

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 523 965**

(51) Int. Cl.:

B23C 3/28 (2006.01)

B23C 5/10 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2009 E 09777091 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 2318166**

(54) Título: **Herramienta para la mecanización por arranque de virutas de una pieza de trabajo**

(30) Prioridad:

30.07.2008 DE 102008036562

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

03.12.2014

(73) Titular/es:

**HARTMETALL-WERKZEUGFABRIK PAUL HORN GMBH (100.0%)
Unter dem Holz 33-35
72072 Tübingen, DE**

(72) Inventor/es:

LUIK, MATTHIAS

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 523 965 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 para la mecanización por arranque de virutas de una pieza de trabajo

La presente invención se refiere a una herramienta para la mecanización por arranque de virutas de una pieza de trabajo con un soporte con un orificio de alojamiento dispuesto en el lado frontal y con una cabeza de corte con al menos un elemento de corte dispuesto en el extremo del lado de la pieza de trabajo. En particular, la presente invención se refiere a una fresa de trayectoria esférica.

Durante el fresado de pivotes de articulación y de cubos de articulación se emplean la mayoría de las veces las llamadas fresas de trayectoria esférica. Estas fresas de trayectoria esférica fresan en el lado frontal con diferentes anchuras de intervención y profundidades de mecanización, a cuyo fin se ajuste la fresa de trayectoria esférica normalmente bajo 20°. Parcialmente, las trayectorias corresponden a secciones cilíndricas, pero en parte las trayectorias están también curvadas, lo que hace necesarias herramientas muy resistentes a la flexión. Se fresa tanto en materiales blandos como también en materiales duros. De acuerdo con el objeto de aplicación se pueden emplear actualmente diferentes tipos de herramientas. Tales fresas de trayectoria esférica se describen, por ejemplo, en el documento DE 199 56 592 y en el documento DE 199 45 360 A1.

5 15 Durante el fresado de pivotes de articulación y de cubos de articulación se emplean la mayoría de las veces las llamadas fresas de trayectoria esférica. Estas fresas de trayectoria esférica fresan en el lado frontal con diferentes anchuras de intervención y profundidades de mecanización, a cuyo fin se ajuste la fresa de trayectoria esférica normalmente bajo 20°. Parcialmente, las trayectorias corresponden a secciones cilíndricas, pero en parte las trayectorias están también curvadas, lo que hace necesarias herramientas muy resistentes a la flexión. Se fresa tanto en materiales blandos como también en materiales duros. De acuerdo con el objeto de aplicación se pueden emplear actualmente diferentes tipos de herramientas. Tales fresas de trayectoria esférica se describen, por ejemplo, en el documento DE 199 56 592 y en el documento DE 199 45 360 A1.

10 15 En las fresas de trayectoria esférica conocidas, la mayoría de las veces varios elementos de corte están dispuestos en el extremo del soporte del lado de la pieza de trabajo (designado también con frecuencia como cuerpo de base). Los elementos de corte presentan a tal fin un taladro central, a través del cual está enroscado el elemento de corte respectivo por medio de un tornillo de sujeción con el soporte. El soporte presenta a tal fin unos taladros roscados correspondientes.

20 20 Aparte de que según la posición de montaje de la herramienta en la máquina herramienta correspondiente a veces es difícil cambiar los elementos de corte individuales en el estado empotrado todavía en la máquina herramienta, un taladro central que se extiende a través del elemento de corte significa, en principio, también una reducción de la rigidez y de la resistencia del elemento de corte. Además, de esta manera se limita la longitud de uno o varios cantos de corte en el elemento de corte hacia arriba.

25 25 Se conoce a partir del documento EP 1 029 620 A2 una herramienta, en la que una caña de metal duro está retraída en un soporte de acero. En la caña está enroscado por medio de una rosca un componente de prolongación de acero, en el que está retraído de nuevo un cuerpo de corte. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en este documento.

30 30 Se conoce a partir del documento WO 02/076661 A1 una disposición de herramienta con un soporte con una caña de máquina y con una caña de herramienta, en el que un taladro atraviesa ambas cañas. Una cabeza de corte sustituible de material duro se prensa con pivote integral o un pivote se adhiere en el lado con ajuste exacto a través de adhesión.

35 35 La invención tiene el cometido de mejorar la herramienta descrita al principio para mecanización por arranque de virutas de una pieza de trabajo, de tal manera que uno o varios cantos de corte en al menos un elemento de corte pueden presentar una longitud mayor, de manera que al mismo tiempo debe ser posible un cambio sencillo del elemento de corte y/o de la cabeza de corte cuando el soporte está empotrado en la máquina herramienta.

40 40 Este cometido se soluciona partiendo de la herramienta mencionada al principio porque está previsto un casquillo que está constituido esencialmente de metal duro, que está insertado en un primer extremo del lado del soporte con ajuste exacto en el orificio de alojamiento del soporte y en o junto a su segundo extremo del lado de la cabeza de corte está dispuesta la cabeza de corte y porque están previstos medios de acoplamiento para el acoplamiento del soporte, de la cabeza de corte y del casquillo. Además, de acuerdo con la invención está previsto que la cabeza de corte presente en su extremo del lado del soporte un apéndice que se proyecta a través del casquillo hasta el orificio de alojamiento del soporte.

45 45 La invención se basa en el reconocimiento de crear una interfaz entre el soporte y la cabeza de corte, que presenta una rigidez correspondiente para absorber las fuerzas que aparecen durante la mecanización por arranque de virutas, por ejemplo para absorber una solicitud a flexión que se produce en una fresa de trayectoria esférica en virtud del ajuste acodado, para garantizar de esta manera la exactitud necesaria de la herramienta. Por lo tanto, de acuerdo con la invención, como parte de esta interfaz está previsto un casquillo que está constituido de metal duro, que ofrece la rigidez necesaria.

50 50 El soporte está constituido por razones de facilidad de fabricación con preferencia de acero. Debido a su sección transversal grande, se proporciona la rigidez en este lugar. La parte (superior) del lado de la pieza de trabajo de la herramienta prepara la trayectoria esférica, de manera que la longitud es decisiva. La "parte central", es decir, el casquillo de metal duro no puede ser más ancho en la sección transversal, porque de lo contrario colisionaría. De esta manera resulta en la parte central en principio un "tubo", que debería ser lo más rígido posible. Por lo tanto, se recurre aquí a metal duro. La interfaz entre el casquillo de metal duro y la cabeza de corte es de nuevo con

preferencia una combinación de metal duro (casquillo) y acero (parte del inserto de corte). El acero se utiliza en este lugar con preferencia, por lo tanto, porque aquí debe estar presente un ajuste muy estrecho y, en parte, se pueden producir deformaciones plásticas en el acero. Si este lugar fuera también de metal duro, podrían producirse aplastamientos en virtud del prensado. Pero de manera más conveniente, la altura del acero en el inserto de corte, sobre el que se coloca entonces el corte, se mantiene lo más pequeña posible.

5 A través de esta división se puede reutilizar el soporte, en el caso de que aparezca un defecto en el casquillo.

Además, existe el problema de la fijación. Si el soporte estuviera constituido de metal duro, ni se podrían retraer ni prensar. También otras uniones como estañado son difíciles de realizar. Lo mismo se aplica para la cabeza de corte. 10 A través del inserto de acero se adapta la cabeza de corte muy bien al cometido respectivo, o sea a través de cortes individuales estados o a través de un corte que está constituido completamente de metal duro.

El al menos un elemento de corte puede estar colocado, en principio, de diferentes maneras en la cabeza de corte. En principio, también es posible, además, que como elementos de corte se utilicen placas de corte reversibles del tipo conocido, es decir, con un taladro central, a través del cual encaja un tornillo de sujeción enroscado con la cabeza de corte. No obstante, esto no es forzoso en la configuración de acuerdo con la invención de la herramienta.

15 Más bien la cabeza de corte puede estar configurada también de una sola pieza, en la que están estañados uno o varios elementos de corte, por ejemplo de metal duro. Además, también toda la cabeza de corte puede estar formada de una sola pieza de metal duro con cortes correspondientes o de dos piezas con un cuerpo de base (que no está constituido con preferencia de metal duro) y de una cabeza de cambio (que está constituida total o al menos parcialmente de metal duro) con uno o varios cortes. De acuerdo con el objeto de aplicación se puede seleccionar entonces una configuración, en la que es posible una sustitución más sencilla de la cabeza de corte, por ejemplo de partes de la cabeza de corte en soportes empotrados en la máquina herramienta.

20 Por lo tanto, de acuerdo con la invención, es posible configurar la herramienta de tal manera que puede cortar hasta el centro de la herramienta. De este modo son posibles profundidades mayores de corte y se acorta el tiempo de mecanización. Por lo tanto, un taladro que se encuentra en el centro del elemento de corte para un tornillo de sujeción, con lo que se acorta la longitud de corte en la medida del radio del taladro pasante, no es forzosamente necesario de acuerdo con la invención.

25 De esta manera, se soluciona totalmente el cometido mencionado a través de una herramienta de este tipo.

Las configuraciones preferidas de la herramienta de acuerdo con la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

30 En una configuración preferida está previsto que el casquillo esté configurado en forma de anillo y esté insertado en el orificio de alojamiento del soporte. El casquillo está prensado, retraído o enculado/estañado, en principio, con el soporte y no se puede desprender sin más. En una configuración, el casquillo está configurado en forma de anillo y está configurado – en dirección longitudinal – relativamente corto, porque los taladros y los medios de acoplamiento, por ejemplo un tornillo o pasadores, se pueden fabricar solamente con gasto técnico de fabricación elevado.

35 Entonces por razones de rigidez el soporte está configurado un poco más grueso.

40 En otra configuración está previsto que los medios de acoplamiento estén configurados para el acoplamiento directo de la cabeza de corte con el soporte y que el casquillo esté dispuesto sujeto entre el soporte y la cabeza de corte. La cabeza de corte está configurada a tal fin con preferencia en su extremo del lado del soporte suficientemente grande y se extiende con preferencia en el interior del orificio de alojamiento del soporte, para acoplarse entonces allí a través de los medios de acoplamiento directamente con el soporte. Con preferencia, los medios de acoplamiento están configurados en este caso de tal forma que los medios de acoplamiento se pueden liberar fácilmente sobre todo cuando la cabeza de corte está configurada en una sola pieza, para la sustitución de la cabeza de corte.

45 En otro desarrollo ventajoso está previsto que el casquillo esté insertado fijamente en el orificio de alojamiento del soporte, en particular esté retraído en el orificio de alojamiento. Tal inserción fija contribuye a la elevación de la rigidez y, por lo tanto, a la exactitud de la herramienta, puesto que el casquillo no puede modificar, en principio, su posición con respecto al soporte durante la mecanización.

50 De acuerdo con la invención, está previsto que la cabeza de corte presente en su extremo del lado del soporte un apéndice que se proyecta a través del casquillo hasta el orificio de alojamiento del soporte, en particular para ser acoplado entonces directamente con el soporte. En una configuración práctica está previsto a tal fin que el soporte presente un taladro transversal en el soporte que desemboca al menos en un lado en el orificio de alojamiento, que el apéndice presente un taladro transversal en la cabeza de corte correspondiente a él y que los medios de acoplamiento presenten un tornillo, que desemboca a través del taladro transversal del soporte en el taladro transversal de la cabeza de corte, en particular un tornillo esférico. Esta configuración ofrece la ventaja de una posibilidad de fabricación relativamente sencilla con costes reducidos.

55 En una configuración alternativa, está previsto que el soporte presente al menos uno, en particular dos taladros

transversales en el soporte que desembocan en el orificio de alojamiento, que el apéndice presente una ranura circunferencial correspondiente a él y que los medios de acoplamiento presenten al menos uno, en particular dos pasadores que encajan a través del taladro transversal del soporte en la ranura. También esta configuración ofrece la ventaja de costes reducidos con una manipulación mejorada frente a la configuración descrita anteriormente.

- 5 En principio, la invención se puede emplear en cualquier tipo de herramientas, en las que en el lado frontal en el soporte se asienta una cabeza de corte con al menos un elemento de corte. Con preferencia, la invención se emplea en una fresa de trayectoria esférica, en la que la herramienta está configurada, por lo tanto, como herramienta de fresa de trayectoria esférica. Pero la invención se puede emplear de manera ventajosa especialmente también en otras herramientas de fresa o herramientas de perforación. Principalmente, la invención se puede emplear para todos los tipos de mecanización de taladros, como por ejemplo también fricción y tornear, por lo que el tipo de acoplamiento de acuerdo con la invención se puede aplicar también para herramientas de tornear.

Se entiende que las características mencionadas al principio y las características que se explicarán todavía a continuación no sólo se pueden utilizar en las combinaciones indicadas en cada caso, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

- 15 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de los ejemplos de realización representados en los dibujos. En este caso:

Las figuras 1 y 2 muestran una primera forma de realización de una herramienta de acuerdo con la invención en el estado ensamblado y despiezado, respectivamente.

- 20 Las figuras 3 y 4 muestran una segunda forma de realización de una herramienta de acuerdo con la invención en el estado ensamblado y despiezado, respectivamente.

Las figuras 5 y 6 muestran una primera forma de realización alternativa de una herramienta comparable en el estado ensamblado y despiezado, respectivamente.

Las figuras 7 y 8 muestran una segunda forma de realización alternativa de una herramienta comparable en el estado ensamblado y despiezado, respectivamente, y

- 25 Las figuras 9 y 10 muestran una tercera forma de realización alternativa de una herramienta comparable en el estado ensamblado y despiezado, respectivamente.

Las figuras 1 y 2 muestran una primera forma de realización de una herramienta de acuerdo con la invención en el estado ensamblado (figura 1) y despiezado (figura 2), respectivamente. La herramienta está configurada en este caso como fresa de trayectoria esférica y comprende un soporte 1, un casquillo 2 que está constituido de metal duro, una cabeza de corte 3 de dos piezas, formadas por un soporte de cabeza de corte 2 y por un soporte de corte 4 así como un medio de acoplamiento 6, que está configurado en forma de un tornillo de regulación. La forma y la configuración del soporte 1 se conocen, en principio y no es necesario explicarlas en este lugar. No obstante, para la invención es esencial que el soporte presente en el lado frontal en su extremo del lado de la pieza de trabajo un orificio de alojamiento central 11 y que transversalmente a éste a través de la zona delantera del lado de la pieza de trabajo del soporte 1 se extienda un taladro transversal 12 del soporte. Este taladro transversal 12 del soporte se extiende en el soporte 1 al menos hasta el punto de que desemboca en el orificio de alojamiento 11. De manera alternativa, el taladro transversal 12 del soporte se puede extender también totalmente a través de la sección transversal del soporte 1. Por razones de rigidez, aquí el tornillo 6 se extiende completamente a través del soporte 1 y se atornilla en la pared opuesta del soporte 1.

- 40 El cuerpo de base de la cabeza de corte 3 presenta en su extremo del lado del soporte un apéndice 31 alargado, cuyo diámetro exterior es insignificanteamente menor que el diámetro interior del orificio de alojamiento 11. Además, a través de este apéndice 31 se extiende un taladro transversal de corte 32. El extremo 33 del lado de la pieza de trabajo del cuerpo de base de la cabeza de corte 3 presenta frente al apéndice 31 una sección transversal ampliada y pasa al apéndice 31 sobre una superficie de transición 34 de forma esférica. El lado frontal 35 del lado de la pieza de trabajo del cuerpo de base de la cabeza de corte 3 está aplano y sobre este lado frontal 35 está dispuesto el soporte de corte 4, por ejemplo soldado. La posición, en la que el diámetro exterior del apéndice 31 se apoya en el diámetro interior del orificio de alojamiento 11, se consigue de una manera preferida o bien en la superficie de transición 34 de forma esférica o de manera alternativa en una superficie cilíndrica (no se representa aquí).

- 45 50 El soporte de cortes 4 puede estar formado, en principio, de una sola pieza o totalmente de metal duro y puede llevar uno o varios cantos de corte 41. Pero el soporte de corte 4 puede estar formado también en su mayor parte de acero con cortes de metal duro estañados. Además, también es posible que placas de corte sustituibles estén dispuestas de manera conocida sobre el soporte de cortes 4.

El casquillo 2 presenta, como se puede reconocer en la figura 2A, una sección transversal 21 que se estrecha hacia

el soporte 1, que forma por decirlo así una bola interior para el alojamiento de la superficie de transición 34 de forma esférica del cuerpo de base de la cabeza de corte 3. Como se puede reconocer en la figura 28, el casquillo 2 presenta, además, en su extremo del lado del soporte un anillo de inserción 22, que presenta un diámetro exterior más reducido que el resto del casquillo 2 y está formado de tal forma que encaja en el orificio de alojamiento 11, mientras que el resto del casquillo 2 descansa sobre el borde 13 del lado frontal del soporte 1.

En el estado ensamblado, el casquillo 2 se asienta, parcialmente insertado en el orificio de alojamiento 11 del soporte, sobre su borde superior 13. A través del taladro central 23 del casquillo 2 penetra el apéndice 31 del cuerpo de base de la cabeza de corte 3 en el orificio de alojamiento 11. El taladro transversal del soporte 12 y el taladro transversal de la cabeza de corte 32 están dispuestos de tal manera que están alineados en este estado, de manera que el tornillo esférico 6 se extiende a través de ambos taladros y está enroscado en una rosca dispuesta en el taladro transversal del soporte 12 y/o en el taladro transversal del corte 32. Este estado se muestra en la figura 1. Para la sustitución de la cabeza de corte 5 se retira el tornillo de regulación 6, a cuyo fin éste presenta en un lado frontal un engrane para una herramienta correspondiente, por ejemplo un hexágono interior. A continuación se extrae la cabeza de corte 5 y se inserta una nueva cabeza de corte en el soporte 1. Esto se puede realizar mientras el soporte 1 se encuentra, además, en una máquina herramienta correspondiente.

Puesto que el casquillo 2 está configurado totalmente de metal duro, ofrece la rigidez necesaria durante la mecanización por arranque de virutas, que se puede realizar de esta manera con alta precisión.

En las figuras 3 y 4 se muestra una segunda forma de realización de una herramienta según la invención. La estructura básica y la función de la herramienta son idénticas a la forma de realización mostrada en la figura 1, de manera que no es necesario explicarlo en este lugar. También en esta forma de realización, en el soporte 1 está previsto un taladro transversal 12 del soporte, que presenta con preferencia – a diferencia del taladro transversal 12 del soporte previsto en la primera forma de realización – una sección transversal alargada para la inserción de pasadores 6 correspondientes con sección transversal correspondiente.

El cuerpo de base de la cabeza de corte 3 presenta de nuevo un apéndice 31, en cuyo extremo del lado del soporte se extienden unas ranuras anulares 36, pero distanciadas desde el lado frontal 37 del lado del soporte, que se pandean, respectivamente, en un lado hacia el lado frontal 37 del lado del soporte.

Para el ensamblaje de la herramienta se pueden insertar en primer lugar los pasadores 6 en el taladro transversal del soporte 12. A continuación se inserta el casquillo 2 en el orificio de alojamiento 11 y luego se introduce la cabeza de corte 5 a través del casquillo 2 en el orificio de alojamiento 11, de manera que los extremos de los pasadores 6, que penetran en el orificio de alojamiento 11, llegan sobre la parte acodada hasta la parte que se extiende en forma de anillo de la ranura anular 36. A continuación se gira la cabeza de corte 5 alrededor de su eje longitudinal y de esta manera se asienta fijamente en el soporte 1. Para la sustitución de la cabeza de corte 5 se llevan a cabo estas etapas en sentido inverso, pudiendo permanecer los pasadores 6 con efecto de asiento en el taladro transversal del soporte 12.

Las figuras 5 y 6 muestran una primera forma de realización alternativa de una herramienta comparable. A diferencia de la primera y la segunda formas de realización, en esta forma de realización, el casquillo 2 no está configurado como anillo estrecho, que se asienta sólo con una sección extrema estrecha 21 en el orificio de alojamiento del soporte 1, sino que el casquillo 2 está configurado en esta forma de realización en forma de tubo y se asienta con una parte mayor de su longitud, es decir, aproximadamente con 25 a 50 % de su longitud, dentro del orificio de alojamiento 11 del soporte. Por ejemplo, el casquillo 2 puede estar allí soldado o retraído. Además, el casquillo 2 presenta en esta configuración en la zona del extremo del lado de la pieza de trabajo, es decir, en la sección longitudinal que no se asienta en el estado ensamblado en el orificio de alojamiento, un taladro transversal del casquillo 24, cuyo diámetro está adaptado al diámetro exterior del pasador 6.

El cuerpo de base de la cabeza de corte 3 está configurado en su extremo del lado del soporte a modo de un cierre de bayoneta y presenta un engrane 38 que se extiende aproximadamente sobre la mitad de la longitud del apéndice 31, que pasa aproximadamente en el centro del apéndice 31 a una ranura anular 39. De esta manera, la cabeza de corte 5 se puede insertar durante el ensamblaje sobre el pasador transversal 6 que se asienta en el taladro transversal del casquillo 24 y entonces se puede fijar a través de rotación allí o bien se puede desprender de nuevo de manera correspondiente.

Las figuras 7 y 8 muestran una segunda forma de realización alternativa de una herramienta comparable. Como en la primera forma de realización alternativa, en esta forma de realización el casquillo 2 está configurado en forma de tubo y se asienta en una gran parte en el orificio de alojamiento 11 del soporte 1. El cuerpo de base de la cabeza de corte 3 presenta en esta forma de realización, sin embargo, solamente un apéndice corto 31, que está provisto con una rosca, en el presente caso una rosca interior (pero en principio también es posible una rosca exterior).

Los medios de acoplamiento presentan en esta forma de realización un tornillo largo 60, que presenta una rosca correspondiente a la rosca del apéndice 31, en el presente caso una rosca exterior 61. La cabeza 62 de esta tornillo 60 está aplana lateralmente y se asienta en el estado ensamblado en un taladro pasante 13 del lado trasero,

configurado de forma correspondiente, del soporte 1, dispuesto a prueba de giro y puede estar asegurado contra caída con un anillo de seguridad 7. Sobre este tornillo, que se proyecta a través de todo el soporte 1 y en su mayor parte a través del casquillo 2, se enrosca la cabeza de corte 5, a cuyo fin el cuerpo de base de la cabeza de corte 3 presenta superficies de ataque laterales aplanadas 30 para una herramienta, por ejemplo una llave de horquilla. La cabeza de corte 5 se puede sustituir de esta manera de una forma especialmente sencilla.

Una tercera forma de realización alternativa de una herramienta comparable se muestra en las figuras 9 y 10. En esta forma de realización, el casquillo 2 se asienta de la misma manera con una parte mayor en el orificio de alojamiento 11 del soporte 1, pero no presenta forzosamente un taladro alargado pasante para el acoplamiento (como pero como suministro de refrigerante está previsto en la práctica la mayoría de las veces, sin embargo, un canal longitudinal), sino que en el lado de la pieza de trabajo en su lado frontal presenta una rosca exterior 25, que representa los medios de acoplamiento, que se asoma totalmente desde el soporte 1 en el estado del casquillo 2 insertado en el soporte 1. El cuerpo de base de la cabeza de corte 3 presenta una rosca interior correspondiente a ella y de esta manera se enrosca durante el ensamblaje de la herramienta sobre la rosca exterior 25 del casquillo 2. Por lo tanto, también en esta forma de realización se puede sustituir la cabeza de corte 5 de una manera sencilla.

- 5 Una tercera forma de realización alternativa de una herramienta comparable se muestra en las figuras 9 y 10. En esta forma de realización, el casquillo 2 se asienta de la misma manera con una parte mayor en el orificio de alojamiento 11 del soporte 1, pero no presenta forzosamente un taladro alargado pasante para el acoplamiento (como pero como suministro de refrigerante está previsto en la práctica la mayoría de las veces, sin embargo, un canal longitudinal), sino que en el lado de la pieza de trabajo en su lado frontal presenta una rosca exterior 25, que representa los medios de acoplamiento, que se asoma totalmente desde el soporte 1 en el estado del casquillo 2 insertado en el soporte 1. El cuerpo de base de la cabeza de corte 3 presenta una rosca interior correspondiente a ella y de esta manera se enrosca durante el ensamblaje de la herramienta sobre la rosca exterior 25 del casquillo 2. Por lo tanto, también en esta forma de realización se puede sustituir la cabeza de corte 5 de una manera sencilla.
- 10 15 Solamente de forma incidental se menciona que las herramientas presentan la mayoría de las veces un taladro alargado central o bien un orificio pequeño para un medio de refrigeración (aire, cantidades mínimas de lubricante o emulsión). En la cabeza de corte mostrada en el dibujo. Desde este taladro parten cuatro taladros más pequeños, que conducen el medio de refrigeración hacia el corte. También en la segunda y en las terceras configuraciones alterativas, en el tornillo 60 o bien en el casquillo 2 se encuentra un taladro de este tipo.
- 20 25 La presente invención ofrece, por lo tanto, una posibilidad sencilla y económica de realizar para disponer una cabeza de corte de forma sustituible en un soporte, sin que el soporte deba desprenderse desde la máquina herramienta. Puesto que, en principio, no son necesarios medios de fijación para la fijación de los elementos de corte, tal vez de placas de corte, en la cabeza de corte, se ofrece también la posibilidad de seleccionar la longitud de los cantos de corte lo más grandes posible, con lo que se pueden conseguir posibilidades de empleo mejoradas y una ventaja de costes para el usuario final.

Además, la invención posibilita profundidades de corte más elevadas y una sustitución de la cabeza de corte en el estado empotrado en la máquina. Además, los cortes o bien las geometrías de cortes se pueden variar fácilmente manteniendo siempre el mismo soporte. La herramienta de acuerdo con la invención se puede emplear de múltiples maneras durante el torneado, fresado y en todos los tipos de mecanizaciones de taladros.

- 30 35 La presente invención no está limitada a las formas de realización mostradas y descritas. En particular, la invención se puede emplear también en otras herramientas distintas a fresas de trayectoria esférica. Aplicaciones concebibles son, por ejemplo, herramientas taladradoras y herramientas fresadoras, en las que debe acoplarse una cabeza de corte con un soporte en su lado frontal y en las que debe garantizarse una alta rigidez a la flexión para poder conseguir la exactitud de mecanización requerida.
- 40 Tampoco el número, la configuración y la disposición de los elementos de corte en la cabeza de corte tienen, en principio, ninguna importancia esencial para la presente invención. Por último, también el soporte y el casquillo pueden estar configurados de forma diferente, si se garantiza la resistencia a la flexión requerido a través del casquillo.

REIVINDICACIONES

1.- Herramienta para la mecanización por arranque de virutas de una pieza de trabajo con

- un soporte (1) con un orificio de alojamiento (11) dispuesto en el lado frontal,
- una cabeza de corte (5) con al menos un elemento de corte (41) dispuesto en el extremo del lado de la pieza de trabajo,
- un casquillo (2) que está constituido esencialmente de metal duro, que está insertado con un primer extremo (22) en el lado del soporte en ajuste exacto en el orificio de alojamiento (11) del soporte (1) y en o junto a su segundo extremo (23) en el lado de la cabeza de corte está dispuesta la cabeza de corte (5), y
- medios de acoplamiento (6) para el acoplamiento del soporte, la cabeza de corte y el casquillo,

5 10 **caracterizada** porque la cabeza de corte (5) presenta en su extremo del lado del soporte un apéndice (31) que se proyecta a través del casquillo (2) hasta el orificio de alojamiento (11) del soporte (1).

2.- Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el casquillo (2) está configurado en forma de anillo y está insertado en el orificio de alojamiento (11) del soporte (1).

15 3.- Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los medios de acoplamiento (6) están configurados para el acoplamiento directo de la cabeza de corte (5) con el soporte (1) y porque el casquillo (2) está dispuesto sujeto entre el soporte (1) y la cabeza de corte (5).

4.- Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el casquillo (2) está insertado fijamente en el orificio de alojamiento (11) del soporte (1), en particular está retraído en el orificio de alojamiento.

20 5.- Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el soporte (1) presenta un taladro transversal (12) en el soporte que desemboca al menos en un lado en el orificio de alojamiento (11), porque el apéndice (31) presenta un taladro transversal (32) en la cabeza de corte correspondiente a él y porque los medios de acoplamiento presentan un tornillo (6), que desemboca a través del taladro transversal del soporte en el taladro transversal (32) de la cabeza de corte, en particular un tornillo esférico.

25 6.- Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el soporte (1) presenta al menos uno, en particular dos taladros transversales (12) en el soporte que desembocan en el orificio de alojamiento (11), porque el apéndice (31) presenta una ranura circunferencial (36) correspondiente a él y porque los medios de acoplamiento presentan al menos uno, en particular dos pasadores (6) que encajan a través del taladro transversal (12) del soporte en la ranura (36).

30 7.- Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la herramienta está configurada como herramienta de fresa de trayectoria esférica.

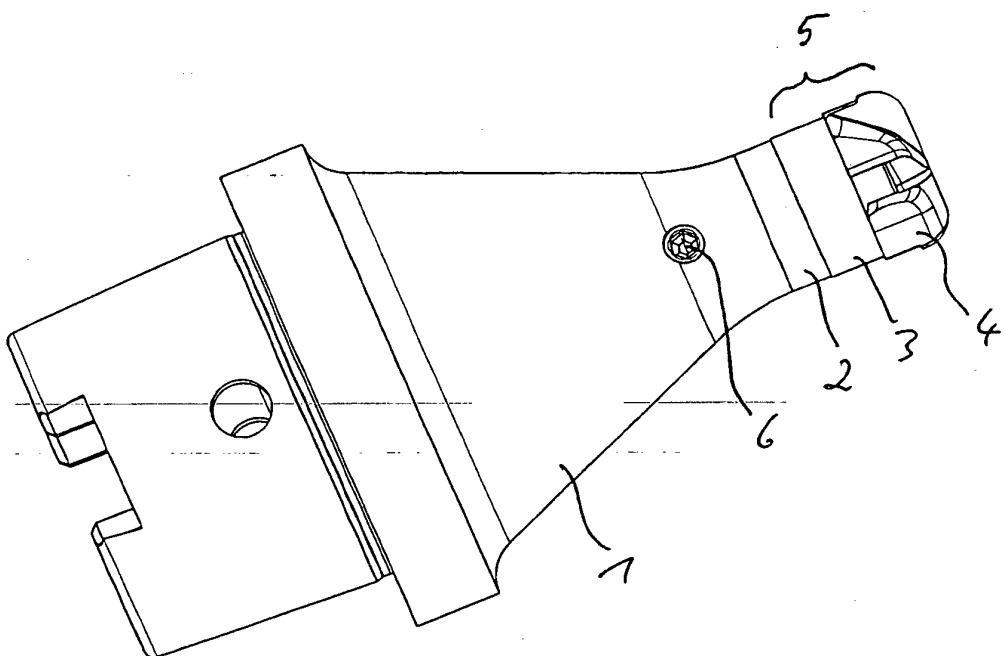


Fig. 1

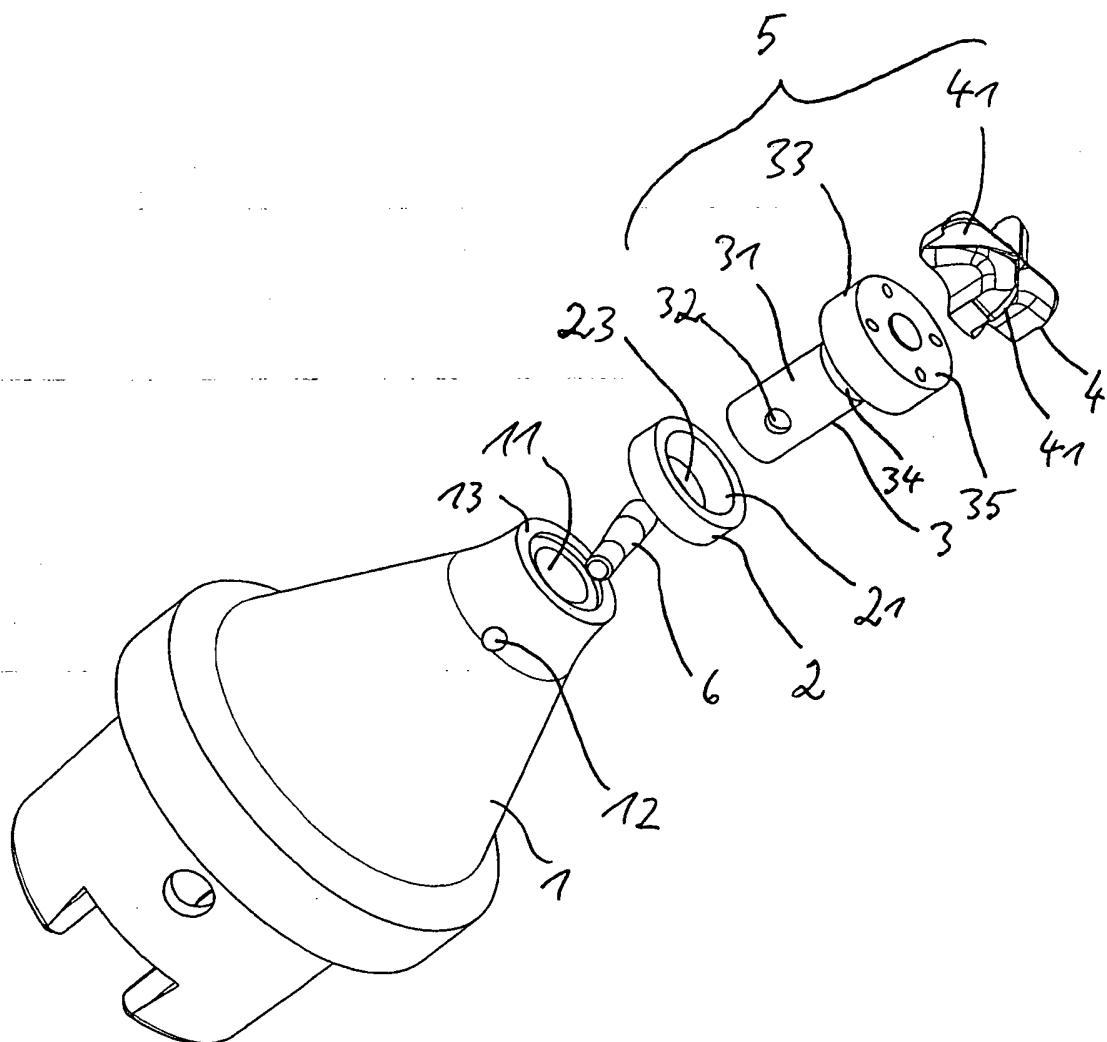


Fig. 2A

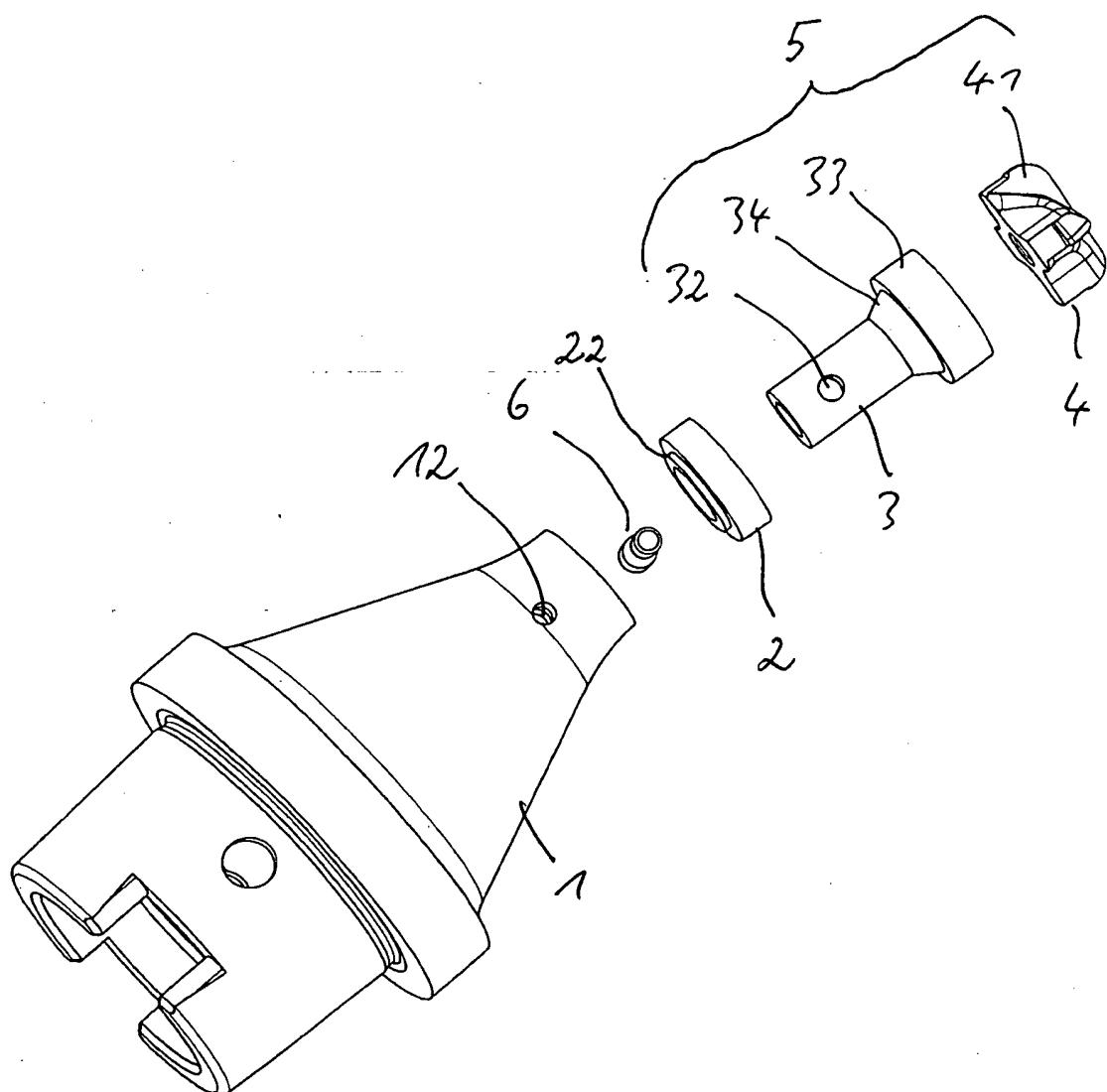


Fig. 2B

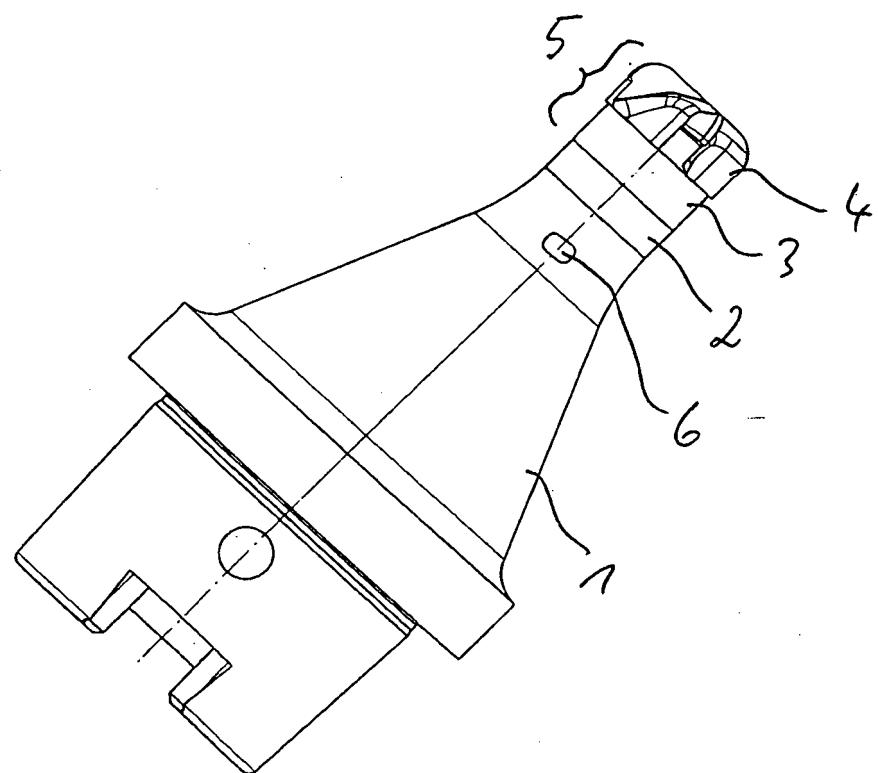


Fig. 3

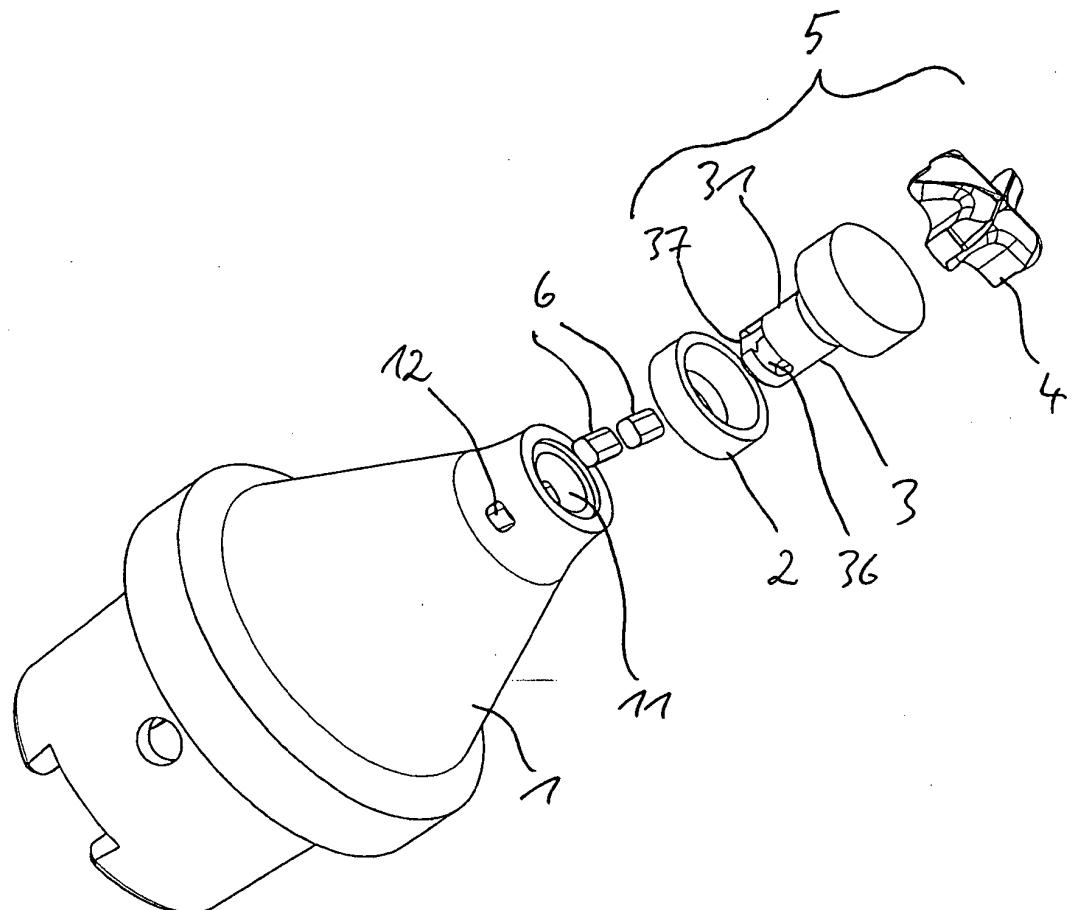


Fig. 4 A

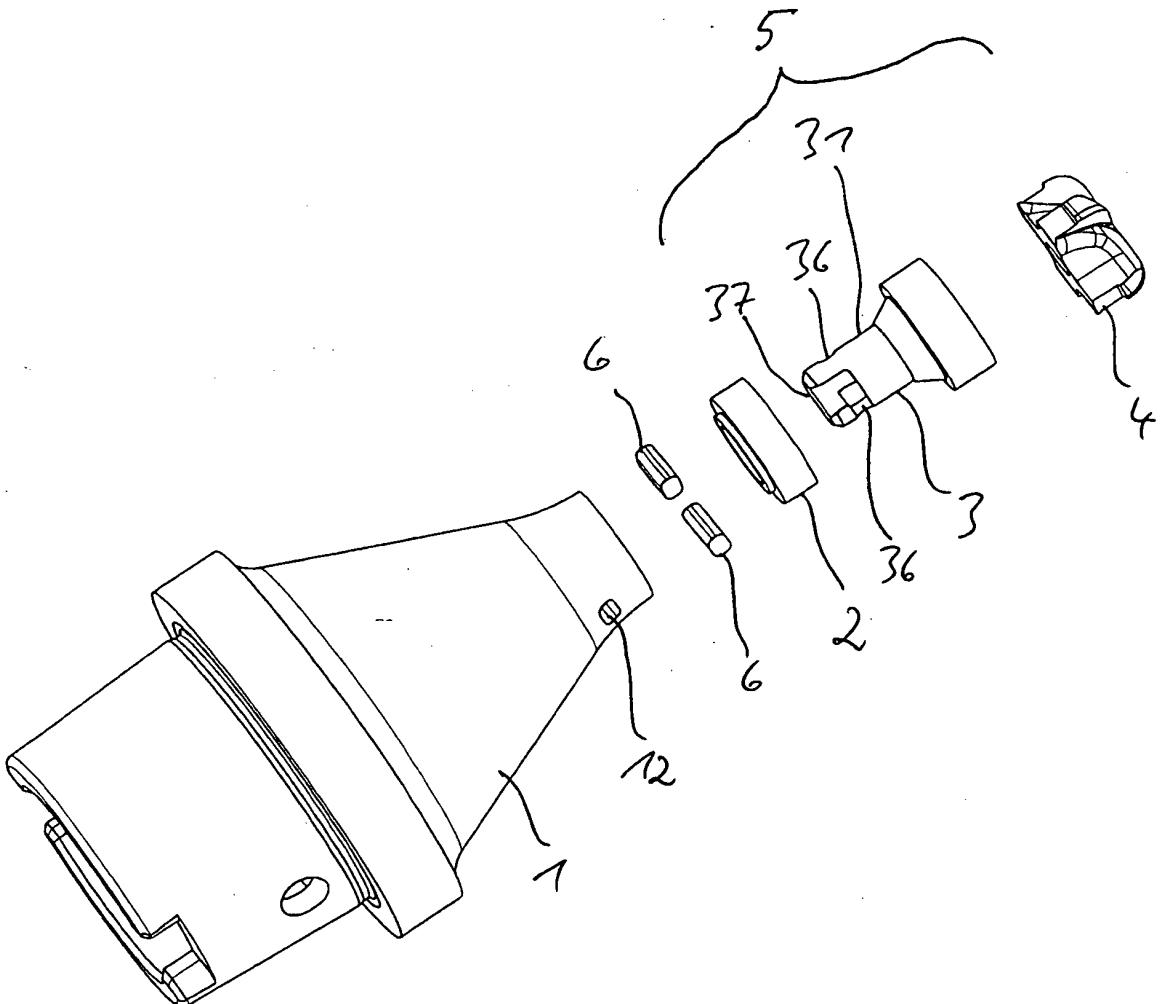


Fig. 4B

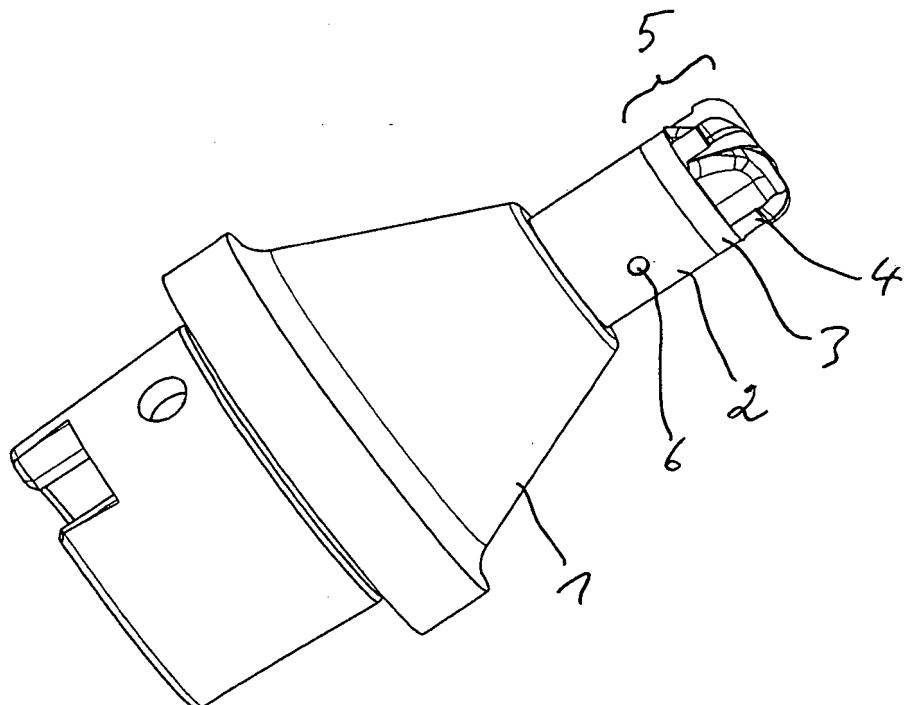


Fig. 5

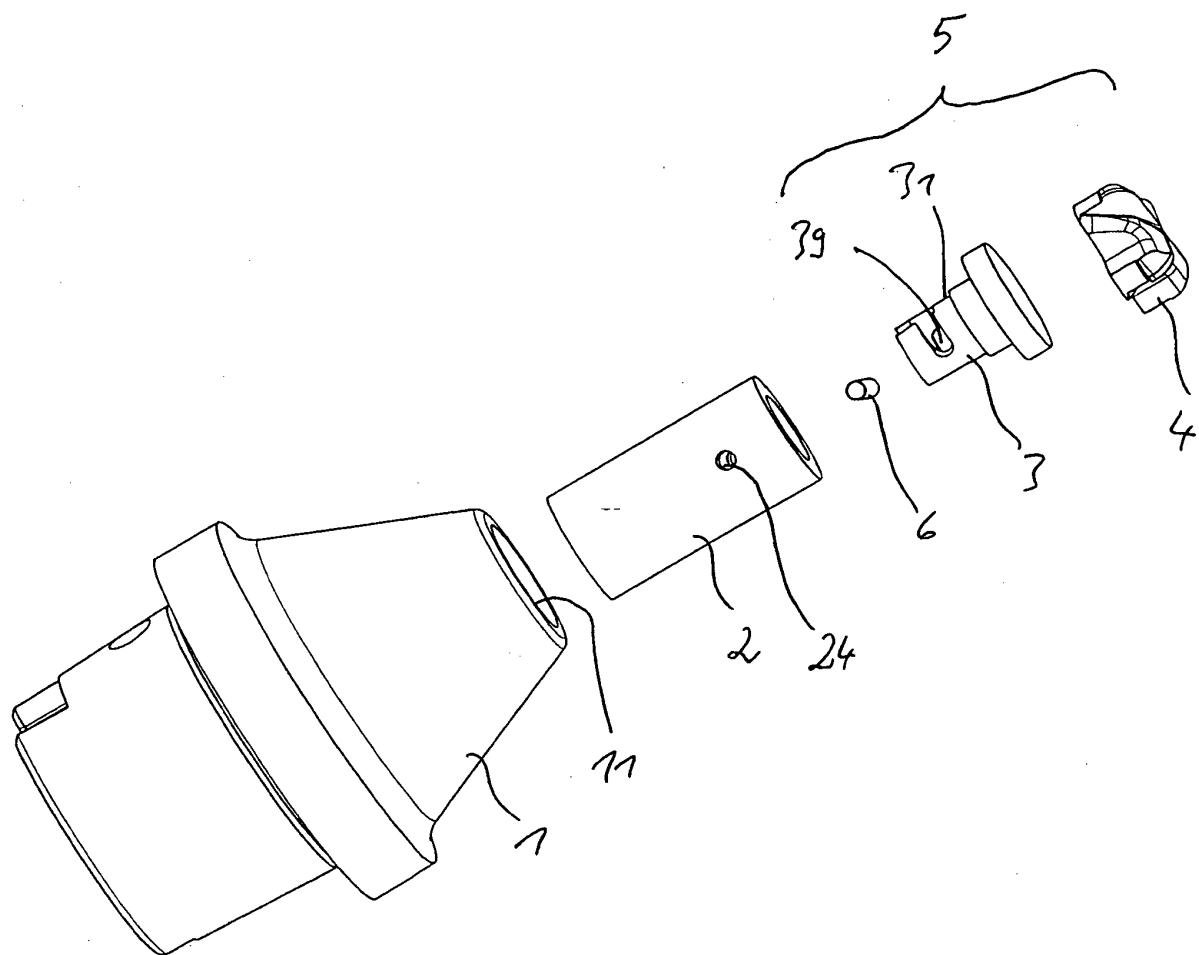


Fig. 6A

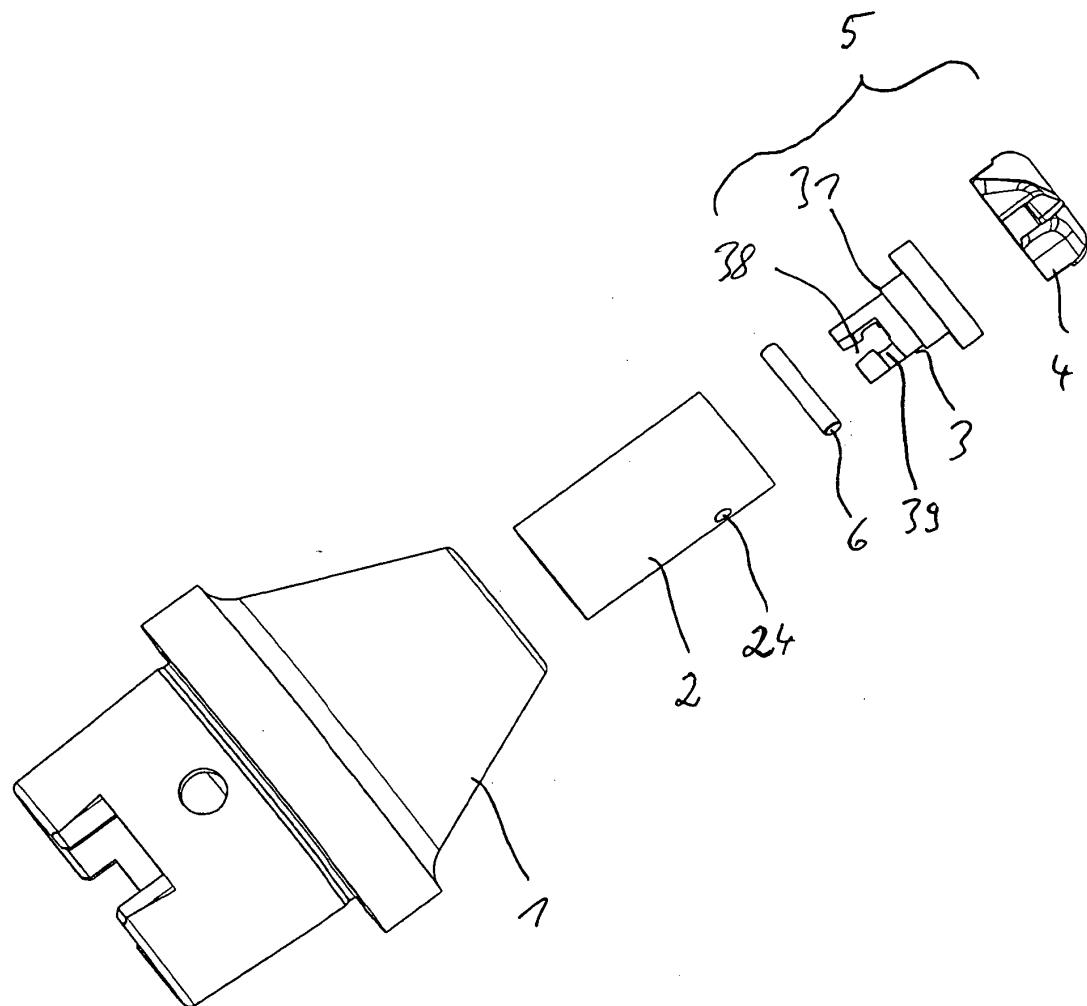


Fig. 6B

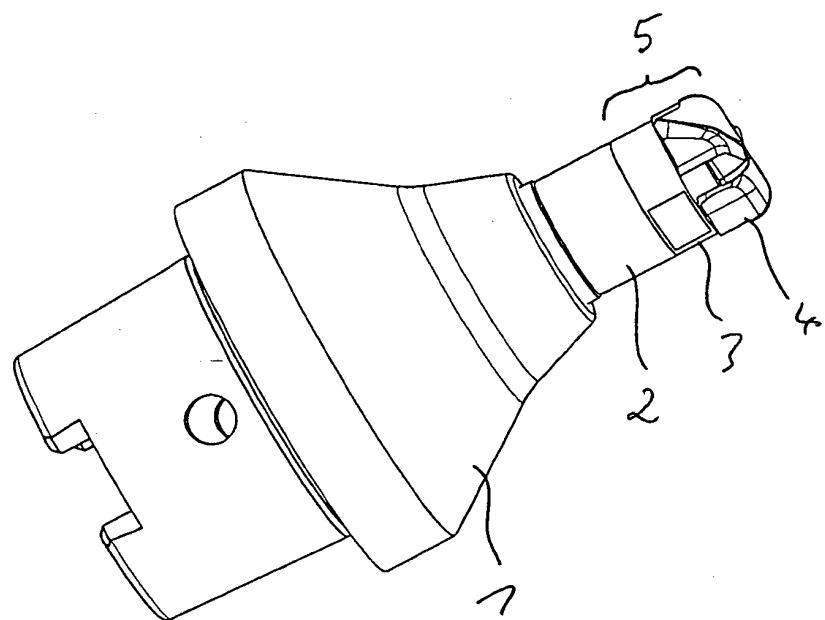


Fig. 7

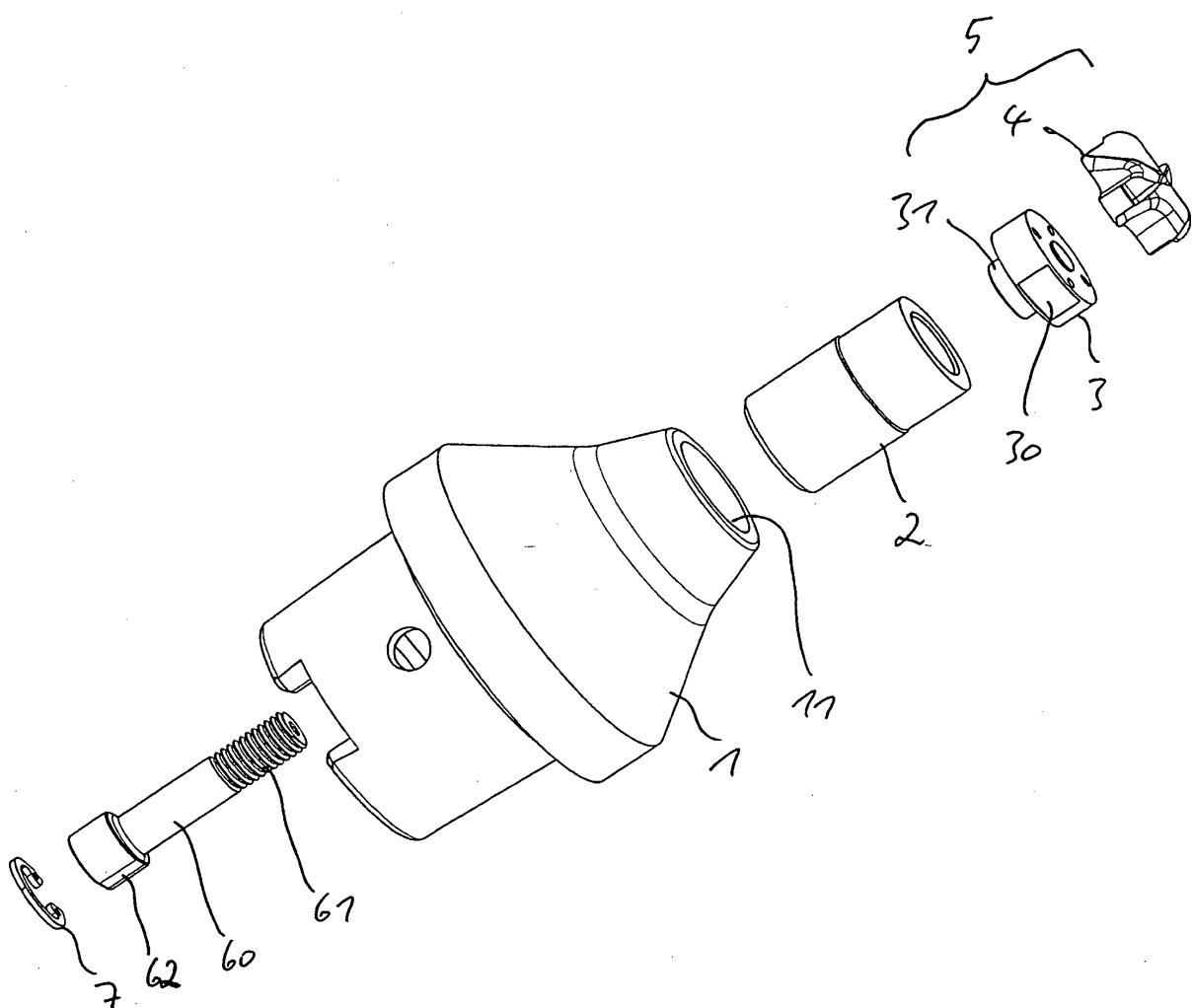


Fig. 8A

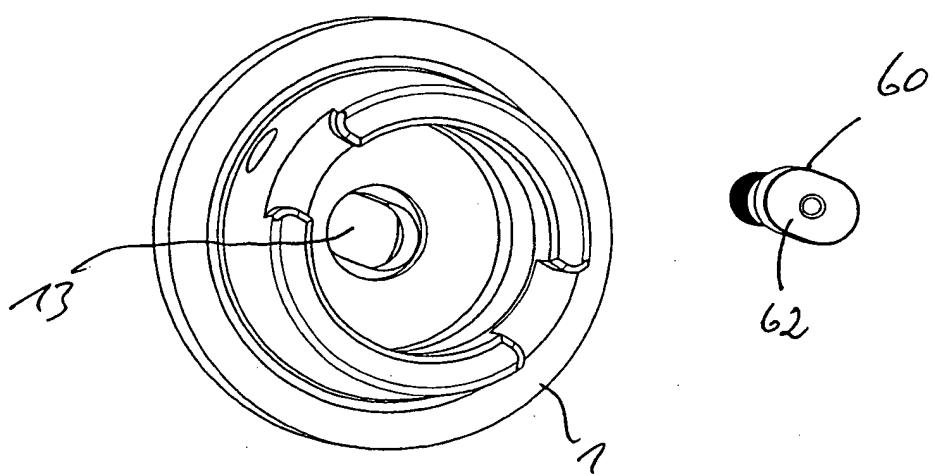


Fig. 8B

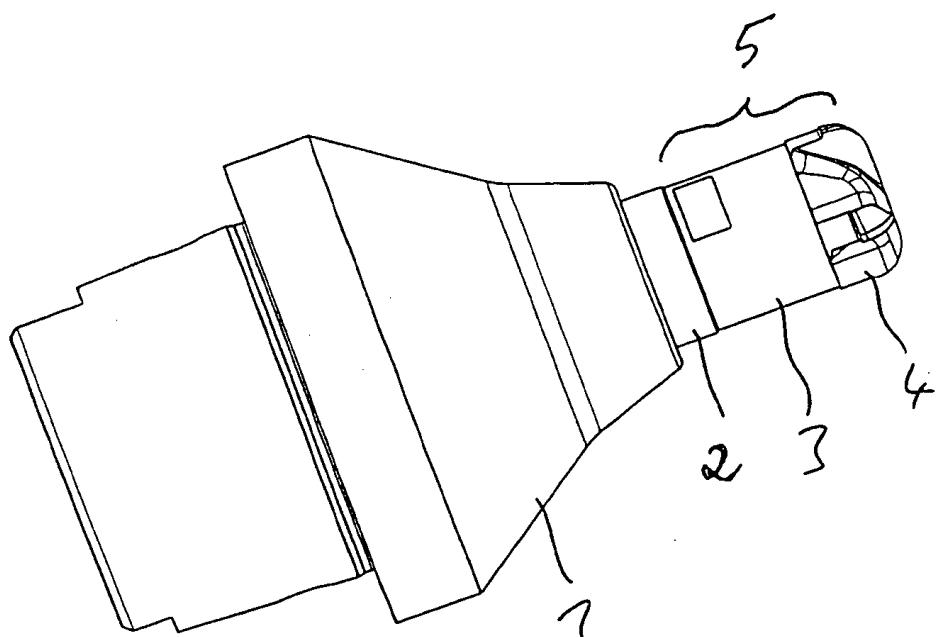


Fig. 3

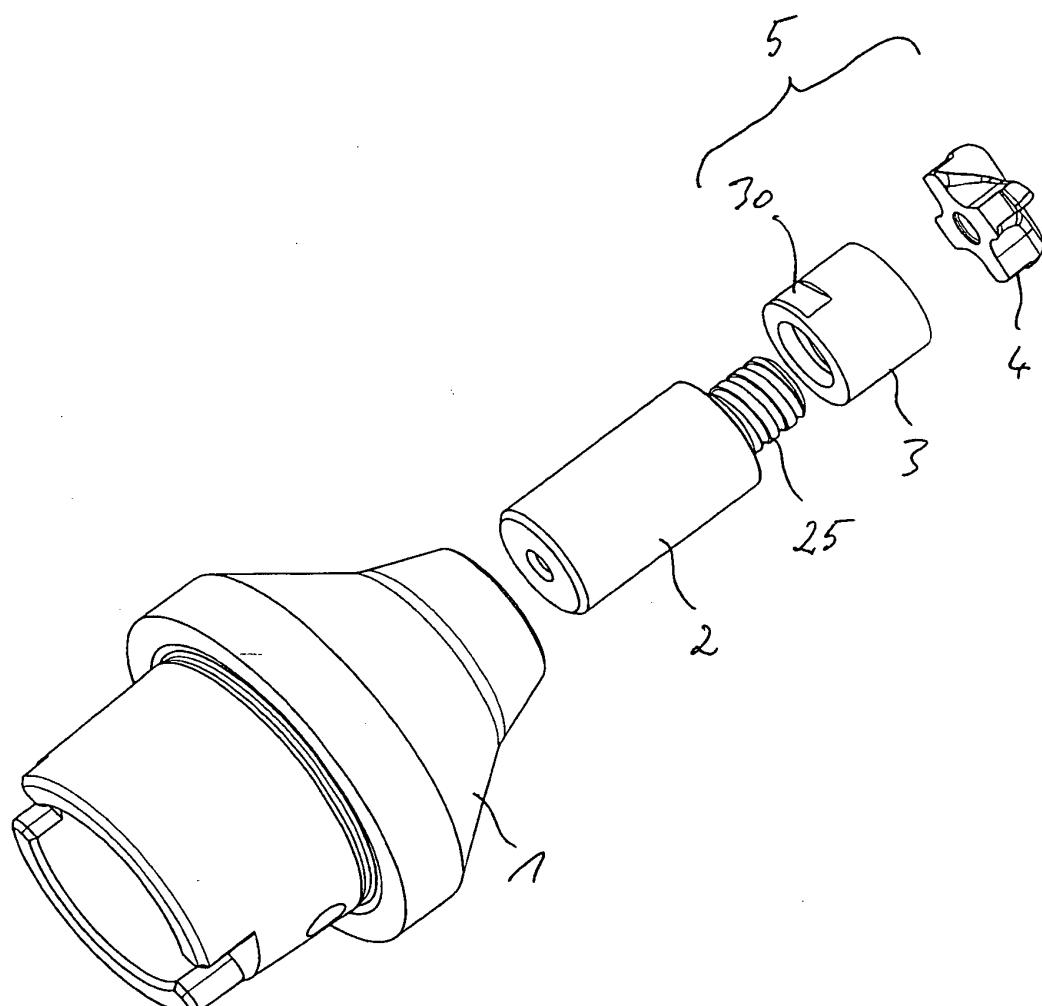


Fig. 10