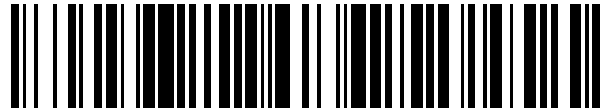


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 614**

51 Int. Cl.:

B23B 51/02 (2006.01)

B23C 5/22 (2006.01)

B23B 27/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08825882 .7**

96 Fecha de presentación: **14.05.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2167263**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **Una herramienta para mecanizado de arranque de virutas así como un cuerpo básico para la misma**

30 Prioridad:

04.06.2007 SE 0701368

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

12.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

12.12.2012

73 Titular/es:

**SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY AB
(100.0%)
81181 Sandviken, SE**

72 Inventor/es:

**KAKAI, ISAK;
LEHTO, RALF y
ÖRTLUND, MAGNUS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 392 614 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

Una herramienta para mecanizado de arranque de virutas así como un cuerpo básico para la misma.

Campo técnico de la invención

5 En un primer aspecto, esta invención se refiere a una herramienta concebida para mecanizado de corte o arranque de virutas y del tipo que comprende, por un lado, un cuerpo básico estrecho y largo que tiene una superficie envolvente, que es concéntrica respecto de un eje central, y dos extremos, y, por otro lado, una punta desmontable reemplazable, que está conectada al cuerpo básico mediante un acoplamiento que incluye un asiento formado en un extremo del cuerpo básico y un elemento macho formado en un extremo de la punta desmontable, estando el cuerpo básico compuesto por una parte de cuerpo principal de carburo cementado o un material similar que tiene una primera constante elástica elevada, así como también una parte de cuerpo secundaria, que incluye dicho asiento y es de acero, que tiene una segunda constante elástica que es considerablemente inferior que la primera.

En un segundo aspecto, la invención también se refiere a un cuerpo básico como el que se describe más arriba.

En la práctica, las herramientas de este tipo están concebidas para el mecanizado de piezas de trabajo de metal, tales como acero y aleaciones de acero, hierro, aluminio, titanio, etcétera.

15 Antecedentes de la invención

La invención tiene su origen en problemas asociados con herramientas de corte delgadas del tipo de las que están compuestas por dos partes interconectadas mediante una interfaz o un acoplamiento, siendo las partes un cuerpo básico estrecho y largo y un cuerpo de corte o parte de desgaste que está conectado de manera que pueda desconectarse a dicho cuerpo básico y del tipo que los expertos en la técnica denominan punta desmontable. En la práctica, dichas herramientas pueden ser rotatorias y adoptar forma de taladro o fresa, por ejemplo, fresas frontales o fresas de contorno. En estas herramientas, el cuerpo básico es generalmente de acero y la punta desmontable de carburo cementado o material similar, es decir, un material que es más duro que el acero al tener una constante elástica considerablemente mayor que el acero. El tipo de acoplamiento más común entre el cuerpo básico y la punta desmontable utiliza un miembro macho que sobresale del extremo posterior de la punta desmontable y se inserta y se bloquea dentro de un asiento en el extremo frontal del cuerpo básico. Muchas herramientas del tipo en cuestión son relativamente delgadas a tal punto que su longitud es muchas veces mayor que el diámetro. Por lo tanto, con el fin de contrarrestar fenómenos de flexión y vibraciones, es deseable mejorar la rigidez y estabilidad del cuerpo básico fabricando dicho cuerpo con un material que tenga una constante elástica mayor que el acero, por ejemplo, carburo cementado. No obstante, si el acoplamiento macho/hembra entre el cuerpo básico y la punta desmontable requiere amolado u otro mecanizado de precisión, tal como sucede con los acoplamientos mediante rosca, surgen problemas al ser el mecanizado interno en carburo cementado difícil, si no imposible, de llevar a cabo con precisión.

Para solucionar los problemas antes mencionados, se ha intentado previamente soldar un cuerpo de acero sobre el extremo frontal de una parte de cuerpo de carburo cementado o material similar; en el extremo frontal de dicho cuerpo de acero se puede amolar internamente una rosca hembra. Sin embargo, esta solución ha resultado poco fiable puesto que la soldadura es una operación manual que carece de repetibilidad precisa. Dicho de otro modo, la coaxialidad importante entre el cuerpo de acero y el cuerpo de carburo cementado puede ser difícil de conseguir. Además, la junta de soldadura forma, en la práctica, una junta permanente, que implica que también debe descartarse el cuerpo básico en su totalidad en los casos en los que solo se daña el cuerpo de acero frontal pero no el cuerpo de carburo cementado posterior.

Técnica anterior

Otra solución propuesta se presenta en la Patente de los Estados Unidos 6.312.201 B1, que (en la Figura 17) muestra una herramienta de corte del tipo que se menciona en líneas generales al comienzo de este documento. Más precisamente, la herramienta de corte en cuestión incluye cuerpos de herramienta frontal y posterior de carburo cementado o material similar, que están formados con miembros macho cada uno de los cuales está rodeado por un anillo de acero que se contrae sobre los miembros macho. Sin embargo, el ajuste por contracción presenta la desventaja de que el reemplazo de las puntas desmontables desgastadas es altamente complicado y lleva mucho tiempo. Además, la coaxialidad de la punta desmontable y el cuerpo básico puede verse afectada si se genera mucho calor en la herramienta.

50 El documento WO 99/39076 describe un cuerpo básico estrecho y largo para herramientas según el preámbulo de la Reivindicación 1.

Objetos y características de la invención

55 La presente invención tiene por objeto soslayar las desventajas arriba mencionadas de herramientas previamente conocidas de la clase en cuestión y proveer una herramienta mejorada. Por lo tanto, un objeto principal de la invención es ofrecer una herramienta, cuyo cuerpo básico puede ser en general de carburo cementado u otro

- material rígido y, a pesar de ello, estar formado con un asiento que pueda mecanizarse internamente con alta precisión. En particular, debería ser posible formar el asiento del cuerpo básico con una rosca hembra de precisión mecánica para que actúe en cooperación con una rosca macho amolada externamente de un elemento macho incluido en la punta desmontable; todo esto con el propósito de conseguir una buena coaxialidad y una interconexión fiable de la punta desmontable y el cuerpo básico. Un objeto adicional es proveer una herramienta, cuyo acoplamiento entre la punta desmontable y el cuerpo básico rígido permita un montaje y desmontaje rápido de la punta desmontable. Un objeto adicional de la invención es ofrecer una herramienta cuyo cuerpo básico pueda ser reutilizado en gran parte, incluso si la parte frontal de dicho cuerpo adyacente al asiento resultara dañada o se volviera inutilizable de otra manera.
- 5
- 10 De acuerdo con la invención, al menos el objeto principal se consigue mediante las características definidas en la Reivindicación 1. Las realizaciones preferidas del cuerpo básico según la invención se definen adicionalmente en las reivindicaciones dependientes 2-12.

Sumario de la idea general de la invención

- 15 La invención está basada en la idea de componer el cuerpo básico de la herramienta de dos partes de cuerpo, una de las cuales es un cuerpo de carburo cimentado comparativamente largo y la otra un cuerpo de acero más corto de forma de manga, el cual en una realización preferida incluye roscas hembra dentro de las cuales se pueden sujetar roscas macho de la primera parte de cuerpo, así como de la punta desmontable. De esta forma, el acabado de precisión interno poco práctico de las roscas hembra, por ejemplo, por giro y/o amolado, puede llevarse a cabo en acero, que es fácil de mecanizar. Simultáneamente, las roscas macho en el carburo cimentado difícil de mecanizar en la primera parte de cuerpo y la punta desmontable, respectivamente, pueden formarse exclusivamente mediante mecanizado externo, que puede llevarse a cabo con buenos resultados en términos de precisión dimensional y homogeneidad de superficie.
- 20

Breve descripción de los dibujos que acompañan a la presente

En los dibujos:

- 25 La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una herramienta de corte realizada de acuerdo con la invención en forma de fresa frontal en estado ensamblado, lista para ser utilizada,
- la Figura 2 es una vista detallada en perspectiva que muestra una punta desmontable incluida en la herramienta y separada del cuerpo básico de la herramienta,
- 30 la Figura 3 es una vista detallada en perspectiva que muestra dos partes de cuerpo incluidas en el cuerpo básico y separadas una de la otra,
- la Figura 4 es una vista detallada que muestra una parte de cuerpo tipo manga, incluida en el cuerpo básico, en una sección longitudinal ampliada separada de la parte de cuerpo principal así como de la punta desmontable,
- la Figura 5 es una sección longitudinal correspondiente que muestra el cuerpo de manga conectado a la punta desmontable y la parte de cuerpo principal,
- 35 la Figura 6 es una sección de parte ampliada que ilustra un acoplamiento mediante rosca entre las dos partes de cuerpo del cuerpo básico.

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

- 40 La herramienta ejemplificada que se muestra en los dibujos tiene forma de fresa frontal, que de manera convencional está compuesta por un cuerpo básico 1 y un cuerpo de desgaste reemplazable o punta desmontable 2. En esta última, se incluyen un número de bordes cortantes 3 para el mecanizado de arranque de virutas. En el extremo posterior de dicha herramienta, la punta desmontable está formada con un elemento macho 4 en el cual se incluye una rosca macho 5 para la conexión de la punta desmontable con el cuerpo básico. De forma ventajosa, la punta desmontable 2 está íntegramente fabricada con carburo cimentado u otro material duro, tal como cerametal, cerámica o material similar. La herramienta puede rotar alrededor de un eje central C, más precisamente, en la
- 45 dirección de rotación R.
- El cuerpo básico 1 tiene una forma básica rotacionalmente simétrica, estrecha y larga y se extiende entre los extremos frontal y posterior 6 y 7, respectivamente, siendo la superficie envolvente 8 de dicho cuerpo concéntrica respecto del eje central C. En el extremo frontal 6, se encuentra un asiento 9, en cuyo interior se forma una rosca hembra 10 para que actúe en cooperación con la rosca macho 5 de la punta desmontable. Juntas, las roscas 5, 10 forman un primer acoplamiento. La longitud del cuerpo básico 1 entre los extremos 6, 7 se designa con la letra L, mientras que el diámetro de dicho cuerpo se designa con la letra D. De forma ventajosa, aunque no es necesario, el cuerpo básico 1 tiene un diámetro único a lo largo de la longitud total L de dicho cuerpo. Dicho de otro modo, en el ejemplo, la superficie envolvente 8 es realmente cilíndrica. La invención, tal y como se describirá más adelante, resulta de interés en relación con herramientas delgadas, es decir, herramientas cuyos cuerpos básicos tienen una
- 50

longitud L que es considerablemente mayor que el diámetro D. En la práctica, la relación L/D puede ser 5:1 o más. La invención es particularmente interesante en herramientas con diámetros pequeños, por ejemplo, dentro del intervalo 10-20 mm, a pesar de que también se puede aplicar cuando los diámetros son mayores en números absolutos.

5 Tal y como se observa en las Figuras 1-3, el cuerpo básico 1 está compuesto por dos partes de cuerpo, a saber, una parte de cuerpo posterior principal 11, y una parte de cuerpo frontal secundaria 12. Entre estas partes de cuerpo, la posterior 11 es más larga que la frontal 12. Apropiadamente, la parte de cuerpo 11 es al menos dos veces más larga que la parte de cuerpo 12. El material de la parte de cuerpo 11 es carburo cementado o similar, mientras que la parte de cuerpo 12 es de acero. Dicho de otro modo, el material de la parte de cuerpo 11 tiene una constante elástica que es considerablemente más alta que la constante elástica de la parte de cuerpo 12. Esta elección de material de la parte de cuerpo larga 11 asegura una buena rigidez del cuerpo básico 1 ensamblado.

10 De acuerdo con la invención, las dos partes de cuerpo 11, 12 están interconectadas mediante un segundo acoplamiento, que en el ejemplo es un acoplamiento mediante rosca que consiste en una rosca macho 13 incluida en la parte de cuerpo principal 11 y una rosca hembra 14 (Véanse también las Figuras 4 y 5) de un segundo asiento 15 en la parte de cuerpo secundaria 12. Al igual que la primera rosca macho 5, la segunda rosca macho 13 está formada sobre un elemento macho o perno 16, que está formado sobre el extremo frontal de la parte de cuerpo 11. En la práctica, las dos juntas roscadas que forman el primer y segundo acoplamiento entre, por un lado, la punta desmontable 2 y la parte de cuerpo 12, y, por el otro, las partes de cuerpo 11, 12 pueden ser idénticas respecto del diseño de las crestas de rosca. En particular, se prefieren las roscas del tipo descrito en el documento SE 0600875-9. Dichas roscas se caracterizan, tal y como se observa en la sección detallada de la Figura 6, porque las dos superficies de flanco de la cresta de rosca individual tienen ángulos diferentes en relación con el eje central de la rosca. Por lo tanto, en la Figura 6, se observa que la cresta de rosca 17 de una rosca hembra, que se representa mediante la rosca hembra 14, incluye dos superficies de flanco 18, 19, la primera de las cuales forma un ángulo más pronunciado con el eje central C de la rosca que la segunda. De manera análoga, la cresta de rosca 20 de la rosca macho 13 está formada con superficies de flanco primera y segunda 21, 22, la primera de las cuales está inclinada a un ángulo más pronunciado que la segunda 22. Cuando la rosca macho 13 se aprieta dentro de la rosca hembra 14, las superficies de flanco 18, 21 actúan ejerciendo tracción, mientras que las otras superficies de flanco 19, 22 permanecen inactivas. Por el hecho de que la cresta de rosca incluye mucho material detrás de las superficies de flanco que traccionan 18, 21, la rosca macho puede cargarse con una fuerza considerablemente mayor que las crestas de rosca convencionales que tienen superficies de flanco de ángulos iguales.

20 Tal y como se observa claramente en la Figura 4, las roscas macho y hembra tienen una forma básica cónica e incluyen solo unas pocas vueltas de rosca. Axialmente detrás de la rosca macho 13, el elemento macho 16 está formado con una primera superficie de guía lisa 23 que tiene forma levemente cónica. En esta sección, la parte de cuerpo 11 tiene un diámetro menor que el diámetro de la superficie envolvente 8, por lo que se forma una superficie de sostén anular 24 entre las superficies 11, 23. Se forma axialmente otra superficie de guía externa 25 delante de la rosca macho 13. En esta sección, el elemento macho 16 tiene un diámetro inferior al de la sección 23. De forma ventajosa, la superficie de guía 25 es cilíndrica.

25 Las dos superficies de guía 23, 25 están dispuestas para cooperar con las superficies de guía internas 26, 27 en el asiento 15 en el cual se forma la rosca hembra 14. Entre éstas, la superficie de guía 26 tiene forma levemente cónica, mientras que la superficie de guía 27 es cilíndrica. Entre la superficie de guía 26 y la superficie envolvente de la parte de cuerpo 12, se extiende una superficie de extremo o soporte anular 28 contra la cual se presiona la superficie de sostén 24.

30 Puesto que las dos juntas roscadas del ejemplo mostrado son idénticas, el elemento macho 4 y el asiento 9 incluidos en el primer acoplamiento también están formados con las crestas de rosca, superficies de guía y superficies de anillo correspondientes, aunque éstas no se describen en detalle. Los dos asientos 9, 15 del ejemplo están separados mediante un tabique 29 que contribuye a hacer más rígida la parte de cuerpo tipo manga 12. Los dos elementos macho 4, 16 no son tan largos como para tocar la parte inferior de los asientos, es decir, las superficies de extremo libre 30 de los elementos macho no pueden tocar el tabique 29.

35 Tal y como se observa en las respectivas bocas, las dos roscas hembra 10, 14 tienen las mismas direcciones de rosca, que, en última instancia, dependen de la dirección de rotación en la cual se acciona la herramienta. En el ejemplo, cuando la fresa frontal en cuestión rota en la dirección de la flecha R en la Figura 1, las roscas se enroscan hacia la derecha. De tal forma, se asegura que el momento de torsión aplicado a la punta desmontable 2 mediante la parte de cuerpo tipo manga 12 siempre actúa apretando en ambos acoplamientos.

40 Dentro del alcance de la invención, es posible formar uno de los acoplamientos mediante rosca de forma más resistente que la otra, más precisamente, de esta forma se les da a las roscas cooperantes macho y hembra 13, 14 entre las dos partes de cuerpo 11, 12 un diámetro mayor (diámetro promedio) que las roscas macho y hembra 5, 10 entre el cuerpo básico y la punta desmontable. Un efecto principal de dicho diseño consiste en que puede optimizarse la resistencia a la flexión del acoplamiento mediante rosca axialmente más posterior. Otra ventaja radica en que la superficie total de contacto entre las crestas de rosca del acoplamiento mediante rosca posterior se vuelve mayor que la superficie de contacto entre las crestas de rosca del acoplamiento mediante rosca frontal. De esta

5 forma, no se corre el riesgo de que la parte de cuerpo frontal 12 se desprenda de la parte de cuerpo posterior 11 cuando la punta desmontable 2 se desatornilla del cuerpo básico ensamblado. Con el fin de reducir adicionalmente el riesgo de un desprendimiento involuntario de la parte de cuerpo frontal 12, se puede introducir en el acoplamiento mediante rosca posterior un medio que aumente la fricción o un pegamento, por ejemplo, del tipo que permite desprendimiento al calentarse pero que evita desprendimiento en estado frío.

En las Figuras 1-3, se observa cómo no solo la punta desmontable 2 sino también la parte de cuerpo frontal 12 pueden llevar piezas de agarre con forma de pares de superficies planas 31, 32.

10 En la fabricación del cuerpo básico de acuerdo con la invención, la interconexión de las dos partes de cuerpo 11, 12 que juntas forman el cuerpo básico 1 puede llevarse a cabo de manera ventajosa en una etapa previa a la formación del asiento y la rosca hembra del extremo frontal. Dicho de otro modo, en un primer paso se forman el elemento macho y la rosca macho de la parte de cuerpo posterior y el asiento posterior y la rosca hembra de la parte de cuerpo frontal, además de ajustarse la rosca macho dentro de la rosca hembra. Recién en ese momento se empieza con la formación del asiento y la rosca hembra del extremo frontal. De esta manera, se asegura una coaxialidad óptima entre la punta desmontable y la parte posterior del cuerpo básico que se sujeta en una máquina, más
15 precisamente como consecuencia de que no existen los denominados desplazamientos que surgen entre las dos partes de cuerpo.

20 En cuanto a la elección del material de la herramienta, la constante elástica del acero se encuentra generalmente en el intervalo $200-210 \times 10^9 \text{ N/m}^2$, mientras que la constante elástica del carburo cementado es alrededor de 3 veces superior, a saber, $600 \times 10^9 \text{ N/m}^2$. También es posible utilizar otros materiales que no sean carburo cementado en la punta desmontable 2 y la parte de cuerpo principal 11, por ejemplo, cerámica. La constante elástica es incluso mayor, a saber, alrededor de $1000 \times 10^9 \text{ N/m}^2$. En términos generales, la invención es aplicable si la constante elástica de los componentes más rígidos 2, 11 es al menos 2 veces mayor que la constante elástica del acero, es decir, alrededor de $400 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ o más.

Ventajas de la invención

25 Una ventaja fundamental de la invención es poder proporcionarle al cuerpo básico de una herramienta delgada una rigidez mejorada mediante, en gran parte, el uso de carburo cementado o material similar sin deteriorar las posibilidades de formar un acoplamiento mediante rosca u otro acoplamiento de giro, con una buena exactitud y precisión dimensional entre la punta desmontable y el cuerpo básico. Por lo tanto, un asiento, requerido en el cuerpo básico para el elemento macho de la punta desmontable, puede mecanizarse internamente en acero, a la vez que
30 un elemento macho incluido en el cuerpo de carburo cementado del cuerpo básico puede mecanizarse externamente. Otra ventaja reside en el hecho de que la parte costosa del cuerpo básico, a saber, la parte de carburo cementado, puede reutilizarse incluso si se dañaran la parte frontal del cuerpo básico adyacente al asiento y la rosca hembra.

Modificaciones factibles de la invención

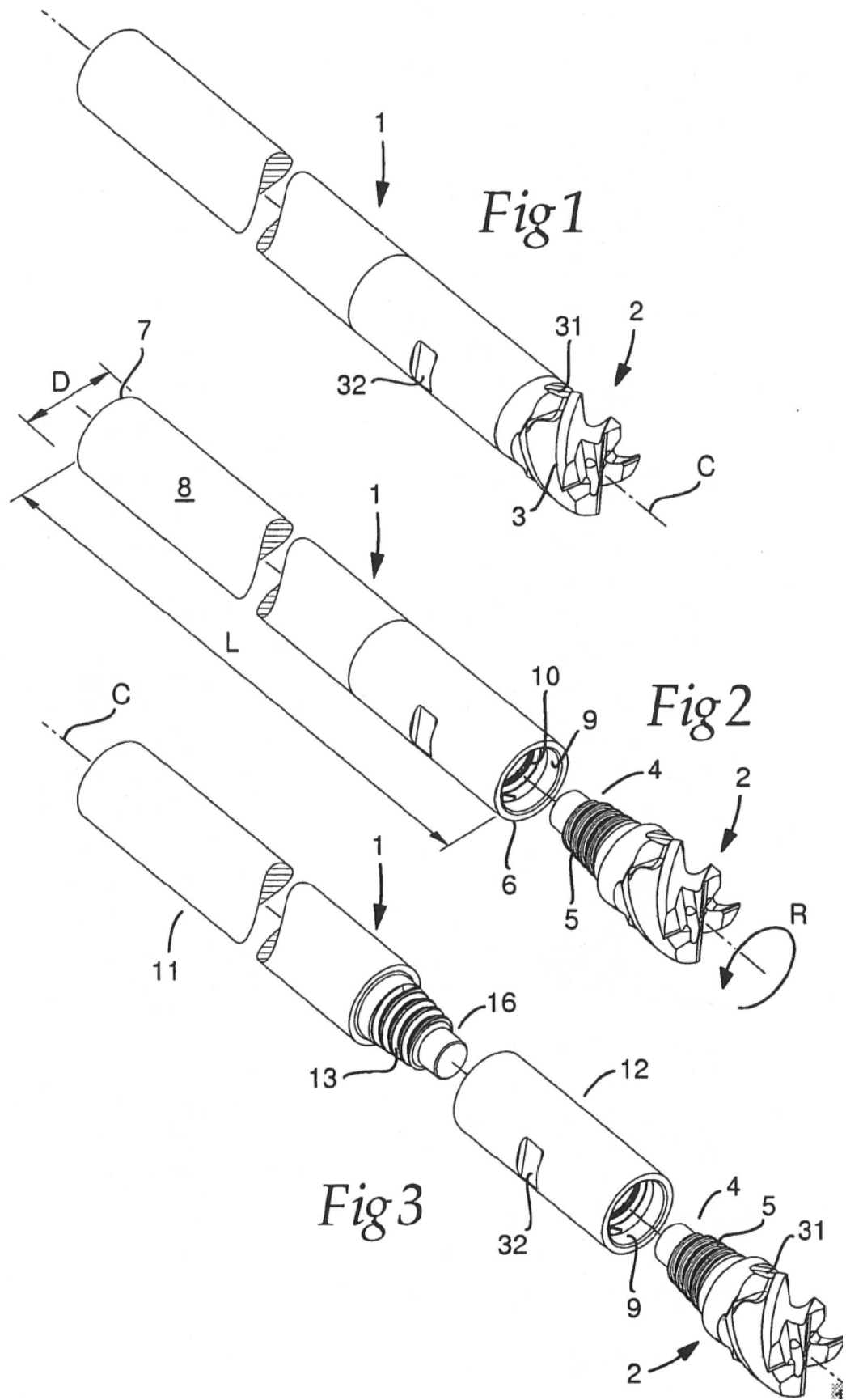
35 La invención no está limitada únicamente a la realización que se describe más arriba y que se muestra en los dibujos. Por lo tanto, cualquiera de los acoplamientos o ambos acoplamientos entre los tres componentes de la herramienta pueden llevarse a cabo de otras formas que no sean acoplamientos mediante rosca, siempre y cuando dichas formas hagan uso de elementos macho que sean insertables en asientos y que puedan bloquear los componentes unos respecto de los otros girándose unos respecto de los otros. Por lo tanto, el acoplamiento de bayoneta es una alternativa a un acoplamiento mediante rosca, el cual, al igual que los acoplamientos mediante
40 rosca, incluye superficies de flanco cooperantes o flancos que, por acción de cuña durante el giro de dos componentes uno respecto del otro, aplican una fuerza axial a los componentes con el objetivo de unirlos. Sin embargo, a diferencia de los acoplamientos mediante rosca, los acoplamientos de bayoneta por lo general incluyen sólo flancos individuales, que no pueden contribuir a separar los componentes cuando éstos deben desprenderse uno del otro. Por esta razón se prefieren los acoplamientos mediante rosca. En este tipo de conexión, los dos acoplamientos no tienen que ser necesariamente del mismo tipo. Por lo tanto, uno de los acoplamientos puede ser un acoplamiento mediante rosca y el otro un acoplamiento de bayoneta. Es más, el cuerpo básico no necesariamente tiene que ser de forma realmente cilíndrica, tal y como se ha ejemplificado en los dibujos. Por lo tanto, la parte posterior del cuerpo básico puede ser más gruesa que la parte frontal, o tener una forma transversal
45 diferente del resto del cuerpo básico. En muchas aplicaciones, se le puede dar a la parte posterior del cuerpo básico una forma transversal ovalada para que encaje en distintas máquinas o mecanismos de impulsión. En el caso de que los dos acoplamientos sean acoplamientos mediante rosca, éstos pueden diferir respecto del paso de rosca, la forma de perfil de la cresta de rosca y la forma básica de la rosca (cónica y cilíndrica respectivamente). Por ejemplo, en el acoplamiento semi-permanente entre las dos partes de cuerpo del cuerpo básico, es factible tener un paso de
50 rosca que sea menor que el paso de rosca del acoplamiento frecuentemente activo entre el cuerpo básico y la punta desmontable. Asimismo, dos roscas cónicas pueden tener conicidades diferentes, longitudes diferentes así como también diámetros diferentes.

55 En conclusión, el concepto "punta desmontable" debería interpretarse en un sentido amplio y se considera que incluye cualquier forma de componente en el cual directa o indirectamente se incluyan uno o más bordes cortantes

de arranque de virutas. Por ejemplo, la punta desmontable puede ser una cabeza (por ejemplo, de acero) en la cual, a su vez, se agreguen accesorios de corte reemplazables.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un cuerpo básico estrecho y largo para herramientas para mecanizado de arranque de virutas, que comprende una superficie envolvente (8), que es concéntrica respecto de un eje central (C), y dos extremos opuestos (6, 7), así como también un primer asiento (9) formado en un extremo (6) para recibir un elemento de acoplamiento tipo macho, y que está compuesto por una parte de cuerpo principal (11) y una parte de cuerpo secundaria (12), que incluye dicho primer asiento en el cual dos partes de cuerpo (11, 12) están interconectadas mediante un acoplamiento, que incluye un segundo asiento (15) en la parte de cuerpo secundaria (12), así como también un elemento macho (16) que está formado sobre la parte de cuerpo principal (11) y tiene una o más superficies de flanco de precisión mecánica (21, 22) que están dispuestas para aplicar, conjuntamente con una o más superficies de flanco cooperantes y de igual precisión mecánica (18, 19) del segundo asiento (15), fuerzas axiales de unión a las partes de cuerpo girando dichas partes de cuerpo una respecto de la otra, caracterizado porque la parte de cuerpo principal (11) es de carburo cementado o un primer material similar que tiene una primera constante elástica elevada, y la parte de cuerpo secundaria (12) es de acero, y tiene una segunda constante elástica, que es considerablemente inferior que la del primer material.
- 15 2. Un cuerpo básico de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque dichas superficies de flanco (18, 19; 21, 22) están incluidas en una junta roscada en forma de rosca macho (13) del elemento macho (16) y una rosca hembra (14) del segundo asiento (15).
3. Un cuerpo básico de acuerdo con la Reivindicación 2, caracterizado porque el primer asiento (9) incluye una rosca hembra (10) que tiene la misma dirección de rosca que la rosca hembra (14) del segundo asiento (15).
- 20 4. Un cuerpo básico de acuerdo con la Reivindicación 3, caracterizado porque la rosca hembra (14) del segundo asiento (15) tiene un diámetro mayor que la rosca hembra (10) del primer asiento (9).
5. Un cuerpo básico de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1-4, caracterizado porque el material de la parte de cuerpo secundaria (12) es acero, mientras que el material de la parte de cuerpo principal (11) se selecciona del grupo de: carburo cementado, cerámica y cerametal.
- 25 6. Un cuerpo básico de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1-5, caracterizado porque una superficie de sostén anular (24) entre el elemento macho (16) de la parte de cuerpo principal (11) y la superficie envolvente (8) se presiona contra una superficie de apoyo anular (28) entre la superficie envolvente de la parte de cuerpo secundaria (12) y el segundo asiento (15).
- 30 7. Una herramienta para mecanizado de arranque de virutas, que comprende una punta desmontable (2) que tiene un elemento macho (4) formado en un extremo de la punta desmontable (2), que está conectado al primer asiento (9) del cuerpo básico estrecho y largo (1) de acuerdo con la Reivindicación 1.
8. Una herramienta de acuerdo con la Reivindicación 7, caracterizada porque el primer acoplamiento entre el cuerpo básico (1) y la punta desmontable (2) es una junta roscada que comprende una rosca hembra (10) del primer asiento (9) y una rosca macho (5) del primer elemento macho (4).
- 35 9. Una herramienta de acuerdo con la Reivindicación 7 u 8, caracterizada porque el segundo acoplamiento entre las dos partes de cuerpo (11, 12) del cuerpo básico (1) es una segunda junta roscada que comprende una rosca hembra (14) del segundo asiento (15) y una rosca macho (13) del segundo elemento macho (16).
10. Una herramienta de acuerdo con la Reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque las roscas macho y hembra cooperantes (5, 10; 13, 14) de la junta roscada individual tienen una forma básica cónica.
- 40 11. Una herramienta de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 7-10, caracterizada porque la parte de cuerpo secundaria (12) comprende un tabique (29) entre los dos asientos (9, 15).
12. Una herramienta de acuerdo con las Reivindicaciones 8 y 9, caracterizada porque las dos roscas hembra (10, 14) de la parte de cuerpo secundaria (12) tienen las mismas direcciones de rosca.



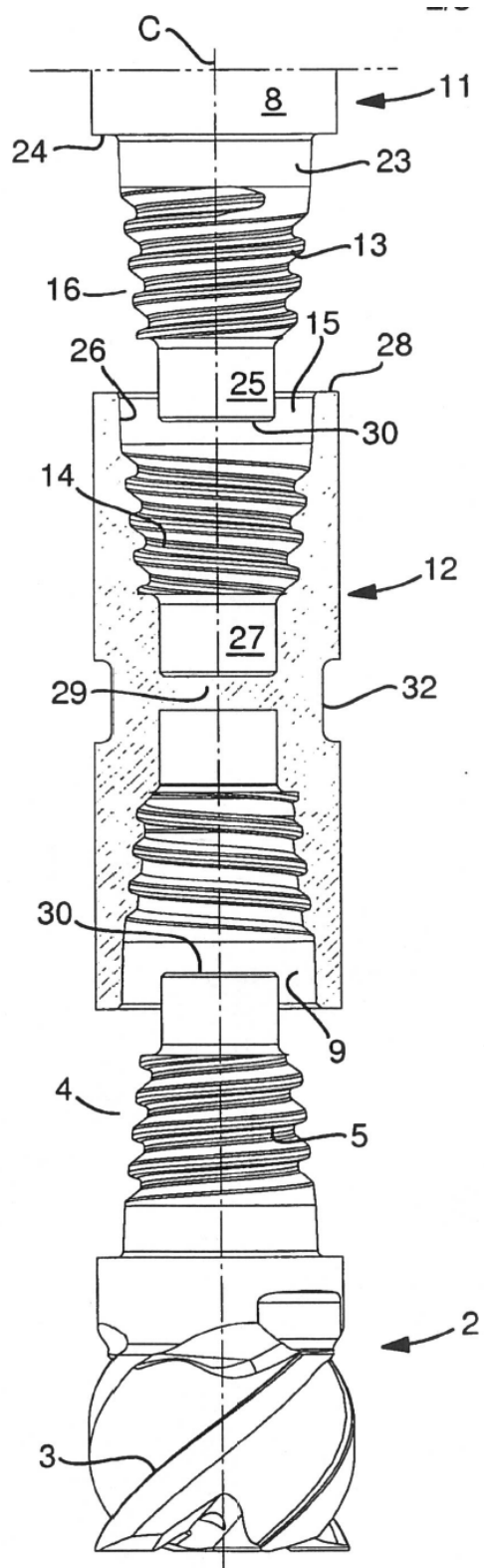


Fig 4

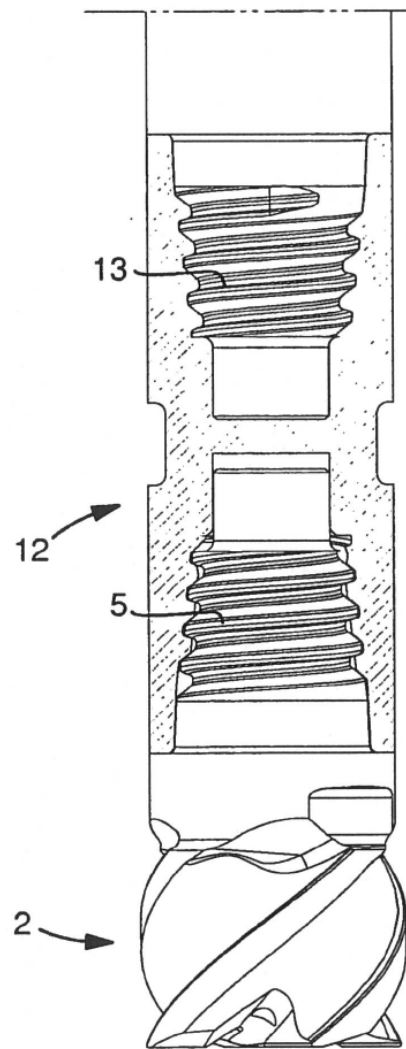


Fig 5

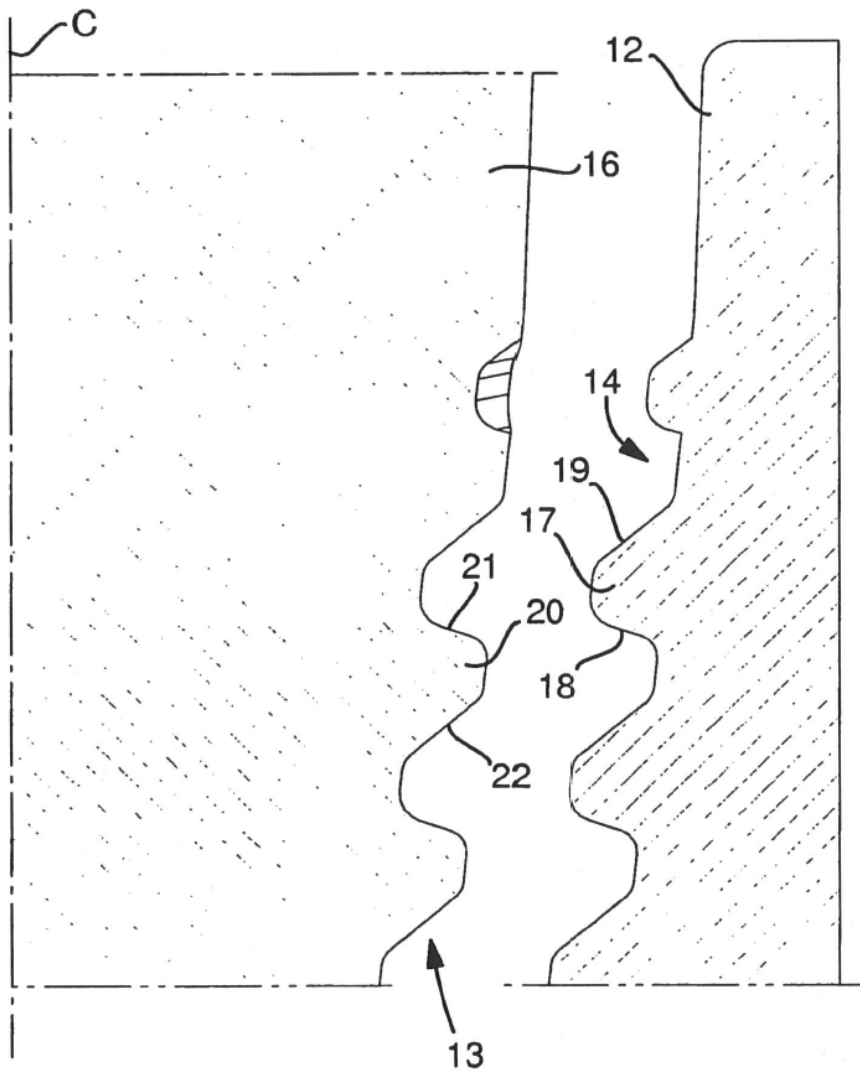


Fig 6