

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 593**

51 Int. Cl.:

F16B 35/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2015** E 15187653 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** EP 3150870

54 Título: **Tornillo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.06.2018

73 Titular/es:
HSU, HUNG-I (100.0%)
No. 74-15, Central Road Alian District
Kaohsiung City 822, TW

72 Inventor/es:
HSU, HUNG-I

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 672 593 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

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a un tornillo de fijación y se refiere particularmente a un tornillo que reduce la resistencia a la perforación y mejora la estabilidad de fijación.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Con referencia a la figura 1, un tornillo convencional 1 comprende un cabezal 11, un vástago 12 que se extiende hacia abajo desde el cabezal 11 y una hélice 13 dispuesta en espiral alrededor del vástago 12. Este tornillo 1 es usado principalmente para una pieza de madera (no mostrada). En uso, las fibras de madera son cortadas en residuos por la hélice 13 y acumuladas en intersticios entre la hélice 13. Simultáneamente, el vástago 12 sigue moviéndose hacia abajo bajo la fuerza rotativa ejercida sobre el cabezal 11 hasta que el cabezal 11 entra en contacto con la pieza de trabajo. Por lo tanto, es realizada una acción de perforación completa para posicionar la pieza de trabajo.

15 Sin embargo, la estructura helicoidal lisa de la hélice 13 no puede romper eficientemente las fibras de madera durante el proceso de corte. Específicamente, la hélice 13 solo puede entrar en la pieza de trabajo empujando y desplazando las fibras cuando el vástago 12 sigue perforando en la pieza de trabajo. Esta acción hace que la hélice 13 y el vástago 12 se enreden fácilmente en las fibras y causa una gran resistencia que requiere más trabajo.

20 Cuando se necesita más trabajo, el tornillo 1 soporta más torsión durante la acción de perforación. La torsión excesiva puede hacer que el tornillo 1 se rompa antes de que se complete la acción de perforación. Esto causa un uso inconveniente, aumenta el tiempo de funcionamiento y disminuye la eficacia de fijación.

25 Cuando el cabezal 11 toca la pieza de trabajo, el cabezal 11 solo puede presionar o empujar los residuos cortados hacia la pieza de trabajo, pero no puede cortar ni acomodar los residuos. Por lo tanto, la acumulación excesiva de residuos cortados puede romper fácilmente la superficie de la pieza de trabajo, e incluso el comportamiento de empuje entre los residuos puede causar que la pieza de trabajo se parta o agriete. Estos problemas dejan el cabezal 11 incapaz de estar en contacto cercano con la pieza de trabajo y cause un efecto de fijación deficiente.

30 Con referencia a la figura 2, otro tornillo 2 proporciona principalmente una pluralidad de nervios espaciados 22 dispuestos en un lado inferior de una cabezal 21. Los nervios 22 cortan fibras de madera y permiten que el cabezal 21 entre en una pieza de trabajo de madera (no mostrada). Si el tornillo 2 entra en una pieza de hierro A con un orificio previamente perforado A1 de fijación, los nervios 22 en contacto con la pieza de trabajo de hierro A elevan el cabezal 21 y forman intersticios entre los nervios 22 y entre los nervios 22 y la pieza de trabajo de hierro A. Esta situación deja el cabezal 21 incapaz de encajar perfectamente con el orificio A1. Por lo tanto, el tornillo 2 todavía tiene un efecto de fijación deficiente.

35 Los documentos US 5 683 217 A y GB 2 314 133 A describen un tornillo auto avellanador según el preámbulo de la reivindicación 1.

Compendio de la invención

Un objeto de esta invención es proporcionar un tornillo que reduce la resistencia a la perforación y mejora la estabilidad de fijación.

40 El tornillo de esta invención es como se define en la reivindicación 1 y comprende un cabezal con un eje central, un vástago conectad al cabezal, y una pluralidad de roscas dispuestas en espiral en el vástago. El cabezal incluye una cara superior, un lado inferior cónico opuesto a la cara superior, y una pluralidad de huecos espaciados formados en el lado inferior cónico. El lado inferior cónico tiene dos superficies inclinadas diferentes, concretamente una primera superficie inclinada que se extiende hacia abajo desde una periferia de la cara superior y una segunda superficie inclinada situada entre la primera superficie inclinada y el vástago. Los huecos espaciados están formados en la primera superficie inclinada, cada uno de los cuales tiene un área ahuecada gradualmente reducida hacia abajo desde la periferia del cabezal. Cada hueco define un primer ancho adyacente a la cara superior y un segundo ancho adyacente a la segunda superficie inclinada. El primer ancho es más grande que el segundo ancho. Una suma de áreas ahuecadas totales de los huecos se define del 30 al 37% de un área superficial total de la primera superficie inclinada. Además, cada rosca tiene de dos a seis superficies cóncavas, cada una de las cuales está curvada hacia adentro por un ángulo que varía de 60 a 120 grados. Dos superficies cóncavas adyacentes se encuentran en la cresta. Por lo tanto, las superficies cóncavas y las crestas cortan y rompen las fibras de la pieza de trabajo en residuos más fácilmente y proporcionan un espacio suficiente para la eliminación de residuos. Cuando el cabezal toca la pieza de trabajo, la primera superficie inclinada y los huecos con el área ahuecada gradualmente reducida

ayudan a rasgar los residuos y acomodar los residuos para prevenir la superficie de la pieza de trabajo de que se rompa o agriete por los residuos sometidos a la inapropiada fuerza de presión del cabezal.

Preferiblemente, el área ahuecada de cada hueco se reduce desde la periferia del cabezal hasta un borde donde las dos superficies inclinadas se encuentran para formar una forma de V.

- 5 Preferiblemente, un primer ángulo considerado definido entre la primera superficie inclinada y el eje central es mayor que un segundo ángulo considerado definido entre la segunda superficie inclinada y el eje central.

Preferiblemente, las crestas de dos roscas adyacentes no están alineadas una con otra. Alternativamente, las crestas adyacentes se pueden alinear una con otra.

- 10 Preferiblemente, se puede formar una pluralidad de dientes en cada una de las superficies cóncavas para facilitar la capacidad de corte.

Las ventajas de esta invención serán más evidentes después de leer las siguientes descripciones junto con los dibujos acompañantes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática que muestra un tornillo convencional.

- 15 La figura 2 es una vista esquemática que muestra otro tornillo convencional.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra una primera realización preferida de esta invención;

La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una segunda realización preferida de esta invención;

La figura 5 es una vista en alzado frontal que muestra un cabezal de esta invención;

- 20 La figura 6 es una vista en sección transversal que muestra la primera realización preferida como se ve a lo largo de la línea A-A de la figura 3;

La figura 7 es una vista en sección transversal que muestra la primera realización preferida como se ve a lo largo de la línea B-B de la figura 3;

La figura 8 es una vista en sección transversal que muestra una variación de la figura 7;

- 25 La figura 9 es una vista esquemática que muestra la primera realización preferida de esta invención que se usa para perforar una pieza de trabajo de madera.

La figura 10 es una vista esquemática que muestra la primera realización preferida de esta invención que encaja perfectamente con la superficie de la pieza de trabajo de madera.

La figura 11 es una vista esquemática que muestra la primera realización preferida de esta invención que se usa para perforar una pieza de trabajo de hierro o metal; y

- 30 La figura 12 es una vista esquemática que muestra la estructura de la figura 11 que encaja perfectamente con la superficie de la pieza de trabajo de hierro o metal.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

- 35 Con referencia a la figura 3, un tornillo 3 de una primera realización preferida de esta invención comprende un cabezal 31 que define un eje central 31a, un vástago 32 que se extiende hacia abajo desde el cabezal 31 y una pluralidad de roscas 33 dispuestos en espiral alrededor del vástago 32. El cabezal 31 incluye una cara superior 311, un lado inferior cónico 312 opuesto a la cara superior 311, y una pluralidad de huecos espaciados 313 formados en el lado inferior cónico 312. El lado inferior cónico 312 tiene una primera superficie inclinada 3121 que se extiende hacia abajo desde una periferia de la cara superior 311 y una segunda superficie inclinada 3122 dispuesta entre la primera superficie inclinada 3121 y el vástago 32. Las dos superficies inclinadas 3121, 3122 se encuentran en un
- 40 borde 3123. Las superficies inclinadas 3121, 3122 pueden estar inclinadas con respecto al eje central 31a de la cabeza 31 por diferentes ángulos. Por ejemplo, con referencia a la figura 5, un primer ángulo considerado 3121a definido entre la primera superficie inclinada 3121 y el eje central 31a puede ser mayor que un segundo ángulo considerado 3122a definido entre la segunda superficie inclinada 3122 y el eje central 31a, presentando así diferentes pendientes en el lado inferior cónico 312.

- 45 Con referencia a la figura 5 y a la figura 6, los huecos 313 solo están formados en la primera superficie inclinada 312. Cada uno de los huecos 313 tiene un área ahuecada gradualmente reducida hacia abajo desde la periferia de la cabeza 31 y define un primer ancho W1 adyacente a la cara superior 311 y un segundo ancho W2 adyacentes a la segunda superficie inclinada 3122. De los dos anchos W1, W2, el primer ancho W1 es mayor que el segundo ancho

W2, y así el área ahuecada de los huecos 313 puede ser moldeada triangularmente para permitir una acción de corte gradual y facilitar el alojamiento de los residuos. Se observa que el área ahuecada se puede reducir desde la periferia a un lugar cerca del borde 3123 (no mostrado) o se puede reducir desde la periferia hasta el borde 3123 (mostrado en la figura 5). En esta realización preferida, cada hueco 313, reducido desde la periferia del cabezal 31 hasta el borde 3123 para convertirse en una forma de V, se adopta como ejemplo. Además, una suma de áreas ahuecadas totales de los huecos 313 se define desde el 30 al 37% del área superficial total de la primera superficie inclinada 3121. En otras palabras, se deja un área cónica lisa, como se muestra en la figura 6, entre dos áreas ahuecadas adyacentes o huecos 313, y una suma de áreas cónicas lisas totales se define desde el 63 al 70% del área superficial total de la primera superficie inclinada 3121 después de deducir la suma de las áreas ahuecadas totales del área superficial total. El uso de esta invención se describirá a continuación con la estructura de la figura 3.

El vástago 32 está conectado a la segunda superficie inclinada 3122, y las roscas 33 están dispuestas en espiral alrededor del vástago 32. Con referencia a la figura 7, cada rosca 33 tiene de dos a seis superficies cóncavas 331. Aquí, se adoptan cinco superficies cóncavas 331 como ejemplo. Cada una de las superficies cóncavas 331 está curvada hacia adentro en un ángulo que varía de 60 a 120 grados. Dos superficies cóncavas adyacentes 331 se encuentran en una cresta 332. Las crestas 332 de las roscas adyacentes 33 están conectadas para formar una línea imaginaria 332a. La línea imaginaria 332a puede ser paralela al eje central 31a (mostrado en la figura 4) para mostrar que las crestas 332 están alineadas una con otra, o la línea imaginaria 332a puede estar inclinada hacia al eje central 31a (mostrado en la figura 3) para mostrar que las crestas 332 no están alineadas una con otra. También es preferible que cada superficie cóncava 331 tenga una pluralidad de dientes 333 formados sobre la misma para presentar un borde dentado, como se muestra en la figura 8.

El funcionamiento del tornillo 3 se describe con la ayuda de la figura 3, la figura 5 y las figuras 9-10. El tornillo 3 está adaptado para trabajar con una pieza de trabajo de madera 4. Cuando el cabezal 31 es girado por una herramienta (no mostrada), las roscas 33 se accionan rotatoriamente para hacer que el vástago 32 entre en la pieza de trabajo de madera 4. Porque cada rosca 33 tiene múltiples crestas 332 y superficies cóncavas 331, la cooperación de las crestas 332 con las superficies cóncavas 331 ayuda a cortar y romper las fibras de madera de la pieza de trabajo de madera 4 en residuos para prevenir que las roscas 33 se enreden con las fibras. Por lo tanto, se previene la mayor resistencia. Además, también se forma un espacio entre cada superficie cóncava 331 y la pieza de trabajo de madera 4 para recibir los residuos y facilitar la eliminación de los residuos. Por lo tanto, la acumulación excesiva de residuos que afectan a la acción de perforación del tornillo 3 puede ser prevenida, y también se puede obtener una velocidad de perforación rápida y un efecto de ahorro de trabajo.

Refiriéndonos adicionalmente a la figura 10, cuando el lado inferior cónico 312 toca la pieza de trabajo de madera 4, la segunda superficie inclinada 3122 puede seguir el vástago 32 rápidamente debido a su ángulo considerado más pequeño 3122a y entra fácilmente en la pieza de trabajo de madera 4. La pieza de trabajo de madera 4 toca entonces la primera superficie inclinada 3121. Cuando la pieza de trabajo de madera 4 se encuentra con la primera superficie inclinada 3121, las áreas cónicas lisas y los huecos moldeados triangularmente 313 (o áreas ahuecadas) que son de altura diferente permiten la primera superficie inclinada 3121 arrancar y raspar los residuos. Simultáneamente, la primera superficie inclinada 3121 con el mayor ángulo considerado 3121a que forma un gradiente diferente del gradiente de la segunda superficie inclinada 3122 también ayuda a arrancar y raspar los residuos bajo la fuerza de rotación, proporcionando así un mejor efecto de corte y raspado. Por lo tanto, se puede acomodar una cierta cantidad de residuos raspados en los huecos 313 para prevenir el agrietamiento de la madera causado por los residuos que se presionan incorrectamente por el cabezal 31 y acumulados en exceso. Las áreas cónicas lisas que ocupan del 63 al 70% del área superficial total de la primera superficie inclinada 3121 también están en contacto cercano con la superficie de la pieza de trabajo de madera 4 para lograr un efecto de posicionamiento estable.

Con referencia a la figura 11 y a la figura 12, el tornillo 3 está adaptado para trabajar con una pieza de trabajo de hierro o metal 5 que tiene un orificio previamente perforado en forma de cuenco 51. Cuando el cabezal 31 entra en el orificio previamente perforado 51, las áreas cónicas lisas que ocupan del 63 al 70% del área superficial total de la primera superficie inclinada 3121 están en contacto cercano con el orificio previamente perforado 51 y encajan perfectamente con él. Por lo tanto, se logra una mejor estabilidad para el posicionamiento del tornillo 3.

En resumen, esta invención aprovecha las ventajas de las superficies cóncavas y las crestas de cada rosca para cortar las fibras de madera en residuos fácilmente y proporcionar un espacio para la eliminación de residuos. Las áreas lisas y ahuecadas de la primera superficie inclinada del cabezal raspan los residuos y reciben los residuos cuando el cabezal toca la pieza de trabajo. Por lo tanto, la combinación anterior previene que la superficie de la pieza de trabajo tenga grietas o divisiones hechas por los residuos que el cabezal presiona incorrectamente. Esta invención también se puede adaptar a una pieza de trabajo con un orificio previamente perforado. Por lo tanto, se obtiene un efecto de fijación estable.

Aunque se muestran y describen las realizaciones de esta invención, se entiende que pueden realizarse otras variaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de esta invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un tornillo (3) que comprende un cabezal (31) que define un eje central (31a), un vástago (32) que se extiende hacia abajo desde dicho cabezal (31) y una pluralidad de roscas (33) dispuestas en espiral alrededor de dicho vástago (32); dicho cabezal (31) incluye una cara superior (311), un lado inferior cónico (312) opuesto a dicha cara superior (311), y una pluralidad de huecos espaciados (313) formados en dicho lado inferior cónico (312), dicho lado inferior cónico (312) que tiene una primera superficie inclinada (3121) que se extiende hacia abajo desde la periferia de dicha cara superior (311) y una segunda superficie inclinada (3122) conectada entre dicha primera superficie inclinada (3121) y dicho vástago (32), dichos huecos (313) se forman en dicha primera superficie inclinada (3121), cada uno de dichos huecos (313) tiene un área ahuecada gradualmente reducida hacia abajo desde dicha periferia de dicha cara superior (311), cada uno de dichos huecos (313) que definen un primer ancho (W1) adyacente a dicha cara superior (311) y un segundo ancho (W2) adyacente a dicha segunda superficie inclinada (3122), siendo dicho primer ancho (W1) mayor que dicho segundo ancho (W2),
- 10
- 15 caracterizada porque una suma de las áreas ahuecadas totales de dichos huecos (313) se definen desde el 30 al 37% del área superficial total de dicha primera superficie inclinada (3121), se deja un área cónica lisa entre dos áreas ahuecadas adyacentes (313), definiéndose una suma de áreas cónicas lisas totales desde el 63 al 70% de dicha superficie total de dicha primera superficie inclinada (3121) después de deducir la suma de dichas áreas ahuecadas totales de dicha área superficial total, teniendo cada una de dichas roscas (33) de dos a seis superficies cóncavas (331), estando cada una de dichas superficies cóncavas (331) curvadas hacia adentro en un ángulo que
- 20 varía de 60 a 120 grados, cada superficie cóncava (331) y cada superficie cóncava adyacente (331) que se encuentran en una cresta (332).
2. El tornillo (3) según la reivindicación 1, en el que un primer ángulo considerado (3121a) definido entre dicha primera superficie inclinada (3121) y dicho eje central (31a) es mayor que un segundo ángulo considerado (3122a) definido entre dicho segundo superficie inclinada (3122) y dicho eje central (31a).
- 25 3. Tornillo (3) según la reivindicación 1, en el que dicho área ahuecada se reduce desde dicha periferia de dicha cara superior (311) a un borde (3123) donde dicha primera superficie inclinada (3121) y dicha segunda superficie inclinada (3122) se encuentran.
4. El tornillo (3) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, en el que dichas crestas (332) de cualesquiera dos roscas adyacentes (33) no están alineados una con otra.
- 30 5. El tornillo (3) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, en el que dichas crestas (332) de cualesquiera dos roscas adyacentes (33) están alineados una con otra.
6. El tornillo (3) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, en el que cada uno de dichas roscas (31) tiene una pluralidad de dientes (333) formados en cada una de dichas superficies cóncavas (331).

1

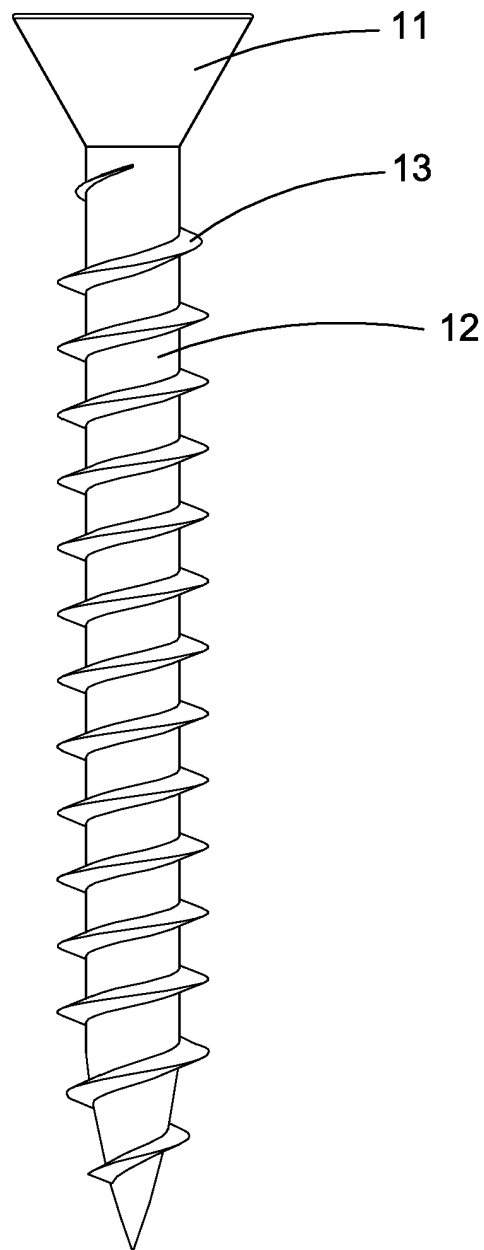


FIG 1 (TÉCNICA ANTERIOR)

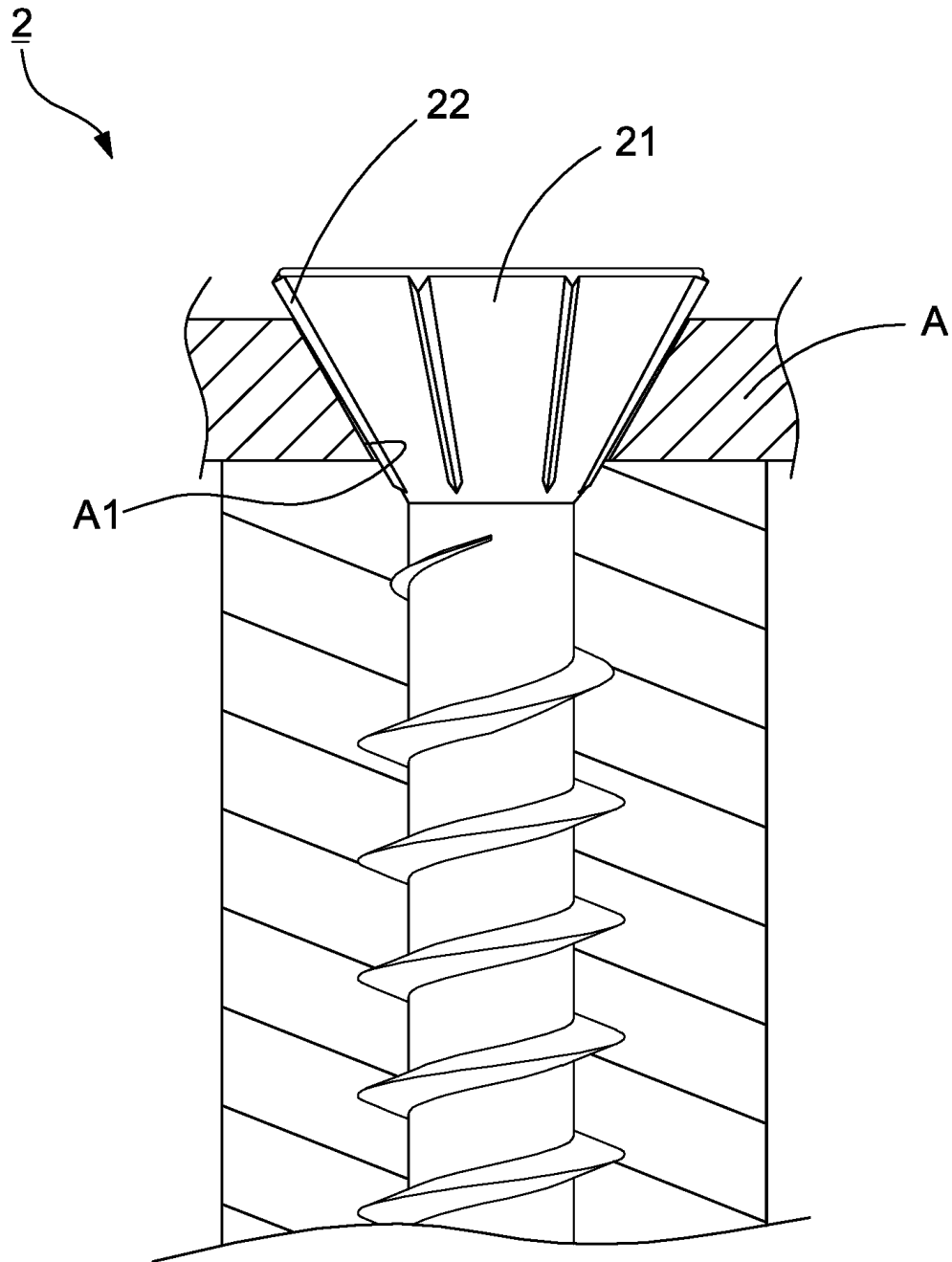


FIG 2 (TÉCNICA ANTERIOR)

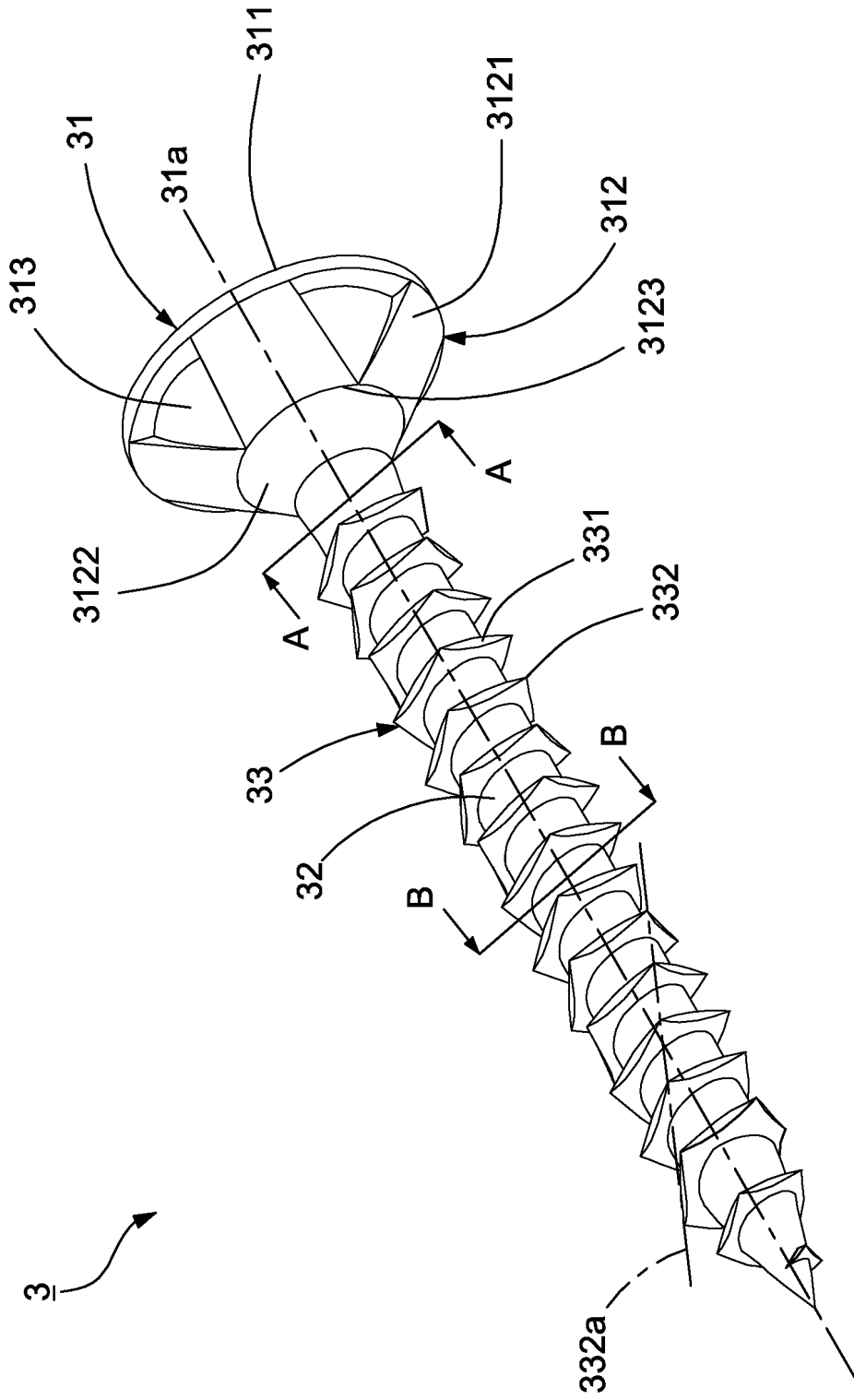


FIG. 3

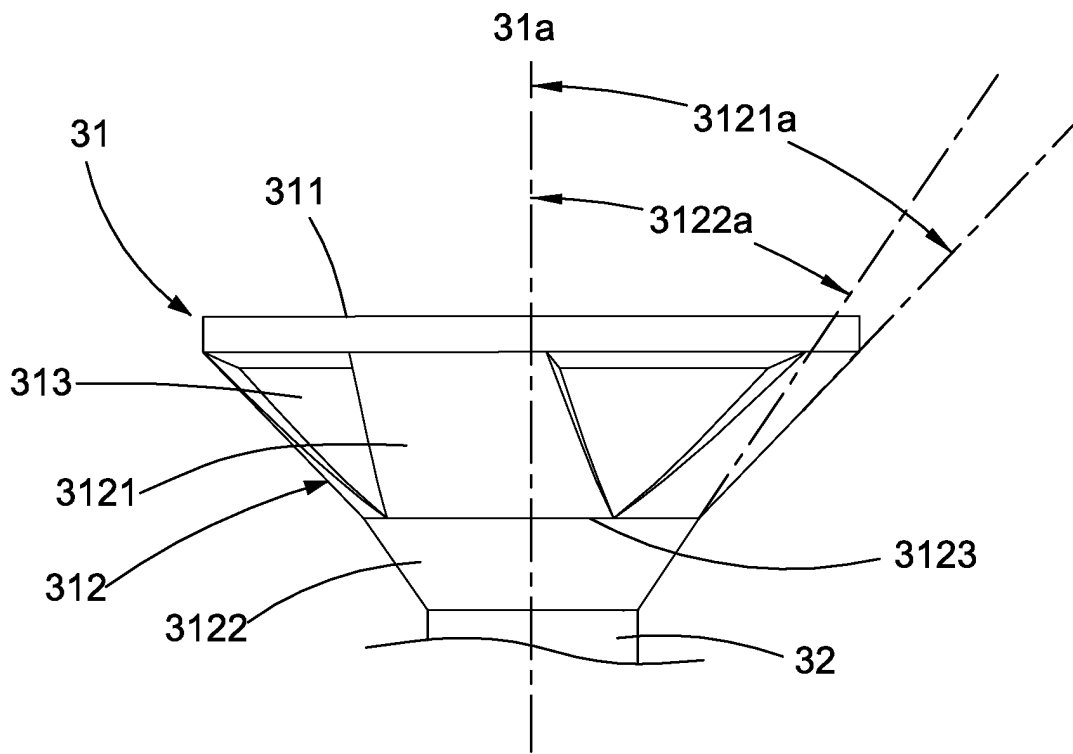


FIG. 5

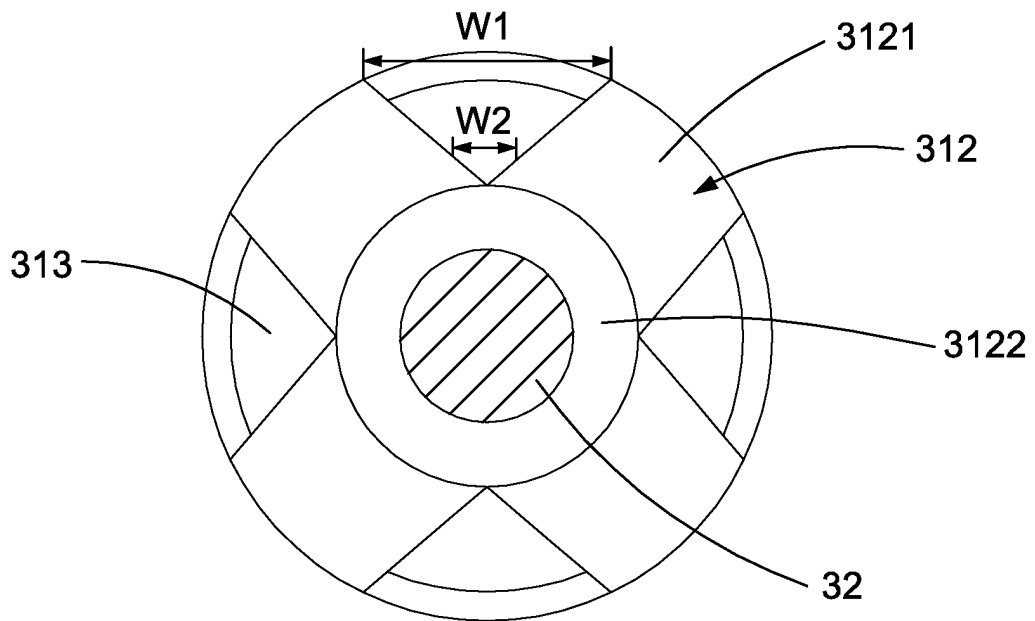


FIG. 6

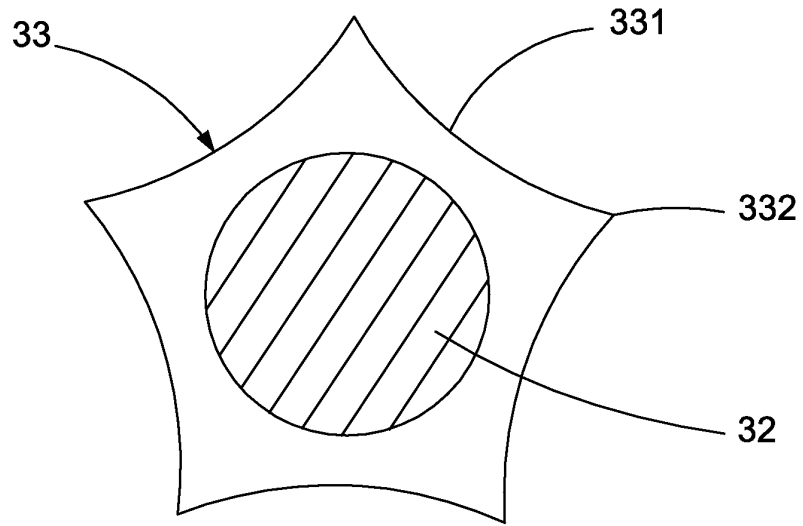


FIG. 7

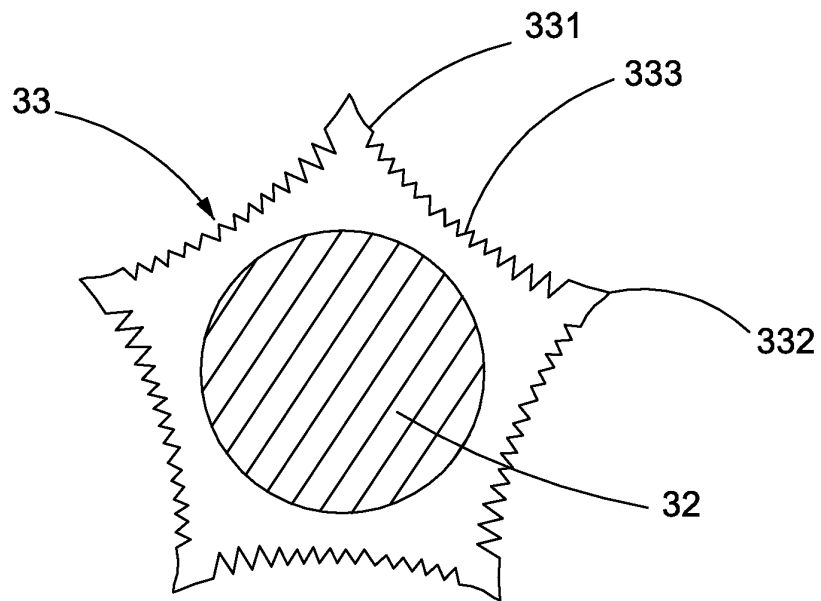


FIG. 8

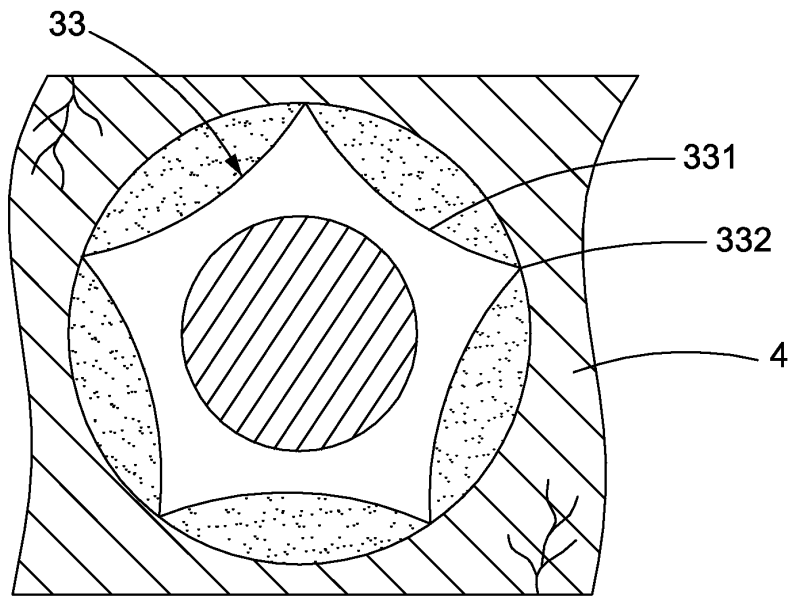


FIG. 9

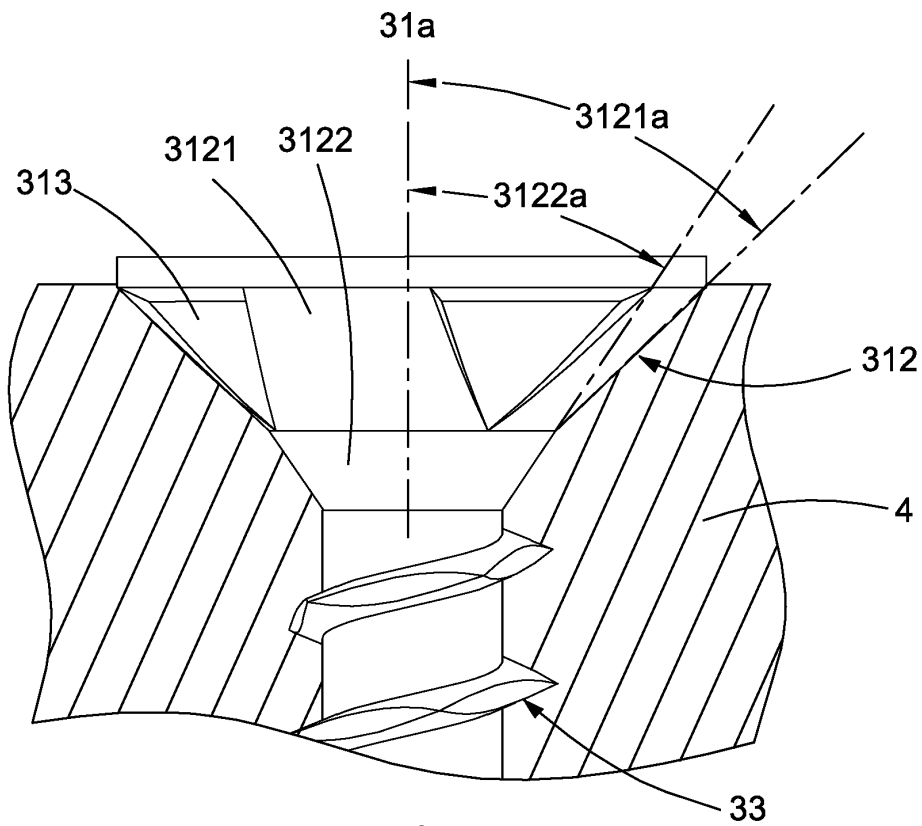


FIG. 10

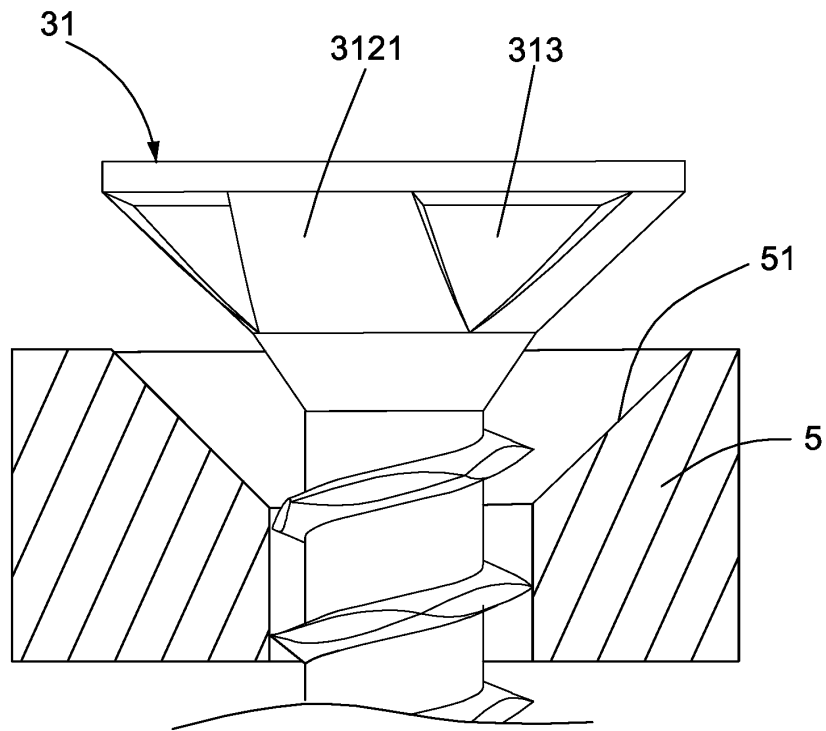


FIG. 11

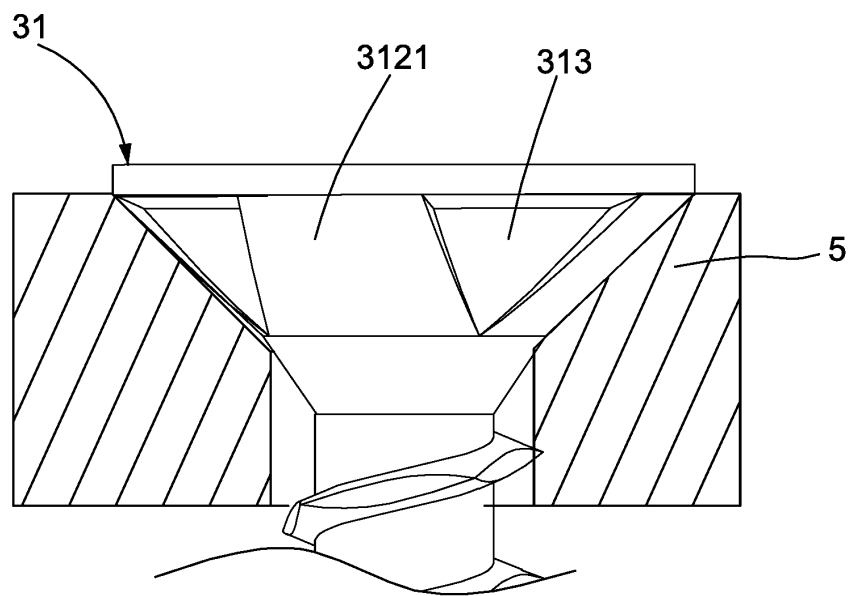


FIG. 12