

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 255**

51 Int. Cl.:

**B23C 5/06** (2006.01)

**B23C 5/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09726169 .7**

96 Fecha de presentación: **19.03.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2274127**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2011**

54 Título: **Herramienta fresadora, en particular fresa plana**

30 Prioridad:

**26.03.2008 DE 102008015603**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**19.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**19.12.2012**

73 Titular/es:

**AUDI AG (100.0%)  
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:

**KOPTON, PETER**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 393 255 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 fresadora, en particular fresa plana.

La invención se refiere a una herramienta fresadora, en particular una fresa plana, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en el documento DE 102005023532.

5 Una herramienta fresadora conocida (DE 101 44 514 A1) está constituida por un cuerpo de base de herramienta de forma cilíndrica, que puede ser accionado por rotación, en el que en la periferia están realizadas unas escotaduras del tipo de bolsa. En estas escotaduras están insertados unos cuerpos de corte, que sobresalen radial y/o axialmente en el cuerpo de base de la herramienta y que están retenidos por medio de elementos de fijación asociados, respectivamente.

10 En el sentido de giro delante de los cuerpos de corte están dispuestos aquí los elementos de fijación, de manera que éstos están dispuestos desplazados radialmente hacia dentro en el estado montado acabado frente a la superficie circunferencial del cuerpo de base de la herramienta y del canto de corte de los cuerpos de corte correspondientes, con lo que se crea un espacio virutas para la recepción de virutas. No están previstas medidas para la descarga selectiva de virutas con una separación del espacio de virutas desde la superficie a mecanizar, de manera que durante la mecanización por arranque de virutas, la viruta respectiva puede contactar sin impedimentos con la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar y de esta manera, dado el caso, la puede dañar. Además, aquí los cuerpos de corte solamente están retenidos por medio de unión por fricción contra fuerzas centrífugas radiales, de manera que tal disposición no es adecuada para mecanizaciones a alta velocidad con números de revoluciones altos y fuerzas centrífugas altas. Además, se conoce una herramienta fresadora similar (FR 2 422 468), en la que un espacio de virutas no presenta ninguna separación y, por lo tanto, ninguna función selectiva de conducción de las virutas hacia la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar, de manera que también aquí es posible a través de la viruta un daño de la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar. También aquí los cuerpos de corte están sólo empotrados con respecto a fuerzas radiales, de manera que este soporte de fijación no es adecuado para mecanizaciones a alta velocidad.

15 Además, se conoce una herramienta de fresa en una llamada realización de facetas (DE 103 43 673 A1), en la que los cuerpos de corte están fijados en soportes de fijación, que están insertados y retenidos, por su parte, en cassettes en el cuerpo de base de la herramienta. En tales cassettes están previstos espacios de virutas, pero debido a la configuración también aquí la viruta puede contactar sin obstáculos y dañar la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar y existe la posibilidad de que las virutas sean cortadas varias veces. En otra forma de realización similar de una herramienta de fresa (DE 197 16 818 C2) están previstos adicionalmente elementos separados de conducción de las virutas sustituibles, pero debido a la configuración claramente también aquí la viruta puede contactar sin impedimentos la superficie a mecanizar y puede dañarla, con la posibilidad de que las virutas sean cortadas varias veces.

20 Además, se conoce un inserto de corte para una herramienta de fresa (DE 10 2005 023 532 A1), en el que el corte y una superficie de conducción de virutas están integrados en el inserto de corte, lo que hace que el inserto de corte sea muy caro y técnicamente muy costoso. A través de una configuración especial de este inserto de corte costoso debe eliminarse la viruta desprendida por el corte.

25 El problema de la invención es desarrollar una herramienta de fresa del tipo indicado al principio con una estructura sencilla y de coste favorable, para que las virutas desprendidas desde el cuerpo de corte sean transportadas de una manera segura y controlada fuera de la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar para la prevención de daños.

30 Este problema se soluciona con las características de la reivindicación 1.

35 De acuerdo con la invención, en la periferia exterior de la herramienta de fresa está integrada al menos una cámara de conducción de las virutas con superficies de guía de las virutas para un transporte de descarga controlado de las virutas fuera de la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar. De acuerdo con la parte de caracterización de la reivindicación 1 de la patente, a la cámara de conducción de las virutas está asociada al menos una nervadura de conducción de las virutas, que separa la cámara de conducción de las virutas de la superficie de la pieza de trabajo. La nervadura de conducción de las virutas está configurada a modo de una pared de separación, de manera que la cámara de conducción de las virutas está en gran medida cerrada con respecto al sentido de rotación hacia la pieza de trabajo. De esta manera, durante un fresado plano se apoya una descarga selectiva de las virutas fuera de la superficie de la pieza de trabajo, puesto que la cámara respectiva de conducción de las virutas está separada de la superficie de la pieza de trabajo por medio de la nervadura de conducción de las virutas.

40 Con preferencia, la nervadura de conducción de las virutas puede estar dispuesta en la dirección axial de la pieza de trabajo en el lado frontal. La nervadura de conducción de las virutas está posicionada de esta manera en la posición de uso de la herramienta fresadora directamente en la superficie de la pieza de trabajo, con lo que se apoya adicionalmente un transporte perfecto de descarga de las virutas.

La nervadura de conducción de las virutas no sólo puede servir como pared de separación de la superficie de la pieza de trabajo, sino que en función doble puede delimitar al mismo tiempo también directamente o al menos parcialmente la cámara de conducción de las virutas. La nervadura de conducción de las virutas puede pasar en este caso adicionalmente también a una pared de la cámara que delimita la cámara de conducción de las virutas, que se extiende en la dirección axial de la herramienta fresadora y de esta manera está dispuesta aproximadamente en ángulo recto con respecto a la nervadura de conducción de las virutas.

Para apoyar adicionalmente un transporte de descarga de las virutas, la cámara de conducción de las virutas no sólo puede estar cerrada por medio de la nervadura de conducción de las virutas en la dirección axial de la herramienta fresadora hacia su lado frontal. Adicionalmente, la cámara de conducción de las virutas puede estar configurada abierta hacia fuera en dirección radial.

Para la realización técnica de la nervadura de conducción de las virutas son concebibles diferentes formas de realización. Así, por ejemplo, la nervadura de conducción de las virutas puede estar configurada al menos parcialmente en una pieza de inserción separada, que se puede fijar en la herramienta de fresa. De esta manera, la pieza de inserción se puede adaptar, separada de la herramienta fresadora, tanto con respecto al material como también con respecto a su geometría, para un transporte perfecto de las virutas. Con preferencia, la pieza de inserción separada se puede fijar directamente en el cuerpo de base de la herramienta fresadora, en el cuerpo de corte y/o en el elemento de fijación.

De manera alternativa a ello, la nervadura de conducción de las virutas se puede preparar, en el sentido de una reducción de los componentes, no como pieza de inserción separada, sino que se puede insertar de manera unitaria del material y/o en una sola pieza, al menos parcialmente, directamente en el cuerpo de base de la herramienta, en el elemento de fijación y/o en el cuerpo de corte. De esta manera, los componentes presentes de todos modos en la herramienta fresadora pueden llevar, en función doble, adicionalmente también la nervadura de conducción de las virutas.

Así, por ejemplo, en la periferia exterior del elemento de fijación, la cámara de conducción de las virutas se puede integrar con sus superficies de guía para un transporte controlado de descarga de las virutas fuera de la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar.

La cámara de conducción de las virutas se puede integrar con preferencia, al menos parcialmente, en el cuerpo de corte propiamente dicho y/o directamente en el cuerpo de base de la herramienta. En este caso, la cámara de conducción de las virutas se puede mecanizar junto con las escotaduras del tipo de bolsa que deben preverse allí en la periferia exterior del cuerpo de base de la herramienta.

De acuerdo con una forma de realización, en la periferia exterior de los elementos de fijación se integran, respectivamente, una cámara de conducción de las virutas con superficies de guía de las virutas para un transporte controlado de descarga de las virutas fuera de la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar.

A través de la integración de la cámara de conducción de las virutas en el cuerpo de base de la herramienta, en el elemento de corte o en el elemento de fijación se consigue una estructura muy sencilla, económica de fabricar con buena función del transporte de descarga de las virutas. Los mantenimientos, especialmente una sustitución de cuerpos de corte y/o de elementos de fijación, se pueden realizar de una manera rápida y sencilla. Los elementos de fijación se pueden fabricar fácilmente, puesto que las cámaras de conducción de virutas con las superficies de guía de las virutas están contenidas exclusivamente en los elementos de fijación.

La herramienta fresadora se puede utilizar como fresa plana, en particular para una mecanización de una superficie de la pieza de trabajo perpendicularmente al eje de rotación. La fresa plana presenta una pluralidad de cuerpos de corte dispuestos desplazados en la periferia del cuerpo de base de la herramienta y que sobresalen radial así como axialmente. El cuerpo de base de la herramienta y/o con preferencia la cámara de conducción de las virutas están configurados aquí con una nervadura de conducción de las virutas en el lado frontal, dispuesta hacia la superficie de la pieza de trabajo, a modo de una pared de separación, de manera que la cámara de conducción de las virutas está cerrada en gran medida con respecto al sentido de rotación hacia la pieza de trabajo. Adicionalmente, la cámara de conducción de las virutas puede estar abierta sin escalonamientos hacia el lado opuesto y radialmente hacia fuera. De esta manera, durante el fresado plano se consigue una conducción selectiva de descarga de las virutas fuera de la superficie de la pieza de trabajo, puesto que la cámara de conducción de las virutas respectiva se encuentra separada de ella por medio de la nervadura de conducción de las virutas.

En principio, la herramienta fresadora se puede equipar también como fresa ranurada, en la que la cámara de conducción de las virutas presenta en la zona de las superficies de la pieza de trabajo a mecanizar como superficies ranuradas dos nervaduras opuestas de conducción de las virutas. De esta manera, también aquí la cámara de conducción de las virutas está en gran medida cerrada con respecto al sentido de rotación hacia la pieza de trabajo, pero está abierta entre las nervaduras de conducción de las virutas radialmente hacia fuera para una descarga selectiva de las virutas.

Además, se propone que los cuerpos de corte se inserten en cada caso en ajuste exacto y en unión positiva en las escotaduras en el cuerpo de base de la herramienta y se puedan apoyar y fijar en unión positiva a través de los elementos de fijación asociados con respecto a fuerzas radiales. Este tipo de soporte de fijación es especialmente adecuado para mecanizaciones a alta velocidad con altos números de revoluciones de la herramienta fresadora, puesto que entonces los cuerpos de corte no sólo se fija a través de una unión de sujeción, sino que se apoyan con seguridad a través de una unión positiva y están retenidos con seguridad contra fuerzas centrífugas.

De manera conveniente, a tal fin se puede prever en cada elemento de fijación, respectivamente, en la zona de la cámara de conducción de virutas, un taladro pasante radial para la recepción del elemento de fijación, en particular de un tornillo de fijación, con lo que se consigue un soporte de fijación seguro.

En una forma de realización de un elemento de fijación, éste puede estar realizado en cada caso como elemento de fijación basculante con una nervadura basculante dirigida axialmente para el apoyo en una ranura en el fondo de la escotadura asociada y frente al elemento de fijación con un borde de apoyo de fijación para el apoyo de fijación en un saliente de apoyo de un cuerpo de corte. Un elemento de fijación de este tipo se dispone en cada caso junto a un cuerpo de corte, siendo retenido en cada caso un cuerpo de corte a través de la fijación del elemento de fijación basculante contra el saliente de apoyo de los cuerpos de corte.

En una forma de realización alternativa, el elemento de fijación puede presentar en cada caso en ambos lados, opuestos al elemento de fijación, unos bordes de soporte de fijación (sin un apoyo a través de una nervadura basculante). También los cuerpos de corte tienen en cada caso a ambos lados unos salientes de apoyo, de manera que un elemento de fijación se apoya a ambos lados con sus bordes de apoyo de fijación, respectivamente, en los salientes de apoyo de los dos cuerpos de corte adyacentes. También esta forma de realización y disposición conduce a un soporte de fijación seguir de los cuerpos de corte.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una cabeza de fresado de una fresa plana en una vista lateral.

La figura 2 muestra una cabeza de fresado según la figura 1 en una vista frontal.

La figura 3 muestra una representación en perspectiva ampliada de un elemento de fijación como elemento de fijación basculante.

La figura 4 muestra una representación parcialmente en sección a través de un elemento de fijación basculante y de cuerpos de corte adyacentes, y

La figura 5 muestra una vista frontal ampliada sobre un elemento de fijación con dos bordes de apoyo de fijación y cuerpos de corte adyacentes.

En las figuras 1 y 2 se representa una fresa plana 1 en una vista lateral y una vista en planta superior frontal, que presenta un cuerpo de base de herramienta 2 simétrico rotatorio que se ensancha desde una zona de forma cilíndrica en forma cónica hasta un anillo circular 4 en el lado extremo. En este anillo circular 4 están colocados en la periferia de forma sucesiva, respectivamente, una pluralidad de escotaduras 5 iguales del tipo de bolsa, en las que están insertados, por una parte, unos cuerpos de corte 6 y adyacentes unos elementos de fijación 7 como garras de fijación, que se explican con más detalle con la ayuda de las representaciones ampliadas de las figuras 3 a 5.

El cuerpo de base de la herramienta 2 es accionado alrededor de un eje de rotación 8 de acuerdo con la flecha de giro 9. Para una mecanización plana por arranque de virutas de una superficie de una pieza de trabajo 10 perpendicularmente al eje de rotación 8 (o, dado el caso, para una superficie de la pieza de trabajo 10' paralela al eje de rotación 8), los cuerpos de corte 6 sobresalen radial y/o axialmente en el anillo circular 4 del cuerpo de base de la herramienta 2 con sus cortes.

Como ya se ha mostrado en la figura 1, las virutas desprendidas durante la mecanización son desplazadas por el cuerpo de corte 6 respectivo en el sentido de giro 9, respectivamente, a cámaras de conducción de virutas 11, que están practicadas en la periferia exterior de los elementos de fijación 7 como cavidades en forma de cubetas.

En la figura 3 se representa ampliado un elemento de fijación 7 a modo de un elemento de fijación basculante. El elemento de fijación 7 tiene aproximadamente una estructura en forma de bloque con una cámara de conducción de virutas 11, que está configurada como cavidad con respecto a la superficie circunferencial exterior 12. En este caso, una zona de pared del lado frontal está formada como nervadura de conducción de virutas 13, que forma la pared de separación del lado frontal de la cámara de conducción de virutas 11 hacia la superficie de la pieza de trabajo 10. La nervadura de conducción de virutas 13 pasa en un redondeo 14 a una pared de cámara 15, que se encuentra en dirección circunferencial y dirección de rotación hacia un cuerpo de corte adyacente allí, de manera que, en general, la cámara de conducción de las virutas 11 está formada como fragmento de bandeja, que está abierta en contra del sentido de giro y frente a la superficie de la pieza de trabajo 10.

El elemento de fijación 7 contiene, además, en la zona de la cámara de conducción de virutas 11 un taladro de paso central 16 dirigido radialmente para la recepción de un tornillo de fijación 17 (figura 4). Además, en el lado inferior está dispuesta una nervadura basculante lateral 18 dirigida axialmente y frente al taladro de paso 16 un borde de apoyo de fijación 19. La función de soporte de fijación del elemento de fijación 7 en combinación con los cuerpos de corte 6 así como la función de la cámara de conducción de virutas 11 se explican en detalle con la ayuda de las figuras 4 y 5: En la figura 5 se muestra una sección a través de un elemento de fijación 7 montado con cuerpos de corte 6, 6' adyacentes en un plano de corte paralelamente a la superficie de la pieza de trabajo 10 a través de los taladros de paso 16. A partir de ello se deduce la forma de las escotaduras 5, que se estrecha en la zona de los cuerpos de corte 6, 6', respectivamente, hacia abajo en forma de cuña para una recepción ajustada exacta y en unión positiva de los cuerpos de corte 6, 6'. Adyacente, cada escotadura 5 pasa a una zona para la recepción del elemento de fijación 7 asociado con una ranura 20 asociada a la nervadura basculante 18 y un taladro de tornillo 21 para la inserción del tornillo de fijación 17. El tornillo de fijación 17 tiene un apéndice de herramienta interior 22 y está retenido avellanado con una cabeza avellanada 23 en una escotadura 24 correspondiente de forma cónica en el fondo de la cámara de conducción de virutas 11.

En la disposición representada, el elemento de fijación 7 se apoya con la nervadura basculante 18 en la ranura 20 y es prensado durante el apriete del tornillo de fijación 17 con su borde de apoyo de fijación 19 contra un saliente de apoyo 25 del cuerpo de corte 6, con lo que éste está fijado en la zona en forma de cuña de la escotadura 5 y está retenido con seguridad en unión positiva contra fuerzas centrífugas. En la figura 5 se muestra una representación que corresponde a la figura 4, pero desde la visión de la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar (sin corte) con una forma de realización alternativa de un elemento de fijación 7. Como se muestra, esta forma de realización del elemento de fijación 7 presenta adicionalmente al borde de apoyo de fijación 19 en el lado opuesto un segundo borde de apoyo de fijación 26. El borde de apoyo de fijación 19 se apoya de acuerdo con la forma de realización según la figura 4 en un saliente de apoyo 25 de un cuerpo de corte (izquierdo) 6, mientras que el borde de apoyo de fijación 26 opuesto se apoya en un saliente de apoyo 27 asociado del otro cuerpo de corte (derecho) 6'. De esta manera, aquí con el mismo elemento de fijación 7 se retienen y se tensan, respectivamente, dos cuerpos de corte 6, 6' adyacentes, estando indicado el tornillo de fijación 17 aquí de una manera sólo abstracta con una línea de puntos y trazos.

En conexión con el sentido de giro (flecha del sentido de giro 9), se muestra claramente que las virutas desprendidas por el cuerpo de corte 6' desde la superficie de la pieza de trabajo llegan a la cámara de conducción de virutas 11, formando la nervadura de conducción de virutas 13 una pared de separación con respecto a la superficie de la pieza de trabajo. En este caso es esencial que la nervadura de conducción de virutas 13 o bien la pared de separación termine estrecha hacia el cuerpo de corte 6'. A través de esta nervadura de conducción de virutas 13 como pared de separación se asegura que las virutas desprendidas sean prevenidas con seguridad de un contacto y daño de la superficie de la pieza de trabajo a mecanizar. El transporte de descarga desde la cámara de conducción de virutas 11 se realiza sobre la abertura abierta frente a la nervadura de conducción de virutas 13.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Herramienta fresadora, en particular fresa plana, con un cuerpo de base de herramienta (2) simétrico rotatorio, que puede ser accionado de forma giratoria, en el que en la periferia está practicada al menos una escotadura (5) del tipo de bolsa, con un cuerpo de corte (6, 6') insertado en la escotadura (5), que sobresale radial y/o axialmente en el cuerpo de base de la herramienta (2) y que está retenido por medio de al menos un elemento de fijación (7), en la que en la periferia exterior de la herramienta fresadora está configurada al menos una cámara de conducción de virutas (11) con superficies de guía de las virutas (13) para una transporte controlado de descarga de las virutas fuera de la superficie de la pieza de trabajo (10) a mecanizar, en la que a la cámara de conducción de las virutas (11) está asociada al menos una nervadura de conducción de las virutas (13), caracterizada porque la cámara de conducción de las virutas (11) está cerrada en dirección axial de la herramienta fresadora hacia su lado frontal por medio de la nervadura de conducción de las virutas (13) que, como una pared, separa la cámara de conducción de las virutas (11) de la superficie de la pieza de trabajo (10), de manera que las viruta elevadas son mantenidas con seguridad fuera de contacto y daño de la superficie de la pieza de trabajo (10) a mecanizar.
- 2.- Herramienta fresadora de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la nervadura de conducción de las virutas (13) está dispuesta en el lado frontal en la dirección axial de la herramienta fresadora.
- 3.- Herramienta fresadora de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la nervadura de conducción de las virutas (13) delimita, al menos parcialmente, la cámara de conducción de las virutas (11).
- 4.- Herramienta fresadora de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizada porque la nervadura de conducción de las virutas (13) pasa a una pared de la cámara (15) que delimita la cámara de conducción de las virutas (11), y que se extiende especialmente en la dirección axial de la herramienta fresadora.
- 5.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la nervadura de conducción de las virutas (13) es, al menos parcialmente, una pieza de inserción separada, que se puede fijar en la herramienta fresadora, en particular en su cuerpo de base (2), cuerpo de corte (6, 6') o elemento de fijación (7).
- 6.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la nervadura de conducción de las virutas (13) está integrada en unión del material y/o en una sola pieza, al menos parcialmente, en el cuerpo de base de la herramienta (2), en el elemento de fijación (7) y/o en el cuerpo de corte (6, 6').
- 7.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cámara de conducción de las virutas (11) está sin escalonamiento hacia el lado opuesto a la superficie de la pieza de trabajo (10).
- 8.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cámara de conducción de las virutas (11) está formada como fragmento parcial de bandeja, con la nervadura de conducción de las virutas (13) como pared de cámara que termina estrecha hacia el cuerpo de corte (6') adyacente, activo para el corte, cuya pared de cámara pasa especialmente en un redondeo (14) a la pared transversal de la cámara (15) que se encuentra en el sentido de rotación.
- 9.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cuerpo de corte (6, 6') se introduce en cada caso en ajuste exacto y en unión positiva en la escotadura (5) y está apoyado en unión positiva y fijado a través del elemento de fijación (7) asociado con respecto a fuerzas radiales.
- 10.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de fijación (7) presenta, respectivamente, en la zona de la cámara de conducción de virutas (11) un taladro pasante radial (16) para la recepción de un elemento de fijación, en particular de un tornillo de fijación (17).
- 11.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de fijación (7) está configurado, respectivamente, como elemento de fijación basculante con una nervadura basculante (18) dirigida axialmente para el apoyo en una ranura (20) en el fondo de la escotadura (5) asociada y frente al elemento de fijación (17) con un borde de apoyo de fijación (19) para el apoyo de fijación en un saliente de apoyo (25) del cuerpo de corte (6, 6').
- 12.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de fijación (7) presenta, respectivamente, en ambos lados frente al elemento de fijación (17) unos bordes de apoyo de fijación (19, 26), y porque los cuerpos de corte (6, 6') presentan de la misma manera a ambos lados unos salientes de apoyo (25, 27), de manera que un elemento de fijación (7) se apoya a ambos lados con sus bordes de apoyo de fijación (19, 26), respectivamente, en los salientes de apoyo (25, 27) de los dos cuerpos de corte (6, 6') adyacentes.
- 13.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la herramienta fresadora está configurada como fresa plana (1) con una pluralidad de cuerpos de corte (6, 6')

desplazados en la periferia del cuerpo de base de la herramienta (2) y que sobresalen radial así como axialmente.

- 5 14.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la herramienta fresadora está configurada como fresa ranurada, y porque la cámara de conducción de las virutas (11) presenta en la zona de las superficies de las pieza de trabajo a mecanizar dos nervaduras opuestas de conducción de las virutas, de manera que la cámara de conducción de las virutas (11) está cerrada en gran medida con respecto al sentido de rotación hacia la pieza de trabajo, pero está abierta en medio radialmente hacia fuera para una descarga selectiva de las virutas.
- 15.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cámara de conducción de las virutas (11) está integrada al menos parcialmente en el elemento de fijación (7).
- 10 16.- Herramienta fresadora de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada porque las cámaras de conducción de las virutas (11) están integradas, al menos parcialmente, en el cuerpo de corte (6, 6') y/o en el cuerpo de base de la herramienta (2).

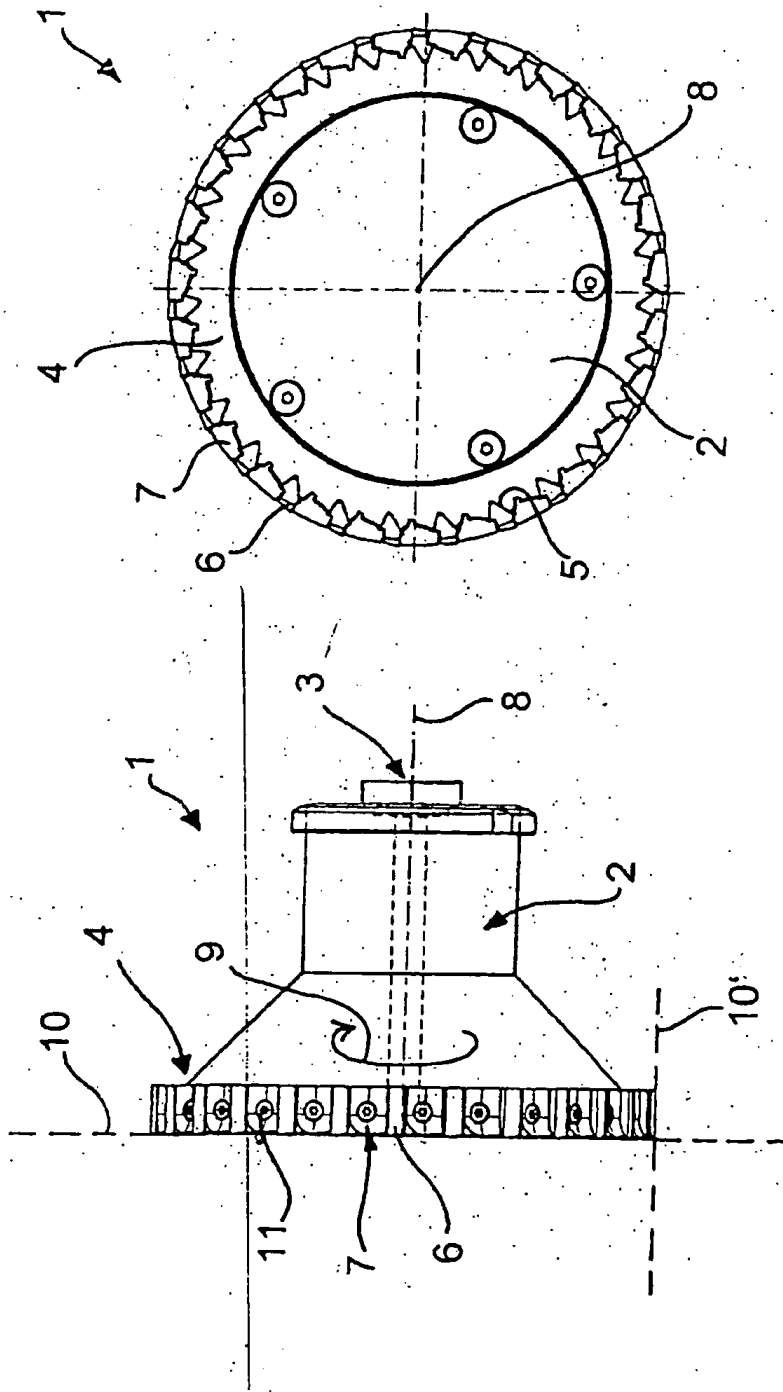


Fig. 2

Fig. 1



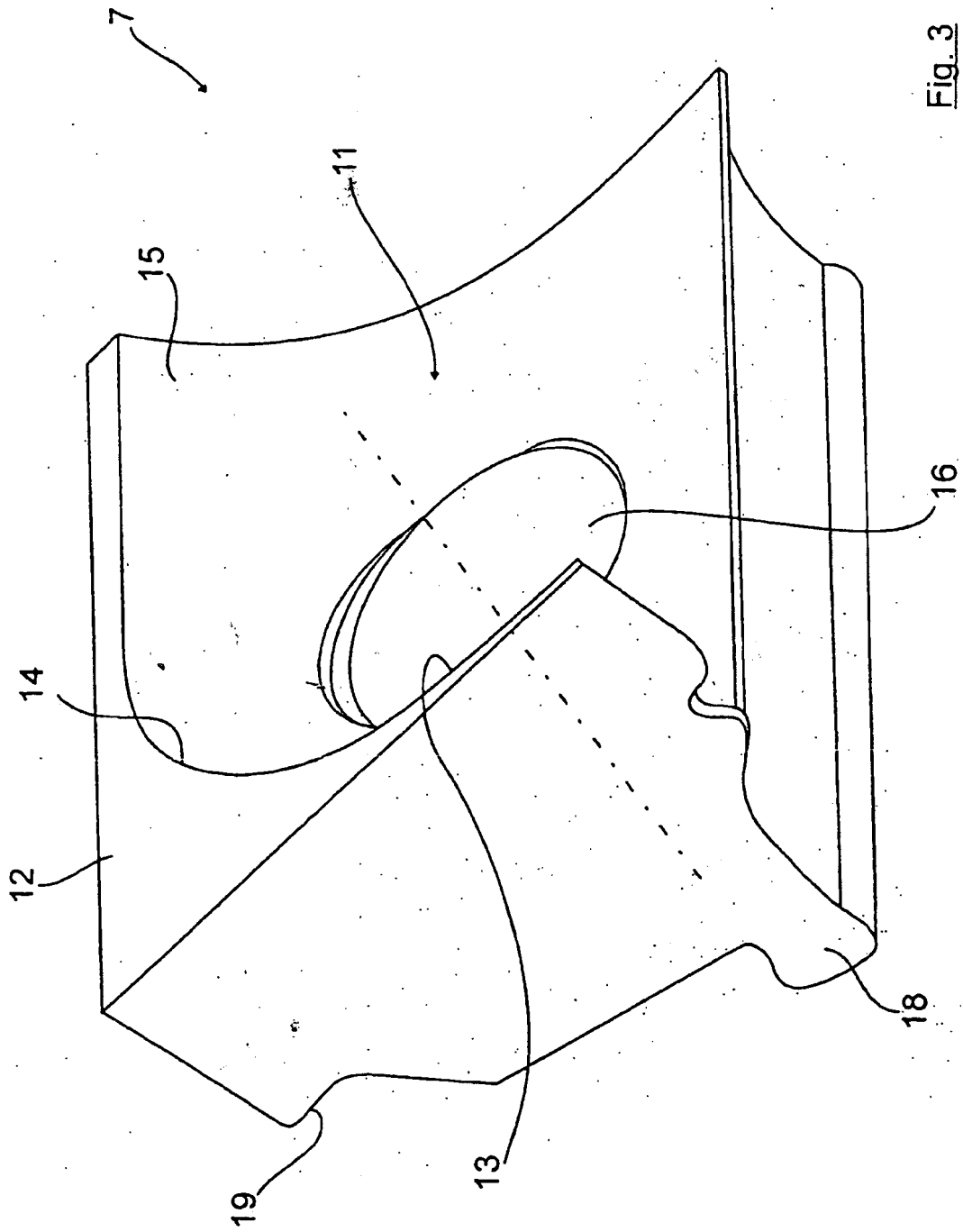
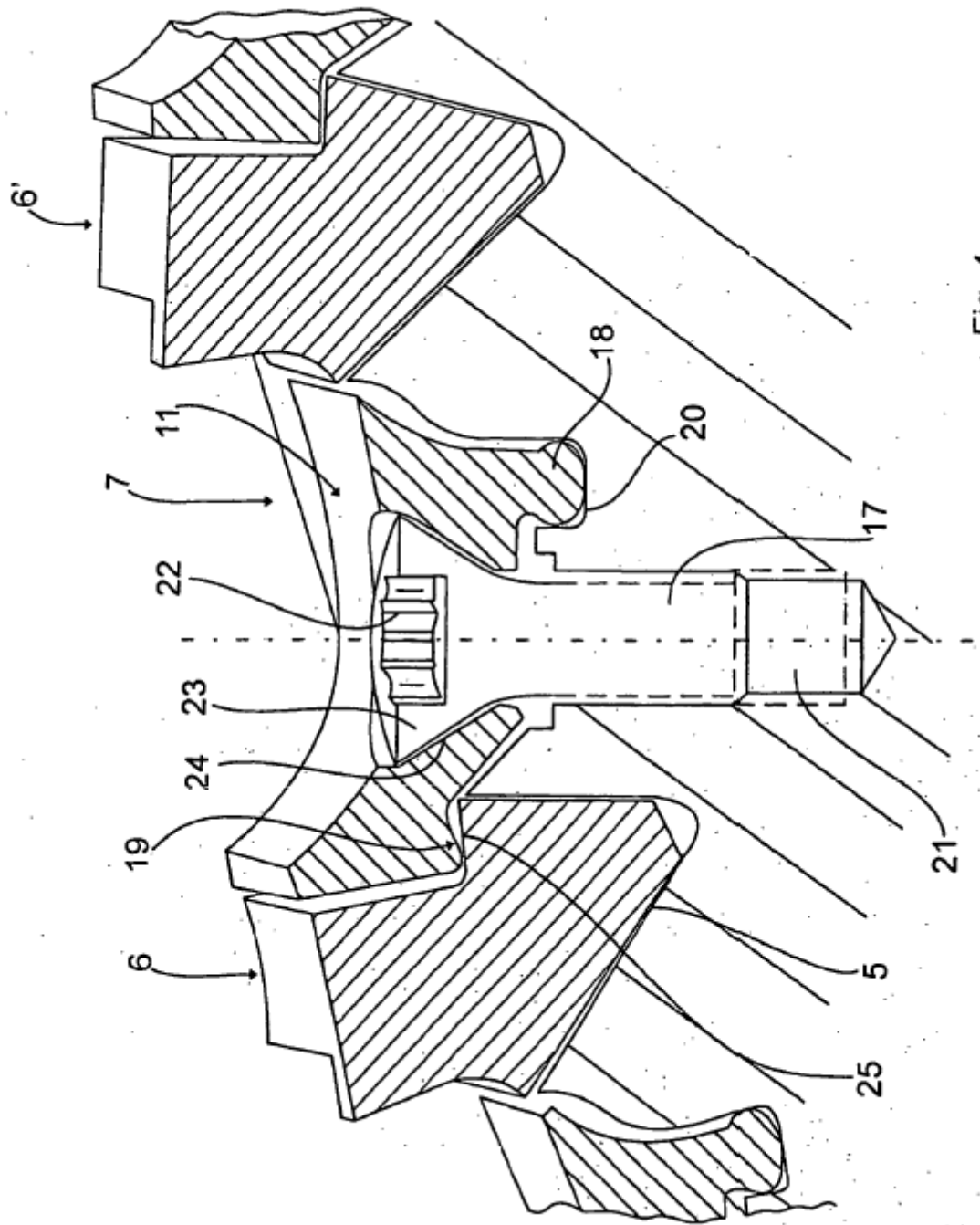


Fig. 3



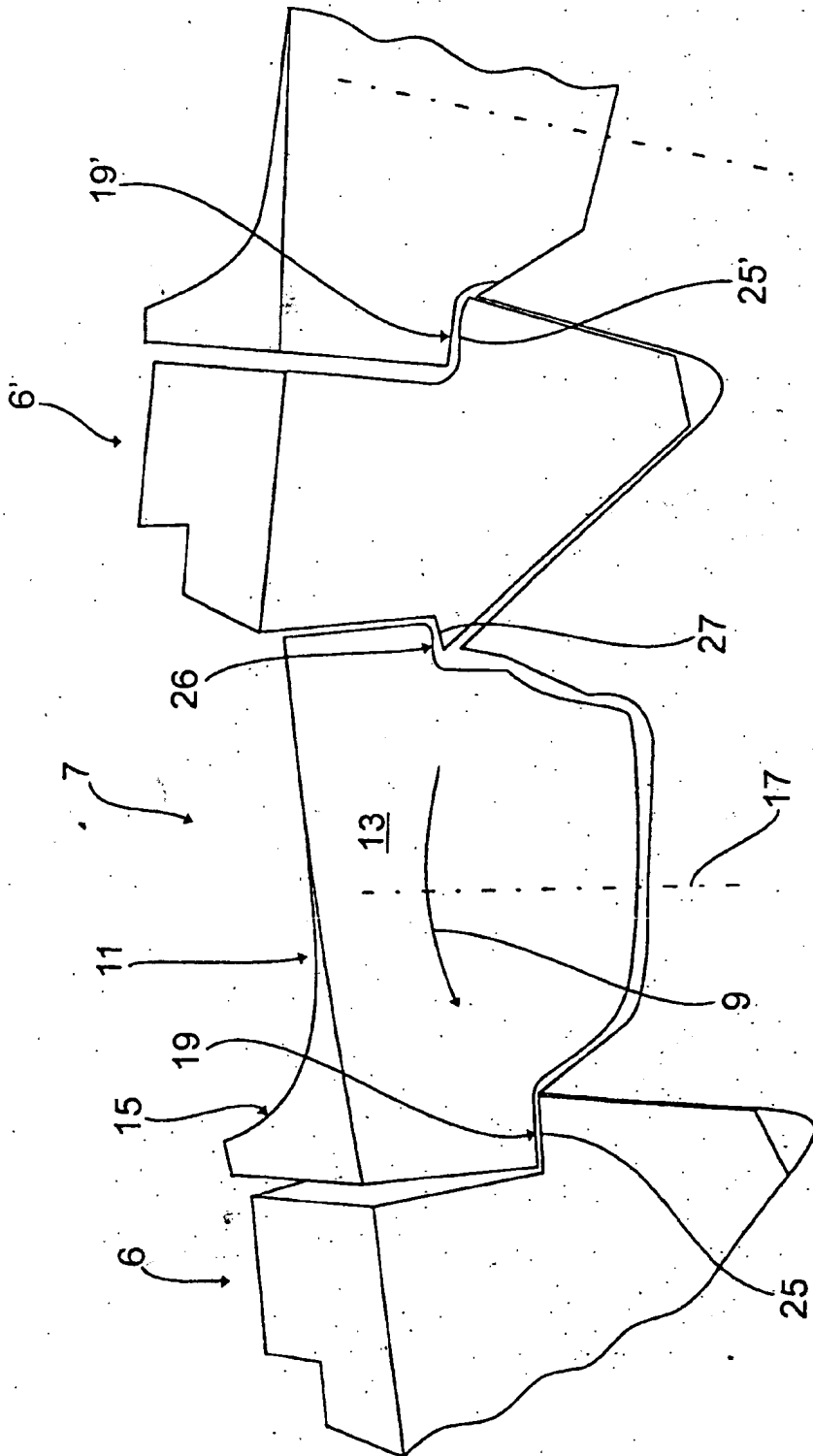


Fig. 5