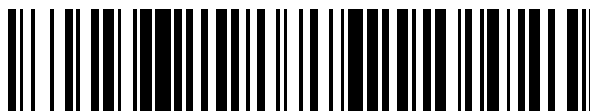


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 740 076**

51 Int. Cl.:

B27D 5/00 (2006.01)

B23C 3/12 (2006.01)

B27G 13/00 (2006.01)

B23Q 35/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2014** **E 14198218 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019** **EP 2886272**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para mecanizar una pieza de trabajo**

30 Prioridad:

17.12.2013 DE 102013226214

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

05.02.2020

73 Titular/es:

HOMAG GMBH (100.0%)
HOMAG GmbH
72296 Schopfloch, DE

72 Inventor/es:

KALMBACH, WILHELM

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 740 076 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

Dispositivo y procedimiento para mecanizar una pieza de trabajo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para mecanizar una pieza de trabajo, según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para mecanizar una pieza de trabajo según la reivindicación 10. Un dispositivo de este tipo y un procedimiento de este tipo se conocen por el documento EP2492071A2.

10 Estado de la técnica

En el campo de la industria de los muebles y de los elementos constructivos, en los lados estrechos de tableros de piezas de trabajo, por ejemplo, tableros de madera maciza o de virutas, tableros de fibras, paneles multicapa o similares, se encolan cantos o cintas de recubrimientos de superficies estrechas. Estos cantos encolados se fresan tanto en su lado superior e inferior, como en el lado frontal delantero y trasero de la pieza de trabajo a ras con respecto a la superficie de pieza de trabajo en cada caso adyacente. Además, en los cantos se prevén diferentes contornos, por ejemplo, chaflanes o radios.

A este respecto, el solicitante conoce únicamente dispositivos y procedimientos, en los que en una primera estación de mecanizado tiene lugar el mecanizado de fresado a ras y el canto se dota en una estación de mecanizado adicional, que está dispuesta separada localmente de la primera estación de mecanizado, de diferentes contornos.

A este respecto, la estación de mecanizado para el fresado a ras puede estar diseñada según la del dispositivo dado a conocer en el documento EP 2 181 816 A1.

La estación de mecanizado separada localmente de la misma para el mecanizado de contorno del canto de pieza de trabajo puede estar configurada basándose en la del dispositivo dado a conocer en el documento DE 199 15 672 C2. Este dispositivo presenta dos herramientas de fresado para el mecanizado de contorno de un canto de pieza de trabajo, que pueden engancharse a través de un movimiento de regulación relativo en cada caso con un canto que debe mecanizarse.

Sin embargo, los dispositivos y procedimientos en el estado de la técnica presentan las desventajas de altos costes de sistema y de funcionamiento así como de una alta necesidad de espacio.

Como documento adicional se conoce el documento EP 2 363 259 A1, que muestra un dispositivo de fresado con dos herramientas de fresado.

El documento DE 44 19 324 A1 se refiere a un dispositivo para mecanizar madera, comprendiendo la herramienta al menos dos fresadoras de esquina, que pueden regularse en relación entre sí a través de una unidad de control por medio de al menos una unidad de regulación. Cada una de las fresadoras de esquina está dotada en su superficie frontal radial inferior de cuchillas de cepillo, mientras que la superficie perimetral está dotada de cuchillas de picar.

45 Exposición de la invención

Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un procedimiento para el mecanizado de un canto colocado en una pieza de trabajo, que presenten costes de inversión y de funcionamiento reducidos así como una menor necesidad de espacio.

La invención se basa en la idea de que los altos costes de sistema y de funcionamiento así como la alta necesidad de espacio de los dispositivos en el estado de la técnica están motivados porque estos, para el mecanizado de canto completo de un canto colocado en una pieza de trabajo, necesitan al menos dos módulos de fresado, concretamente un primer módulo para el fresado a ras y un módulo adicional para el mecanizado de contorno. Estos módulos de mecanizado en cada caso costosos conducen a los altos costes de sistema de todo el dispositivo y motivan los altos costes de funcionamiento, dado que tienen que proporcionarse energía y medios de funcionamiento para dos módulos de mecanizado. Además, la configuración en el estado de la técnica conduce a una alta necesidad de espacio del dispositivo, dado que tiene que proporcionarse un espacio de mecanizado para dos módulos.

La presente invención proporciona un dispositivo según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 10, con los que pueden realizarse los diferentes mecanizados de canto, es decir el mecanizado de contorno y de fresado a ras, con un módulo de mecanizado. Para ello, el dispositivo presenta una primera herramienta de fresado para un mecanizado de contorno de un canto colocado en una pieza de trabajo, una segunda herramienta de fresado para un mecanizado de contorno de un canto colocado en la pieza de trabajo, que puede regularse con respecto a la primera herramienta de fresado entre una posición de reposo, en la que la primera herramienta de fresado puede engancharse con la pieza de trabajo, y una posición de mecanizado, en la que la segunda herramienta de fresado puede engancharse con la pieza de trabajo. El dispositivo se caracteriza

además porque este presenta además una tercera herramienta de fresado para el fresado a ras de un lado estrecho de un canto colocado en la pieza de trabajo, estando dispuestas las tres herramientas de fresado de manera coaxial entre sí y pudiendo accionarse conjuntamente a través de una unidad. En este caso debe indicarse que en el caso de la primera y la segunda herramienta de fresado puede tratarse de una herramienta para la generación de un radio, una herramienta para generar un chaflán o similares. También es concebible una herramienta, que posibilita tanto un chaflán como un mecanizado de radio.

Con el dispositivo según la invención es posible mecanizar completamente un canto colocado en una pieza de trabajo con únicamente un módulo de mecanizado. A este respecto, el dispositivo según la invención proporciona en este módulo al menos dos, preferiblemente diferentes, mecanizados de contorno así como un mecanizado de fresado a ras. Por tanto, el dispositivo presenta una menor necesidad de espacio, dado que únicamente tiene que proporcionarse un espacio de mecanizado para un módulo de mecanizado. Además, el dispositivo según la invención consigue menores costes de sistema y de funcionamiento, dado que únicamente tiene que proporcionarse y hacerse funcionar un módulo de mecanizado.

A este respecto, la tercera herramienta de fresado presenta preferiblemente una superficie perimetral con un diámetro constante. Así, se posibilita un traslado sencillo de la tercera herramienta de fresado para el fresado a ras hacia la pieza de trabajo, dado que el eje coaxial del dispositivo en esta configuración preferida durante el fresado a ras puede estar dispuesto en paralelo a la superficie de pieza de trabajo. También pueden conseguirse una buena calidad de mecanizado, dado que todos los puntos en la superficie perimetral de la herramienta presentan la misma velocidad. Además, esta configuración conduce a un dispositivo favorable con una construcción sencilla.

El dispositivo puede estar diseñado de tal manera que el diámetro de base de herramienta de la primera y la segunda herramienta de fresado se correspondan entre sí. A este respecto, en el marco de la presente invención por el diámetro de base de herramienta se entiende el diámetro de una herramienta, en el que sobre la superficie externa de la herramienta empieza un diseño de herramienta específico de la herramienta. Haciendo referencia a la herramienta mostrada a modo de ejemplo en la figura 1 adjunta, el diámetro de base de herramienta asciende al diámetro de herramienta en el punto en el contorno externo de herramienta, en el que empieza el radio característico para la herramienta de fresado para el mecanizado de contorno. La zona de salida tangencial de la herramienta entre el punto de inicio de esta configuración específica de herramienta y el punto de esquina de la herramienta es igual en estas herramientas mostradas en este caso y por tanto no es específica de herramienta. Con otras palabras, en el caso del diámetro de base de herramienta se trata de una magnitud de referencia para la pieza de trabajo, que indica a qué distancia de una superficie de pieza de trabajo tiene que disponerse el eje de herramienta, para conseguir un mecanizado deseado. Por tanto, el diámetro de base de herramienta es el diámetro efectivo.

Esta configuración preferida conduce durante el funcionamiento del dispositivo al efecto de que sin variación de la posición y el cambio del dispositivo de mecanizado únicamente mediante el movimiento de regulación de la segunda herramienta de fresado móvil en una pieza de trabajo puedan implementarse dos mecanizados de contorno diferentes, en particular radios y/o chaflanes. Por consiguiente, con únicamente un rodillo palpador, que traslada la herramienta con una distancia predeterminada hacia la pieza de trabajo, y con ello forma la magnitud de referencia para la pieza de trabajo, se posibilita un primer y un segundo mecanizado de contorno. A este respecto, los al menos dos contornos pueden reequiparse rápidamente mediante la regulación, lo que conduce a menores tiempos de fabricación y con ello a costes de fabricación bajos. Además, esta configuración conduce también a menores tiempos de reequipamiento.

Según la invención, el diámetro de base de herramienta de la primera y/o segunda herramienta de fresado es menor que el diámetro de base de herramienta de la tercera herramienta de fresado. Esto conduce a un dispositivo que puede manejarse bien, dado que la tercera herramienta de fresado necesaria para el fresado a ras durante el traslado de herramienta hacia la pieza de trabajo puede engancharse en primer lugar con la pieza de trabajo.

Además, el dispositivo puede presentar una cuarta herramienta de fresado para el mecanizado de contorno en un canto colocado en la pieza de trabajo. Esta cuarta herramienta de fresado presenta preferiblemente un diámetro de base de herramienta, que es igual al diámetro de base de herramienta de la tercera herramienta de fresado. Con esta configuración preferida pueden proporcionarse en un dispositivo tres mecanizados de contorno diferentes, posibilitándose además un mecanizado a ras y de contorno simultáneo. Tal como se ha descrito anteriormente, esto posibilita un mecanizado de pieza de trabajo eficiente y reduce con ello los costes de fabricación.

A este respecto, la tercera y la cuarta herramienta de fresado pueden estar diseñadas como un componente. Esta configuración preferida conduce a un dispositivo, que presenta una complejidad reducida, dado que únicamente es necesaria una suspensión de herramienta o un almacenamiento para dos herramientas. Además, con el mecanizado de fresado a ras y de contorno simultáneo se posibilita la consecución de una buena calidad de mecanizado, dado que entre las herramientas que están enganchadas al mismo tiempo no tenga lugar ningún desplazamiento relativo.

A este respecto, en una forma de realización preferida, las herramientas de fresado están dispuestas unas detrás de otras de manera correspondiente a su numeración. Esta configuración conduce a un dispositivo de construcción especialmente sencilla, dado que las herramientas para el mecanizado de contorno están dispuestas en cada caso

en el extremo delantero o trasero de la herramienta de fresado a ras, con lo que se posibilita un traslado sencillo de las herramientas de fresado individuales hacia la pieza de trabajo y se proporciona espacio suficiente para la disposición de los almacenamientos de herramienta.

5 La primera y la tercera herramienta de fresado pueden estar configuradas como un componente, lo que conduce a las mismas ventajas, que aquellas que se han descrito previamente en cuanto a la tercera y la cuarta herramienta de fresado.

10 La tercera herramienta de fresado también puede estar configurada como un componente con la segunda herramienta de fresado, lo que conduce a las mismas ventajas y además posibilita un cambio entre mecanizado de fresado plano y de contorno a través del mecanismo de regulación de la segunda herramienta de fresado.

15 En una forma de realización preferida adicional, el dispositivo presenta además una unidad de regulación para el desplazamiento de al menos una de las herramientas de fresado en la dirección de eje coaxial del dispositivo. Preferiblemente, con esta unidad de regulación pueden regularse todas las herramientas de fresado en la dirección de eje coaxial del dispositivo. Por tanto, en esta forma de realización preferida es posible un cambio sencillo entre las diferentes posibilidades de mecanizado proporcionadas en el dispositivo según la invención, es decir entre diferentes mecanizados de contorno y el mecanizado de fresado plano. La unidad de regulación puede regularse opcionalmente también en una o varias direcciones dispuestas preferiblemente en perpendicular a la dirección de
20 eje coaxial del dispositivo.

25 En un planteamiento adicional, la presente invención proporciona un procedimiento para mecanizar una pieza de trabajo, que se compone preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares, usando un dispositivo según una de las formas de realización descritas anteriormente. A este respecto, este procedimiento comprende la etapa del fresado a ras de un lado estrecho de un canto colocado en la pieza de trabajo con la tercera herramienta de fresado, la etapa del mecanizado de contorno de un canto colocado en la pieza de trabajo con la primera herramienta de fresado, encontrándose la segunda herramienta de fresado en la posición de reposo, la etapa de la regulación de la segunda herramienta de fresado a la posición de mecanizado, y la etapa del mecanizado de contorno de un canto colocado en la pieza de trabajo con la segunda herramienta de fresado. A este respecto, el procedimiento conduce a las mismas ventajas que se expusieron anteriormente en cuanto al dispositivo.

35 Preferiblemente, el procedimiento presenta a este respecto además la etapa del mecanizado de contorno de un canto colocado en la pieza de trabajo con la cuarta herramienta de fresado, teniendo lugar el mecanizado de contorno preferiblemente, al menos temporalmente, al mismo tiempo con el fresado a ras del lado estrecho mediante la tercera herramienta de fresado. A este respecto, esta forma de realización preferida conduce a un mecanizado especialmente eficiente en cuanto al tiempo y con ello económico.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 es una vista para ilustrar el diámetro de base de herramienta en una herramienta a modo de ejemplo.

La figura 2 es una vista isométrica del dispositivo según una forma de realización preferida de la presente invención.

45 La figura 3 es una vista en sección transversal del dispositivo según la forma de realización preferida de la presente invención, en la que pueden verse principalmente la primera, la tercera y la cuarta herramienta de fresado.

La figura 4 es una vista en sección transversal del dispositivo según la forma de realización preferida de la presente invención, en la que puede verse principalmente la segunda herramienta de fresado.

50 La figura 5a muestra un mecanizado de fresado a ras mediante la tercera herramienta de fresado con mecanizado de contorno adicional mediante la cuarta herramienta de fresado y la figura 5b un mecanizado de fresado a ras mediante la tercera herramienta de fresado de una pieza de trabajo con la forma de realización preferida del dispositivo de la presente invención.

55 La figura 6a muestra un mecanizado de contorno mediante la primera herramienta de fresado, en la que la segunda herramienta de fresado se encuentra en la posición de reposo, y la figura 6b un mecanizado de contorno mediante la segunda herramienta de fresado, que se encuentra en la posición de mecanizado, de una pieza de trabajo con la forma de realización preferida del dispositivo de la presente invención.

Descripción detallada de una forma de realización preferida

60 A continuación se describe en detalle una forma de realización preferida de la presente invención haciendo referencia a las figuras 2 a 6.

65 La forma de realización preferida descrita a continuación del dispositivo según la invención sirve preferiblemente

para mecanizar un canto colocado en una pieza de trabajo. A este respecto, la pieza de trabajo se compone preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares. A este respecto, puede tratarse, por ejemplo, de un tablero de madera maciza o de virutas, un tablero de fibras, un panel multicapa o similares, tal como se utilizan, por ejemplo, en el campo de la industria de los muebles y de los elementos constructivos.

El canto colocado es preferiblemente una cinta de canto, que puede componerse de diferentes materiales, tales como, por ejemplo, chapa de plástico, papel, cartón, metal, etc. y diversas combinaciones de los mismos. A este respecto, la cinta de canto se prevé preferiblemente en forma de rollo, pero puede proporcionarse, por ejemplo, también en forma de secciones individuales. Además, la cinta de canto puede presentar una capa funcional, que mediante el aporte de energía (por ejemplo, calentamiento o radiación láser) despliega propiedades adherentes, de modo que la cinta de canto puede unirse a una pieza de trabajo a través de la capa funcional.

El dispositivo 1 de la presente forma de realización preferida presenta esencialmente tres componentes, concretamente un soporte 2 de base de herramienta, un soporte 3 de regulación de herramienta, así como una unidad 4 de regulación.

El soporte 2 de base de herramienta presenta esencialmente una forma de vaso, es decir una forma de cilindro hueco con una superficie 2a de extremo cerrada y una abierta. A este respecto, el soporte 2 de base de esta forma de realización preferida presenta en su superficie 2a de extremo cerrada una perforación 5 hundida dispuesta de manera centrada. La perforación 5 se extiende por la superficie 2a de extremo cerrada del soporte 2 de base y a través de un saliente 6 que se adentra en el interior 2 de soporte de base. El saliente 6 está configurado con simetría axial con respecto al eje M central del soporte 2 de base, se extiende desde la superficie interna de la superficie 2a de extremo hasta aproximadamente la mitad de la longitud de soporte de base y presenta un diámetro externo, que corresponde aproximadamente a la mitad del diámetro externo de la superficie envolvente del soporte 2 de base de herramienta.

Sobre la superficie 2a de extremo cerrada del soporte 2 de base se encuentran además preferiblemente cuatro rebajes 7 distribuidos con el mismo ángulo sobre la superficie, que se extienden desde aproximadamente la mitad del radio máximo de la superficie 2a de extremo hasta el radio máximo de la superficie 2a de extremo y en la dirección del eje M central del soporte 2 de base de herramienta hasta aproximadamente la mitad de la longitud de soporte de base al interior de la superficie envolvente. A este respecto, preferiblemente, el radio, en el que empiezan los rebajes 7 sobre la superficie 2a de extremo cerrada, corresponde al radio externo del saliente 6. Debido a la forma de vaso descrita anteriormente del soporte 2 de base de herramienta, el soporte presenta con ello cuatro aberturas 7 dispuestas en la superficie de extremo cerrada y la superficie envolvente delantera. A este respecto, las aberturas 7 comprenden preferiblemente en cada caso aproximadamente 45° de la superficie 2a de extremo del soporte 2 de base, encontrándose entre las aberturas 7 individuales en cada caso una nervadura 8 que ocupa aproximadamente 45°.

A este respecto, la superficie 2b envolvente del soporte 2 de base de herramienta se compone de tres secciones esenciales. Desde la superficie 2a de extremo cerrada en la dirección del eje M central del soporte 2 de base, el soporte 2 de base presenta en primer lugar una primera herramienta 9 de fresado para el mecanizado de contorno de un canto de pieza de trabajo. En esta forma de realización preferida, la primera herramienta 9 de fresado está diseñada como herramienta para generar un radio en un canto de pieza de trabajo, siendo concebible en este caso cualquier otra herramienta para el mecanizado de contorno, por ejemplo, una herramienta para generar un chaflán. A este respecto, la primera herramienta 9 de fresado está configurada en la zona más delantera de las nervaduras 8, extendiéndose esta preferiblemente en la dirección perimetral solo a lo largo de una parte de las respectivas nervaduras 8. A este respecto, en la presente forma de realización están configuradas zonas de extremo de las nervaduras 8 en cada caso elevadas ligeramente de manera radial con respecto al entorno directo, de modo que estas elevadas funcionan como filos. A este respecto, los filos están configurados de manera que pueden afilarse posteriormente. Alternativamente también es posible prever placas de corte. Esta configuración de los filos es válida también para las herramientas de fresado descritas a continuación.

En la dirección del eje M central, el soporte 2 de base de herramienta presenta a continuación de la primera herramienta 9 de fresado, una segunda sección en la superficie 2b envolvente con una tercera herramienta 10 de fresado para el fresado a ras de un lado estrecho de un canto colocado en una pieza de trabajo. El diámetro externo del soporte 2 de base es preferiblemente constante en la zona de esta tercera herramienta 10 de fresado. Se indica que en este caso también son concebibles otras configuraciones para la tercera herramienta 10, que sin embargo tienen que ser adecuadas para el fresado a ras de un lado estrecho de un canto colocado en una pieza de trabajo. Por ejemplo, la superficie envolvente puede estar dispuesta con un ángulo con respecto al eje M central del soporte 2 de base.

En la dirección del eje M central el soporte 2 de base presenta a continuación de la tercera herramienta 10 de fresado una cuarta herramienta 11 de fresado para el mecanizado de contorno de un canto colocado en una pieza de trabajo. A este respecto, el diámetro externo de la cuarta herramienta 11 de fresado es preferiblemente mayor que el diámetro externo de la tercera herramienta 10 de fresado. El diámetro de base de herramienta de la cuarta

herramienta 11 de fresado, es decir el diámetro, en el que empieza el radio de la herramienta, corresponde a este respecto al diámetro de base de herramienta de la tercera herramienta 10 de fresado, es decir el diámetro externo. El diámetro de base de herramienta de la primera herramienta 9 de fresado está configurado en esta forma de realización preferida menor que el diámetro de base de herramienta de la tercera 10 y la cuarta herramienta 11 de fresado.

Además, el dispositivo 1 presenta el soporte 3 de regulación de herramienta. El soporte 3 de regulación está configurado con simetría axial y presenta esencialmente un diámetro externo, que corresponde aproximadamente al diámetro interno del soporte 2 de base de herramienta. Además, el soporte 3 de regulación de herramienta presenta una perforación 12 dispuesta de manera centrada con un diámetro, que corresponde aproximadamente al diámetro externo del saliente 6 del soporte 2 de base de herramienta. A este respecto, el soporte 3 de regulación de herramienta está insertado en el soporte 2 de base de tal manera que este puede desplazarse a través del saliente 6 y la superficie interna del soporte 2 de base guiado en la dirección del eje M central.

Además, el soporte 3 de regulación presenta en uno de los lados frontales en esta forma de realización cuatro voladizos 13, que están diseñados de tal manera que encajan en los rebajes 7 del soporte 2 de base. En la zona delantera de los voladizos 13 está colocada una segunda herramienta 14 de fresado para el mecanizado de contorno de un canto colocado en la pieza de trabajo. En esta forma de realización preferida, esta segunda herramienta 14 de fresado está configurada únicamente en una zona parcial del voladizo 13, no estando limitada la siguiente invención a esto. En esta forma de realización preferida, la segunda herramienta 14 de fresado es una herramienta para dotar a un canto de pieza de trabajo de un radio o chaflán. A este respecto, el radio proporcionado de la segunda herramienta 14 de fresado es preferiblemente diferente del radio proporcionado por la primera herramienta 9 de fresado. A este respecto, el diámetro principal de herramienta de la segunda herramienta 14 de fresado es en esta forma de realización preferida igual al diámetro principal de herramienta de la primera herramienta 9 de fresado. Por tanto, mediante un movimiento de regulación del soporte 3 de regulación en la dirección del eje M central puede cambiarse entre un enganche de la primera herramienta 9 de fresado y un enganche de la segunda herramienta 14 de fresado con la pieza de trabajo que debe mecanizarse. Posibles configuraciones detalladas de esta parte del dispositivo 1 pueden tomarse del documento de patente DE 199 15 672 C2.

Las figuras 5 y 6 muestran diferentes operaciones de mecanizado, que son posibles con el dispositivo 1 de la forma de realización preferida descrita anteriormente. Así, en la figura 5a se muestra una operación de mecanizado, en la que un lado estrecho de un canto colocado en una pieza 15 de trabajo con la tercera herramienta 10 de fresado se fresa a ras y al mismo tiempo con la cuarta herramienta 11 de fresado se mecaniza el contorno del canto, en este caso se dota de un radio. Sin embargo, como se muestra en la figura 5b, con el presente dispositivo 1 también es posible un mero fresado a ras del lado estrecho de la pieza 15 de trabajo con la tercera herramienta 10 de fresado. Para ello, el dispositivo 1 se regula a través de la unidad 4 de regulación en relación con la pieza 15 de trabajo en la dirección del eje M central, de tal manera que únicamente la tercera herramienta 10 de fresado esté enganchada con la pieza 15 de trabajo. La figura 6a muestra una operación de mecanizado adicional, en la que la primera herramienta 9 de fresado realiza en la pieza 15 de trabajo un mecanizado de contorno, en este caso una mecanización de radio. En esta operación de mecanizado, el soporte 3 de regulación, es decir la segunda herramienta 14 de fresado, se encuentra en la posición de reposo, de modo que únicamente la primera herramienta 9 de fresado está enganchada con la pieza 15 de trabajo. La operación de regulación de la operación de mecanizado mostrada en la figura 5b hacia la operación de mecanizado mostrada en la figura 6a tiene lugar a través de la unidad 4 de regulación, que regula el dispositivo 1 en la dirección del eje M central. La figura 6b muestra una operación de mecanizado adicional, en la que se mecaniza el contorno de un canto de pieza de trabajo de la pieza 15 de trabajo con la segunda herramienta 14 de fresado, en este caso se mecaniza un radio. Para ello se regula el soporte 3 de regulación, es decir la segunda herramienta 14 de fresado, a la posición de mecanizado, de modo que la segunda herramienta 14 de fresado puede engancharse con la pieza de trabajo. A este respecto, la regulación del soporte 3 de regulación y/o de todo el dispositivo 1 a través de la unidad 4 de regulación puede tener lugar eléctrica, hidráulica, neumáticamente o de cualquier otra manera. Igualmente es concebible que la unidad 4 de regulación pueda regular el dispositivo 1 no solo en la dirección del eje 4 central, sino también en direcciones adicionales, que preferiblemente están dispuestas en perpendicular al eje M central.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para mecanizar una pieza (15) de trabajo, que se compone preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares, con:
5 una primera herramienta (9) de fresado para un mecanizado de contorno de un canto colocado en la pieza (15) de trabajo,
10 una segunda herramienta (14) de fresado para un mecanizado de contorno de un canto colocado en la pieza (15) de trabajo, que puede regularse con respecto a la primera herramienta (9) de fresado entre una posición de reposo, en la que la primera herramienta (9) de fresado puede engancharse con una pieza (15) de trabajo, y una posición de mecanizado, en la que la segunda herramienta (14) de fresado puede engancharse con una pieza (15) de trabajo,
15 caracterizado porque el dispositivo (1) presenta además una tercera herramienta (10) de fresado para el fresado a ras de un lado estrecho de un canto colocado en la pieza (15) de trabajo,
20 estando dispuestas las tres herramientas (9; 10; 14) de fresado de manera coaxial entre sí y pudiendo accionarse todas conjuntamente a través de una unidad, siendo el diámetro de base de herramienta de la primera (9) y la segunda herramienta (14) de fresado menor que el diámetro de base de herramienta de la tercera herramienta (10) de fresado.
25 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que la superficie perimetral de la tercera herramienta (10) de fresado presenta un diámetro constante.
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que el diámetro de base de herramienta de la primera (9) y la segunda herramienta (14) de fresado se corresponden entre sí.
30 4. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (1) presenta además una cuarta herramienta (11) de fresado para el mecanizado de contorno de un canto colocado en la pieza (15) de trabajo con preferiblemente un diámetro de base de herramienta, que es igual al diámetro de base de herramienta de la tercera herramienta (10) de fresado.
35 5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, en el que la tercera (10) y la cuarta herramienta (11) de fresado están configuradas como un componente.
40 6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las herramientas (9; 10; 14) de fresado están dispuestas unas detrás de otras de manera correspondiente a su numeración.
7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera (9) y la tercera herramienta (10) de fresado están configuradas como un componente.
45 8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la tercera (10) y la segunda herramienta (14) de fresado están configuradas como un componente.
9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores con además una unidad (4) de regulación para el desplazamiento de al menos una de las herramientas (9; 10; 14) de fresado, preferiblemente todas las herramientas de fresado, en la dirección (M) de eje coaxial del dispositivo (1).
50 10. Procedimiento para el mecanizado de una pieza (15) de trabajo, que se compone preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares, usando un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11 con las etapas de
55 fresar a ras un lado estrecho de un canto colocado en la pieza (15) de trabajo con la tercera herramienta (10) de fresado,
60 mecanizar el contorno de un canto colocado en la pieza (15) de trabajo con la primera herramienta (9) de fresado, encontrándose la segunda herramienta (14) de fresado en la posición de reposo,
regular la segunda herramienta (14) de fresado a la posición de mecanizado,
65 mecanizar el contorno de un canto colocado en la pieza (15) de trabajo con la segunda herramienta (14) de fresado.

11. Procedimiento según la reivindicación 10 con además la etapa de
- 5 mecanizar el contorno de un canto colocado en la pieza (15) de trabajo con la cuarta herramienta (11) de fresado, teniendo lugar el mecanizado de contorno preferiblemente, al menos temporalmente, al mismo tiempo con el fresado a ras del lado estrecho mediante la tercera herramienta (10) de fresado.

Fig. 1

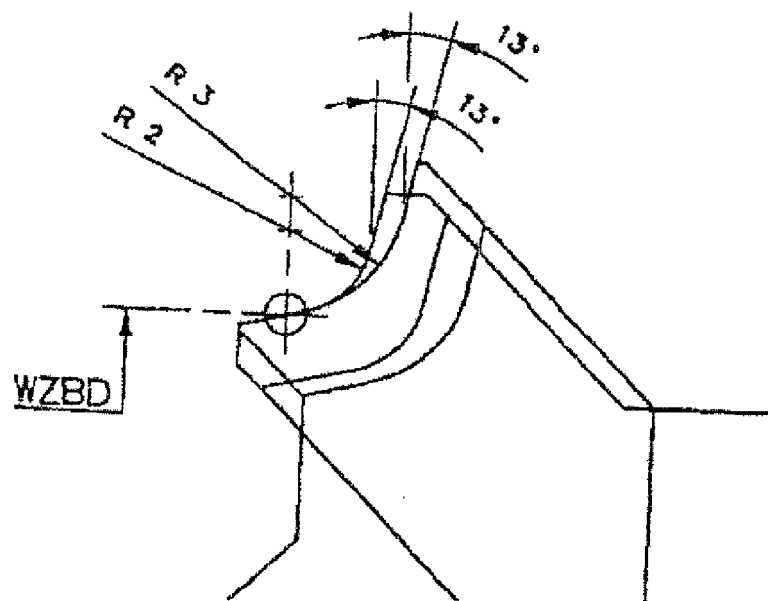


Fig. 2

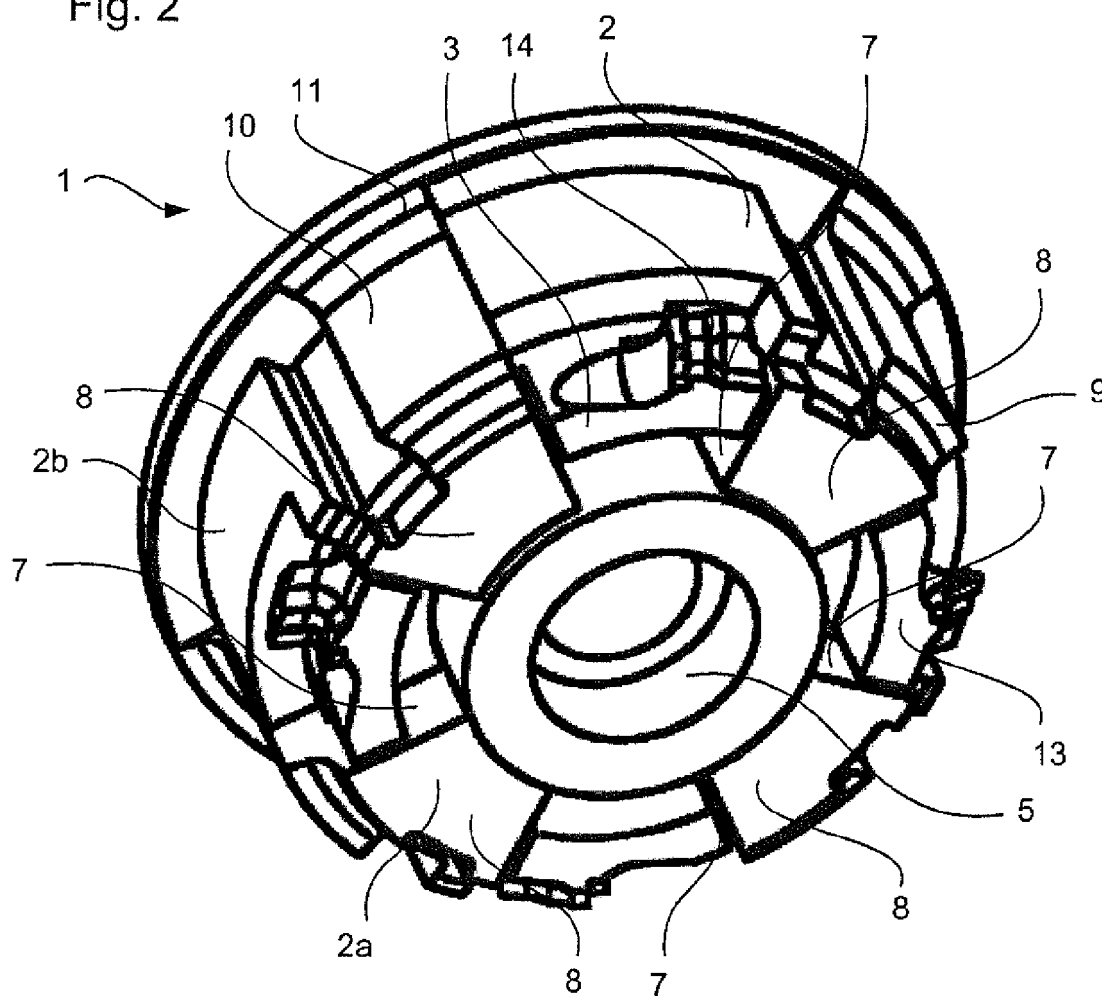


Fig. 3

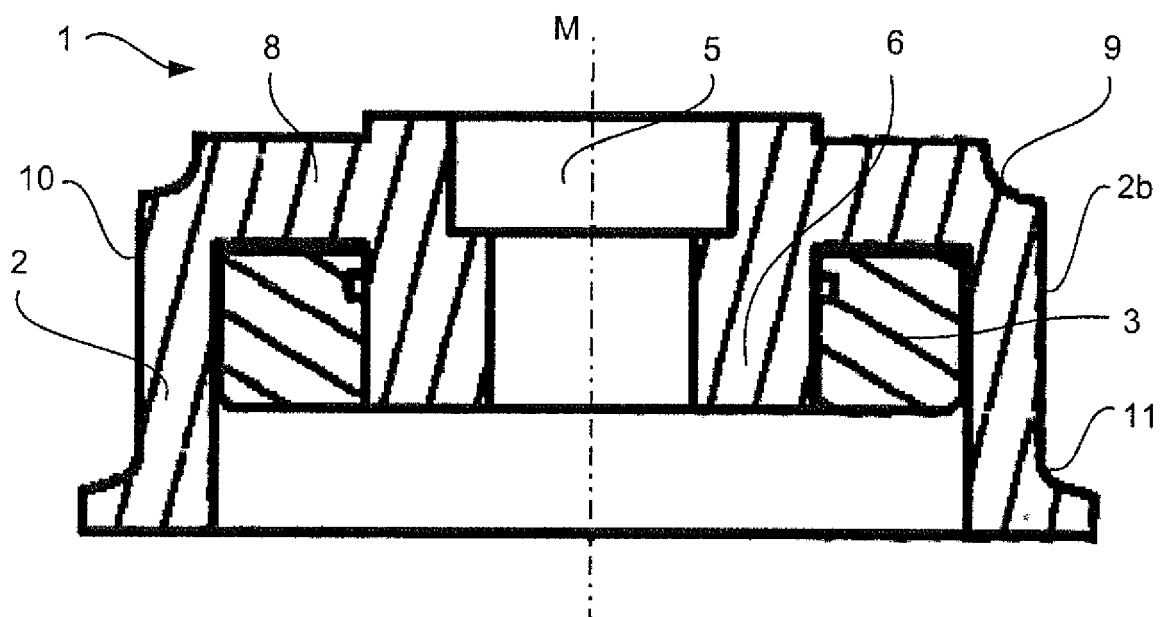


Fig. 4

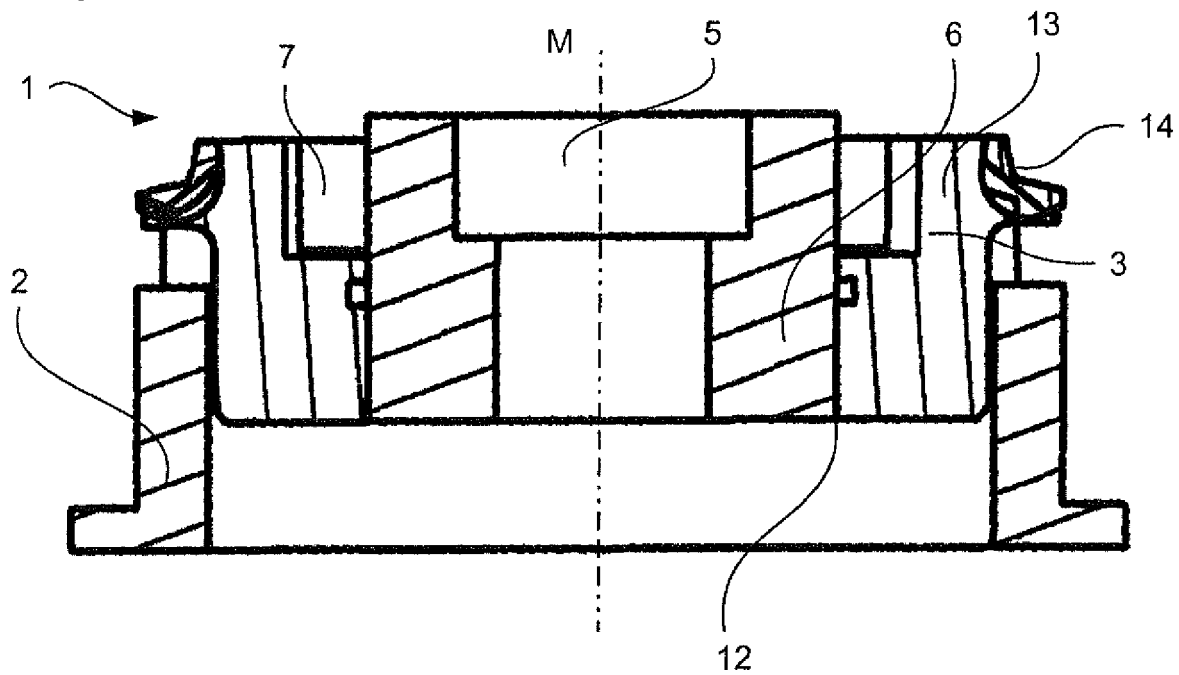


Fig. 5

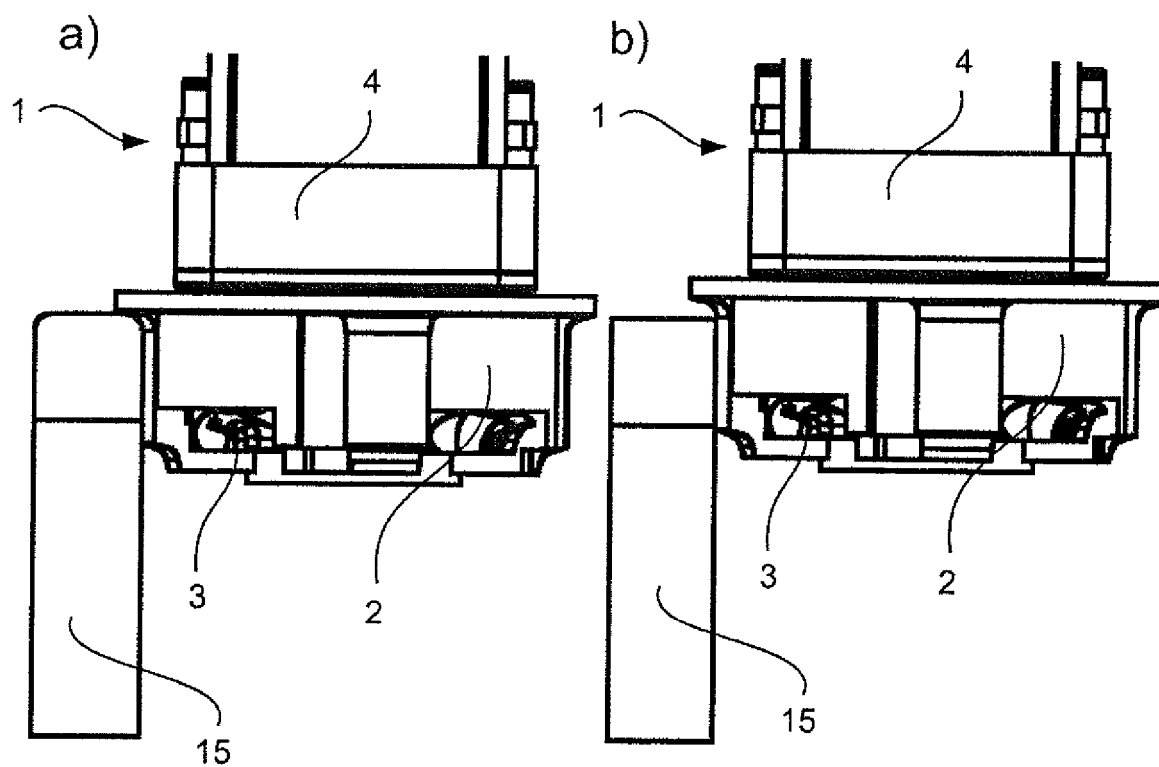


Fig. 6

