(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 710 879**

(51) Int. CI.:

E04F 15/02 (2006.01)
F16B 5/00 (2006.01)
B27G 19/10 (2006.01)
B27F 1/02 (2006.01)
B27M 3/04 (2006.01)
E04F 13/08 (2006.01)
E04F 15/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2009 E 12182929 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 2532804**

(54) Título: **Procedimiento para la fabricación de un panel para un revestimiento de suelo, pared y/o techo**

(30) Prioridad:

11.01.2008 DE 102008004108

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.04.2019

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

FREHSE, JENS

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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 un panel para un revestimiento de suelo, pared y/o techo

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un panel para un revestimiento de suelo, pared y/o techo en el que en al menos cuatro cantos exteriores del panel se fresa en cada caso un perfil de ranura o un perfil de lengüeta.

Los paneles del tipo mencionado presentan por regla general una placa de soporte que está fabricada a partir de un material de madera. Como material de madera se utilizan a este respecto en particular planchas de fibra de densidad media o densidad alta (MDF, HDF). Sobre estas placas de soporte está aplicada una capa decorativa en forma de una capa de laminado o un barnizado que en el estado colocado, es decir, en el estado ensamblado para formar el revestimiento de suelo, pared o techo forma la capa de ranura que está prevista en el lado visible. Se habla en este contexto de paneles de laminado. También se puede prescindir de la capa decorativa. Entonces el panel se fabrica en la mayoría de los casos a partir de madera maciza y se habla de paneles de parqué.

Para poder fabricar un revestimiento de superficie grande a partir de una pluralidad de paneles idénticos los paneles se dotan en sus cantos de perfiles de ranura y lengüeta. En caso de paneles modernos estos perfiles de ranura y lengüeta se pueden bloquear o retener entre sí.

El documento WO 98/58142 muestra un denominado perfil de encaje rápido o *snap* de una ranura con dos lados o labios fundamentalmente con la misma longitud que forman los flancos de ranura. Uno de los lados presenta un rebaje en el que se puede enganchar un saliente de retención correspondiente de un perfil de lengüeta complementario. Los paneles de este tipo se deslizan o se golpean uno hacia el interior del otro durante su colocación.

Hoy en día los paneles se utilizan mayoritariamente con los denominados perfiles de un único ángulo o *angle* en los cantos exteriores circundantes. Un panel de este tipo en el que la ranura está rodeada por un labio superior y un labio inferior se describe en el documento CH 562 377. A este respecto el labio inferior es más largo que el labio superior. En el labio inferior está previsto también un rebaje en el que se puede enganchar un saliente configurado de manera correspondiente del perfil de lengüeta para así crear una unión con arrastre de forma. Los paneles de este tipo se unen entre sí para formar un revestimiento al deslizarse el perfil de lengüeta de un panel al interior del perfil de ranura de un panel adicional, acodándose el panel con respecto al panel adicional. A continuación el panel se hace pivotar hacia abajo al plano de panel del panel adicional, por lo que los paneles se retienen entre sí.

La fabricación de paneles correspondientes se conoce por el documento WO 97/47834. A este respecto los paneles en primer lugar se sierran a partir de planchas revestidas de formato grande. A continuación los paneles se guían de modo que pasan por primeros dispositivos de fresado que fresan un perfil de ranura y un perfil de lengüeta de los cantos longitudinales. A continuación los paneles se guían de modo que pasan lateralmente por segundos dispositivos de fresado que en los cantos transversales en cada caso fresan un perfil de ranura y un perfil de lengüeta adicionales. Para zonas de contorno diferentes de los perfiles se emplean diferentes herramientas de fresado que están dispuestas de manera sucesiva en la dirección de avance del panel. Los paneles así fabricados presentan en un canto corto y un canto largo adyacente un perfil de ranura. Este perfil de ranura comprende un labio inferior que con respecto a un labio superior sobresale hacia fuera. En los otros dos cantos que también son adyacentes los paneles presentan en cada caso un perfil de lengüeta.

En el mecanizado con arranque de virutas de los cantos de los paneles con las diferentes herramientas de fresado se producen en determinadas partes o determinados flancos de los perfiles puntas de carga que en particular se caracterizan por componentes de fuerza perpendiculares al plano de panel. Estas puntas de carga llevan en caso de velocidades de avance posibles hoy en día de aproximadamente 250 a 350 m/min a tensiones en el material que pueden llevar a daños del panel. Tensiones elevadas se producen principalmente en la conformación de elementos de perfil de pared delgada, tal como el labio inferior preferido de un perfil de ranura o del elemento de lengüeta de un perfil de lengüeta correspondiente, aumentando estas cargas de forma sobreproporcional a medida que disminuye el grosor de plancha.

Una consecuencia de tensiones demasiado elevadas son grietas que se sitúan por ejemplo en el plano de panel. Al usar paneles dañados de este tipo se pueden curvar con el tiempo las esquinas de los paneles, lo que tiene un mal aspecto y lleva a un desgaste precoz.

En el documento US 1 982 476 A, del que parte la invención, se describe un procedimiento del tipo mencionado al principio, en el que además de los perfiles de ranura y lengüeta se presan adicionalmente escotaduras en los cantos exteriores de los paneles. La invención se basa por tanto en el problema técnico de lograr mayores rendimientos en la fabricación de los paneles.

El problema técnico mencionado se soluciona de acuerdo con la reivindicación 1 por que el panel para fresar la al menos una escotadura se guía de modo que pasa por una herramienta de fresado oscilante.

El perfilado de cantos exteriores individuales de un panel mediante fresado de perfiles de ranura y lengüeta lleva a debilitaciones en los bordes de los cantos exteriores adyacentes, ya que en los mismos está disponible menos material para absorber fuerzas introducidas en el mecanizado. En el mecanizado de estas zonas de borde debilitadas se deben reducir las tensiones en el material de tal modo que se puedan evitar de manera segura grietas o daños similares.

Esto puede conseguirse por que en el borde de un canto exterior, es decir, de manera adyacente a su un extremo, se fresa una escotadura, y concretamente antes de que se haya perfilado el canto exterior correspondiente. Por tanto se extrae primero la escotadura y después el perfil correspondiente en el canto exterior.

La escotadura está configurada a este respecto de modo que al menos la herramienta de fresado que en el mecanizado del canto exterior genera las tensiones más grandes o más problemáticas tiene una menor superficie de contacto con el canto exterior en la zona de la escotadura. Como resultado la herramienta de fresado presiona entonces con menor intensidad contra el panel en la escotadura. Esto se puede conseguir de manera alternativa o adicional también por que como consecuencia de la escotadura se puede fresar menos material con una determinada herramienta de fresado siguiente, por lo que también se ejercen menores cargas sobre el panel.

Preferiblemente la escotadura puede estar configurada de modo que la herramienta de fresado en cuestión en la escotadura al menos por zonas no entra en absoluto en contacto con el panel.

Preferiblemente la escotadura puede estar configurada de modo que la herramienta de fresado en cuestión en la escotadura al menos por zonas no entra en absoluto en contacto con el panel. La escotadura forma por tanto una zona de entrada para al menos una herramienta de fresado en la zona debilitada. Sólo después, esto es, en un tramo en el que se pueden absorber sin problema fuerzas mayores, se consigue el efecto de fresado total de la herramienta de fresado.

La al menos una escotadura se diferencia del resto del canto exterior, es decir, del perfil de ranura o de lengüeta correspondiente previsto en el mismo por que en al menos un punto de la escotadura se elimina más material que en el caso de extraer el verdadero perfil del canto exterior. Así la escotadura se puede extraer del panel sin que se produzcan tensiones elevadas. Por tanto la selección de la geometría de la herramienta de fresado para extraer la escotadura no está limitada estrictamente por la geometría de perfil, tal como es el caso en las herramientas de fresado para fresar el perfil de ranura y/o el perfil de lengüeta. Por tanto se pueden utilizar herramientas de fresado más simples cuyo contorno introduzca menores puntas de carga en el material. Así se pueden utilizar herramientas de fresado para extraer la escotadura que por ejemplo presionan los labios del perfil de ranura o del elemento de lengüeta del perfil de lengüeta con menor intensidad hacia fuera. Las fuerzas de las herramientas de fresado de este tipo actúan de forma primordial de manera paralela con respecto al plano de panel, ya que en esta dirección se pueden absorber mayores fuerzas por el panel sin que se produzcan daños.

Por ejemplo se utilizan para el fresado de la escotadura herramientas de fresado que están orientadas de manera paralela con respecto al plano de panel del panel que se va a mecanizar. Dicho de otro modo, el círculo de alcance de filo de las herramientas de fresado correspondientes está orientado de manera fundamentalmente paralela con respecto al plano de panel. Si esto no se puede realizar, entonces el ángulo entre el círculo de alcance de filo y el plano de panel es inferior a 30 °, preferiblemente inferior a 15 °. Resultados especialmente buenos se obtienen con ángulos de hasta 3 ° como máximo.

Como resultado el contorno de la al menos una escotadura se adentra por consiguiente al menos por tramos más en el material del panel que en el caso del contorno del perfil correspondiente del canto exterior fuera de la escotadura. Por tanto en el tramo correspondiente se ha eliminado más material del panel en la escotadura en comparación con el perfil correspondiente. Si los contornos de la al menos una escotadura y del perfil de ranura o perfil de lengüeta del canto exterior se proyectan uno hacia el otro, entonces el contorno de la escotadura discurre al menos por tramos allí donde en el perfil correspondiente aún existe material del panel.

De este modo resulta también que en el presente documento con el al menos un borde del canto exterior se hace referencia al borde en una dirección paralela con respecto al canto exterior donde el canto exterior coincide con un canto exterior adyacente del panel. Este al menos un borde se puede definir mediante el punto más exterior del canto exterior o mediante el extremo de la capa de desgaste en el lado visible del panel en la dirección paralela con respecto al canto exterior.

El perfilado en los cantos exteriores del panel se puede realizar de modo que un canto exterior en cada caso presenta o un perfil de ranura o un perfil de lengüeta. Sin embargo, también puede estar previsto que en un canto exterior o los cantos exteriores esté previsto tanto un tramo de perfil de ranura como un tramo de perfil de lengüeta. Se habla en este contexto también de los denominados perfiles dobles de ranura y lengüeta. En los paneles de este tipo entonces es especialmente importante el perfil cercano al borde del canto exterior, esto es, el perfil que sigue a la escotadura, ya que daños u otras alteraciones se deben evitar en particular en la zona de borde.

El panel como tal está compuesto preferiblemente por un material de madera, ya que la escotadura es especialmente eficaz para los paneles de este tipo. Por un material de madera se entienden por ejemplo planchas de fibra de densidad media o de densidad alta (planchas MDF o planchas HDF) que son económicas y robustas. Por consiguiente el perfil de ranura y/o el perfil de lengüeta pueden estar fresados o se pueden fresar a partir de un material de madera, preferiblemente de una plancha de fibra de densidad media (plancha MDF) o de una plancha de densidad alta (plancha HDF).

Los materiales puramente de madera presentan sólo partes menores de aglutinantes o sustancias similares. Sin embargo, también se puede tratar de un material compuesto de madera y plástico que por ejemplo presenta mayores partes de plástico que a su vez pueden ser termoplásticas o duroplásticas.

La enseñanza según la invención es especialmente eficaz con respecto a paneles cuyos perfiles correspondientes de ranura y lengüeta se unen mediante aproximación y un siguiente pivotamiento de los paneles. Por consiguiente puede estar previsto que el perfil de ranura y el perfil de lengüeta se puedan bloquear entre sí, preferiblemente mediante pivotamiento. En el pivotamiento se hace pivotar un panel nuevo que se añade desde una posición acodada al plano del panel ya colocado. Los perfiles de ranura o lengüeta de ese tipo son especialmente susceptibles a daños en el fresado de los perfiles debido a su geometría de perfil más compleja.

Para evitar daños del panel en una esquina exterior del perfil puede estar previsto de manera alternativa o adicional que la escotadura se extienda en una dirección paralela con respecto al plano de panel hasta por debajo de una capa de desgaste o capa decorativa del panel.

Preferiblemente en el caso del canto exterior se trata de un canto transversal más corto del panel que está dispuesto de manera adyacente a un canto longitudinal más largo del panel. Las zonas de borde de cantos transversales más cortos están en riesgo especialmente con respecto a grietas u otros daños. Esto es aún más válido cuando en el canto longitudinal más largo antes del perfilado del canto transversal ya se haya extraído un perfil idéntico de ranura o lengüeta.

Según una enseñanza de la invención se trata en el caso del canto exterior de un canto exterior del perfil de ranura con un perfil de ranura fuera de la al menos una escotadura en cuyo caso se trata por consiguiente de la al menos una escotadura del perfil de ranura. Los perfiles de ranura presentan labios que forman flancos de ranura que pueden sobresalir más o menos. En labios correspondientes se producen con mucha facilidad daños en el fresado de la geometría de perfil.

En el caso de un canto exterior del perfil de ranura la al menos una escotadura del perfil de ranura está prevista preferiblemente de manera adyacente a un canto exterior adicional que también presenta un perfil de ranura. En zonas en las que en cantos exteriores adyacentes inciden entre sí perfiles de ranura el panel está especialmente debilitado, en particular cuando los labios inferiores de los perfiles de ranura son muy delgados y sobresalen mucho hacia fuera. Entonces la escotadura es especialmente eficaz.

Si al menos uno de los labios del perfil de ranura del canto exterior presenta un saliente que sobresale del labio de manera perpendicular con respecto al plano de panel, entonces es conveniente cuando el contorno de la al menos una escotadura del perfil de ranura en la zona del saliente del labio del canto exterior del perfil de ranura se adentre más en el panel que el contorno del perfil de ranura del canto exterior del perfil de ranura. Esto significa por ejemplo que en la zona de la escotadura el labio correspondiente no presenta un saliente de este tipo. Se puede prescindir de este saliente para reducir las cargas a la hora de introducir la escotadura o las escotaduras. Además, ésta se puede dañar de manera especialmente fácil. En el caso del labio correspondiente se trata preferiblemente de un labio inferior que presenta un saliente que sobresale hacia arriba y dado el caso es más largo que el labio superior. Sin embargo, de manera alternativa o adicional es posible también el contrario.

Preferiblemente el labio correspondiente está configurado a este respecto en la zona de la al menos una escotadura del perfil de ranura en total de manera más delgada que en la zona del perfil de ranura del canto exterior del perfil de ranura. En el fresado de la al menos una escotadura del perfil de ranura por tanto no sólo se elimina material adicional en una zona determinada que presenta por ejemplo un saliente de un labio. El labio se configura por tanto en total de manera más delgada fundamentalmente por toda la extensión de la escotadura del perfil de ranura que el labio del perfil de ranura del canto exterior del perfil de ranura. Un contacto entre una herramienta de fresado siguiente y el labio se evita así de manera segura, por lo que allí no se introducen componentes de fuerza perpendiculares en el panel.

Según una enseñanza adicional de la invención se trata en el caso del canto exterior de un canto exterior del perfil de lengüeta con un perfil de lengüeta correspondiente fuera de la al menos una escotadura de perfil de lengüeta también prevista. Un perfil de lengüeta correspondiente presenta un elemento de lengüeta delgado sobresaliente en el que en el fresado del panel bruto se pueden producir con facilidad daños. Por tanto el panel puede presentar preferiblemente también dos escotaduras, y concretamente una escotadura del perfil de ranura y una escotadura del perfil de lengüeta, existiendo las escotaduras en un canto exterior correspondiente del perfil de lengüeta y un canto exterior correspondiente del perfil de ranura que además preferiblemente son en cada caso cantos transversales

más cortos del panel.

En el caso de al menos una escotadura del perfil de lengüeta ésta está prevista preferiblemente de manera adyacente a un canto exterior adicional que también presenta un perfil de lengüeta. En zonas de esquina correspondientes de un panel los elementos de lengüeta del canto exterior adyacente pueden coincidir, en las que sin una escotadura correspondiente del perfil de lengüeta se pueden producir con facilidad roturas o grietas.

En un canto exterior del perfil de lengüeta el elemento de lengüeta correspondiente puede estar debilitado en particular en una zona de un saliente. El saliente está dirigido a este respecto en particular en una dirección perpendicular con respecto al plano de panel de manera opuesta a la capa de desgaste o el lado visible del panel. Por consiguiente el contorno de la al menos una escotadura del perfil de lengüeta en la zona de un saliente dirigido hacia abajo de un elemento de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta se puede adentrar más en el panel que el contorno del perfil de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta. Dicho de otro modo, en la zona de la escotadura del perfil de lengüeta por tanto se ha eliminado conjuntamente el material del saliente. Por consiguiente el saliente correspondiente tampoco ya no se puede dañar posteriormente. Lo mismo es válido evidentemente también para salientes del elemento de lengüeta que sobresalen en el sentido contrario, esto es, hacia arriba, o en otra dirección.

De manera similar a los salientes descritos también se daña ligeramente un canto anterior de un elemento de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta en el fresado del panel, ya que el panel está debilitado en la zona correspondiente. Para evitar esto el contorno de la al menos una escotadura del perfil de lengüeta en la zona del extremo anterior de un elemento de lengüeta del perfil de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta se puede adentrar más en el panel que el contorno del perfil de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta. El término “anterior” significa en este contexto en el extremo libre alejado de la capa de desgaste del elemento de lengüeta.

Además, el elemento de lengüeta sin embargo puede estar configurado también de manera más delgada en total en la zona de la al menos una escotadura del perfil de lengüeta que en la zona del perfil de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta. Por tanto el elemento de lengüeta se configura en total y no sólo en la zona de un saliente del elemento de lengüeta de manera más delgada que el elemento de lengüeta del perfil de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta. Un contacto entre una herramienta de fresado siguiente y el panel se puede evitar así de manera segura.

Mediante herramientas de fresado que presentan pocos tramos oblicuos o aún mejor ningún tramo oblicuo que entran en contacto con el canto exterior del perfil de ranura y/o el canto exterior del perfil de lengüeta se reducen en particular las componentes de fuerza perpendiculares con respecto al plano de panel. Por consiguiente la al menos una escotadura del perfil de ranura y/o escotadura del perfil de lengüeta presenta una sección transversal fundamentalmente rectangular de manera perpendicular con respecto al plano de panel.

En particular con respecto a la escotadura del perfil de lengüeta es preferible una sección transversal escalonada de manera perpendicular con respecto al plano de panel, preferiblemente con segmentos rectangulares en cada caso de manera perpendicular con respecto al plano de panel. A este respecto por ejemplo el contorno por un lado en el extremo anterior del elemento de lengüeta y por otro lado en su lado inferior se adentra más en el canto exterior del perfil de lengüeta que por fuera de la escotadura del perfil de lengüeta.

La al menos una escotadura que puede ser tanto una escotadura del perfil de ranura como una escotadura del perfil de lengüeta puede estar prevista en el canto exterior correspondiente no sólo en uno sino también en el borde opuesto del canto exterior. De este modo se crea para al menos una herramienta de fresado necesaria para el perfilado del canto exterior correspondiente no sólo una zona de entrada en el panel o una zona de salida del panel sino tanto una zona de entrada como una zona de salida. En la zona de entrada y salida la herramienta de fresado entonces entra menos en contacto con el panel o no tiene que extraer tanto material del panel que sin las dos escotaduras. Las dos escotaduras de un canto exterior se diferencian dado el caso ya por el hecho de que de manera adyacente al borde puede estar previsto un perfil de ranura y de manera adyacente al otro borde puede estar previsto un perfil de lengüeta. Por tanto es preferible que las dos escotaduras de un canto exterior presenten en cada caso las mismas características, en particular las anteriormente analizadas. Sin embargo, básicamente se pueden dar diferencias entre las dos escotaduras en bordes opuestos del canto exterior.

Según el procedimiento los perfiles de ranura y lengüeta preferiblemente se fresan a partir de un material de madera, ya que en los materiales de este tipo las escotaduras son especialmente eficaces. Por un material de madera se entienden por ejemplo planchas de fibra de densidad media o de densidad alta (planchas MDF o HDF) que son económicas y robustas. Los materiales puramente de madera de este tipo presentan sólo partes pequeñas de aglutinantes o sustancias similares. Sin embargo, también se puede tratar de un material compuesto de madera y plástico que presenta mayores partes de plástico que a su vez pueden ser termoplásticas o duroplásticas. También puede estar prevista una placa de soporte de un material correspondiente en la que se prevén los perfiles de ranura y lengüeta, soportando la placa de soporte entonces preferiblemente una capa decorativa exterior en cuyo caso se puede tratar de una capa de laminado de un papel decorativo impregnado en resina.

Preferiblemente se fresan a partir del panel perfiles de ranura y perfiles de lengüeta que están previstos para bloquearse mecánicamente entre sí. A este respecto el bloqueo se realiza además preferiblemente mediante pivotamiento de los dos paneles que se van a unir entre sí, haciéndose pivotar por ejemplo el panel que se añade desde una posición acodada al plano del otro panel. En los perfiles de ranura o lengüeta de este tipo se producen de manera especialmente frecuente daños como consecuencia de debilitaciones locales del panel.

Para evitar daños en la fabricación del panel se puede fresar de manera alternativa o adicional la al menos una escotadura en una dirección paralela con respecto al plano de panel hasta por debajo de una capa de desgaste en el lado anterior de los paneles. Por tanto no se produce un tramo de panel especialmente debilitado en la zona de esquina correspondiente del panel.

Preferiblemente la al menos una escotadura del canto exterior se fresa en un canto transversal más corto del panel, y concretamente de manera adyacente a un canto longitudinal más largo del panel. Se ha mostrado que en las zonas de borde de los cantos transversales más cortos se pueden producir de manera especialmente fácil grietas u otros daños. Éste es en particular el caso cuando ya antes del perfilado del canto transversal más corto se haya perfilado el canto longitudinal más largo adyacente.

Según una enseñanza del procedimiento se fresa a partir de un canto exterior del perfil de ranura al menos una escotadura del perfil de ranura. Esto se realiza entonces antes de que en el canto exterior del perfil de ranura se frese el perfil de ranura. El perfil de ranura presenta labios que también definen los flancos de ranura y sobresalen más o menos y por tanto están debilitados. Sin embargo, a través de la escotadura del perfil de ranura se evitan daños en la misma.

La escotadura del perfil de ranura se puede fresar de manera adyacente a un canto exterior adicional en el que anteriormente ya se había fresado un perfil de ranura adicional. De manera alternativa también puede estar previsto que el perfil de ranura adicional sólo se frese posteriormente en el canto exterior adicional. Al menos las zonas especialmente debilitadas del perfil de ranura en el canto exterior del perfil de ranura se protegen así frente a daños.

Cuando el perfil de ranura que se va a extraer presenta un saliente que se extiende de manera perpendicular con respecto al plano de panel, entonces la al menos una escotadura del perfil de ranura se puede fresar a partir del panel con un contorno que en la zona del saliente del labio del canto exterior del perfil de ranura se adentra más en el panel que el contorno del perfil de ranura del canto exterior del perfil de ranura. Preferiblemente se trata en el caso del labio de un labio más largo inferior del perfil de ranura con un saliente que está dirigido de manera perpendicular hacia arriba. Dicho de otro modo, en la zona de la escotadura también se fresa el material que en el perfil de ranura forma el saliente. El saliente no existente en la zona de la escotadura no se puede dañar mediante una etapa de trabajo posterior.

Preferiblemente a este respecto el labio se fresa en la zona de la al menos una escotadura del perfil de ranura en total de manera más delgada del canto exterior del perfil de ranura que en la zona del perfil de ranura del canto exterior del perfil de ranura. Herramientas de fresado empleadas a continuación no entran en contacto con el labio correspondiente en este tramo de la escotadura y así no pueden provocar daños.

Según una enseñanza adicional del procedimiento se fresa a partir de un canto exterior del perfil de lengüeta al menos una escotadura del perfil de lengüeta, y concretamente antes de que en el canto exterior del perfil de lengüeta se frese un perfil de lengüeta. Perfiles de lengüeta correspondientes presentan un elemento de lengüeta afiligranado que se protege a través de la escotadura del perfil de lengüeta de modo que en la misma no se produce un daño mediante un mecanizado posterior. En el panel por tanto se puede fresar tanto una escotadura del perfil de ranura como una escotadura del perfil de lengüeta. La escotadura del perfil de ranura se prevé en el canto exterior del perfil de ranura mientras que la escotadura del perfil de lengüeta se prevé en el canto exterior del perfil de lengüeta. En el caso del canto exterior del perfil de lengüeta y del canto exterior del perfil de ranura se trata en cada caso preferiblemente de un canto transversal corto del panel. Además los cantos correspondientes están dispuestos preferiblemente en lados opuestos del panel.

La escotadura del perfil de lengüeta se fresa preferiblemente de manera adyacente a un canto exterior adicional que también presentará o ya presenta un perfil de lengüeta. Esto depende de si el canto exterior adicional ya se ha perfilado antes del fresado de la escotadura del perfil de lengüeta. Las esquinas en las que chocan entre sí los elementos de lengüeta de los perfiles de lengüeta previstos en cantos exteriores adyacentes son muy frágiles y por tanto tienden a roturas o grietas.

También se producen daños en las esquinas en el borde de un elemento de lengüeta de un perfil de lengüeta cuando el verdadero perfil de lengüeta se extrae del panel. En tal caso el contorno de la escotadura del perfil de lengüeta en la zona de un extremo anterior de un elemento de lengüeta del perfil de lengüeta del canto del perfil de lengüeta se puede adentrar más en el panel que el contorno del perfil de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta.

Cuando el elemento de lengüeta de un perfil de lengüeta presenta un saliente, entonces se puede producir con facilidad un daño sin una entalladura correspondiente en la zona de este saliente. A veces entonces se fresa preferiblemente al menos una escotadura del perfil de lengüeta con un contorno del panel que en la zona del saliente del elemento de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta se adentra más en el panel que el contorno del perfil de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta. Preferiblemente se trata en el caso de este saliente de uno que se extiende de manera perpendicular en la dirección hacia el lado posterior.

Además el elemento de lengüeta se puede fresar en la zona de la al menos una escotadura del perfil de lengüeta en total de manera más delgada a partir del panel que en la zona del perfil de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta. Así al menos una herramienta de fresado para el fresado del elemento de lengüeta del perfil de lengüeta no entra en contacto con el elemento de lengüeta que ha quedado en la zona de la escotadura del perfil de lengüeta. Según la configuración de la escotadura del perfil de lengüeta esto es válido para el lado inferior y/o el lado superior del elemento de lengüeta.

Para el fresado de la al menos una escotadura se utiliza preferiblemente una herramienta de fresado que presente el menor número posible de planos oblicuos con respecto al plano de panel que entran en contacto con el panel en su mecanizado para sólo admitir componentes de fuerza pequeñas de manera perpendicular con respecto al plano de panel. La al menos una escotadura del perfil de ranura y/o escotadura del perfil de lengüeta por tanto se fresa a partir del panel preferiblemente de manera perpendicular con respecto al plano de panel con una sección transversal fundamentalmente rectangular.

En particular con respecto a la escotadura del perfil de lengüeta es conveniente cuando ésta se frese de manera perpendicular con respecto al plano de panel con una sección transversal fundamentalmente escalonada. De este modo el contorno del elemento de lengüeta entonces en la zona de la escotadura tanto en la punta como en su lado inferior se puede adentrar más en el panel que el contorno del elemento de lengüeta del perfil de lengüeta del canto exterior del perfil de lengüeta.

Según el procedimiento puede estar previsto además que en el canto exterior se frese en cada caso una escotadura a partir del panel de manera adyacente a ambos bordes en la dirección paralela con respecto al canto exterior. Esto también puede ser válido también para un canto exterior del perfil de ranura y al mismo tiempo para un canto exterior del perfil de lengüeta. En el respectivo canto exterior se crean de este modo una zona de entrada y una zona de salida para una determinada herramienta de fresado que efectúa puntas de carga. Éstas reducen el contacto entre la herramienta de fresado y el panel o al menos hacen que no se tenga que fresar tanto material, lo que reduce las cargas del panel. Es especialmente preferible cuando las dos escotaduras en el canto exterior o en el respectivo canto exterior se fresen a partir del panel con la misma herramienta de fresado o al menos con una herramienta de fresado idéntica.

Para poder conseguir altos rendimientos en la fabricación de los paneles el panel se guía de modo que pasa por una herramienta de fresado oscilante para fresar la al menos una escotadura. El guiado del panel y el movimiento oscilante de la herramienta de fresado llevan a que la herramienta de fresado siempre penetre en el punto correcto en el material del panel y tras finalizar la escotadura correspondiente se vuelva a separar del panel.

El término oscilar se refiere en este caso a un movimiento periódico de la herramienta de fresado que en una configuración sencilla del procedimiento sólo se puede mover de forma repetida en una dirección hacia delante y hacia atrás. De manera alternativa puede ser conveniente cuando la herramienta de fresado se haga mover en un círculo o a lo largo de un óvalo. Según la necesidad la herramienta de fresado también se hace mover a modo de vaivén a lo largo de un trayecto curvado. En este caso se invierte entonces siempre de nuevo la dirección de movimiento de la herramienta de fresado. Esto no es necesario en caso de un trayecto circular o un movimiento a lo largo de un óvalo. Sin embargo, de manera alternativa también son posibles movimientos repetitivos tridimensionales más complejos de la herramienta de fresado.

El movimiento oscilante puede estar ajustado a este respecto de tal modo al avance de los paneles que la herramienta de fresado en un ciclo de movimiento fresa una escotadura en un panel anterior en la zona de borde posterior en la dirección de movimiento del panel del canto exterior y además en un panel posterior en la zona de borde anterior en la dirección de movimiento del panel del canto exterior. Para ello es conveniente guiar los paneles que se van a mecanizar de forma sucesiva con una distancia previamente establecida de modo que pasan por la herramienta que fresa las escotaduras.

La herramienta de fresado para fresar la escotadura se puede hacer mover de manera perpendicular o también de manera paralela con respecto al plano de panel según las zonas del panel que se deben eliminar a través de la escotadura. Las fuerzas ejercidas a este respecto sobre el panel perpendiculares con respecto al plano de panel son básicamente más reducidas cuando la herramienta de fresado para fresar la escotadura se haga mover de manera paralela con respecto al plano de panel, por lo que este guiado de la herramienta de fresado es básicamente preferible.

A continuación se explica la invención en más detalle mediante un dibujo que representa sólo ejemplos de realización. En el dibujo muestra

la figura 1, de manera esquemática el fresado de los cantos exteriores de un panel según un primer esquema de procedimiento,

la figura 2, un detalle de una etapa previa del panel con un perfil de ranura en un canto longitudinal ya mecanizado,

la figura 3, un detalle del panel de la figura 2 con una escotadura y un canto transversal aún sin perfilar,

la figura 4, de manera esquemática el fresado de una parte del perfil de ranura del canto transversal a partir del panel de la figura 3 en una vista en corte a lo largo del corte IV-IV de la figura 1,

la figura 5, una vista desde arriba de un primer detalle del panel de la figura 4 tras el perfilado del canto transversal,

la figura 6, una vista lateral del detalle del panel de la figura 5 desde la dirección VI de la figura 5,

la figura 7, una vista desde arriba de un segundo detalle del panel de la figura 5,

la figura 8, una vista lateral del detalle del panel de la figura 7 desde la dirección VIII de la figura 7,

la figura 9, de manera esquemática el fresado de los cantos exteriores de un panel según un segundo esquema de procedimiento,

la figura 10, una vista desde arriba de un detalle de un panel fabricado según el segundo esquema de procedimiento tras el perfilado del canto transversal y

la figura 11, una vista lateral del detalle del panel de la figura 10 desde la dirección XI de la figura 10.

En la figura 1 se representa de manera esquemática el fresado de los perfiles de ranura y los perfiles de lengüeta en los cantos exteriores de un panel 1. No se muestra de manera detallada que los paneles brutos en primer lugar se sierran a partir de una plancha revestida de superficie grande antes de que los paneles brutos se suministren al perfilado de los cantos exteriores representado en la figura 1. A este respecto los paneles 1 se orientan de manera sucesiva en su dirección longitudinal y se guían en esta dirección de modo que pasan por herramientas de fresado estacionarias 2. Cada una de estas herramientas de fresado 2 fresa a partir del panel 1 una parte del contorno o del perfil de ranura 3 o del perfil de lengüeta 4. Por este motivo en el ejemplo de realización representado están dispuestas de manera sucesiva cuatro herramientas de fresado 2.

En caso de geometrías de perfil simples ya pueden ser suficientes una o dos herramientas de fresado para extraer el perfil deseado. En caso de geometrías de perfil más complejas se requieren correspondientemente más herramientas de fresado. En el ejemplo de realización representado se trata en el caso de los perfiles de ranura 3 y los perfiles de lengüeta 4 de perfiles que se bloquean mecánicamente entre sí. El bloqueo mecánico de los perfiles actúa a este respecto por un lado en una dirección paralela con respecto a un plano de panel de los paneles unidos entre sí y por otro lado en una dirección perpendicular con respecto al plano de panel de los paneles unidos entre sí.

Después de que los paneles 1 hayan pasado por la primera estación 5 con herramientas de fresado 2 los cantos longitudinales 6 presentan un perfil de ranura continuo 3 y un perfil de lengüeta continuo 4.

Las herramientas de fresado 2, 7 presentan en el ejemplo de realización representado en la figura 1 bordes 8 correspondientemente perfilados. Las herramientas de fresado 2, 7 tienen fundamentalmente una simetría de rotación alrededor de un eje, pudiendo ser el eje de rotación según la herramienta de fresado 2, 7 un grosor diferente y una inclinación con direcciones diferentes con respecto al plano de panel del panel 1.

En una siguiente etapa de trabajo representada en la figura 1 se hace girar 90 ° la dirección de transporte de los paneles 1. Los paneles 1 se transportan a continuación en un dirección paralela con respecto a los cantos transversales más cortos de los paneles 1 y a este respecto se guían de modo que con los cantos transversales pasan por una segunda estación 8 con herramientas de fresado adicionales 7 que básicamente son similares a las herramientas de fresado 2 de la primera estación 5, ya que se deben fresar los mismos perfiles de ranura 3 y los mismos perfiles de lengüeta 4 en los cantos longitudinales 6 y en los cantos transversales.

Sin embargo, la segunda estación presenta de manera asignada al canto exterior del perfil de ranura 9 una herramienta de fresado oscilante 10 que en el mismo fresa a partir del panel 1 una escotadura del perfil de ranura 11, y concretamente antes de que las siguientes herramientas de fresado 7 fresen a partir del panel 1 el perfil de ranura 3 en el canto exterior del perfil de ranura 9. Ni la capa de desgaste 12 en el lado visible del panel 1 ni el lado

posterior 13 del panel 1 se capta por la escotadura del perfil de ranura 11.

Tampoco está representado en detalle cómo el transporte de los paneles mecanizados 1 paralelo con respecto a los cantos exteriores del perfil de ranura 9 está ajustado al movimiento de la herramienta de fresado 10. La herramienta de fresado 11 se mueve hacia delante y hacia atrás en un plano de panel del panel 1 que se va a mecanizar y a este respecto entra en contacto con unos bordes anterior y posterior 14, 14' en la dirección de transporte del canto del perfil de ranura 9. De este modo se fresan a partir del panel 1 en el canto exterior del perfil de ranura 9 dos escotaduras de perfil de ranura 11, 11' en bordes opuestos 14, 14' del canto exterior del perfil de ranura 9. Sin embargo, de manera alternativa también podría estar prevista sólo una de las escotaduras de perfil de ranura 11, 11'.

Los paneles 1 se siguen unos a otros con una distancia tan pequeña que la herramienta de fresado oscilante 10 en caso de un movimiento hacia delante en la dirección hacia los paneles 1 que se van a mecanizar fresa una escotadura a partir del perfil de ranura 11' en el borde posterior 14' del canto exterior del perfil de ranura 9 de un panel 1 anterior y una escotadura del perfil de ranura 11 del borde anterior 14 del canto exterior del perfil de ranura 9 de un panel 1 que sigue directamente. Como resultado se fresan en cada ciclo del movimiento oscilante dos escotaduras de perfil de ranura 11, 11' en paneles 1 sucesivos, presentando los paneles 1 fabricados de este modo en ambos bordes 14, 14' del canto exterior del perfil de ranura 9 escotaduras de perfil de ranura 11, 11'.

Una esquina de un panel 1 con un perfil de ranura 3 en un canto longitudinal 6 y una escotadura del perfil de ranura 11 en el canto exterior del perfil de ranura 9 adyacente se representa en la figura 3. Se ve que la escotadura del perfil de ranura 11 se extiende también a la zona de borde adyacente del canto longitudinal 6 representado. Además la escotadura del perfil de ranura 11 se extiende de manera perpendicular con respecto al plano de panel más en la dirección hacia el lado posterior 13 del panel 1 que el perfil de ranura 3 que posteriormente se va a fresar a partir del panel 1 en el canto exterior del perfil de ranura 9. En el caso del lado posterior 13 se trata en la mayoría de los casos, según el uso pretendido, del lado inferior del panel 1.

En el ejemplo de realización del panel 1 representado en la figura 3 la escotadura del perfil de ranura 11 no se aproxima tanto a la capa de desgaste 12 del panel 1 que el perfil de ranura 3 que posteriormente se va a prever en el canto exterior del perfil de ranura 9. De este modo la zona de esquina representada en la figura 3 se puede estabilizar en el revestimiento colocado. Si esto no es suficiente para reducir suficientemente las cargas que se producen en el fresado del perfil de ranura 3 en el canto exterior del perfil de ranura 9 la escotadura del perfil de ranura 11 se puede fresar al menos con la misma extensión en la dirección hacia la capa de desgaste 12 superior en la mayoría de los casos a partir del panel que el perfil de ranura 3 que posteriormente se va a fresar en el canto exterior del perfil de ranura 9.

Como consecuencia de la escotadura del perfil de ranura 11 en la zona de entrada y las herramientas de perfilado 7 que extraen el perfil de ranura 3 en el canto exterior del perfil de ranura 9 se reduce allí considerablemente la eliminación de material al menos con respecto a herramientas de fresado 7 individuales y preferiblemente se reduce incluso completamente hasta cero. Las herramientas de fresado 7 correspondientes por tanto no entran en contacto con el panel 1 en la zona de la escotadura del perfil de ranura 11 y por tanto tampoco pueden introducir en la misma componentes de fuerza en el panel 1 por ejemplo de manera perpendicular con respecto al plano de panel. Por tanto en el canto exterior del perfil de ranura 9 no se producen ni grietas ni deshilachaduras o desgarrado de los perfiles de ranura 3 que se van a fresar. De este modo se evita también la formación de partículas sueltas. Si éstas permanecen en los perfiles 1 se pueden producir daños en los mismos durante la unión posterior de paneles 1 correspondientes.

En la figura 4 se representa a modo de ejemplo una herramienta de fresado 7 que se puede emplear para fresar el perfil de ranura 3 en la zona de un labio inferior 15. En una herramienta de fresado 7 de este tipo, igual que en caso de herramientas de fresado configuradas de manera similar, actúan componentes de fuerza elevadas F_S de manera perpendicular con respecto al plano de panel en la dirección hacia el lado posterior 13 del panel 1, en particular en caso de velocidades de avance elevadas de los paneles 1 de por ejemplo aproximadamente 250 a 350 m/min, por lo que se pueden producir daños en el panel 1 en particular en la zona de borde de los cantos exteriores del perfil de ranura 9 que se van a dotar de un perfil de ranura 3, ya que allí se producen debilitaciones de la estructura de panel debido a los perfiles de ranura y lengüeta ya previstos en los cantos longitudinales 6.

Una vista desde arriba de una esquina de un panel 1 fabricado del modo descrito se representa en la figura 5. Se ve que los salientes 16 en el lado posterior dirigidos hacia arriba de los perfiles de ranura 3 fresados en el canto exterior del perfil de ranura 9 y el canto longitudinal 6 que sirven para el bloqueo con perfiles de lengüeta correspondientes no se extienden hasta la zona de la esquina, esto es, de la escotadura del perfil de ranura 11. En el ejemplo de realización representado la escotadura del perfil de ranura 12 llega hasta por debajo de la capa de desgaste superior 12 y de este modo por debajo del labio superior 17 del perfil de ranura 3, al menos en la zona de esquina más exterior de la capa de desgaste 12.

En la figura 6 se representa el panel 1 de la figura 5 en una vista lateral según la dirección visual VI señalada en la misma. La escotadura del perfil de ranura 11 se adentra más en la dirección hacia el lado posterior 13 del panel 1

que en el caso del verdadero perfil de ranura 3 que en el canto longitudinal 6 y el canto exterior del perfil de ranura 9 está configurado de manera idéntica. La escotadura del perfil de ranura 11 está configurada además de manera más delgada por toda la extensión de la escotadura del perfil de ranura 11 y en particular por toda la longitud del labio inferior 17 que el perfil de ranura 3 del canto exterior del perfil de ranura 9 más allá de la escotadura del perfil de ranura 11.

Debido al procedimiento representado en la figura 1 para la fabricación del panel 1 la escotadura del perfil de ranura 11 está curvada desde arriba en la vista desde arriba en el panel 1 representado en las figuras 5 y 6, presentando la curvatura la forma de una cuarta parte de un círculo o pudiendo estar conformada más bien de manera ovalada. Para la fabricación de una escotadura del perfil de ranura 11 correspondiente por ejemplo el panel 1 para extraer la escotadura del perfil de ranura 11 se puede parar o la herramienta de fresado 10 prevista para ello se puede arrastrar con el panel. Esto último se puede realizar por ejemplo por que la herramienta de fresado 10 se hace mover en un círculo o en un óvalo. Sin embargo, de manera alternativa la herramienta de fresado 11 se puede hacer mover también a modo de vaivén a lo largo de un trayecto curvado o sólo en una línea recta hacia delante y hacia atrás.

En la figura 7 se representa una vista desde arriba de una esquina del panel con la escotadura del perfil de ranura adicional 11' del canto exterior del perfil de ranura 9. Una vista lateral de esta esquina desde la dirección VIII de la figura 7 se representa en la figura 8. De manera adyacente al canto exterior del perfil de ranura 9 está dispuesto en este borde 14' un canto longitudinal adicional 6 con un perfil de lengüeta 4. También la escotadura del perfil de ranura 11' representada en la figura 7 llega hasta por debajo de la capa de desgaste 12 del panel 1. Una diferencia esencial en comparación con la representación de la figura 5 consiste en que el perfil de ranura 3 y el perfil de lengüeta 4 del canto longitudinal adyacente 6 del panel 1 están separados entre sí por la esquina. Además la sección transversal de la escotadura del perfil de ranura 11' perpendicular con respecto al plano de panel tiene un tamaño tal que el elemento de lengüeta 18 del perfil de lengüeta 4 que queda en primer lugar tras el perfilado del canto longitudinal 6 se ha eliminado completamente mediante fresado en la zona de la escotadura del perfil de ranura 11'.

La figura 9 muestra la fabricación de paneles 1' utilizando un dispositivo para la fabricación de paneles modificado sólo ligeramente con respecto al dispositivo para la fabricación de paneles representado en la figura 1. Por tanto con respecto a la figura 9 también se entra sólo en las diferencias con respecto a la representación de la figura 1. Éstas consisten en particular en que una herramienta de fresado adicional 10' está dispuesta en el canto exterior del perfil de lengüeta 19 situado de manera opuesta a la herramienta de fresado 10, en cuyo caso se trata también de un canto transversal del panel 1'. La función y el modo de actuar entre las herramientas de fresado 10, 10' representadas no se diferencia fundamentalmente. Sólo la geometría de las herramientas de fresado 10, 10' es diferente. La herramienta de fresado 10 en el canto exterior del perfil de ranura 9 tiene un contorno fundamentalmente rectangular con un radio esencialmente paralelo con respecto al plano de panel, mientras que la herramienta de fresado 10' presenta en el canto exterior del perfil de lengüeta 19 un contorno escalonado con dos radios diferentes también de manera esencialmente paralela con respecto al plano de panel. Las herramientas de fresado 10, 10' están dispuestas de manera diagonalmente opuesta con respecto al panel 1' mecanizado. A este respecto la herramienta de fresado adicional 10' está prevista para fresar una escotadura del perfil de lengüeta 20 en una esquina del panel en la que de manera adyacente al canto exterior del perfil de lengüeta 19 está previsto un canto longitudinal 6 con también un perfil de lengüeta 4. Este perfil de lengüeta 4 ya se ha fresado a partir del panel 1 en el perfilado anterior en el canto longitudinal 6.

No se representa en detalle que la herramienta de fresado adicional 10' se guía sobre un trayecto circular, guiándose los paneles con una distancia correspondientemente ajustada de modo que pasan por la herramienta de fresado adicional, que en el canto exterior del perfil de lengüeta 19 en cada caso se fresan dos escotaduras del perfil de lengüeta 20 de manera similar a como ya se ha descrito con respecto al canto exterior del perfil de ranura 9. Sin embargo, también se podría prescindir de la segunda escotadura del perfil de lengüeta 20 o la escotadura del perfil de lengüeta 20 se podría prever según la necesidad en el otro bordo del canto exterior del perfil de lengüeta 19.

La esquina dotada del modo descrito de una escotadura del perfil de lengüeta 20 en un borde del canto exterior del perfil de lengüeta 19 del panel 1' se representa tras el perfilado de todos los cantos exteriores en una vista desde arriba en la figura 10. La esquina correspondiente se representa en la figura 11 desde la dirección visual XI en una vista lateral. En el fresado de la escotadura del perfil de lengüeta 20 se ha utilizado una herramienta de fresado 10' con un contorno escalonado. La parte del contorno de la herramienta de fresado 10' con un radio menor hace que el elemento de lengüeta 18 del perfil de lengüeta 4 del canto exterior del perfil de lengüeta 19 termine de manera biselada en la zona de la escotadura del perfil de lengüeta 20. Las dos puntas de los elementos de lengüeta 18 adyacentes del canto exterior del perfil de lengüeta y el canto longitudinal 6 adyacente por tanto no coinciden. Allí se producirían entonces con facilidad daños del panel 1.

La parte del contorno de la herramienta de fresado 10' con un radio mayor llega hasta por debajo de la capa de desgaste 12 del panel 1'. Esta parte de la herramienta de fresado 10' se encuentra perpendicular con respecto al plano de panel a la altura aproximadamente del saliente 21 dirigido hacia abajo del elemento de lengüeta 18 del canto exterior del perfil de lengüeta 19. Por consiguiente en la zona de la escotadura del perfil de lengüeta 20 el

elemento de lengüeta 18 del perfil de lengüeta 4 del canto exterior del perfil de lengüeta 19 está configurado de manera considerablemente más delgada allí donde el elemento de lengüeta 18 se adentra en la escotadura del perfil de lengüeta 20 que en el caso de la zona restante del perfil de lengüeta 4 en el canto exterior del perfil de lengüeta 19.

Según cómo están ajustados los movimientos de la herramienta de fresado adicional 10' y de los paneles 1' entre si se pueden obtener también otras geometrías de la escotadura del perfil de lengüeta 20. Una geometría de este tipo podría coincidir con la representación en las figuras 10 y 11, estando cambiados sin embargo el canto exterior del perfil de lengüeta y el canto longitudinal 6. Dicho de otro modo, la escotadura del perfil de lengüeta se extendería entonces más en la dirección hacia el canto longitudinal 6 que en la dirección hacia el canto exterior del perfil de lengüeta 19.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un panel (1) para un revestimiento de suelo, pared y/o techo,

- en el que en al menos cuatro cantos exteriores del panel (1) se fresa en cada caso un perfil de ranura (3) o un perfil de lengüeta (4),
- en el que antes del fresado del perfil en un canto exterior adyacente a al menos un borde de este canto exterior, donde este coincide con un canto exterior adyacente del panel, se fresa una escotadura del panel (1),
- en el que la escotadura se fresa con un contorno que al menos por tramos se adentra más en el panel (1) que el contorno del perfil de ranura o lengüeta (3, 4) de un canto exterior,

caracterizado por que

- el panel (1) para fresar la al menos una escotadura se guía de modo que pasa por una herramienta de fresado oscilante (10, 10‘).

2. Procedimiento según la reivindicación 1,
en el que la al menos una escotadura se fresa en una dirección paralela con respecto al plano de panel hasta por debajo de una capa de desgaste del panel (1).

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2,

- en el que la al menos una escotadura se fresa como al menos una escotadura del perfil de ranura (11, 11’) de un canto exterior del perfil de ranura (9), preferiblemente adyacente a un canto exterior adicional que presenta anteriormente o posteriormente un perfil de ranura (3) y
- en el que en el canto exterior del perfil de ranura (9) se fresa tras la escotadura del perfil de ranura (11, 11’) un perfil de ranura (3).

4. Procedimiento según la reivindicación 3,
en el que la al menos una escotadura del perfil de ranura (11, 11’) se fresa a partir del panel (1) con un contorno que, en la zona de un saliente (16) dirigido hacia arriba de un labio inferior (15) del canto exterior del perfil de ranura (9), se extiende más hacia el interior del panel (1) que el contorno del perfil de ranura (3) del canto exterior del perfil de ranura (9).

5. Procedimiento según la reivindicación 4,
en el que el labio inferior (15) se fresa del canto exterior del perfil de ranura (9) de manera más delgada en total en la zona de la al menos una escotadura del perfil de ranura (11, 11’) que en la zona del perfil de ranura (3).

6. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2,

- en el que la al menos una escotadura se fresa a partir de un canto exterior del perfil de lengüeta (19) como al menos una escotadura del perfil de lengüeta (20), preferiblemente adyacente a un canto exterior adicional que presenta anteriormente o posteriormente un perfil de lengüeta (3) y
- en el que en el canto exterior del perfil de lengüeta (19) se fresa un perfil de lengüeta (3) tras la escotadura del perfil de lengüeta (20).

7. Procedimiento según la reivindicación 6,
en el que la al menos una escotadura del perfil de lengüeta (20) se fresa del panel (1) con un contorno que se extiende más hacia el interior del panel (1) que el contorno del perfil de lengüeta (4) del canto exterior del perfil de lengüeta (19), en la zona de un extremo anterior de un elemento de lengüeta (18) del perfil de lengüeta (4) del canto exterior del perfil de lengüeta (19).

8. Procedimiento según las reivindicaciones 6 o 7,
en el que la al menos una escotadura del perfil de lengüeta (20) se fresa del panel (1) con un contorno que, en la zona de un saliente (21) dirigido hacia abajo de un elemento de lengüeta (18) del canto exterior del perfil de lengüeta (19) se extiende más hacia el interior del panel (1) que el contorno del perfil de lengüeta (4) del canto exterior del perfil de lengüeta (19).

9. Procedimiento según la reivindicación 8,
en el que el elemento de lengüeta (18) se fresa del canto exterior del perfil de lengüeta (19) de manera más delgada en total en la zona de la al menos una escotadura del perfil de lengüeta (20) que en la zona del perfil de lengüeta (4).

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9,
en el que se fresa del panel (1) en cada caso una escotadura adyacente a ambos bordes (14, 14’) del canto exterior.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10,

- en el que el panel (1) para fresar la al menos una escotadura se guía de modo que pasa por una herramienta de fresado oscilante (10, 10‘) movida para fresar la al menos una escotadura a lo largo de un trayecto circular y/o de manera perpendicular con respecto al plano de panel.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la al menos una escotadura se fresa en un canto transversal más corto del panel (1) dispuesto adyacente a un canto longitudinal más largo (6) del panel (1).

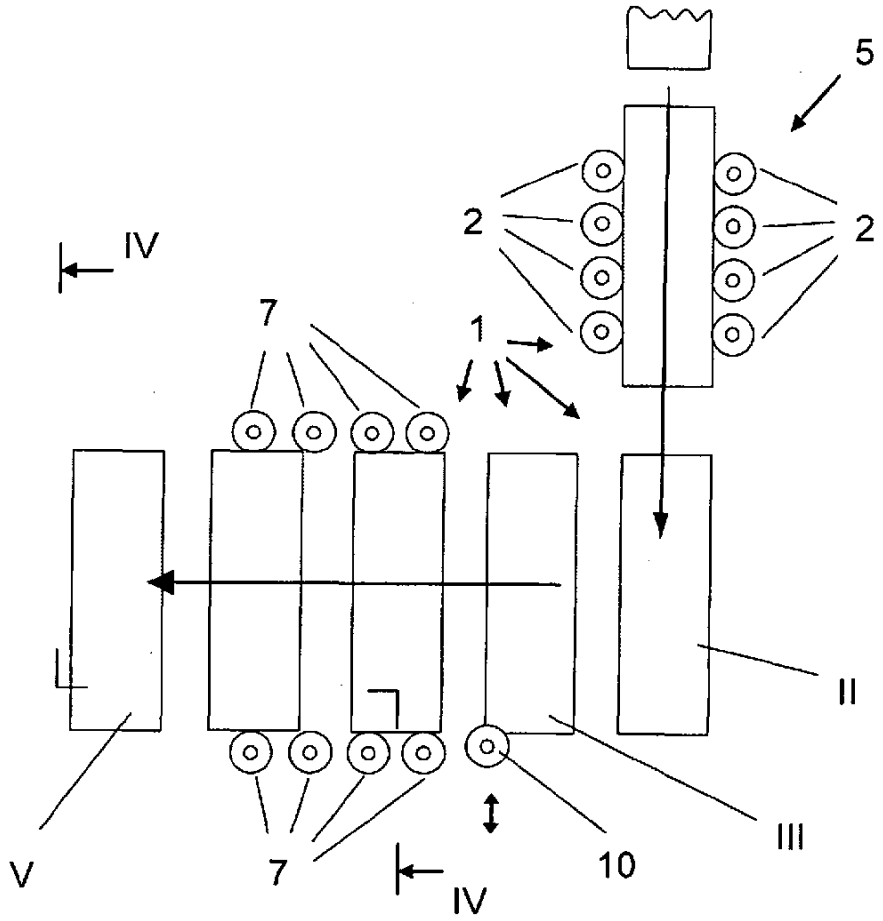


Fig. 1

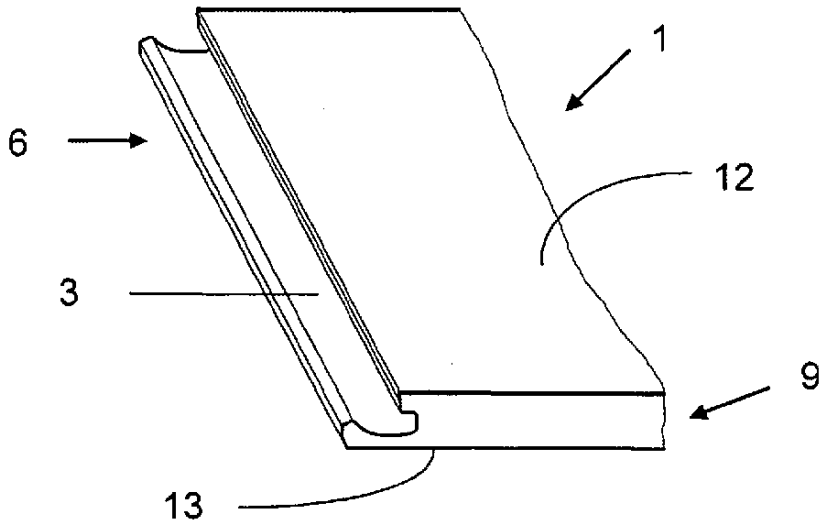


Fig. 2

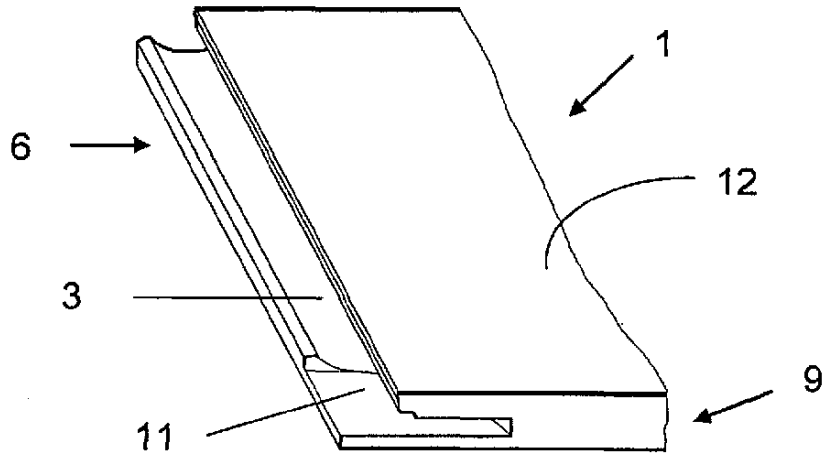


Fig. 3

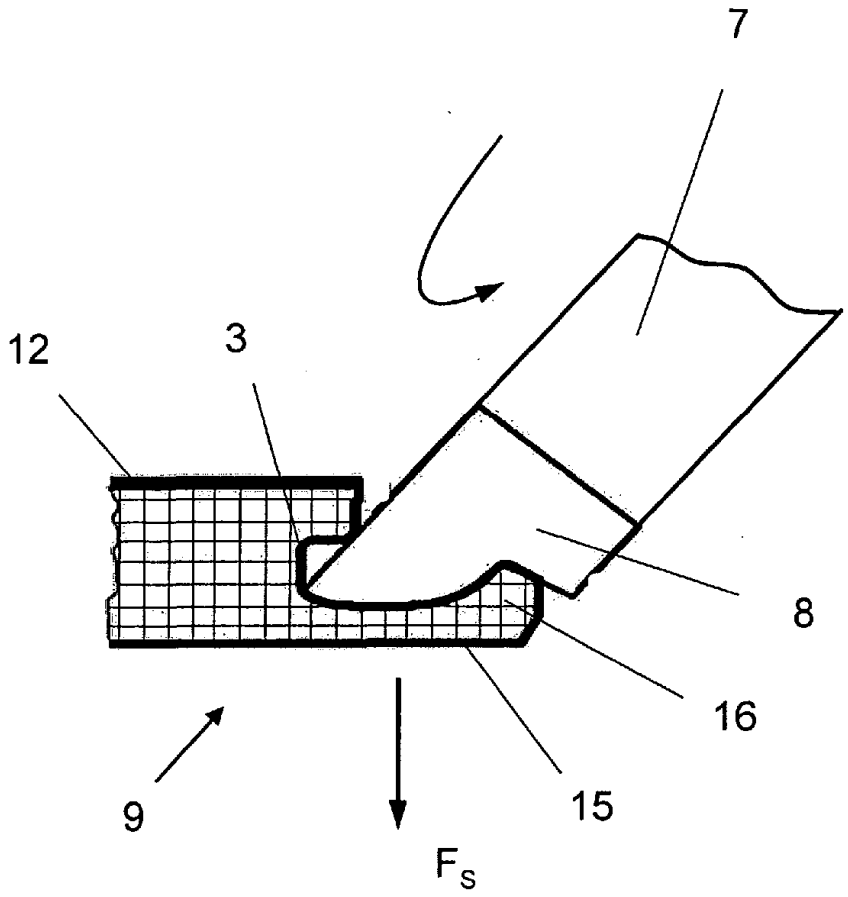


Fig. 4

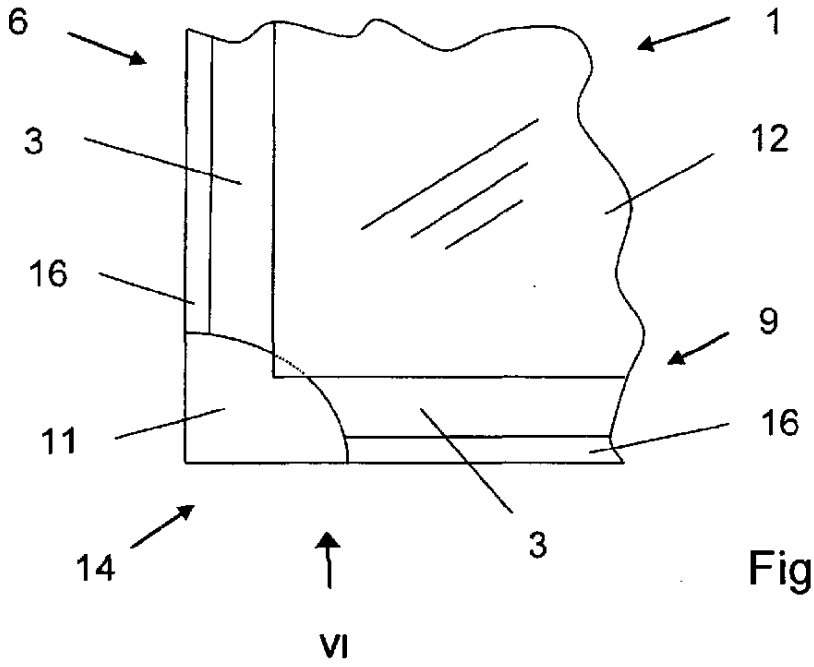


Fig. 5

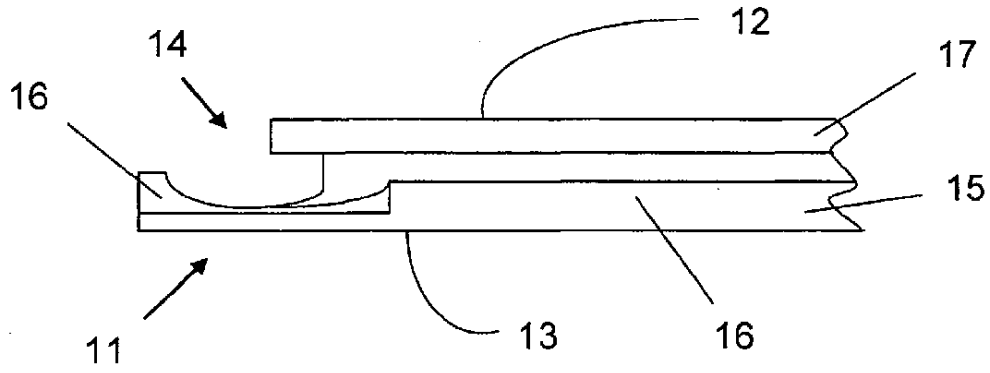


Fig. 6

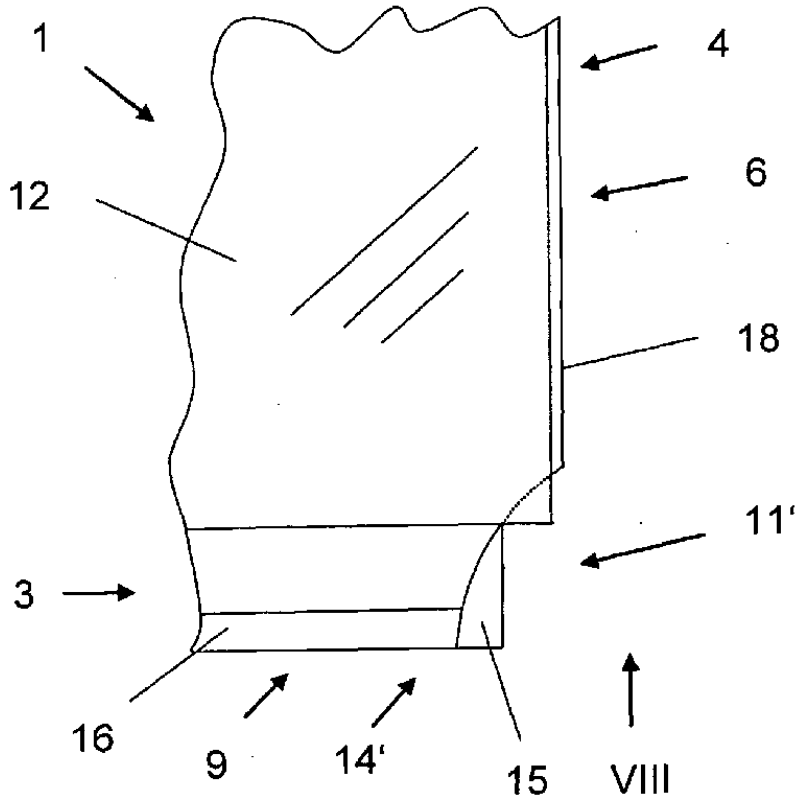


Fig. 7

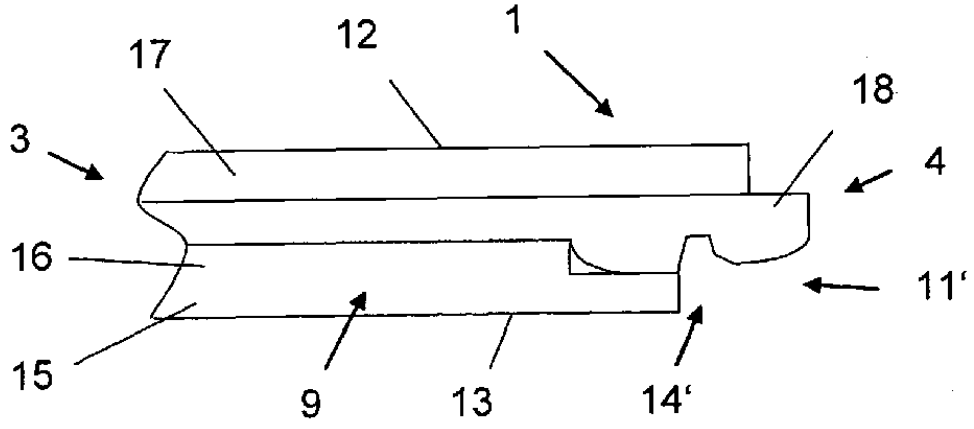


Fig. 8

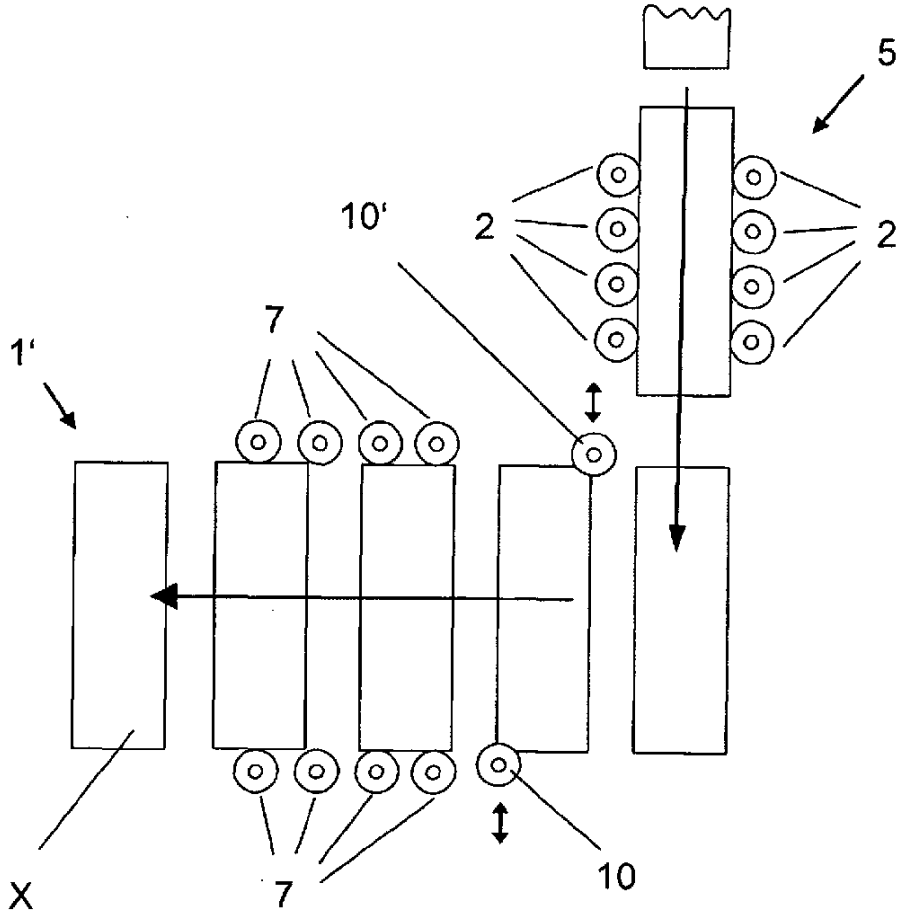


Fig. 9

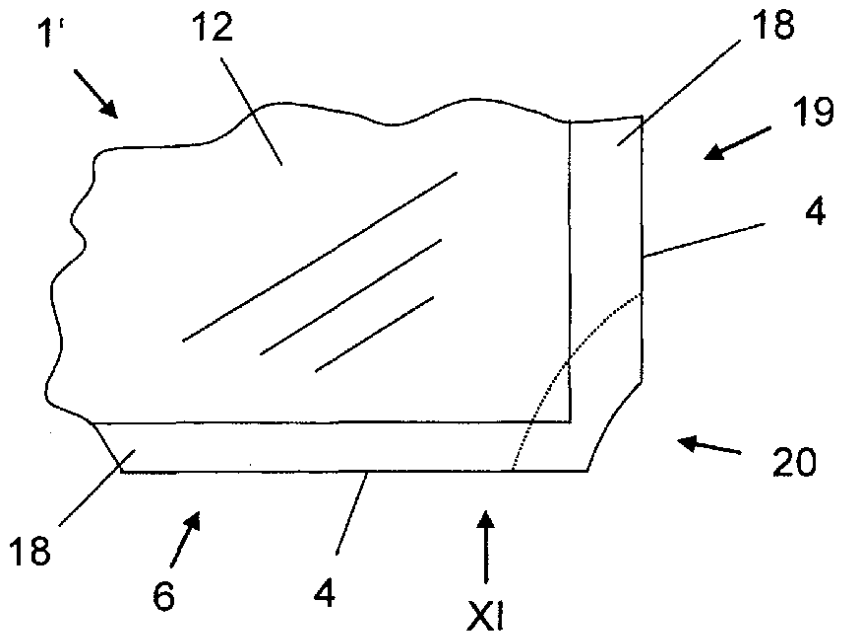


Fig. 10

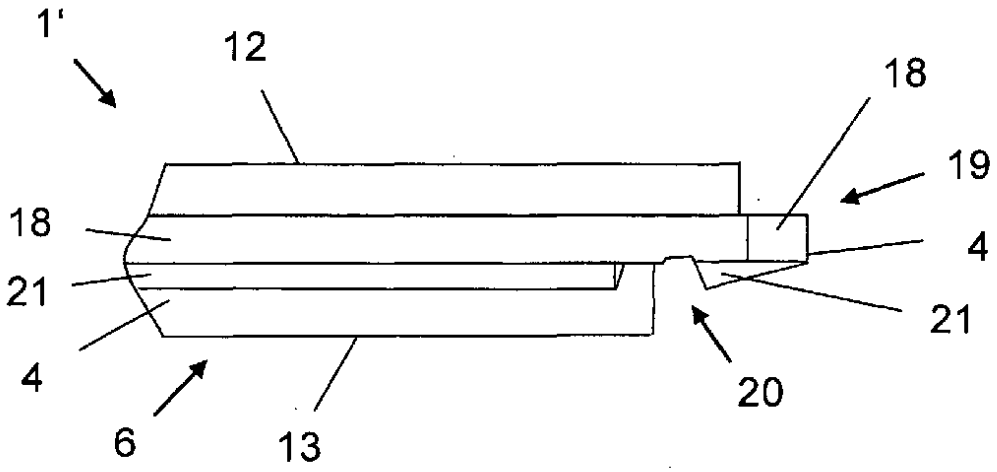


Fig. 11