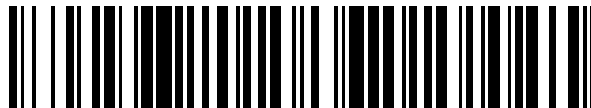


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 729**

51 Int. Cl.:

**B23P 15/32** (2006.01)

**B23B 51/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2008** **E 08786556 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015** **EP 2185312**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un útil de taladrado para máquinas-herramienta**

30 Prioridad:

**06.09.2007 DE 102007042279**

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

**01.12.2015**

73 Titular/es:

**KOMET GROUP GMBH (100.0%)  
ZEPPELINSTRASSE 3  
74354 BESIGHEIM, DE**

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, RICO y  
STOLZ, GERHARD**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 552 729 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**

Procedimiento para la fabricación de un útil de taladrado para máquinas-herramienta

5 El invento trata de un procedimiento de acuerdo con el término genérico de la reivindicación 1 para la fabricación de un útil de taladrado que comprende un cuerpo de broca con una cabeza de corte frontal y un vástago extremo, en el que se torne un cuerpo de material base según el contorno del cuerpo de taladrado, conformando una primera pieza en bruto con simetría de rotación, introduciéndose en la primera pieza en bruto al menos dos taladros de orificio profundo dispuestos distanciados mutuamente, que se extienden en la dirección de su eje desde puntos dispuestos  
10 excéntricamente hacia un eje central en el lado frontal del extremo de la pieza en bruto por el lado de la cabeza de corte, calentándose la segunda pieza en bruto prefabricada de este modo, a una temperatura predeterminada en los puntos de sujeción espaciados axialmente entre sí en una zona situada entre éstos y se torsiona ésta helicoidal- y plásticamente en torno a un ángulo predeterminado.

15 En un procedimiento de fabricación de este tipo, se sabe (EP 0 883 455 B1) que los taladros y las acanaladuras de viruta se introducen en un cuerpo de material base no torsionado y que la pieza en bruto prefabricada de este modo es calentada a continuación a una temperatura predeterminada en puntos de sujeción dispuestos distanciados mutuamente de forma axial en una zona situada entre éstos, y bajo rotación simultánea de las acanaladuras de viruta y de los canales de refrigeración se torsionará helicoidal- y plásticamente. En este caso, los canales para refrigerante salen del cuerpo del taladro en los extremos frontales de los nervios. Dado que los filos de corte de la cabeza de corte conformado por las placas de corte insertadas posteriormente o por medio de una corona de taladrado colocada, colindan en la zona de su superficie de sujeción con las acanaladuras de viruta, los conductos del refrigerante deben ser sellados en sus extremos frontales y desviados hacia las acanaladuras de viruta mediante taladros punzonados. Esta medida se traduce en un esfuerzo adicional para el proceso de fabricación. Además, el  
20 desvío de los canales para refrigerante conduce a una pérdida de presión indeseable.

Partiendo de esto, el objetivo del invento consiste en mejorar el procedimiento conocido para la fabricación de una herramienta de taladrado en la medida en que se garantice una introducción más fácil de los canales para refrigerante y un recorrido de flujo mejorado en el punto de salida de los canales para refrigerante.  
30

Para lograr este objetivo, se propone la combinación de características definidas en la reivindicación 1. Configuraciones favorables del invento resultan de las reivindicaciones dependientes.

La solución según el invento se basa en la constatación de que al torsionar una pieza en bruto provista de taladros de orificio profundo, se produce una zona no torsionada a partir de los puntos de sujeción hacia el exterior. Si los canales de evacuación de viruta se introducen de forma helicoidal en el cuerpo de la broca después del torsionado, preferentemente mediante fresado, y el proceso de fresado helicoidal continúa en el extremo de la pieza en bruto por el lado de la cabeza de corte no fresado, se fresa la parte final rectilínea del canal que se encuentra allí, de tal forma que se conforma una abertura de salida que desemboca en la acanaladura de evacuación de viruta.  
40

Para lograr esto, se propone según, el invento, que en la pieza en bruto torsionada provista de taladros de orificio profundo, se fresará helicoidalmente una cantidad de acanaladuras de transporte de viruta correspondientes al número de taladros de orificio profundo, de modo que los taladros de orificio profundo torsionados se extienden dentro de los nervios permanentes entre los flancos adyacentes de las acanaladuras de transporte de viruta, y que los taladros de orificio profundo se fresan en el lado de la cabeza de corte en una zona rectilínea no torsionada, conformando aberturas de salida que desembocan en las acanaladuras de viruta. A continuación se introducirá en el extremo del lado de la cabeza de corte de la cuarta pieza en bruto conformada de esta manera en la proximidad inmediata de las aberturas de salida, un receptáculo para al menos una placa de corte que conforma la cabeza de corte o para una corona de taladrado. Favorablemente, se acorta el extremo de la cuarta pieza en bruto por el lado de la cabeza de corte después del fresado de las acanaladuras de transporte de viruta.  
45  
50

Con estas medidas se obtiene un útil de taladrado, en la que las aberturas de salida están dispuestas dentro de cada una de las acanaladuras de transporte de viruta y se comunican mediante una pieza extrema rectilínea con cada uno de los canales para refrigerante. Las aberturas de salida reciben en este caso un contorno ovalado alargado o en forma de huevo en dirección de las acanaladuras de transporte viruta. Básicamente, también es posible que las aberturas de salida conformen una ranura con borde abierto o que se anexas a la abertura de salida dentro de los canales de transporte de viruta, ranuras con bordes abiertos que se extienden en la dirección de los filos de corte. En este caso, las acanaladuras de transporte de viruta, por el lado de la cabeza de corte a lo largo de los canales de refrigeración, también pueden carecer de paso helicoidal, al menos parcialmente,  
55  
60

En principio, es posible que en la cabeza de corte también estén dispuestas ranuras, que se comunican con las ranuras y/o canales para refrigerante del cuerpo de la broca. La evacuación de viruta se puede mejorar haciendo que las acanaladuras de transporte de viruta hacia el extremo del cuerpo de la broca por el lado del vástago sean

más pronunciadas. Por lo tanto, es ventajoso que también los canales para refrigerante desemboquen de forma más pronunciada hacia el extremo del cuerpo de la broca por el lado del vástago.

En el curso de la producción, los taladros de orificio profundo pueden ser introducidos en la pieza en bruto en cuestión, paralelamente u oblicuamente entre sí, con las mismas o diferentes distancias desde un eje central. Los taladros de orificio profundo se fresan convenientemente en el lado de la cabeza de corte en su zona rectilínea no torsionada conformando aberturas de salida con un contorno ovalado o en forma de huevo. En este caso se produce convenientemente un contorno alargado de las aberturas de salida a lo largo de las acanaladuras de transporte viruta. Una configuración favorable del invento prevé el fresado de los taladros de orificio profundo en el lado de la cabeza de corte en su zona rectilínea no torsionada, conformando ranuras con bordes abiertos alineadas a lo largo de acanaladuras de transporte de viruta. Para lograr esto es favorable si las acanaladuras de transporte viruta son fresadas en la zona no torsionada de los taladros de orificio profundo con un paso helicoidal creciente o carecen de paso helicoidal sustancialmente paralelas a los taladros de orificio profundo y los taladros de orificio profundo son fresados, en este caso, conformando aberturas de salida en forma de ranuras con bordes abiertos. Básicamente, es posible que adyacentemente a la inserción de las acanaladuras de transporte de viruta y las aberturas de salida, estén fresadas ranuras con bordes abiertos adicionales en las acanaladuras de transporte de viruta.

El invento se explicará más detalladamente mediante los ejemplos de fabricación mostrados esquemáticamente en los dibujos. Se muestra en la:

figura 1a y b, una vista lateral y una vista en planta de una broca con cabeza reemplazable;  
 figura 2a-c, un esquema de la secuencia del proceso en la producción de un cuerpo de broca torsionado a partir de una pieza en bruto torneada según el contorno del cuerpo de taladrado;  
 figura 3, una sección ampliada del extremo por el lado de la cabeza de la pieza en bruto del cuerpo de la broca helicoidal;  
 Figura 4a y b, una vista en perspectiva y una vista lateral de la pieza en bruto del cuerpo de la broca por el lado de la cabeza de corte con salida del canal para refrigerante en forma de ranura.

El útil de taladrado mostrado en el plano está destinado para el uso en máquinas-herramienta. Comprende un cuerpo de broca 10, una cabeza de corte 12 conformada como corona de taladrado dispuesta frontalmente en el cuerpo de la broca 10, y un vástago 16, fijable en un portaherramientas no mostrado, conectado a través de un collarín de tope 14 al cuerpo de la broca 10. El cuerpo de la broca 10 comprende dos acanaladuras de transporte de viruta 20 limitadas en sus flancos por nervios 18, extendiéndose sobre el lado de la cabeza de corte hasta las superficies de sujeción 24 limitadas por los filos de corte 22 dentro de la corona de taladrado 12'. En el ejemplo de fabricación mostrado en las figuras 1a y b, las acanaladuras de transporte de viruta 20 y sus nervios limitadores 18 presentan un paso helicoidal espiralado sobre toda la longitud del cuerpo de la broca. Además, están disponibles en el cuerpo de la broca, canales para refrigerante 26, que dentro de la mayor parte los nervios 18 se extienden con paso helicoidal presentando la misma pendiente y que en dirección hacia el lado de la cabeza de corte realizan una transición a un tramo de canal rectilíneo 26'. Los tramos de canal 26' son seccionados allí por las acanaladuras de transporte de viruta 20 con paso helicoidal, conformando una abertura de salida 28 ovalada orientada hacia la acanaladura de transporte de viruta. Las aberturas de salida están posicionadas de tal manera que sobre la superficie de sujeción 24 están orientadas hacia los correspondientes filos de corte 22 de la corona de taladrado 12'.

Como se puede observar en la figura 4a y b, es posible dejar sin paso helicoidal la pieza 20' de las acanaladuras de transporte de viruta por el lado de la cabeza de corte y prolongar la abertura de salida 28 para la descarga de refrigerante a través de una ranura alargada 30.

En principio, es posible introducir en la cabeza de corte ranuras con bordes abiertos que en el estado montado comunican con las aberturas de salida 28 en el cuerpo de la broca 10. De este modo se mejora tanto el enfriamiento como el transporte de viruta. El transporte de viruta también puede ser mejorado por el hecho de que las acanaladuras de transporte de viruta se tornan más pronunciadas hacia el extremo, por el lado del vástago, del cuerpo de la broca. En consecuencia, los canales para refrigerante se extienden de forma más pronunciada hacia el extremo del cuerpo de la broca por el lado del vástago.

A partir de la figura 1a y b se puede ver que la cabeza de corte está diseñada como una corona de taladrado 12 y que el cuerpo de la broca presenta un receptáculo de acoplamiento para una pieza de acoplamiento dispuesto en la corona de taladrado.

Como se puede ver en la figura 2a hasta c, la producción del cuerpo de la broca 10 se realiza en los siguientes pasos de trabajo:

En primer lugar, se tornea un cuerpo de material base cilíndrico según el contorno del cuerpo de taladrado, proporcionándole un vástago 16 y una transición cónica 13 hacia el collarín de tope 14. Aún en el torno se practica

5 un taladro central que conforma el canal de suministro 32 desde el lado del vástago hasta la zona del collarín de tope 14. Además, se practican dos taladros de orificio profundo excéntricos 36 a partir del lado frontal por el lado de la cabeza de corte con respecto al eje central 34 que se extienden hasta el canal de suministro central 32 en el extremo, por el lado del vástago, del cuerpo de la broca 10 (figura 2a). Finalmente, se desbasta torneando el extremo 12, por el lado de la cabeza de corte, del cuerpo de la broca 10 según al diámetro del cuerpo de la broca, y se acorta éste frontalmente.

10 La segunda pieza en bruto pre-fabricada de esta manera, se sujeta en los puntos marcados en la figura 2b por las flechas 38, 40, y en la zona 41 dispuesta entre éstos se calienta a una temperatura predeterminada y se torsiona helicoidal- y plásticamente en torno a un ángulo predeterminado. Por lo tanto, los taladros de orificio profundo 36, conformando canales para refrigerante 26, se curvan helicoidalmente con una pendiente predeterminada. En la zona por el lado de la cabeza de corte delante del punto de sujeción 38, los taladros de orificio profundo 36 permanecerán sin torsionar, conformando tramos de canal rectilíneos 26' (figura 2b). Lo mismo se aplica a la zona sin vástago fuera del punto de sujeción 40.

15 En un tercer paso del procedimiento según la figura 2c, se fresarán de forma espiralada las acanaladuras de transporte de viruta 20 a lo largo del cuerpo de la broca 10, de tal forma que los canales para refrigerante con paso helicoidal 26 se asientan en los nervios 18 que limitan las acanaladuras de evacuación de viruta 20. El fresado con paso helicoidal continúa también en la zona no torsionada 43 del cuerpo de la broca, de manera que los tramos de canal rectilíneos 26', conformando la abertura de salida 28 ovalada o en forma huevo, son fresados. La ubicación de las aberturas de salida 28, se puede establecer con sus tramos de canal rectilíneos 26' por medio de la asignación relativa de la acanaladura de transporte de viruta 20 con paso helicoidal hacia los canales para refrigerante 26, de manera que éstas apuntan en la dirección deseada dentro de su acanaladura de transporte de viruta (figura 2c y figura 3).

20 En principio también es posible diseñar cambiando el paso helicoidal durante la operación de fresado de la abertura de salida 28 para conformar más larga una ranura alargada 30. No obstante, en el ejemplo de fabricación mostrado en la figura 4a y b, se ha introducido en el extremo del cuerpo de la broca 10, por el lado de la cabeza de corte, un segmento de acanaladura de transporte de viruta 20' no torsionado en la que está conformada una ranura 30 que se extiende paralela al eje, a partir de la abertura de salida 28 para el transporte de refrigerante. Esta medida asegura que el refrigerante pueda llegar sin obstáculos desde la abertura de salida 28 hasta la superficie de sujeción 24 por el lado de la cabeza de corte, pudiéndose allí evacuar la viruta producida con mayor facilidad.

25 En resumen, hay que señalar lo siguiente: el invento trata de un procedimiento para fabricar un útil de taladrado para máquinas-herramienta, presentando un cuerpo de broca 10 y una cabeza de corte 12 dispuestas frontalmente en el cuerpo de la broca 10. El cuerpo de la broca 10 presenta al menos dos acanaladuras de transporte de viruta 20 limitadas en sus flancos por nervios 18, de las cuales al menos una está curvada helicoidalmente. En los nervios 18 del cuerpo de la broca 10 están dispuestos canales para refrigerante 26 que presentan aberturas de salida 28 en el extremo del cuerpo de la broca por el lado de la cabeza de corte. Una característica especial consiste en que las aberturas de salida 28 están dispuestas dentro de cada una de las acanaladuras de transporte de viruta 20 y se comunican a través de una pieza extrema de canal rectilínea 26' con uno de los canales para refrigerante 26 dispuesto en los nervios 18.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un útil de taladrado que comprende un cuerpo de broca (10) con una cabeza de corte frontal (12) y un vástago extremo (16), en el que
- se torne un cuerpo de material base según el contorno del cuerpo de taladrado, conformando una primera pieza en bruto con simetría de rotación,
  - en la primera pieza en bruto se introducen al menos dos taladros de orificio profundo (36) dispuestos distanciados mutuamente, que se extienden en la dirección de su eje (16) desde puntos dispuestos excéntricamente hacia un eje central (34) en el lado frontal del extremo de la pieza en bruto por el lado de la cabeza de corte,
  - la segunda pieza en bruto prefabricada de este modo es calentada a una temperatura predeterminada en los puntos de sujeción espaciados axialmente entre sí (38, 40) en una zona situada entre éstos, y es torsionada helicoidal- y plásticamente en torno a un ángulo predeterminado, caracterizado porque en la tercera pieza en bruto conformada de esta manera se fresará helicoidalmente una cantidad de acanaladuras de transporte de viruta (20) correspondientes al número de taladros de orificio profundo (36, 26), de modo que los taladros de orificio profundo torsionados se extienden entre los nervios (18) permanentes dentro de los flancos adyacentes de las acanaladuras de transporte de viruta (20), y que los taladros de orificio profundo (36, 26) se fresan en el lado de la cabeza de corte en una zona rectilínea no torsionada (26'), conformando aberturas de salida (28) que desembocan en las acanaladuras de transporte de viruta (20).
- 10
- 15
- 20
- 25 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el extremo del lado de la cabeza de corte de la cuarta pieza en bruto conformada de esta manera en la proximidad inmediata de las aberturas de salida (28), se introduce un receptáculo para al menos una placa de corte que conforma la cabeza de corte o una corona de taladrado (12').
- 30 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se acorta el extremo de la pieza en bruto por el lado de la cabeza de corte después del fresado de las acanaladuras de transporte de viruta (20).
- 35 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los taladros de orificio profundo (36) son introducidos en la primera pieza en bruto paralelos o inclinados con respecto al eje central (34).
- 40 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los taladros de orificio profundo (36) se colocan en la primera pieza en bruto a diferentes distancias de un eje central (34).
- 45 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los taladros de orificio profundo (36, 26) se fresan en el lado de la cabeza de corte en su zona rectilínea no torsionada (26') conformando aberturas de salida (28) con un contorno ovalado o en forma de huevo o a lo largo de las acanaladuras de transporte de viruta alargadas (20).
- 50 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los taladros de orificio profundo (36, 26) son fresados en el lado de la cabeza de corte en su zona rectilínea no torsionada (26'), conformando aberturas de salida en forma de ranuras con bordes abiertos (30) a lo largo de las acanaladuras de transporte de viruta (20).
- 55 8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque las acanaladuras de transporte de viruta (20) son fresadas en la zona no torsionada (26') de los taladros de orificio profundo (36, 26) con un paso helicoidal creciente o carente de paso helicoidal, sustancialmente paralelas a los taladros de orificio profundo (36), y los taladros de orificio profundo son fresados, en este caso, conformando aberturas de salida en forma de ranuras con bordes abiertos (30).
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque adyacentemente a las aberturas de salida (28), están fresadas ranuras con bordes abiertos (30) en las acanaladuras de transporte de viruta (20).
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la cabeza de corte (12) está diseñada como una corona de taladrado y porque en la cabeza de corte se colocan ranuras con bordes abiertos, que en el estado montado comunican con las aberturas de salida (28) en el cuerpo de la broca (10).

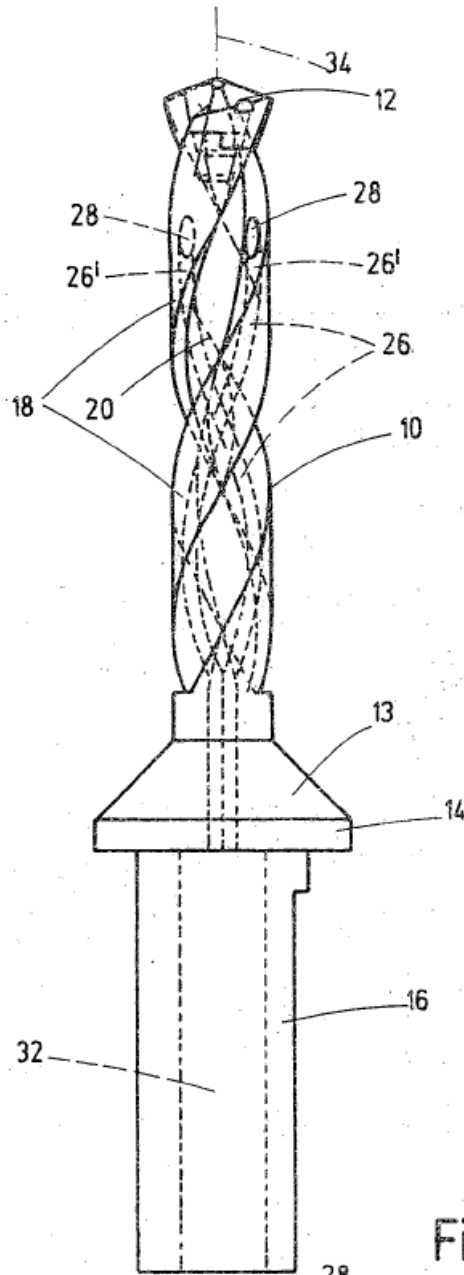


Fig.1a

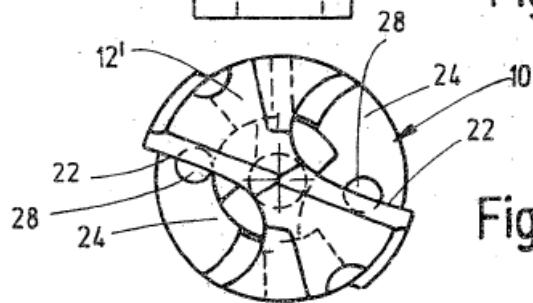


Fig.1b

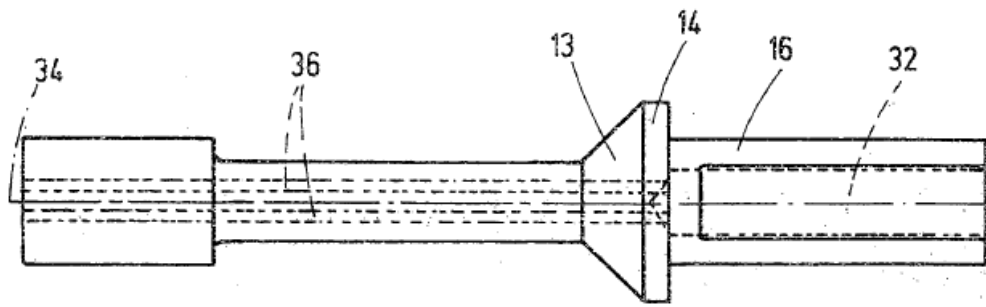


Fig.2a

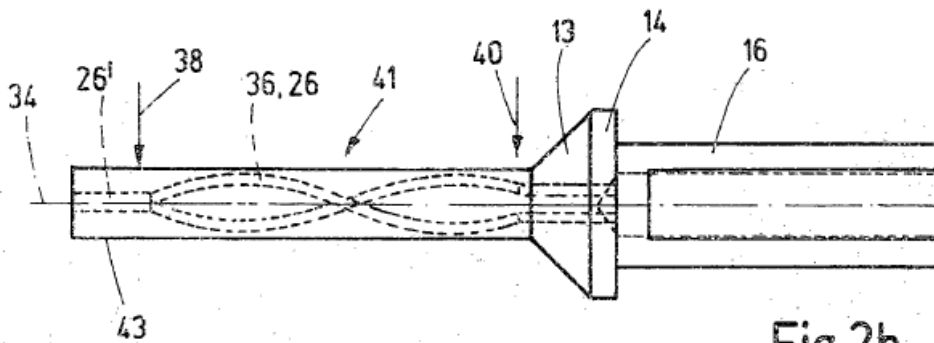


Fig.2b

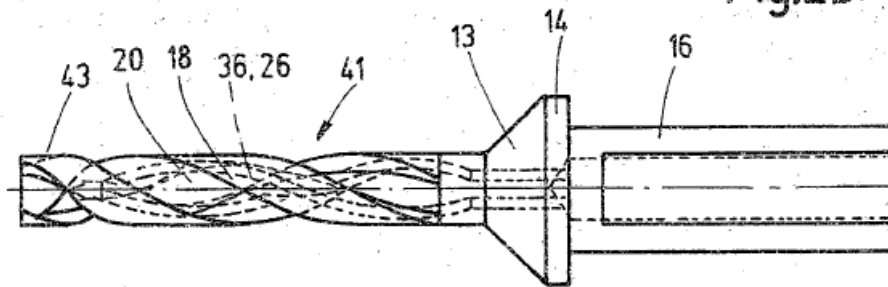


Fig.2c

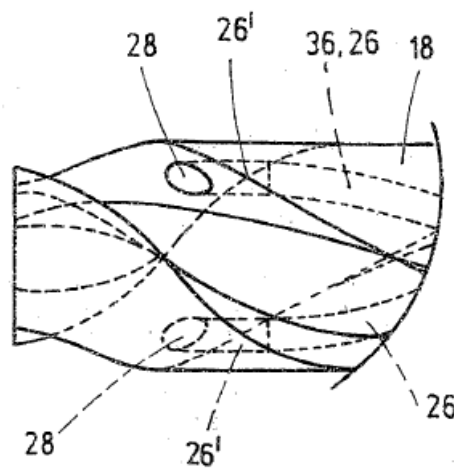


Fig.3

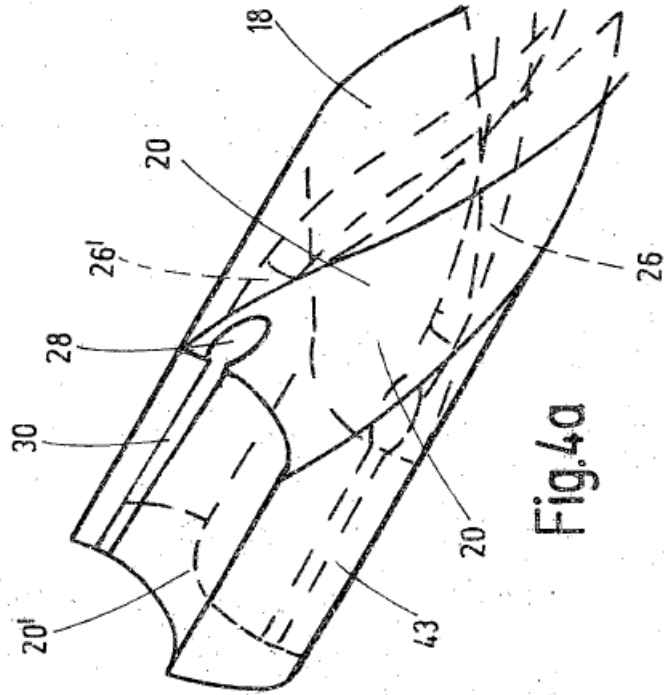


Fig. 4a

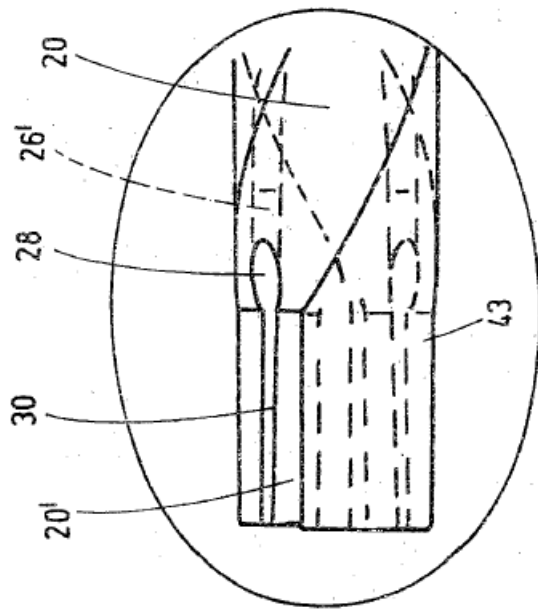


Fig. 4b