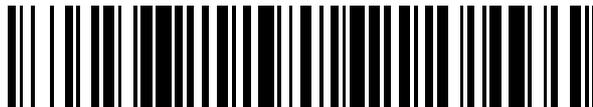


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 486 266**

51 Int. Cl.:

**B27G 11/00** (2006.01)

**B27D 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2010 E 10162657 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2251166**

54 Título: **Módulo de encolado**

30 Prioridad:

**12.05.2009 DE 202009006794 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.08.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHMID, JOHANNES y  
REICH, KLAUS**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 486 266 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**

Módulo de encolado

5 La presente invención se refiere a un módulo de encolado para su uso en un dispositivo para mecanizar piezas de trabajo en forma de placa, en particular de madera o materiales derivados de la madera, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El módulo de encolado sirve para encolar un material de canto en una superficie estrecha de la pieza de trabajo. Presenta una carcasa, en la que está montado un rodillo de aplicación de cola para aplicar cola sobre la superficie estrecha de la pieza de trabajo. Además el módulo de encolado puede acoplarse con un accionamiento, por medio del cual puede hacerse rotar el rodillo de aplicación de cola.

**Estado de la técnica**

15 Los dispositivos del tipo mencionado al principio se conocen por ejemplo por el documento EP 0 728 561. En este caso, el módulo de encolado está compuesto por dos elementos básicos, concretamente una unidad de suministro y una unidad de encolado. La unidad de encolado puede acoplarse con una unidad de husillo de un centro de mecanizado. Con la unidad de encolado acoplada a la unidad de husillo, el material de canto que va a encolarse se guía a la zona de un rodillo de aplicación de cola y mediante éste se recubre por un lado con cola procedente de un recipiente de cola. A continuación se comprime el material de canto recubierto contra el canto de la pieza de trabajo.

20 Por el documento EP 1 714 756 A1 se conoce una solución alternativa ("Easy Edge"). A diferencia de según la solución mencionada en primer lugar, en este caso se aplica un adhesivo termoplástico no sobre el material de canto, sino directamente sobre la superficie estrecha de la pieza de trabajo (aplicación directa de cola). La cola se aplica por medio de una tobera ranurada sobre la superficie estrecha de la pieza de trabajo. Para garantizar una aplicación uniforme de la cola, esta tobera ranurada debe moverse geoméricamente de manera inequívoca alrededor del contorno de la pieza de trabajo. A este respecto, la tobera ranurada debe estar siempre tangencial a la superficie estrecha de la pieza de trabajo. En el caso de contornos de material flexibles, el reajuste es difícil. De este modo se limitan los radios y las geometrías que van a mecanizarse de manera mínima.

25 Por último, el documento DE 102 34 618 A1 (Biesse) da a conocer un módulo de encolado según el preámbulo de la reivindicación 1. En este caso, el módulo de encolado es un componente fijo de la máquina para el mecanizado de planchas de madera o similar. Esta máquina comprende un puente desplazable que lleva un grupo constructivo, que sirve para aplicar una tira de borde sobre la superficie estrecha de las piezas de trabajo. El grupo constructivo comprende una unidad de carga, que mueve la tira de borde hacia el contorno. Un rodillo de apriete forma parte de la unidad de carga. Dicho grupo constructivo comprende además el módulo de encolado con un rodillo aplicador para aplicar la cola sobre el perímetro de la pieza de trabajo. Este rodillo aplicador está previsto en la dirección de avance del grupo delante del rodillo de apriete y se acciona mediante un motor propio, cuyo árbol de salida discurre en paralelo al eje del rodillo aplicador. Está previsto un accionamiento adicional para controlar la posición angular de todo el grupo constructivo alrededor de un eje que discurre en paralelo a los ejes longitudinales del rodillo de apriete y del rodillo aplicador.

45 El documento EP 0 945 235 A2 muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1.

El documento DE 19 15 587 A1 muestra un procedimiento para encolar una tira de material con el lado de una pieza de trabajo, accionando la pieza de trabajo para una rotación de su propio plano aproximando al mismo tiempo una tira de adhesivo presionada contra el lado de la pieza de trabajo por medio de un rodillo de apriete por resorte. El dispositivo mostrado comprende un recipiente de aplicación de cola calentado con un rodillo de aplicación de cola y un dispositivo de transporte de cola.

**Exposición de la invención**

55 El objetivo de la presente invención es perfeccionar un módulo de encolado de tal manera que las operaciones de encolado puedan realizarse de manera más flexible y también puedan mecanizarse radios más pequeños y geometrías más complicadas por medio del módulo de encolado.

60 Este objetivo se alcanza según la invención con un módulo de encolado según la reivindicación 1. Con un módulo de encolado del tipo mencionado al principio, el rodillo de aplicación de cola está previsto de manera central en el módulo de encolado, de modo que su eje longitudinal se sitúa en la prolongación de un eje de salida del accionamiento.

65 Así, el rodillo de aplicación de cola puede hacerse rotar directamente por medio del accionamiento. Además, mediante la disposición central del rodillo de aplicación de cola en el módulo de encolado, los procesos de mecanizado que van a realizarse con el módulo de encolado según la invención pueden programarse de manera inequívoca según la tecnología CNC. Con otras palabras, el rodillo de aplicación de cola está integrado de manera

fija en el módulo de encolado y de este modo puede desplazarse alrededor de la pieza de trabajo respetando el contorno según CNC.

5 A este respecto, la aplicación de la cola se produce directamente sobre la superficie estrecha de la pieza de trabajo. La aplicación directa de cola tiene la ventaja de que, debido a la estructura de poro abierto del material de la pieza de trabajo, puede alcanzarse una mejor adherencia.

Características opcionales preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes.

10 El módulo de encolado presenta preferiblemente además una alimentación de cantos para alimentar el material de canto que va a encolarse a la superficie estrecha de la pieza de trabajo, que también está montada junto a la carcasa. Entonces, la disposición central según la invención del rodillo de aplicación de cola hace posible que la alimentación de cantos pueda pivotarse con respecto a la carcasa alrededor de un eje, para modificar el ángulo de entrada del material de canto en la superficie estrecha de la pieza de trabajo.

15 Así, el guiado de cantos puede pivotarse alrededor de un eje separado, un denominado eje C, con respecto a la carcasa del módulo de encolado y alrededor del rodillo de aplicación de cola. De este modo, el ángulo de entrada del material de canto siempre puede adaptarse de manera adecuada al contorno de la pieza de trabajo, seleccionando para contornos más planos y más marcados siempre el ángulo de entrada adecuado. Así también es posible el mecanizado de radios más pequeños. A este respecto, el ángulo de entrada del material de canto se controla independientemente del ángulo de incidencia del rodillo de aplicación de cola.

La alimentación de cantos regulable puede estar prevista por ejemplo en forma de una vía de alimentación.

25 El eje alrededor del cual puede pivotarse la alimentación de cantos coincide de manera adecuada con el eje longitudinal del rodillo de aplicación de cola. Así, la alimentación de cantos está dispuesta de manera pivotable alrededor del eje longitudinal central del rodillo de aplicación de cola.

30 De manera conocida en sí, el módulo de encolado puede presentar además un rodillo de compresión, que en la dirección de mecanizado de las piezas de trabajo está previsto detrás del rodillo de aplicación de cola y sirve para apretar el material de canto que va a encolarse contra la superficie estrecha de la pieza de trabajo recubierta con cola. En este caso, el eje longitudinal del rodillo de compresión discurre preferiblemente también en paralelo a dicho eje, alrededor del cual puede pivotarse la alimentación de cantos, tratándose como ya se ha mencionado preferiblemente del eje longitudinal del rodillo de aplicación de cola.

35 Entonces, preferentemente, el rodillo de compresión puede pivotarse independientemente de la alimentación de cantos con respecto a la carcasa igualmente alrededor de un eje que puede coincidir con el eje longitudinal del rodillo de aplicación de cola.

40 Puede estar presente un recipiente de cola para el aprovisionamiento de la cola que va a aplicarse. El rodillo de aplicación de cola está montado por uno de sus extremos en la carcasa, el otro extremo libre del rodillo de aplicación de cola se encuentra dentro del recipiente de cola. Entonces, preferentemente, está previsto un dispositivo de guiado para transportar la cola mediante rotación del rodillo de aplicación de cola desde el recipiente de cola en dirección al primer extremo del rodillo de aplicación de cola. Mediante la rotación del rodillo de aplicación de cola, la cola sube por el dispositivo de guiado hasta la zona en la que se transfiere la cola desde el rodillo de aplicación de cola a la superficie estrecha de la pieza de trabajo.

Además pueden estar previstos medios para calentar la cola hasta su temperatura de servicio.

50 En la realización más sencilla, el módulo de encolado según la invención funciona sin transporte de cantos propio. Sin embargo, en un perfeccionamiento preferido está previsto un dispositivo para transportar el material de canto y/o un dispositivo para cortar a medida el material de canto, que junto con la alimentación de cantos pueden pivotarse alrededor de dicho eje.

55 El módulo de encolado según la invención puede utilizarse como módulo intercambiable o módulo construido de manera fija.

60 En el caso del uso como módulo construido de manera fija, el módulo de encolado está acoplado de manera fija con el accionamiento. A este respecto, el accionamiento está implementado como motor de accionamiento. Entonces, el eje longitudinal del rodillo de aplicación de cola dispuesto de manera central se sitúa en la prolongación del eje de salida de este motor de accionamiento.

65 En caso del uso como módulo intercambiable, el módulo de encolado puede estar diseñado en particular para el uso en un centro de mecanizado para el mecanizado de piezas de trabajo en forma de placa, que en particular están compuestas de madera o materiales derivados de la madera. A este respecto, el centro de mecanizado presenta una unidad de husillo para alojar herramientas de mecanizado y módulos de mecanizado. El módulo de encolado

5 está diseñado de tal manera que puede intercambiarse desde un almacén de aprovisionamiento colocándolo en la unidad de husillo y a través de una interfaz puede acoplarse a la unidad de husillo. A este respecto, el módulo de encolado está diseñado de tal manera que el eje longitudinal del rodillo de aplicación de cola en el estado intercambiado se sitúa en la prolongación del eje longitudinal de un husillo de trabajo montado en la unidad de husillo del centro de mecanizado.

Así, el rodillo de aplicación de cola se hace rotar directamente mediante la unidad de husillo, sin que para ello deba preverse un accionamiento separado.

10 A este respecto, el almacén de aprovisionamiento puede ser cualquier almacén de aprovisionamiento de herramientas conocido (por ejemplo, cambiador de platos o de cadena) o también un dispositivo separado, que de manera correspondiente esté construido en, junto a o alrededor de la máquina.

15 A este respecto, el módulo de encolado preferentemente puede intercambiarse completamente colocándolo en la unidad de husillo.

### Breve descripción de los dibujos

Muestra

- 20 la figura 1 de manera muy esquemática, en una vista en planta un centro de mecanizado completo para mecanizar piezas de trabajo en forma de placa;
- 25 la figura 2 la estructura básica de un módulo de encolado según la invención como vista lateral en corte;
- la figura 3 una vista en planta del módulo de encolado según la figura 1;
- la figura 4 una vista en planta del recipiente de cola del módulo de encolado según la invención;
- 30 la figura 5 una vista en planta detallada del módulo de encolado según la figura 1;
- la figura 6 tres posibilidades para la preparación térmica de la cola;
- 35 la figura 7 una vista adicional del módulo de encolado según la invención de las figuras 2 y 3 sin transporte de cantos adicional; y
- la figura 8 un perfeccionamiento del módulo de encolado según la invención con transporte de cantos adicional.

### Explicación detallada de formas de realización preferidas

40 A continuación, para la explicación adicional y para entender mejor la invención, se describen en más detalle ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

45 En primer lugar se indica que el módulo de encolado según la invención puede utilizarse en particular como módulo intercambiable en un centro de mecanizado CNC para el mecanizado de piezas de trabajo en forma de placa.

50 Un centro de mecanizado de este tipo se representa esquemáticamente en la figura 1. De manera y manera conocidos en sí comprende un bastidor de máquina 1, que está equipado con dos guías rectas 2 que discurren en la dirección X. Sobre las guías rectas 2 está montado un soporte 6 de manera que puede desplazarse en la dirección X, que en su lado superior lleva un brazo 3, que se extiende en la dirección Y.

El brazo 3 tiene en su lado derecho en la figura 1 una guía recta 4 que discurre en la dirección Y, en la que está montada una unidad de husillo 5 de manera que puede desplazarse en la dirección Y.

55 Mediante la disposición descrita, la unidad de husillo 5 puede moverse en la dirección X e Y sobre una mesa de mecanizado 7 unida con el bastidor de máquina 1, que soporta las piezas de trabajo W en forma de placa que van a mecanizarse. A este respecto, la disposición se ha elegido de tal manera que la unidad de husillo 5 puede alcanzar cualquier punto de la mesa de mecanizado 7 y de este modo puede mecanizar una o más piezas de trabajo W dispuestas sobre la mesa de mecanizado 7. Para ello, la unidad de husillo 5 y/o el husillo de trabajo (no representado) montado en ésta puede moverse sobre guías correspondientes de manera conocida en sí adicionalmente en la dirección Z, es decir, hacia arriba y abajo con respecto al plano de la figura 1.

60

La pieza de trabajo W se sujeta sobre la mesa de mecanizado 7 con medios de sujeción convencionales, por ejemplo sistemas de succión (no representados).

65

En el lado opuesto a la mesa de mecanizado, al brazo 3 o al soporte 6 está fijada una disposición de depósito 9.

Ésta puede estar diseñada de manera conocida y soporta las herramientas de mecanizado y los módulos de mecanizado necesarios para la realización de las operaciones de mecanizado en la pieza de trabajo W. En la figura 1 la disposición de depósito 9 está diseñada en forma de depósito de platos.

5 La disposición de depósito 9 se encuentra en la zona de influencia de la unidad de husillo 5, de modo que ésta puede extraer, conforme a las especificaciones, la respectiva herramienta de mecanizado o el respectivo módulo de mecanizado de la disposición de depósito 9 (por ejemplo en el denominado procedimiento "pick-up") y tras finalizar el mecanizado, puede volver a dejarlo en ésta.

10 En la disposición de depósito 9, las herramientas de mecanizado o los módulos de mecanizado se encuentran en posición de reposo. El husillo de trabajo de la unidad de husillo 5 está equipado con una denominada interfaz (no representada), a través de la que se cogen las herramientas de mecanizado y los módulos de mecanizado y se sujetan durante la operación de mecanizado y se les suministran todos los medios de energía y control necesarios para su funcionamiento. Entre éstos se encuentran en primer lugar el suministro del par de fuerzas necesario para el respectivo proceso de trabajo así como el suministro de energía neumática, hidráulica o eléctrica, incluyendo el suministro de datos para el control y la regulación.

La toma de una herramienta de mecanizado o un módulo de mecanizado por la unidad de husillo 5 desde la estación de reposo en la disposición de depósito 9 se denomina en la técnica en general como "intercambio".

20 El centro de mecanizado representado en la figura 1 está rodeado por una pared protectora 10. En la zona del extremo derecho del trayecto de desplazamiento del brazo 3 o de la unidad de husillo 5, en la pared protectora 10 está dispuesto un depósito de cantos 11, que actúa conjuntamente con un sistema de transferencia de cantos 12 dispuesto entre el depósito de cantos 11 y el centro de mecanizado.

25 A continuación se describen ahora formas de realización preferidas de un módulo de encolado según la invención, que puede intercambiarse en su conjunto colocándolo en la unidad de husillo 5. Para una mayor claridad, sólo se describen las partes y funciones del módulo de encolado según la invención necesarias para entender la invención.

30 Las figuras 2 y 3 muestran en primer lugar la estructura básica de una primera forma de realización preferida de un módulo de encolado según la invención.

El módulo de encolado tiene una carcasa 13, que en su lado superior está equipada de modo y manera conocidos en sí con una interfaz de lado de módulo, con la que el módulo de encolado puede acoplarse al husillo de trabajo de la unidad de husillo 5 del centro de mecanizado. La interfaz comprende de manera conocida un cono 16 para la transmisión del par de fuerzas. El eje longitudinal  $L_K$  del cono 16 se sitúa, en el estado acoplado, en la prolongación del eje longitudinal del husillo de trabajo de la unidad de husillo 5. La interfaz comprende además contactos de conexión (no representados) para suministrar energía eléctrica así como para suministrar los datos para el control y la regulación.

40 El módulo de encolado representado en las figuras 2 y 3 está configurado para recubrir la superficie estrecha de la pieza de trabajo W con cola y para aplicar a continuación un material de canto K (a continuación también simplemente "canto K") sobre la superficie estrecha recubierta.

45 La aplicación de la cola sobre la superficie estrecha de la pieza de trabajo W se produce por medio de un rodillo de aplicación de cola 15. El rodillo de aplicación de cola 15 está previsto de manera central en el módulo de encolado: su eje longitudinal  $L_L$  se sitúa en la prolongación del eje longitudinal  $L_K$  del cono 16. Así, en el estado acoplado, el eje longitudinal  $L_L$  del rodillo de aplicación de cola 15 también está en la prolongación del eje longitudinal del husillo de trabajo de la unidad de husillo 5 del centro de mecanizado.

50 Así, el rodillo de aplicación de cola 15 se hace rotar directamente mediante la unidad de husillo 5, sin que para ello esté previsto un accionamiento separado.

55 El módulo de encolado se mueve con el centro del rodillo de aplicación de cola 15 por medio de la tecnología CNC alrededor del contorno de la pieza de trabajo. Mediante la disposición central del rodillo de aplicación de cola 15 en el módulo de encolado, los procesos de mecanizado que van a realizarse con el módulo de encolado según la invención pueden programarse de manera definida según la tecnología CNC.

60 Un recipiente 14 de cola, en el que se encuentra cola 18 líquida o que va a hacerse líquida, está dispuesto en la zona inferior del rodillo de aplicación de cola 15. Como todavía se describe en más detalle más adelante, la cola 18 se transporta desde el recipiente de cola 14 mediante rotación del rodillo de aplicación de cola 15 a la zona superior del rodillo de aplicación de cola 15 y aquí se aplica a la superficie estrecha de la pieza de trabajo. Modificando la distancia entre la superficie estrecha de la pieza de trabajo y el rodillo de aplicación de cola 15 puede variarse la cantidad aplicada de cola.

65 Como también se deduce a partir de las figuras 2 y 3, el canto K se coloca en la superficie estrecha de la pieza de

trabajo W por medio de un dispositivo de alimentación de cantos, que en la presente forma de realización está configurado como vía de alimentación de cantos 24. El canto K se guía formando un ángulo de alimentación de cantos  $\alpha$  (véase la figura 3) con respecto a la superficie estrecha de la pieza de trabajo.

5 En proximidad directa a la posición en la que el canto K se guía por la pieza de trabajo W, está previsto un rodillo de compresión 17, que comprime el canto K contra la superficie estrecha de la pieza de trabajo W recubierta con cola. A este respecto, el eje longitudinal  $L_A$  del rodillo de compresión 17 discurre en paralelo al eje longitudinal  $L_L$  del rodillo de aplicación de cola 15. Un brazo de sujeción 19 para el rodillo de compresión 17 está montado de manera rotatoria junto a la carcasa 13 del módulo de encolado. Así, el rodillo de compresión 17 junto al brazo de sujeción 19  
10 puede pivotar alrededor del eje longitudinal  $L_L$  del rodillo de aplicación de cola 15. Según el contorno de la pieza de trabajo y el ángulo de alimentación del canto K, el rodillo de compresión 17 realiza un ajuste automático del pivotado.

Mediante el uso del rodillo de aplicación de cola 15 se obtiene una aplicabilidad más flexible del módulo de encolado. En particular, en comparación con una tobera ranurada como elemento de aplicación de cola, no es necesario mantener un ángulo de incidencia determinado del elemento de aplicación de cola con respecto a la superficie estrecha de la pieza de trabajo, porque el rodillo de aplicación de cola 15 puede recibir la cola por toda su circunferencia y transferirla a la superficie estrecha de la pieza de trabajo. De este modo, según la invención, se obtiene ahora también la posibilidad de variar el ángulo de alimentación de cantos  $\alpha$  con respecto a la superficie estrecha de la pieza de trabajo y determinarlo siempre de tal manera que la banda de canto, también en el caso de contornos de la piezas de trabajo más complicados y radios pequeños, siempre pueda guiarse de manera óptima en la superficie de canto de la pieza de trabajo. Como para ello no se modifica la posición relativa del rodillo de aplicación de cola 15 con respecto a la superficie de canto de la pieza de trabajo, a este respecto siempre se produce una aplicación uniforme de la cola.

25 El ajuste del ángulo de alimentación de cantos  $\alpha$  se produce mediante el pivotado de la vía de alimentación de cantos 24 con respecto a la carcasa 13 alrededor de un eje de giro separado (eje C).

La figura 4 muestra una vista en planta del recipiente de cola 14 del módulo de encolado según la invención. Mediante la rotación del rodillo de aplicación de cola 15 dentro de este recipiente 14 se transporta la cola 18 en un tubo de guiado 20 semiabierto con sección transversal esencialmente en forma de semicírculo, a lo largo del rodillo de aplicación de cola 15 hacia arriba a su zona superior, en la que tiene lugar la aplicación de la cola a la pieza de trabajo W.

35 La cantidad de cola sobre el rodillo de aplicación de cola 15 puede determinarse mediante la distancia del tubo de guiado 20 con respecto al rodillo de aplicación de cola 15 en el recipiente de cola 14.

En lugar del tubo de guiado 20 puede utilizarse también una deslizadera o una pared fija.

40 La figura 5 muestra una vista en planta de la primera forma de realización del módulo de encolado según la invención, a partir de la que se deducen detalles adicionales de la estructura del módulo de encolado. En este caso también se observa el rodillo de aplicación de cola 15, el tubo de guiado 20 para la cola así como el rodillo de compresión 17 para comprimir el canto K contra la pieza de trabajo no representada en este caso. El rodillo de aplicación de cola está previsto de manera central en el módulo de aplicación de cola. La vía de alimentación de cantos 24 puede pivotar alrededor del eje longitudinal del rodillo de aplicación de cola 15. Independientemente de ello también el rodillo de compresión 17 está montado de manera pivotable alrededor del mismo eje.

45 La cola 18 usada se encuentra a la temperatura ambiente en forma sólida, en general en forma de un granulado. Por tanto, para el procesamiento, la cola 18 debe llevarse hasta una temperatura por encima de su temperatura de fusión, habitualmente hasta aproximadamente 200°C. La preparación térmica de la cola 18 puede tener lugar en el sitio de aprovisionamiento del módulo de encolado, es decir, en la disposición de depósito 9 y/o cuando se elige el módulo.

50 La figura 6 muestra tres posibilidades para la preparación térmica de la cola 18. El calor puede generarse directamente, por ejemplo con cartuchos de calentamiento (21 en la figura 17 a)), o indirectamente, por ejemplo mediante una placa de calentamiento separada (22 en la figura 17 b)) o de manera inductiva (23 en la figura 17 c)). Cuando la cola 18 se prepara térmicamente, directamente en el módulo de encolado, se recurre a la interfaz del módulo de encolado descrita anteriormente para la transferencia de la energía necesaria para ello. La energía puede tomarse de la red existente o generarse por medio de un generador propio.

60 La alimentación de cantos al módulo de encolado puede producirse de manera manual o automática. En la realización más sencilla, el módulo de encolado según la invención funciona sin transporte de cantos propio. El canto K que va a encolarse se posiciona en la zona del rodillo de compresión 17 (figura 7) y de manera correspondiente se comprime mediante el rodillo de compresión 17 que debe activarse contra la pieza de trabajo W, de modo que a continuación automáticamente se extrae el resto de la banda de canto K al desplazarse por el contorno de la pieza de trabajo.

5 Alternativamente es posible prever un transporte de cantos adicional. Una forma de realización modificada de manera correspondiente del módulo de encolado según la invención se representa en la figura 8. Esta forma de realización se distingue de la descrita hasta ahora en que están previstos un dispositivo de transporte de cantos 26 así como un dispositivo de corte a medida 25. Además está previsto un sensor 27 para la detección del inicio A del canto K ya aplicado a la pieza de trabajo W. De este modo se obtiene la posibilidad de realizar un desplazamiento completo por la superficie estrecha de la pieza de trabajo (360°) y de manera correspondiente cortar a medida el canto K al final de la operación de encolado.

10 A este respecto, tanto el dispositivo de transporte 26 como el dispositivo de corte a medida 25 pueden hacerse pivotar junto con la alimentación de cantos 24 alrededor de dicho eje C.

15 A partir de la descripción realizada anteriormente se desprende que el módulo de encolado según la invención puede diseñarse como módulo de encolado sencillo y económico para un encolado por cuatro lados o también como módulo de encolado más complejo para el encolado de 360 grados de piezas de trabajo.

Por lo demás, el módulo de encolado según la invención puede utilizarse en diferentes tipos de máquinas de mecanizado, como por ejemplo máquinas de brazo y pórticos como módulo individual o en combinación con otros módulos.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Módulo de encolado para encolar un material de canto (K) en una superficie estrecha de una pieza de trabajo (W) en forma de placa, que está compuesta en particular de madera o materiales derivados de la madera,
- 10 en el que el módulo de encolado presenta una carcasa (13), en la que está montado un rodillo de aplicación de cola (15) para aplicar cola (18) sobre la superficie estrecha de la pieza de trabajo (W), y
- 15 en el que el módulo de encolado puede acoplarse además con un accionamiento, mediante el cual puede hacerse rotar el rodillo de aplicación de cola (15),
- el rodillo de aplicación de cola (15) está previsto de manera central en el módulo de encolado, de modo que su eje longitudinal (L<sub>L</sub>) se sitúa en la prolongación de un eje de salida del accionamiento, y
- 20 el módulo de encolado comprende un recipiente de cola (14) para el aprovisionamiento de la cola (18) que va a aplicarse,
- caracterizado porque**
- 25 el rodillo de aplicación de cola (15) está montado por uno de sus extremos en la carcasa (13) y el otro extremo libre del rodillo de aplicación de cola (15) se encuentra en el recipiente de cola (14) de tal manera que el rodillo de aplicación de cola, en funcionamiento, se encuentra dentro de la cola (18).
- 30 2. Módulo de encolado según la reivindicación 1, en el que además una alimentación de cantos (24) para alimentar el material de canto (K) que va a encolarse a la superficie estrecha de la pieza de trabajo (W) está montada junto a la carcasa (13) y la alimentación de cantos (24) puede hacerse pivotar con respecto a la carcasa (13) alrededor de un eje (C), para modificar el ángulo de entrada ( $\alpha$ ) del material de canto (K) en la superficie estrecha de la pieza de trabajo (W).
- 35 3. Módulo de encolado según la reivindicación 2, en el que la alimentación de cantos (24) está prevista en forma de una vía de alimentación.
4. Módulo de encolado según la reivindicación 2 o 3, en el que el eje (C) coincide con el eje longitudinal (L<sub>L</sub>) del rodillo de aplicación de cola (15).
- 40 5. Módulo de encolado según una de las reivindicaciones anteriores, además con un rodillo de compresión (17), que en la dirección de mecanizado de las piezas de trabajo está previsto detrás del rodillo de aplicación de cola (15).
- 45 6. Módulo de encolado según la reivindicación 5, en el que el rodillo de compresión (17) está montado con respecto a la carcasa (13) de manera que puede pivotar alrededor de un eje, que preferiblemente coincide con el eje longitudinal (L<sub>L</sub>) del rodillo de aplicación de cola.
- 50 7. Módulo de encolado según la reivindicación 2 y una de las reivindicaciones 5 o 6, en el que el eje longitudinal (L<sub>A</sub>) del rodillo de compresión (17) discurre igualmente en paralelo a dicho eje (C).
8. Módulo de encolado según la reivindicación 1, en el que está previsto un sistema de guiado (20) para transportar la cola (18) mediante rotación del rodillo de aplicación de cola (15) desde el recipiente de cola (14) en dirección al primer extremo del rodillo de aplicación de cola (15) a una zona en la que se transfiere la cola (18) desde el rodillo de aplicación de cola (15) a la superficie estrecha de la pieza de trabajo.
- 55 9. Módulo de encolado según una de las reivindicaciones anteriores, además con medios (21, 22, 23) para calentar la cola (18) hasta su temperatura de servicio.
- 60 10. Módulo de encolado según la reivindicación 2, además con un dispositivo (26) para transportar el material de canto (K), dispositivo de transporte (26) que junto con la alimentación de cantos (24) puede pivotarse alrededor de dicho eje C.
- 65 11. Módulo de encolado según la reivindicación 2, además con un dispositivo (25) para cortar a medida el material de canto (K), dispositivo de corte a medida (25) que junto con la alimentación de cantos (24) puede pivotarse alrededor de dicho eje C.
12. Módulo de encolado según una de las reivindicaciones anteriores, estando el módulo de encolado acoplado de manera fija con el accionamiento.

13. Módulo de encolado según una de las reivindicaciones anteriores para el uso en un centro de mecanizado para el mecanizado de piezas de trabajo en forma de placa, que en particular están compuestas de madera o materiales derivados de la madera,
- 5 en el que el centro de mecanizado presenta una unidad de husillo (5) para alojar herramientas de mecanizado y módulos de mecanizado y en el que el módulo de encolado está diseñado de tal manera que puede intercambiarse desde un almacén de aprovisionamiento (9) colocándolo en la unidad de husillo (5) y a través de una interfaz (16) puede acoplarse a la unidad de husillo (5), y
- 10 en el que el módulo de encolado está diseñado de tal manera que el eje longitudinal ( $L_L$ ) del rodillo de aplicación de cola (15) en el estado intercambiado se sitúa en la prolongación del eje longitudinal de un husillo de trabajo montado en la unidad de husillo (5).
14. Módulo de encolado según la reivindicación 13, en el que el módulo de encolado puede intercambiarse completamente colocándolo en la unidad (5) de husillo.
15. Módulo de encolado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el rodillo de aplicación de cola se hace rotar directamente mediante la unidad de husillo.

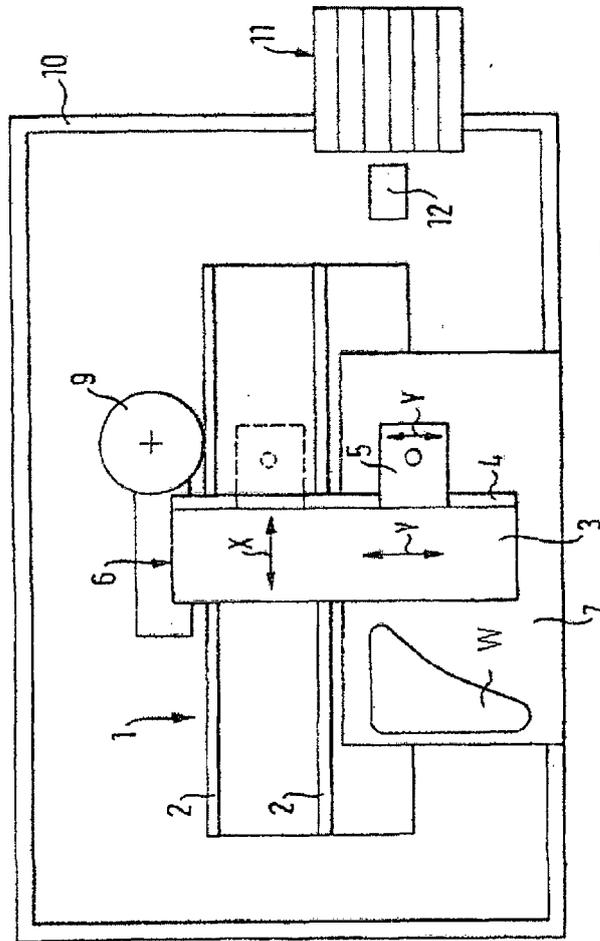


Figura 1

Figura 2

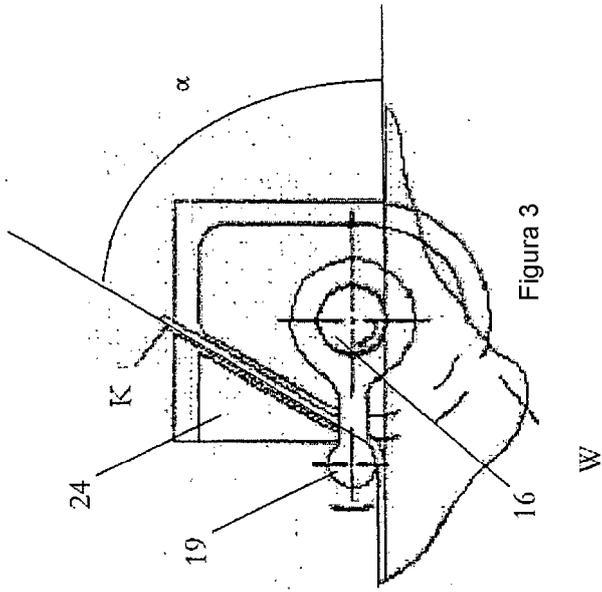
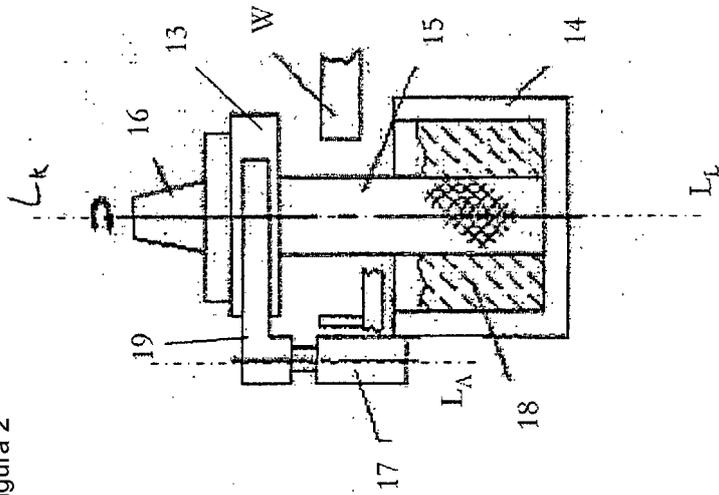


Figura 3

Figura 6

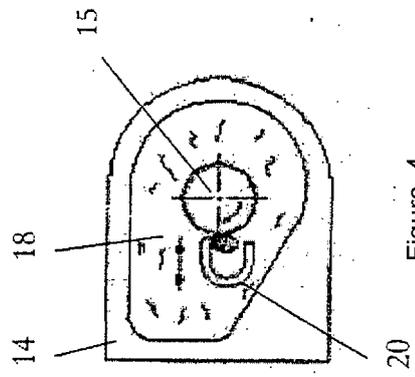
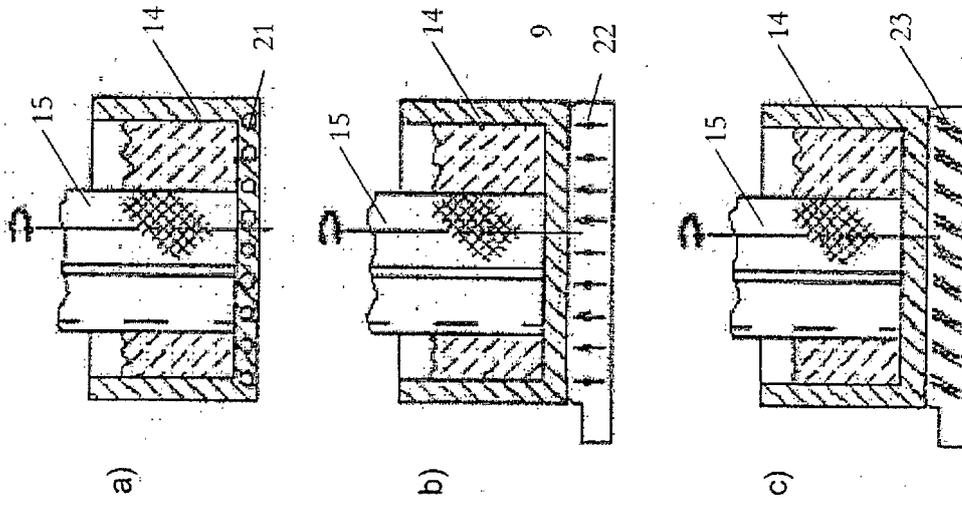


Figura 4

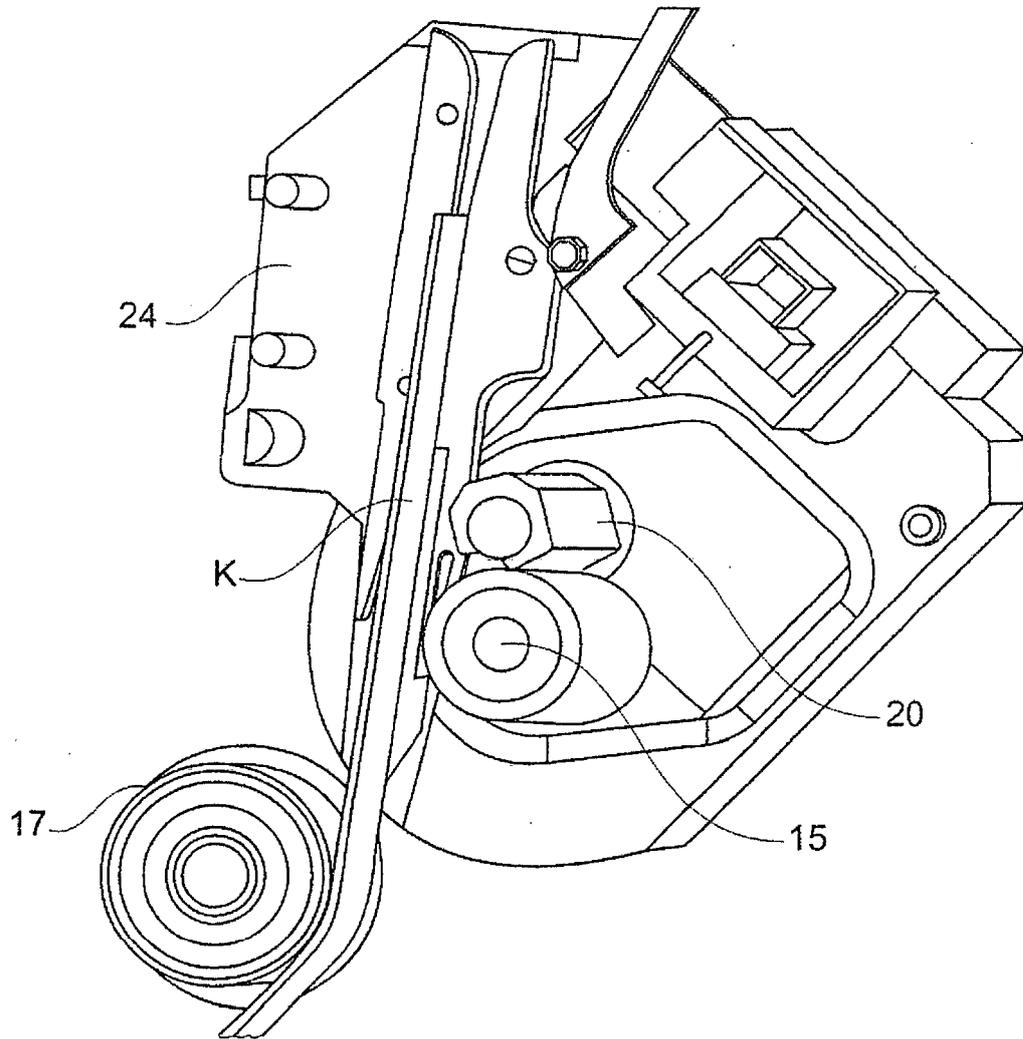


Fig. 5

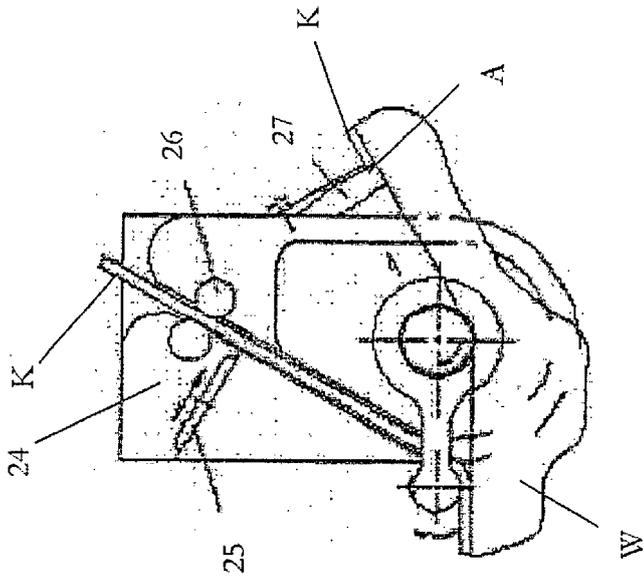


Figura 8

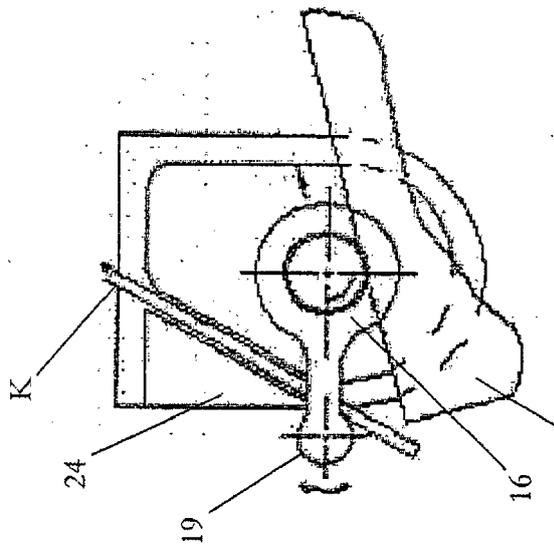


Figura 7