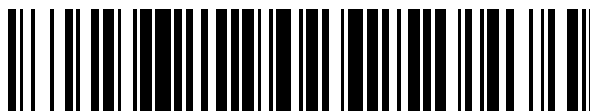


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 454**

51 Int. Cl.:  
**B23B 27/16** (2006.01)  
**B23C 5/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08863388 .8**  
96 Fecha de presentación: **25.11.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2219810**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2010**

54 Título: **Máquina herramienta para el mecanizado por arranque de viruta, concretamente para torneado longitudinal**

30 Prioridad:  
**19.12.2007 DE 102007063199**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.05.2012**

73 Titular/es:  
**HARTMETALL-WERKZEUGFABRIK PAUL HORN  
GMBH  
UNTER DEM HOLZ 33-35  
72072 TÜBINGEN, DE**

72 Inventor/es:  
**OETTLE, Matthias y  
RUOFF, Uli**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

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).

ES 2 381 454 T3

## DESCRIPCIÓN

Máquina herramienta para el mecanizado por arranque de viruta, concretamente para torneado longitudinal

5 La presente invención se refiere a una máquina herramienta para el mecanizado por arranque de viruta de una pieza en bruto, consistente en un porta herramientas, un útil de corte y medios de sujeción para fijar el útil de corte en un rebaje para alojamiento del porta útil, para lo cual el útil de corte presenta un filo y un taladro que lo atraviesa completamente, y para lo cual el porta herramientas dispone así mismo de un taladro que atraviesa completamente el porta útil y que desemboca en el rebaje de alojamiento. La presente invención se refiere especialmente a una máquina herramienta para torneado longitudinal.

10 En las máquinas herramienta conocidas, el útil de corte es, por ejemplo, una placa de corte fijada con este fin en el rebaje de alojamiento del porta herramientas, dado que en el taladro del porta herramientas se ha dispuesto una rosca interior. En esta rosca interior se atornilla un tornillo de sujeción con su correspondiente rosca exterior, que desde fuera en primer lugar encaja, a través del taladro del útil de corte con este y luego al taladro del porta útil para ser firmemente atornillado. En las máquinas automáticas de torneado longitudinal, en las que este tipo de herramientas, denominadas herramientas para torneado longitudinal, se emplean a menudo, si bien con frecuencia adolecen de poco espacio para efectuar el cambio del útil de corte, el cual es una pieza sujeta a desgaste que tiene que recambiarse frecuentemente, mientras que el porta herramientas permanece fijado en la máquina herramienta. Teniendo en cuenta que los tornillos con los que se fija el útil de corte al porta herramientas, en las conocidas máquinas herramientas, solo son asequibles desde un lado, consecuentemente para efectuar un cambio del útil de corte, frecuentemente se tiene que desmontar toda la herramienta de la máquina y luego volver a montarla tras el cambio del útil de corte. Todo esto toma mucho tiempo y según la presente invención, debe evitarse.

15 Este tipo de máquinas herramientas se dan a conocer, por ejemplo, en los documentos, DE 38 10 259 A1 y GB 1 254 578 A. El documento DE 38 10 259 A1 constituye el concepto general de la reivindicación 1 y muestra un sistema de ajuste para las placas de corte reversibles en donde el alojamiento de estas placas reversibles es soportado por un elemento elástico, que permite una regulación en altura de la placa de corte reversible. La sujeción de la placa de corte reversible tiene lugar en este caso, mediante un tornillo tensor y un casquillo tensor. El documento GB 1 354 578 A muestra por su parte una máquina fresadora, en la que la placa de corte reversible se ha colocado en un rebaje previsto para esta finalidad practicado en el porta útil y fijado a este mediante una unión tornillo/tuerca. En ambas máquinas el tornillo de sujeción del útil de corte es solo accesible por un lado, lo cual puede conducir al mencionado problema.

20 Una máquina en la que los medios de sujeción para fijar el útil de corte en un porta herramientas sea accesible por ambos lados y en el que el problema arriba planteado ya se encuentre básicamente solucionado, se ha dado a conocer por el documento WO 2003/074217. En este caso para la sujeción del útil de corte en el porta herramientas se emplea un elemento especial de sujeción que en su extremo anterior dispone de una aleta especial en forma de tornillo, que actúa conjuntamente a modo de un tornillo con las correspondientes aletas de apoyo dentro del taladro del útil de corte. Al atornillar este elemento de sujeción en el taladro del útil de corte se fijará el útil de corte en el porta herramientas, con lo cual, no obstante, el elemento de sujeción podrá girar para atornillar o aflojar desde ambos lados mediante diferentes llaves.

25 La presente invención tiene como objeto ofrecer un torno con un útil de corte recambiable, que permita apretar o aflojar los medios de sujeción desde distintos lados, para lo cual los medios de sujeción sin embargo se han configurado de forma sencilla y con los que independientemente de que lado se pueda aflojar o apretar siempre se podrá utilizarse la misma herramienta auxiliar.

30 El mencionado objeto se conseguirá mediante una máquina herramienta según la reivindicación 1.

35 El arriba mencionado objeto se conseguirá con ello de forma concluyente.

40 La presente invención se basa en la idea de que la máquina herramienta y concretamente los medios de sujeción se configurarán de forma que, tanto los casquillos tensores como también los tornillos tensores tendrán que poder introducirse desde ambos lados en los respectivos taladros del útil de corte y del porta herramientas. En función de lo accesible que sean los medios de sujeción de la herramienta fijada en la máquina herramienta para aflojar y luego volver a apretar los medios de sujeción en el momento de efectuar el cambio del útil de corte, insertando el tornillo tensor con el que es colocado el casquillo ya sea a través del taladro del útil de corte en el taladro del porta útil, o bien alternativamente desde el otro lado insertándolo directamente en el taladro del porta útil.

45 Independientemente del lado sobre el que se disponga el tornillo tensor se necesitara siempre solo una misma herramienta, para apretar y para aflojar el tornillo tensor. Los medios de sujeción empleados según la presente invención son además muy sencillos y por ello económicos de confeccionar. En el mismo porta útil, en la parte interior del taladro del porta útil, como en la solución empleada convencionalmente, no existe ninguna rosca, sino solamente un simple taladro. En el útil de corte, según la presente invención existe también únicamente un simple taladro y no como la solución conocida del documento WO 2003/074217, una aleta de apoyo, de modo que el útil

de corte empleado según la presente invención, frecuentemente sometido al desgaste, con respecto a aquel útil de corte, este podrá claramente confeccionarse de forma mas económica. En un perfeccionamiento preferente se ha previsto que, los medios para el bloqueo de la rotación dispongan de pernos de seguridad para insertar en un taladro de seguridad en contacto tangencial o cortante con el taladro del porta herramientas previsto en el porta herramientas, que los pernos de seguridad en estado insertado presenten una sección exterior aplanada en contacto tangencial o cortante con el taladro del porta útil, y que el casquillo tensor presente así mismo una correspondiente sección exterior aplanada, que en estado insertado en el porta útil la sección exterior aplanada del perno de seguridad se sitúe enfrente e impida la rotación del casquillo tensor alrededor de su eje longitudinal. Con este perfeccionamiento se realiza con medios sencillos un bloqueo fiable de la rotación del casquillo tensor. Este taladro de seguridad discurre preferentemente perpendicularmente con respecto al taladro del porta herramientas, sin embargo también puede discurrir oblicuamente. En estado insertado existirá preferentemente entre la sección exterior aplanada del perno de seguridad y la sección exterior aplanada situada en frente del casquillo tensor, un juego mínimo, de forma que el casquillo tensor todavía podrá girar mínimamente, no obstante de este modo se impide una rotación de mayor magnitud. El casquillo tensor, sin embargo, por este motivo puede insertarse y retirarse mas fácilmente. Así mismo es posible, no obstante, que las secciones exteriores aplanadas contacten directamente.

Básicamente es suficiente cuando una parte del casquillo tensor y/o respectivamente del perno de seguridad sean aplanados, con lo cual estas partes se asignan así al casquillo tensor como respectivamente a los pernos de seguridad, que cuando están insertados se sitúan en frente. Es preferible sin embargo prever una mas fácil elaboración, para que los pernos de seguridad y/o los casquillos tensores presenten la sección exterior aplanada a lo largo de todo un lado longitudinal o bien en una gran parte de este lado longitudinal. Por otra parte se ha previsto preferentemente que, el perno tensor se haya montado previamente y que también permanezca montado al efectuar el cambio del útil de corte.

En principio existen una serie de posibilidades para evitar la rotación del casquillo tensor al apretar o aflojar el tornillo tensor. En un perfeccionamiento se ha previsto que, los medios para el bloqueo de la rotación y por lo menos una parte del taladro del porta herramientas presente un corte transversal, que impida la rotación del casquillo tensor hallándose insertado en el porta herramientas. También este representa una posibilidad técnicamente sencilla y por ello de realización económica, que en complemento del arriba descrito perno de seguridad o una alternativa del mismo puede encontrar aplicación. Se ha previsto especialmente que los medios para el bloqueo de la rotación y por lo menos una parte del porta herramientas no tenga una sección transversal circular sino que es mucho mejor que ofrezca una forma ovalada, angular o por lo menos por un lado una sección transversal achatada. En principio, toda forma de sección transversal que impida con garantías la rotación del casquillo tensor al apretar o al aflojar, podrá ser empleada.

Para poder apretar o aflojar el tornillo tensor, también se ha previsto que, el tornillo tensor presente frontalmente un encaje para insertar una herramienta, por ejemplo un encaje para recibir una llave tubular, por ejemplo, una llave con cabeza de vaso o una llave Torx.

Por otra parte en un perfeccionamiento se ha previsto que, el taladro del porta herramientas se ha dispuesto de forma que, su eje de taladro insertado en el rebaje de alojamiento, todavía sin atornillar el útil de corte discurre ligeramente desplazado del eje de taladrado del taladro del útil de corte. Al apretar el tornillo tensor no solo se fija en el sentido del eje de taladrado del taladro del porta herramientas, sino también ligeramente en un sentido transversal, preferentemente en un sentido alejado del filo empleado y hacia la superficie de aplicación en el rebaje de alojamiento, para de este modo enclavar firmemente el útil de corte en el rebaje de alojamiento.

Se ha mencionado que, las características descritas y las a continuación todavía por describir de la presente invención, pueden encontrar aplicación no solo en las combinaciones concretas mencionadas, sino también, en cualquier otras combinaciones.

La presente invención se explicará con mayor precisión, con la ayuda de los planos, en los que se muestran:

Figura 1 una primera configuración de la herramienta según la presente invención, en estado desmontado,

Figura 2 un casquillo tensor en corte transversal, empleado en la presente invención,

Figura 3 el taladro del porta herramientas y el casquillo tensor en corte longitudinal y el taladro de seguridad en sección transversal,

Figura 4 la primera configuración de la herramienta, según la presente invención, en estado montado, en una primera vista lateral,

Figura 5 una primera configuración de la herramienta según la presente invención, en estado montado, en una segunda vista lateral,

Figura 6 una segunda configuración de la herramienta según la presente invención, en estado desmontado, y

Figura 7 una tercera configuración de la herramienta según la presente invención, en estado desmontado.

La figura 1 muestra una primera configuración de la herramienta según la presente invención en estado desmontado. Aquí puede reconocerse el porta útil 1, en cuyo extremo lateral anterior se ha practicado un rebaje para el alojamiento y para la recepción de un útil de corte 3. En la zona anterior del porta herramientas 1 se ha previsto un taladro en el porta herramientas 4 que desemboca transversalmente en el rebaje de alojamiento 2. Por otra parte, transversalmente con respecto al taladro del porta herramientas 4, en este ejemplo de ejecución discurriendo perpendicularmente a este y cortando al taladro del porta herramientas 4, un taladro de seguridad 5 dispuesto para alojar a una clavija o a un perno de seguridad 6.

El útil de corte 3, en este caso una placa de corte reversible provista de dos filos 31 (el filo posterior no reconocible en esta representación) presenta un taladro transversal 32 en el útil de corte.

Como medio de sujeción para fijar el útil de corte 3 en el rebaje de alojamiento 2, en la presente invención se han previsto, un casquillo tensor 7 y un tornillo tensor 8. El casquillo tensor 7 presenta además una rosca interior 71 y una cabeza avellanada o embutida 72. El tornillo tensor 8 tiene, una rosca exterior 81 que se corresponde con la rosca interior 71 del casquillo tensor 7 y así mismo una cabeza avellanada 82, que puede estar configurada de forma similar o idénticamente como la cabeza avellanada 72. Por otra parte, en la zona frontal existe un encaje para una herramienta 83, por ejemplo, un encaje en forma de vaso para recibir una llave con cabeza de vaso prevista para girar el tornillo tensor 8.

El taladro del porta herramientas 4 y el taladro del útil de corte 32 se han configurado de tal modo que, el manguito tensor 7 puede insertarse en ambos taladros de forma que los penetre sin problemas. Para fijar el útil de corte 3 al porta herramientas 1, se insertará en primer lugar el casquillo tensor 7 en el taladro del porta herramientas 4 sobre el lado alejado del rebaje de alojamiento 2. Preferentemente el perno de seguridad 6, en este caso se monta previamente ya insertado en el taladro de seguridad, que se ha configurado de tal manera que, que el perno de seguridad 6 no puede salir solo. El perno de seguridad 6 sirve como bloqueo de la rotación para el casquillo tensor 7, Para ello el perno de seguridad 6 presenta una cara longitudinal 61 aplanada, que en estado desmontado se orienta hacia el taladro del porta herramienta 4 y preferentemente lo corta. El casquillo tensor 7 presenta un respectivo aplanado 73 ( comparar con la sección transversal que se muestra en la figura 2 correspondiente al casquillo tensor 7), que en estado desmontado esta en contacto con el lado longitudinal 61 aplanado del perno de seguridad 6, o bien solo separado por de este por un pequeño intersticio de aire, con lo cual se impide, que el casquillo tensor 7 pueda girar en cierta medida alrededor de su eje longitudinal, cuando el perno de seguridad 6 esta insertado en el taladro de seguridad 5, entonces, en el mejor de los casos, solo será posible que tenga lugar una insignificante rotación.

A continuación se inserta el útil de corte 3 en el rebaje de alojamiento 2 y se inserta el tornillo tensor 8 por el taladro del útil de corte 32 hasta el taladro del porta herramientas 4 y allí en el casquillo tensor 7. Luego el tornillo tensor 8 se rosca con el casquillo tensor 7 mediante una herramienta auxiliar (que no se muestra). A parte de esto el útil de corte 3 preferentemente se introduce todavía algo hacia adentro, esto es deslizándolo hasta las superficies de aplicación 21 y 22, dado que preferentemente el taladro del porta herramientas 4, respectivamente, el taladro del útil de corte 32 se sitúan ligeramente excéntricos entre sí, siempre que el tornillo tensor 8 no este firmemente roscado con el casquillo tensor 7.

La figura 3 muestra ampliado el taladro del porta herramientas 4 y una parte del casquillo tensor 7 en sección longitudinal y el taladro de seguridad 5 en sección transversal. Aquí puede observarse que el taladro de seguridad 5 corta al taladro del porta herramientas 4 y que también la sección exterior aplanada 61 se eleva hacia adentro del perno de seguridad 6 en el taladro del porta herramientas 4. Por otra parte también se observa que la sección exterior aplanada 61 del perno de seguridad 6 y la sección exterior aplanada 73 del casquillo tensor 7 en la posición de inserción no se tocan directamente, sino que están separados por un pequeño intersticio de aire, de modo que, el casquillo tensor 7 tiene todavía algo de juego para permitir una fácil inserción y extracción.

Una primera vista lateral de la primera configuración de la herramienta según la presente invención se muestra en la figura 4, en tanto que en la figura 5 se muestra una segunda vista lateral de la misma.

La primera configuración de la herramienta según la presente invención se emplea cuando para efectuar el cambio del útil de corte 3 la herramienta es accesible desde el lado en el que se ha dispuesto el útil de corte 3, dado que la herramienta auxiliar debe poder encajar en el punto de ataque 83 para la herramienta del tornillo tensor 8, para aflojar este. Cuando no obstante por este lado no se dispone de espacio suficiente, lo que especialmente, tratándose de máquinas automáticas para torneado longitudinal, suele ser frecuente, existe la posibilidad alternativa, de utilizar los mismos componentes de la herramienta empleando una segunda configuración o perfeccionamiento se muestra en la figura 6 para el estado desmontado. Allí pueden verse las mismas piezas empleando las mismas referencias numéricas.

5 Como se reconocerá sin dificultad, el casquillo tensor 7 se ha dispuesto en este caso en el lado del útil de corte 3 y encaja a través del taladro del útil de corte 32 pasando por el taladro del porta herramientas 4. Desde el otro lado, encaja el tornillo tensor 8 en el taladro del porta herramientas 4 y es atornillado con el casquillo tensor 7 con la ayuda(no mostrada) de la herramienta auxiliar desde este otro lado.

10 La herramienta a la que se refiere la presente invención permite la posibilidad de emplear los elementos de sujeción indistintamente y desde distintos lados, para tener en consideración las posibilidades disponibles en lo que respecta a la accesibilidad en una máquina herramienta con relación a las condiciones de sujeción de la herramienta. Los medios de sujeción son además de muy fácil configuración y por ello su confección permite una gran economía. Incluso también el porta herramientas y el útil de corte no deben exigir ningún medio especial, sino que pueden emplearse con los medios de sujeción de acuerdo con la presente invención provistos unicamente de taladros muy sencillos.

15 Otra configuración de una herramienta de acuerdo con la presente invención se muestra en la figura 7. Allí especialmente el sistema para el bloqueo de la rotación se ha solucionado de otra manera. En lugar del perno de seguridad 6 mostrado en las figuras 1 y 5 en esta configuración se tiene el taladro del porta herramientas 4 y el casquillo tensor 7 que también se han configurado de otro modo. Estos presentan en lo que respecta a esta forma de ejecución una sección transversal discrepante de la forma circular. En la configuración mostrada la sección transversal del taladro del porta herramientas 4 y del casquillo tensor 7 está en dos lados situados uno en frente del otro aplanados en la misma medida y adaptados uno al otro. Con ello el casquillo tensor 7 puede solo en una o en dos posiciones distintas insertarse en el taladro del porta herramientas 4 asentándose allí con la rotación bloqueada. Un perno de seguridad adicional puede preverse adicionalmente como mostraron las figuras de la 1 a la 5, aclaradas las configuraciones. Se comprende que la sección transversal del taladro del porta herramientas 4 y del casquillo tensor 7, también pueden tener otra configuración, siempre que se impida con garantías la rotación del casquillo tensor 7 en el taladro del porta herramientas 4.

30 La presente invención no se limita exclusivamente a la configuración que se ha mostrado. Se puede pensar en otras muchas variaciones. La invención no se limita expresamente a su empleo en las máquinas para torneado longitudinal, como se ha mostrado en las figuras. Se entiende que otras máquinas herramientas pueden emplear también la presente invención. Así mismo, ni el tipo, el tamaño ni la disposición del útil de corte, supone limitación alguna sobre el ámbito de protección de la presente invención, como el tipo tamaño y configuración del porta herramientas.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina herramienta para el mecanizado por arranque de viruta de una pieza en bruto, provista de un porta herramientas (1), un útil de corte (3), y unos medios de sujeción (7,8) para fijar el útil de corte (3) en un rebaje de alojamiento (2) del porta herramientas (1), para lo cual el útil de corte (3) presenta un filo (31) y un taladro transversal (32) y en donde el porta herramientas (1) dispone de un taladro (4) a través del porta herramientas que desemboca en el rebaje de alojamiento (2), para lo cual los medios de sujeción disponen de un casquillo tensor (7) provisto de una rosca interior (71) y de un tornillo tensor (8) provisto de una rosca exterior (81) que se corresponde con la rosca interior (71) del casquillo tensor (7), que se han insertado y atornillado entre sí, para la sujeción del útil de corte (3) en el porta herramientas (1) desde el lado opuesto al taladro del útil de corte (32) y respectivamente del taladro del porta útil (4), caracterizado por que el tornillo tensor (8) además se puede insertar a través del taladro del porta herramientas (4) y se puede atornillar con el casquillo tensor (7) así como también se puede insertar desde el lado opuesto a través del taladro del porta herramientas (4) en el taladro del útil de corte (32) y se puede atornillar con el casquillo tensor (7) y por que el casquillo tensor (7), independientemente de estar insertado en el taladro del útil de corte (32) o bien en el taladro del porta herramientas (4), se atornillará directamente con el tornillo tensor (8), y por que unos medios para el bloqueo de la rotación (5 y 6) se han previsto para impedir la rotación del casquillo tensor (7) alrededor de su eje longitudinal al apretar o aflojar mediante el tornillo tensor (8).
- 20 2. Máquina herramienta según la reivindicación 1, caracterizada por que los medios para el bloqueo de la rotación disponen de unos pernos de seguridad (6) para insertar en un taladro de seguridad (5) que contacta tangencialmente o corta al taladro del porta herramientas (4) previsto en el porta herramientas (1), y por que el taladro de seguridad (5) en estado insertado presenta una sección exterior (61) cortante o en contacto tangencial con el taladro del porta herramientas (4) y que el casquillo tensor (7) presenta una sección exterior aplanada (73) correspondiente, que en estado insertado la sección exterior aplanada (61) del perno de seguridad (6) se halla en frente del porta herramientas (1) impidiendo la rotación del manguito tensor (7) alrededor de su eje longitudinal.
- 25 3. Máquina herramienta según la reivindicación 2, caracterizada por que el perno de seguridad (5) discurre perpendicularmente al taladro del porta herramientas (4).
- 30 4. Máquina herramienta según una de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizada por que, el perno de seguridad (6) y/o el casquillo tensor (7) presentan, a lo largo de todo un lado longitudinal o de una buena parte de este lado, las secciones aplanadas (71,73).
- 35 5. Máquina herramienta según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que, los medios para el bloqueo de rotación y por lo menos una parte del taladro del porta herramientas (4) presentan una sección transversal, que impide un giro del casquillo tensor (7) en estado insertado en el porta herramientas (1).
- 40 6. Máquina herramienta según la reivindicación 5, caracterizada por que, los medios para el bloqueo de la rotación y por lo menos una parte del porta herramientas (1) presenta una sección transversal de forma circular, concretamente una sección transversal oval, angular o por lo menos achatada por un lado.
7. Máquina herramienta según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que el tornillo tensor (8) presenta frontalmente un encaje para alojamiento de una herramienta(83).
- 45 8. Máquina herramienta según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que el taladro del porta herramientas (4) se ha dispuesto de tal forma que su eje de taladro insertado en el rebaje de alojamiento (2), si bien todavía sin atornillar el útil de corte (3) se desplaza desviándose insignificativamente con respecto al eje de taladrado del taladro del útil de corte (32).
- 50

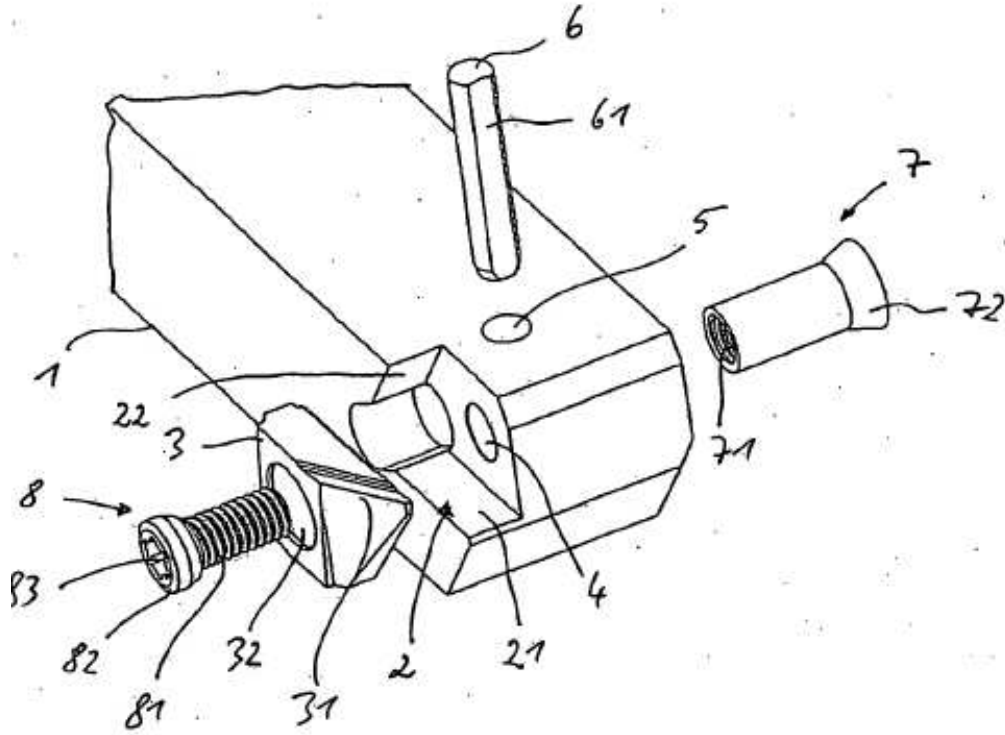


Fig. 1

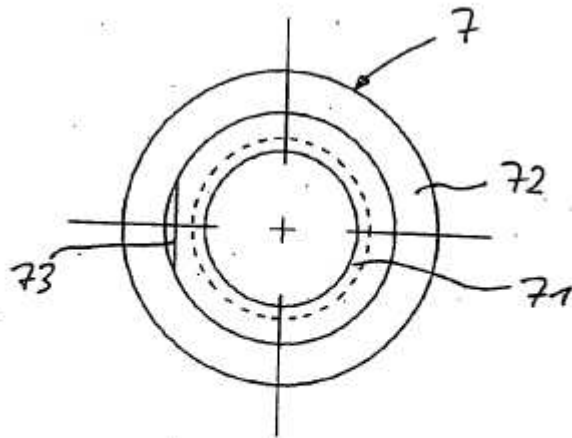


Fig. 2

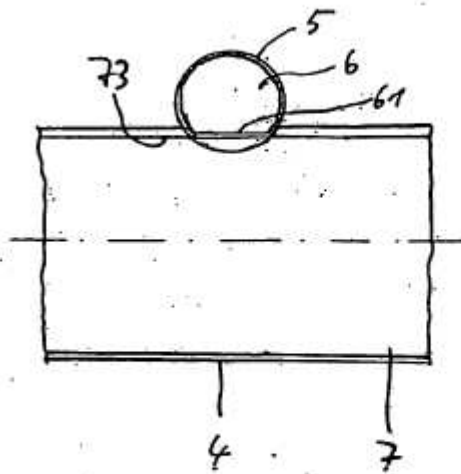


Fig. 3



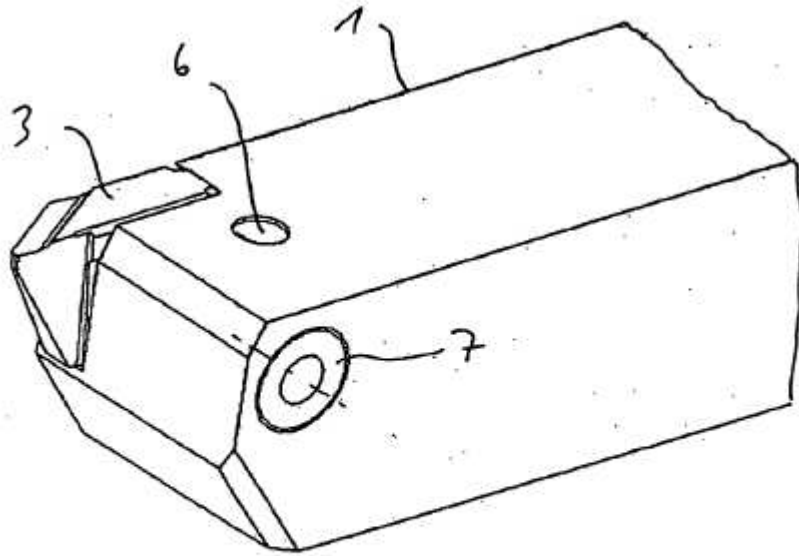


Fig. 4

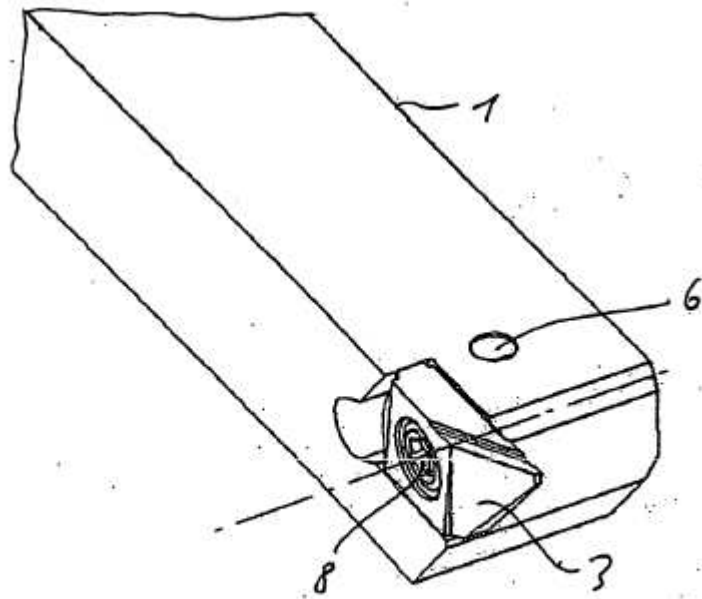


Fig. 5

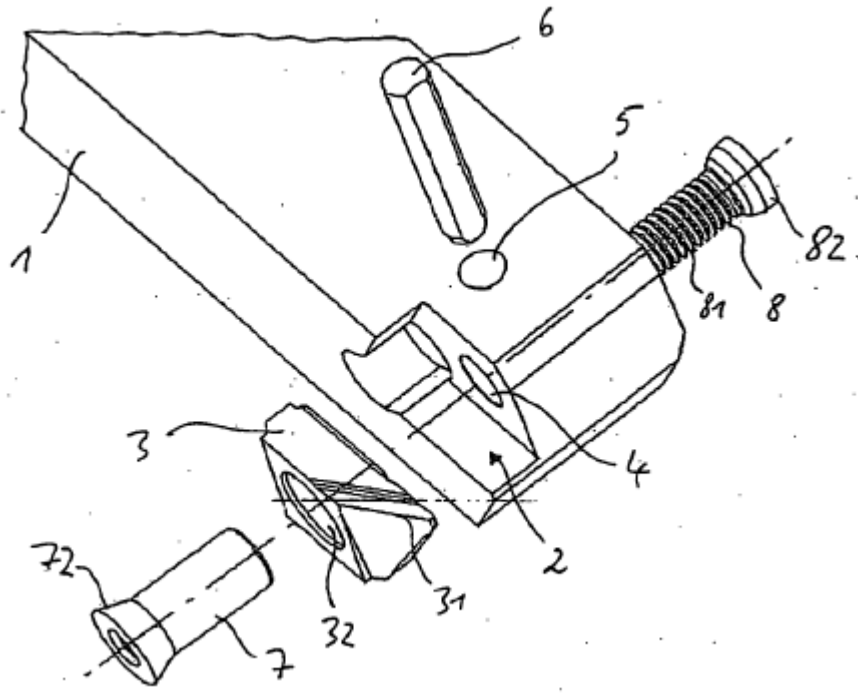


Fig. 6

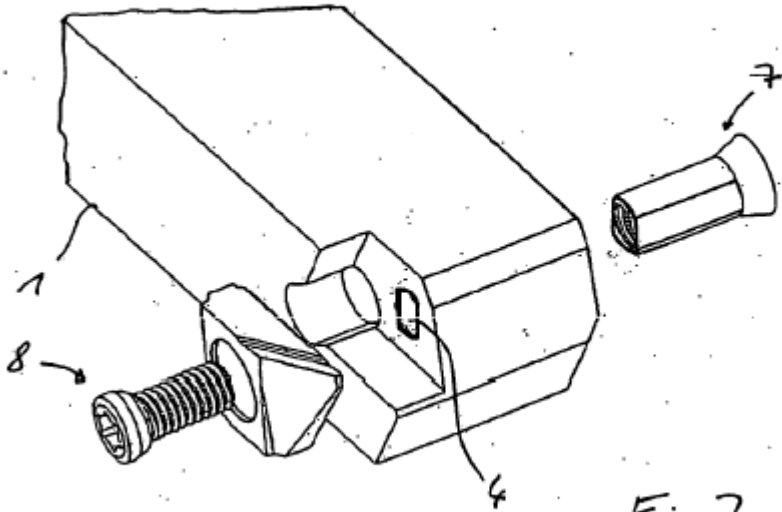


Fig. 7