

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 842 382**

51 Int. Cl.:

F16B 25/00 (2006.01)

F16B 35/06 (2006.01)

F16B 25/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2019 E 19173856 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2020 EP 3569878**

54 Título: **Tornillo de cabeza plana**

30 Prioridad:

14.05.2018 BE 201805312

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

13.07.2021

73 Titular/es:

PGB-INTERNATIONAL (100.0%)

Gontrode Heirweg, 170

9090 Melle, BE

72 Inventor/es:

PENNOIT, LUC FERNAND EMILE

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 842 382 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 de cabeza plana

5 La presente invención se refiere a un tornillo de cabeza plana que tiene una punta, un eje cilíndrico con un eje longitudinal alrededor del cual se extiende al menos una rosca de tornillo en forma helicoidal y una cabeza de tornillo que comprende una cara frontal dispuesta en ángulo recto con el eje longitudinal y una porción cónica que se dirige hacia la punta, en donde la porción cónica está provista de una serie de nervios de corte curvas, que están distribuidas en una dirección periférica y se proyectan radialmente hacia fuera, y la porción cónica comprende una
10 sección cónica superior que colinda con la cara de extremo y una sección cónica inferior que colinda con el eje, en donde dichos nervios de corte se extienden desde la cara de extremo en la dirección de la punta y donde el punto final del nervio de corte está situado en la sección de fondo.

15 Los tornillos están disponibles en una gran variedad de formas y tamaños. La forma de la cabeza y la rosca del tornillo (el paso) determinan la aplicación para la que son adecuados. La presente invención se refiere a un tornillo de cabeza plana o un tornillo de cabeza avellanada para su uso con todo tipo de madera, material de tablero, como, por ejemplo, tableros de partículas y tableros de fibra, y también para uniones de metal sobre madera y como acabado en por ejemplo herrajes para puertas.

20 Un tornillo de cabeza plana tiene una cabeza de tornillo con una porción ahusada de modo que se pueda avellanar de manera satisfactoria en tipos de madera relativamente blandas. Para que un tornillo de este tipo sea también avellanado en materiales relativamente duros de una manera satisfactoria, se conoce que la porción cónica de la cabeza del tornillo tiene nervios de corte interiores (nervios de fresado). El objetivo de los nervios de corte interiores es permitir que la cabeza del tornillo sea avellanada en la madera más fácilmente, y no formar una obstrucción para
25 su uso en perforaciones recortadas en objetos metálicos.

La forma y la posición de estos nervios de corte difieren de un tornillo a otro. Así, la publicación de patente europea EP 2 018 485 describe un tornillo de cabeza avellanada con un eje cilíndrico y una cabeza avellanada cónica que está provista de al menos dos bordes de fresado o de corte en la porción avellanada.
30

La publicación de patente europea EP 2522865 describe también un tornillo con cabeza avellanada, punta y eje con rosca, en donde la porción cónica de la cabeza del tornillo comprende varios nervios de corte que se extienden radialmente hacia fuera y que, vistas en dirección radial hacia los nervios dirigidos en la dirección de visión, corren de manera curvada desde el eje en una dirección hacia el extremo de la cabeza, en donde los nervios de corte comprenden superficies de apoyo radiales que están situadas en un plano de un cono y forman un borde de corte arqueado en un lado del borde en una dirección de atornillado.
35

El documento US 5,772,376 describe un tornillo de cabeza plana avellanada que tiene un número par de nervios de corte acortados y no acortados que se proporcionan alternativamente en la porción cónica. Los nervios no acortados terminan en la transición entre el eje del tornillo y el lado inferior cónico. Los nervios acortados tienen una longitud de aproximadamente 2/3 de la longitud del nervio no acortado adyacente.
40

El documento EP 3 006 748 A1 describe un tornillo de cabeza plana que tiene una serie de nervios de corte que se extienden desde la cara frontal en la dirección de la punta, estando situado el punto final del nervio de corte en la sección inferior de la porción cónica. Según el documento EP 3 006 748, los nervios de corte indicados con el número de referencia 12 sirven como nervios de bloqueo.
45

Los tornillos descritos anteriormente tienen el inconveniente de que, debido a los nervios de corte, son difíciles de desenroscar de un material, una vez que se han atornillado en este último. Además, no producen un buen acabado cuando se usan en metal, ya que tienen una abertura de tornillo avellanada previamente perforada, ya que la cabeza no estará bien posicionada y avellanada uniformemente con respecto a la superficie metálica circundante.
50

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un tornillo de cabeza plana avellanada de aplicación universal, que se pueda emplear en madera, materiales compuestos y similares, donde el tornillo tiene que estar bien avellanado, así como en metal sobre conexiones de madera, donde el tornillo está dispuesto en una abertura (roscada) que se proporciona en el metal y donde el tornillo no se puede avellanar bien por sí mismo, sino que debe poder introducirse bien en la abertura del tornillo y debe ser adyacente pozo de metal. Además, debe ser posible desenroscar fácilmente el tornillo según la invención posteriormente y esto sin que su cara frontal se rompa debido a la acción de bloqueo de los nervios de corte previstas.
55

60 El objetivo de la invención se consigue proporcionando un tornillo de cabeza plana con punta, un eje cilíndrico con un eje longitudinal alrededor del cual se extiende al menos una rosca de tornillo en forma helicoidal y una cabeza de tornillo que comprende una cara frontal dispuesta en ángulos rectos al eje longitudinal y una porción cónica que se dirige hacia la punta, en donde la porción cónica está provista de una serie de nervios de corte curvados, que se distribuyen en una dirección periférica y se proyectan radialmente hacia fuera, en donde la porción cónica comprende una sección cónica superior que colinda con la cara frontal y una sección cónica inferior que colinda con
65

el eje, en donde dichos nervios de corte se extienden desde la cara de extremo en la dirección de la punta y en donde el punto final del nervio de corte está situado en la sección inferior, en donde la sección superior comprende una serie de segmentos idénticos sucesivos a lo largo de su periferia que están separados entre sí por los nervios de corte, en donde cada segmento comprende al menos un primer y un segundo segmento parcial, en donde el

5 nervio de corte forma parte del primer segmento parcial, porque la cara frontal es circular y porque la proyección del primer segmento parcial en la cara frontal coincide con una porción de la línea de contorno de la cara frontal y porque la proyección del segundo segmento parcial en la cara frontal tiene una forma elíptica, cuyo punto de partida está situado a una distancia de la línea de contorno y el punto final está situado en la línea de contorno.

10 La construcción de la porción cónica en combinación con el posicionamiento de los nervios de corte asegurará que el tornillo sea avellanado en madera rápida y completamente y, además, no tenga ningún efecto perjudicial en aplicaciones de metal sobre madera. Para poder atornillar el tornillo, la cara frontal del tornillo está provista de un rebaje central para los medios de atornillado. Este rebaje central está configurado preferentemente como perfil Torx. Sin embargo, también se pueden utilizar otras configuraciones, como por ejemplo un hexágono interior. Debido al

15 hecho de que la proyección del primer segmento parcial coincide con una porción de la línea de contorno de la cara frontal, el primer segmento parcial tiene un diseño plano. Como resultado de ello, el tornillo de acuerdo con la invención se unirá perfectamente a un corte de abertura avellanado en metal en una aplicación de metal sobre madera. Sin embargo, el segundo segmento parcial está dispuesto oblicuamente, por lo que posteriormente se puede desenroscar fácilmente un tornillo enroscado.

20 Los diversos nervios de corte se proyectan radialmente hacia fuera sobre una altura específica, la altura es máxima en la ubicación de la cara de extremo y disminuirá lentamente sobre la sección superior para terminar en 0 en la sección inferior en la ubicación de su punto final. Los nervios de corte terminarán a lo sumo al nivel de la cara de extremo, pero nunca sobresaldrán más allá de la cara de extremo.

25 En una forma de realización preferida del tornillo de cabeza plana según la invención, el punto final de los nervios de corte está situado al menos al 10 % de la longitud de la sección inferior. El punto final de los nervios de corte se sitúa preferiblemente al 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 % o 45 % de la longitud de la sección inferior. El punto final de los nervios de corte se sitúa en particular como máximo al 60 % de la longitud de la sección inferior. El punto final de los

30 nervios de corte se sitúa preferiblemente como máximo al 50 % de la longitud de la sección inferior.

La sección superior comprende preferiblemente cuatro segmentos sobre su circunferencia, cada uno de los cuales se extiende sobre 90° (360/4) de la circunferencia. En particular, la cabeza del tornillo comprende cuatro nervios de corte que están dispuestos a la misma distancia entre sí. Más particularmente, la cabeza del tornillo comprende 6 u 8

35 nervios de corte que están dispuestos a igual distancia entre sí. En tal caso, la sección superior, por lo tanto, también tiene 6 u 8 segmentos sobre su circunferencia.

40 En una realización más específica del tornillo de cabeza plana según la invención, cada segmento comprende un tercer segmento parcial que colinda con el segundo segmento parcial para recoger el material que se ha costado por el nervio de corte, en donde la proyección del tercer segmento parcial de la cara frontal es rectilínea y el punto inicial y final están situados a la misma distancia de la línea de contorno. Preferiblemente, el segundo segmento parcial es una cara oblicua que está dispuesta en la dirección de atornillado y forma la transición entre el tercer y el primer segmento parcial.

45 Según una realización ventajosa del tornillo de cabeza plana según la invención, la sección superior converge en la dirección de la punta en un ángulo de entre 38° y 48°, preferiblemente en un ángulo de 45°, más particularmente de 43°, con respecto al eje longitudinal y la sección inferior converge en la dirección de la punta en un ángulo de entre 25° y 40°, preferiblemente de entre 25° y 35° y más particularmente en un ángulo de 30°, con respecto a el eje longitudinal.

50 Para explicar más las características de la presente invención e indicar ventajas adicionales y detalles de la misma, sigue ahora una descripción más detallada de un tornillo según la presente invención. Quedará claro que nada en la siguiente descripción puede interpretarse como una restricción al alcance de protección de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones.

55 En esta descripción, los números de referencia se usan para referirse a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- **Figura 1:** muestra una vista en perspectiva de un tornillo de cabeza plana según la invención;
- **Figura 2:** muestra una vista detallada del área A que está rodeada por un círculo en la Figura 1;
- 60 - **Figura 3:** muestra una vista de la sección D -D indicada en la Figura 2;
- **Figura 4:** muestra una vista en perspectiva de la cabeza del tornillo;
- **Figura 5:** muestra una vista superior de la cabeza del tornillo de cabeza plana según la invención.

65 El tornillo de cabeza plana (1) según la presente invención y como se ilustra en la Figura 1 tiene un eje cilíndrico (3) provisto de una rosca (4) que se extiende de manera sustancialmente helicoidal. El eje (3) es de metal, preferiblemente acero duro, y, en un extremo, está provisto de una cabeza de tornillo (5) que comprende una cara

5 frontal circular (6) dispuesta en ángulo recto con el eje longitudinal del tornillo (1) que está provisto de un rebaje central (13) en donde se pueden colocar medios de atornillado para atornillar el tornillo (1) hacia dentro o hacia fuera de un objeto. El otro extremo del eje (3) está provisto de una porción de extremo cónica que tiene un extremo que se estrecha en una punta (2) (la porción superior del tornillo). La punta (2) es adecuada para penetrar madera y/o metal.

10 La cabeza del tornillo (5) según la presente invención es una cabeza avellanada doble y para este fin comprende además una porción cónica (7) que está dirigida hacia la punta (2), con una sección cónica superior (7a) que colinda con la cara de extremo (6) y una sección cónica inferior (7b) que colinda con el eje (3). La porción cónica (7) también está provista de una serie de nervios de corte curvados (8) que están distribuidos en una dirección periférica y se proyectan radialmente hacia fuera. En las figuras adjuntas, en cada caso están presentes cuatro nervios de corte (8). Sin embargo, es evidente que un tornillo que tiene más o menos nervios de corte también está cubierto por el alcance de protección de la presente invención.

15 Según la presente invención, dichos nervios de corte (8) se extienden desde la cara frontal (6) en la dirección de la punta (2) y el punto final (9) del nervio de corte (8) se sitúa en este caso en la sección inferior (7b).

20 Como se puede ver en la Figura 4, la sección superior (7a) comprende una serie de segmentos idénticos sucesivos (10) a lo largo de su periferia que están separados entre sí por un nervio de corte (8). En la realización ilustrada, hay cuatro nervios de corte (8) y cuatro segmentos idénticos (10).

Cada segmento es de construcción similar y en cada caso comprende:

- 25
- un primer segmento parcial (10a) provisto de un nervio de corte (8); y
 - un segundo segmento parcial (10b); y
 - un tercer segmento parcial (10c) que sirve como contenedor (descompresión) para la madera raspada.

30 El primer segmento parcial (10a) puede considerarse como una porción plana que está delimitada por un lado por un nervio de corte (8) en forma de corte a 90° (con respecto a la porción horizontal). La superficie plana proyectada del primer segmento parcial es como máximo el 35 % de la superficie total. El nervio de corte (8) tiene forma de hoz de tal forma que corta la madera de forma rápida y eficaz, de modo que el tornillo se puede introducir rápidamente en la madera.

35 El primer segmento de porción plano (10a) asegurará que el tornillo se pueda utilizar en conexiones de metal sobre madera, en donde el metal ya está provisto de una abertura de tornillo. El segmento de la pieza plana (10a) es lo suficientemente grande (ancho) para transmitir las fuerzas del tornillo sobre el metal y produce un contacto del 100 % del metal con el metal.

40 El segundo segmento parcial (10b) es oblicuo y forma la transición entre el primer y tercer segmento parcial. Al igual que el primer segmento parcial (10a), el tercer segmento parcial (10c) es plano, pero está situado más profundo (más cerca del eje del tornillo) que el primer segmento parcial (10a).

45 La estructura descrita anteriormente de los diversos segmentos parciales se puede ver en la Figura 5, entre otras cosas. En este caso, la proyección del primer segmento parcial (10a) en la cara frontal (6) coincide con una porción de la línea de contorno de la cara frontal (6) y la proyección del segundo segmento parcial (10b) en la cara de extremo (6) tiene forma elíptica, cuyo punto inicial (11) está situado a una distancia de la línea de contorno y el punto final (12) está situado en la línea de contorno. La proyección en la cara frontal (6) del tercer segmento parcial (10c) es rectilínea, estando el punto inicial y final a la misma distancia de la línea de contorno.

50 El tornillo (1) ilustrado además está provisto de nervios (14) en su eje (3). Estos nervios se proporcionan encima de la rosca del tornillo (principal) (4). Tales nervios (14) se utilizan en tornillos relativamente largos provistos de una rosca parcial para reducir la fricción en esta última porción del eje y así evitar la rotura prematura de la porción sin rosca.

55 La construcción de la porción cónica a partir de varios segmentos de la pieza junto con el posicionamiento y la forma de los nervios de corte asegurará que el tornillo sea avellanado en madera de manera rápida y completa y, además, no tenga ningún efecto perjudicial en aplicaciones de metal sobre madera.

60 Al utilizar el tornillo (1) según la invención sobre madera, el rendimiento es perfecto debido a la acción del nervio de corte (8) que forma parte del primer segmento parcial (10a), mientras que el segundo segmento parcial (10b) garantiza que el tornillo (1) pueda volver a desenroscarse fácilmente del material. El tercer segmento parcial (10c) aumenta la eficiencia del rendimiento del nervio de corte (8) ya que facilita la descarga del material raspado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tornillo de cabeza plana (1) que tiene una punta (2), un eje cilíndrico (3) con un eje longitudinal alrededor del cual se extiende al menos una rosca (4) de forma helicoidal y una cabeza de tornillo (5) que comprende una cara de extremo (6) dispuesta en ángulo recto con el eje longitudinal y una porción cónica (7) dirigida hacia la punta (2), en donde la porción cónica (7) está provista de una serie de nervios de corte curvados (8), que se distribuyen en una dirección periférica y se proyectan radialmente hacia fuera, y la porción cónica (7) comprende una sección cónica superior (7a) que colinda con la cara frontal (6) y una sección cónica inferior (7b) que colinda con el eje (3), en donde dichos nervios de corte (8) se extienden desde la cara de extremo (6) en la dirección de la punta (2) y en donde el punto final (9) del nervio de corte (8) está situado en la sección inferior (7b), **caracterizado porque** la sección superior (7a) comprende una serie de segmentos idénticos sucesivos (10) a lo largo de su periferia que están separados entre sí por los nervios de corte (8), en donde cada segmento (10) comprende al menos un primer (10a) y un segundo (10b) segmento parcial, en donde el nervio de corte (8) forma parte del primer segmento (10a), **porque** la cara frontal (6) es circular, y **porque** la proyección del primer segmento parcial (10a) en la cara frontal (6) coincide con una porción de la línea de contorno de la cara frontal (6), y **porque** la proyección del segundo segmento parcial (10b) en la cara frontal (6) tiene forma elíptica, cuyo punto de partida (11) está situado a una distancia de la línea de contorno y el punto final (12) está situado en la línea de contorno.
- 20 2. Tornillo de cabeza plana (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el punto final (9) de los nervios de corte (8) está situado al menos en un 10 % de la longitud del tramo cónico inferior (7b).
- 25 3. Tornillo de cabeza plana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada segmento (10) comprende un tercer segmento parcial (10c) que colinda con el segundo segmento parcial (10b) para recoger el material que se ha cortado por el nervio de corte (8), en donde la proyección del tercer segmento parcial (10c) en la cara frontal (6) es rectilíneo y el punto inicial y final están situados a la misma distancia de la línea de contorno de la cara de extremo (6).
- 30 4. Tornillo de cabeza plana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el segundo segmento parcial (10b) es una cara oblicua que está dispuesta en la dirección de atornillado y forma la transición entre un tercero (10c) y el primer segmento parcial (10a).
- 35 5. Tornillo de cabeza plana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cabeza del tornillo (5) comprende cuatro nervios de corte (8) dispuestos a la misma distancia entre sí.
6. Tornillo de cabeza plana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la superficie frontal (6) está provista de un rebaje central (13) para medios de atornillado.
- 40 7. Tornillo de cabeza plana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sección cónica superior (7a) converge en la dirección de la punta (2) en un ángulo de entre 38° y 48° con respecto al eje y la sección cónica inferior (7b) converge en la dirección de la punta (2) en un ángulo de entre 25° y 40° con respecto al eje longitudinal.

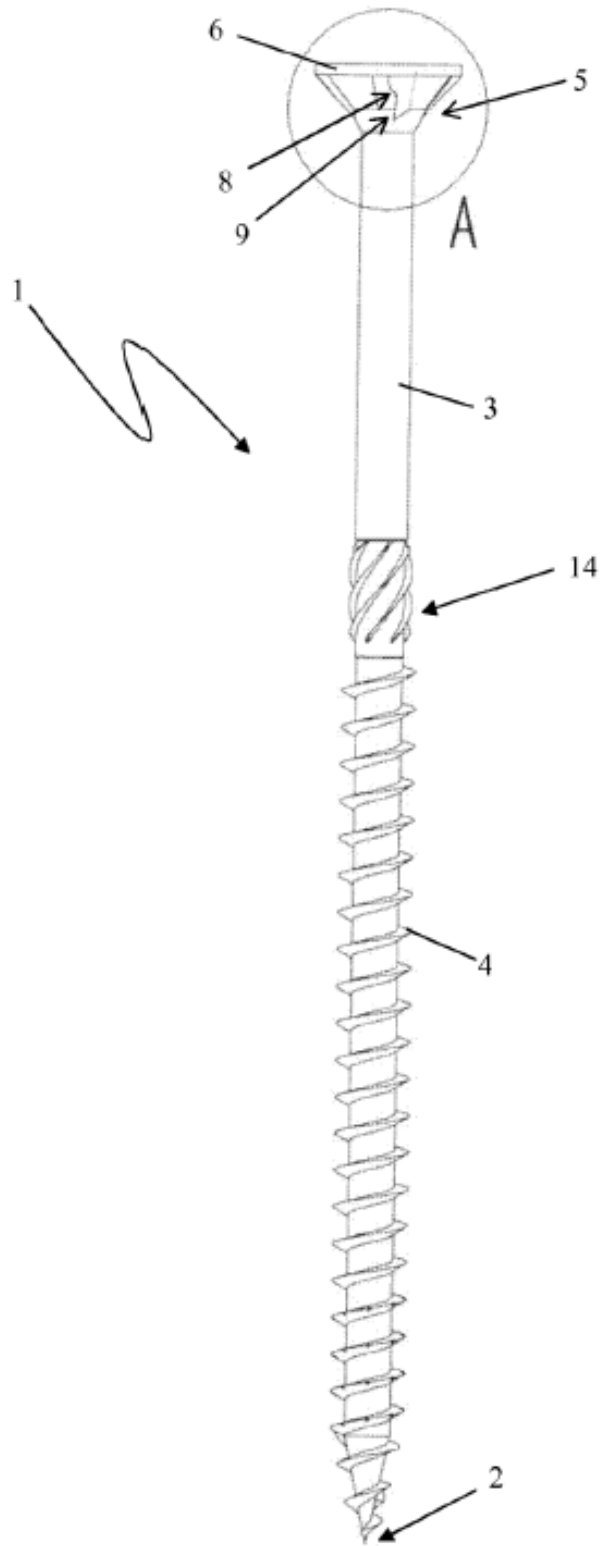


Figura 1

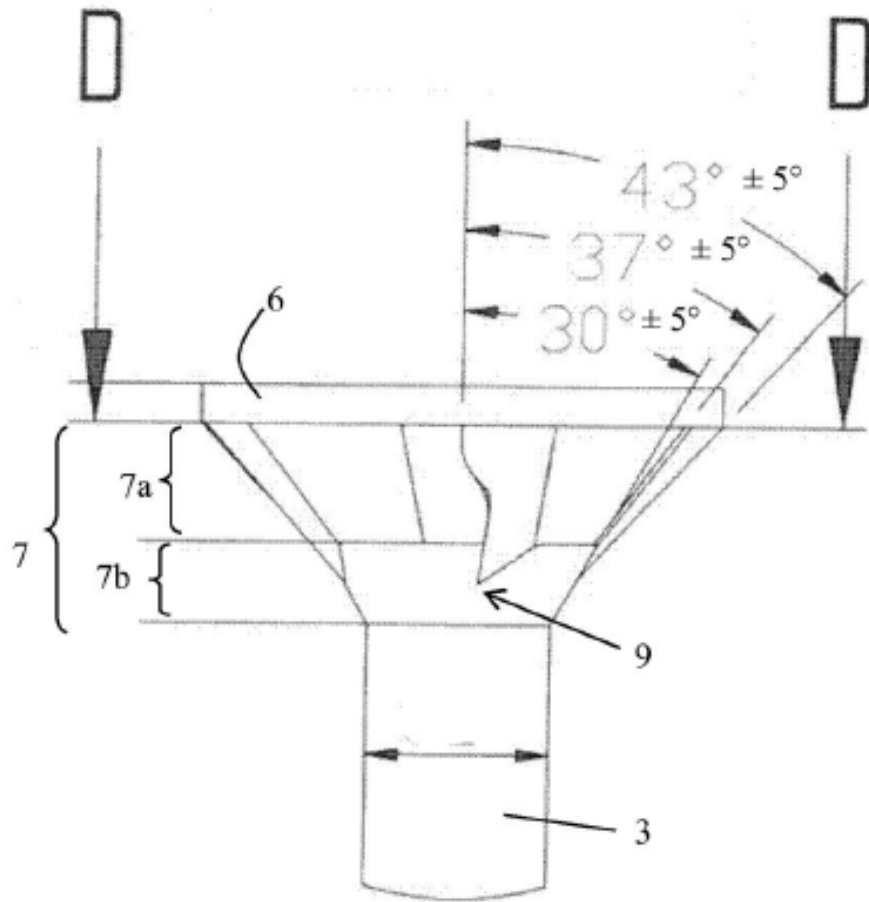


Figura 2

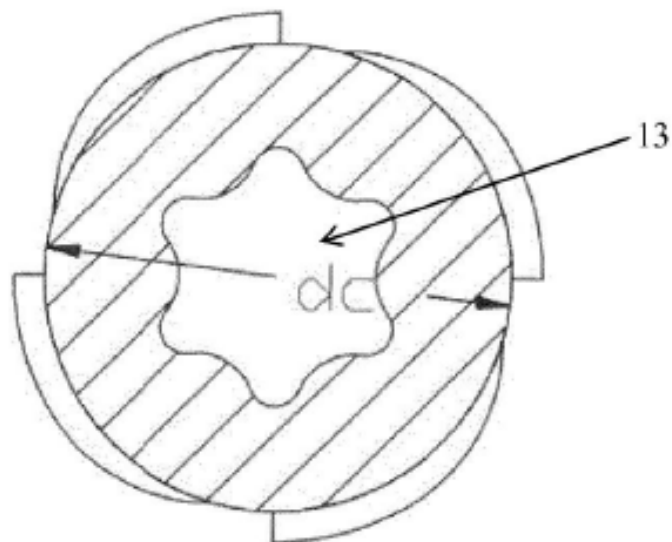


Figura 3

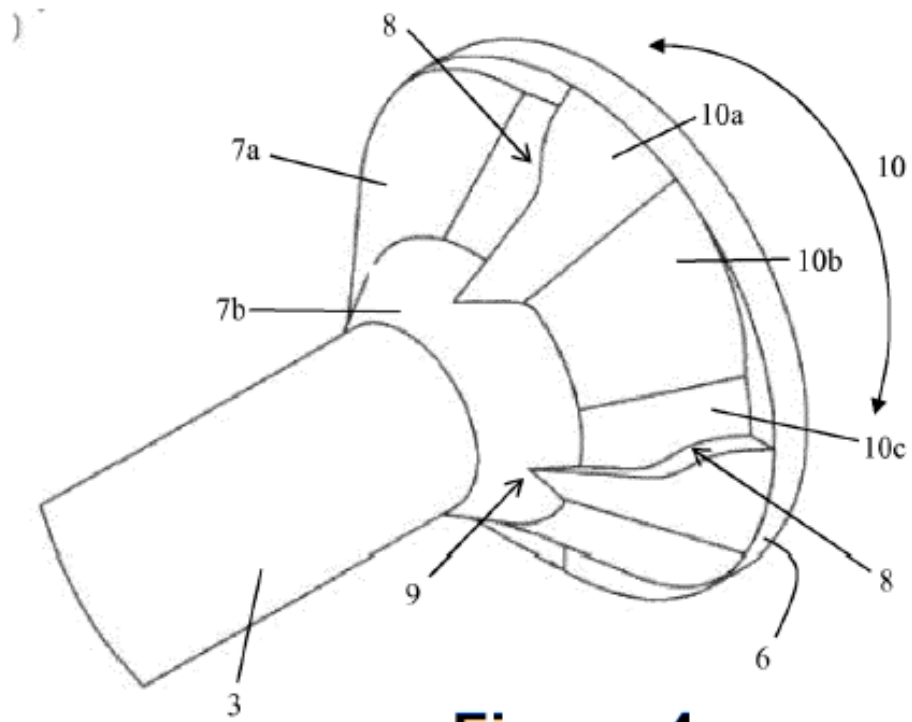


Figura 4

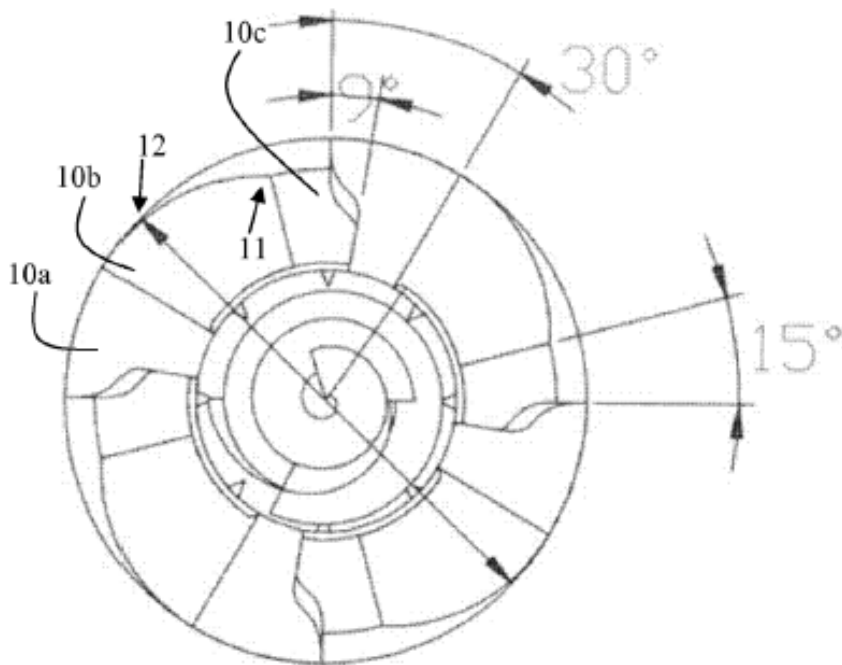


Figura 5