

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 770**

51 Int. Cl.:

B23B 51/06 (2006.01)

B23B 51/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2015** **E 15002944 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020** **EP 3047929**

54 Título: **Herramienta de desbarbado y/o achaflanado miniaturizada con refrigeración interior**

30 Prioridad:

22.01.2015 DE 102015000797

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

15.03.2021

73 Titular/es:

**HEULE WERKZEUG AG (100.0%)
Wegenstraße 11
9436 Balgach, CH**

72 Inventor/es:

**STUDER, HARRY y
FÄSSLER, ROMAN**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 811 770 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 desbarbado y/o achaflanado miniaturizada con refrigeración interior

5 La invención se refiere a una herramienta de desbarbado y/o achaflanado miniaturizada con refrigeración interior según el preámbulo de la reivindicación 1. Una herramienta de desbarbado y/o achaflanado de este tipo se ha conocido, por ejemplo, con el objeto del documento EP 2 589 451 A1.

En tales herramientas de desbarbado, según se usan, por ejemplo, para el desbarbado o achaflanado de los diámetros de perforaciones menores de 4 mm, la refrigeración del cabezal de corte y la evacuación de virutas del cabezal de corte ha resultado ser problemática.

Se ha constatado que la evacuación de virutas es difícil en tales herramientas de desbarbado y achaflanado miniaturizadas, ya que pese a la miniaturización del cabezal de corte se producen volúmenes de virutas relativamente grandes. Se producen virutas en el rango de 0,2 mm a 1 mm en el caso de un diámetro de cabezal de corte de 1,2 mm.

De ello resulta que también en el caso de cabezales de corte miniaturizados se producen volúmenes de virutas relativamente grandes, cuya longitud se corresponde aproximadamente con el diámetro del cabezal de corte. Además, existe un gran problema con vistas a la evacuación de virutas y en la refrigeración de las partes miniaturizadas. Primeramente, falta una disipación de calor requerida en los cabezales de corte miniaturizados hacia atrás hacia el cuerpo de herramienta y, en segundo lugar, la evacuación de suciedad y virutas se menoscaba porque en la herramienta solo están presentes pequeñas secciones transversales, en las que están dispuestas y guiadas las partes móviles del aparato de corte, que se llenan completamente con las virutas y suciedad y que además también son difíciles de limpiar. Esto conduce a un atascamiento de las partes móviles de la herramienta de desbarbado, a un menoscabo de la función y a una seguridad de proceso insuficiente.

Herramientas de desbarbado atravesadas por el refrigerante se conocen en múltiples realizaciones. En el documento US5927911A1 se describe una herramienta de desbarbado, en la que el flujo de refrigerante atraviesa la herramienta de desbarbado de forma central en la dirección axial. Está orientado hacia una herramienta de desbarbado montada de forma pivotable en un eje horizontal. Debido al alojamiento de la cuchilla de desbarbado en un eje horizontal en la parte delantera de la herramienta de desbarbado no es posible una miniaturización adicional de la herramienta de desbarbado.

La misma desventaja es válida también para la herramienta de desbarbado conocida por el documento de 102 15 004 A1. El flujo de refrigerante que atraviesa la herramienta de desbarbado de forma central en la dirección axial incide en la punta delantera de la herramienta de desbarbado sobre una superficie deflectora, que dirige el flujo de refrigerante en la dirección radial hacia fuera hacia las dos cuchillas de desbarbado opuestas entre sí y pivotables. Debido a la disposición de dos cuchillas de desbarbado opuestas, montadas de forma pivotable en respectivos ejes horizontales no es posible una miniaturización adicional.

El documento WO 9605928 A1 describe una cuchilla de desbarbado pivotable bajo el efecto de la fuerza centrífuga, que se sujeta por medio de un resorte de compresión en su posición pivotada. La cuchilla de desbarbado está sujeta en un eje horizontal de forma pivotable en el cuerpo base de la herramienta y la pivotación se favorece mediante un flujo de refrigerante dirigido hacia la cuchilla de desbarbado.

Por consiguiente, en los tres documentos mencionados arriba existe la ventaja de que el eje de pivotación de la respectiva cuchilla de desbarbado está dispuesto perpendicularmente al eje longitudinal de la herramienta.

Esto impide una miniaturización adicional de la herramienta, puesto que el eje de pivotación o giro dispuesto perpendicularmente al eje longitudinal de la herramienta necesita una anchura de instalación necesaria constructivamente en la punta de la herramienta, que por tanto no se ha reducido.

La invención tiene por tanto el objetivo de perfeccionar una herramienta de desbarbado y/o achaflanado miniaturizada del tipo mencionado al inicio, de manera que la seguridad de proceso se eleve, de tal manera que se garantice una refrigeración suficiente del cabezal de corte también con pequeños diámetros del cabezal de corte por debajo de 2 mm, donde se garantice una evacuación de virutas y suciedad correcta.

Para la solución del objeto planteado, la invención está caracterizada por la enseñanza técnica de la reivindicación 1.

El término de "herramienta de desbarbado miniaturizada" significa en la invención que la longitud de virutas generada por la cuchilla de desbarbado o achaflanado se corresponde aproximadamente con el diámetro del cabezal de corte.

La relación de la longitud de virutas respecto al diámetro de cabezal de corte se sitúa por tanto en el rango entre 1:1 a 1:3. Además, este término significa que el diámetro del cabezal de corte de la herramienta se sitúa por debajo de 4 milímetros, preferiblemente por debajo de 2 milímetros

5 Una característica esencial de la invención es que el cuerpo base de la cuchilla que recibe la cuchilla de desbarbado o achaflanado es rodeado y/o atravesado al menos parcialmente en la dirección longitudinal por el refrigerante, que la cuchilla de desbarbado configurada en forma de hoja está recibida de forma móvil en una hendidura de recepción al menos semiabierto del cuerpo base portacuchillas y que la hendidura de recepción también es atravesada por el refrigerante.

10

En la enseñanza técnica dada resulta la ventaja de que, por primera vez, está prevista una herramienta de desbarbado y/o achaflanado miniaturizada con una refrigeración interior mediante un refrigerante, que da lugar a una evacuación de virutas fiables en la zona de la cuchilla de desbarbado o achaflanado de arranque de virutas. Además, está previsto que el guiado de refrigerante se realice a lo largo de las partes móviles de la cuchilla de desbarbado o achaflanado,

15 de modo que se refrigere y enjuague su zona de trabajo y movimiento, y se evite una penetración de virutas en esta zona desde el principio.

También está previsto que la cuchilla de desbarbado o achaflanado sea rodeada en su soporte de recepción para la cuchilla de desbarbado o achaflanado, en particular en su hendidura de recepción en el cuerpo base de la herramienta,
20 por el refrigerante que se guía en el cuerpo base en la dirección longitudinal hacia delante hasta el cabezal de corte.

Debido al hecho de que la cuchilla de desbarbado o achaflanado con su eje de pivotación está montada ahora en paralelo - y no perpendicularmente - respecto a la extensión longitudinal del cuerpo base portacuchillas, en primer lugar, resulta la posibilidad de la miniaturización de la herramienta de desbarbado o achaflanado en comparación a
25 las tres herramientas de desbarbado atravesadas por refrigerante antes mencionadas. No obstante, debido al guiado paralelo de la cuchilla de desbarbado o achaflanado en forma de hoja en una hendidura de recepción, que se extiende en la dirección axial, del cuerpo base portacuchillas se originan nuevos problemas en tales herramientas miniaturizadas con vistas a la refrigeración y la evacuación de virutas.

30 Para la solución de estos problemas, la invención prevé ahora un enjuague adicional de la hendidura de recepción en el cuerpo base portacuchillas y simultáneamente se rodea la cuchilla de desbarbado o achaflanado en forma de hoja por todos los cuatro lados por el refrigerante.

En una configuración preferida de la invención está previsto un casquillo de refrigerante para el guiado del refrigerante,
35 que circunda la cuchilla de desbarbado conocida por el documento DE 103 33 194 B4 en la zona de la parte delantera de la herramienta a la manera de un casquillo, a fin de posibilitar así en la circunferencia interior de la herramienta un guiado de refrigerante, que da lugar a que la hendidura de recepción de cuchilla para la cuchilla de desbarbado en el cuerpo base portacuchillas se atraviese por el refrigerante en la dirección longitudinal. Simultáneamente, la cuchilla de desbarbado o achaflanado misma también se recorre por el refrigerante y el flujo de refrigerante dirigido en la
40 dirección longitudinal fluye más allá del cabezal de corte y recorre allí el cabezal de corte tanto en la dirección radial, como también en la dirección axial.

Con el enjuague axial del cabezal de corte se consigue que las virutas, que se pegan en la hendidura de recepción del cuerpo base portacuchillas y que podrían menoscabar la función de la cuchilla, se enjuaguen libres y además se
45 enjuague libre el cabezal de corte mismo de virutas adheridas.

Simultáneamente, el casquillo de refrigerante está configurado en su abertura de paso delantera, de modo que se eyecta tanto un flujo de refrigerante que va en la dirección axial, como también dirigido en la dirección radial, de modo que se garantiza tanto un enjuague radial como también axial del cabezal de corte de la cuchilla. Con la enseñanza
50 técnica dada se garantiza un aumento esencial en la seguridad del proceso y se garantiza un movimiento correcto de la cuchilla de desbarbado en la hendidura de recepción del cuerpo base, ya que la hendidura de recepción siempre se enjuaga libre de virutas y suciedad.

En una configuración preferida, la cuchilla de desbarbado está configurada como cuerpo oblongo, en forma de hoja, en
55 cuyo extremo libre delantero está dispuesto el cabezal de corte de forma miniaturizada.

En la invención se usa la hendidura de recepción para una cuchilla de desbarbado o cuchilla de achaflanado sujeta de forma elástica para el guiado de refrigerante.

60 En las realizaciones arriba descritas, la refrigeración interior de la cuchilla perfilada en forma de hoja, en forma aproximadamente rectangular y una evacuación de calor de la cuchilla se realiza porque la cuchilla es rodeada por el refrigerante en la hendidura de recepción en todos los cuatro lados. Los dos lados planos de la cuchilla en forma de

hoja son las superficies de guiado y de apoyo en las superficies opuestas en el cuerpo base portacuchillas. De este modo, en estos lados planos resultan solo pequeñas secciones transversales de flujo, pero que se pueden aumentar dado que en los lados planos de la cuchilla y/o en las superficies de guiado opuestas del cuerpo base portacuchillas están dispuestas ranuras adicionales, conductoras de fluido y que están orientadas en la dirección axial.

5

En los lados estrechos opuestos entre sí están formadas grandes secciones transversales de flujo, porque la altura de la cuchilla (la distancia entre los dos lados estrechos de la cuchilla) es menor que la altura libre de la hendidura de recepción.

10 Adicionalmente está previsto que el cuerpo base portacuchillas también sea rodeado por el refrigerante en todos los cuatro lados - es decir, en dirección axial preferiblemente sobre toda su circunferencia. En tanto que el cuerpo base portacuchillas está recibido en una prolongación del casquillo de guiado de herramienta para la orientación y centrado con pequeño juego radial, en esta zona están dispuestos aplanamientos y/o ranuras longitudinales en la zona de la prolongación y/o el cuerpo base portacuchillas, que posibilitan una circulación libre del refrigerante.

15

Otros tipos de cuchillas de desbarbado se pueden utilizar igualmente para las ideas de invención, y a saber tales cuchillas de desbarbado, en las que el elemento de resorte esté guiado en el cuerpo base y allí presente un cierto juego de movimiento en el cuerpo base o las cuchillas de desbarbado estén montadas en el cuerpo base mismo de forma elástica y pivotable.

20

La invención prevé que las hendiduras longitudinales axiales, dispuestas en el cuerpo base de una herramienta de desbarbado y/o achaflanado, que sirven para la sujeción de la cuchilla de desbarbado y/o para el guiado del elemento de resorte, se utilicen para el guiado del refrigerante en la dirección hacia el cabezal de corte.

25 Por tanto, la invención no está limitada a una cuchilla de desbarbado del tipo que está representado a continuación en los ejemplos de realización, sino que es válida para todas las herramientas de desbarbado y/o achaflanado miniaturizadas en las que se propone por primera vez una refrigeración interior, que consiste en que el soporte o piezas de guiado para el elemento de resorte y/o la cuchilla de desbarbado misma se usen para el guiado del refrigerante en la dirección hacia el cabezal de corte.

30

Es importante que el soporte de los resortes de flexión en la zona del casquillo de guiado se use como canal de guiado para el líquido refrigerante en la dirección hacia la ventana de cuchilla. Esto materializa las ideas de la invención, ya que las partes móviles de la herramienta de desbarbado o achaflanado se enjuagan en la dirección axial del flujo de refrigerante.

35

A este respecto, una herramienta de desbarbado es una herramienta que está determinada para el desbarbado de los bordes de orificios.

Una herramienta de achaflanado es una herramienta que es apropiada para la incorporación de chaflanes en los bordes de orificios. Ambas formas de realización se comprenden por la presente invención y debido a la descripción más sencilla se parte en la descripción siguiente solo de una "herramienta" que puede estar configurada por tanto como herramienta de desbarbado y/o como herramienta de achaflanado.

Las herramientas de este tipo se accionan de forma giratoria y tienen velocidades de giro en el rango de 800 a 10.000 revoluciones por minuto.

45

Cuanto más pequeñas es la herramienta, se originan problemas tanto mayores en la refrigeración (evacuación de calor) y en la formación de virutas.

50 Por tanto, las medidas según la invención se usan preferiblemente en herramientas miniaturizadas, que están presentes en el rango de diámetros de perforación de menos de 4 mm.

A continuación, la invención se explica con más detalle con la ayuda de dibujos que ilustran varios modos de realización. Otras características y ventajas de la invención que son esenciales para la invención se desprenden de los dibujos y su descripción.

55

Muestran:

Figura 1: vista en perspectiva de una forma de realización de la cuchilla de desbarbado según la invención,

60

Figura 2: la descomposición despiezada de la herramienta según la figura 1,

Figura 3: una sección en un primer plano de la herramienta de desbarbado según la figura 1 y 2,

Figura 4: una representación en detalle ampliada del cabezal de corte de la herramienta según la figura 3,

5 Figura 5: un corte decalado 90° a través de la herramienta,

Figura 5a: el guiado del refrigerante en representación sencilla,

Figura 6: una sección según la línea VI-VI en la figura 4,

10

Figura 7: una sección según la línea VII-VII en la figura 3,

Figura 8: una vista en perspectiva de una cuchilla de desbarbado,

15 Figura 9: la vista en detalle ampliada del cabezal de corte de la cuchilla de desbarbado según la figura 8,

Figura 10: una representación esquematizada de otra herramienta para el desbarbado con guiado del refrigerante.

En la figura 1 está representada en perspectiva una primera forma de realización de una herramienta 1, que se
20 compone esencialmente de un casquillo de guiado 2 aproximadamente cilíndrico redondo, en cuyo extremo delantero
está dispuesto un casquillo de refrigerante 10 que se convierte en una prolongación cilíndrica 11 de diámetro reducido.

De la prolongación delantera, cilíndrica 11 sobresale el cabezal de corte 7 de la herramienta 1, donde en la forma de
25 realización mostrada todavía es visible que el cuerpo base 5, que recibe la cuchilla 6, termina en una punta 36 y el
refrigerante sale de una abertura de paso 8 dispuesta en el extremo delantero de la prolongación 11 en la dirección
de la flecha axial 9 y también en la dirección radial y atraviesa el cabezal de corte 7 con las aristas de corte allí
dispuestas y lo deja libre de virutas y suciedad.

Es importante que el refrigerante rebose no solo la cuchilla 6, sino que también pase todavía por la hendidura de
30 recepción 20 (palabra clave refrigeración interior), en la que está recibida la cuchilla 6.

Aquí se entra todavía en los dibujos posteriores.

También se señala que el cuerpo base está sujeto con ayuda de un tornillo de apriete 4, que está enroscado en un
35 orificio 3 en el casquillo de guiado 2.

La figura 2 muestra la descomposición despiezada de la herramienta 1 según la figura 1.

Allí se puede reconocer que, en el ejemplo de realización, el casquillo de guiado cilíndrico 2 presenta en el lado frontal
40 trasero una entrada de refrigerante 17, en la que se hace entrar el refrigerante bajo presión en la dirección de la flecha
18. La invención no está limitada a ello.

En otra configuración puede estar previsto que la entrada de refrigerante se realice radialmente en la circunferencia
45 exterior del casquillo de guiado 2 o directamente en el casquillo de refrigerante 10 o también en otras zonas, en
particular la prolongación cilíndrica 12 del casquillo de guiado 2.

Además, en el ejemplo de realización mostrado se puede reconocer que en el casquillo de guiado 2 está presente un
tope 16 en forma de un perno transversal, de modo que el cuerpo base 5 que recibe la cuchilla de desbarbado 6 choca
hacia detrás en la dirección axial.

50 El canal de refrigerante 19 está dispuesto preferentemente en el centro del casquillo de guiado cilíndrico 2. La
invención no está limitada a ello. Junto al canal de refrigerante central 19 guiado en la dirección axial también se
pueden prever orificios, nervaduras u otros canales de guiado semiabiertos o cerrados, individuales y que van en la
dirección longitudinal para el refrigerante en la dirección hacia el extremo delantero del casquillo de guiado 2.

55 El cuerpo base portacuchillas 5 que recibe la cuchilla 6 está configurado esencialmente igualmente de forma cilíndrica
circular y presenta una prolongación de fijación trasera 14, con la que el cuerpo base choca en la dirección axial hacia
atrás en el tope 16.

Con la prolongación de fijación 14 de mayor diámetro se conecta una ranura anular 15 de diámetro menor, en la que
60 engrana el tornillo de apriete 4 y por consiguiente fija el cuerpo base 5 de forma intercambiable en la dirección axial
en el casquillo de guiado 2.

Con la ranura anular 15 de diámetro reducido se conecta una parte del cuerpo base 5, que presenta un diámetro mayor, en cuya superficie está prevista una primera parte de una hendidura de recepción 20a, que se extiende desde detrás a través de toda la extensión longitudinal del cuerpo base 5 hacia delante en forma de las hendiduras de recepción 20b, 20c que discurren axialmente.

5

La hendidura de recepción 20 tiene tres subdivisiones 20a, 20b, 20c, que discurren una tras otra en la dirección axial, convirtiéndose una en otra y que están conectadas entre sí por conducción de líquido, y se prolonga hacia delante hasta la parte 25 de diámetro reducido, que se convierte a través de una prolongación cónica en una parte 24 adyacente en la dirección axial de diámetro aumentado.

10

Transversalmente a la extensión longitudinal del cuerpo base portacuchillas 5 está dispuesto un perno transversal 26, en el que ase la cuchilla 6 con una incisión 21 y allí está sujeta axialmente de forma segura contra desplazamiento.

En el ejemplo de realización mostrado, la cuchilla 6 se compone de una parte metálica en forma de hoja, que está formada por un material de resorte y se compone de un cuerpo de hoja trasero, mayor 22, en cuya zona está dispuesta la incisión 21.

El cuerpo de hoja, que tiene aproximadamente sección transversal rectangular y está configurado de forma relativamente estrecha, se convierte hacia delante en un cuello de cuchilla 23 adyacente, doblable de forma elástica de anchura reducida, donde el cabezal de corte 7 está dispuesto en el extremo delantero libre del cuello de cuchilla 23.

Una representación aumentada de esta cuchilla se muestra en las figuras 8 y 9. Allí está representada también la geometría especial del cabezal de corte. Se puede reconocer que el cabezal de corte 7 está formado por una arista de corte 46, que discurre oblicuamente en un primer plano y con la que se conecta en un segundo plano una superficie libre 47, y la arista de corte 46 se convierte de nuevo en una superficie de desprendimiento de virutas 48 en un tercer plano.

Por consiguiente, el cabezal de corte 7 es apropiado para el desbarbado en una dirección de giro determinada de la herramienta, donde el sentido de giro de la herramienta es el sentido horario en el ejemplo de realización mostrado.

Esto se refiere a un corte hacia atrás del cabezal de corte, lo que depende de la posición de la arista de corte 46.

También puede estar previsto en otra forma de realización, no representada gráficamente, que se realice un corte hacia delante con una arista de corte 46 configurada de otra manera.

Asimismo, la invención no está limitada a la disposición de una única cuchilla 6 como cuchilla plana. También se pueden disponer varias cuchillas en un cuerpo base común, en particular dos cuchillas 5 diametralmente opuestas en la configuración como cuchilla plana.

40

El cuerpo base 5 se recibe igualmente en una recepción cilíndrica 13 del casquillo de guiado 2 y se fija con ayuda del tornillo de apriete 4.

Ahora es importante que el refrigerante que fluye en la dirección de la flecha 18 atraviese la prolongación cilíndrica 12 en el casquillo de guiado 2 y fluya sobre un primer aplanamiento 40 en la prolongación cilíndrica circular 14, recibida allí con pequeño juego radial, del cuerpo base portacuchillas 5.

En la circunferencia exterior del cuerpo base portacuchillas 5 está previsto un segundo aplanamiento 40, que disminuye el diámetro en esta zona y que se conecta de forma alineada axialmente en la dirección axial con el primer aplanamiento 40, de modo que el flujo de refrigerante fluye lateralmente por delante del cuerpo base portacuchillas 5 y fluye sobre una prolongación cónica 51 de diámetro reducido que se conecta en la dirección axial con el segundo aplanamiento 40.

La prolongación cónica 51 de diámetro reducido forma la circunferencia exterior del cuerpo base portacuchillas 5 en esta zona y se convierte coaxialmente en una prolongación cilíndrica 24, donde el refrigerante llega en un espacio anular 31 que corre todo alrededor y se distribuye allí alrededor de toda la circunferencia del cuerpo base 5. El espacio anular 31 se forma mediante la circunferencia interior de un casquillo de refrigerante 10 y la circunferencia exterior de la parte cilíndrica 24 del cuerpo base portacuchillas 5.

Para el guiado del refrigerante y para el aseguramiento de que el refrigerante no sale hacia fuera en la dirección radial, está previsto un casquillo de refrigerante 10, que está enroscado con una rosca de recepción asociada sobre una prolongación roscada asociada sobre la prolongación 12 del casquillo de guiado 2. En lugar de una conexión roscada

también se puede seleccionar una conexión enchufable o una conexión por bayoneta.

Por consiguiente, el casquillo de refrigerante 10 envuelve completamente el cuerpo base 5 con la cuchilla 6 sujeta en la hendidura de recepción 20 y forma solo una abertura de paso delantera, frontal 8 para la salida de refrigerante.

5 El casquillo de refrigerante 10 se compone esencialmente de una parte cilíndrica circular, que está hecha de aluminio, plástico u otro material apropiado. Partiendo de un diámetro mayor vía una primera prolongación cónica 28 se convierte en una prolongación menor 11, que se convierte de nuevo vía otra prolongación cónica 29 en el lado plano delantero, en el que está dispuesta la abertura de paso 8.

10 La figura 3 muestra un primer plano de corte a través de la herramienta 1, donde se puede reconocer que el canal de refrigerante 19 y el refrigerante guiado allí en la dirección de la flecha 18 rebosa el tope 16 y llega a la zona de la prolongación de fijación 14 del cuerpo base 5, donde no está representado más en detalle como el refrigerante pasa por delante de la parte inferior del cuerpo base 5. Esto se puede deducir primeramente de la figura 5.

15 En la dirección de la flecha 32 está representado a trazos que el refrigerante fluye a lo largo en la dirección axial en el cuerpo base 5 en la hendidura de recepción 20 y también rodea el cuerpo base desde fuera, de modo que se rodea tanto interiormente, como también exteriormente con refrigerante.

20 El paso por la hendidura de recepción 20 se explica todavía más en detalle posteriormente mediante la figura 5.

De la figura 3 se puede deducir que la circunferencia exterior del cuerpo base 5 también se rodea en la zona de los canales de flujo 33, que resultan en la dirección longitudinal como espacio intermedio entre la circunferencia interior del casquillo de refrigerante 10 y la circunferencia exterior del cuerpo base 5.

25 Solo por completitud está representado todavía que la cuchilla 6 con su extremo axial trasero no choca con el cuerpo base 5, sino que allí encuentra un espacio libre 30, pero que la cuchilla 5 está recibido casi completamente en la hendidura de recepción 20 del cuerpo base 5 y se pivota allí en ángulo respecto a la extensión longitudinal axial. Según la invención, esta hendidura de recepción 20 es atravesada por el refrigerante e impide de este modo la penetración de virutas, que menoscabarían el recorrido de pivotación de la cuchilla 6.

30 El efecto de resorte de la cuchilla 6 para el desbarbado de los orificios o para el achaflanado de los orificios se realiza en la zona del cuello de cuchilla 23 configurado de forma elástica, que pivota en la hendidura de recepción 20. Está configurado en el diagrama equivalente mecánico como barra de flexión sujeta en un lado.

35 Por tanto, el cabezal de corte 7 se puede pivotar en la dirección radial 52 en la hendidura de recepción 20c en la punta delantera 36 del cuerpo base 5 o se carga por resorte en la posición de desbarbado o achaflanado mostrada en la figura 3 y, por consiguiente, se saca con su cabezal de corte 7 radialmente hacia fuera más allá de la punta 36.

40 Además, la figura 3 todavía muestra esquemáticamente una pieza de trabajo 34 con un orificio 35, a través de la que se conduce el cabezal de corte 7, donde el orificio 35 se desbarba o achaflana en el borde del orificio en el movimiento hacia atrás.

45 La figura 4 muestra en representación aumentada el detalle según la figura 3 con el guiado de refrigerante en la zona del cabezal de corte. Allí se puede reconocer que el canal 33 se estrecha cónicamente hacia delante y forma una abertura de paso 8b, donde la una abertura de paso 8b está arriba y la otra abertura de paso 8a está abajo. La configuración de las diferentes aberturas de paso 8a, 8b está relacionada con la capacidad elástica del cuello de cuchilla 23.

50 Si el cuello de cuchilla 23 es elástico hacia arriba, entonces la abertura de paso superior 8a está abierta y la abertura de paso inferior 8b está esencialmente cerrada.

Si, por el contrario, el cuello de cuchilla 23 es elástico hacia abajo en la dirección de la flecha 52, entonces se abre la abertura de paso inferior 8b y la abertura de paso superior 8a se cierra.

55 También se especifica que las aberturas de paso 8a, 8b en sí están conectadas entre sí en la circunferencia, de modo que se produce una forma aproximadamente oval.

60 El canal de paso 33 desemboca hacia delante en las aberturas de paso 8a, 8b, que están conectadas entre sí de forma continua en la circunferencia y conduciendo líquido, de modo que en primer lugar un primer chorro de refrigerante sale de las aberturas de paso 8a, 8b en la dirección de la flecha 38 y luego rebosa la parte trasera del cuello de cuchilla 23 y lo deja libre de virutas.

De esta manera, en esta zona también se enjuaga libre toda la hendidura de recepción 20, con la que el cuello de cuchilla 23 se asienta en el cuerpo base 5, de modo que allí no se pueden fijar las virutas. La dirección de la flecha 38 se sitúa detrás del orificio de la pieza de trabajo 35.

5 No obstante, el chorro de refrigerante va más allá en la dirección de la flecha 42 y atraviesa un canal longitudinal 41, que resulta de la circunferencia exterior de la cuchilla 6 y la hendidura de recepción 20c en el cuerpo base 5.

10 Con ello, el chorro de refrigerante también sale directamente delante en el espacio intermedio entre el cabezal de corte 7 y la punta 36 del cuerpo base, y a saber en las direcciones de la flecha 39 allí dibujadas oblicuamente hacia delante en la dirección radial y también en la dirección axial. De esta manera se da lugar a que en esta zona no se puedan fijar virutas ni suciedad, ya que hay una conexión del refrigerante conductora de líquido hasta la punta 36 del cuerpo base 5, donde el refrigerante rebosa tanto el cuerpo base 5 en su circunferencia exterior, como también fluye en la zona interior a lo largo de la hendidura de recepción 20, 20a, 20b, 20c, de modo por ello se produce según la invención 15 una refrigeración interior.

En la figura 5 está representado un corte decalado 90° en comparación a la figura 3, en el que se puede reconocer el guiado de refrigerante. El refrigerante, que rodea el cuerpo base portacuchillas 5 en la dirección de la flecha 18, fluye sobre un aplanamiento 40 del cuerpo base portacuchillas 5 en la circunferencia exterior del cuerpo base portacuchillas 20 5 hacia delante y llega a través de un canal longitudinal 41, que está formado por el achaflanado 40 y la circunferencia interior del casquillo de guiado 2. El refrigerante fluye hacia delante hasta alcanzar un espacio anular 31 que corre todo alrededor, donde el refrigerante se distribuye sobre toda la circunferencia del cuerpo base portacuchillas 5 y por consiguiente también penetra en la hendidura de recepción 20.

25 Por consiguiente, desde el espacio anular 31 se enjuaga la hendidura de recepción 20b y la hendidura de recepción 20c adyacente aquí con conducción de líquido para la recepción móvil de la cuchilla 6 en la dirección axial.

También está representado que el refrigerante sale tanto detrás de orificio en la dirección de la flecha 38, como también delante del orificio en la dirección de la flecha 39.

30 Debido a que la salida de refrigerante detrás del orificio depende de la capacidad elástica del cabezal de corte 7, la dirección de la flecha 38 se ha diferenciado de la dirección de la flecha 37, debido a que el refrigerante sale en estas zonas en cantidades diferentes temporalmente.

35 La figura 5a muestra solo el guiado de refrigerante en forma muy simplificada con omisión de las aristas de cuerpo de la herramienta. La refrigeración se conduce por consiguiente en la dirección de la flecha axial 18 a través del canal de refrigeración central 19 hacia delante, contra el lado frontal trasero del cuerpo base portacuchillas 5. Allí el flujo de refrigerante se divide en dos flujos de refrigerante separados entre sí, donde un flujo de refrigerante inferior afluye en el canal longitudinal 41, que está formado por el achaflanado 40 en el cuerpo base portacuchillas 5 y la superficie 40 opuesta del casquillo de guiado 2.

La otra parte del refrigerante fluye en la dirección de la flecha 18 aún más en la hendidura de recepción 20 y a saber en el comienzo de la hendidura de recepción 20a, en la que la cuchilla en forma de hoja 6 está montada de forma móvil. El movimiento de la cuchilla en forma de placa resulta de su flexibilidad. No se produce una pivotación alrededor 45 de un eje de apoyo.

El flujo de refrigerante en la hendidura de recepción 20 atraviesa por consiguiente todas las partes 20a, 20b, 20c de la hendidura de recepción 20 conectadas de forma alineada entre sí y conduciendo líquido en el cuerpo base portacuchillas 5, de modo que la cuchilla 6 allí montada de forma flexible se rodea por todos los cuatro lados.

50 La parte delantera 20c de la hendidura de recepción 20 termina después del cabezal de corte 7 de la cuchilla 6, de modo que la parte delantera 20c va más allá del cabezal de corte 7 y el refrigerante también sale en la dirección axial delante del cabezal de corte 7 fuera de la hendidura de recepción 20c en la dirección de la flecha 39.

55 La figura 5 también muestra el desarrollo del flujo de refrigerante, que fluye radialmente hacia fuera a través del canal longitudinal 41 y desemboca en un espacio anular 31 que circula anularmente, del que partiendo hacia delante en la dirección axial se pasa por los canales longitudinales 33, que están formados por la circunferencia exterior del cuerpo base portacuchillas 5 y la circunferencia interior del casquillo de refrigerante 10. Por consiguiente, el refrigerante se guía en la circunferencia exterior del cuerpo base portacuchillas 5 en el canal de flujo 33 que circula anularmente hacia 60 delante en la dirección hacia el extremo de salida, donde sale del casquillo de refrigerante 10 en las direcciones de la flecha 37, 38 delante del cabezal de corte 7 de la cuchilla 6.

La figura 6 muestra un corte en la dirección de la flecha VI-VI en la figura 4 a través del cabezal de corte, donde se puede reconocer que debido al aplanamiento del cuello de cuchilla 23 detrás del cabezal de corte 7 están presentes secciones transversales de flujo 20c. Debido a la simplificación gráfica, en el plano del dibujo de la figura 6 no está representada la vista frontal del casquillo de refrigerante 10.

5

Además, se puede reconocer que el refrigerante sale junto con las secciones trasversales de flujo de gran superficie, que están dibujadas con 8b, en la dirección de la flecha 42a, 42b perpendicularmente al plano de dibujo.

También está representado que, en las zonas laterales, donde tiene lugar el alojamiento del guiado de movimiento de la cuchilla 6, están presentes secciones transversales de paso adicionales 43, que son pasadas igualmente por el refrigerante. Por consiguiente, las superficies de guiado para el guiado de la cuchilla 6 también se enjuagan en la dirección axial.

En un perfeccionamiento de la invención puede estar previsto que en el cuerpo base portacuchillas 5 en la dirección hacia la sección transversal de paso 43, que está configurada de forma relativamente estrecha para el guiado de la cuchilla 6, todavía pueden estar previstas nervaduras longitudinales 45 para el guiado de flujo del refrigerante.

En otra configuración, junto a estas nervaduras longitudinales 45 o en lugar de las nervaduras longitudinales 45 también puede estar previsto que igualmente en la cuchilla 6 misma, y a saber en la zona del cuello de cuchilla 23 estén dispuestas nervaduras longitudinales 44 dirigidas longitudinalmente, abiertas hacia fuera, que se puedan complementar con las nervaduras longitudinales 45 del lado de cuerpo base o también estén dispuestos por separado.

Las características mostradas de las referencias 43, 44, 45 están representadas solo a trazos, ya que pueden estar presentes de forma óptima. No obstante, también se pueden suprimir.

25

La figura 7 muestra una sección según la línea VII-VII en la figura 3, donde se corta a través de la prolongación del casquillo de refrigerante 10 sobre el casquillo de guiado 2. De nuevo se debe explicar el guiado del refrigerante a lo largo del cuerpo base portacuchillas 5.

Se puede reconocer que el cuerpo base portacuchillas 5 puede presentar un aplanamiento 40, de modo que el refrigerante fluye a lo largo en el canal longitudinal 41 formado de este modo. El canal longitudinal se forma por la circunferencia exterior de la parte aplanada del cuerpo base 5 y la circunferencia interior del casquillo de guiado 2.

En lugar de o adicionalmente a la colocación de uno o varios aplanamientos 40 en la circunferencia exterior del cuerpo base portacuchillas 5 también se pueden tomar otras medidas descritas a continuación.

Solo está representado a trazos, que en la circunferencia exterior del cuerpo base portacuchillas 5 pueden estar previstos canales longitudinales 50 adicionales, que pasan completamente en la dirección longitudinal o que en lugar de los canales longitudinales 50 en la circunferencia interior del casquillo de guiado 2 están dispuestos uno o varios canales longitudinales 49.

En otra representación también puede estar previsto que los canales longitudinales 49, 50 estén opuestos entre sí, para formar así una sección transversal de paso lo más grande posible para el refrigerante.

Asimismo, puede estar previsto que los canales longitudinales 49, 50 estén dispuestos distribuidos de forma uniforme en la circunferencia.

La figura 9 muestra como representación aumentada una forma de realización preferida de una cuchilla, tal y como se ha explicado ya mediante la figura 2.

50

En la figura 9, el cabezal de corte 7 está representado ampliado, donde se puede reconocer la superficie de corte 46 discurriendo de forma oblicua y está montada por encima de una superficie libre 47.

Con la superficie libre 47 se conecta la superficie de desprendimiento de virutas de virutas 48 en ángulo.

55

En la figura 10 se muestra una forma de realización, que no está comprendida por el alcance de protección de la presente solicitud. No obstante, las mismas partes y funciones están provistas con las mismas referencias.

La figura 10 muestra como otro ejemplo de realización otra herramienta para el desbarbado y para la incorporación de chaflanes, en la que la cuchilla 54 se desliza montada de forma giratoria en la dirección radial fuera de un portacuchillas 55 configurado cilíndricamente o se introduce en este. Esto se realiza bajo la fuerza de un resorte de flexión 53 y el guiado del resorte de flexión 53 en un canal longitudinal 56 en el portacuchillas 55. El refrigerante 57 se guía en la

60

dirección de la flecha 58 sobre la ventana de cuchilla 59 en el canal longitudinal 56. Según la línea de corte VI-VI en la figura 10 resulta por consiguiente la misma geometría de flujo que se ha descrito anteriormente mediante la figura 6. El canal de refrigerante 19 está configurado como canal doble y los dos canales están guiados respectivamente opuestos entre sí radialmente hacia fuera del orificio central. En el orificio central está dispuesta la guía del resorte de flexión 53.

Leyenda de los dibujos

- 1 Herramienta
- 10 2 Casquillo de guiado
- 3 Orificio
- 4 Tornillo de apriete
- 5 Cuerpo base (portacuchillas)
- 6 Cuchilla
- 15 7 Cabezal de corte
- 8 Abertura de paso a, b
- 9 Dirección de la flecha
- 10 Casquillo de refrigerante
- 11 Prolongación (de 10)
- 20 12 Prolongación (de 2)
- 13 Recepción
- 14 Prolongación de fijación (de 5)
- 15 Ranura anular
- 16 Tope
- 25 17 Entrada de refrigerante
- 18 Dirección de la flecha
- 19 Canal de refrigerante
- 20 Hendidura de recepción a, b, c
- 21 Incisión
- 30 22 Cuerpo de hoja
- 23 Cuello de cuchilla
- 24 Parte (de 5)
- 25 Parte (de 5)
- 26 Perno transversal
- 35 27 Rosca de recepción (de 10)
- 28 Cono (de 10)
- 29 Prolongación de cono
- 30 Espacio libre
- 31 Espacio anular
- 40 32 Dirección de la flecha
- 33 Canal de flujo
- 34 Pieza de trabajo
- 35 Orificio
- 36 Punta (de 5)
- 45 37 Dirección de la flecha
- 38 Dirección de la flecha
- 39 Dirección de la flecha
- 40 Aplanamiento
- 41 Canal longitudinal
- 50 42 Dirección de flecha a, b
- 43 Sección transversal de paso
- 44 Nervadura longitudinal (de 6)
- 45 Nervadura longitudinal (de 5)
- 46 Arista de corte
- 55 47 Superficie libre
- 48 Superficie de desprendimiento de virutas
- 49 Canal longitudinal (en 2)
- 50 Canal longitudinal (en 5)
- 51 Prolongación de cono
- 60 52 Dirección de la flecha
- 53 Resorte de flexión
- 54 Cuchilla

- 55 Soporte de cuchilla
- 56 Canal longitudinal
- 57 Refrigerante
- 58 Dirección de la flecha
- 5 59 Ventana de cuchilla

REIVINDICACIONES

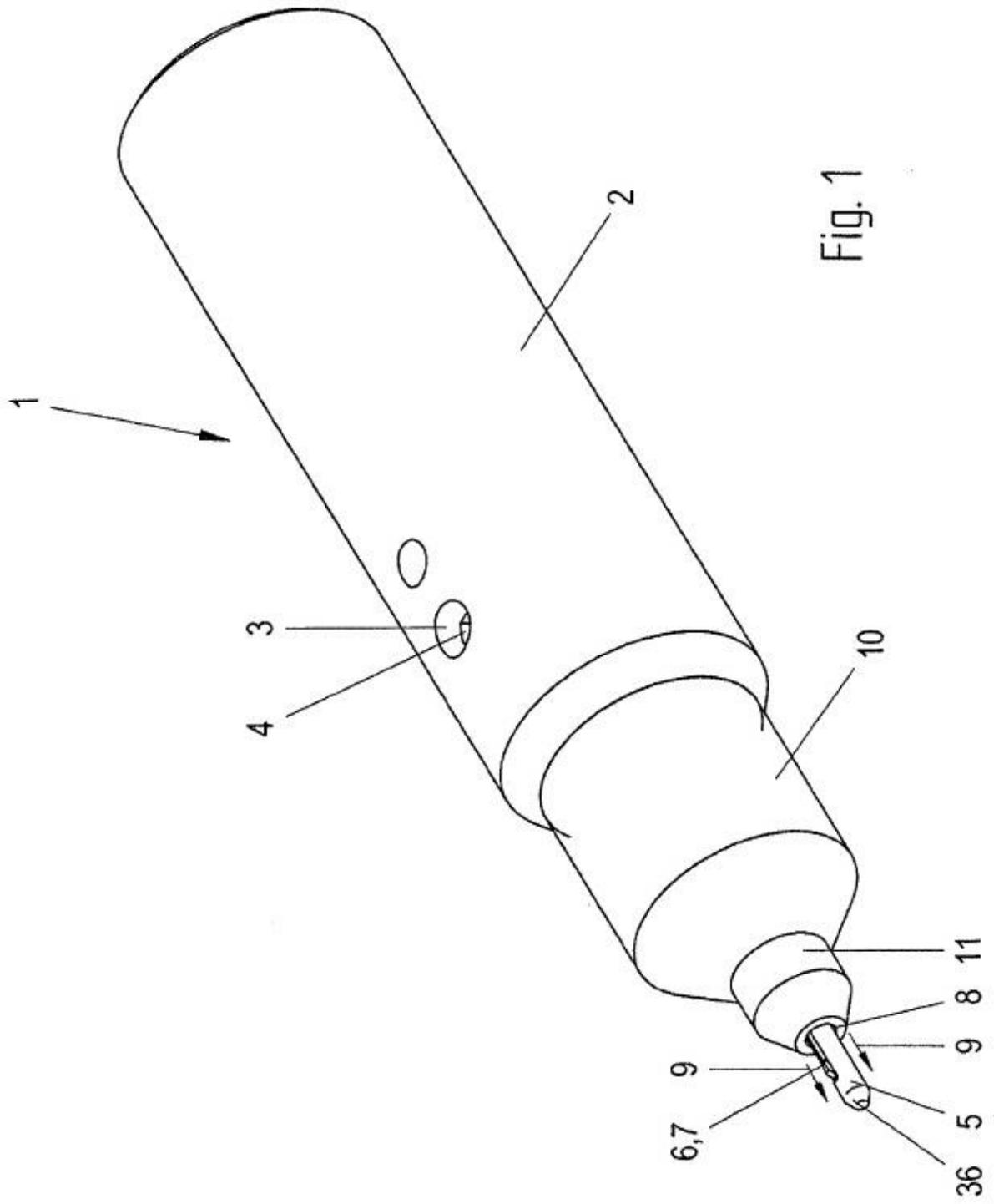
1. Herramienta de desbarbado y/o achaflanado miniaturizada con un casquillo de guiado cilíndrico (2), en la que está dispuesto de forma intercambiable un cuerpo base portacuchillas (5), que presenta al menos una hendidura de recepción (20, 20a, 20b, 20c) para la recepción y guiado de al menos una cuchilla (6) allí dispuesta, en forma de hoja y configurada de forma flexible a lo largo de su eje longitudinal, que presenta en su extremo libre delantero un cabezal de corte (7) con una cuchilla de desbarbado o achaflanado allí dispuesta, donde en el casquillo de guiado (2) está dispuesto un canal de refrigerante (19), que conduce un refrigerante (57) en la dirección del cuerpo base portacuchillas (5), donde el cuerpo base portacuchillas (5) está dispuesto en el canal de refrigeración (19) y es rodeado y/o atravesado al menos parcialmente en la dirección longitudinal por el refrigerante (57), **caracterizada porque** la cuchilla (6, 54) es rodeada por el refrigerante (57) en la hendidura de recepción (20, 59) en al menos dos lados opuestos, donde en el extremo delantero del casquillo de guiado (2) está dispuesto un casquillo de refrigerante (10) para el guiado de un refrigerante (57), que presenta una abertura de paso frontal (8, 8a, 8b) para la salida del refrigerante.
- 15 2. Herramienta de desbarbado o achaflanado según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el casquillo de refrigerante (10) presenta una prolongación cilíndrica (11) de la que sobresale el cabezal de corte (7) de la herramienta.
- 20 3. Herramienta de desbarbado o achaflanado según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el casquillo de refrigerante (10) circunda la parte delantera de herramienta a la manera de un casquillo.
4. Herramienta de desbarbado o achaflanado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** a través de la abertura de paso (8, 8a, 8b) se eyecta tanto un flujo de refrigerante dirigido en la dirección axial (42), como también dirigido en la dirección radial (37, 38).
- 25 5. Herramienta de desbarbado o achaflanado según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el flujo de refrigerante que abandona la abertura de paso (8, 8a, 8b) del casquillo de refrigerante (10) en la dirección axial (42) está dirigido contra un orificio (35) a mecanizar.
- 30 6. Herramienta de desbarbado o achaflanado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el cuerpo base portacuchillas (5) es rodeado por el refrigerante (57) en la dirección axial en todos los cuatro lados sobre toda su circunferencia.
- 35 7. Herramienta de desbarbado o achaflanado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el casquillo de refrigerante (10) está fijado de forma separable en una prolongación (12) del casquillo de guiado (2) de la herramienta.
8. Herramienta de desbarbado o achaflanado según la reivindicación 7, **caracterizada porque** el cuerpo base portacuchillas (5) presenta un aplanamiento (40), donde el refrigerante (57) fluye a través de un canal longitudinal (41), que está formado por la circunferencia exterior del aplanamiento (40) y la circunferencia interior del casquillo de guiado (2).
- 40 9. Herramienta de desbarbado o achaflanado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** el refrigerante es conducido en la dirección de la flecha axial (18) a través del canal de refrigerante central (19) hacia delante, contra el lado frontal trasero del cuerpo base portacuchillas (5) y allí se puede dividir en dos flujos de refrigerante separados entre sí, donde un flujo de refrigerante inferior afluye en un canal longitudinal (41), que está formado por el aplanamiento (40) en el cuerpo base portacuchillas (5) y la superficie opuesta del casquillo de guiado (2).
- 45 50 10. Herramienta de desbarbado o achaflanado según la reivindicación 9, **caracterizada porque** la otra parte del flujo de refrigerante se puede introducir en la dirección axial al comienzo de la hendidura de recepción (20a), en la que la cuchilla en forma de hoja (6) está montada de forma móvil.
- 55 11. Herramienta de desbarbado o achaflanado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** transversalmente a la extensión longitudinal del cuerpo base (5) está dispuesto un perno transversal (26), en el que ase la cuchilla (6) con una incisión (21) y allí está sujeta axialmente de forma segura contra desplazamiento.
- 60 12. Herramienta de desbarbado o achaflanado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** están previstos orificios, nervaduras u otros canales de guiado semiabiertos o cerrados, individuales y que van en la dirección longitudinal para el refrigerante (57).

13. Herramienta de desbarbado o achaflanado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** en el cuerpo base (5) están dispuestas dos cuchillas (5) opuestas diametralmente.

5 14. Herramienta de desbarbado o achaflanado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** el refrigerante (57) fluye a través de canales longitudinales (33), que están formados por la circunferencia exterior del cuerpo base portacuchillas (5) y la circunferencia interior del casquillo de refrigerante (10), y sale del casquillo de refrigerante (10) a través de la abertura de paso (8, 8a, 8b) delante del cabezal de corte (7) de la cuchilla (6).

10

15. Herramienta de desbarbado o achaflanado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** el refrigerante (57) fluye a través de un canal longitudinal (41), que resulta de la circunferencia exterior de la cuchilla (6) y la hendidura de recepción (20c) en el cuerpo base (5).



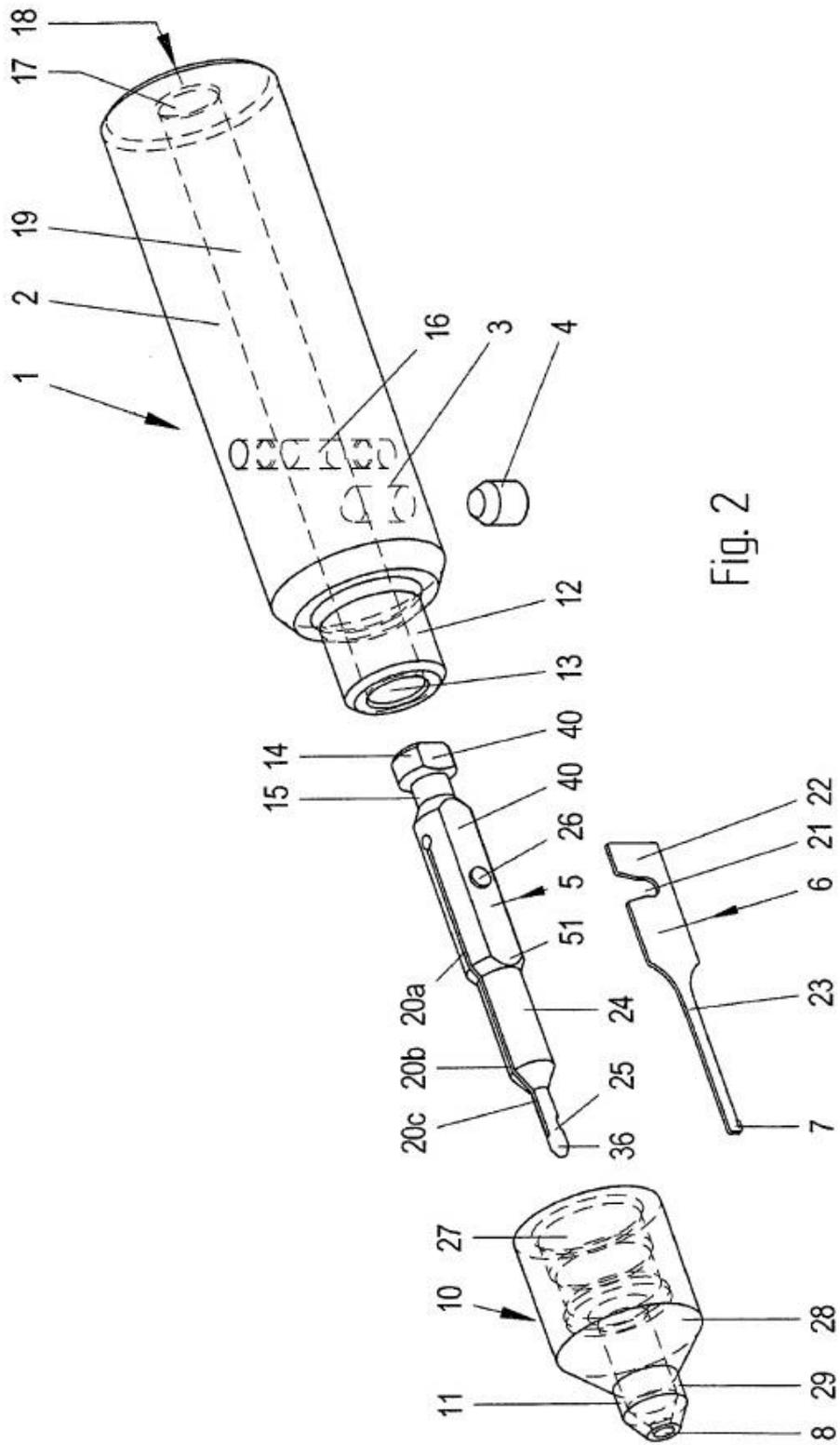


Fig. 2

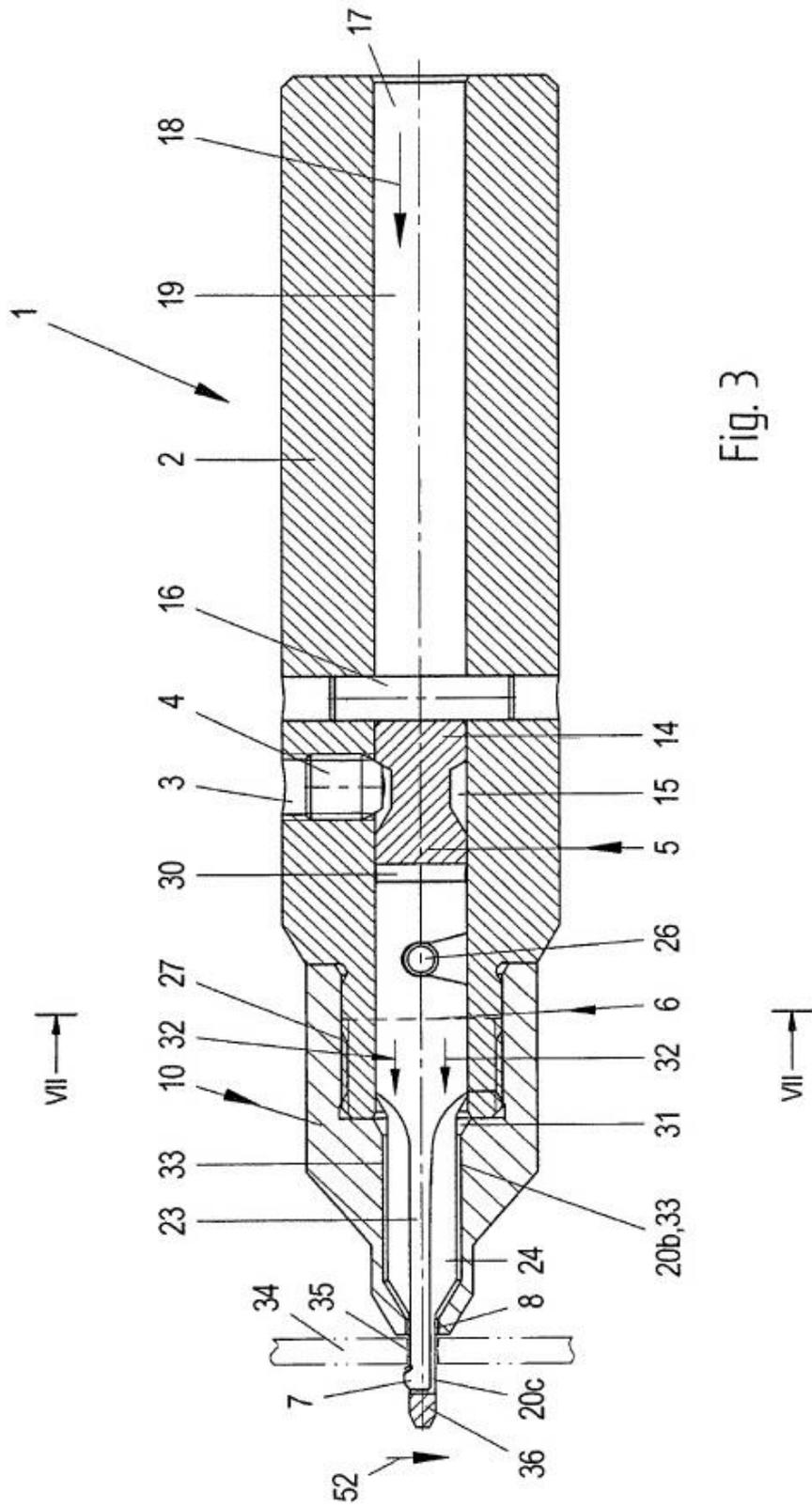
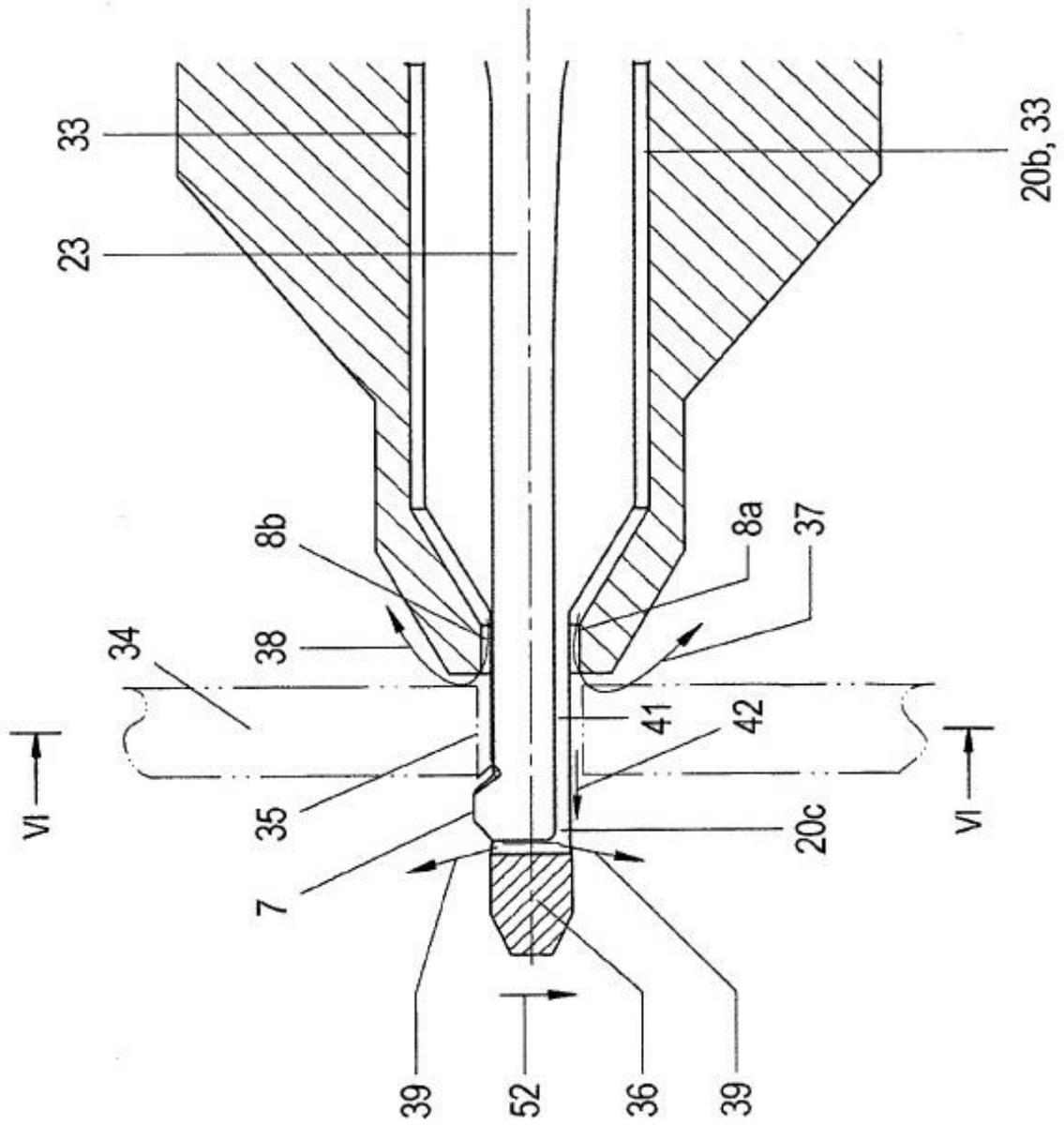
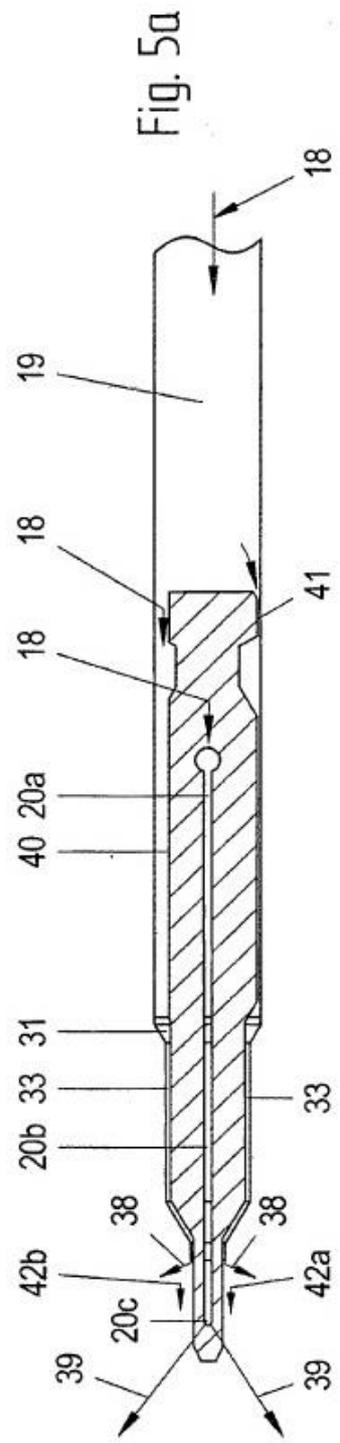
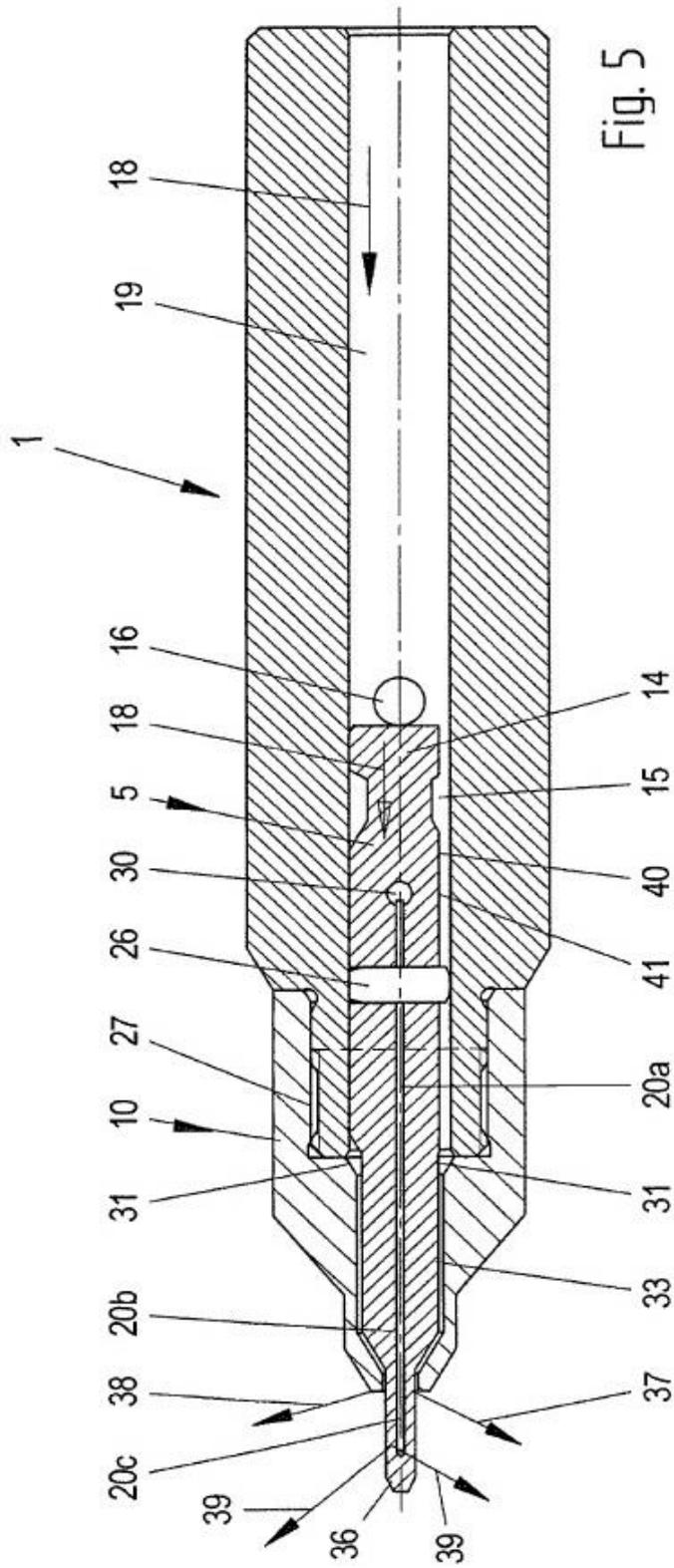


Fig. 3





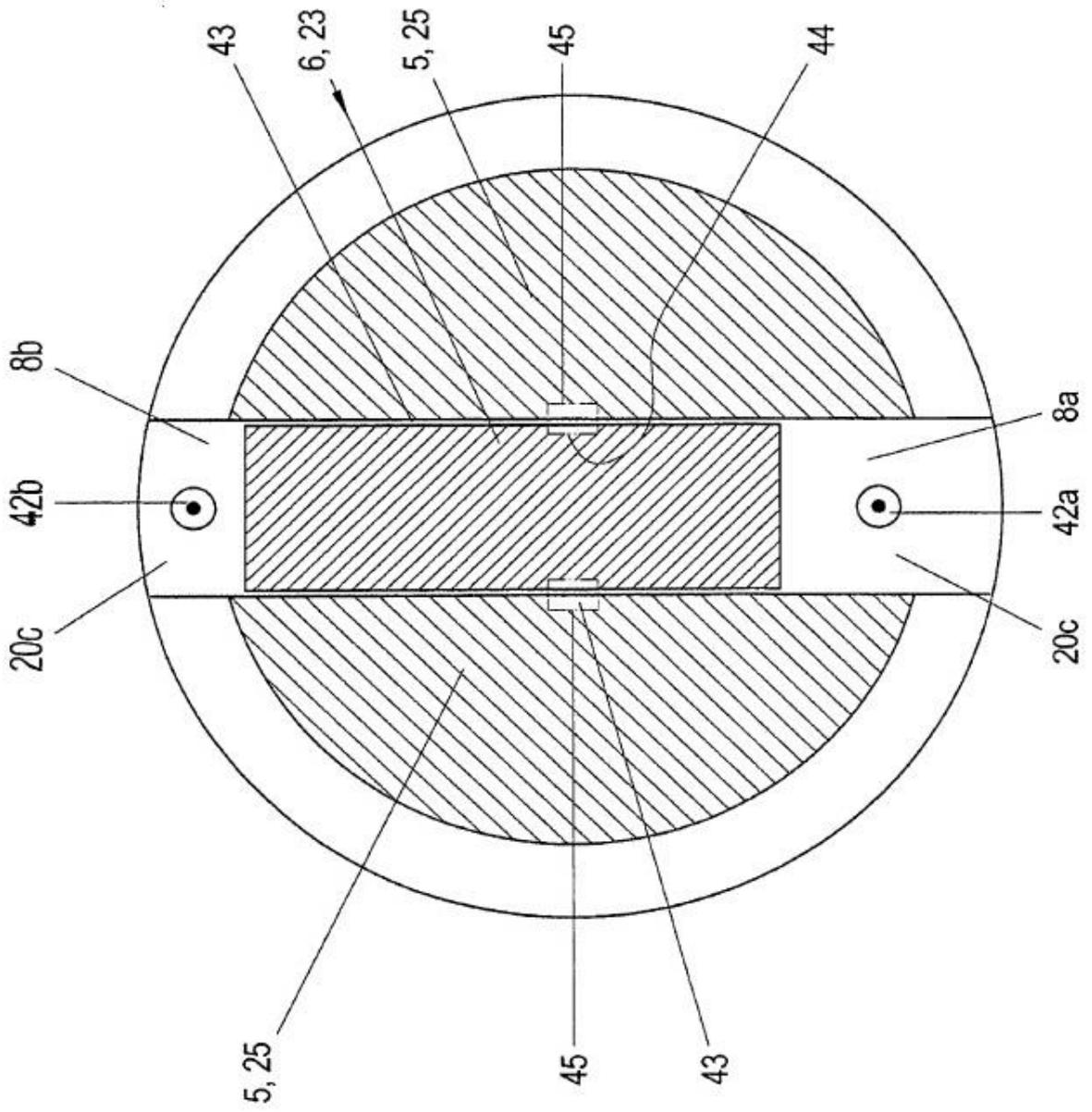


Fig. 6

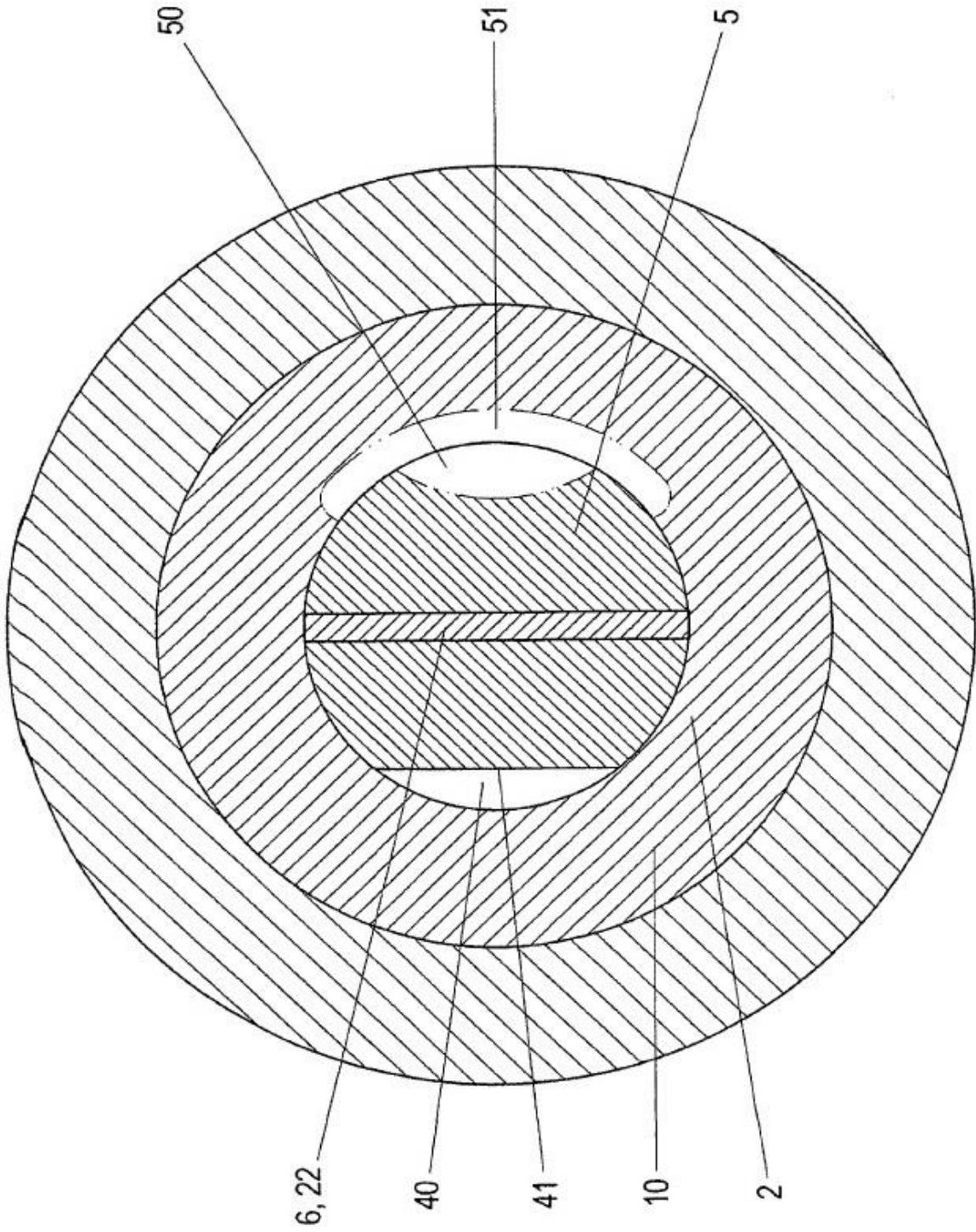


Fig. 7

