

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 494**

51 Int. Cl.:

B27M 3/04 (2006.01)

B27M 1/00 (2006.01)

B27N 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2010 E 10175749 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2329932**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo**

30 Prioridad:

02.12.2009 DE 102009056441

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

07.06.2017

73 Titular/es:

**FRITZ EGGER GMBH & CO. OG (100.0%)
Weiberndorf 20
6380 St. Johann in Tirol , AT**

72 Inventor/es:

NIEDERER, RALF

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 615 494 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 la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo, según el preámbulo de la reivindicación 1. Un procedimiento de este tipo se conoce por el documento WO 97/13626 A.

10 En el sentido de la presente invención, un panel es un tablero multicapa con una capa portadora de material derivado de la madera como material que contiene lignocelulosa, por ejemplo un tablero de virutas, un tablero OSB o un tablero de fibras, (por ejemplo tableros MDF o HDF), estando provista la capa portadora al menos en su cara superior, dado el caso también en su cara inferior, de una capa de recubrimiento, que es una capa con una impresión decorativa directamente aplicada con sellado o un barniz, una resina sintética, un laminado, un estratificado o una chapa de madera directamente aplicados, formando al menos la capa de recubrimiento en la cara superior por regla general una capa decorativa. Un panel de este tipo presenta también un perfil en la zona de los cantos, que coopera con un perfil correspondiente de un tablero adyacente en un conjunto a colocar para fines de sujeción. Los perfiles de ranura y lengüeta correspondientes se fabrican en el tablero multicapa mediante un cabezal fresador especial de una máquina de mecanizado.

20 La capa de recubrimiento de un panel, como se fabrica según la presente invención, puede estar realizada de diferentes formas. Puede aplicarse por ejemplo mediante impresión directa en la capa portadora y sellarse a continuación mediante un barniz transparente o una capa de resina sintética o la capa de recubrimiento es un papel decorativo impregnado con una resina sintética, que se ha prensado directamente con la capa portadora. No obstante, la capa de recubrimiento también puede estar formada por un estratificado, es decir, una estructura de varias capas de papel impregnadas con resina, que se unen bajo alta presión, siendo la cara superior una capa decorativa y, dado el caso, un papel sobrepuesto transparente o una chapa de madera, es decir, una hoja de madera relativamente fina.

30 Varios paneles dispuestos en un conjunto pueden formar un suelo o un revestimiento de pared o de techo. En particular, en caso de usarlos como paneles para suelo, es importante que los paneles, en particular también los perfiles, se fabriquen con la mayor precisión posible y con una gran exactitud de medidas, puesto que en caso contrario, los paneles no pueden colocarse perfectamente formando un conjunto plano, además de que pueden producirse deterioros prematuros del solado. Además, pueden generarse más ruidos por ruidos de crujido y/o pueden provocarse deterioros de los paneles para suelo, en particular en la zona de los cantos.

35 Precisamente en las etapas de trabajo que se consideran "mecanizado de conformación", como la separación o el corte a medida (mecanizado de división), la eliminación de capas (mecanizado de eliminación) y el fresado (mecanizado de arranque de virutas), precisamente en el mecanizado de paneles para suelo del tipo anteriormente descrito es importante un alto grado de precisión. Por ejemplo, la capa de laminado provista de partículas duras debería destruirse en la eliminación de capas de forma selectiva en el lugar en el que en una etapa de mecanizado posterior se produce un corte de separación o una herramienta de fresar quita material. En la actualidad, las herramientas usadas para ello deben ser de alta calidad para conseguir carreras de duración de la herramienta aceptables. Por lo tanto, actualmente se usan solo filos de herramientas caras de diamante policristalino (herramientas PKB, es decir, de boro nitruro policristalino). Especialmente al fresar las superficies de contacto superiores de los perfiles pueden producirse roturas de los cantos.

45 Por el estado de la técnica es conocido que por el mecanizado de arranque de virutas de materiales derivados de la maderas, en particular al lijar tableros de virutas de madera, no se separan limpiamente todas las fibras, sino que en parte se arrancan o se aprietan sobre el tablero. En la posterior aplicación de capas de fondo, barnices o recubrimientos en polvo, así como pegamentos, la superficie del material se humidifica con agua o disolvente. De este modo se vuelven a erigir las fibras y requieren otro lijado o emplastecido de la superficie. Además, se absorben más los materiales de recubrimiento, lo que aumenta la cantidad necesaria que hay que aplicar y empeora la calidad. Este efecto conduce en el caso de suelos de laminado que se producen en grandes cantidades a costes elevados y etapas intermedias costosas en el recubrimiento. Por esta razón, por el documento WO 2009/094792 A1 es conocido tratar las superficies de tableros de material derivado de la madera previamente mediante un llamado alisado térmico mediante rodillos calentados, de modo que las superficies pueden recubrirse de forma óptima sin alisado intermedio ni emplastecido. También de este modo se intenta en el caso de los paneles para suelo conseguir una gran exactitud de medidas, también en la zona de los cantos. No obstante, el alisado térmico significa también una etapa de trabajo adicional y no impide de forma satisfactoria la formación de roturas en la zona de la superficie a mecanizar en el mecanizado de división, eliminación o arranque de virutas de un tablero de material derivado de la madera.

65 Por el sector alimentario, el sector textil y el sector de automóviles, se conoce además excitar determinadas herramientas de mecanizado, como herramientas de corte o taladrado, en el intervalo ultrasónico. La excitación se realiza mediante un transductor acústico y, dado el caso, un llamado sonotrodo, que provoca oscilaciones resonantes de las herramientas mediante la aplicación de oscilaciones mecánicas de alta frecuencia. Los transductores acústicos y los sonotrodos establecen la conexión entre un generador de alta frecuencia (generador

de ultrasonidos) y la herramienta de mecanizado.

La presente invención tiene el objetivo de perfeccionar un procedimiento para la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo, del tipo indicado al principio de tal modo que en el mecanizado de la superficie con arranque de virutas de la capa portadora se consiga una mayor exactitud de medidas y precisión de los paneles en la zona de los cantos.

El objetivo anteriormente planteado e indicado se consigue según la presente invención en un procedimiento para la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo, según la reivindicación 1.

Transmitiéndose en el mecanizado de conformación, por ejemplo en el mecanizado de división, el mecanizado de eliminación y/o el mecanizado de arranque de virutas, que se explicarán a continuación más detalladamente, un movimiento oscilatorio traslacional en el intervalo ultrasónico a la herramienta de mecanizado correspondiente, la etapa de mecanizado correspondiente puede realizarse con una exactitud de medidas y precisión claramente mayor que en el estado de la técnica. Sorprendentemente se ha mostrado precisamente en el campo técnico de la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo, que gracias al apoyo del proceso de mecanizado mediante un movimiento oscilatorio ultrasónico, que se realiza preferentemente en la dirección del eje central longitudinal o eje de rotación de la herramienta de mecanizado y/o en la dirección perpendicular respecto a la superficie de mecanizado, puede reducirse el desgaste de la herramienta y aumentarse correspondientemente las duraciones de las herramientas. Además, es necesaria una fuerza de avance claramente inferior en comparación con el estado de la técnica y un par menor de la herramienta en la realización del mecanizado de conformación. De este modo se reduce también considerablemente el riesgo del desvío de la herramienta, lo que en definitiva favorece la precisión y la exactitud de medidas, por ejemplo del perfil a generar.

Según un ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, en lugar de una sola herramienta de mecanizado apoyada por ultrasonidos anteriormente descrita también pueden estar previstas varias herramientas de mecanizado de este tipo. Así, según esta configuración, varias herramientas de mecanizado, en particular una independientemente de la otra, realizan un mecanizado de conformación actuando un movimiento oscilatorio traslacional en el intervalo ultrasónico sobre la herramienta de mecanizado en cuestión. Por lo tanto, es concebible que en la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo, estén previstas una estación de mecanizado con varias herramientas de mecanizado del tipo anteriormente descrito y/o varias estaciones de mecanizado sucesivas con al menos una herramienta de mecanizado de este tipo. En principio, también es concebible que varias herramientas de mecanizado de este tipo realicen al mismo tiempo el mecanizado de conformación respectivamente en cuestión en el tablero multicapa, no influyéndose mutuamente de forma considerable los movimientos oscilatorios ultrasónicos transmitidos por las herramientas de mecanizado individuales a la pieza debido al material especial de la capa portadora.

En particular, precisamente en la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo, puede ser decisivo que los diferentes tipos de mecanizado, es decir el mecanizado de división o de eliminación y de arranque de virutas se realicen en un orden determinado para conseguir un resultado óptimo. A continuación, esto se describirá más detalladamente.

En caso de otro mecanizado de división, que puede realizarse por ejemplo mediante una cuchilla, puede estar previsto que mediante el mecanizado de división el tablero multicapa se corte a lo largo de todo su espesor. No obstante, también puede estar previsto que mediante el mecanizado de división se corte solo la capa de recubrimiento, es decir, por ejemplo el laminado. La etapa de la división del tablero multicapa a lo largo de todo su espesor se realiza cuando deben fabricarse tableros individuales a partir del tablero multicapa, cuyas medidas corresponden por ejemplo ya a las medidas de los paneles acabados. La división solo de la capa de recubrimiento mediante un mecanizado de división es recomendable, por ejemplo, cuando en la zona de los cantos del tablero multicapa debe realizarse a continuación un mecanizado de arranque de virutas mediante un cabezal fresador, mediante el cual se genera un perfil de ranura y/o lengüeta. En este caso, en la zona en la que debe realizarse el perfil, puede dividirse en primer lugar limpiamente la capa de recubrimiento, de modo que el cabezal fresador que se aplica en la pieza para generar el perfil, cuando entra en contacto con la capa de recubrimiento en la zona de los cantos, no puede dañar la capa de recubrimiento en la zona restante de la capa de recubrimiento, es decir, más allá del corte de división anteriormente realizado. Por lo tanto, el canto visible posteriormente en el panel acabado de la capa de recubrimiento no se forma mediante el cabezal fresador o el mecanizado de arranque de virutas sino anteriormente mediante el mecanizado de división más preciso.

La división solo de la capa de recubrimiento puede realizarse en lugar de mediante un mecanizado de división también mediante un mecanizado de eliminación. Mediante el mecanizado de eliminación, que puede realizarse en principio mediante un cabezal lijador, puede eliminarse al menos en parte una capa en el tablero multicapa, eliminándose en la zona en la que ha de eliminarse la capa del tablero multicapa preferentemente la capa de recubrimiento a lo largo de todo su espesor. También un mecanizado de eliminación de este tipo conduce a una forma de canto más precisa en la zona de la capa de recubrimiento en comparación con el caso en el que el canto se realiza directamente mediante la herramienta de mecanizado de arranque de virutas, por ejemplo el cabezal fresador.

No obstante, en principio también es concebible que el mecanizado de conformación de la capa de recubrimiento en la fabricación de un perfil de canto se realiza renunciándose a un mecanizado de división y/o de eliminación anterior, puesto que mediante el apoyo de la herramienta de mecanizado de arranque de virutas, por ejemplo del cabezal fresador, mediante el movimiento oscilatorio ultrasónico también puede guiarse la herramienta de mecanizado de arranque de virutas con fuerzas y momentos más pequeños y, por lo tanto, con una precisión mayor, lo que aumenta la exactitud de medidas. En principio también es concebible que antes del mecanizado de eliminación se realice el mecanizado de división, en particular la división de solo la capa de recubrimiento, para aumentar la precisión. De este modo es posible dividir en primer lugar con una herramienta de mecanizado de división, por ejemplo una cuchilla, la capa de recubrimiento con una precisión especialmente grande, realizar a continuación al lado del corte de separación en una zona de transición un mecanizado de eliminación, por ejemplo mediante un cabezal lijador, que dado el caso es menos preciso que la herramienta de mecanizado de división pero más preciso que una herramienta de mecanizado de arranque de virutas y finalmente un mecanizado de arranque de virutas, por ejemplo mediante un cabezal fresador, que dado el caso es el menos preciso de los tres tipos de herramientas, y realizar así un perfil. Durante este proceso, la herramienta de mecanizado de arranque de virutas, por ejemplo el cabezal fresador, puede desplazarse a la zona de transición, sin que exista el riesgo de que el cabezal fresador entre de forma no intencionada en contacto con el canto ya limpiamente conformado de la capa de recubrimiento.

Finalmente, en el mecanizado de arranque de virutas puede fabricarse un perfil de ranura y/o lengüeta, como ya se ha indicado anteriormente, mediante el mismo en la capa portadora del canto del tablero multicapa. Como se ha descrito anteriormente, antes del arranque de virutas se realiza preferentemente el mecanizado de división, en particular la división de solo la capa de recubrimiento y/o el mecanizado de eliminación, en particular la eliminación de la capa de recubrimiento a lo largo de todo su espesor en una zona parcial del tablero multicapa. En principio, antes del mecanizado de arranque de virutas, por ejemplo para fabricar el perfil, también puede realizarse el mecanizado de división en forma de la división del tablero multicapa a lo largo de todo su espesor.

El mecanizado de arranque de virutas o todos los tipos de mecanizado de conformación anteriormente descritos pueden ser apoyados en la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo, mediante el movimiento oscilatorio traslacional en el intervalo ultrasónico anteriormente descrito, que actúa sobre la herramienta de mecanizado. Según una configuración del procedimiento de acuerdo con la invención, el movimiento oscilatorio traslacional se realiza con una frecuencia que está situada en un intervalo de 15 a 70 Hz, preferentemente de 20 a 40 kHz, de forma especialmente preferente de 20 a 35 kHz. Estos intervalos de frecuencia han resultado ser especialmente adecuados en el mecanizado de tableros multicapa, que presentan una capa portadora de un material que contiene lignocelulosa.

En un dispositivo se conecta una tensión alterna generada con un accionamiento, en particular un generador de alta frecuencia, en un transductor acústico, llamado también convertidor, con un tablero cerámico o de cristal de cuarzo. El tablero realiza de este modo oscilaciones con una frecuencia determinada, que son especialmente fuertes en caso de haber resonancia. La amplitud de las oscilaciones puede ser incrementada en caso necesario mediante un sonotrodo dispuesto entre el transductor acústico y la herramienta de mecanizado, llamada también pieza de transformación o trompa de amplificación.

En un dispositivo pueden estar previstas también varias herramientas de mecanizado. Según una configuración están previstas varias herramientas de mecanizado, que están configuradas para el mecanizado de conformación de un tablero multicapa con una capa portadora de un material derivado de la madera y con una capa de recubrimiento unida en la cara superior con la capa portadora, en particular un laminado, un estratificado o una chapa de madera, y que pueden accionarse en particular una independientemente de la otra.

Un dispositivo de este tipo tiene la ventaja de que por primera vez en la fabricación de paneles, en particular paneles para suelo, en los que está previsto por lo tanto un tablero multicapa con al menos una capa de un material que contiene lignocelulosa, se consigue una precisión muy elevada y, por lo tanto, una exactitud de medidas en el mecanizado de los cantos, no siendo necesarias de este modo etapas de mecanizado previo adicionales, como un alisado térmico o etapas de mecanizado posterior, como un lijado o emplastecido. El panel obtenido mediante el procedimiento de acuerdo con la invención puede fabricarse de este modo de forma especialmente efectiva y con un estado de alta calidad.

Según una configuración de un dispositivo, el accionamiento para el transductor acústico correspondiente presenta un generador de alta frecuencia, estando configurado el generador de alta frecuencia de tal modo que el movimiento oscilatorio traslacional puede realizarse con una frecuencia situada en un intervalo de 15 a 70 kHz, preferentemente de 20 a 40 kHz, de forma especialmente preferente de 20 a 35 kHz. En particular en el mecanizado de paneles, que presentan por lo tanto forzosamente al menos una capa que contiene lignocelulosa, se ha mostrado que se consigue un resultado especialmente bueno del mecanizado de conformación si el movimiento oscilatorio se realiza en uno de los intervalos de frecuencia indicados. Lo mismo es válido para el caso de que el generador de alta frecuencia esté configurado de tal modo que la amplitud del movimiento oscilatorio está situada en el intervalo de 2 a 100 μm , preferentemente de 4 a 50 μm , de forma especialmente preferente de 6 a 25 μm . Precisamente estas frecuencias y/o amplitudes conducen en paneles a un riesgo especialmente reducido de roturas de material en la zona de los cantos.

Según otra configuración, el sonotrodo es un sonotrodo movido, en particular rotatorio o fijo. Un sonotrodo rotatorio es recomendable cuando la herramienta de mecanizado que se hace oscilar con el sonotrodo también es una herramienta rotatoria, por ejemplo un cabezal lijador o un cabezal fresador. Un sonotrodo fijo puede usarse cuando la herramienta de mecanizado también es una herramienta fija, que se mueve por ejemplo después de entrar en contacto con la superficie del panel sustancialmente en la dirección del plano del tablero, como por ejemplo una cuchilla para dividir el material del tablero.

Como se ha indicado, la al menos una herramienta de mecanizado es una herramienta de mecanizado de arranque de virutas, en particular un cabezal fresador. Otras herramientas de mecanizado de conformación son una herramienta de mecanizado de división, en particular una cuchilla y/o una herramienta de mecanizado de eliminación, en particular un cabezal lijador.

Precisamente las etapas de mecanizado que pueden realizarse con las herramientas de mecanizado indicadas han de realizarse con especial precisión, puesto que influyen directamente en la forma definitiva del panel en la zona de los cantos. Es precisamente en la zona de los cantos donde es importante una gran precisión y exactitud de medidas, puesto que especialmente en el caso de los paneles para suelo pueden generarse ruidos y producirse deterioros por la carga en cantos mecanizados de forma imprecisa. Con ayuda del movimiento oscilatorio ultrasónico que actúa sobre la herramienta de mecanizado pueden realizarse justamente estas etapas de mecanizado con especial precisión.

En el dibujo muestran:

Las Figuras 1a) y b) La Figura 2 La Figura 3	un primer ejemplo de realización de un dispositivo para la fabricación de paneles. un segundo ejemplo de realización de un dispositivo para la fabricación de paneles. un tercer ejemplo de realización de un dispositivo para la fabricación de paneles.
--	---

Las Figuras 1 a 3 muestran todas unas representaciones esquemáticas de un dispositivo 5 para la fabricación de paneles para suelo durante una etapa de mecanizado especial. La Figura 1b) muestra una vista lateral del ejemplo de realización en la Figura 1a). Las vistas en las Figuras 2 y 3 corresponden a su vez a la vista en la Figura 1a).

Durante el mecanizado representado, un tablero multicapa 2 que en primer lugar está puesto a disposición se pone en contacto con una capa portadora 2a de un material derivado de la madera, aquí un tablero de fibras de alta densidad (tablero HDF) y con una capa de recubrimiento 2b unida en la cara superior con la capa portadora 2a de una capa con una impresión decorativa sellada con una herramienta de mecanizado 3 o 3' o 3", moviéndose la herramienta de mecanizado en un movimiento relativo respecto al tablero multicapa 2 de tal modo que se realiza un mecanizado de conformación, es decir, un mecanizado de división (Figura 1), un mecanizado de eliminación (Figura 2) y un mecanizado de arranque de virutas (Figura 3) del tablero multicapa 2.

Además del movimiento que provoca de forma determinante el mecanizado de conformación de la herramienta de mecanizado 3 o 3' o 3" se realiza también un movimiento oscilatorio independiente del mismo, que se indica en las Figuras 1 a 3 mediante una flecha doble X, de modo que el movimiento (principal), que es determinante para el mecanizado de conformación y el movimiento oscilatorio se superponen y actúan al mismo tiempo sobre la pieza, es decir el tablero multicapa 2, para provocar así un mecanizado especialmente preciso. El movimiento oscilatorio X se realiza aquí con una frecuencia de 20 a 40 kHz, es decir en el intervalo ultrasónico, y con una amplitud en el intervalo de 6 a 25 µm, realizándose el movimiento oscilatorio en la dirección perpendicular respecto al plano del tablero y en la dirección perpendicular respecto al movimiento propiamente dicho de la herramienta de mecanizado. El movimiento indicado en último lugar es en el mecanizado de división mostrado en la Figura 1 un movimiento de corte que se realiza en paralelo al plano del tablero, en el mecanizado de eliminación mostrado en la Figura 2 y también en el mecanizado de arranque de virutas mostrado en la Figura 3 una rotación en un plano paralelo al plano del tablero.

Para realizar el mecanizado de conformación anteriormente descrito, el dispositivo 5 presenta, como se ha mencionado anteriormente, una herramienta de mecanizado 3 o 3' o 3", que está configurada especialmente para el mecanizado de conformación de un tablero multicapa 2 con una capa portadora de un material que contiene lignocelulosa y con una capa de recubrimiento unida en la cara superior con la capa portadora, que aquí está formada por una capa con impresión decorativa.

Además el dispositivo 5 presenta un transductor acústico 8 y un sonotrodo 6, que está conectado con la herramienta de mecanizado 3 o 3' o 3" de tal modo que, como se ha explicado anteriormente, un movimiento oscilatorio traslacional en el intervalo ultrasónico se transmite a la herramienta de mecanizado y se superpone con el movimiento propiamente dicho, necesario para el mecanizado de conformación de la herramienta de mecanizado.

El transductor acústico 8 presenta como accionamiento 7 un generador de alta frecuencia 7a, que está conectado mediante una línea de transmisión 7b con el transductor acústico 8. El generador de alta frecuencia 7a está configurado de tal modo que provoca en la herramienta de mecanizado 3 o 3' o 3" un movimiento oscilatorio ultrasónico al menos en el intervalo de 20 a 40 kHz con una amplitud en el intervalo de 6 a 25 µm.

5 Las Figuras 1 a 3 se distinguen por la herramienta de mecanizado en cuestión. Según la Figura 1a) y b), la herramienta de mecanizado 3 es una herramienta de mecanizado de división 3 en forma de una cuchilla. El sonotrodo 6 es en este caso un sonotrodo 6 fijo. La herramienta de mecanizado de división 3 realiza un movimiento de división de modo que el tablero multicapa 2 se divide a lo largo de todo su espesor y se obtienen dos paneles individuales 1a y 1b.

10 En el ejemplo de realización según la Figura 2, la herramienta de mecanizado 3' es una herramienta de mecanizado de eliminación 3' en forma de un cabezal lijador rotatorio. En este caso, el sonotrodo 6 es un sonotrodo 6 movido, en este caso, rotatorio. La herramienta de mecanizado de eliminación 3' realiza un mecanizado de eliminación, eliminándose una capa del tablero multicapa 2 de modo que en la zona en la que ha de eliminarse la capa, la capa de recubrimiento 2b se elimina a lo largo de todo su espesor.

15 Finalmente, la herramienta de mecanizado 3'' según el ejemplo de realización en la Figura 3 es una herramienta de mecanizado de arranque de virutas 3'' en forma de un cabezal fresador rotatorio. También aquí el sonotrodo 6 es un sonotrodo 6 rotatorio. La herramienta de mecanizado de arranque de virutas 3'' realiza un mecanizado de arranque de virutas en el canto 2c del tablero multicapa 2, por lo que se realiza una parte de un perfil de ranura y/o lengüeta 4, más concretamente la superficie de contacto superior y una parte del lado frontal del perfil 4.

20 Los dispositivos 5 mostrados en las Figuras 1 a 3 también pueden ser estaciones de mecanizado individuales de un dispositivo de orden superior para la fabricación de paneles 1, 1a, 1b, pudiendo estar dispuesta la herramienta de mecanizado de división 3 según la Figura 1 delante de la herramienta de mecanizado de eliminación 3' según la Figura 3 y pudiendo estar dispuesta esta última a su vez delante de la herramienta de mecanizado de arranque de virutas 3'' según la Figura 3.

25

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de paneles (1, 1a, 1b), en particular paneles para suelo, en el que se realizan las siguientes etapas:

- 5
- facilitación de un tablero multicapa (2) con una capa portadora (2a) de un material derivado de la madera como material que contiene lignocelulosa y con una capa de recubrimiento (2b) unida en la cara superior a la capa portadora (2a),
 - puesta en contacto del tablero multicapa (2) con al menos una herramienta de mecanizado (3, 3', 3'') y
- 10
- movimiento de la al menos una herramienta de mecanizado (3, 3', 3'') respecto al tablero multicapa (2) de modo que se realiza un mecanizado de conformación del tablero multicapa (2), realizándose el mecanizado de conformación bajo la acción de un movimiento oscilatorio traslacional (X) sobre la herramienta de mecanizado (3, 3', 3''),
- 15
- realizándose el movimiento oscilatorio traslacional (X) en el intervalo ultrasónico, siendo la capa de recubrimiento (2b) una capa con una impresión decorativa directamente aplicada con sellado o un barniz, una resina sintética, un laminado, un estratificado o una chapa de madera directamente aplicados, **caracterizado por que** el movimiento oscilatorio traslacional (X) se realiza con una amplitud que está situada en un intervalo de 2 a 100 μm ,
- 20
- y siendo el mecanizado de conformación un mecanizado de arranque de virutas de la capa portadora (2a), mediante el cual se realiza en el canto (2c) del tablero multicapa (2) un perfil de ranura y/o de lengüeta (4).

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** varias herramientas de mecanizado (3, 3', 3'') realizan un mecanizado de conformación, en particular unas independientemente de las otras, bajo la acción de un movimiento oscilatorio traslacional (X) en el intervalo ultrasónico sobre la herramienta de mecanizado (3, 3', 3'') en cuestión.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** otro mecanizado de conformación es un mecanizado de división, mediante el cual se corta en particular el tablero multicapa (2) a lo largo de todo su espesor o solo la capa de recubrimiento (2b).

4. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado por que** otro mecanizado de conformación es un mecanizado de eliminación, mediante el cual se elimina al menos en parte una capa del tablero multicapa (2), eliminándose en la zona en la que ha de eliminarse la capa del tablero multicapa (2) de forma especialmente preferente la capa de recubrimiento (2b) a lo largo de todo su espesor, realizándose antes del mecanizado de eliminación en particular el mecanizado de división, preferentemente el corte de solo la capa de recubrimiento (2b).

5. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado por que** antes del mecanizado de arranque de virutas se realiza el mecanizado de división, preferentemente el corte de solo la capa de recubrimiento o el corte del tablero multicapa (2) a lo largo de todo su espesor.

6. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5 si depende de la reivindicación 4, **caracterizado por que** antes del mecanizado de arranque de virutas se realiza el mecanizado de eliminación, en particular la eliminación de la capa de recubrimiento (2b) a lo largo de todo su espesor en una zona parcial del tablero multicapa (2).

7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el movimiento oscilatorio traslacional (X) se realiza con una frecuencia que está situada en un intervalo de 15 a 70 kHz, preferentemente de 20 a 40 kHz, de forma especialmente preferente de 20 a 35 kHz y/o se realiza con una amplitud que está situada en un intervalo de 4 a 50 μm , preferentemente de 6 a 25 μm .

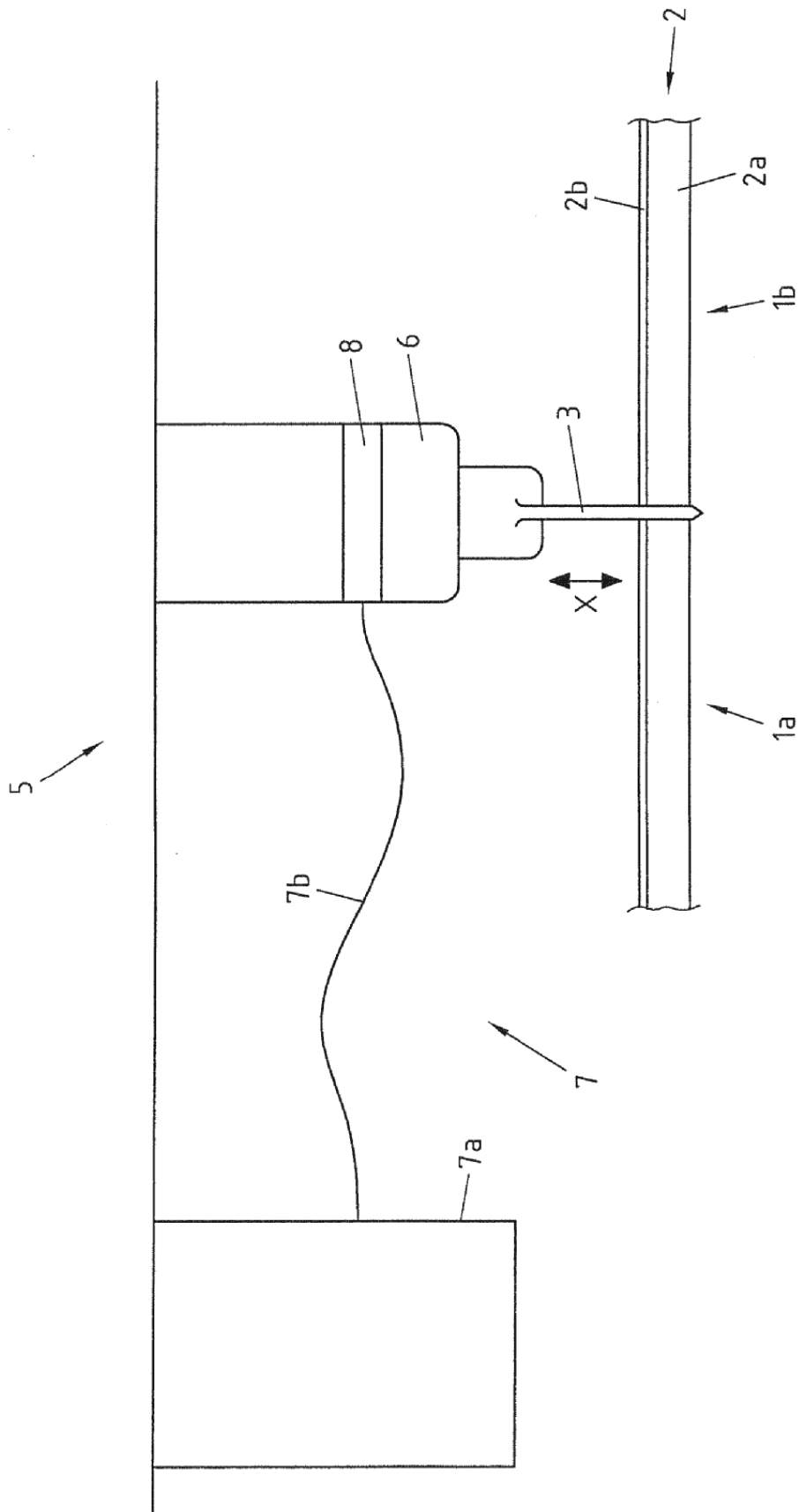


Fig.1a

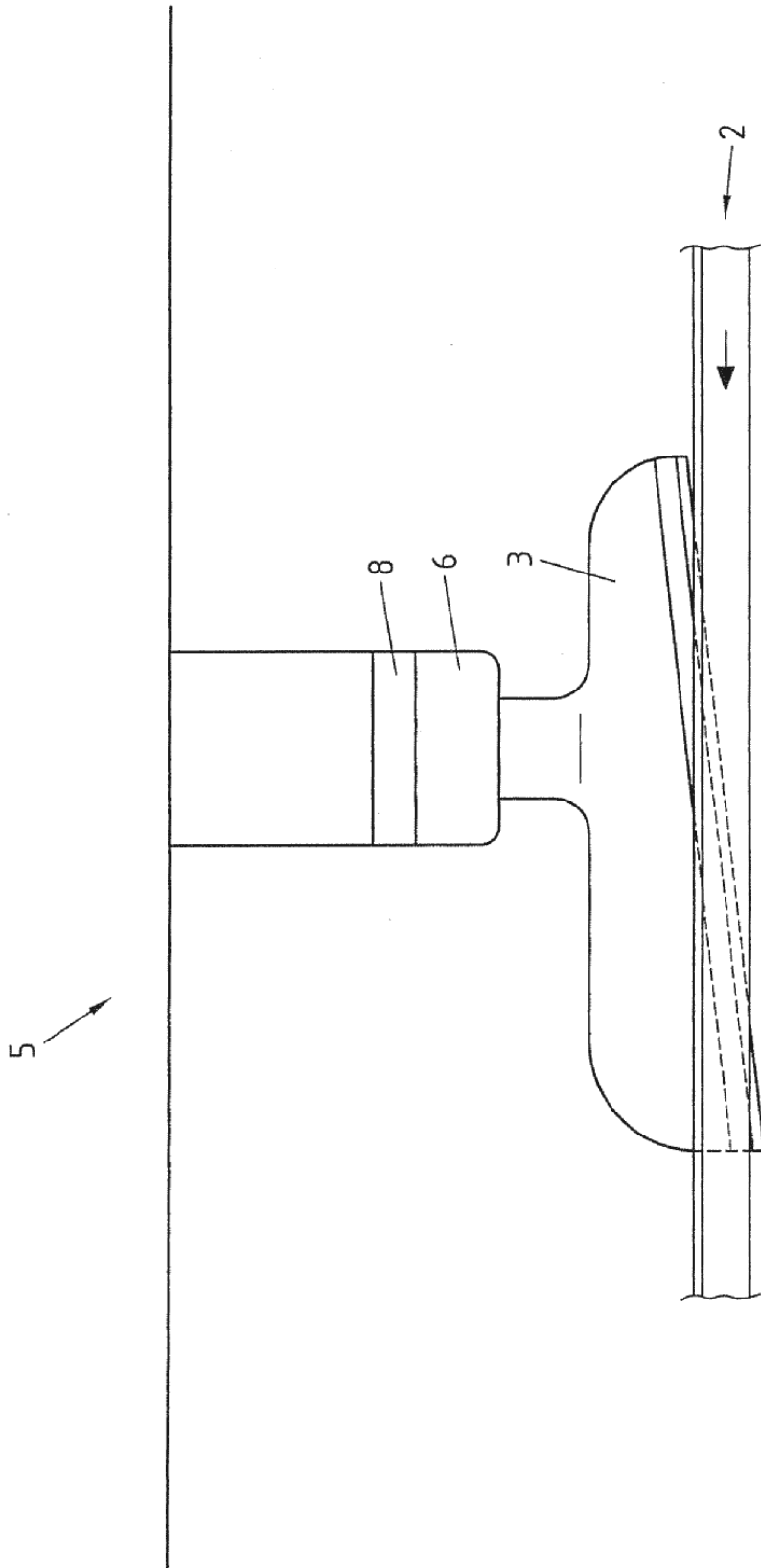


Fig.1b

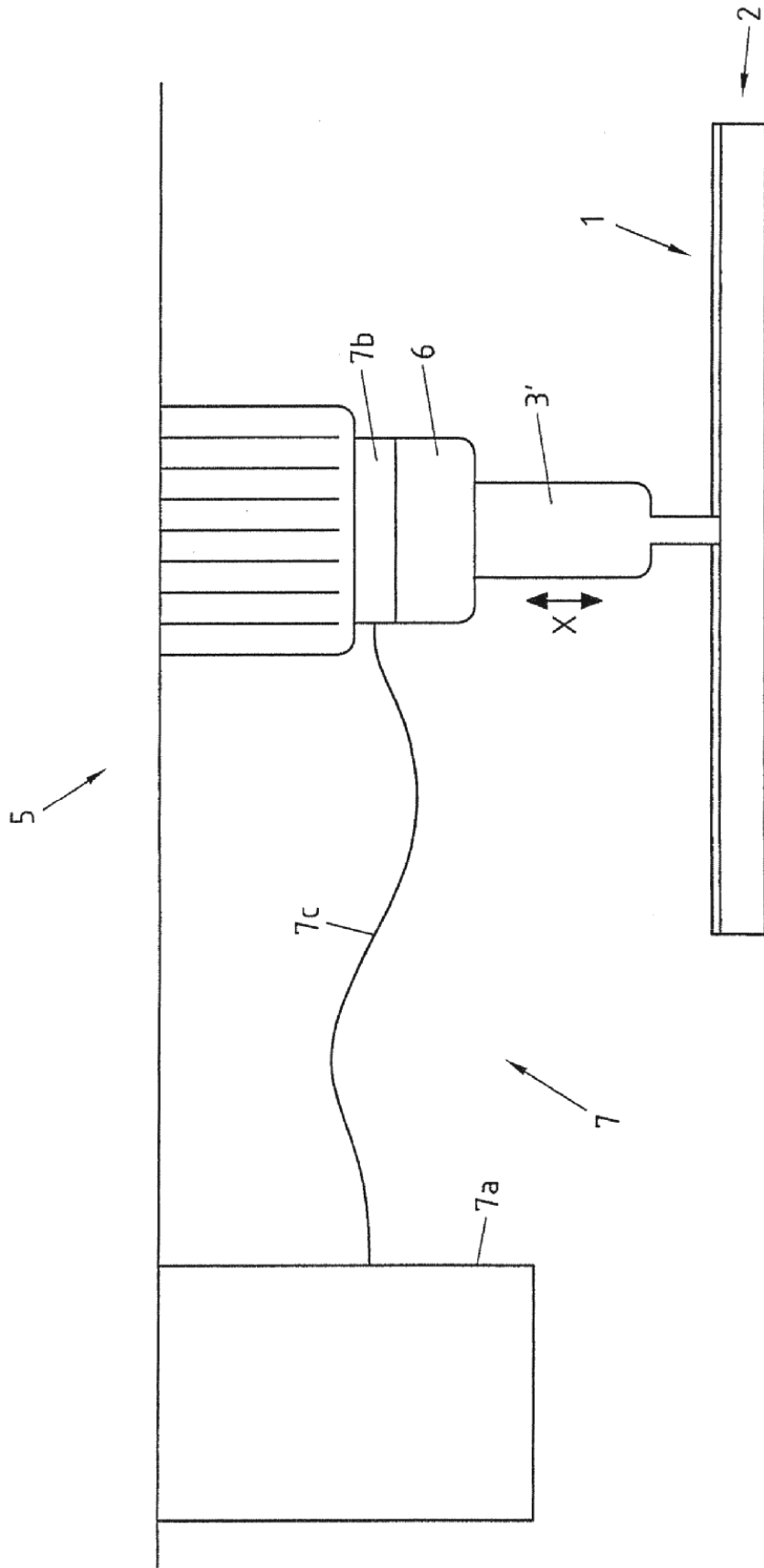


Fig.2

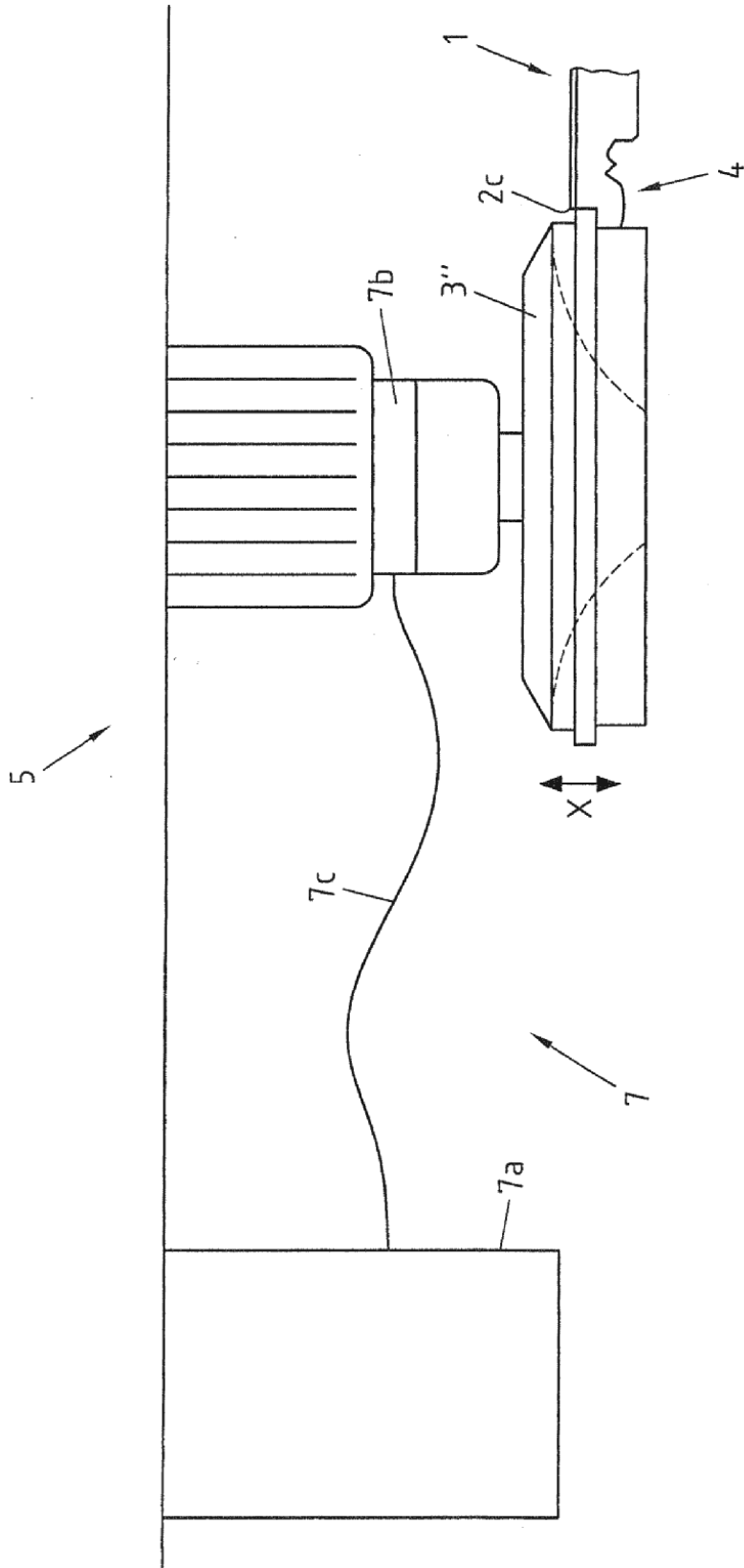


Fig.3