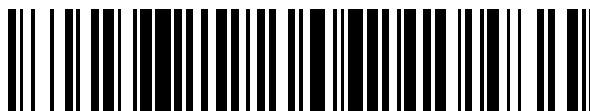


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 853**

51 Int. Cl.:

B23G 7/02 (2006.01)

B23G 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.01.2014** **PCT/EP2014/050240**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.07.2014** **WO14114492**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2014** **E 14700168 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019** **EP 2948265**

54 Título: **Herramienta de conformación de rosca**

30 Prioridad:

24.01.2013 DE 102013001195

26.02.2013 DE 102013003291

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

19.11.2019

73 Titular/es:

BASS GMBH & CO. KG TECHNIK FÜR GEWINDE
(100.0%)

Bass-Strasse 1
97996 Niederstetten, DE

72 Inventor/es:

BÖHM, WERNER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 731 853 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

Herramienta de conformación de rosca

5 La invención se refiere a una herramienta de conformación de rosca con una parte de rosca a base de una superficie activa helicoidal y un vástago de fijación adyacente, estando formada la superficie activa helicoidal por aletas de presión y extendiéndose la parte de rosca desde un bisel o inclinación en dirección del vástago de fijación, así como además con al menos un canal de refrigeración en forma de ranura que discurre entre las aletas de presión, que se
10 de la reivindicación de patente 1. Una herramienta de conformación de rosca de este tipo se conoce por el documento US 2011/085867.

Por el documento DE 102 38 775 B4 se conoce previamente un formador de rosca sin arranque de virutas con rosca exterior helicoidal, comprendiendo la rosca exterior bordes y entalladuras unidos entre sí de manera alternada para
15 generar una rosca interior mediante deformación plástica. Una hélice de los bordes de la rosca exterior del formador de rosca conocido anteriormente discurre en dirección opuesta a una dirección de una hélice de la rosca exterior, para reducir la resistencia al giro durante la conformación de rosca, es decir, el momento de giro de la conformación de rosca. El formador de rosca conocido presenta, además, una ranura de lubricación, que discurre sobre la rosca exterior o bien en paralelo o bien en diagonal con respecto a un eje de la rosca exterior, extendiéndose la ranura de lubricación
20 en una línea recta o bien sobre una parte de la rosca exterior o por toda una superficie de la rosca exterior. Cuando las ranuras de lubricación conocidas anteriormente poseen un ángulo de inclinación, es decir, cuando están giradas en la misma dirección que los bordes de rosca axialmente adyacentes, las ranuras de lubricación pueden fabricarse de manera más sencilla, y concretamente también cuando el lado de entalladura es estrecho y el espacio para generar las ranuras de lubricación es correspondientemente pequeño.

25 En el caso de la herramienta de conformación de rosca con vástago de fijación y una parte de rosca conformada en el corte transversal esencialmente poligonal con superficie activa helicoidal según el documento DE 103 18 199 A1 se realiza para la optimización de las condiciones de conformación de rosca una lubricación de la herramienta de tal modo que en los lados de corte transversal esencialmente convexos de la parte de rosca de la herramienta de conformación de rosca, están previstas en cada caso ranuras de lubricación que discurren en el medio entre aletas de presión axial existentes. A estas ranuras de lubricación puede suministrarse lubricante a partir de un sistema de canal de lubricante central, situado en el interior, en la herramienta de conformación de rosca, que se ramifica en las ranuras de lubricación.

35 En principio tiene lugar en herramientas de conformación de rosca como herramientas para la producción con arranque de virutas de roscas interiores una deformación fría del material sin interrumpir el desarrollo de fibra del material y su estructura cristalina.

40 La conformación de rosca debe entenderse en este caso como una inserción por presión de una rosca en una pieza de trabajo por una herramienta con una superficie activa helicoidal.

La parte de rosca helicoidal, dotada por ejemplo con un polígono, de la herramienta se gira con un avance uniforme, correspondiente con el paso de la rosca, en una pieza de trabajo correspondientemente pretaladrada. En este sentido se presiona el perfil de rosca por la inclinación o bisel de la parte de rosca al interior del material. La tensión en la zona
45 de compresión supera el límite de compresión y tiene lugar la deformación plástica deseada del material. Concretamente, el material se desvía y fluye a lo largo del perfil de rosca hacia la base libre de diente de herramienta, de modo que se forma el diámetro de núcleo de la rosca.

50 Es de especialmente esencial importancia en procedimientos de conformación de rosca de este tipo la lubricación necesaria. Con ayuda de la lubricación debe excluirse que el material u otros residuos se adhieran a los flancos de la placa roscada y de este modo se produzca un aumento innecesario del momento de giro.

Surgen dificultades especiales con respecto al suministro y evacuación del refrigerante en la configuración de roscas interiores en orificios ciegos, es decir, la cantidad necesaria de refrigerante o lubricante tiene que devolverse a través
55 de la herramienta y pasando por la pieza de trabajo, no obstante a este respecto poseen suficiente contacto con la herramienta o la pieza de trabajo como para conseguir el efecto deseado como disipador de calor.

Además, existe en principio el esfuerzo por reducir la cantidad de refrigerante usada. A este respecto, para la refrigeración se recurre a una lubricación mínima, usándose como lubricante una mezcla de aire y el verdadero refrigerante, por ejemplo aceite.

60 A partir de lo anterior es un objetivo de la invención indicar una herramienta de conformación de rosca perfeccionada con una parte de rosca a base de una superficie activa helicoidal, que esté optimizada con respecto a las propiedades de lubricación y refrigeración que pueden alcanzarse y que sea adecuada en particular para el uso en procedimientos de conformación de rosca con lubricación de cantidad mínima aceite/emulsión.

La solución del objetivo de la invención se efectúa mediante una herramienta de conformación de rosca de acuerdo con la combinación de características según la reivindicación de patente 1, comprendiendo las reivindicaciones dependientes al menos diseños y perfeccionamientos convenientes.

5 En este punto cabe señalar que la siguiente explicación de la configuración especial de los canales de refrigeración no solo puede aplicarse en herramientas de conformación de rosca a base de un mecanizado sin arranque de virutas, sino también en herramientas de corte de rosca clásicas con mecanizado por arranque de virutas, es decir, elementos para el corte de rosca o perforadores de rosca.

10 De acuerdo con ello se parte de una herramienta de conformación de rosca con una parte de rosca a base de una superficie activa helicoidal y un vástago de fijación adyacente, estando formada la superficie activa helicoidal por aletas de presión. La parte de rosca se extiende desde un denominado bisel o una inclinación en dirección del vástago de fijación por una zona longitudinal definida en función del caso de aplicación. Además, está presente al menos un canal de refrigeración en forma de ranura, que discurre entre las aletas de presión, que se extiende desde el bisel o
15 inclinación hacia el vástago de fijación, orientado axialmente, para el alojamiento y la guía de un refrigerante.

Según la idea básica de acuerdo con la invención, se amplía la superficie de corte transversal, en particular el ancho del al menos un canal de refrigeración desde el bisel en dirección del vástago de fijación.

20 Por tanto, tiene lugar por así decirlo un ensanchamiento del canal de refrigeración desde la punta de la herramienta en dirección al extremo de la parte de rosca.

Se ha demostrado de manera sorprendente que una configuración de este tipo del canal de refrigeración conduce a una guía optimizada del refrigerante con efecto de lubricación-refrigeración máximo, de modo que la cantidad de
25 refrigeración que va a usarse, en particular la cantidad de un refrigerante líquido, puede reducirse.

De acuerdo con la invención, la ampliación de la superficie de corte transversal discurre, en particular la ampliación de ancho continuamente y el extremo que señala hacia el vástago de fijación del al menos un canal de refrigeración pasa a una zona estructurada cónicamente.

30 En la sección de la zona estructurada cónicamente puede estar realizada en un diseño adicional de la invención la profundidad de canal de refrigeración de manera que disminuye y no discurre por toda la longitud del bisel.

35 En una variante de la invención, el al menos un canal de refrigeración se extiende en dirección axial a través de la parte de rosca hasta dentro de una zona de transición hacia el vástago de fijación. Esta zona de transición puede reducirse en diámetro con respecto al vástago de fijación, es decir, realizarse correspondientemente desplazada en el diámetro.

40 Para el suministro del refrigerante se ha propuesto, además, hacer que termine en el al menos un canal de refrigeración al menos un orificio radial, que pasa a un orificio de paso central, que llega hasta el extremo de vástago para garantizar, a este respecto, el suministro de refrigerante.

45 El al menos un canal de refrigeración de acuerdo con la invención puede comenzar en una forma de realización de la invención en el al menos un orificio radial, pero también puede extenderse en dirección del orificio radial hacia la punta de la herramienta y desde el orificio radial en dirección del extremo de vástago con vistas a la ampliación de ancho explicada o puede comenzar en el orificio radial y ampliarse en dirección del vástago.

50 En una realización de la invención están configuradas n-aletas de presión, discurrendo en cada caso entre dos aletas de presión adyacentes un canal de refrigeración.

En este sentido, el número n se sitúa en el intervalo entre 2 y 10, preferentemente entre 3 y 5.

55 El al menos un orificio radial de refrigerante puede presentar un trazado que se desvía desde la perpendicular con respecto al eje longitudinal de la herramienta, y en este caso en particular poseen un ángulo de inclinación que está orientado con respecto a la punta de herramienta, es decir, con respecto a la inclinación o bisel.

De acuerdo con la invención es además el uso de la herramienta de conformación de rosca presentada para un procedimiento de conformación de rosca con lubricación de cantidad mínima a base de una mezcla de aire/lubricante.

60 La invención debe explicarse en más detalle a continuación mediante un ejemplo de realización así como con la ayuda de figuras.

En este sentido muestran:

65 la Figura 1 una vista longitudinal no a escala de la herramienta de conformación de rosca de acuerdo con la invención con orificio de refrigerante central así como una representación detallada de la parte de rosca

y ampliación reconocible de la superficie de corte transversal, en particular del ancho de una ranura de refrigeración de superficie exterior;

5 la Figura 2 una representación de corte longitudinal de una sección de la parte de rosca de la herramienta de conformación de rosca con orificio radial que discurre de manera oblicua, que pasa al canal de refrigeración central y

10 la Figura 3 una vista lateral de una forma de realización adicional de la herramienta de conformación de rosca con canal de refrigeración que se amplía en la superficie de corte transversal, en particular el ancho, junto con una representación detallada de las zonas estructuradas cónicamente del o de los canales de refrigeración.

15 En la representación de acuerdo con la Figura 1 se representa en la parte de figura superior una vista lateral longitudinal de una herramienta de conformación de rosca de acuerdo con la invención así como una vista lateral frontal con vista a la parte de rosca.

20 La herramienta de conformación de rosca presenta de acuerdo con ello una superficie activa helicoidal 1 y posee un vástago de fijación 2 con un soporte de herramienta 3, por ejemplo en forma de un poliedro, en particular de un cuadrado.

La construcción de la herramienta de conformación de rosca es esencialmente en forma de varilla y posee entre sus puntas en la zona A y su extremo de fijación en la zona B una gradación de diámetro 4, que forma por así decirlo una zona de transición entre la parte de rosca y el vástago de fijación 2.

25 En la vista frontal de acuerdo con la Figura 1, es decir, la vista del lado frontal de la herramienta de conformación de rosca, pueden reconocerse cinco aletas de presión 5.

30 La parte de rosca 1 se extiende, como se muestra en la Figura 1, desde un bisel o inclinación 6 en dirección del vástago de fijación 2, y concretamente por una sección longitudinal definida.

Entre las aletas de presión 5 se encuentran canales de refrigeración 7, que pueden reconocerse como representación detallada en la parte de imagen inferior de la Figura 1.

35 Los canales de refrigeración 7 están ensanchados de acuerdo con una forma de realización en dirección del vástago de fijación 2, y concretamente partiendo de una línea recta continua imaginaria por ejemplo 1° a 10° hacia la izquierda y la derecha.

40 La parte de rosca está perfilada en el diámetro exterior y el bisel posee el ángulo de bisel a modo de ejemplo representado en la figura.

La ampliación de superficie de las ranuras 7 discurre en el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras continuamente y pasa, como se muestra en las Figuras 1 y 3, a una zona 8 estructurada a modo de ejemplo cónicamente aunque también en forma de concha.

45 En la sección de la zona 8 estructurada cónicamente puede realizarse la profundidad del canal de refrigeración 7 de manera que disminuye.

50 Como puede verse a partir de las representaciones, la configuración de los canales de refrigeración 7 se extiende en dirección axial más allá de la parte de rosca 1 hasta dentro de la zona hacia el vástago de fijación por una longitud definida de la parte reducida en diámetro de la herramienta de conformación de rosca (véase en cada caso las representaciones superiores de acuerdo con las Figuras 1 y 3).

55 Como puede verse a partir de la Figura 2, que representa un corte longitudinal a través de la parte delantera de la parte de rosca 1, está configurado un orificio de paso 10 central en la herramienta de conformación de rosca, que está cerrada en su extremo delantero que señala hacia la inclinación 6 y pasa al por lo menos un orificio radial 11. A través del orificio central 10 junto con el orificio radial 11 adyacente puede suministrarse refrigerante y evacuar a través de los correspondientes canales de refrigeración 7 hacia detrás.

60 El orificio radial 11 presenta un trazado que se desvía desde la perpendicular con respecto al eje longitudinal de la herramienta de línea de puntos, y concretamente a modo de ejemplo un ángulo en el intervalo de 30° a <90°, por ejemplo 45° con dirección de descarga hacia la inclinación 6.

65 El número de los canales de refrigeración 7 de acuerdo con el ejemplo de realización asciende a cinco y están configuradas cinco aletas de presión 5. El ancho de ranura se ensancha a modo de ejemplo en un intervalo desde aproximadamente 1 mm hasta un intervalo de compartimentos de aproximadamente 3 mm.

La superficie de la herramienta de conformación de rosca, al menos en la zona de la parte de rosca, está curada y dado el caso revestida.

- 5 La configuración de los canales de refrigeración 7 puede realizarse por afilamiento conocido en sí, siendo concebibles procedimientos de fabricación alternativos.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta de conformación de rosca con una parte de rosca a base de una superficie activa helicoidal (1) y un vástago de fijación (2) adyacente, estando formada la superficie activa helicoidal (1) por aletas de presión (5) y extendiéndose la parte de rosca desde un bisel o inclinación (6) en dirección del vástago de fijación (2), así como además con al menos un canal de refrigeración (7) en forma de ranura que discurre entre las aletas de presión (5), que se extiende desde el bisel o inclinación (6) hacia el vástago de fijación (2), orientado axialmente, caracterizada por que
5 el ancho del al menos un canal de refrigeración (7) se amplía desde el bisel (6) en dirección del vástago de fijación (2), discurrendo la ampliación de ancho continuamente y el extremo, que señala hacia el vástago de fijación (2), del al menos un canal de refrigeración (7) pasa a una zona (8) estructurada cónicamente y la profundidad de canal de refrigeración disminuye en la sección de la zona (8) estructurada cónicamente.
10
2. Herramienta de conformación de rosca según la reivindicación 1, caracterizada por que
15 el al menos un canal de refrigeración (7) se extiende en dirección axial a través de la parte de rosca (1) hasta dentro de una zona de transición hacia el vástago de fijación (2).
3. Herramienta de conformación de rosca según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
20 en el al menos un canal de refrigeración termina al menos un orificio radial (11), que pasa a un orificio de paso (10) central, que llega hasta el extremo de vástago (2) para garantizar un suministro de refrigerante.
4. Herramienta de conformación de rosca según la reivindicación 3, caracterizada por que
25 el al menos un canal de refrigeración (7) comienza en el orificio radial (11).
5. Herramienta de conformación de rosca según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que están configuradas n-aletas de presión (5), discurrendo en cada caso entre dos aletas de presión (5) adyacentes un canal de refrigeración (7).
30
6. Herramienta de conformación de rosca según la reivindicación 5, caracterizada por que
n se sitúa en el intervalo entre 2 y 10.
7. Herramienta de conformación de rosca según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada por que
35 el al menos un orificio radial (11) presenta un trazado que se desvía desde la perpendicular con respecto al eje longitudinal de la herramienta.
8. Uso de una herramienta de conformación de rosca según una o varias de las reivindicaciones anteriores para una forma de procedimiento de conformación de rosca con lubricación de cantidad mínima a base de una mezcla de aire/lubricante.
40

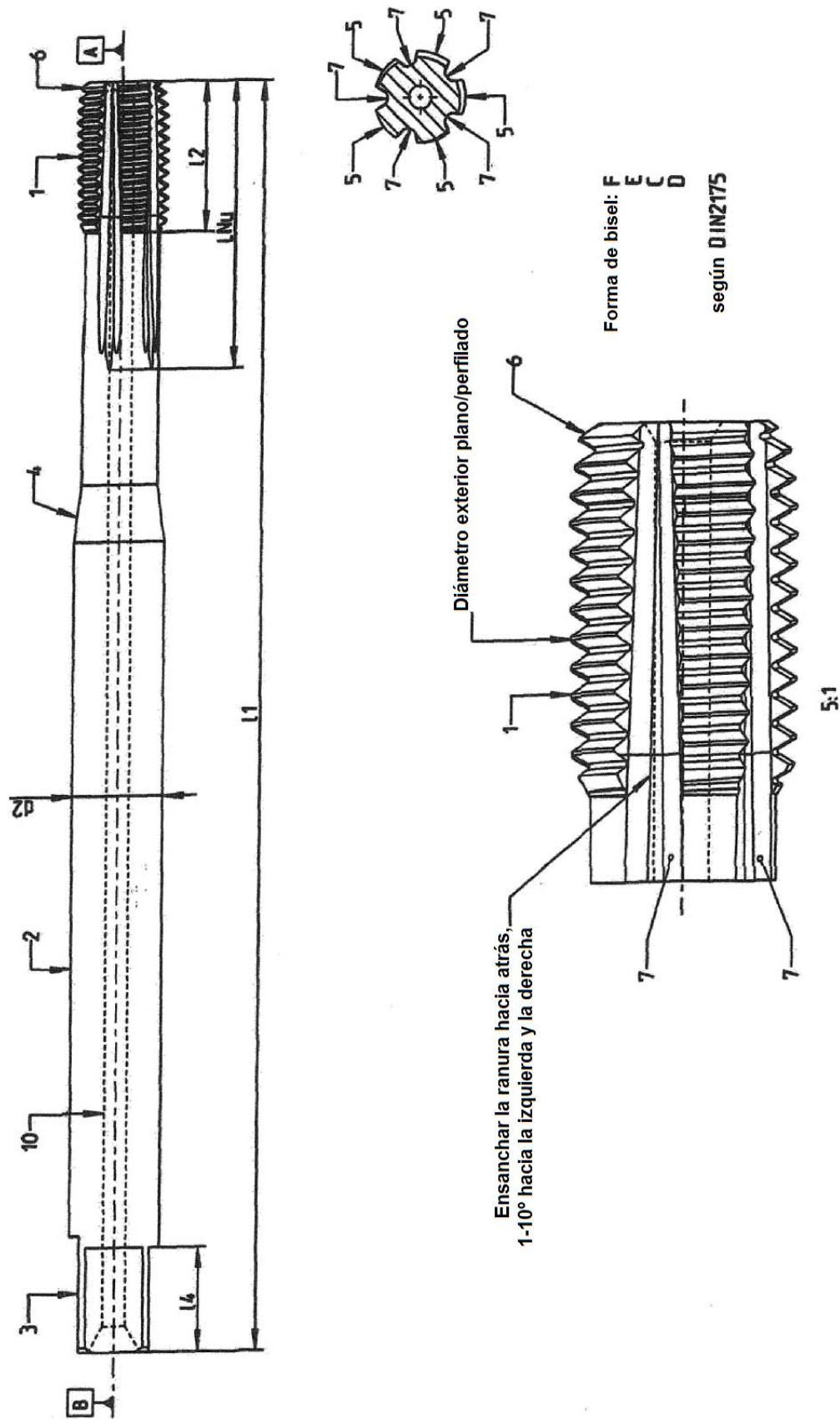
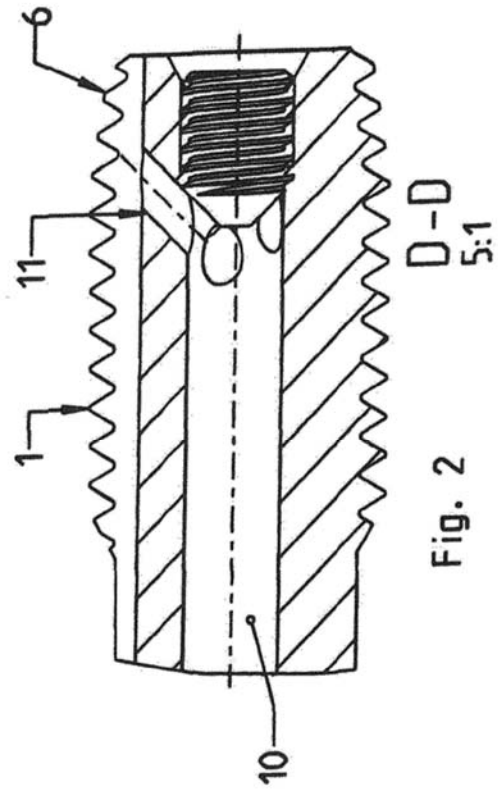


Fig. 1



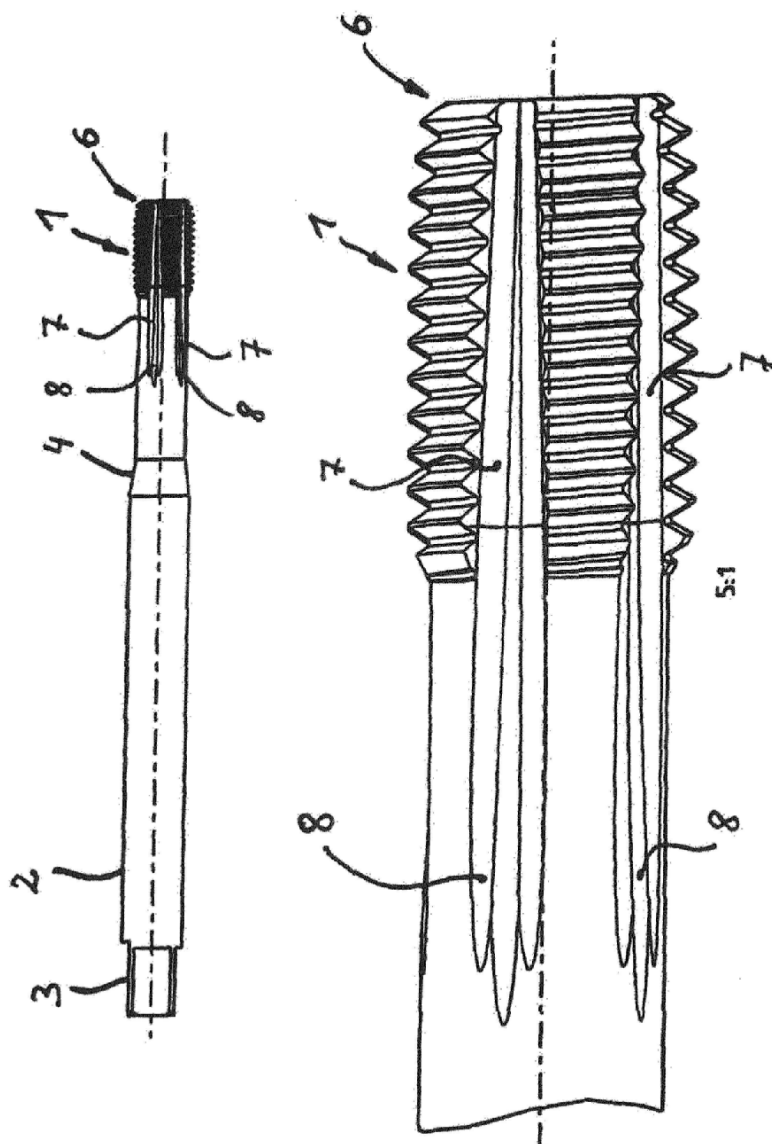


Fig. 3