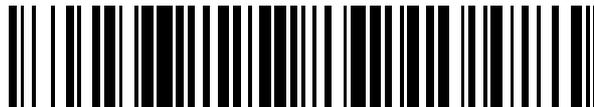


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 033**

51 Int. Cl.:

**B23C 5/20**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2012 PCT/AT2012/000041**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2012 WO12113006**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2012 E 12712531 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019 EP 2678128**

54 Título: **Fresadora**

30 Prioridad:

**24.02.2011 AT 1092011 U**

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

**12.03.2020**

73 Titular/es:

**CERATIZIT AUSTRIA GESELLSCHAFT M.B.H.  
(100.0%)  
6600 Reutte, AT**

72 Inventor/es:

**BURTSCHER, PETER;  
DUWE, JÜRGEN;  
KRABICHLER, MARKUS y  
SCHLEINKOFER, UWE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 748 033 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

Fresadora

La invención se refiere a una fresadora según el concepto general de la reivindicación 1. Se conocen los dispositivos de corte, en los cuales hay contruidos bordes de corte en los lados opuestos del cuerpo base. Frente a dispositivos de corte, en los cuales hay contruidos bordes de corte solamente en uno de los lados, tienen la ventaja de que el dispositivo de corte se puede cambiar a un lado tras el desgaste de los bordes de corte, de modo que en total haya el doble de bordes de corte a disposición. Sin embargo, frente a dispositivos de corte que usan solamente un lado, tienen la desventaja de que el ángulo de afilado de los bordes de corte necesario para un troceado sin problema solamente se puede conseguir mediante un volcado radial y axial muy potente del dispositivo de corte en el cuerpo base de la herramienta, mientras que en los dispositivos de corte que usan solamente un lado, el ángulo de afilado necesario al menos se puede efectuar solo hacia la parte predominante mediante la configuración del cuerpo base del dispositivo de corte.

Una desventaja grave en el fuerte volcado de los dispositivos de corte que usan dos lados es la formación de un ángulo de presión negativo muy grande, mediante el cual actúan una presión de corte comparativamente más dura y unos engranajes de corte claramente mayores frente a un dispositivo de corte que use solamente un lado.

Un dispositivo de corte con un cuerpo base esencialmente cilíndrico con bordes de corte, que se guían de forma circular en planta sobre las caras y el cual además puede utilizar ambos lados, se describe a modo de ejemplo en el documento DE 10 2008 037 915 – B3, que pone de manifiesto una fresadora según el concepto general de la reivindicación 1.

Con ello, las caras opuestas están unidas entre si mediante una superficie libre vista en vista lateral que transcurre exactamente de manera rectilíneamente paralela al eje del taladro de orificio central del dispositivo de corte. Las caras tienen una cavidad dispuesta al rededor del taladro de orificio central con varias muescas de tipo segmentado o salientes igual de simétricos. Estos salientes de tipo segmentado o muescas sirven para la indexación y posicionamiento exacto del dispositivo de corte sobre la superficie de contacto del cuerpo base de la herramienta. Durante el desgaste de la sección de borde de corte que se encuentra en posición de troceado, el dispositivo de corte se tuerce hasta que se utiliza la siguiente sección aún sin cerrar. Las caras tienen a continuación una zona en forma de anillo en las muescas de tipo segmentado o salientes, la cual forma varias secciones de borde de corte cóncavas limitando directamente unas con otras en el corte con la superficie libre, vista en vista lateral sobre la superficie libre.

La desventaja en este dispositivo de corte es que a través de la sección de bordes de corte cóncava solamente se consigue una presión de corte suave al principio de la sección de bordes de corte debido a la posición de montaje muy volcada del dispositivo de corte en el cuerpo base de la herramienta, la cual empeora claramente después en el transcurso del borde de corte. Con ello, las resistencias al corte que actúan en conjunto durante el troceado son además muy altas en un dispositivo de corte de este tipo.

El documento DE 10 2006 025 293 - B4 describe asimismo un dispositivo de corte con un cuerpo base esencialmente cilíndrico, que puede usar los dos lados.

Tiene dos caras opuestas, esencialmente planas, que están unidas una a otra mediante una superficie libre que transcurre ligeramente cóncava. En el corte de la superficie libre con las caras se crean bordes de corte exactos en forma de círculo, que se ven en planta sobre la cara correspondiente. La desventaja en este dispositivo de corte es que a través de la sección de bordes de corte cóncava solamente se consigue una presión de corte suave al principio de la sección de bordes de corte debido a la posición de montaje del dispositivo de corte muy volcado en el cuerpo base de la herramienta, la cual empeora claramente después en el transcurso del borde de corte.

También en este dispositivo de corte es desventajoso que en la posición de montaje muy volcada del dispositivo de corte en el cuerpo base de la herramienta venga condicionada por el transcurso del borde de corte hacia una presión de corte dura, unida a resistencias al corte muy altas.

El documento JP S57-126904 U describe un dispositivo de corte en forma de una placa con forma circular, en el que está prevista al menos en una de las superficies de forma circular una cavidad del molde rompevirutas en conexión con un saliente central. La cavidad del molde rompevirutas tiene una superficie en su circunferencia con una forma ondulada y está subdividida a partes iguales. El saliente central tiene asimismo una superficie con una forma ondulada de este tipo, que sobresale de la cavidad del molde rompevirutas.

El documento DE 602 11 187 T2 muestra un dispositivo de corte con una superficie superior, una superficie inferior y una superficie lateral que se extiende entre la superficie superior y la superficie inferior. Un corte entre la superficie superior y la superficie lateral se forma de manera ininterrumpida en la circunferencia de las secciones de borde de corte extendibles. Un saliente cilíndrico se extiende desde la superficie inferior hacia abajo y tiene una superficie base que

está rodeada por una superficie de circunferencia. Un agujero pasante con un eje de perforación se extiende entre la superficie superior y la superficie base. La superficie lateral tiene superficies de limitación de rotación junto a la superficie inferior.

5 La tarea de la presente invención es, por lo tanto, crear una fresadora que muestre un dispositivo de corte con un cuerpo base esencialmente de forma cilíndrica, la cual pueda usarse por los dos lados y aun así determine una presión de corte suave, unida al troceado con potencias de corte comparativamente inferiores.

Según la invención, esto se resolverá mediante una fresadora según la reivindicación 1.

Con esto, en las secciones esencialmente rectas se debe construir de modo que las secciones rectas estén unidas con las secciones con forma de curva convexa mediante transiciones en forma de curva por ambas partes.

10 Mediante el transcurso en forma de ola de los bordes de corte se consigue un engranaje de corte muy suave, a pesar de los ángulos de montaje radiales y axiales potentes necesarios para un dispositivo de corte que usa los dos lados, en el cual al menos las características de funcionamiento del engranaje equivalen al dispositivo de corte que usa solamente un lado o incluso las supera.

15 En una realización ventajosa de la invención, la superficie libre tiene un ángulo de afilado  $\alpha$  de  $0^\circ$ . De esta manera, se consigue una estabilidad óptima de los bordes de corte.

En otra realización ventajosa, la zona en forma de anillo directamente limitante con los bordes de corte tiene un ángulo de afilado  $\beta$  en la zona desde  $20^\circ$  hasta  $30^\circ$ .

Mediante esto se consigue que el ángulo de afilado efectivo en la posición de montaje acepte un valor favorable para la zona de uso de la herramienta, el cual optimice la formación de viruta y las resistencias al corte.

20 Particularmente ventajoso es también si la zona en forma de anillo sobresale por encima de un nivel que se extienda en una depresión plana en la zona central hacia el eje A.

De esta manera, se consigue una base óptima del dispositivo de corte sobre la superficie base del cuerpo base de la herramienta.

25 Mediante la depresión plana en la zona central no hay elevación de ningún tipo sobre la superficie libre, que pudiera obstaculizar la salida de virutas.

En otra realización ventajosa de la invención, la superficie libre tiene centradas al menos dos muescas en forma de casquete esférico para la indexación del dispositivo de corte.

30 Mediante la disposición central se consigue de forma simple una indexación del dispositivo de corte al mismo tiempo para ambos lados del dispositivo de corte. Mediante la forma de casquete esférico, la cual colabora preferiblemente con una superficie de sección circular adaptada correspondientemente del cuerpo base de la herramienta, se facilita una indexación de marcha suave del dispositivo de corte.

35 Con esto, es ventajoso si el número de muescas en forma de casquete esférico corresponde al número de secciones en forma de curva convexa sobre un lado del dispositivo de corte y que las secciones en forma de curva convexa y las muescas en forma de casquete esférico estén dispuestas la una con la otra de modo que al girar el dispositivo de corte en la herramienta exista un posicionamiento del mismo tipo de los bordes de corte que está en posición de corte. Esto implica que el transcurso de los bordes de corte de ambas superficies libres opuestas se giren  $180^\circ$  una con la otra para un eje transversal hacia el eje A.

También es ventajoso si se construyen cuatro muescas con forma de curva convexa sobre cada superficie libre del dispositivo de corte.

40 En este caso se consigue un compromiso óptimo, de ser posible, entre un mayor número de secciones de bordes de corte utilizables de diferente manera mediante la longitud suficiente, al mismo tiempo, de la sección de bordes de corte respectivamente disponible para el tratamiento.

45 Para la fijación del dispositivo de corte puede ser ventajoso si se realiza la depresión en la zona central de un taladro de orificio central. Entonces, el dispositivo de corte puede fijarse de forma simple mediante un tornillo de tope al cuerpo base de la herramienta.

Una fresadora, en la cual se usan los dispositivos de corte, tiene un cuerpo base con al menos elementos de indexación en forma seccional circular.

A continuación, la invención se explicará con mayor detalle mediante figuras.

Muestran:

- Figura 1 un dispositivo de corte en vista inclinada desde arriba
- Figura 2 el dispositivo de corte según la Figura 1 en vista inclinada desde abajo
- 5 Figura 3 el dispositivo de corte según la Figura 1 en planta
- Figura 4 el dispositivo de corte en vista lateral en la sección A-A
- Figura 5 una fresadora en vista inclinada con cuatro dispositivos de corte según la Figura 1
- Figura 6 la fresadora según la Figura 5 en vista frontal
- Figura 7 la fresadora según la Figura 5 en vista lateral

- 10 El dispositivo de corte tiene un cuerpo base con forma esencialmente cilíndrica con un eje A. La superficie lateral del cilindro forma la superficie libre -1- del dispositivo de corte. Las superficies de cubierta del cilindro forman las superficies libres -2-, -2'. En el corte de la superficie libre -1- y las superficies libres -2-, 2'-están contruidos los bordes de corte -3-, -3'. Los bordes de corte -3-, -3'- transcurren hacia las superficies libres -2-, -2'- vistas, exactamente en forma de círculo, mientras que éstas tienen cuatro secciones -4-, -4'- en forma de curva convexa en dirección al eje A, vistas sobre la
- 15 superficie libre -1-, repartidas de igual modo por su circunferencia, las cuales están unidas respectivamente mediante secciones cóncavas -5-, -5'.

La superficie libre -1- tiene un ángulo de afilado exacto de 0°.

- 20 Las superficies libres -2-, -2' tienen una zona en forma de anillo -7-, -7' con un ángulo de afilado  $\beta$  de 25°, limitadas directamente en los bordes de corte -3-, -3'. Esta zona en forma de anillo -7-, -7'- sobresale por encima de un nivel -9-, -9'- en una depresión -10-, -10'- plana en la zona central del dispositivo de corte.

- 25 En la zona central de la superficie libre -1- hay cuatro muescas -6- en forma de casquete esférico, las cuales sirven para la indexación de los dispositivos de corte en el cuerpo base -12- de la herramienta. Con ello, las cuatro secciones convexas de los bordes de corte opuestos -3-, -3'- están dispuestas de manera que esté garantizado el mismo posicionamiento correspondiente de los bordes de corte -3- o bien -3'- también durante el giro del dispositivo de corte en la herramienta. Esto se consigue mediante el hecho de que se gire 180° el transcurso del borde de corte de las dos superficies libres -2-, -2'- opuestas la una a la otra para un eje transversal hacia el eje A.

En las Figuras 5, 6 y 7 hay representada una fresadora con cuatro dispositivos de corte.

- 30 En la Figura 5 hay representado un dispositivo de corte alejado de la placa de modo que el elemento de indexación -13- del cuerpo base -12- se puede identificar con al menos superficies en forma seccional circular. El elemento de indexación -13- se aplica por el dispositivo de corte fijado mediante el tornillo de tope en la muesca en forma de casquete esférico correspondiente del dispositivo de corte y lo posiciona sobre la placa del cuerpo base de la herramienta. Durante un desgaste de las secciones de bordes de corte -4- y -5- que ya se encuentran en posición de corte, se gira el dispositivo de corte hacia un desembague del tornillo de tope  $\frac{1}{4}$  de giro, hasta que se encuentran en posición de corte las siguientes secciones de bordes de corte -4- y -5- sin desgastar. Durante el desgaste de las cuatro secciones de
- 35 bordes de corte -4- y -5- en el lado de la superficie libre -2- el dispositivo de corte puede girarse y se pueden poner en uso las cuatro secciones de bordes de corte -4'- y -5'-, una seguida de la otra, sobre la superficie libre -2'- opuesta.

En la Figura 6 se reconoce el ángulo de incidencia  $\gamma$  de -11° y en la Figura 7 el ángulo de incidencia axial  $\lambda$  de -4°, debajo del cual se inclina cada dispositivo de corte dispuesto en el cuerpo base de la herramienta con el fin de garantizar la posición libre necesaria del dispositivo de corte para un troceado óptimo.

- 40 En la Figura 7 se puede identificar que los dispositivos de corte están dispuestos en el cuerpo base -12- de la herramienta de modo que la sección -4- en forma de curva convexa del borde de corte -3- está dispuesta en la zona radialmente externa de la fresadora, mientras que la sección -5- en forma de curva cóncava del borde de corte -3- está dispuesta en la zona radialmente interior de la fresadora.

## REIVINDICACIONES

1. Fresadora con  
un cuerpo base (12) de la herramienta para alojar uno o varios dispositivos de corte y
- 5 al menos un dispositivo de corte para el tratamiento mediante arranque de virutas con un cuerpo base esencialmente en forma de cilindro, con un eje A, con una superficie libre (1) lateral y superficies libres opuestas (2, 2'), en donde hay  
construidos bordes de corte (3, 3') en el corte de esta superficie, las cuales transcurren en dirección a las superficies  
libres (2, 2') vistas en forma circular y donde las superficies libres (2, 2') tienen una zona en forma de anillo (7, 7') que  
10 limita directamente con los bordes de corte (3,3'), el cual sobresale en una depresión (10,10') en la zona central, en  
donde los bordes de corte (3,3') en dirección al eje A tienen respectivamente al menos dos secciones (4, 4'), las cuales  
están unidas mediante o secciones (5, 5') en forma de curva convexa o bien esencialmente rectas unidas entre sí,  
caracterizado por que el cuerpo base (12) de la herramienta tiene al menos un elemento de indexación (13) seccional  
guiado de forma esferoidal y el cual tiene dispuesto al menos un dispositivo de corte de este tipo en el cuerpo base de la  
herramienta, que tiene dispuesta una sección (4, 4') en forma de curva convexa, la cual está dispuesta en posición de  
15 corte que se encuentra en los bordes de corte (3, 3') en la zona que queda radialmente exterior de la fresadora, mientras  
que una sección (5, 5') en forma de curva cóncava del borde de corte (3, 3') que se encuentra en la posición de corte  
está dispuesta en la zona radialmente interior de la fresadora.
2. Fresadora según la reivindicación 1 caracterizada por que la superficie libre (1) del dispositivo de corte tiene un ángulo  
de afilado  $\alpha$  de  $0^\circ$ .
3. Fresadora según la reivindicación 1 o 2 caracterizada por que la zona en forma de anillo (7, 7') del dispositivo de corte  
20 tiene un ángulo de afilado  $\beta$  en la zona de  $20^\circ$ - $30^\circ$ .
4. Fresadora según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que, la zona en forma de anillo (7, 7') sobresale  
por encima de un nivel (9, 9') en una depresión plana (10, 10'), extensible hacia el eje A.
5. Fresadora según una de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizada por que la superficie libre (1) del dispositivo de corte  
25 centrado tiene al menos dos muescas (6) en forma de casquete esférico para la indexación de los dispositivos de corte  
en el cuerpo base (12) de la herramienta.
6. Fresadora según la reivindicación 5 caracterizada por que el número de muescas (6) en forma de casquete que  
corresponde al número de secciones (4) o bien (4') en forma de curva convexa y por que las secciones (4, 4') en forma  
de curva convexa y las muescas (6) en forma de casquete esférico dispuestas la una con la otra de modo que al girar el  
30 dispositivo de corte en el cuerpo base (12) de la herramienta exista un posicionamiento del mismo tipo de los bordes de  
corte (3) o bien (3') que está en posición de corte.
7. Fresadora según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que hay construidas en cada superficie libre (2,  
2') del dispositivo de corte respectivamente cuatro secciones de bordes de corte (4, 4') en forma de curva convexa y  
cuatro muescas (6) en forma de casquete esférico.
8. Fresadora según una de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizada por que el dispositivo de corte tiene un taladro de  
35 orificio central (11) que realiza una depresión (10, 10') en la zona central.

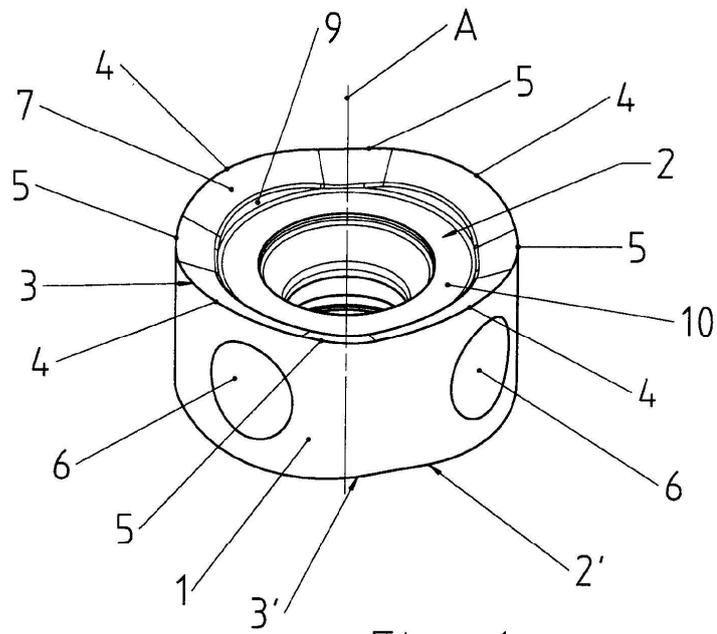


Fig. 1

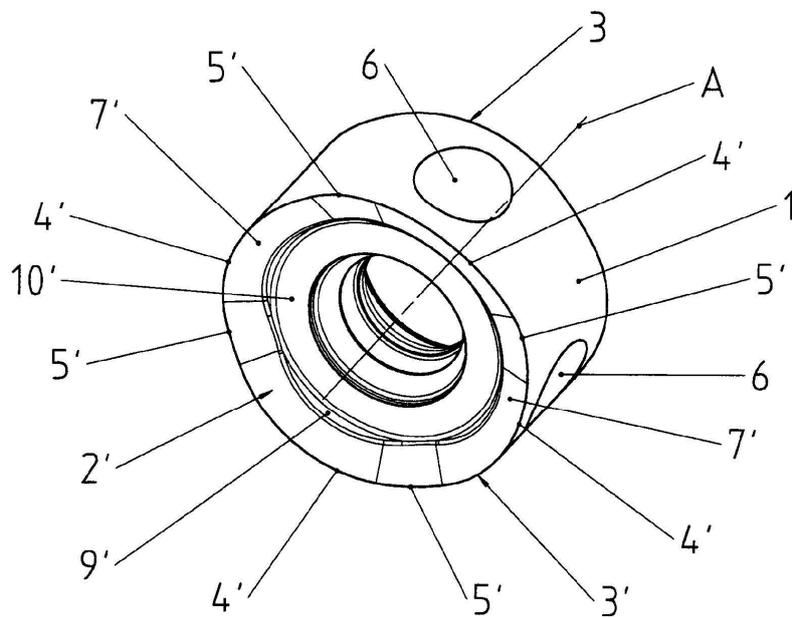


Fig. 2

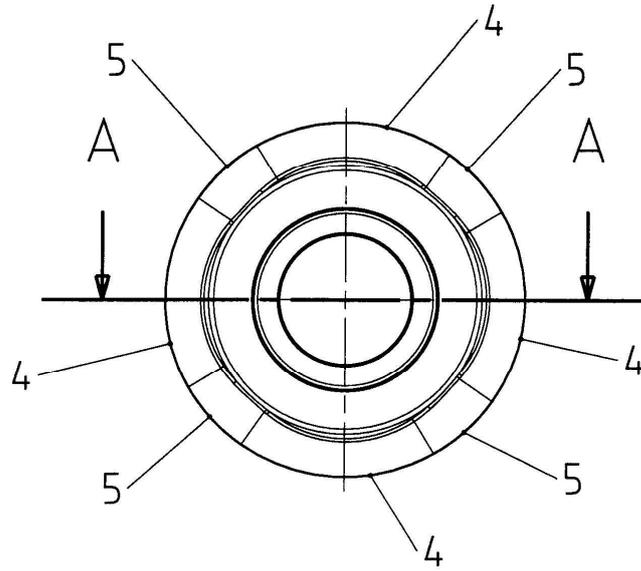


Fig. 3

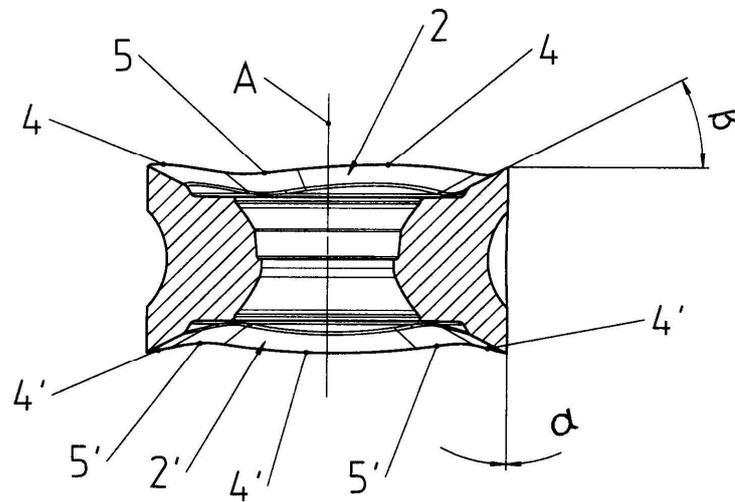


Fig. 4

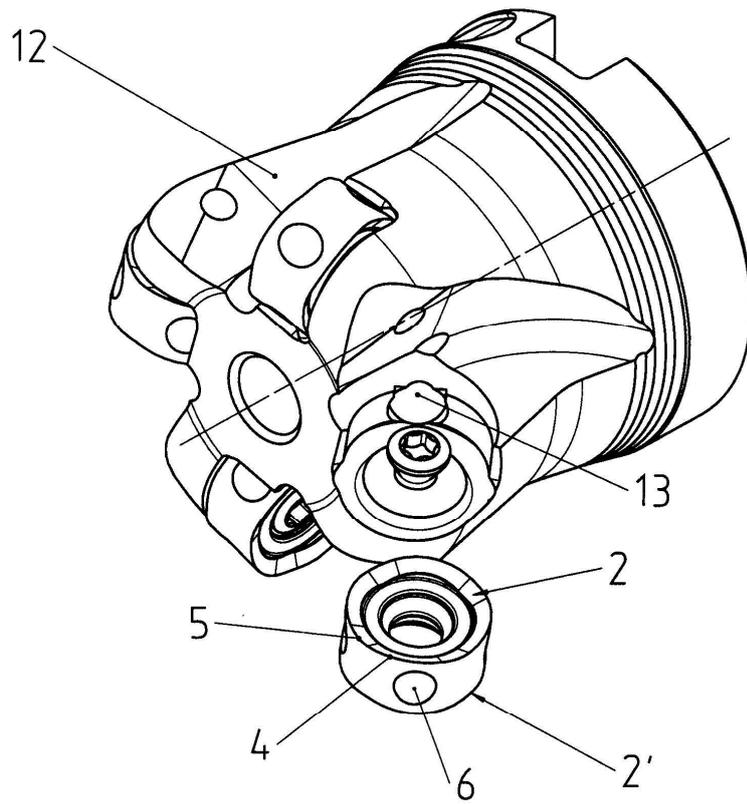


Fig. 5

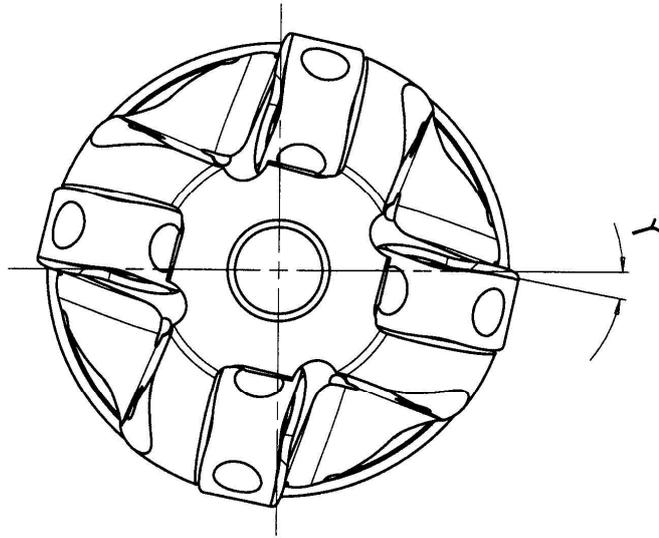


Fig. 6

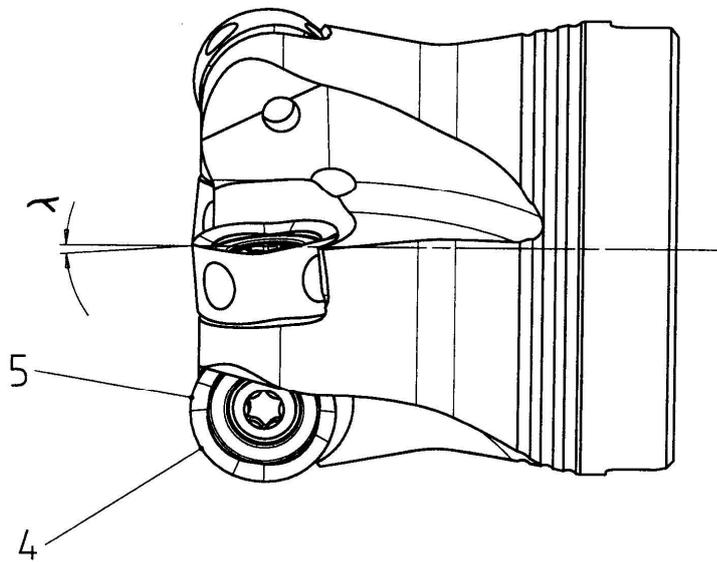


Fig. 7