un proceso de compresión. Simultáneamente o a continuación una sección del vástago 16 se comprime a un diámetro mayor al correspondiente al clavo de acero. Sólo en la zona contigua restante 18 se mantiene el diámetro de la cabeza de tornillo, hasta lo que será la punta de tornillo 3.
- 55 [0044] Partiendo de esta pieza bruta, que opcionalmente se continúa deformando hasta tener la forma final de la cabeza de tornillo 4, se laminan ambas roscas 7,10. Esto puede ocurrir o en una única operación de laminado o en dos operaciones sucesivas. Si las dos roscas se laminan en dos operaciones de producción sucesivas, primero se lamina la rosca 7 sobre la sección de vástago 16 con el diámetro mayor.
- 60 [0045] La aplicación de un tornillo de este tipo se explica esquemáticamente con ayuda de las siguientes figuras 3 hasta 6. El tornillo está hecho para ser usado para atornillar un panel 12 en una subestructura 13, por ejemplo en la
- 65

parte frontal 14 de otro panel 13. Se usa un tornillo, cuya sección sin rosca 8 corresponde aproximadamente al grosor del panel a atornillar 12. Simultáneamente la longitud de la sección de rosca 6 con la rosca de fijación 7 calculada a partir de la parte frontal 5 de la cabeza de tornillo debe ser menor que el grosor del panel 12.

5 [0046] Ambos paneles a conectar entre sí 12, 13 se ponen en posición y el tornillo se coloca y enrosca en la posición correcta sobre el lado externo del panel 12. Se atornilla a través de la placa 12, hasta que su punta 3 sale del lado inferior opuesto 15 del panel a fijar 12. Antes de que el tornillo se pueda enroscar en la subestructura 13, levanta algo el panel a fijar 12. Por esto surge una ranura entre los dos componentes a conectar, visible en la figura 3.

10 [0047] El proceso de enroscado continúa, permaneciendo el espacio entre ambos componentes a conectar 12,13. Una vez que la rosca 10 de la sección de rosca de tornillo 9 se ha enroscado a través de la placa 12 se alcanza la situación que se ve en figura 4. En esta situación el tornillo no engrana con ninguna de sus dos roscas en el panel a fijar 12.

15 [0048] Continuando con el enroscado, debido al mayor avance de la rosca 10 el tornillo se mueve más rápido respecto a la infraestructura 13 que respecto al panel a fijar 12. De esta forma el panel 12 es atraído hacia la subestructura, y la ranura entre los dos componentes desaparece. Ya que el diámetro externo de la rosca de fijación 7 es mayor que el diámetro externo de la rosca 10, la sección de fijación halla suficiente agarre en el panel 12. Al final del proceso de enroscado la cara superior 5 de la cabeza de tornillo 4 se encuentra a ras de la cara superior del panel a fijar 12. Este estado se muestra en la figura 6.

20 [0049] La figura 7 muestra una representación lateral similar a la figura 1 de otra forma de realización de un tornillo según la invención. Para la denominación de elementos iguales se usan las mismas marcas de referencia. La diferencia más importante respecto al tornillo de la figura 1 consiste en que la rosca en la sección de rosca de tornillo 9 está configurada como rosca doble 20. De esta manera también se obtiene un mayor paso.

25 [0050] En el ejemplo representado las dos espiras 20a 20b tienen diferentes diámetros. La declaración, de que el diámetro externo de la rosca de fijación es mayor que el diámetro externo de la rosca, naturalmente en este caso vale para ambas espiras de rosca 20a, 20b.

30 [0051] La cabeza del tornillo según la figura 7 al igual que en la forma de realización de la figura 1 está configurada como una cabeza avellanada con bolsas de fresado en su lado inferior. Estas bolsas de fresado mejoran la penetración de la cabeza avellanada en el material del panel a fijar 12, como se representa por ejemplo en la figura 6.

35

REIVINDICACIONES

1. Tornillo, con
- 5 1.1 Un vástago (2) que se extiende desde un extremo de atornillado (1) hasta una punta de tornillo (3), que presenta
1.2 Una sección de rosca de tornillo (9) con una rosca de tornillo (10) que parte de la punta de tornillo (3) y
1.3 Una sección de rosca (6) con una rosca de fijación (7) que parte del extremo de atornillado (1), donde
1.4 Las roscas de ambas secciones de rosca presentan el mismo sentido de rosca,
1.5 El diámetro del núcleo de ambas secciones de rosca (6, 9) es el mismo,
caracterizado por el hecho de que
- 10 1.6 El paso de la rosca de fijación (7) es menor que el paso de la rosca del tornillo (10) y
1.7 El diámetro externo de la rosca de fijación (7) es mayor que el diámetro externo de la rosca del tornillo (10),
donde
1.8 La rosca de fijación (7) se lamina sobre una sección (16) del clavo de acero usado para la fabricación del tornillo,
que antes del laminado presenta un diámetro mayor que la sección de rosca de tornillo (9).
- 15 2. Tornillo según la reivindicación 1, configurado con una sección de vástago (8) sin rosca entre las dos secciones
de rosca (6,9).
- 20 3. Tornillo según la reivindicación 1 o 2, en el que el extremo de atornillado (1) presenta una cabeza de tornillo,
particularmente una cabeza avellanada (4), en su caso con bolsas de fresado en su lado inferior.
4. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la rosca de fijación (7) presenta el paso de
una rosca normal.
- 25 5. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la rosca (10) presenta una rosca de paso
grueso.
6. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la rosca se configura como rosca doble
(20).
- 30 7. Tornillo según la reivindicación 6, en el cual las dos espiras (20 a, 20 b) de la rosca doble presentan diámetros
externos distintos.
8. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el paso de la rosca del tornillo (10, 20) es
35 entre aproximadamente un 35 % hasta aproximadamente un 45 % mayor que el paso de la rosca de fijación (7).
9. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el diámetro externo de la rosca de fijación
(7) es entre 10% y 25% mayor que el diámetro externo de la rosca del tornillo (10, 20).
- 40 10. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la rosca de fijación (7) presenta entre dos
y seis, particularmente entre dos y cinco espiras.
11. Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la punta de tornillo (3) es una punta
laminada.
- 45 12. Tornillo según una de las reivindicaciones 1 hasta 11, en el cual la punta de tornillo presenta una punta de
perforación o punta de corte.
13. Uso de un tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores para fijar paneles (12) en subestructuras
50 (13) sin taladrar previamente, particularmente como tornillo de conexión angular.
14. Uso según la reivindicación 13, en el cual la longitud de la sección sin rosca (8) corresponde al grosor del panel
a atornillar (12).
- 55 15. Uso según la reivindicación 14, en el cual la longitud axial de la rosca de fijación (7) es menor o igual al grosor
del panel a atornillar (12)
16. Método para la producción de un tornillo según una de las reivindicaciones 1 hasta 12, donde antes de la
60 laminación de las roscas (7, 10) en una zona (16) correspondiente a la longitud de la sección de fijación (6) un clavo
de acero se comprime a un diámetro mayor respecto al resto del clavo de acero,

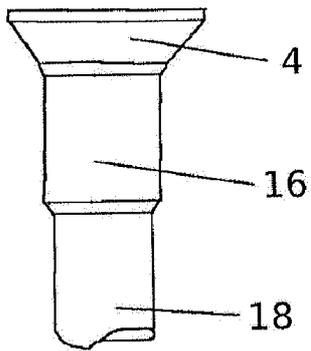


Fig. 2

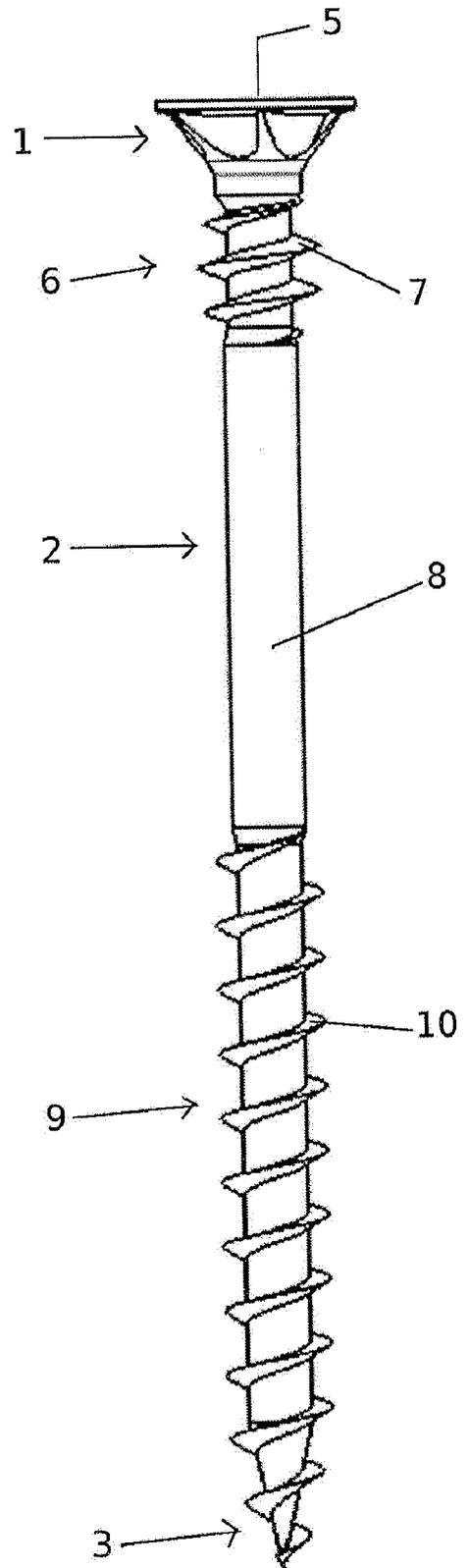
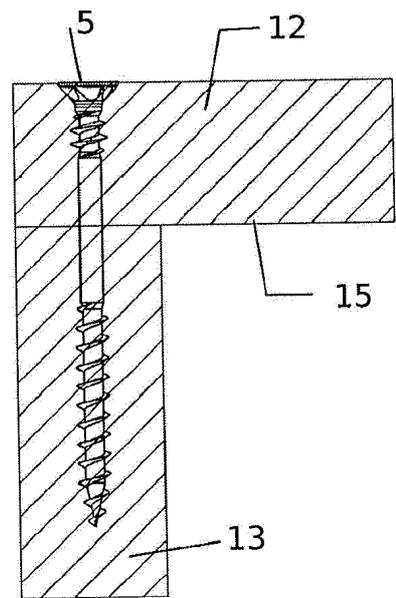
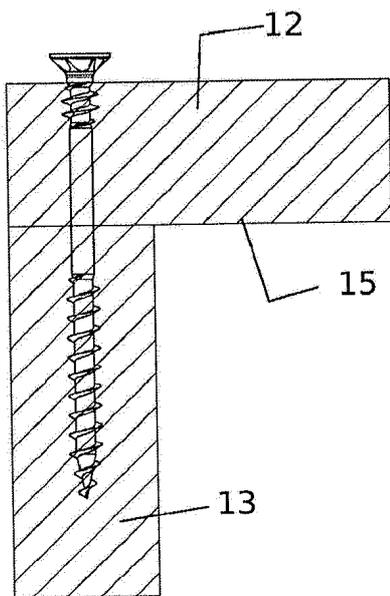
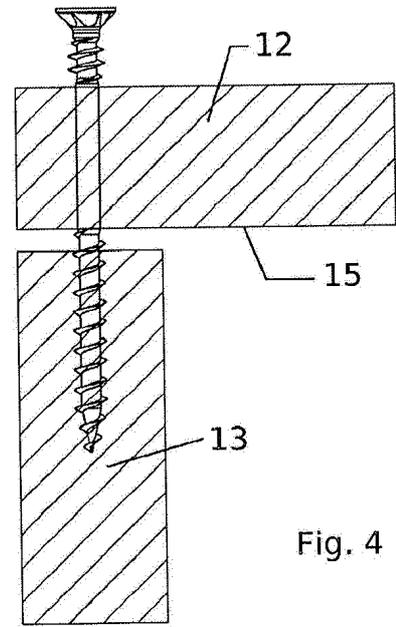
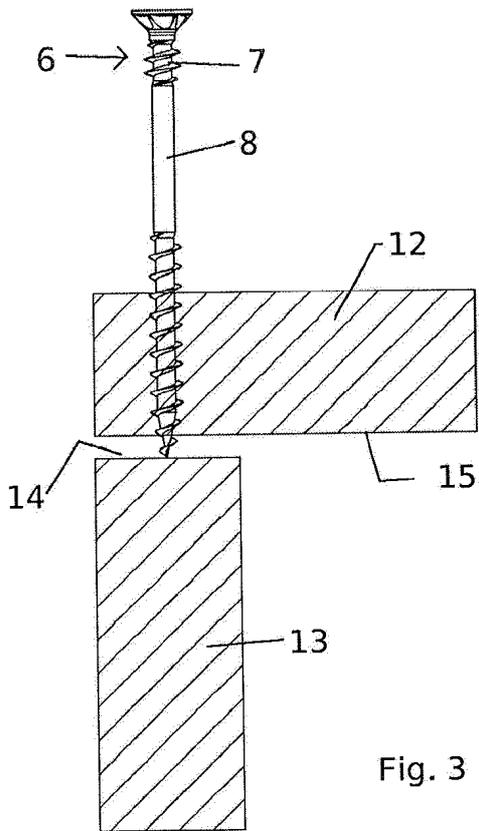


Fig. 1



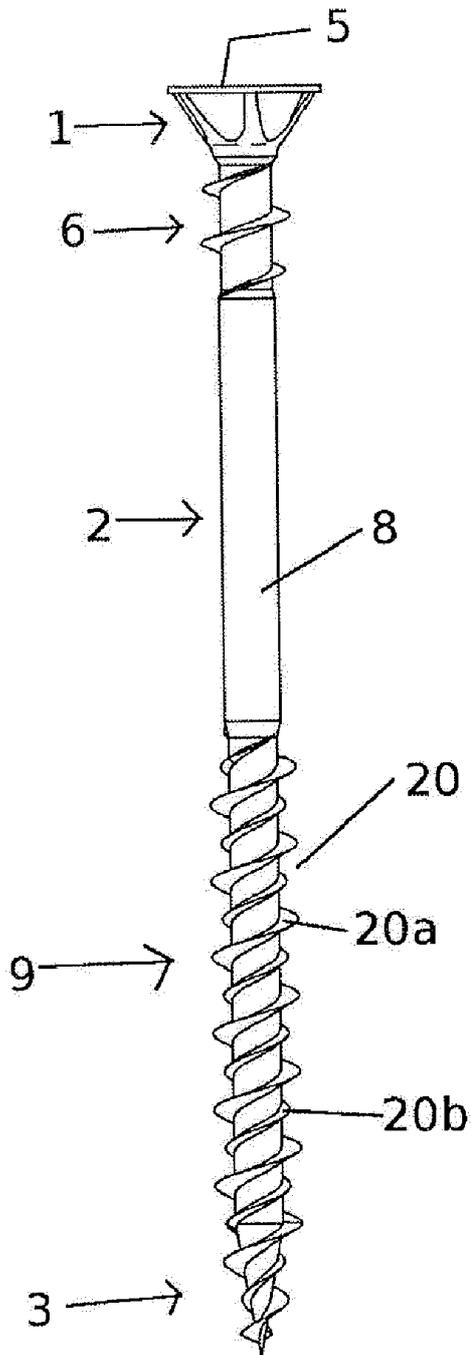


Fig. 7