

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 314**

51 Int. Cl.:

**B27D 5/00** (2006.01)

**B23Q 17/22** (2006.01)

**B27M 1/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2014 E 14000850 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 2777902**

54 Título: **Procedimiento para el mecanizado de los bordes de piezas de trabajo en forma de placa**

30 Prioridad:

**16.03.2013 DE 102013004648**

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

**06.10.2020**

73 Titular/es:

**IMA SCHELLING DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)  
Industriestr. 3  
32312 Lübbecke, DE**

72 Inventor/es:

**ZELLUS, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 785 314 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

Procedimiento para el mecanizado de los bordes de piezas de trabajo en forma de placa

5 La invención se refiere a un procedimiento para el mecanizado de los bordes de piezas de trabajo en forma de placa, según el preámbulo de la reivindicación 1. Un procedimiento semejante se conoce por el documento DE 20 2009 006 536 U1.

10 Piezas de trabajo en forma de placa de este tipo se usan en particular en la industria del mueble. Allí se procesan en particular materiales derivados de la madera, pero también materiales que contienen madera, como por ejemplo tableros aglomerados, donde los productos intermedios en forma de placa, que ya están revestidos terminados en general en sus lados planos, se cortan en primer lugar en el formato deseado para el procesado posterior y luego se mecanizan en la zona de sus lados estrechos, bajo lo cual se debe entender en particular la provisión de los lados estrechos designados a continuación como bordes con revestimientos apropiados.

15 Este mecanizado de los bordes de las piezas de trabajo en forma de placas, cortadas a medida en el formato deseado tiene lugar a este respecto con frecuencia en así denominados circuitos de bordes. Bajo ello se debe entender dispositivos que comprenden un circuito de transporte, en el que las piezas de trabajo se pueden transportar varias veces a lo largo de un recorrido de mecanizado para el mecanizado de los bordes. Según el estado de la técnica, las  
20 piezas de trabajo se le suministran individualmente al circuito de transporte, se transportan en este en el circuito hasta que ha terminado el mecanizado de todos los bordes a mecanizar de la respectiva pieza de trabajo y entonces se saca por esclusa de nuevo del circuito de transporte.

25 No obstante, en los circuitos de transporte conocidos es desventajoso que los grupos de mecanizados individuales a lo largo del circuito de transporte, así como los dispositivos de transporte que son parte del circuito de transporte pueden mecanizar o transportar piezas de trabajo en forma de placa con diferentes medidas a diferente velocidad. A este respecto, solo es posible de forma limitada la adaptación de los componentes individuales de un dispositivo de este tipo a la producción óptima, dado que en los dispositivos de este tipo se deben mecanizar en general placas de distintas medidas. Es decir, si los grupos individuales se adaptan para poder procesar las placas de una medida  
30 determinada, de manera que las capacidades estén adaptadas entre sí de manera que en el circuito de transporte no se produzca en ningún punto un cuello de botella o atasco, entonces esta adaptación ya no es aplicable cuando se deben procesar piezas de trabajo con otras dimensiones, es decir, entonces, por ejemplo, antes de un grupo de mecanizado se produce un atasco, ya que este grupo de mecanizado ya no puede procesar las piezas de trabajo con las nuevas medidas con la velocidad que las piezas de trabajo con las antiguas medidas, no obstante, los otros  
35 componentes del circuito de transporte alcanzan además la alta capacidad de mecanizado.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de mostrar un dispositivo y un procedimiento para el mecanizado de bordes de piezas de trabajo en forma de placa, que permita una tasa de utilización uniforme de todos los elementos individuales del dispositivo y por consiguiente una tasa de utilización óptima de todo el dispositivo.

40 El objetivo se consigue mediante un procedimiento según la reivindicación independiente 1.

El procedimiento según la invención prevé detectar las dimensiones de las piezas de trabajo antes de su suministro en el circuito de transporte y fijar el orden en la que las piezas de trabajo se le suministran al circuito de transporte en  
45 función de las dimensiones detectadas de las piezas de trabajo. El dispositivo según la invención presenta para ello un dispositivo de carga que está establecido para fijar el orden con el que las piezas de trabajo se le suministran al circuito de transporte en función de las dimensiones de las piezas de trabajo.

50 Gracias a la fijación del orden de suministro en función de las dimensiones de las piezas de trabajo es posible seleccionar el orden de carga del circuito de transporte, de modo que se produce una tasa de utilización uniforme de todos los elementos del circuito de transporte y de todos los dispositivos de mecanizado previstos en este circuito de transporte.

55 Si, por ejemplo, un elemento del circuito de transporte trabaja de manera que se puede mecanizar un determinado número de piezas por unidad de tiempo y otro elemento del circuito de transporte de modo que se puede mecanizar un recorrido determinado continuo de la longitud de borde por unidad de tiempo, entonces las piezas de trabajo se reúnen de manera que las piezas de trabajo con bordes cortos a mecanizar siguen a piezas de trabajo largas a mecanizar y a la inversa. De esta manera se impide que aquel dispositivo que puede hacer frente a una cantidad determinada de piezas de trabajo por unidad de tiempo no se aproveche de forma plena correctamente, ya que las  
60 piezas de trabajo con bordes largos se acumulan delante del dispositivo que puede mecanizar una longitud de borde determinada por unidad de tiempo. A la inversa se impide que cuando las piezas de trabajo con bordes cortos se suceden directamente en gran número, se produzca una falta de tasa de utilización, que puede mecanizar una longitud

de borde determinada por unidad de tiempo, mientras que las piezas de transporte se acumulan delante de un dispositivo que puede hacer frente a un cierto número de piezas por unidad de tiempo.

Junto a las longitudes de los bordes también se pueden tener en cuenta otras dimensiones, así por ejemplo los espesores de las piezas de trabajo o su superficie.

Ventajosamente, el circuito de transporte está configurado de manera que se mecaniza respectivamente un borde de una pieza de trabajo cuando esta se transporta a lo largo de un recorrido de mecanizado, es decir, una sección de recorrido del circuito de transporte en la que se realiza un mecanizado del borde mediante un grupo de mecanizado.

Para permitir el mecanizado de todos los bordes de piezas de trabajo, no obstante, sin requerir una cantidad, conforme al número de bordes de la pieza de trabajo, de recorridos de mecanizado en un circuito de transporte, es razonable modificar la orientación de la pieza de trabajo con respecto al recorrido de mecanizado entre dos transportes de la pieza de trabajo a lo largo de este recorrido de transporte. De esta manera, los grupos de mecanizado intervienen en cada paso de transporte sobre otro borde de la pieza de trabajo.

A este respecto, también es posible tener en cuenta la orientación de las piezas de trabajo durante la carga, es decir, suministrarle las piezas de trabajo ya en una orientación al circuito de transporte, que tiene en cuenta las diferentes capacidades de mecanizado. Esto es razonable p. ej. luego cuando se deben mecanizar piezas de trabajo alargadas con respectivamente un par de bordes largos y un par de bordes cortos. Si estas se le suministran al circuito de transporte, de modo que se alterna respectivamente uno de los bordes más largos de una pieza de trabajo con uno de los bordes más cortos de la siguiente pieza de trabajo y a la inversa, entonces en cada transporte de una cierta cantidad de piezas de trabajo a lo largo del recorrido de mecanizado se consigue una relación uniforme en la media entre la longitud de borde a mecanizar y el número de piezas, lo que no sería el caso si se mecanizasen en primer lugar los bordes largos de todas las piezas de trabajo y luego en otro paso del circuito de transporte los respectivos bordes cortos de las piezas de trabajo individuales. Esto tiene como consecuencia que entre los dos pasos del circuito de transporte se modificaría claramente la relación de la longitud de borde a mecanizar respecto al número de piezas de las piezas de trabajo, por lo que se podrían sobrecargar las capacidades de los grupos individuales en el caso de tasa de utilización mínima simultánea de otros grupos.

Un suministro por grupos en el circuito de transporte acontece, por ejemplo, mediante un dispositivo de carga.

El suministro por grupos se realiza en particular usando una estación de clasificación en la que se reúnen las piezas de trabajo en primer lugar por grupos, de modo que las dimensiones relevantes para las capacidades en el circuito de transporte sean constantes en lo posible en la media del grupo respectivo, es decir, que la reunión se realice de manera que se minimiza una fluctuación de las dimensiones de una media de grupo a otra media de grupo, es decir, por ejemplo se evite reunir un grupo solo de piezas de trabajo muy pequeñas, es decir, piezas de trabajo con una gran relación del número de piezas respecto a la longitud del borde a mecanizar.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo según la invención a modo de ejemplo.

El circuito de transporte 1 se componen de dos transportadores 8 y 9 que trabajan en sentido contrario, así como dos combinadores 12 y 13 que pueden llevar las piezas de trabajo de uno al otro transportador. El transportador 8 circula a este respecto a lo largo de una máquina de mecanizado no representada, es decir, una sección parcial del transportador 8 forma el recorrido de mecanizado 2.

Si el circuito de transporte presenta además medios no representados para la modificación de la orientación de las piezas de trabajo entre los pasos a través del recorrido de mecanizado 2, entonces es posible configurar el recorrido de mecanizado 2 de modo que por transporte de una pieza de trabajo a través del recorrido de mecanizado solo se mecanice un borde 4 de la pieza de trabajo. Además, la pieza de trabajo atraviesa el combinador 12, el segundo transportador 9 y el combinador 13, con lo cual llega de nuevo al transportador 8 y se transporta otra vez a través del recorrido de mecanizado. Si, a este respecto, se modifica la orientación de la pieza de trabajo entre los transportes a lo largo del recorrido de mecanizado 2, entonces se realiza el mecanizado de otro borde 4 de la respectiva pieza de trabajo 3. A este respecto, los medios para la modificación de la orientación de las piezas de trabajo 3 se pueden situar básicamente en cualquier posición del circuito de transporte.

Si todos los bordes 4 a mecanizar de la respectiva pieza de trabajo 3 están mecanizados después de una cantidad correspondiente de pasos a través del circuito de transporte 1, entonces las piezas de trabajo 3 se retiran del circuito de transporte 1. Para ello puede estar prevista una estación de extracción no representada, que se puede situar básicamente en cualquier punto del circuito de transporte 1. En el ejemplo mostrado, el transportador 9 está configurado de modo que puede transportar las piezas de trabajo 3 más allá del punto de entrega con el combinador 13, de modo que una sección del transportador 9 ya no pertenece al circuito de transporte 1, sino que representa una sección de extracción 14, de la que se pueden retirar las piezas de trabajo.

## ES 2 785 314 T3

El dispositivo de carga presenta una estación de carga 6 y una estación de clasificación 7. En la estación de clasificación se reúnen por grupos las piezas de trabajo conforme a sus dimensiones, en el ejemplo mostrado se trata de grupos de respectivamente cuatro piezas de trabajo, que en una retícula rectangular formando así denominadas 5 imágenes se le suministran por grupos al dispositivo de transporte 1 a través de la estación de carga 6.

En el circuito de transporte llegan en primer lugar a la estación de separación 11, que separa las piezas de trabajo 3 suministradas en grupos, antes de que estas se transporten y mecanicen individualmente por los transportadores 8 a lo largo del recorrido de transporte 2. Con el transportador 8 se conecta una estación colectora 10, en la que se 10 agrupan las piezas de trabajo 3 separadas de nuevo en grupos. Estos grupos se le entregan entonces al combinador 12, se transportan de vuelta a través del transportador 9 y se le suministran de nuevo a la estación de aislamiento 11 a través del combinador 13.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para el mecanizado de los bordes (4) de piezas de trabajo (3) en forma de placa, donde las piezas de trabajo (3) se suministran en un circuito de transporte (1), se transportan varias veces a lo largo de un recorrido de mecanizado (2) para el mecanizado de los bordes (4) de las piezas de trabajo (3) y se retiran del circuito de transporte (1) después del mecanizado realizado, donde las dimensiones de las piezas de trabajo (3) se detectan antes de su suministro en el circuito de transporte (1) y el orden, en el que las piezas de trabajo (3) se le suministran al circuito de transporte (1), se fija en función de las dimensiones detectadas de las piezas de trabajo (3), caracterizado porque
- 5
- 10 las piezas de trabajo (3) se reúnen en grupos conforme al orden fijado y se le suministran por grupos al circuito de transporte (1), donde las piezas de trabajo (3) se reúnen de modo que las dimensiones relevantes para la capacidad en el circuito de transporte (1) son constantes en la medida de lo posible en la media del grupo respectivo, en tanto que se minimiza la fluctuación de las dimensiones de una media de grupo a otra media de grupo.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las dimensiones comprenden las longitudes de borde y/o los espesores de las piezas de trabajo (3).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque
- 20 en cada transporte de una pieza de trabajo (3) a lo largo del recorrido de mecanizado (2) se mecaniza respectivamente un borde (4) de la respectiva pieza de trabajo (3).
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque
- 25 entre dos transportes de una pieza de trabajo (3) a lo largo del recorrido de mecanizado (2) se modifica la orientación de la pieza de trabajo (3), de manera que durante los dos transportes se pueden mecanizar respectivamente diferentes bordes (4) de la pieza de trabajo (3).

