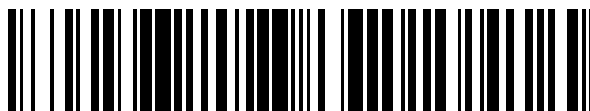


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 639**

51 Int. Cl.:

B27D 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2016** E 16180752 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017** EP 3124191

54 Título: **Grupo de mecanizado para el mecanizado de piezas de trabajo en forma de placa y procedimiento para mecanizar una pieza de trabajo en forma de placa**

30 Prioridad:

27.07.2015 DE 102015214174

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

23.03.2018

73 Titular/es:

**HOMAG GMBH (100.0%)
Homagstrasse 3-5
72296 Schopfloch, DE**

72 Inventor/es:

SCHLOTTER, RAINER

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 660 639 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

Grupo de mecanizado para el mecanizado de piezas de trabajo en forma de placa y procedimiento para mecanizar una pieza de trabajo en forma de placa

5

Campo técnico

La invención se refiere a grupos de mecanizado para el mecanizado de piezas de trabajo en forma de placa con al menos un lado estrecho y uno ancho, estando compuestas las piezas de trabajo preferiblemente, al menos parcialmente, de madera, materias derivadas de la madera, materias derivadas del plástico o similares, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Estado de la técnica

Se utilizan ampliamente grupos de mecanizado del tipo mencionado al principio en el mecanizado de piezas de trabajo, sobre cuyo lado estrecho se ha aplicado un canto o material de canto. Para mecanizar tales piezas de trabajo o cantos se utilizan grupos de mecanizado, que presentan un dispositivo de fresado, en particular un grupo de fresado a ras, con el que se fresa el canto en primer lugar aproximadamente a ras con la superficie de pieza de trabajo en el lado ancho de la pieza de trabajo. Para el mecanizado posterior del canto fresado se retira el canto con una herramienta de raspado, en particular un raspador de perfiles, de modo que se produce una superficie lisa del material de canto. Adicionalmente, en una etapa adicional, que es necesaria cuando el material de canto se ha aplicado con cola en el lado estrecho de la pieza de trabajo, se elimina la cola que se ha salido por medio de un raspador de juntas encoladas o de una cuchilla de juntas encoladas.

20

Por ejemplo, el documento DE 10 2007 029 918 A1 da a conocer un grupo de mecanizado de este tipo con un raspador, que está colocado en un brazo de manera giratoria y separado de la fresa.

25

Tales grupos de mecanizado han dado buen resultado. Sin embargo, cada vez se plantean requisitos mayores en cuanto a la eficacia y a la calidad de mecanizado.

30

Exposición de la invención

El objetivo de la presente invención es mejorar el mecanizado de material de canto en una pieza de trabajo en forma de placa con una construcción sencilla en el sentido de que el mecanizado pueda realizarse más rápidamente con ahorro de tiempo, debiendo estar mejorado al mismo tiempo el mecanizado desde el punto de vista cualitativo.

35

Este objetivo se alcanza según la invención mediante el grupo de mecanizado con las características de la reivindicación 1 y el procedimiento con las características de la reivindicación 8.

40

Por consiguiente está previsto un grupo de mecanizado que sirve para mecanizar piezas de trabajo en forma de placa con al menos un lado estrecho y uno ancho, que están compuestas preferiblemente, al menos parcialmente, de madera, materias derivadas de la madera, plásticos o similares. El grupo de mecanizado presenta un dispositivo de fresado para el mecanizado con arranque de virutas, en particular fresado a ras, de la pieza de trabajo en la región de un canto en el lado estrecho de la pieza de trabajo, un primer dispositivo palpador para palpar el lado ancho de la pieza de trabajo para posicionar el dispositivo de fresado en relación con el lado ancho de la pieza de trabajo, y al menos un dispositivo de mecanizado posterior, en particular una cuchilla de juntas encoladas, para mecanizar posteriormente la pieza de trabajo en la región del canto fresado, en particular también para eliminar restos de cola, más en particular del lado ancho de la pieza de trabajo. Según la invención, el dispositivo de mecanizado posterior está dispuesto de tal manera que el dispositivo de mecanizado posterior está dispuesto, al menos por secciones, entre el primer dispositivo palpador y el dispositivo de fresado en una vista en perpendicular al lado ancho de la pieza de trabajo, es decir, en una vista en planta, preferiblemente en una región dispuesta aguas abajo del dispositivo de fresado en el sentido de mecanizado.

45

50

Por lo demás, según la invención, está previsto el procedimiento para mecanizar una pieza de trabajo en forma de placa con al menos un lado estrecho y uno ancho, que está compuesta preferiblemente, al menos parcialmente, de madera, materias derivadas de la madera, plásticos o similares, preferiblemente con el grupo de mecanizado según la invención, que comprende las etapas de aplicar un material de canto en el lado estrecho de la pieza de trabajo, palpar el lado ancho de la pieza de trabajo mediante un primer dispositivo palpador y posicionar el dispositivo de fresado en relación con el lado ancho de la pieza de trabajo, mecanizar con arranque de virutas, en particular fresar a ras, la pieza de trabajo en la región del canto mediante un dispositivo de fresado y mecanizar posteriormente la pieza de trabajo en la región del canto fresado, en particular también eliminar restos de cola mediante un dispositivo de mecanizado posterior que está dispuesto, al menos por secciones, entre el primer dispositivo palpador y el dispositivo de fresado, durante el mecanizado con arranque de virutas mediante el dispositivo de fresado, preferiblemente en una región dispuesta aguas abajo del dispositivo de fresado en el sentido de mecanizado.

60

65

Durante el mecanizado posterior se presiona el lado del dispositivo de mecanizado posterior, que apunta hacia el

5 lado ancho de la pieza de trabajo en la región del canto fresado, de manera elástica o por resorte sobre la superficie del lado ancho de la pieza de trabajo, quitándose o rascándose los restos de cola mediante el movimiento relativo de la pieza de trabajo y del grupo de mecanizado entre sí. En el caso de variaciones de la superficie del lado ancho de la pieza de trabajo, por ejemplo, en cuanto al grosor de la pieza de trabajo, el paralelismo de la pieza de trabajo o la posición de la pieza de trabajo, el dispositivo de mecanizado posterior se adapta automáticamente a la superficie de pieza de trabajo.

10 Dado que el dispositivo de mecanizado posterior está dispuesto, al menos por secciones, en la región entre el primer dispositivo palpador y el dispositivo de fresado, el mecanizado posterior tiene lugar mediante el dispositivo de mecanizado posterior directamente tras el mecanizado con arranque de virutas mediante el dispositivo de fresado, concretamente casi al mismo tiempo. Esto conduce a un ahorro de tiempo, dado que no es necesaria ninguna etapa de mecanizado posterior independiente.

15 Dado que el dispositivo de mecanizado posterior se encuentra cerca del dispositivo de fresado, en el caso de una fresa a ras rotatoria como dispositivo de fresado se eliminan y evacúan automáticamente en particular restos de cola, que se han eliminado mediante el dispositivo de mecanizado posterior, mediante el dispositivo de fresado, en particular mediante los dientes del medio de fresado. De este modo puede evitarse un perjuicio del mecanizado por restos de cola y aumentarse la calidad del mecanizado.

20 Cuando el dispositivo de mecanizado posterior se encuentra entre el primer dispositivo palpador y el dispositivo de fresado, por lo demás una parte del dispositivo de mecanizado posterior se apoya siempre en el lado ancho de la pieza de trabajo. Por consiguiente, no puede suceder que el dispositivo de mecanizado posterior abandone la superficie de pieza de trabajo, lo que puede producirse en el caso de dispositivos de mecanizado posterior convencionales durante el mecanizado posterior de esquinas de piezas de trabajo o piezas de trabajo con pequeños radios exteriores. Por consiguiente, los actuadores previstos en el estado de la técnica para posibilitar una nueva entrada del dispositivo de mecanizado posterior tras abandonar la superficie de pieza de trabajo sin choque o colisión con la pieza de trabajo o el canto no son necesarios en la presente invención.

30 La invención se basa en la idea de realizar o combinar el mecanizado con arranque de virutas mediante el dispositivo de fresado y el mecanizado posterior mediante el dispositivo de mecanizado posterior en una operación de trabajo, en una proximidad temporal y espacial inmediata. Es decir, a grandes rasgos el dispositivo de fresado y el dispositivo de mecanizado posterior intervienen al mismo tiempo con la pieza de trabajo, de modo que el mecanizado y el mecanizado posterior de un tramo de pieza de trabajo tienen lugar esencialmente al mismo tiempo.

35 Preferiblemente, el dispositivo de mecanizado posterior es una cuchilla de juntas encoladas (raspador de juntas encoladas), que puede eliminar los restos de cola esencialmente de un lado ancho de la pieza de trabajo. Para ello la cuchilla de juntas encoladas se presiona contra el lado ancho de la pieza de trabajo, que se encuentra en la región del canto fresado. Alternativamente también es concebible que el dispositivo de mecanizado posterior corresponda a un raspador de perfiles, que alisa la superficie del canto fresado. En particular, por el dispositivo de mecanizado posterior no debe entenderse ningún dispositivo palpador, que únicamente sirva para orientar, por ejemplo, el dispositivo de fresado en relación con la pieza de trabajo.

En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos especialmente ventajosos de las invenciones.

45 El grupo de mecanizado puede presentar un segundo dispositivo palpador para palpar el lado estrecho de la pieza de trabajo para posicionar el dispositivo de fresado en relación con el lado estrecho de la pieza de trabajo, estando dispuesto el dispositivo de mecanizado posterior en una vista en perpendicular al lado ancho de la pieza de trabajo, es decir, en una vista en planta, al menos por secciones, entre el primer y el segundo dispositivo palpador de la unidad de fresado. También es concebible una forma de realización, que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1 y estas características. Mediante una disposición de este tipo puede conseguirse igualmente la proximidad inmediata entre el dispositivo de fresado y el dispositivo de mecanizado posterior.

55 Preferiblemente, el dispositivo de fresado está dispuesto sobre un carro palpador montado de manera semirrígida, y el dispositivo de mecanizado posterior está dispuesto en el carro palpador montado de manera semirrígida del dispositivo de fresado. Mediante el carro palpador del dispositivo de fresado, que posibilita un montaje semirrígido del dispositivo de fresado en relación con los componentes adicionales, en particular los componentes fijos del grupo de mecanizado, tal como un bastidor de soporte, puede adaptarse de manera flexible la posición del dispositivo de fresado a la pieza de trabajo. El dispositivo de mecanizado posterior también puede moverse de manera correspondiente conjuntamente con el dispositivo de fresado. Una fuerza de resorte en el caso de un carro palpador montado mediante un resorte genera la fuerza de mecanizado para el dispositivo de mecanizado posterior.

65 Más preferiblemente, el dispositivo de mecanizado posterior está dispuesto sobre un carro palpador montado de manera semirrígida del dispositivo de mecanizado posterior, que preferiblemente está previsto además del carro palpador del dispositivo de fresado y que más preferiblemente está previsto a través de un soporte flexible en un bastidor de soporte del grupo de mecanizado. Cuando está previsto un carro palpador del dispositivo de mecanizado posterior independiente del carro palpador del dispositivo de fresado, que está dispuesto, por ejemplo, de manera

flexible en el bastidor de soporte, la fuerza de mecanizado del dispositivo de mecanizado posterior puede ajustarse independientemente del ajuste del dispositivo de fresado.

5 Un montaje flexible del dispositivo de mecanizado posterior puede encontrarse entre el carro palpador del dispositivo de mecanizado posterior y el dispositivo de mecanizado posterior o entre el carro palpador del dispositivo de fresado y el dispositivo de mecanizado posterior.

10 Preferiblemente, el dispositivo de mecanizado posterior no presenta ningún dispositivo palpador propio para palpar el lado ancho de la pieza de trabajo, sino que es al mismo tiempo un dispositivo de mecanizado posterior en el sentido de herramienta y dispositivo palpador o patín palpador. Esto simplifica la estructura del grupo de mecanizado y posibilita al mismo tiempo una mayor precisión del mecanizado posterior, dado que no tiene que estar previsto ningún dispositivo palpador separado para posicionar el dispositivo de mecanizado posterior.

15 Por lo demás puede estar previsto un dispositivo de mecanizado posterior adicional, preferiblemente un raspador de perfiles, para mecanizar posteriormente la región del canto fresado, estando dispuesto este dispositivo de mecanizado posterior adicional, que puede estar previsto además del dispositivo de mecanizado posterior de las formas de realización anteriores, en el sentido de mecanizado aguas abajo del dispositivo de fresado y preferiblemente del dispositivo de mecanizado posterior de las formas de realización anteriores.

20 Sin embargo, también es concebible que el grupo de mecanizado esté libre de un dispositivo de mecanizado posterior adicional de este tipo, dado que tal dispositivo no es necesario debido a una herramienta de fresado a ras especial como dispositivo de fresado. Este es el caso en particular cuando mediante una geometría de cuchillas especial del dispositivo de fresado puede conseguirse una calidad superficial mejor que con las fresas a ras convencionales ya durante el mecanizado con arranque de virutas.

25 Características y ventajas adicionales de la invención resultarán aún más evidentes mediante la siguiente descripción detallada.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un grupo de mecanizado según la invención con una pieza de trabajo;

35 la figura 2 muestra una vista en planta del grupo de mecanizado según la invención; y

la figura 3 muestra una vista en perspectiva del grupo de mecanizado según la invención.

Descripción detallada de formas de realización preferidas

40 A continuación se describen de manera detallada formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

45 La figura 1 muestra una forma de realización del grupo de mecanizado según la invención para mecanizar piezas 9 de trabajo en forma de placa, que presentan un lado 10a estrecho y un lado 10b ancho, que se encuentran preferiblemente en perpendicular entre sí. En la figura 1, el lado 10b ancho está orientado hacia abajo y no puede verse, mientras que el lado 10a estrecho de la pieza 9 de trabajo está orientado alejado del plano de visión hacia atrás a la derecha.

50 En la pieza 9 de trabajo, sobre el lado 10a estrecho está aplicado un canto en forma de un material 11 de canto por medio de una capa de cola. La capa de cola configura entre el lado 10a estrecho de la pieza 9 de trabajo y el material 11 de canto aplicado una junta 12 encolada.

55 El mecanizado de la pieza 9 de trabajo tiene lugar con un movimiento relativo con respecto al grupo de mecanizado. En las formas de realización mostradas, el grupo se mueve durante el mecanizado a lo largo del sentido B de mecanizado en relación con la pieza 9 de trabajo. Alternativamente también son concebibles máquinas de paso, en las que las piezas 9 de trabajo se mueven en relación con el grupo de mecanizado.

60 Durante el mecanizado, en primer lugar el dispositivo 1 de fresado interviene con el canto 11 indicado abajo en la figura 1, que se había aplicado previamente sobre el lado 10a estrecho de la pieza 9 de trabajo, y lo fresa a ras con la superficie de pieza de trabajo del lado 10b ancho. El dispositivo 1 de fresado presenta un medio 1a de fresado rotatorio. Directamente tras este mecanizado con arranque de virutas mediante el dispositivo 1 de fresado, el dispositivo 5 de mecanizado posterior mecaniza la pieza 9 de trabajo en la región del canto fresado. El dispositivo 5 de mecanizado posterior presenta una cuchilla de juntas encoladas, que se apoya en el lado 10b ancho de la pieza de trabajo y de este modo durante el movimiento del grupo de mecanizado en el sentido B de mecanizado elimina los restos de cola, que salen de la junta 12 encolada.

65

La figura 1 muestra por lo demás un primer dispositivo 2 palpador para palpar el lado 10b ancho de la pieza 9 de trabajo. El primer dispositivo 2 palpador presiona en consecuencia desde abajo contra el lado 10b ancho de la pieza de trabajo y puede posicionar así el dispositivo 1 de fresado en relación con el lado 10b ancho de la pieza 9 de trabajo. Por lo demás está previsto un segundo dispositivo 3 palpador para palpar lateralmente el lado 10a estrecho de la pieza 9 de trabajo, por medio del que puede posicionarse la unidad 1 de fresado en relación con la pieza 9 de trabajo.

Para que el mecanizado posterior de la pieza 9 de trabajo pueda tener lugar directamente tras el mecanizado con arranque de virutas de la pieza de trabajo, el dispositivo 5 de mecanizado posterior está dispuesto directamente aguas abajo del dispositivo 1 de fresado, concretamente, al menos por secciones, en una región, que se encuentra en el momento de fresado entre el primer dispositivo 2 palpador y el dispositivo 1 de fresado.

El dispositivo 5 de mecanizado posterior está dispuesto, tal como resulta evidente en particular a partir de la figura 2, en la vista en perpendicular al lado 10b ancho de la pieza 9 de trabajo, al menos por secciones, entre el primer dispositivo 2 palpador y el dispositivo 1 de fresado. Por lo demás, el dispositivo 5 de mecanizado posterior está dispuesto, al menos por secciones, entre el primer dispositivo 2 palpador y el segundo dispositivo 3 palpador.

En la figura 2 también puede verse el punto 5a, en el que el dispositivo 5 de mecanizado posterior, visto en el sentido B de mecanizado, entra en contacto con la pieza 9 de trabajo directamente tras el mecanizado mediante el dispositivo 1 de fresado de tal manera que los restos de cola en el lado 10b ancho de la pieza de trabajo pueden eliminarse mediante el dispositivo 5 de mecanizado posterior.

La figura 3 muestra que el dispositivo 5 de mecanizado posterior o la cuchilla de juntas encoladas presenta un tramo curvado dispuesto aguas abajo del dispositivo 1 de fresado, que se extiende, al menos por secciones, alrededor del dispositivo 1 de fresado, con lo que al pivotar el grupo de mecanizado con respecto a, por ejemplo, un borde de la pieza 9 de trabajo, siempre pueden eliminarse de manera satisfactoria restos de cola mediante el contacto entre la superficie de pieza de trabajo y la cuchilla 5 de juntas encoladas.

En particular a partir de la figura 1 y la figura 3 resulta evidente que el dispositivo 1 de fresado está dispuesto sobre el carro 4 palpador montado de manera semirrígida y por consiguiente puede deslizarse en perpendicular al sentido de mecanizado y a un bastidor 13 de soporte. El dispositivo 5 de mecanizado posterior está dispuesto sobre el carro 7 palpador montado de manera semirrígida del dispositivo 5 de mecanizado posterior, pudiendo deslizarse el carro 7 palpador montado de manera semirrígida a través del soporte 8 flexible, que puede ser un resorte, en el bastidor 13 de soporte en perpendicular al sentido B de mecanizado. A través de los elementos 14 y 15, tal como se muestra en la figura 2, los carros 4 y 7 palpadores están montados en perpendicular al sentido de mecanizado de manera que pueden deslizarse con respecto al bastidor 13 de soporte.

Además, el dispositivo 5 de mecanizado posterior está dispuesto a través del montaje 6 flexible sobre el carro 7 palpador del dispositivo 5 de mecanizado posterior.

Alternativamente, en una forma de realización no mostrada, el dispositivo 5 de mecanizado posterior puede estar dispuesto directamente sobre el carro 4 palpador del dispositivo de fresado, estando dispuesto entonces el montaje 6 flexible en el carro 4 palpador del dispositivo 1 de fresado.

Por lo demás, el dispositivo 5 de mecanizado posterior está libre de un dispositivo palpador para palpar el lado 10b ancho de la pieza 9 de trabajo, dado que el propio dispositivo 5 de mecanizado posterior puede asumir la función de un dispositivo palpador mediante el montaje 6 flexible.

Aunque esto no está representado en los dibujos adjuntos, el grupo de mecanizado puede presentar un dispositivo de mecanizado posterior adicional, que puede estar previsto además del dispositivo 5 de mecanizado posterior y estar diseñado en particular como raspador de perfiles.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Grupo de mecanizado para el mecanizado de piezas de trabajo en forma de placa (9) con al menos un lado (10a) estrecho y uno ancho (10b), que están compuestas preferiblemente, al menos parcialmente, de madera, materias derivadas de la madera, plásticos o similares, con

10 un dispositivo (1) de fresado con un medio (1a) de fresado para el mecanizado con arranque de virutas, en particular fresado a ras, de la pieza de trabajo en la región de un canto (11) en el lado estrecho de la pieza de trabajo,

15 un primer dispositivo (2) palpador para palpar el lado ancho de la pieza de trabajo para posicionar el dispositivo de fresado en relación con el lado ancho de la pieza de trabajo y

20 al menos un dispositivo (5) de mecanizado posterior, en particular cuchilla de juntas encoladas, para mecanizar posteriormente la pieza de trabajo en la región del canto (11) fresado, en particular también para eliminar restos de cola,

25 caracterizado porque el dispositivo (5) de mecanizado posterior está dispuesto en una vista en perpendicular al lado ancho de la pieza de trabajo, al menos por secciones, entre el primer dispositivo (2) palpador y el dispositivo (1) de fresado.
- 26 2. Grupo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un segundo dispositivo (3) palpador para palpar el lado estrecho de la pieza de trabajo para posicionar el dispositivo de fresado en relación con el lado estrecho de la pieza de trabajo, estando dispuesto el dispositivo (5) de mecanizado posterior en una vista en perpendicular al lado ancho de la pieza de trabajo, al menos por secciones, entre el primer (2) y el segundo dispositivo (3) palpador del dispositivo de fresado.
- 29 3. Grupo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (1) de fresado está dispuesto sobre un carro (4) palpador montado de manera semirrígida y el dispositivo (5) de mecanizado posterior está dispuesto en el carro (4) palpador montado de manera semirrígida del dispositivo de fresado.
- 32 4. Grupo de mecanizado según las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (5) de mecanizado posterior está dispuesto sobre un carro (7) palpador montado de manera semirrígida del dispositivo (5) de mecanizado posterior, que preferiblemente está previsto además del carro (4) palpador del dispositivo de fresado y más preferiblemente está colocado a través de un soporte (8) semirrígido en un bastidor (13) de soporte.
- 35 5. Grupo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (5) de mecanizado posterior está dispuesto a través de un montaje (6) flexible en el carro (4) palpador del dispositivo (1) de fresado y/o el carro (7) palpador del dispositivo (5) de mecanizado posterior.
- 38 6. Grupo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (5) de mecanizado posterior está libre de un dispositivo palpador para palpar el lado ancho de la pieza de trabajo.
- 41 7. Grupo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un dispositivo de mecanizado posterior adicional, preferiblemente un raspador de perfiles, para mecanizar posteriormente la región del canto fresado, en particular un material de canto aplicado, estando dispuesto el dispositivo de mecanizado posterior adicional aguas abajo del dispositivo (1) de fresado y preferiblemente del dispositivo (5) de mecanizado posterior.
- 44 8. Procedimiento para mecanizar una pieza (9) de trabajo en forma de placa con al menos un lado (10a) estrecho y uno ancho (10b), que está compuesta preferiblemente, al menos parcialmente, de madera, materias derivadas de la madera, plásticos o similares, preferiblemente con el grupo de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende las siguientes etapas:

47 aplicar un material (11) de canto en el lado (10a) estrecho de la pieza de trabajo,

50 palpar el lado ancho de la pieza de trabajo mediante un primer dispositivo (2) palpador y posicionar el dispositivo de fresado en relación con el lado ancho de la pieza (9) de trabajo,

53 mecanizar con arranque de virutas, en particular fresar a ras, la pieza de trabajo en la región del canto (11) mediante el medio (1a) de fresado del dispositivo (1) de fresado,

56 caracterizado por mecanizar posteriormente la pieza de trabajo en la región del canto fresado, en particular también eliminar restos de cola, durante el mecanizado con arranque de virutas mediante el dispositivo (1)

de fresado mediante un dispositivo (5) de mecanizado posterior, que está dispuesto, al menos por secciones, entre el primer dispositivo (2) palpador y el dispositivo (1) de fresado.

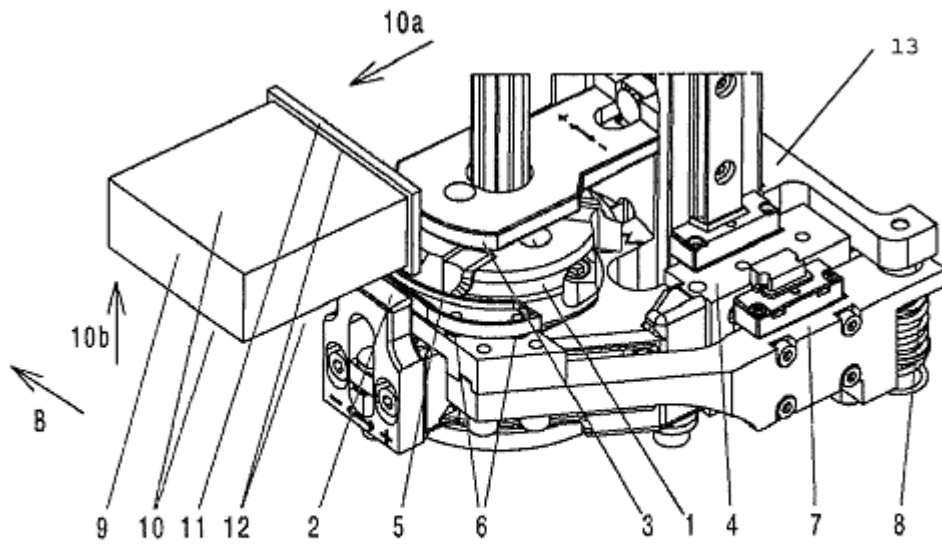


Figura 1

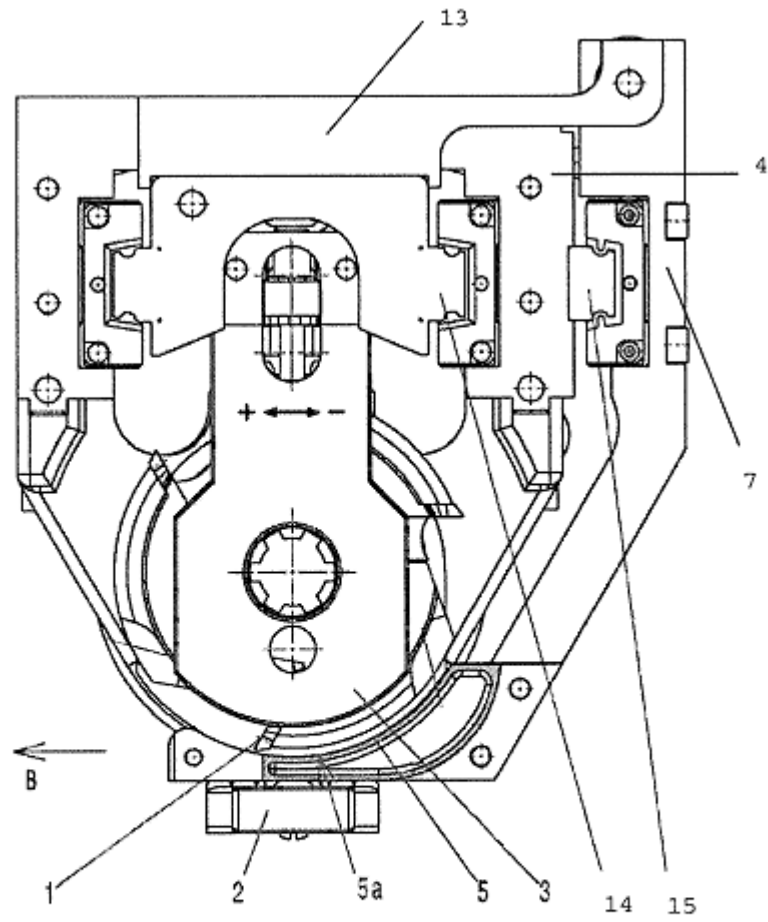


Figura 2

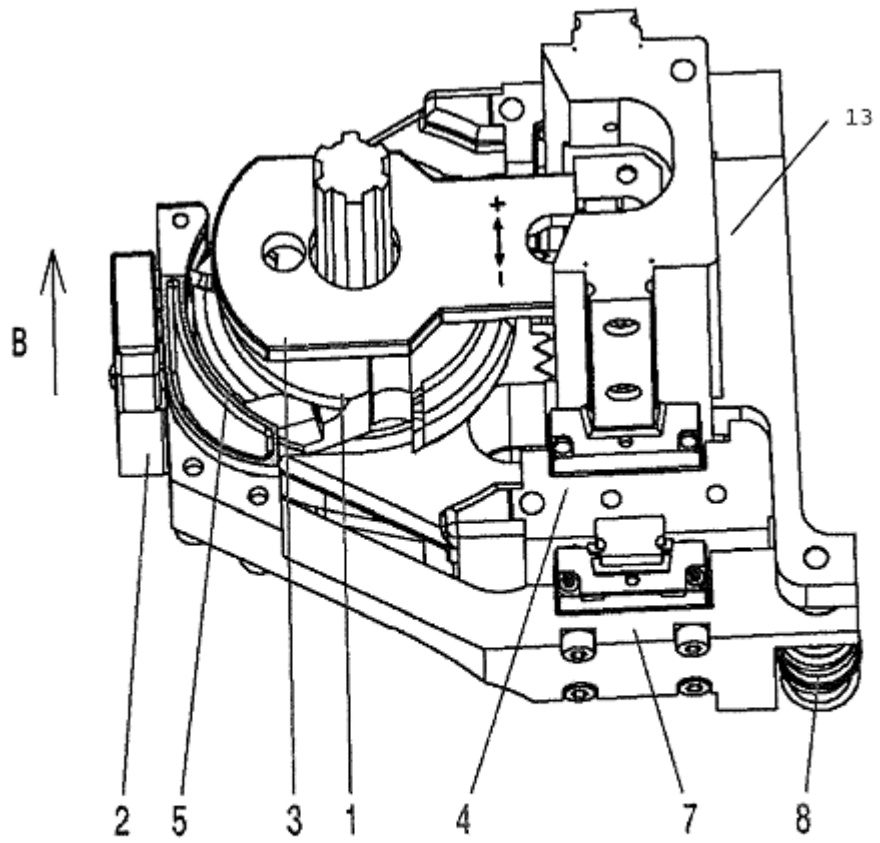


Figura 3