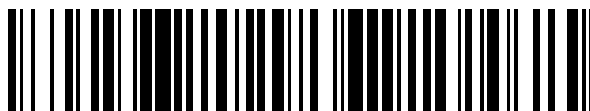


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 728**

51 Int. Cl.:

B27D 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2014** **E 14165110 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017** **EP 2792460**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el mecanizado de cantos de una pieza de trabajo**

30 Prioridad:

19.04.2013 DE 102013207107

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

07.07.2017

73 Titular/es:

HOMAG GMBH (100.0%)

Homagstrasse 3-5

72296 Schopfloch, DE

72 Inventor/es:

KALMBACH, WILHELM

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 622 728 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 el mecanizado de cantos de una pieza de trabajo

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento para el mecanizado de cantos de una pieza de trabajo, en particular para el mecanizado de cantos de una superficie de pieza de trabajo mediante el uso de un dispositivo según al menos la reivindicación 1.

10 **Estado de la técnica**

El solicitante conoce un dispositivo y un procedimiento para el mecanizado de cantos de un lado estrecho de pieza de trabajo, en el que se mecanizan los cantos longitudinales de manera continua con un módulo de fresado y los bordes con un módulo de fresado de forma controlado mediante CNC, que presenta cuatro, dos o una herramienta.

Además el solicitante conoce un dispositivo y un procedimiento para el mecanizado de cantos de un lado estrecho de pieza de trabajo, en el que el mecanizado de cantos longitudinales y borde se realiza con un módulo de fresado de forma controlado mediante CNC, en el que el módulo de fresado de forma presenta cuatro o dos herramientas.

Todos los dispositivos y procedimiento del estado de la técnica tienen en común que los mecanizados de cantos se llevan a cabo con ayuda de rodillos palpadores, en los que cada módulo o cada herramienta presenta un rodillo palpador, que guía la(s) herramienta(s) de fresado a lo largo del contorno de pieza de trabajo de tal manera que se consigue un saliente constante del canto con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente. Estos dispositivos y procedimiento conocidos del estado de la técnica poseen la desventaja de que para la producción de dos cantos de pieza de trabajo en la superficie estrecha de pieza de trabajo correspondiente con diferentes salientes de cantos con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente en cada caso tienen una gran necesidad de espacio y presentan una elevada propensión a averías así como altos gastos de sistema. Por el documento DE 4408 596 A1 se conoce un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 para el mecanizado completo de cantos, en el que se balancea un módulo de fresado alrededor de un eje. Para el ajuste del distanciamiento entre eje de balanceo y superficie estrecha de pieza de trabajo pueden estar previstos sensores y órganos de control.

Exposición de la invención

Por tanto, es objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo así como un procedimiento para el mecanizado de al menos dos cantos de pieza de trabajo, que presentan diferentes salientes de cantos con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente en cada caso, con el que pueden reducirse el espacio de construcción de máquinas, la propensión a averías y los gastos de sistema.

La solución del objeto tiene lugar mediante el dispositivo de la reivindicación 1 así como el procedimiento de la reivindicación 7. Se deducen configuraciones preferidas de las reivindicaciones dependientes correspondientes.

La invención se basa en la idea de que el espacio de construcción de máquinas, la propensión a averías y los gastos de sistema de los dispositivos y procedimientos del tipo mencionado al inicio se determinan sobre todo mediante el número de grupos constructivos de sistema o componentes y en particular mediante el número de herramientas de mecanizado. De este modo los dispositivos y procedimientos conocidos presentan un gran espacio de construcción de máquinas y una gran complejidad de sistema con una propensión a averías aumentada de manera correspondiente y altos gastos de sistema sobre todo por eso dado que comprenden al menos dos módulos de mecanizado con al menos una herramienta o un módulo de mecanizado controlado mediante CNC en cada caso con al menos una herramienta. Que en el estado de la técnica se requieran al menos dos herramientas de mecanizado para el mecanizado de cantos de una pieza de trabajo con diferentes salientes de canto con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente en cada caso, se debe sobre todo al hecho de que en el estado de la técnica para la producción de un canto de pieza de trabajo con un saliente de canto específico al canto con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente se requiere una herramienta/módulo con un rodillo palpador configurado de manera específica al canto. Dado que para el mecanizado completo de cantos de una superficie estrecha de pieza de trabajo dotada de una cinta cubrecantos se requieren en general al menos dos salientes de cantos diferentes, los dispositivos y procedimientos en el estado de la técnica presentan al menos dos herramientas con los rodillos palpadores configurados de manera correspondiente.

Por este motivo en el contexto de la invención se buscó una posibilidad de poder mecanizar con solo un módulo de mecanizado posterior, que presenta una herramienta de mecanizado, al menos dos cantos de pieza de trabajo, que presentan diferentes salientes de cantos con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente en cada caso.

A parte del módulo de mecanizado posterior con una herramienta de mecanizado se requiere para esto según la invención un dispositivo de referencia para determinar una posición de referencia para el posicionamiento de suministro de la herramienta de mecanizado del módulo de mecanizado posterior a una sección de pieza de trabajo

que está mecanizándose. Además deben configurarse el módulo de mecanizado posterior y el dispositivo de referencia de tal manera que con ellos puedan mecanizarse dos cantos de pieza de trabajo con un saliente de canto diferente con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente en cada caso. Por supuesto, a este respecto también es adecuada la presente invención, para poder mecanizar cantos con el mismo saliente de canto, abarcándose bajo el término saliente de canto en el contexto de esta invención también cantos enrasados. Un dispositivo de este tipo según la invención conduce a un menor espacio de construcción de máquinas y una menor complejidad de máquina con una propensión a averías correspondientemente menor así como menores gastos de sistema y menores gastos energéticos.

Según la invención el dispositivo de referencia comprende un dispositivo de medición para medir una dimensión de pieza de trabajo y un dispositivo de control para controlar un suministro de la primera herramienta de mecanizado a una sección de pieza de trabajo que está mecanizándose considerando la medición del dispositivo de medición. Una configuración de este tipo ofrece la ventaja de que pueda tener lugar una modificación del suministro de herramienta, por ejemplo de un canto con respecto al siguiente, a la sección de pieza de trabajo que está mecanizándose de manera rápida y dinámica, lo que conduce a menores tiempos de producción y por consiguiente menores gastos por pieza.

Según una forma de realización preferida el dispositivo de referencia comprende a este respecto un medio de palpación, siendo éste en la presente invención en particular un rodillo palpador. A este respecto, con el rodillo palpador puede conseguirse un posicionamiento de suministro predeterminado de la primera herramienta de mecanizado con respecto a la sección de pieza de trabajo que está mecanizándose. Con respecto a otros medios de referencia, el medio de palpación ofrece a este respecto la ventaja de que permite un suministro de herramienta de mecanizado relativamente económico, pero exacto, a la sección de pieza de trabajo que está mecanizándose.

Según una forma de realización especialmente preferida, el medio de palpación a este respecto puede desplazarse de tal manera que puede desplazarse la posición de suministro de la herramienta de mecanizado del módulo de mecanizado posterior a la sección de pieza de trabajo que está mecanizándose. Esta configuración permite que mediante la capacidad de desplazamiento del medio de palpación pueda modificarse el posicionamiento de suministro de la herramienta de mecanizado a la sección de pieza de trabajo que está mecanizándose de un canto al siguiente canto. Por tanto, de este modo pueden producirse cantos con un saliente de canto diferente con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente en cada caso. A este respecto tiene lugar el desplazamiento del medio de palpación preferiblemente a través de un desplazamiento de husillo y/o un desplazamiento de eje C y/o un desplazamiento de excéntrica y/o desplazamiento del diámetro del medio de palpación y/o un desplazamiento de cilindro neumático y/o un desplazamiento de actuador lineal eléctrico. Una configuración de este tipo preferida conduce a este respecto a la ventaja de que con solo un medio de referencia pueden mecanizarse dos cantos con un saliente de canto diferente con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente en cada caso. Por consiguiente, esta configuración conduce a una complejidad de máquina especialmente baja y por tanto es especialmente favorable en su coste y necesita poco mantenimiento.

Según una forma de realización preferida adicional el dispositivo presenta además un módulo de mecanizado adicional con una segunda herramienta de mecanizado para el mecanizado de un canto de pieza de trabajo de la pieza de trabajo. A este respecto esta forma de realización comprende un dispositivo de presión para presionar la pieza de trabajo contra un medio de referencia. Al presionar la pieza de trabajo contra el medio de referencia puede mecanizarse el canto, que está adyacente al medio de referencia, con una posición de herramienta vertical constante. Esto se explica porque al presionar se eliminan hasta cierto punto irregularidades en el canto de pieza de trabajo adyacente al medio de referencia y por tanto esto conduce a un canto de pieza de trabajo, que presenta a lo largo del medio de referencia una distancia normal constante con respecto al medio de referencia. Además mediante el módulo de mecanizado adicional, que también puede estar configurado sin medios de palpación, es posible un mecanizado completo de cantos más rápido de la superficie de pieza de trabajo, dado que con el módulo de mecanizado adicional de manera paralela al módulo de mecanizado posterior puede mecanizarse un canto de pieza de trabajo adicional. En el caso de un mecanizado continuo puede disminuirse mediante esta configuración preferida también de la zona de desplazamiento del módulo de mecanizado posterior, lo que conduce a una construcción de máquina menor y más favorable en su coste. Adicionalmente se aumenta el rendimiento por ciclo de máquina, dado que aumenta el avance y disminuye el hueco entre piezas de trabajo.

Para las formas de realización preferidas del procedimiento indicadas en las reivindicaciones de procedimiento son válidas las mismas ventajas que para las formas de realización preferidas de los dispositivos correspondientes, a las que se refieren.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una vista lateral de un dispositivo de una forma de realización preferida de la presente invención.

La figura 2 muestra una vista frontal de un dispositivo de una forma de realización preferida de la presente invención.

La figura 3 muestra una vista lateral de una superficie estrecha, recubierta con una cinta cubrecantos que va a

mecanizarse, de una pieza de trabajo y de manera esquemática el transcurso de mecanizado.

La figura 4a muestra el módulo de mecanizado posterior de una forma de realización preferida en una primera posición de mecanizado de cantos de medios de palpación y la figura 4b muestra el módulo de mecanizado posterior de una forma de realización preferida en una posición de mecanizado de cantos de dispositivo de medición.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

A continuación se describen formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En cada caso pueden combinarse entre sí variantes y modificaciones adicionales, para desarrollar formas de realización adicionales. Los dispositivos de mecanizado de las formas de realización preferidas sirven para el mecanizado de cantos de un lado estrecho dotado de una cinta cubrecantos de una pieza de trabajo con forma de placa, en el que la cinta cubrecantos está encolada a la superficie estrecha con un saliente o prevista de algún otro modo. En las presentes formas de realización la cinta cubrecantos presenta a este respecto una capa de agente adhesivo o funcional, que mediante un aporte de energía (por ejemplo calentamiento o radiación láser) desarrolla propiedades adhesivas, y sobre la que se dispone la cinta cubrecantos en el lado estrecho de pieza de trabajo de la pieza de trabajo. Las piezas de trabajo empleadas se componen al menos por secciones de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares, tal como se emplean por ejemplo en el ámbito de la industria del mueble y de los elementos constructivos. A este respecto puede tratarse de los materiales más diversos, como por ejemplo tableros de madera maciza o de partículas, tableros de fibras, tableros tipo sándwich o similares. Sin embargo, la presente invención no está limitada a piezas de trabajo, tipos de recubrimiento y dispositivos de mecanizado de ese tipo. A continuación se describen tres formas de realización preferidas de un dispositivo de mecanizado de cantos.

Forma de realización 1

La figura 1 muestra una vista lateral de una forma de realización de un dispositivo de mecanizado de cantos 1 según la presente invención. El dispositivo de mecanizado de cantos 1 comprende un dispositivo de transporte 3, un módulo de mecanizado posterior 4, un dispositivo de referencia 5 y un dispositivo de presión.

El módulo de mecanizado posterior 4 comprende una herramienta de fresado 7, que se acciona mediante un accionamiento no mostrado en detalle. A este respecto la herramienta de fresado 7 está alojada sobre un carro de herramientas 6 en una dirección FV, es decir, perpendicular con respecto a un sentido de avance de pieza de trabajo VR, de manera desplazable en un dispositivo portante 8. El dispositivo portante 8 está montado de manera fija sobre un carro axial 9, que puede desplazarse a lo largo de un dispositivo de guiado en sentido de avance VR de manera relativa con respecto al dispositivo de transporte 3.

El módulo de mecanizado posterior 4 en esta forma de realización preferida está configurado como módulo de fresado de forma con un rodillo palpador 10. El rodillo palpador 10 está previsto en el carro 6 de tal manera que éste al desplazarse sobre una superficie de pieza de trabajo determina una posición de suministro de la herramienta de fresado 7 a la sección de pieza de trabajo que está mecanizándose. En esta primera forma de realización, el rodillo palpador 10 del módulo de mecanizado posterior 4 está configurado a este respecto de tal manera que en el caso de su empleo, la herramienta de fresado 7 fresa de manera enrasada el canto de pieza de trabajo que está mecanizándose con respecto a la superficie de pieza de trabajo, tal como se muestra en la figura 4a.

El dispositivo de referencia presenta un dispositivo de medición 5 para medir el grosor de pieza de trabajo de una pieza de trabajo 2, que está dispuesto aguas arriba del módulo de mecanizado posterior 4 en sentido de avance VR. En este caso puede concebirse cualquier procedimiento de medición y sistema, como por ejemplo una medición de grosor óptica, táctil, capacitiva u otra. El presente sistema de sensores de palpación-medición comprende un rodillo palpador 11, que está configurado de tal manera que sigue el contorno de superficie de la pieza de trabajo 2 cuando ésta se mueve en sentido de avance VR de manera relativa con respecto al rodillo palpador. En el caso de una modificación de contorno de superficie el rodillo palpador 11 se mueve de manera correspondiente verticalmente en la dirección FV. Dado que la pieza de trabajo 2 se presiona con el dispositivo de presión 6 contra el dispositivo de transporte 3, corresponde el movimiento vertical del rodillo palpador 11 a la modificación de grosor de pieza de trabajo.

El dispositivo de mecanizado 1 presenta además un dispositivo de control no mostrado, al que se transmiten los datos de medición del dispositivo de medición 5. El dispositivo de control está configurado a este respecto de tal manera que basándose en los datos de medición puede controlar la posición de la herramienta de fresado 7 del módulo de mecanizado posterior 4 durante el mecanizado de cantos en la dirección vertical FV de tal manera que puede conseguirse un suministro de herramienta de fresado deseado a la sección de pieza de trabajo que va a mecanizarse.

El dispositivo de transporte 3 en la presente forma de realización está configurado como una cadena de transporte, aunque también son posibles otras numerosas configuraciones. El dispositivo de presión presenta por ejemplo correas y/o rodillos.

A continuación se describe el transcurso de mecanizado de los cantos de un lado estrecho de una pieza de trabajo 2 para la primera forma de realización de la presente invención.

La pieza de trabajo 2 se mueve sobre la cadena de transporte 3 en un sentido de transporte VR y durante el proceso de mecanizado completo a lo largo del dispositivo de presión 6 se presiona contra la cadena de transporte 3. A este respecto la pieza de trabajo atraviesa en una primera etapa el rodillo palpador 11 del dispositivo de medición 5. A lo largo del dispositivo de medición 5, tal como se describió anteriormente, se mide el grosor de pieza de trabajo de la pieza de trabajo 2 por secciones o a lo largo del canto de pieza de trabajo completo y se transmiten los datos de medición al dispositivo de control no mostrado.

En una primera etapa de mecanizado de cantos posterior se desplaza el carro axial 9 junto con el dispositivo portante 8 y el carro de herramientas 6 de manera conjunta con la pieza de trabajo 2 de tal manera que no se genera ningún movimiento relativo en sentido de avance VR entre la pieza de trabajo 2 y el carro axial 9. Entonces se fresa un primer canto K1 de pieza de trabajo, véase la figura 3, empleando el rodillo palpador 10 de manera enrasada con la pieza de trabajo 2, desplazando la herramienta de fresado 7 en dirección vertical FV a lo largo del carro de herramientas 6 de manera relativa al dispositivo portante 8 y la pieza de trabajo 2. A continuación se desplaza el carro axial 9 en contra el sentido de avance de la pieza de trabajo VR y mecaniza un segundo canto K2 de pieza de trabajo, véase la figura 3, de tal forma, que se genera un saliente d, véase la figura 4b, en este caso por ejemplo 0,1 mm, entre el canto superior del canto con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente a lo largo de todo el canto K2 longitudinal de pieza de trabajo, tal como se muestra en la figura 4b de manera esquemática. A este respecto, en esta primera forma de realización preferida se expone el mecanizado del canto K2 con un saliente de canto d constante de tal manera que tiene lugar la posición de suministro vertical de la herramienta de fresado 7 con respecto a la superficie de pieza de trabajo de la pieza de trabajo 2 con el dispositivo de control considerando la medición de grosor de pieza de trabajo del dispositivo de medición 5. En una tercera etapa se desplaza conjuntamente el módulo de mecanizado posterior 4 de nuevo en el sentido de avance VR de la pieza de trabajo 2, de manera que en este sentido no se genera ningún movimiento relativo entre el carro axial 9 y la pieza de trabajo 2. Entonces se fresa un tercer canto K3 de pieza de trabajo, véase la figura 3, empleando el rodillo palpador 10 de manera enrasada con la superficie de la pieza de trabajo 2, desplazando la herramienta de fresado 7 en dirección vertical FV de manera relativa al dispositivo portante 8 y a la pieza de trabajo 2. En una cuarta etapa se desplaza el módulo de mecanizado posterior 4 en sentido de avance VR más rápidamente que la pieza de trabajo 2, de manera que se genera un movimiento relativo entre el carro axial 9 y la pieza de trabajo 2. A este respecto se mecaniza un cuarto canto K4, véase la figura 3, de la pieza de trabajo 2 con la herramienta de fresado 7. De manera análoga al canto K2 de la pieza de trabajo 2 se mecaniza este cuarto canto K4 igualmente con un saliente d constante, en este caso 0,1 mm, del canto superior del canto con respecto a la superficie de pieza de trabajo. Dado que la pieza de trabajo 2 a través del dispositivo de presión 6 se fija sobre la cadena de transporte 3 y se presiona contra ésta, es posible en este lado inferior de la pieza de trabajo 2 un mecanizado de cantos con posición vertical constante del módulo de mecanizado posterior 4 a lo largo de todo el canto longitudinal, de manera que debe considerarse el grosor de pieza de trabajo solo en el caso del mecanizado del canto K2. Tal como puede deducirse de las realizaciones descritas anteriormente, se prefiere en la primera forma de realización preferida un mecanizado completo de la pieza de trabajo en sentido contrario a las agujas del reloj. Sin embargo se indica que en este caso también puede concebirse un mecanizado completo de la pieza de trabajo 2 en sentido de las agujas del reloj.

Forma de realización 2

La segunda forma de realización preferida se basa en la primera forma de realización preferida. A diferencia de ésta presenta un módulo de mecanizado adicional 15 con una segunda herramienta de fresado 16.

A diferencia de la primera forma de realización en esta forma de realización preferida se mecaniza el cuarto canto K4 de pieza de trabajo con el módulo de mecanizado adicional 15 y no con el módulo de mecanizado posterior 4. A este respecto el módulo de mecanizado adicional 15 está unido a través de un dispositivo portante adicional 17 de manera fija con el dispositivo de guiado, de manera que éste no puede desplazarse en sentido de avance VR. Tal como ya se ha descrito anteriormente, es posible el mecanizado del cuarto canto K4 de pieza de trabajo con una posición vertical constante de la herramienta de fresado y de tal manera no se desplaza la herramienta de fresado 16 del módulo de mecanizado adicional 15 durante el mecanizado de cantos en la dirección vertical FV. En lugar de eso tiene lugar el mecanizado del canto K4, moviendo la pieza de trabajo 2 a lo largo de la cadena de transporte 3 de manera relativa a la herramienta de fresado 16 del módulo de mecanizado adicional 15. Dado que en esta forma de realización el carro axial 9 con módulo de mecanizado posterior 4 durante el mecanizado del canto K4 no tiene que desplazarse conjuntamente con la pieza de trabajo 2 y por consiguiente puede configurarse la zona de desplazamiento del carro axial 9 más pequeña, esta tercera forma de realización presenta un espacio de construcción de máquinas menor y más rendimiento que la primera y segunda forma de realización.

En una variante alternativa de esta forma de realización, el módulo de mecanizado adicional 15 presenta un medio de palpación, en particular rodillo palpador, que permite un posicionamiento de suministro predeterminado de la segunda herramienta de fresado 16 a la sección de pieza de trabajo que está mecanizándose.

En esta variante tiene lugar el mecanizado de canto de pieza de trabajo en el sentido de las agujas del reloj. A este respecto se mecaniza con el módulo de mecanizado posterior 4 en primer lugar el canto K1, a continuación el canto K4 y después el canto K3. El canto K2 se mecaniza en una etapa de mecanizado posterior con la segunda herramienta de mecanizado 16 del módulo de mecanizado adicional 15 con ayuda del medio de palpación del módulo de mecanizado adicional.

5

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el mecanizado de cantos de una pieza de trabajo (2), en particular para el mecanizado de cantos de una superficie de pieza de trabajo y de manera especialmente preferible un lado estrecho de pieza de trabajo de una pieza de trabajo dotado de una cinta cubrecantos, en el que la pieza de trabajo (2) está compuesta preferiblemente al menos por secciones de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares, con:

un módulo de mecanizado posterior (4) con una primera herramienta de mecanizado (7), en particular herramienta de fresado, para el mecanizado de un canto de pieza de trabajo,

un dispositivo de referencia para determinar una posición de referencia para el posicionamiento de suministro de la primera herramienta de mecanizado (7) a una sección de pieza de trabajo que está mecanizándose,

en el que están configurados el módulo de mecanizado posterior (4) y el dispositivo de referencia, para poder mecanizar al menos dos cantos de la pieza de trabajo (2) con un saliente de canto diferente con respecto a la superficie de pieza de trabajo adyacente en cada caso;

caracterizado porque

el dispositivo de referencia presenta un dispositivo de medición (5) para medir un grosor de trabajo, y un dispositivo de control para controlar un suministro de la primera herramienta de mecanizado (7) a una sección de pieza de trabajo que está mecanizándose considerando la medición del dispositivo de medición (5).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de referencia presenta un medio de palpación (10), en particular un rodillo palpador, mediante el cual puede conseguirse una posición de suministro predeterminada de la primera herramienta de mecanizado (7) a la sección de pieza de trabajo que está mecanizándose.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el medio de palpación (10) puede desplazarse de tal manera que puede modificarse la posición de suministro de la primera herramienta de mecanizado (7) a la sección de pieza de trabajo que está mecanizándose, en el que el desplazamiento del medio de palpación tiene lugar preferiblemente a través de un desplazamiento de husillo y/o un desplazamiento de eje C y/o un desplazamiento de excéntrica y/o un desplazamiento del diámetro del medio de palpación y/o un desplazamiento de cilindro neumático y/o un desplazamiento de actuador lineal eléctrico.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo además presenta un módulo de mecanizado adicional (15) con una segunda herramienta de mecanizado (16), en particular herramienta de fresado, y preferiblemente un medio de palpación para el mecanizado de un canto de pieza de trabajo de la pieza de trabajo (2) y un dispositivo de presión (6) para presionar la pieza de trabajo (2) contra un medio de referencia (3).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el módulo de mecanizado posterior (4) está controlado mediante CNC.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo presenta un dispositivo de transporte (3), en particular dispositivo de transporte continuo, para provocar un movimiento relativo entre el módulo de mecanizado posterior (4) y la pieza de trabajo (2).
7. Procedimiento para el mecanizado de cantos de una pieza de trabajo (2), en particular para el mecanizado de cantos de una superficie de pieza de trabajo y de manera especialmente preferible un lado estrecho de pieza de trabajo de una pieza de trabajo (2) dotado de una cinta cubrecantos, en el que la pieza de trabajo (2) está compuesta preferiblemente al menos por secciones de madera, materiales derivados de la madera, plástico o similares, mediante el uso de un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, con las etapas de:

proporcionar una pieza de trabajo (2) que va a mecanizarse;

mecanizar un primer, segundo y tercer canto de pieza de trabajo con el módulo de mecanizado posterior (4);

mecanizar un cuarto canto de pieza de trabajo.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el procedimiento comprende además:

medir un grosor de pieza de trabajo con el dispositivo de medición (5);

5 controlar el suministro de la primera herramienta de mecanizado (7) a una sección de pieza de trabajo que está mecanizándose con el dispositivo de control considerando la medición del dispositivo de medición (5).

9. Procedimiento según la reivindicación 8 mediante el uso de un dispositivo según una de las reivindicaciones 2-6, **caracterizado porque** se emplea el medio de palpación (10) del dispositivo de referencia para el mecanizado del primer y tercer canto de pieza de trabajo y el dispositivo de medición (5) del dispositivo de referencia para el mecanizado del segundo canto de pieza de trabajo.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7-9, **caracterizado porque** el cuarto canto de pieza de trabajo se mecaniza con el módulo de mecanizado posterior (4).

15 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7-9 mediante el uso de un dispositivo según una de las reivindicaciones 4-6, **caracterizado porque** la pieza de trabajo se presiona contra un medio de referencia mediante el dispositivo de presión (6) y el cuarto canto de pieza de trabajo, que representa el lado inferior de pieza de trabajo, se mecaniza con el módulo de mecanizado adicional (15).

20 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7-9 mediante el uso de un dispositivo según una de las reivindicaciones 4-6, **caracterizado porque** el cuarto canto de pieza de trabajo, que representa el lado superior de pieza de trabajo, se mecaniza con el módulo de mecanizado adicional (15), que presenta un medio de palpación.

25 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7-10 mediante el uso de un dispositivo según una de las
reivindicaciones 2-6, **caracterizado porque** se emplea el medio de palpación (10) del dispositivo de
referencia para el mecanizado de los cuatro cantos de pieza de trabajo, y éste se desplaza entre un
mecanizado del primer y segundo canto de pieza de trabajo, de manera que los dos cantos de pieza de
trabajo se mecanizan con un suministro de herramienta diferente a la sección de pieza de trabajo que está
30 mecanizándose en cada caso.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizado porque** se mecaniza la pieza de trabajo (2) en el procedimiento continuo, y el módulo de mecanizado posterior (4) durante los mecanizados del primer y tercer canto de pieza de trabajo se desplaza conjuntamente con la pieza de trabajo (2).

Fig. 1

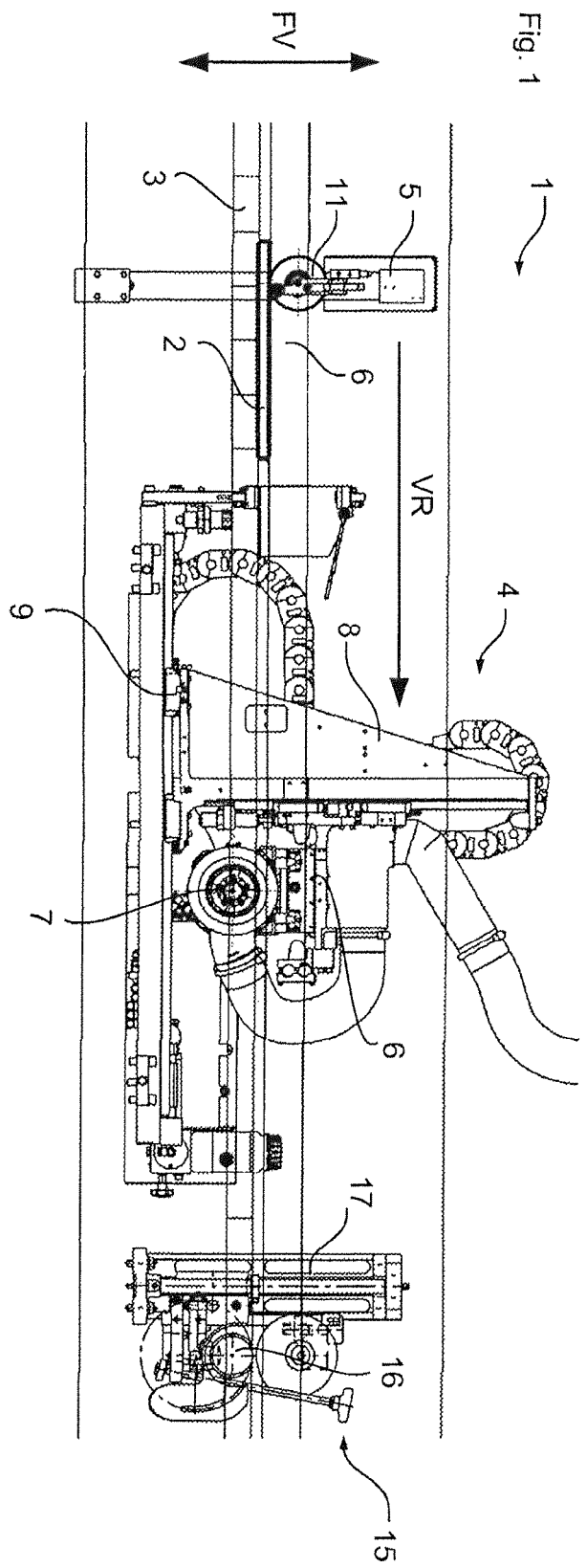


Fig. 2

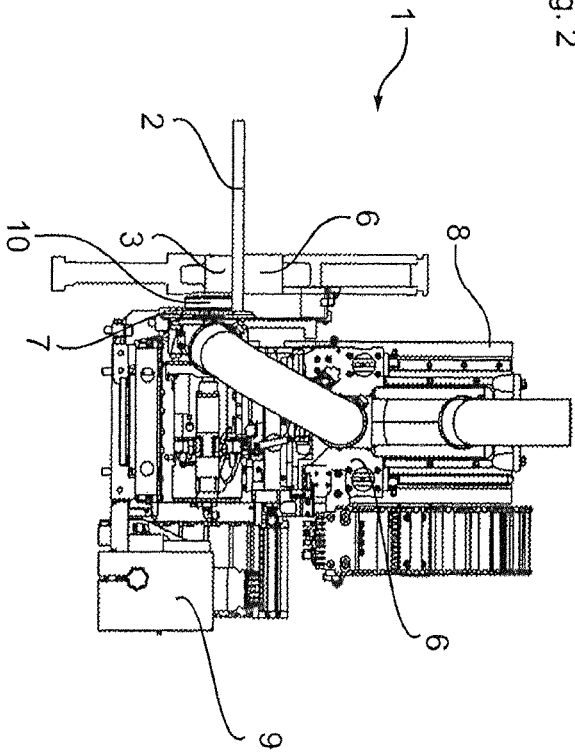


Fig. 3

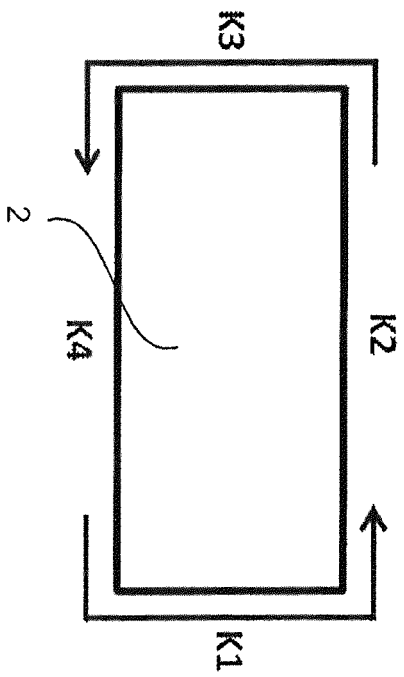


Fig. 4a

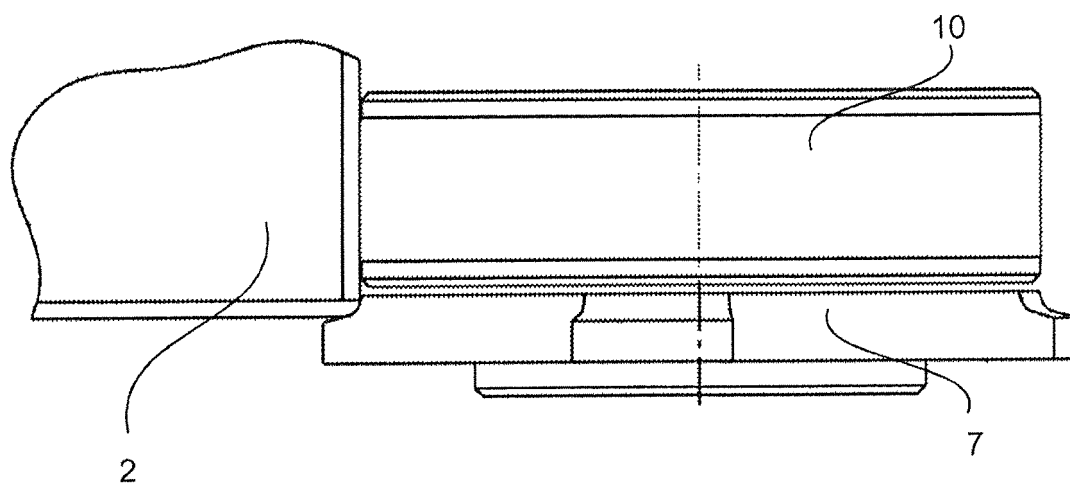


Fig. 4b

