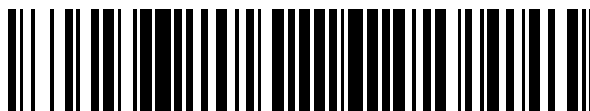


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 485**

51 Int. Cl.:

**B23G 7/02** (2006.01)

**B23G 5/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2006** **E 06026715 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017** **EP 1832371**

54 Título: **Herramienta combinada con escotadura frontal**

30 Prioridad:

**06.03.2006 DE 102006010651**

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

**21.12.2017**

73 Titular/es:

**EMUGE-WERK RICHARD GLIMPEL GMBH &  
CO.KG FABRIK FÜR PRÄZISIONSWERKZEUGE  
(100.0%)  
NÜRNBERGER STRASSE 96-100  
91207 LAUF, DE**

72 Inventor/es:

**GLIMPEL, HELMUT y  
HECHTLE, DIETMAR**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 647 485 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).

**DESCRIPCION**

Herramienta combinada con escotadura frontal

5 La invención se refiere a una herramienta para la generación de una rosca, especialmente de una rosca interior.

Para la generación de la rosca, especialmente para la generación de roscas para uniones atornilladas, se conocen herramientas de corte de virutas y herramientas de trabajo sin corte de virutas.

10 Las herramientas que trabajan con corte de virutas presentan cuchillas. A este grupo pertenecen, por ejemplo, taladradoras, que trabajan la pieza especialmente con corte continuo o entrada continua de las cuchillas en el material de la pieza de trabajo, y fresas, que trabajan la pieza de trabajo especialmente con corte discontinuo o interrumpido o con entrada discontinua de las cuchillas en el material de la pieza de trabajo.

15 Para la generación de rosca sin virutas (o. formación) se conocen herramientas de generación de la rosca, que se basan en una transformación de la pieza de trabajo y generan la rosca a través de presión en la pieza de trabajo. Bajo estos generadores de rosca sin virutas caen las ranuradoras, en las que se emplean tacos de presión (o: cuñas de formación) para la transformación del material de la pieza de trabajo.

20 Las herramientas presentan normalmente una caña de herramienta y una región de trabajo configurada en éste. La caña de herramienta está realizada, en general, al menos aproximadamente cilíndrica y está alojada y retenida con su extremo alejado de la pieza de trabajo en el mandril de sujeción de una instalación generadora de rosca. La región de trabajo presenta los dispositivos de corte de virutas o sin virutas previstos para la generación o bien el repaso de la rosca, por ejemplo cortes o tacos de presión.

25 Para la generación de una rosca en un taladro ya existente se introduce la herramienta con la región de trabajo hacia delante con un avance correspondiente axialmente al eje longitudinal de la caña de la herramienta y girando alrededor de este eje longitudinal en la pieza de trabajo o bien en un taladro en la pieza de trabajo. En este caso, se presionan las cuchillas o bien los tacos de presión en la superficie de la pieza de trabajo o bien del taladro. Las instalaciones de corte con virutas (cuchillas) erosionan en este caso material (sustancia), las instalaciones que no cortan con virutas (tacos de presión) presionan el material de la pieza de trabajo predominantemente radial, es decir, perpendicularmente al eje longitudinal del taladro o bien al eje de la herramienta. En el último caso, se solidifica una parte del material formado de esta manera, otra parte se desplaza en las cavidades o bien muescas entre los tacos de presión de la ranuradora, con lo que finalmente se genera una rosca en la pieza de trabajo.

30 Tanto las regiones de trabajo de corte de virutas como también las regiones de trabajo de formación pueden estar configuradas especialmente para una mecanización puramente axial de la pieza de trabajo, es decir, que cada región de trabajo respectiva o bien la herramienta se gira solamente alrededor del eje de la herramienta y se mueve con avance axial en la pieza de trabajo. Además, tanto las regiones de trabajo de corte de virutas como también las regiones de trabajo de formación pueden estar configuradas especialmente para una mecanización circular de la pieza de trabajo, es decir, que junto a la rotación alrededor del eje de la herramienta y el avance en la pieza de trabajo, se gira la región de trabajo respectiva o bien la herramienta también todavía circularmente alrededor de otro eje que se extiende paralelo al eje de la herramienta y desplazado frente al eje de la herramienta. Además de la rotación propia, la herramienta realiza de acuerdo con ello un movimiento en espiral en la pieza de trabajo.

35 Para una mecanización puramente axial, las instalaciones de corte o bien de formación están dispuestas normalmente al menos esencialmente en forma de espiral circulando alrededor del eje de la herramienta, es decir, con gradiente a lo largo del eje de la herramienta. Esta disposición representa finalmente la contra forma de la rosca a generar, el gradiente de la disposición corresponde al gradiente de la rosca. Para una mecanización circular, en cambio, la disposición se realiza normalmente en forma de anillo, es decir, sin gradiente.

40 La ventaja de las herramientas sin arranque de virutas es que a través de la conformación de la superficie y la solidificación implicada con ello se incrementa la dureza del material en la zona del perfil de la rosca y de esta manera se genera una rosca resistente al desgaste. Durante una generación de la rosca puramente sin virutas, es decir, durante una generación de la rosca, en la que la rosca se configura totalmente a través de ranurado o formación por medio de los tacos de presión, son un inconveniente, sin embargo, las cargas grandes y el alto desgaste implicado con ello de los tacos de presión.

45 Para reducir esta carga se conoce, por lo tanto, pre-generar la rosca en una etapa de trabajo previa. La pre-generación de la rosca se puede realizar con una herramienta de corte con virutas, de manera que en este procedimiento de dos etapas para la generación de la rosca se pueden combinar las ventajas de la generación de la rosca con corte con virutas y sin virutas. En este caso, sin embargo, son necesarios al menos dos procesos de trabajo separados con diferentes herramientas.

- Además, se conoce a partir del documento DE 10 2005 022 503 A1, que representa el estado más próximo de la técnica frente al objeto de la reivindicación 1, una herramienta combinada, que trabaja tanto con corte con virutas como también sin virutas y a tal fin presenta al menos una región de corte con virutas con al menos una cuchilla y al menos una región de formación de la rosca. Con tal herramienta se puede realizar la generación combinada de la rosca tanto con corte con virutas como también de formación con una única herramienta en una etapa de trabajo ahorrando tiempo y costes. Sin embargo, en este caso es un inconveniente que las virutas de la pieza de trabajo generadas por la región de corte con virutas pueden ser introducidas a presión por la región de formación de la rosca siguiente en la rosca, lo que puede conducir a defectos no deseados en la rosca.
- Otra herramienta para la generación de la rosca se conoce a partir del documento EP 0 072 280 A1. Además, con respecto al estado de la técnica se remite al documento DE 715 580 C, que publica un macho de roscar.
- Un cometido de la invención es ahora indicar una herramienta nueva para la generación de una rosca, especialmente para la generación de una rosca interior, en la que se solucionan o al menos se reducen los inconvenientes mencionados anteriormente.
- Este cometido se soluciona con las características de la reivindicación 1 de la patente. Las configuraciones ventajosas se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1.
- De acuerdo con la invención, la herramienta para la generación de una rosca, en particular de una rosca interior, comprende al menos una región de corte de virutas con al menos un corte, en la que la al menos una región de corte de virutas está configurada y/o prevista para la generación de una superficie de pieza de trabajo para la rosca y/o para la generación por corte de una rosca previa en la o bien en una superficie de pieza de trabajo, al menos una región de formación de la rosca, en la que la al menos una región de formación de la rosca está configurada y/o prevista para la generación sin virutas de la rosca o para el repaso o acabado sin virutas de la rosca previa, respectivamente, a través de penetración o formación en la superficie de la pieza de trabajo.
- Por lo tanto, se trata de una herramienta combinada. En esta herramienta, la o bien las regiones de corte de virutas y la o las regiones de formación de la rosca están acopladas o unidas entre sí de tal manera que son giratorias o giran en común alrededor de un eje de la herramienta, al menos una región de corte de virutas está configurada al menos parcialmente en un extremo frontal (libre) de la herramienta y/o adyacente a un extremo frontal (libre) de la herramienta, y en el extremo frontal de la herramienta está configurada una escotadura frontal (o: receso frontal), que está destinada para la recepción de virutas.
- La invención prevé que el área de la sección transversal de la escotadura frontal se reduzca a medida que se incrementa la distancia desde el extremo frontal de la herramienta. Además, la invención prevé que la herramienta esté configurada como herramienta con ranuras /o canales y/o aberturas para la conducción de las virutas cortadas, en la que las ranuras y/o canales y/o aberturas se extienden y/o desembocan en la región de corte de virutas y/o en la región de formación de la rosca.
- Normalmente, para la herramienta, especialmente para su al menos una región de corte de virutas o la disposición de su al menos una cuchilla y su al menos una región de formación de la rosca, es característica una dirección de avance predeterminada axialmente al eje de la herramienta. En general, el extremo frontal (libre) de la herramienta se mueve en esta dirección de avance, es decir, que el extremo frontal (libre) de la herramienta está en una dirección de avance predeterminada de la herramienta. El extremo opuesto está empotrado normalmente en un dispositivo de sujeción de una máquina herramienta.
- En las virutas, para cuya recepción está destinada la escotadura frontal, se trata de virutas de piezas de trabajo (también: virutas de piezas de trabajo), que aparecen durante la mecanización de corte de virutas de la pieza de trabajo a través de la región de corte de virutas (o bien sus cuchillas).
- Las ventajas de la herramienta de acuerdo con la invención residen especialmente en que las virutas que aparecen durante la mecanización de corte de virutas de la pieza de trabajo a través de la región de corte de virutas se pueden acumular en la escotadura frontal y no pueden llegar ya a la región de formación de la rosca y, por lo tanto, no se pueden introducir a presión ya en la rosca durante la formación. Además, esta herramienta presenta también todas las ventajas descritas anteriormente de una generación combinada de la rosca a través de etapas de trabajo de corte de virutas y formación y las ventajas descritas de una herramienta combinada.
- En la herramienta, en general, es característico una dirección de giro o un sentido de giro, en el que se acciona la herramienta o está diseñada para la el menos una región de corte de virutas o la disposición de su al menos una cuchilla. La al menos una región de formación de la rosca trabaja igualmente en este sentido de giro.
- De acuerdo con un desarrollo preferido, la escotadura frontal se extiende partiendo desde el extremo frontal de la

herramienta a lo largo del eje de la herramienta y/o en contra de la dirección de avance de la herramienta en el interior de la herramienta.

5 En una variante de realización, la escotadura frontal se extiende partiendo desde el extremo frontal de la herramienta esencialmente en forma de tronco de cono o en forma de cilindro en el interior de la herramienta.

10 Otra forma de realización prevé que el área de la sección transversal de la escotadura frontal perpendicularmente al eje de la herramienta ocupe al menos en el extremo frontal de la herramienta al menos 30 % del área de la sección transversal de la herramienta, especialmente el menos el 50 %, con preferencia al menos el 70 %.

15 En una variante conveniente, la escotadura frontal se extiende más profunda que un corte o serie de cortes adyacentes al extremo frontal de la herramienta de la región de corte de virutas en el interior de la herramienta, en particular más profunda que la mitad de la longitud de la región de corte de virutas adyacente al extremo frontal de la herramienta. De esta manera, existe en la escotadura frontal espacio suficiente para la recepción de las virutas.

20 También es conveniente que la escotadura frontal esté configurada en el centro del extremo frontal de la herramienta y/o esté rodeada radialmente por una envolvente. De acuerdo con un desarrollo preferido y especialmente conveniente, la envolvente que rodea radialmente la escotadura frontal presenta una o varias aberturas, que posibilitan la entrada de virutas en la escotadura frontal. Estas aberturas corresponden en su función básica a las ranuras en herramientas convencionales de corte de virutas, es decir, que sirven para la descarga de virutas. Sin embargo, las virutas son conducidas a través de las aberturas hacia la escotadura frontal y no son conducidas – como en las ranuras de herramientas convencionales – a la parte trasera de la herramienta. En este caso, es conveniente también que las aberturas adelanten a las cuchillas de la región de corte de virutas en su dirección de corte.

25 De acuerdo con una variante de realización, las aberturas se extienden partiendo desde el extremo frontal de la herramienta a lo largo de la herramienta. También las aberturas se pueden extender paralelas a la disposición de cortes a lo largo de la herramienta.

30 Alternativa o adicionalmente, puede estar previsto que las aberturas se extienden linealmente, en particular curvadas paralelas al eje de la herramienta, con preferencia inclinadas o en forma de espiral alrededor del eje de la herramienta.

35 Con la herramienta según la invención es posible una generación de una rosca también en el material macizo de una pieza de trabajo, puesto que la región de corte de virutas produce la superficie de la pieza de trabajo para la región de formación de la rosca a través de erosión de material desde la propia pieza de trabajo. Por lo tanto, no es necesaria una preparación de la pieza de trabajo, especialmente la generación previa de un taladro (taladro de núcleo) en una rosca interior, aunque naturalmente es posible adicionalmente.

40 Con la herramienta según la invención existe especialmente la posibilidad de que una primera región de corte de virutas prepare la superficie de la pieza de trabajo, especialmente las secciones de pared, generalmente cilíndricas, de la pieza de trabajo como pared interior para una rosca interior, a través de erosión del material, una segunda región de corte de virutas mecanice la rosca previa en esta superficie de la pieza de trabajo preparada por la primera región de corte de virutas y finalmente al menos una región de formación de la rosca repasa y termina sin virutas la rosca previa.

45 La región de corte de virutas para la generación de corte de virutas de la superficie de la pieza de trabajo está configurada con preferencia como broca, especialmente con corte continuo o entrada continua del / los corte(s) en el material de la pieza de trabajo.

50 De manera similar, la región de corte de virutas para la generación de corte de virutas de la rosca previa es en una forma de realización ventajosa una taladradora roscada, es decir, que trabaja especialmente con corte continuo o en otra forma de realización es una fresa roscada, por lo tanto trabaja con corte discontinuo.

55 La herramienta se puede mover ahora en una primera forma de realización básica sólo con el movimiento de avance axial o lineal en la dirección de avance con relación a la pieza de trabajo.

60 En esta forma de realización con avance exclusivamente axial, la región de formación de la rosca presenta con preferencia una forma, que se reproduce durante el movimiento de la región de formación de la rosca, compuesto por movimiento giratorio y movimiento de avance, sobre la rosca en la pieza de trabajo, por lo tanto especialmente una forma básica, que se extiende en forma de espiral o en forma helicoidal (o: en forma de hélice) alrededor del eje de la herramienta, con el mismo gradiente que la rosca generada a generar. Esta rosca de formación de la región de formación de la rosca en la herramienta representa aproximadamente la contra rosca de la rosca a generar en la pieza de trabajo y comprende, en general, varios pasos de rosca. Un paso de rosca corresponde en este caso a una

revolución o bien a una vuelta de la espiral o de la línea helicoidal alrededor de la herramienta. En la sección longitudinal o bien en el perfil de la rosca, la región de formación de la rosca presenta, por lo tanto, esencialmente una forma de peine con dientes y muescas alternos. Esta forma de realización de la región de formación de la rosca corresponde a una región de ranura roscada (axial).

5 La región de corte de virutas puede generar ahora la superficie de la pieza de trabajo o la rosca previa en una etapa de trabajo separada o también simultáneamente con el mismo movimiento de trabajo que la región de formación de la rosca. Durante un movimiento de trabajo separado en una etapa de trabajo propia, la región de corte de virutas puede trabajar en primer lugar independiente del movimiento de trabajo de la zona de formación de la rosca durante la formación de la rosca axial o también circularmente. Con un único movimiento de trabajo, la región de corte de virutas y la región de formación de la rosca se mueven de forma sincronizada. Por ejemplo, la región de corte de virutas como región perforada axial puede generar un taladro o superficie de la pieza de trabajo a través de un movimiento de avance exclusivamente axial o como región perforada que trabaja circularmente a través de un movimiento de avance circular, respectivamente, bajo rotación de la herramienta en el sentido de corte de la zona perforada.

En principio, en una herramienta combinada se pueden combinar tipos discrecionales de regiones de corte de virutas con tipos discrecionales de regiones de formación de la rosca y de esta manera se pueden preparar herramientas especiales para los más diferentes casos de aplicación.

20 En un desarrollo, también como región de corte de virutas adicional puede estar prevista una región de corte de virutas adyacente a la región de formación de la rosca opuesta al sentido de avance para la generación de una región de entrada incrementada, especialmente escalonada o biselada frente a un núcleo de rosca o región de boca de la rosca.

25 Como tacos de presión o cuñas de formación o dientes de formación se designan a continuación las regiones de formación de la rosca, que penetran al menos parcialmente en la superficie de la pieza de trabajo, para formar la rosca. Los tacos de presión o cuñas de formación se reducen en este caso la mayoría de las veces en su sección transversal hacia fuera o se estrechan radialmente hacia fuera. Una región de formación de la rosca puede comprender varios tacos de presión o bien cuñas de formación. Los perfiles de presión o perfiles activos de tacos de presión o cuñas de formación sucesivos pueden variar, por ejemplo, se modifican en las anchuras y/o alturas y/o en escalones y se complementan especialmente para formar un perfil activo común o superpuesto, que se reproduce sobre el perfil de la rosca en la pieza de trabajo.

35 El eje de la herramienta es el eje longitudinal y/o el eje de inercia principal de la herramienta y/o un eje que se extiende central a través de la herramienta. Una caña de la herramienta está formada, en general, esencialmente cilíndrica, es decir, esencialmente cilíndrica en la sección transversal, y está retenida o empotrada o bien empotrable en un extremo en un dispositivo de empotramiento o en un porta-herramientas. La caña de la herramienta puede presentar, además de la forma circular, también otras formas opcionales de la sección transversal. La caña de la herramienta puede presentar a lo largo del eje de la herramienta una sección transversal que se incrementa o se reduce y/o que se modifica en su forma.

45 La(s) región(es) de corte de virutas y/o la(s) región(es) de formación de la rosca puede(n) estar configuradas de una sola pieza con la caña de la herramienta o también puede(n) estar conectada(s) como pieza(s) prefabricada(s) con ésta, por ejemplo retraída(s) o estañada(s) o soldada(s) o encolada(s) o atornillada(s). Además, se pueden aplicar capas adicionales de protección del desgaste sobre la herramienta o sus zonas de trabajo. Es especialmente ventajoso que la caña de la herramienta y la pieza de corte estén fabricadas de un acero de herramientas, especialmente un acero de trabajo rápido. Éste puede ser, por ejemplo, un acero rápido de alto rendimiento (acero-HSS) o un acero rápido de alto rendimiento aleado con cobalto (acero-HSSE). Las zonas de trabajo están fabricadas con preferencia de HSS, HSS-E, HSS-E-PM, acero duro o de una aleación de metal duro, especialmente de los tipos-P o tipo-K o Cermet, o de metal duro sinterizado, especialmente de carburo de wolframio o de nitruro de titanio o de una cerámica de corte, especialmente de boro nitruro cristalino (PKB) o de diamante policristalino (PKD), especialmente como recubrimiento o, por ejemplo, listones soldados.

55 Al menos una región de formación de la rosca presenta en una forma de realización especial con preferencia al menos en una región parcial un diámetro exterior que se incrementa en contra de la dirección de avance, con preferencia cónico o lineal. Si la región de formación de la rosca se estrecha en dirección de avance tiene la ventaja de que se facilita la penetración de los primeros tacos de presión en la superficie de la pieza de trabajo o bien en la pared interior del taladro, También puede ser ventajoso que al menos una región de formación de la rosca presente un diámetro exterior constante en contra de una dirección de avance.

Es especialmente preferido que al menos una región de formación de la rosca presente en contra de la dirección de avance una región con diámetro exterior creciente, designado también como región de formación o región de ranurado inicial, y a continuación una región con diámetro exterior constante, designada también como región de

5 guía o región de calibración. La región de guía sirve presumiblemente para la conducción de la herramienta en la rosca, de manera que la fuerza preparada para la generación de la rosca en la región de formación se transmite de manera uniforme y de este modo lo más libre de pérdida posible sobre la superficie de la pieza de trabajo. Al mismo tiempo, la región de guía puede tener la función de alisar y calibrar la superficie roscada o bien los flancos de la rosca generados. De esta manera se puede fabricar la rosca muy exactamente. También la región de corte de virutas puede presentar de manera similar una región de corte inicial y una región de corte total adyacente a ella en contra de la dirección de avance de la herramienta.

10 En una forma de realización especialmente ventajosa, en la periferia de al menos una región de formación de la rosca y/o de al menos una región de corte de roscas están previstas una o varias ranuras y/o aberturas y/o canales en la herramienta para la conducción de un medio fluido, especialmente de un refrigerante y/o lubricante y/o aire como aire comprimido o aire frío, para reducir la fricción y/o el desarrollo de calor y disipar el calor resultante. Las ranuras y/o aberturas y/o canales se pueden extender rectas y/o paralelas o axialmente al eje de la herramienta y/o inclinadas al eje de la herramienta y/o en la dirección longitudinal de la herramienta o también pueden estar configuradas giradas alrededor del eje de la herramienta o en forma helicoidal (ranuras giradas), es decir, retorcidas o bien con una torsión alrededor de la periferia de la herramienta o del eje de la herramienta.

20 A continuación se explica en detalle la invención también con respecto a otras características y ventajas con la ayuda de la descripción de ejemplos de realización y con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra en representación en perspectiva un ejemplo de realización de una herramienta según la invención, y

25 La figura 2 muestra en una sección longitudinal una parte de la cabeza de trabajo de la herramienta según la figura 1.

Las partes y magnitudes correspondientes entre sí están provistas en la figura 1 y en la figura 2 con los mismos signos de referencia.

30 La figura 1 muestra en representación en perspectiva un ejemplo de realización de una herramienta 2 según la invención, con una caña de herramienta 3, una cabeza de trabajo 4 dispuesta en la caña de herramienta 2, un eje longitudinal de la herramienta A y una dirección de avance V prevista para una mecanización de la pieza de trabajo. La figura 2 muestra en una sección longitudinal una parte de la cabeza de trabajo 4 de la herramienta 2 representada en la figura 1.

35 La cabeza de trabajo 4 de la herramienta 2 puede estar configurada unida fijamente a o con la caña 3, especialmente en una sola pieza con la caña 3. Pero de la misma manera es posible conectar la cabeza de trabajo 4 de forma desprendible con la caña 4, por ejemplo configurando la cabeza de trabajo 4 como pieza de enchufe desprendible o sustituible.

40 En la herramienta 2 se trata de una herramienta combinada y en concreto de una herramienta combinada de corte-formación de rosca. La cabeza de trabajo 4 comprende una región de corte de virutas (o: arranque de virutas) 5, que se puede designar también como pieza de corte, y una región de formación de la rosca 6, que se puede designar también como pieza ranuradora. La región de corte de virutas 5 y la pieza de formación de la rosca 6 son ambas giratorias alrededor del eje de la herramienta A.

La región de corte de virutas 5 está adyacente al extremo frontal (libre) delantero 19 en la dirección de avance V de la herramienta 2, la región de formación de la rosca 6 se conecta allí en contra de la dirección de avance V.

50 En la región de corte de virutas 5 están dispuestas numerosas cuchillas 11, 13 (también: dientes de corte) como elementos cortantes. La región de corte de virutas 5 está dividida en una región de corte inicial 7 adyacente al extremo frontal de la herramienta 19, aquí un cono de corte inicial 7, y una región de corte total 8 adyacente a ella en contra de la dirección de avance V de la herramienta 2. En la región de corte inicial 7, los dientes de corte están configurados como dientes de corte previo 13 con extensión radial más reducida que los cortes normales 11, de manera que el radio exterior (distancia radial máxima desde el eje de la herramienta) de los dientes de corte total 13 se incrementa en contra de la dirección de avance V de la herramienta 1.

60 En la región de formación de la rosca 6 están previstos numerosos tacos de presión 12, 14 (o: cuñas de formación, dientes ranuradores) como elementos de formación. La región de formación de la rosca 6 está dividida en una región ranuradora inicial 9, adyacente a la región de corte de roscas 5 en contra de la dirección de avance V de la herramienta 2, aquí un cono ranurador, y una región ranuradora total 10 (o: región de guía) adyacente a ella en contra de la dirección de avance V. En la región ranuradora inicial 9 los tacos de presión están configurados como dientes ranuradores iniciales 14 con extensión radial más reducida que los tacos de presión normales 12. El radio exterior (distancia radial normal desde el eje de la herramienta) de los tacos de presión normales 12 es un poco

mayor que el radio exterior de los dientes de corte 11 en la región de corte de virutas 5.

La herramienta 2 presenta en su extremo frontal de la herramienta 19 una escotadura frontal 15 (o: receso frontal). Ésta está configurada y destinada para la recepción de virutas, que aparecen durante la mecanización de corte de la pieza de trabajo con las cuchillas 11, 14 de la región de corte de virutas 5. De esta manera, se impide al menos en la mayor medida posible que lleguen virutas a la región de formación de la rosca 6 y sean presionadas allí por los tacos de presión 12, 14 en la rosca generada o bien a generar en la pieza de trabajo y de esta manera impiden o bien evitan una configuración correcta de la rosca.

La escotadura frontal 15 se extiende partiendo desde el extremo frontal de la herramienta 19 a lo largo del eje de la herramienta A en contra de la dirección de avance V de la herramienta 2 en el interior de la herramienta 2. El área de la sección transversal de la escotadura frontal 15 perpendicularmente al eje de la herramienta se reduce a medida que se incrementa la distancia desde el extremo frontal de la herramienta 19. La forma de la escotadura frontal 15 es esencialmente en forma de tronco de cono aproximadamente. La escotadura frontal 15 se extiende más allá del cono de corte 7 en el interior de la herramienta 2.

La escotadura frontal 15 está configurada en el centro del extremo frontal de la herramienta 19 y está rodada radialmente por una envolvente 20. En esta envolvente 20 está dispuesta radialmente en el exterior la región de corte de virutas 5. La envolvente 20 presenta varias aberturas 16, que posibilitan la entrada de virutas en la escotadura frontal 15 partiendo de los cortes 11, 13. Las aberturas 16 adelantan, respectivamente, a las cuchillas 11, 13 de la región de corte de virutas 5 en su dirección de corte. Las aberturas 16 se extienden partiendo desde el extremo frontal de la herramienta 19 esencialmente lineales a lo largo de la herramienta 2, paralelas al eje de la herramienta A.

Las aberturas 16 corresponden en su función en la mayor medida posible a las ranuras en herramientas de corte de virutas convencionales. El cometido principal es en cada caso la descarga de virutas. Las ranuras transportan las virutas en contra de una dirección de avance V de la herramienta respectiva a la región trasera de la herramienta, en cambio las aberturas 16 llevan las virutas a la escotadura frontal 15 instalada para la recepción de las virutas.

En las aberturas 16 están dispuestos orificios de salida 18 de una alimentación interior de refrigerante. A través de estos orificios de salida 18 y las aberturas 16 se puede conducir refrigerante a las cuchillas 11, 13.

En la región de formación de la rosca 6 están configuradas ranuras 17, en las que están dispuestos igualmente orificios de salida 18 de la alimentación interior de refrigerante. A través de estos orificios de salida 18 y las ranuras 17 se transporta refrigerante hacia los tacos de presión 12, 14.

#### Lista de signos de referencia

40	2	Herramienta
	3	Caña, caña de herramienta
	4	Cabeza de trabajo
	5	Región de corte de virutas, pieza de corte de virutas
	6	Región de formación de la rosca, pieza ranuradora
45	7	Cono de corte de virutas, región de corte de virutas
	8	Región de corte de virutas completo
	9	Cono ranurador, región ranuradora
	10	Región ranuradora completa, región de guía
	11	Corte, diente cortante
50	12	Taco de presión, cuña moldeada, diente ranurador
	13	Diente de corte de virutas previo
	14	Diente de ranura completa
	15	Escotadura frontal, receso frontal
	16	Aberturas
55	17	Ranura
	18	Orificio de salida de una alimentación de refrigerante interior
	19	Extremo frontal de herramienta, extremo libre
	20	Envolvente
	A	Eje de herramienta, eje longitudinal de la herramienta
60	V	Dirección de avance

## REIVINDICACIONES

- 1.- Herramienta para la generación de una rosca, en particular de una rosca interior, que comprende
- 5 a) al menos una región de corte de virutas (5) con al menos un corte (11, 13),  
 a1) en la que la al menos una región de corte de virutas (5) está configurada y/o prevista para la generación de una superficie de pieza de trabajo para la rosca y/o para la generación por corte de una rosca previa en la o bien en una superficie de pieza de trabajo,
- 10 b) al menos una región de formación de la rosca (6)  
 b1) en la que la al menos una región de formación de la rosca (6) está configurada y/o prevista para la generación sin virutas de la rosca o para el repaso o acabado sin virutas de la rosca previa, respectivamente, a través de penetración o formación en la superficie de la pieza de trabajo,
- 15 c) en el que la o las regiones de corte de virutas (5) y la o las regiones de formación de la rosca (6) están acopladas o unidas entre sí de tal forma que son giratorias o giran juntas alrededor de un eje (A) de la herramienta,
- d) en la que al menos una región de corte de virutas (5) está configurada, el menos en parte, en un extremo frontal de la herramienta (19) y/o adyacente a un extremo frontal de la herramienta (19), caracterizada por que
- e) en el extremo frontal de la herramientas (19) está configurada una escotadura frontal (15), que está destinada para la recepción de virutas,
- 20 f) por que el área de la sección transversal de la escotadura frontal (15) se reduce a medida que se incrementa la distancia desde el extremo frontal de la herramienta (19), y
- g) por que la herramienta está configurada como herramienta con ranuras (17) y/o canales y/o aberturas (16) para la conducción de las virutas cortadas, en la que las ranuras (17) y/o canales y/o aberturas (16) se extienden y/o desembocan en la región de corte de virutas (5) y/o en la región de formación de la rosca (6).
- 25 2.- Herramienta según la figura 1, en la que la escotadura frontal (15) se extiende partiendo desde el extremo frontal de la herramienta (19) a lo largo del eje de la herramienta (A) en el interior de la herramienta (2), y/o en la que la escotadura frontal (15) se extiende partiendo desde el extremo frontal de la herramienta (19) esencialmente en forma de tronco de cono o en forma cilíndrica en el interior de la herramienta (2).
- 30 3.- Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el área de la sección transversal de la escotadura frontal (15) perpendicularmente al eje de la herramienta (A) ocupa, al menos en el extremo frontal de la herramienta (19), al menos el 30 % del área de la sección transversal de la herramienta, especialmente al menos el 50 %, con preferencia al menos el 70 % y/o en la que la escotadura frontal (15) se extiende más profunda que un corte (13) y/o serie de cortes, adyacentes al extremo frontal de la herramienta (19), de la región de corte de virutas (5) en el interior de la herramienta (2), especialmente más profunda que la mitad de la longitud de la región de corte de virutas (5) adyacente al extremo frontal de la herramienta (19).
- 35 4.- Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la escotadura frontal (15) está configurada en el centro del extremo frontal de la herramienta (19) y/o está rodeada radialmente por una envolvente (20).
- 40 5.- Herramienta según la reivindicación 4, en la que la envolvente (20) que rodea radialmente la escotadura frontal (15) presenta una o varias aberturas (16), que posibilitan la entrada de virutas en la escotadura frontal (15).
- 45 6.- Herramienta según la reivindicación 5, en la que las aberturas (16) adelantan a los cortes (11, 13) de la región de corte de virutas (5) en su dirección de corte de virutas, y/o en la que las aberturas (16) se extienden partiendo desde el extremo frontal de la herramienta (19) a lo largo de la herramienta (2), y/o en la que las aberturas (16) se extienden paralelas a la disposición de cortes a lo largo de la herramienta (2), y/o en la que las aberturas (16) se extienden lineales, en particular paralelas al eje de la herramienta (A), con preferencia inclinadas y/o en espiral alrededor del eje de la herramienta (A).
- 50 7.- Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una región de corte de virutas (5) o la disposición de su al menos un corte (11, 13) están diseñadas para un sentido de giro predeterminado (en sentido horario o en contra del sentido horario) alrededor del eje de la herramienta (A) y la al menos una región de formación de la rosca (6) está configurada y dispuesta de tal manera que en este sentido de giro se genera la rosca o bien se repasa la rosca previa y/o en la que al menos una región de corte de virutas (5) o la disposición de su al menos un corte (11, 13) están diseñadas para una dirección de avance (V) predeterminada de la herramienta (2), en particular una dirección de avance (V), vista desde la herramienta (2), dirigida hacia el extremo frontal (19) de la herramienta (2), dispuesto axial al eje de la herramienta (A) y la al menos una región de formación de la rosca (6) está diseñada y dispuesta de tal manera que genera en esta dirección de avance (V) la rosca o bien repasa la rosca previa, y/o en la que al menos una región de corte de virutas es una región perforada y/o al menos una región de formación de la rosca es una región ranuradora, que trabaja exclusivamente por medio de movimiento giratorio alrededor de eje de la herramienta y movimiento de avance axial paralelo al eje de la herramienta, y/o en la que al menos una región de corte de virutas presenta al menos un corte frontal o chaflán en el extremo frontal de la herramienta y/o al menos un corte circunferencial en una región circunferencial de la herramienta, y/o en la que al menos una región de corte de



virutas (5) y al menos una región de formación de la rosca (6) están dispuestas una detrás de la otra axialmente al eje de la herramienta (A).

5 8.- Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, configurada como herramienta que trabaja exclusivamente por medio de movimiento giratorio alrededor del eje de la herramienta y movimiento de avance axial paralelo al eje de la herramienta, y/o configurada como herramienta con ranuras (17) y/o canales y/o aberturas (16) para la conducción de un medio fluido, especialmente de un refrigerante y/o lubricante y/o aire como aire comprimido y/o aire frío, en la que las ranuras (17) y/o canales y/o aberturas (16) se extienden y/o desembocan con preferencia en la periferia de la herramienta (2) y/o en el interior de la herramienta (2), especialmente al menos con una  
10 dirección principal paralela al eje de la herramienta (A) y/o recta o girada o en forma de espiral alrededor del eje de la herramienta (A) y/o en la dirección longitudinal de la herramienta (2).

15 9.- Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la o cada región de formación de la rosca (6) y la o cada región de corte de virutas (5) están configuradas o practicadas en una caña común de la herramienta (3) o en un núcleo común de la herramienta, en la que la caña de la herramienta (3) está prevista con preferencia para la retención o empotramiento de la herramienta (2) en un portaherramientas o mandril de herramientas.

20 10.- Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una región de formación de la rosca (6) presenta al menos un taco de presión (12, 14) o cuña de formación (12, 14), que se proyectan radialmente hacia fuera, especialmente varios tacos de presión (12, 14) o cuñas de formación (12, 14) dispuestas a lo largo de una curva que rodea el eje de la herramienta (A), con preferencia de una curva que rodea el eje de la herramienta (A) en forma de espiral o en forma helicoidal.

25 11.- Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la distancia radial desde el eje de la herramienta (A) o las medidas o dimensiones radiales exteriores de al menos una región de formación de la rosca (6) o de tacos de presión (14) sucesivas axialmente al eje de la herramienta se incrementa en contra de una dirección de avance (V) de la herramienta (2) en una región parcial o región ranuradora (9) y/o permanece igual en al menos una región de guía (10).

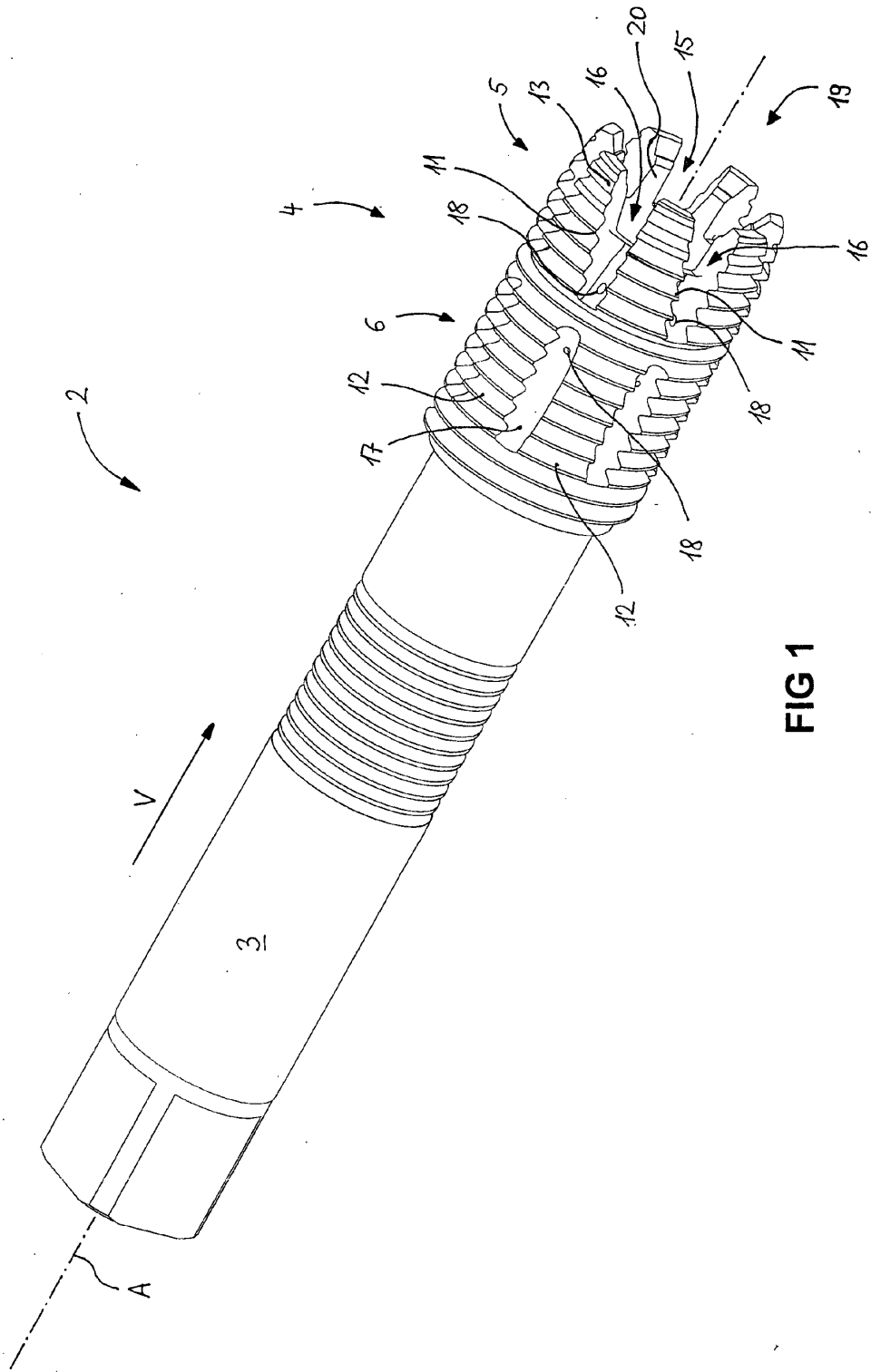


FIG 1

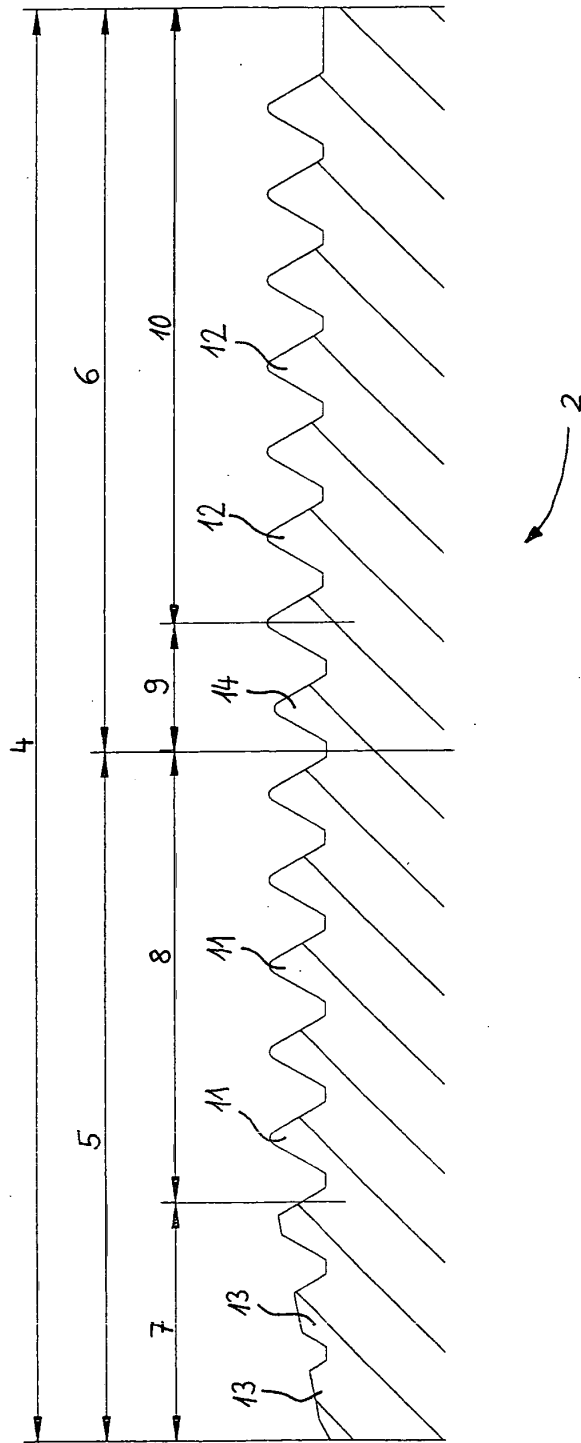


FIG 2