(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 910 045 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(21) Anmeldenummer: **06777704.5**

(22) Anmeldetag: **11.07.2006**

(51) Int Cl.:
B27M 1/06 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/064104

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/012561 (01.02.2007 Gazette 2007/05)

(54) **VERFAHREN ZUM BEARBEITEN EINES EIN HOLZMATERIAL UND EINE BESCHICHTUNG AUFWEISENDEN BAUTEILS, INSBESONDERE EINER PLATTE ODER EINES PANEELS**

METHOD OF MACHINING A COMPONENT HAVING A WOODEN MATERIAL AND A COATING, IN PARTICULAR A BOARD OR A PANEL

PROCEDE D'USINAGE D'UN COMPOSANT PRESENTANT UN MATERIAU EN BOIS ET UN REVETEMENT, EN PARTICULIER UNE PLAQUE OU UN PANNEAU

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **29.07.2005 DE 102005036345**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.04.2008 Patentblatt 2008/16

(73) Patentinhaber: **Fritz Egger GmbH & Co.**
3105 Unterradlberg (AT)

(72) Erfinder: **REITER, Bruno**
A-6480 St. Johann In Tirol (AT)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-95/25621
WO-A-20/06031169
US-A- 4 469 931
US-A- 5 357 728
US-B1- 6 647 690

- **DATABASE WPI Section Ch, Week 1992 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F09, AN 1992-232090 XP002400053 -& JP 60 127102 A (DAIKEN KOGYO KK) 6. Juli 1985 (1985-07-06)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 910 045 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bearbeiten eines ein Holzmaterial und eine Beschichtung aufweisenden Bauteils, insbesondere einer Platte oder eines Paneels, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (siehe z.B. US-B 6 647 690).

[0002] Im Folgenden wird allgemein die Bearbeitung eines Bauteils beliebiger Form und Anwendung beschrieben, wobei zur besseren Veranschaulichung die Bearbeitung einer aus einem Holzmaterial bestehenden Platte oder eines aus einem Holzmaterial bestehenden Paneels bevorzugt beschrieben wird.

[0003] Daher kann ein Bauteil auch etwas anderes darstellen, als eine Platte oder ein Paneel, beispielsweise Möbel- oder Schrankelemente, Türelemente und Türrahmen oder Fassadenelemente.

[0004] Unter Holzmaterialien.werden neben Holz an sich auch Faserplatten mittlerer- oder hoher Dichte (MDF- und HDF-Platten), OSB-Platten (Oriented Strand Boards) und dergleichen verstanden. Des Weiteren können Holzmaterialien Verbunde aus Holz und Kunststoff, sogenannte Wood-Plastic-Compounds, sein.

[0005] Zu den ein Holzmaterial aufweisenden Paneelen gehören auch solche mit einer Trägerplatte, die in der Regel eine an der Trägerplatte vorgesehene Dekorschicht, in Form einer Lack- oder Laminatschicht, und eine meist vergleichbar aufgebaute Unterzugschicht aufweisen. Die Paneele werden zur Bildung eines Belags auf Böden (Fußbodenbelag), an Wänden und/oder an Decken verlegt.

[0006] Bei der Herstellung derartiger Paneele werden zunächst Platten aus dem entsprechenden Holzmaterial gefertigt, deren Aufbau dem Aufbau der späteren Paneele entspricht. Die fertigen Platten werden dann in einzelne Bahnen aufgetrennt, deren Breite im Wesentlichen der Breite der späteren Paneele entspricht. Dann werden an einander gegenüberliegenden Seitenkanten Verbindungselemente meist in Form von Nuten und Federn herausgefräst. Anschließend werden die einzelnen Paneele oder Rohlinge der Paneele aus den entsprechend bearbeiteten Bahnen durch Auftrennen derselben erhalten. Im Falle der Rohlinge erfolgt an den dabei entstehenden Schnittkanten ebenfalls ein Herausfräsen von weiteren Verbindungselementen.

[0007] Die Werkzeuge zum Auftrennen der Platten und zum Herausfräsen der Verbindungselemente müssen eine hohe Präzision aufweisen, da bei der Herstellung von Paneelen sehr geringe Toleranzen einzuhalten sind. Andernfalls können die Paneele nicht mehr ohne weiteres verlegt werden bzw. es kommt zu unansehnlichen Fugen nach dem Verlegen der Paneele auf einem Boden, an einer Wand oder einer Decke. Folglich müssen qualitativ hochwertige Werkzeuge zur Bearbeitung der Platten eingesetzt werden.

[0008] Da die Werkzeuge einem nicht unerheblichen Verschleiß unterliegen, müssen die Werkzeuge regelmäßig ausgetauscht werden, was nicht nur zu unerwünschten Stillstandszeiten, sondern auch zu hohen Kosten für das Erneuern der Werkzeuge führt. Aufgrund des Verschleißes der Werkzeuge sinkt die Genauigkeit, mit der ein Paneel bearbeitet wird, langsam ab und es steigt die Gefahr von Ausbrüchen und ähnlichen Fehlern bei der Herstellung der Paneele.

[0009] Daher liegt der vorliegenden Erfindung das technische Problem zugrunde, ein Verfahren zur Bearbeitung von ein Holzmaterial aufweisenden Bauteilen anzugeben, mit dem ein Bauteil wirtschaftlicher hergestellt und die Gefahr von Ungenauigkeiten verringert werden kann.

[0010] Das zuvor aufgezeigte technische Problem wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst.

[0011] Die Erfindung hat erkannt, dass einerseits durch die Verwendung eines energiereichen Strahls, insbesondere eines Lasers auf die Verwendung von mechanisch, also spanend arbeitenden Werkzeugen zumindest teilweise verzichtet werden kann. Strahlen der zuvor erläuterten Art, insbesondere Laserstrahlen unterliegen keiner reibungsbedingten Abnutzung, wie dies bei Werkzeugen zur spanenden Bearbeitung der Fall ist. Daher können die Bauteile, also insbesondere die Paneele, die Platten zu deren Herstellung oder die Rohlinge der späteren Paneele - nahezu verschleißfrei bearbeitet werden. Es kommt also zu weniger verschleißbedingten Stillstandszeiten und teuren Werkzeugwechseln. Andererseits kann mit einem Strahl, insbesondere einem Laser aber auch eine Bearbeitungsgenauigkeit erzielt werden, wie sie bei der Herstellung von Paneelen für ein problemloses Verbinden derselben beim Verlegen unverzichtbar ist.

[0012] Wenn im Folgenden die Erfindung und deren bevorzugte Ausgestaltungen von einem Laser gesprochen wird, so soll damit allgemein ein energiereicher Strahl zur berührungslosen Bearbeitung des Bauteils verstanden werden. So kann anstelle eines Lasers ein beliebiger Strahl aus elektromagnetischer Strahlung oder aus einer Teilchenstrahlung verwendet werden. Ebenso ist es denkbar, dass ein heißer Gasstrahl, beispielsweise ein Plasmastrahl eingesetzt wird. Gleichwohl wird im Folgenden stets von einem Laserstrahl gesprochen.

[0013] Laser werden schon seit einiger Zeit zum Schneiden von sehr harten Materialien wie etwa Metall verwendet. Hierbei wird ausgenutzt, dass mit einem Laser bei richtiger Einstellung eine sehr hohe thermische Energiemenge auf einen sehr eng begrenzten Bereich des Materials aufgebracht werden kann. Diese thermische Energie lässt dann zumindest einzelne Komponenten spontan verdampfen, was zu einer Volumenausdehnung und damit zu einem Abplatzen von Material führt. Einige Materialien schmelzen schlichtweg durch die Einwirkungen des Laserstrahls, wo dieser auf das Werkstück auftrifft.

[0014] Entgegen aller Erwartungen im Zusammenhang mit der Herstellung von ein Holzmaterial aufwei-

senden Bauteilen hat die Erfindung überraschend gezeigt, dass bei der Verwendung eines Lasers nicht mit einem bezogen auf die außerordentlich hohen Fertigungsgenauigkeiten unkontrollierbaren Materialabtrag gerechnet werden muss. Vielmehr können die geringen Toleranzen der Bauteile ohne weiteres eingehalten werden.

[0015] Etwa aus medizinischen Anwendungen ist es bekannt, Laser mit sehr hoher Präzision einzusetzen. Hierbei wird jedoch auf sehr weiches Gewebe eingewirkt, wozu nur eine sehr geringe Energie bzw. Intensität des Lasers genötigt wird. Im Vergleich zu solchem Gewebe sind Paneele um einige Größenordnungen-härter. Es muss also für einen Materialabtrag eine ungleich höhere Energie aufgewendet werden, was sich grundsätzlich negativ auf die Genauigkeit des Materialabtrags auswirkt.

[0016] Letztlich ist es hierbei auch von wesentlicher Bedeutung, dass der Holzwerkstoff der Bauteile nicht vollkommen homogen aufgebaut ist, sondern stets Unregelmäßigkeiten aufweist, und die Eigenschaft besitzt, bereits bei Einwirkung einer geringen thermischen Energie zu verkohlen oder gar anzufangen zu glimmen. Dies führt einerseits zu einer Beeinträchtigung der Materialeigenschaften, wobei insbesondere an die Festigkeit zu denken ist, und andererseits zu optischen Einbußen, die bei Bauteilen, insbesondere bei Platten und Paneelen, grundsätzlich zu vermeiden sind.

[0017] Es ist bevorzugt, es sich bei der Beschichtung um eine Lack- oder Laminatbeschichtung handelt, die auf einer Trägerplatte aufgebracht ist. Die Trägerplatte besteht dann aus Holz oder einem anderen Holzmaterial.

[0018] Der Abtrag der Beschichtung durch den Laser ist deshalb besonders vorteilhaft, weil die Beschichtungen, bei denen es sich überwiegend um Lack- oder Laminatbeschichtungen handelt, oft eine große Härte aufweisen und daher zu einem erhöhten und vorzeitigen Verschleiß der Werkzeuge führen. Zudem werden zunehmend Beschichtungen mit erhöhter Abriebfestigkeit verwendet, die im Wesentlichen Laminatbeschichtungen aus einem Kunstharz, imprägnierten Papieren und Hartpartikeln bestehen. Die Hartpartikel sind üblicherweise Mineralteilchen aus Aluminiumoxid, Korund, Siliziumverbindungen, Bohrnitrid, Titankarbid, Wolframkarbid oder dergleichen.

[0019] Bei einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass das Bauteil, die Platte, der Rohling eines Paneels oder eine Plattenbahn nach dem Abtragen der Beschichtung durch den Laser im Bereich der Abtragung mit einem mechanischen Werkzeug spanend nachbearbeitet wird. Letztlich wird also vor einer konventionellen Bearbeitung des Werkstücks zunächst durch eine Laseranwendung gezielt die Beschichtung entfernt.

[0020] Dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn Beschichtungen mit Hartpartikeln vorgesehen sind. Zur Bearbeitung derartiger Paneele müssen ansonsten besonders hochwertige Werkzeuge eingesetzt werden, die beispielsweise Schneiden aus polykristallinen Diamanten aufweisen. Diese Schneiden sind für die Bearbeitung der Trägerplatte überdimensioniert und können, wenn die Beschichtung an den gewünschten Stellen durch einen Laser entfernt wird, eingespart und durch kostengünstigere Werkzeuge ersetzt werden.

[0021] Die spanende Nachbearbeitung kann eben so gut das Auftrennen einer Platte in Bahnen oder das Auftrennen einer Bahn in Rohlinge einzelner Paneele sein wie auch das Herausfräsen eines Verbindungselements aus einer Bahn bzw. einem Rohling eines Paneels. Unter einem Verbindungselement wird hierbei vorzugsweise eine Nut und/oder Feder verstanden, die entweder zum Verkleben oder zum Verrasten der Paneele geeignet ist.

[0022] Alternativ oder zusätzlich kann eine Ausgestaltung des Verfahrens angewendet werden, bei dem durch den Laserstrahl eine obere Anlagefläche aus dem Paneel herausgearbeitet wird. Wenn das Paneel eine Beschichtung an der entsprechenden Oberseite aufweist, wird also durch den Laserstrahl nicht nur die Beschichtung abgetragen, sondern vorzugsweise in einem Arbeitsschritt auch gleich die obere Anlagefläche herausgearbeitet. So kann ein Verfahrensschritt bei der Paneelherstellung eingespart und sichergestellt werden, das die obere Anlagefläche mit einer sehr hohen und stets gleichen Genauigkeit gearbeitet wird.

[0023] Selbstverständlich ist das Verfahren nicht auf eine obere Anlagefläche limitiert. Selbiges kann auch im Zusammenhang mit einer unteren Anlagefläche vorgesehen sein. Allerdings sind untere Anlageflächen bei vielen Paneelen nicht bevorzugt, so dass hier lediglich von einer oberen Anlagefläche gesprochen wird, selbst wenn alternativ oder zusätzlich auch die untere Anlagefläche gemeint sein kann.

[0024] Bei einer ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens wird durch den Laserstrahl ein Verbindungselement aus dem Rohling herausgearbeitet. In diesem Fall kann dann auf mechanische Werkzeuge zum Herausarbeiten von Verbindungselementen verzichtet werden. Wird zusätzlich noch das Auftrennen einzelner Bahnen in Rohlinge einzelner Paneele durch einen Laser bewerkstelligt, kann letztlich ganz auf mechanische Werkzeuge verzichtet werden.

[0025] Wenn auf mechanische Werkzeuge nicht ganz verzichtet werden soll, etwa um eine hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit sicherzustellen, kann bei einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens vorgesehen sein, dass eine oder mehrere Passflächen mit dem Laser aus dem Rohling bez. der Bahn von Rohlingen herausgearbeitet oder wenigstens nachbearbeitet werden. Hier wird dann die hohe Genauigkeit des Lasers ausgenutzt, die insbesondere bei Passflächen, an denen die Verbindungselemente benachbarter Paneele im verbundenen Zustand aneinanderstoßen, gewährleistet sein muss.

[0026] Bei einer weiter bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens wird der Laser in einer Einstellung betrieben, die insbesondere die Fokussierung und die Intensität des Laserstrahls betrifft, in der eine Glättung der

bearbeiteten Paneelflächen erreicht wird. Das Herausarbeiten und Glätten der Paneelflächen erfolgt vorzugsweise gleichzeitig. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass der Materialabtrag zum Herausarbeiten der Paneelflächen und das Glätten derselben in aufeinanderfolgenden Schritten oder unabhängig voneinander durchgeführt werden. Die auf diese Weise geglätteten Paneelfläche sind insbesondere Anlageflächen oder Passflächen. Durch das Glätten kann etwa bei einer vorangegangenen mechanischen Bearbeitung die zurückbleibende Rauhtiefe verringert werden.

[0027] Alternativ oder zusätzlich zum Glätten einzelner Paneelflächen kann weiter vorgesehen sein, dass die Paneelflächen durch die Einwirkung des Laserstrahls versiegelt werden. Dies wird vorzugsweise durch eine Veränderung der Faserstruktur, erreicht die für die gute Wasseraufnahme der Paneele verantwortlich ist. Die Feuchtigkeit wird vorwiegend als kapillare Feuchtigkeit eingelagert, die zum Teil sogar der Umgebungsluft entzogen wird. Durch die Laserbehandlung kommt es also vorzugsweise zu einer Art Verschluss der Holzkapillaren, zumindest aber zu einer Verringerung der Kapillarität.

[0028] Vorzugsweise wird das Versiegeln mit einem anderen Verfahrensschritt kombiniert. Dies kann insbesondere entweder das Glätten, der Materialabtrag oder auch beides sein.

[0029] Nachfolgend werden noch zwei Anwendungsbeispiele aufgezeigt.

[0030] Zum einen kann man mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem ersten Laserstrahl eine Platte in zwei Plattenteile trennen. Mit einem zweiten Laserstrahl kann über den Bereich des Trennschnitts hinaus ein weiterer Abschnitt der Beschichtung abgetragen werden, damit für das nachfolgende Bearbeiten der Seitenkanten der Plattenteile spanende Werkzeuge eingesetzt werden können, die nur geringere Anforderungen an die Oberflächenvergütung erfüllen müssen. Denn der Bereich des Kerns der Platte ist erheblich leichter zu bearbeiten, als es für die Beschichtung der Fall ist. Somit kommt der Laserstrahl soweit zum Einsatz, als es um das Durchtrennen der Platte und das darüber hinaus weitergehenden Ablösen der Beschichtung ankommt. Der zweite Laserstrahl kann dabei wiederum auch für das Einarbeiten einer Vertiefung eingesetzt werden, um beispielsweise eine obere Seitenkante als genau definierte Anlagefläche herzustellen.

[0031] Zum anderen kann in eine Platte an einer definierten Position eine Längsnut eingearbeitet werden, die bei der nachfolgenden Bearbeitung der Platte zu deren Führung verwendet wird. Ist diese Längs- oder Führungsnut mit Hilfe des Laserstrahls sehr genau eingebracht, wird dadurch die nachfolgende Führung der Platte verbessert. Diese Technik findet insbesondere bei der Anwendung eines Plattentransportes mittels Luftkissentechnik Anwendung. Denn hier findet der Transport der Platte mittels einer Luftströmung statt, wobei der Transport zunächst weniger genau ist, als es für eine mechanische Führung der Fall ist. Durch das Einbringen einer Führungsnut in der zuvor beschriebenen Weise wird dann das Führen einer Platte verbessert, die mittels eines Luftkissens transportiert wird. Dabei kommt der Führung die sehr gute Präzision der Laserbearbeitung zugute.

[0032] Im Folgenden wir die Erfindung anhand lediglich eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens näher erläutert, wobei auf die beigefügte Zeichnung bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 schematisch eine mehrere Rohlinge umfassende Platte vor einem ersten Verfahrensschritt,

Fig. 2 schematisch die Platte aus Fig. 1 während des ersten Verfahrensschritts,

Fig. 3 schematisch die Platte aus Fig. 1 während eines zweiten Verfahrensschritts,

Fig. 4 schematisch die Platte aus Fig. 1 während eines dritten Verfahrensschritts,

Fig. 5 schematisch mehrere Rohlinge umfassende Bänder der Platte aus Fig. 1 während eines vierten Verfahrensschritts und

Fig. 6 schematisch die Bänder aus Fig. 5 während eines fünften Verfahrensschritts,

[0033] In Fig. 1 ist eine Platte 1 dargestellt, die eine Vorstufe bei der Herstellung von Paneelen 2, 2' bildet. Die angeschnitten dargestellten Paneele 2, 2' sind noch nicht voneinander getrennt, sondern bilden zusammen mit weiteren Paneelen noch die Platte 1. Die Platte 1 weist ein Trägermaterial 2 aus einer hochdichten Faserplatte (HDF) und zwei Beschichtungen 3, 3' auf. Die obere Beschichtung 3 ist eine Laminatschicht mit einem Dekorpapier, während die untere Beschichtung 3' eine Laminatschicht ohne Dekorschicht ist und als sogenannte Gegenzugschicht fungiert.

[0034] Zum besseren Verständnis sind in der Fig. 1 bereits benachbarte Verbindungselemente 4, 4' der Paneele 2, 2' durch gestrichelte Linien skizziert. Am rechten Ende des linken Paneels 2 ist eine Nut vorgesehen, während am linken Ende des rechten Paneels 2' eine Feder vorgesehen ist. Beide Verbindungselemente 4, 4' weisen Passflächen 5, 5', 5" , 5"' auf, an denen miteinander verbundene Paneele im verlegten Zustand aneinander anliegen. Zusätzlich sind noch nicht im Einzelnen bezeichnete Rastelemente vorgesehen, mit Hilfe derer Paneele miteinander verrastet werden können. Für das Verfahren zur Herstellung der Paneele würde es im Gegensatz zu deren Verlegung keinen Unterschied machen, wenn die Verbindungselemente 5, 5' keine Rastelemente aufweisen würden, sondern zum Verkleben bestimmt wären.

[0035] Die in Fig. 1 dargestellte Platte bildet den Aus-

gangspunkt für das im Folgenden beschriebene Ausführungsbeispiel eines Verfahrens zur Herstellung von ein Holzmaterial aufweisenden Paneelen.

[0036] In einem ersten in Fig. 2 dargestellten Verfahrensschritt werden Laserstrahlen 6 auf die Beschichtungen 3, 3' gerichtet, während die Platte 1 an den Laserstrahlen 6 vorbei bewegt wird. Durch die Einwirkung der Laserstrahlen 6 werden die Beschichtungen 3, 3' entlang streifenartiger Bereiche 7, 7' abgetragen. Diese streifenartigen Bereiche 7, 7' sind auf beiden Seiten der Platte 1 deckungsgleich zueinander angeordnet.

[0037] Danach kann eine rein mechanische Bearbeitung des Paneels durchgeführt werden. Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel werden jedoch in bevorzugter Weise weitere Laserstrahlen 6 auf andere Bereiche der Beschichtungen 3, 3' gerichtet. In diesem Fall wird vorzugsweise jedoch mehr Material abgetragen als zuvor. Der Materialabtrag erfolgt dabei so, dass die oberen Anlageflächen 8, 8' der späteren Paneele mit einer sehr hohen Präzision herausgearbeitet werden. Da hierzu keine mechanischen Werkzeuge verwendet werden, die mit der Zeit an Schärfe verlieren, kann auf diese Weise sicher verhindert werden, dass es zu Ungenauigkeiten oder gar zu einem Ausbrechen von Material im Bereich der oberen Anlageflächen 8, 8' kommt. Dies führt letztlich zu einer erheblichen Reduzierung des Ausschusses.

[0038] Danach wird, wie dies in Fig. 4 schematisch dargestellt ist, die Platte 1 aufgetrennt, wobei die beiden angeschnitten dargestellten Paneele 2, 2' voneinander getrennt werden. Das Auftrennen der Platte 1 erfolgt hierbei mit einer aus dem Stand der Technik bekannten Sägeeinrichtung 9. Da die Beschichtungen 3, 3' entlang der streifenartigen Bereiche 7, 7' bereits zuvor entfernt worden sind, kann zum Auftrennen ein weniger hochwertiges Werkzeug verwendet werden, das dennoch längere Standzeiten bzw. Standwege erreicht.

[0039] Das Auftrennen könnte aber auch mit Hilfe eines Laserstrahls erfolgen. Dies hätte insbesondere den Vorteil, dass weitaus geringere Fugenbreiten vorgesehen werden müssten, als dies für konventionelle Werkzeuge der Fall ist. Damit könnte letztlich der Verschnitt minimiert werden.

[0040] Nachdem die ursprüngliche Platte 1 in einzelne Bahnen aufgetrennt worden ist, können an den zuvor entstandenen Seiten der Paneele 2, 2' die Verbindungselemente 4, 4' herausgearbeitet werden. Dies ist schematisch in Fig. 5 dargestellt. Auch dies wird bei dem beschriebenen und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel mit Hilfe von Laserstrahlen 6 durchgeführt. Dies erlaubt eine hohe Genauigkeit des Materialabtrags. So wird letztlich sichergestellt, dass sich die Paneele 2, 2' später in der gewünschten Weise verbinden lassen, ohne dass ein erhöhter Aufwand zur Qualitätssicherung betrieben werden müsste. Die variable Abtragung an Material kann einerseits durch eine variable Beaufschlagungszeit und/oder andererseits durch ein entsprechendes Intensitätsprofil des Lasers erreicht werden.

[0041] In einem letzten Arbeitsschritt, den Fig. 6 zeigt, werden nun noch die Passflächen 5, 5', 5" , 5"' der Verbindungselemente 4, 4' geglättet und versiegelt. Auch die oberen Anlageflächen 8, 8' wurden geglättet und versiegelt, und zwar zeitlich mit dem Herausarbeiten der oberen Anlageflächen 8, 8' durch einen zusätzlichen Laserstrahl. Auf welche Weise dieser Verfahrensschritt erfolgt, kann von Einzelfall zu Einzelfall variieren und ist nicht von vornherein vorgegeben.

[0042] Nicht dargestellt ist, dass nach dem Auftrennen der Bahnen in einzelne Rohlinge die dabei entstehenden Querkanten ebenfalls durch Einsatz eines Laserstrahls bearbeitet werden können. Hierfür gilt dann das Gleiche wie für die in der Zeichnung dargestellten, die Verbindungselemente 4, 4' aufweisenden Seitenkanten der Bahnen.

[0043] Grundsätzlich ist das Verfahren nicht auf die in der Zeichnung dargestellte Abfolge von Verfahrensschritten limitiert. Es kann auch nur eine einzelne Anwendung des Laserstrahls oder eine beliebige Kombination davon bei der Herstellung der Paneele verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bearbeitung eines ein Holzmaterial und eine Beschichtung aufweisenden Bauteils (2, 2'),

   - bei dem ein energiereicher Strahl, insbesondere ein Laserstrahl (6) an einer zu bearbeitenden Stelle auf das Bauteil (2, 2') gerichtet wird und
   - bei dem durch die Einwirkung des Strahls (6) ein Teil des Materials des Bauteils (2, 2') abgetragen wird,
   - bei dem durch den Strahl (6) eine Beschichtung (3, 3') abgetragen wird,

   dadurch gekennzeichnet,

   - **dass** durch den Strahl (6) eine Lack- und/oder Laminatbeschichtung abgetragen wird und dass das Bauteil (2, 2') im Bereich des Abtrags der Beschichtung (3, 3') mit einem mechanischen Werkzeug (9) spanend nachbearbeitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
   bei dem als Bauteil ein Paneel bearbeitet wird und bei dem durch den Strahl (6) eine obere Anlagefläche (8, 8') einer Seitenkante des Paneels (2, 2') herausgearbeitet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
   bei dem durch den Strahl (6) ein Verbindungselement (4, 4') herausgearbeitet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

bei dem durch den Strahl (6) eine Passfläche (5, 5', 5" , 5"') herausgearbeitet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem durch den Strahl (6) Oberflächen des Bauteils (2, 2') geglättet werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem durch den Strahl (6) Oberflächen des Bauteils (2, 2') versiegelt werden.

Claims

1. A method for machining a component (2, 2') comprising a wooden material and a coating,

- in which a high-energy beam, in particular a laser beam (6) is directed onto the component (2, 2') at a point to be machined and
- in which some of the material of the component (2, 2') is removed by the action of the beam (6),
- in which a coating (3, 3') is removed by the beam (6),

characterised in

- **that** a varnish and/or laminate coating is removed by the beam (6) and that the component (2, 2') is machined with a mechanical tool (9) in the area where the coating (3, 3') is removed.

2. The method according to claim 1, wherein a panel is machined as the component and wherein an upper contact surface (8, 8') of a side edge of the panel (2, 2') is carved out by the beam (6).

3. The method according to claim 1 or 2, wherein a connecting element (4, 4') is carved out by the beam (6).

4. The method according to any of claims 1 to 3, wherein a mating surface (5, 5', 5", 5"') is carved out by the beam (6).

5. The method according to any one of claims 1 to 4, wherein surfaces of the component (2, 2') are smoothed by the beam (6).

6. The method according to any one of claims 1 to 5, wherein surfaces of the component (2, 2') are sealed by the beam (6).

Revendications

1. Procédé pour le traitement d'un élément (2, 2') comprenant un matériau dérivé du bois et un revêtement,

- dans lequel un rayonnement à grande énergie, en particulier un rayonnement laser (6), est dirigé sur l'élément (2, 2'), à un endroit à usiner, et
- dans lequel, sous l'effet du rayonnement (6), une partie du matériau de l'élément (2, 2') est érodée,
- dans lequel, au moyen du rayonnement (6), un revêtement (3, 3') est érodé,

caractérisé en ce que

- au moyen du rayonnement (6), un revêtement de laque et / ou de stratifié est érodé, et l'élément (2, 2') est ajusté par enlèvement de copeaux, dans la région érodée du revêtement (3, 3'), avec un outil mécanique (9).

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'élément traité est un panneau, et dans lequel, au moyen du rayonnement (6), une surface d'appui supérieure (8, 8') d'un bord latéral du panneau (2, 2') est dégagée.

3. Procédé selon revendication 1 ou 2, dans lequel, au moyen du rayonnement (6), un élément de liaison (4, 4') est dégagé.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel, au moyen du rayonnement (6), une surface d'assemblage (5, 5', 5", 5"') est dégagée.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel, au moyen du rayonnement (6), des surfaces de l'élément (2, 2') sont lissées.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel, au moyen du rayonnement (6), des surfaces de l'élément (2, 2') sont scellées.

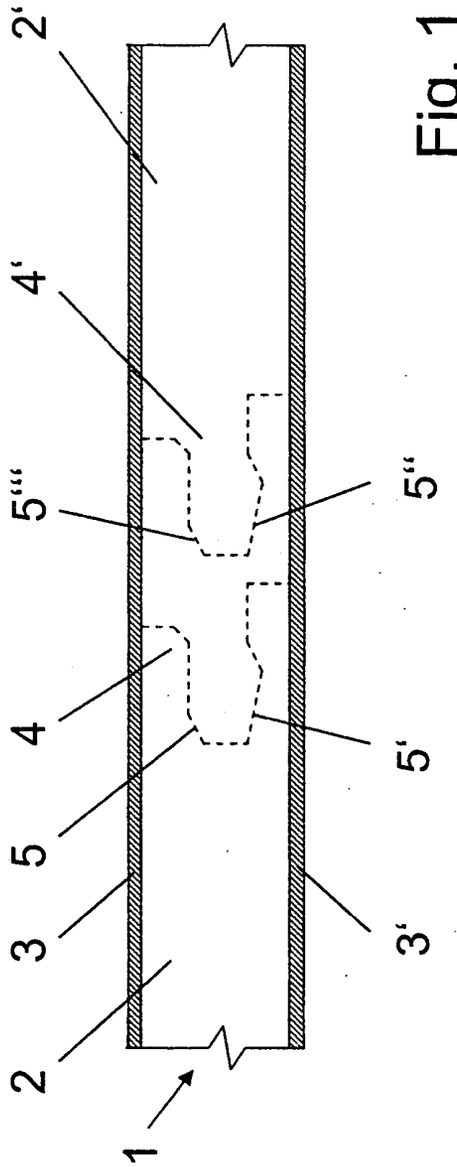


Fig. 1

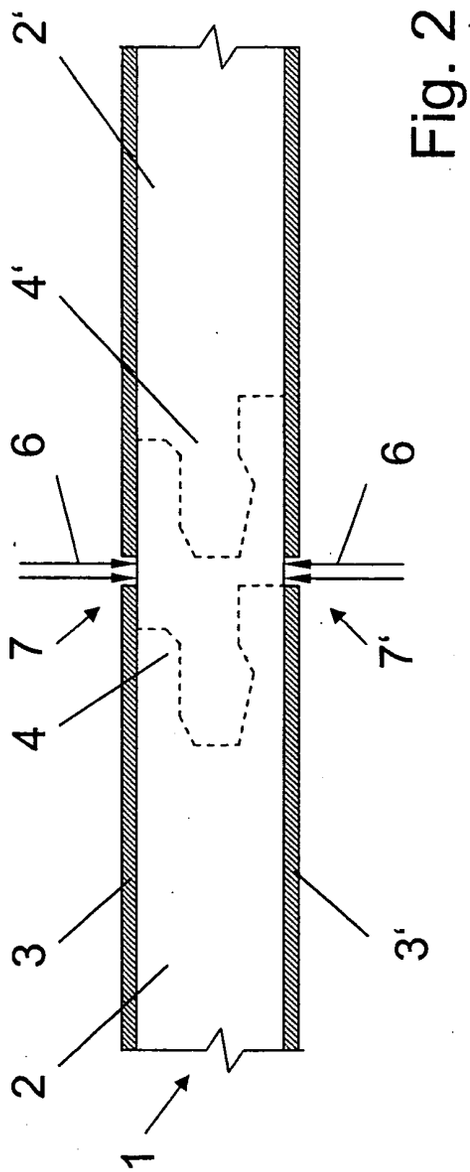


Fig. 2

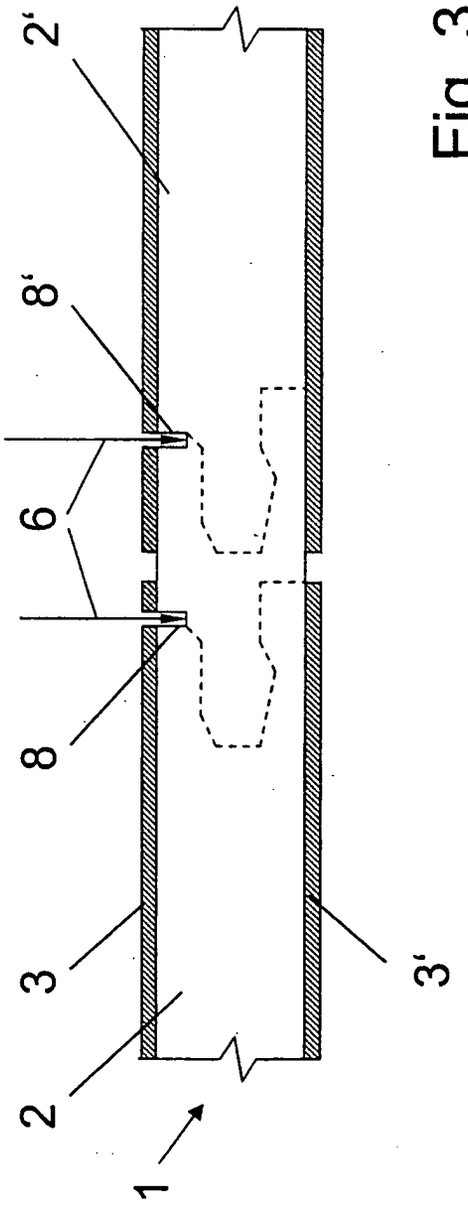


Fig. 3

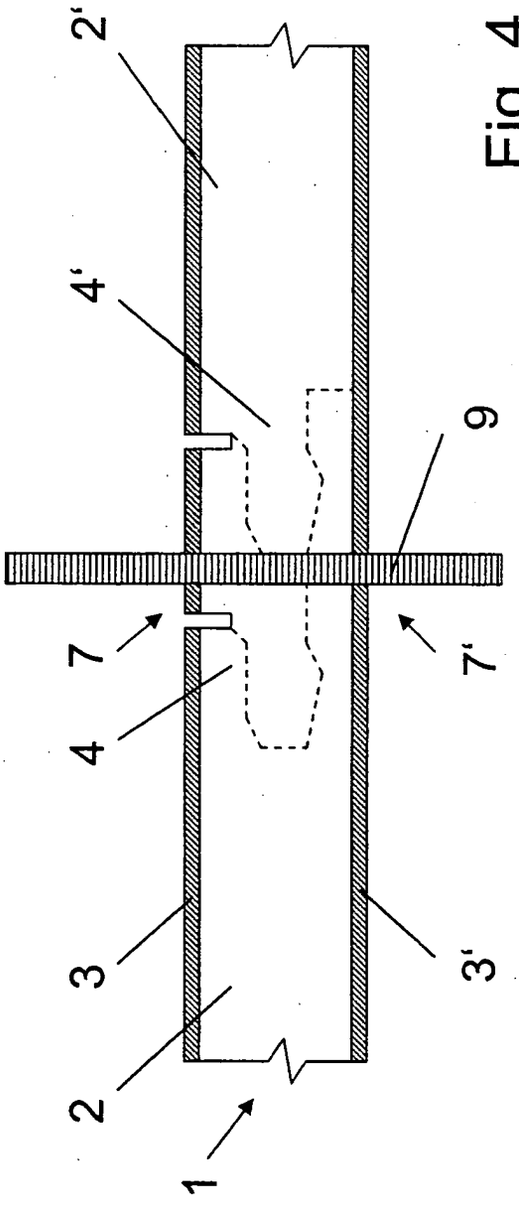


Fig. 4

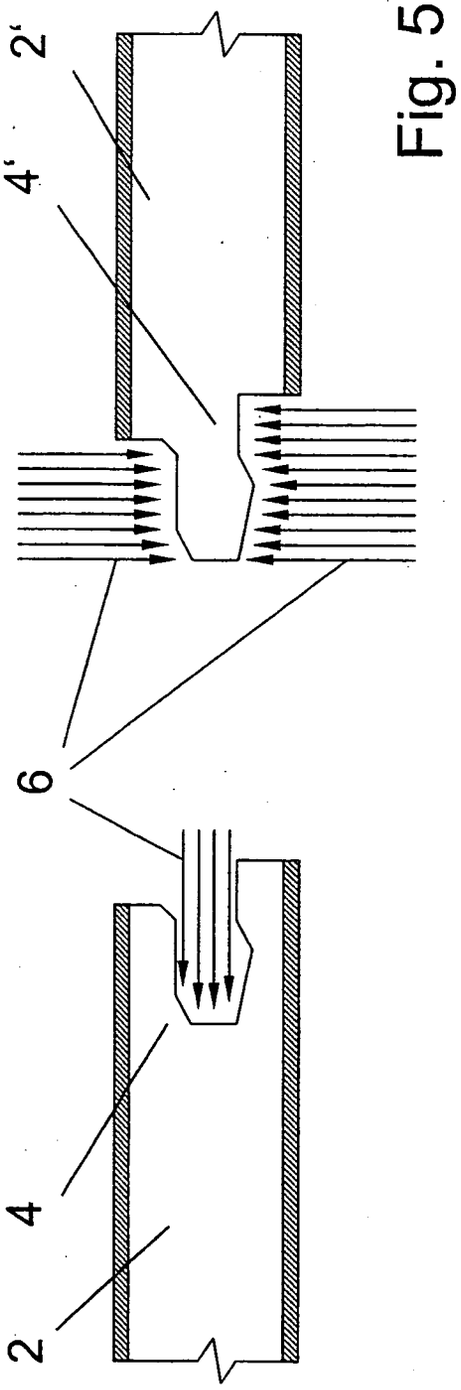


Fig. 5

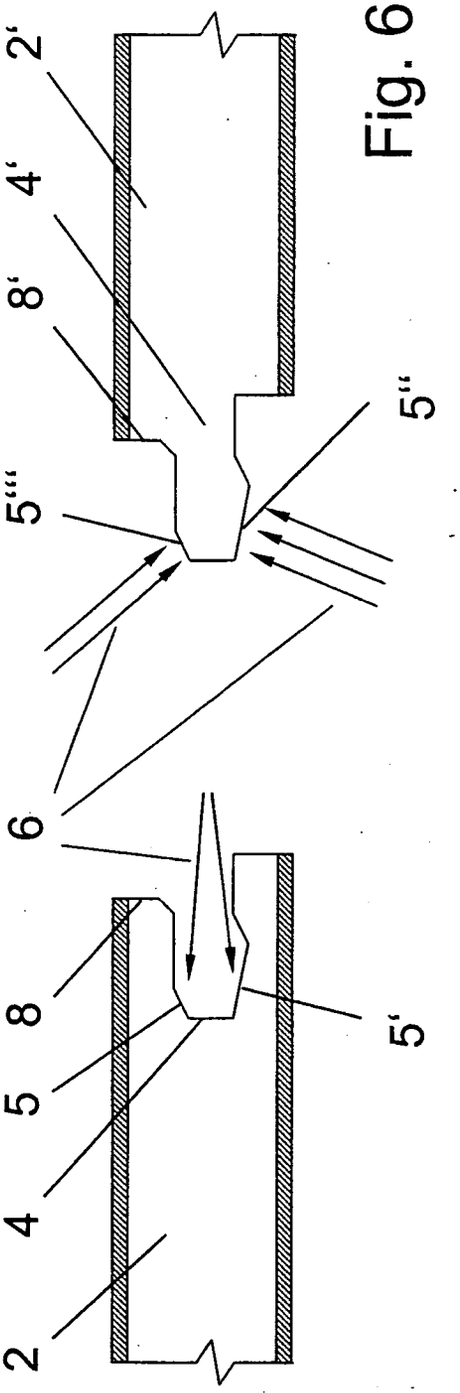


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6647690 B **[0001]**