

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. November 2006 (09.11.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/117229 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B27M 3/04 (2006.01) *B27M 1/08* (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/004195

(22) Internationales Anmeldedatum:

4. Mai 2006 (04.05.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

05009850.8 4. Mai 2005 (04.05.2005) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BERRY FINANCE NV** [BE/BE]; Ingelmunstersteenweg 162, B-8780 Oostrozebeke (BE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BOUCKÉ, Eddy** [BE/BE]; Hyacinstraat 14, B-8930 Menen (BE).

(74) Anwalt: **SCHUSTER, Thomas**; Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, Maximilianstraße 58, 80538 München (DE).

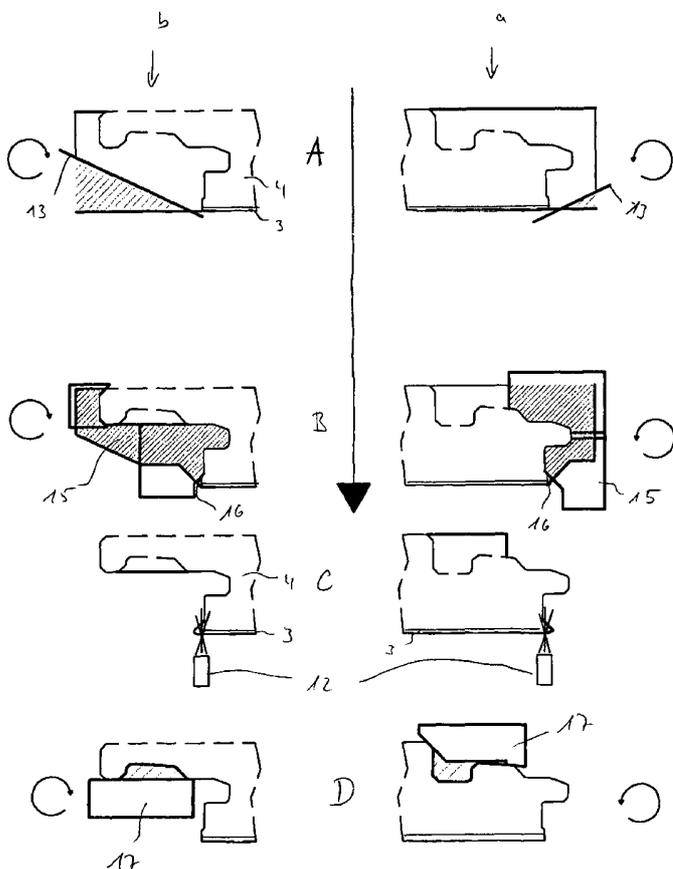
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PANEL PRODUCTION METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES PANEELS



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a panel (2) which comprises a core consisting of a fibre material, preferably MDF- or HDF plate. In order to improve the quality, accuracy and water resistance of coatings produced from said panel, at least one part (6, 6a, 9) is cut on the panel (1) by laser.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Herstellen eines Panels (2) beschrieben, wobei das Panel (2) einen Kern aus einem Fasermaterial, bevorzugt einer MDF- oder HDF-Platte aufweist. Um die Qualität und Präzision sowie die Wasserfestigkeit der aus dem Panel hergestellten Beläge zu erhöhen, wird vorgeschlagen, wenigstens einen Schnitt (6, 6a, 9) am Panel (1) mit Laser zu schneiden.

WO 2006/117229 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Verfahren zum Herstellen eines Paneels

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Paneels der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

Paneele sind Bauelemente in Brett- oder Plankenform, die zu einer mehr oder weniger geschlossenen Fläche, also z.B. zu einem Fußbodenbelag, einer Wand- oder sonstigen Verkleidung, Möbel od. dgl. zusammengesetzt werden. Paneele können in Form eines sogenannten Laminats vorliegen und enthalten dann mehrere Schichten aus unterschiedlichen Materialien. Bei einem Fußbodenpaneel wird z.B. die im fertigen Fußbodenbelag oben liegende Fläche durch eine Trittschicht gebildet, die sowohl hart und verschleißfest ist als auch dekorative Zwecke zu erfüllen hat. Als weitere Schicht ist ein sogenannter Kern vorgesehen, der meist aus Faserwerkstoffen, bevorzugt aus Holzfaserverwerkstoffen, wie MDF-Platten oder HDF-Platten, vorliegt.

Um benachbarte Paneele in der fertigen Fläche eines Belags miteinander zu verankern, sind oft wenigstens zwei gegenüberliegende Seiten des Paneels mit einem Verbindungsprofil versehen, das aus korrespondierenden, miteinander durch Abwinkeln und/oder Verschnappen verbindbaren Profilelementen besteht, wie das z.B. in der WO94/26999 oder in der WO97/47834 beschrieben ist. Bisher werden die Paneele mit mechanischen, spanenden Werkzeugen, wie beispielsweise Sägen oder Fräsern, hergestellt. Dabei wird zunächst eine der mehrfachen Größe eines Paneels entsprechende Platte bereitgestellt, die den Kern und eine darauf angeordnete weitere Schicht enthält. Dann wird die Platte in einzelne Paneel-Rohlinge getrennt. Dies geschieht durch kreissägenähnliche Werkzeuge mit einem Stahlkörper und diamantbestückten Schneiden. Anschließend wird das Verbindungsprofil ausgeformt, was wiederum durch eine Kombination unterschiedlicher Säg- und Fräswerkzeuge geschieht. Die Verwendung von mechanischen Werkzeugen hat, neben der unvermeidlichen Staubbelastung und der relativ großen Schnittbreite, bedingt durch die Dicke der Säge, noch weitere Nachteile. Diese Nachteile sollen kurz anhand der Figuren 6 bis 12 anhand eines Fußbodenpaneels erläutert werden. Ein mechanisches Werkzeug, wie beispielsweise ein Sägeblatt oder ein Fräser übt auf ein vorgeschobenes Werkstück immer einen gewissen Widerstand aus, der mit steigender Vorschubgeschwindigkeit

immer relevant ist. Gegenwärtig werden Vorschubgeschwindigkeiten von 200 m/min oder mehr verwendet. Rotierende Werkzeuge haben den Nachteil, dass es hohe Herstellungstoleranzen sowohl im Werkzeug als auch im Antriebsmotor gibt. Im Ergebnis kann die Schnittlinie zwischen benachbarten Paneelen eine wellenförmige Ausbildung annehmen, wie dies anhand der Stoßlinie a in Fig. 6, mittlere Darstellung gezeigt ist. Weist ein Paneel eine harte Oberflächenschicht auf und wird mit einer rotierenden Kreissäge geschnitten, so besteht die Tendenz zum Ausfransen der Kante der Oberflächenschicht, was zu einer feinen weißen Linie an der Stoßlinie führt. Diese weiße Linie wird verursacht durch die Reibung zwischen dem Werkzeug und der Oberflächenschicht und geht zurück auf beispielsweise das verschleißfeste Beschichtungsmaterial in der Oberflächenschicht. Diese feine weiße Linie ist in Fig. 7b gezeigt. Die Geschwindigkeit, mit der die Paneele durch die Maschinen geführt werden ist sehr hoch. Rotierende Werkzeuge haben den Nachteil, dass die Reibung um so größer wird, je höher die Geschwindigkeit ist. Ein Ergebnis daraus ist, dass nicht nur die Deckschicht ausgefranst wird, sondern auch eine darunter liegende zweite Schicht (eine Dekorschicht), wie dies beispielsweise in Fig. 8b gezeigt ist. Liegen jedoch die Stoßkanten beider Paneele nicht eng beieinander, sondern bilden Hohlräume und Abstände dazwischen, kann dort Wasser eindringen, wie dies in Fig. 9 gezeigt ist. Da der Kern meist saugfähig ist, wird das Wasser in den Kern gezogen, was den Kern aufquellen lässt, so dass sich eine Oberflächenschicht oder irgendeine andere Schicht abheben kann. Mechanische Werkzeuge müssen weiterhin nachgeschärft werden, wofür die Produktionsanlage stillgelegt werden muss.

Mechanische Werkzeuge, insbesondere Sägen, haben eine gewisse Dicke (etwa 2,5 mm), was zu einem doch merklichen Materialverlust führen kann. Auch erzeugen mechanische Werkzeuge einen hohen Anteil von Staub, der abgesaugt werden muss und somit weitere Investitionskosten erfordert.

Beim Absägen von Paneel-Rohlingen von einer Platte wird die gesamte Platte durch rotierende Walzen geführt. Dann werden die Paneel-Rohlinge abgesägt und wiederum durch Führungswalzen aus der Sägemaschine geführt. Es ist praktisch unmöglich, dies ohne irgendeine horizontale Verlagerung der Paneele und der Platte durchzuführen. Es gibt viele Gründe dafür, es ist jedoch hauptsächlich die Kombination der Rei-

bung der Sägeblätter und der Führungs- und Druckwalzen sowie die mechanische Positionierung dieser Bauteile, die diese geringen horizontalen Bewegungen bewirken. Dies sollte auf jeden Fall dann verhindert werden, wenn die Platte oder die Paneele mit einem geometrischen Dekor versehen sind. Die Fig. 10 bis 12 zeigen ein solches Dekor, wobei Fig. 10 zeigt, wie dies idealerweise hergestellt wird, und die Fig. 11 und 12 die Probleme bei der bisherigen Herstellung mit rotierenden mechanischen Werkzeugen zeigen. In Fig. 10 sind die Abstände x und x' an beiden Seiten der Stoßlinie gleich ($x + x' = y$). Fig. 11 zeigt ein mögliches Ergebnis wenn die Paneele während des Sägens nicht korrekt positioniert sind, wie dies im Stand der Technik passieren kann. Dabei sind $x + x'$ nicht gleich, während y noch gleich y' ist, die Stoßlinie jedoch in keiner Weise parallel mit den Kanten ist. Wenn derartige Fußbodenpaneele verlegt werden, ist die Stoßkante nicht perfekt und die Dekormuster falsch positioniert.

Bei direkt aneinanderstoßenden Paneelen fällt weiterhin auch die kleinste Absplittung und ausgebrochene Stelle an der Stoßkante auf, die bei mechanischen, rotierenden Werkzeugen nie ganz zu vermeiden sind. Weiterhin führt die Reibung der Werkzeuge an den Schnittkanten, und insbesondere an der Trittschicht zu Erwärmung, wodurch sich die Trittschicht, die meist aus einem Kunststoff besteht, farblich oder in der Struktur verändern kann. Auch das tritt im fertigen Belag unangenehm in Erscheinung. Diese Unregelmäßigkeiten werden noch verstärkt, wenn die Bearbeitungsgeschwindigkeit für eine ökonomische Herstellung erhöht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen eines Paneels aufzuzeigen, das die oben erwähnten Nachteile nicht aufweist.

Die Aufgabe wird durch das Verfahren gemäß Anspruch 1 und das Paneel gemäß Anspruch 12 gelöst.

Es hat sich herausgestellt, dass es möglich ist, bei Einsatz eines Lasers zumindest für besonders beanspruchte oder exponierte Schnitte die oben erwähnten Nachteile vollständig zu eliminieren. Der Laserschnitt erzeugt weder Staub noch einen nennenswerten mechanischen Widerstand, der auch schnell zugeführte Werkstücke aus der Bahn drücken könnte. Ein Ausbrechen der Kante tritt nicht auf und Reibung wird nicht

erzeugt. Selbst der gravierendste Nachteil, der bislang dem Einsatz von Lasern bei der Bearbeitung von Faserwerkstoffen entgegenstand, d.h. die Erzeugung von Wärme und die dabei entstehenden Veränderungen bzw. Verbrennungen an der Schnittfläche, erweist sich beim Einsatz zum Herstellen von Paneelen als entscheidender Vorteil, da dadurch die Schnittflächen quasi versiegelt werden. Dies geschieht einerseits durch Aufschmelzen von Bindemitteln im Holzfaserverwerkstoff, beispielsweise von Melaminharz in HDF- oder MDF-Platten, und andererseits durch eine Art Verbrennung oder Verkokung der Schnittfläche, die deren Struktur verdichtet, trotzdem bleibt aber die in verbundenem Zustand sichtbare Kante oder sichtbare Schneidspuren. Die Fig. 6c, 7c, 8c und 10 zeigen jeweils perfekte, fast unsichtbare Stoßlinien, wie sie mit der vorliegenden Erfindung unter Verwendung eines Lasers erzielbar sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Bevorzugt werden besonders exponierte Kanten, wie beispielsweise die Stoßkante im Bereich der Oberfläche, die im fertigen Belag unmittelbar sichtbar ist und bei der jede Unregelmäßigkeit auffällt, durch das erfindungsgemäße Verfahren mit Laser geschnitten.

Es ist jedoch auch möglich zusätzlich oder alternativ auch Bereiche des Kerns mit Laser zu schneiden, um diesen an besonders exponierten Stellen weniger Wasser aufnehmend zu machen. Wird die Lasertechnik zum Zuschneiden einer Platte in eine Vielzahl von Paneel-Rohlingen eingesetzt, so kann auch hier der Verlust durch hohe Schnittbreiten und die Staubentwicklung entscheidend verringert und die Wirtschaftlichkeit erhöht werden.

Reicht die natürliche Versiegelung durch den zum Schneiden verwendeten Laser nicht aus, so kann der Laser speziell für diese Aufgabe eingestellt oder ausgewählt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische, schematische Darstellung eines Teils eines aus Paneelen zusammengesetzten Belags,
- Fig. 2 eine vergrößerte Teildarstellung eines ersten Verbindungselements eines Verbindungsprofils,
- Fig. 3 eine vergrößerte Teildarstellung des korrespondierenden Verbindungselements des Verbindungsprofils,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung verschiedener Verfahrensschritte zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens, und
- Fig. 6-12 schematische Darstellungen der Nachteile des Standes der Technik und der Vorteile der vorliegenden Erfindung.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer, schematischer Darstellung einen Teil eines Belags 1, der aus einer Vielzahl einzelner, bevorzugt identischer, brett- oder plankenförmiger Paneele 2 zusammengesetzt ist, wobei lediglich zwei Paneele 2a und 2b dargestellt sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Paneele 2a, 2b identisch, so dass lediglich eines der Paneele stellvertretend beschrieben wird.

Jedes Paneel 2 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem sogenannten Laminat, d.h. es enthält mehrere Schichten. Im dargestellten Ausführungsbeispiel enthält das Paneel eine Oberflächenschicht 3 und einen Kern 4. Die Oberflächenschicht 3 bildet die Oberseite 3a des Paneels, d.h. die Nutz- und Sichtfläche. Bei Fußbodenpaneelen ist die Oberflächenschicht 3 als Trittschicht ausgebildet und enthält gewöhnlich eine harte Verschleißschicht, beispielsweise aus Melaminharz, und eine Dekorschicht, meistens aus Holzdekor. Die Trittschicht kann jedoch auch aus nur einer Lage bestehen, die beide Funktionen erfüllt.

Den Kern 4 bildet eine Platte aus Faserwerkstoff, wie beispielsweise ein Mineral-, Glas-, oder bevorzugt ein Holzfaserwerkstoff, insbesondere eine Spanplatte oder, bevorzugt, eine MDF-Platte (mitteldichte Platte) oder eine HDF-Platte (hochverdichtete Platte). Die beiden letztgenannten Platten sind Holzfaserplatten und bestehen aus gepresstem und mit Bindemittel, meistens Melaminharz, oder anderen Leimen gebundenen Spanstaub. Gegenüber reinen Spanplatten, aus zerkleinerten und gepressten, mit Bindemittel gebundenen Holzspänen, haben Holzfaserplatten den Vorteil, dass sie einen feinen, nahezu homogenen Aufbau aufweisen und an ihren Kanten problemlos profiliert werden können, ohne auszureißen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Oberflächenschicht 3 direkt auf dem Kern 4 befestigt und weitere Schichten nicht gezeichnet. Bei einem Fußbodenpaneel 2 können jedoch die üblichen zusätzlichen Schichten vorgesehen sein, also beispielsweise eine Trittschalldämmung, eine Heizfläche, eine ausgleichende Bodenschicht oder dgl. enthalten.

Für eine bevorzugte leimfreie Verlegung der Paneele 2 ist jedes Paneel 2 an wenigstens zwei gegenüberliegenden, quer zur Oberfläche 3a verlaufenden Seitenflächen im dargestellten Ausführungsbeispiel die langen Seitenflächen der Paneele 2, mit einem Verbindungsprofil 5 versehen, das zwei korrespondierende und ineinander eingreifende Verbindungselemente 5a und 5b enthält. Jedes Paneel 2 kann jedoch auch an gegenüberliegenden kurzen Seiten mit einem Verbindungsprofil aus korrespondierenden Verbindungselementen versehen sein. Die Erfindung ist weiterhin anwendbar für Paneele ohne Verbindungsprofil.

In den Fig. 2 und 3 ist eine bevorzugte Form eines Verbindungsprofils 5 mit zwei korrespondierenden Verbindungselementen 5a, 5b gezeigt, wobei das Verbindungselement 5a an jeweils einer langen Seite des Paneels 2 und das Verbindungselement 5b an der gegenüberliegenden langen Seite jedes Paneels 2 vorgesehen ist. Die Verbindungselemente 5a, 5b enthalten die üblichen ineinander greifenden Vorsprünge und Vertiefungen, die in bekannter Weise beim Verlegen ineinander geschoben und/oder ineinander gedreht und/oder miteinander verrastet werden und im fertigen Belag 1 ohne Einsatz von Leim für eine Verriegelung der Paneele 2 gegeneinander in allen

Richtungen sorgen. Derartige Verbindungsprofile sind in großer Zahl bekannt, so dass sie nachfolgend nicht weiter erläutert werden müssen.

An jedem der Paneele 2 ist bevorzugt ringsum eine Stoßkante 6 ausgebildet, mit der benachbarte Paneele 2a, 2b zur Ausbildung einer an der Oberfläche 3a erscheinenden Stoßlinie 7 (Fig. 1) aneinander stoßen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Stoßkante 6 an einem seitlich vorstehenden Vorsprung 8 vorgesehen, der sich über die Oberflächenschicht 3 über einen Teil der Paneeldicke bis in den Kern 4 hinein erstreckt und bis zur Oberseite 3a reicht. Der Vorsprung 8 wird nach außen hin durch eine Begrenzungsfläche 6a begrenzt, in der die Stoßkante 6 liegt und die einen rechten Winkel zur Oberseite 3a einschließt.

Beim Verlegen der Paneele 2a, 2b zum Fußbodenbelag 1 stoßen die Begrenzungsflächen 6a benachbarter Paneele aneinander. Um auf diese Weise eine möglichst gleichmäßige und fast unsichtbare Stoßlinie 7 zu erzeugen, müssen die Stoßkante 6 und gegebenenfalls die Begrenzungsfläche 6a sehr exakt gearbeitet werden.

Dies wird durch das erfindungsgemäße Verfahren erreicht.

Beim Herstellen der Paneele 2 wird zunächst, wie Fig. 4 zeigt, die übliche Platte 10 aus den Laminatmaterialien zusammengestellt. Insbesondere enthält die Platte 10 die Oberflächenschicht 3 und den Kern 4. Diese Platte 10 wird, wie Fig. 4 zeigt, in üblicher Weise durch Walzenpaare 11 gefördert, die einen gewissen Druck auf die Platte 10 ausüben, sich drehen, und dadurch die Platte 10 schonend und kontinuierlich und mit hoher Geschwindigkeit fördern. Andere geeignete Fördereinrichtungen sind jedoch ebenfalls brauchbar.

Die Platte 10 wird während der Förderung durch Trennlinien 9 in einzelne Paneel-Rohlinge 10a aufgetrennt. Abweichend vom Stand der Technik geschieht dies jedoch mit Hilfe einer nur schematisch dargestellten Lasereinrichtung 12 mit einer Vielzahl im Abstand der Breite der Paneel-Rohlinge 10a nebeneinander liegender Laser herkömmlicher Art. Bevorzugt wird ein Laser mit 5 KW Gesamtleistung verwendet und

mit einer Schneidleistung von 200 mW betrieben. Die Schneidleistung der Laser kann jedoch, wie dies nachfolgend noch erläutert wird, entsprechend den gewünschten Ergebnissen verändert werden oder einstellbar sein. Die Breite der vom Laser erzeugten Trennlinie 9 beträgt nur wenige Zehntelmillimeter, bevorzugt zwischen 0,2 und 0,3 mm (gegenüber etwa 2,5 mm bei herkömmlichen Sägen).

Die Platte 10 wird durch die Walzen 11 und unter den Laser 12 in einer Ausrichtung geführt, in der die Oberflächenschicht 3 nach oben d.h. dem Laser 12 zugewandt, ausgerichtet ist.

Die Laser schneiden Platte 10 in einem Durchlauf durch die Walzen 11 vollständig in die einzelnen Paneel-Rohlinge 10a auf; mit minimalstem Verschnitt zwischen den Rohlingen, so dass sich eine ausgezeichnete Materialausnutzung ergibt. Staub fällt nicht an, so dass auch die Vorkehrungen zur Staubentfernung, die beim mechanischen Werkzeug notwendig sind, entfallen können. Die Schnittgeschwindigkeit ist hoch. Trotzdem tritt weder Reibung, die die Oberflächenschicht 3 verändern könnte, noch Ausbrechungen, noch eine ungleichmäßige mechanische Hemmung auf, durch die sich Schwingungen aufbauen können, die für schräge oder wellenförmig Schnitte im Stand der Technik verantwortlich sind. Die Rohlingen 10a werden somit mit optimaler Qualität hergestellt.

Der Einsatz von Lasern ist weiterhin besonders zweckmäßig bei der Herstellung der Stoßkante 6 im Bereich des Verbindungsprofils 5, wie dies anhand Fig. 5 näher erläutert wird. Fig. 5 zeigt auf der linken Seite die Herstellung des Verbindungselements 5b des Verbindungsprofils 5 und auf der rechten Seite die Herstellung des Verbindungselements 5a des Verbindungsprofils 5. Im Kreis geführte Pfeile deuten an, dass für diesen Herstellungsschritt jeweils mechanisch rotierende Werkzeuge eingesetzt werden. So wird beispielsweise im Schritt A jeweils eine mechanische Fräse bzw. Säge 13 eingesetzt, während im nachfolgenden Schritt B Fräser, beispielsweise Stirn- oder Profilfräser 15 zum Einsatz kommen.

Erfindungsgemäß wird im Zuge der Verfahrensschritte A und B an einer Stelle, die die spätere Stoßkante 6 enthält, ein Restmaterialstück 16 an beiden Verbindungselemen-

ten 5a, 5b stehen gelassen. Das Restmaterialstück 16 kann jede geeignete Form aufweisen, wie sie sich aus dem Verfahren ergibt.

Dieses Reststück 16 wird im Verfahrensschritt C mit Hilfe eines Lasers 12 abgeschnitten, wobei der Laserstrahl zum Ausbilden der Stoßkante 6 durch die Oberflächenschicht 3 reicht. Bevorzugt reicht der Laserstrahl auch noch in den angrenzenden Bereich des Kerns 4 zum Ausbilden der Begrenzungsfläche 6a. Gegebenenfalls kann mit Reflektorplatten oder anderen geeigneten Maßnahmen gearbeitet werden, um sicherzustellen, dass bereits fertiggestellte Bereiche der Verbindungselemente 5a, 5b nicht beschädigt oder zerstört werden.

Das Reststück 16 wird weiterhin so abgeschnitten, dass der in den Fig. 2 und 3 gezeigte Vorsprung 8 verbleibt.

Durch die Verwendung des Lasers 12 wird hier eine exakte, genau geradlinige Stoßkante 6 erzeugt, die eine fast unsichtbare Trennlinie 7 im fertigen Belag 1 ergibt. Weiterhin werden die sich an die Oberflächenschicht 3 anschließenden Bereiche des Kerns durch den Laser so beeinflusst, dass dort die Wasseraufnahmefähigkeit stark verringert wird. Insbesondere geschieht dies durch Aufschmelzen des Bindemittels im Faserwerkstoff, also insbesondere des Melamins in den HDF- oder MDF-Platten sowie gegebenenfalls durch eine leichte Ankolkung durch die Wärme des Lasers. Damit wird das Eindringen von Wasser auf zwei Arten verhindert. Einmal wird die Trennlinie 7 so dünn, dass Wasser aufgrund seiner Oberflächenspannung kaum eindringen kann, dringt jedoch trotzdem Wasser ein, so kann es durch die vom Laser geschnittenen Bereiche nicht aufgesaugt werden, so dass ein Aufquellen des Kerns 4 unter Anhebung der Oberflächenschicht 3 nicht stattfinden kann.

Anschließend werden die Verbindungselemente im Schritt D in üblicher Weise durch rotierende, mechanische Werkzeuge 17 fertiggestellt.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit für den Einsatz von Lasern beim Herstellen von Paneelen liegt in der Oberflächenbearbeitung. So kann die Oberfläche 3a z.B. mit den in Fig. 1 angedeuteten Einschnitten 18 für dekorative oder technisch funktionale Zwe-

cke versehen werden. Die Einschnitte 18 können so breit ausgeführt werden, dass sie gut sichtbar sind. Auch hierbei wird ein Ausbrechen der Kanten oder ein Abweichen von der Ideallage vermieden, sowie eine verbesserte Wasserfestigkeit erreicht.

In Abwandlung des beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiels können auch andere Schnitte als die Trennlinie, die Stoßkante die Einschnitte und die Begrenzungsfläche durch Laser erzeugt werden, je nachdem, wo und bei welcher Schnitтарbeit die oben beschriebenen Vorteile erzielt werden sollen. Die Erfindung kann auch bei Paneelen mit anderen Verbindungsprofilen eingesetzt werden. Als Werkstoff des Kerns können andere Holzfaserverwerkstoffe eingesetzt werden. Obwohl sich die Erfindung besonders zur Herstellung von Fußbodenpaneelen mit einem Kern aus Holzfaserverwerkstoffen und einer als Trittschicht ausgebildeten Oberflächenschicht eignet, können erfindungsgemäß auch andere Paneele, z.B. für eine Verkleidung einer Wand oder dgl. oder für Möbel hergestellt werden. Die Paneele können mehr als die beschriebenen Schichten aufweisen oder aus nur einem Material, z.B. einem Holzwerkstoff, mit oder ohne Oberflächenbehandlung bestehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Paneels (2), wobei das Paneel (2) einen Kern (4) aus einem Fasermaterial, bevorzugt einer MDF- oder HDF-Platte aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Schnitt (6, 6a, 9) am Paneel (2) mit Laser geschnitten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Laser-Schnitt (6a, 9) zumindest teilweise durch den Kern (4) aus Fasermaterial verläuft.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einem eine Oberflächenschicht (3) enthaltenden Paneel (2) der Laserschnitt zum Ausbilden einer Stoßkante (6) durch die Oberflächenschicht (3) verläuft.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Laserschnitt (6a) durch die Oberflächenschicht (3) und zumindest teilweise bis in den Kern (4) verläuft.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Seite des Paneels (2) ein Vorsprung (8) ausgebildet wird, der eine durch Laser geschnittene Stoßkante (6) enthält.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Herstellen eines Verbindungsprofils an einer Seite des Paneels (2) ein Reststück (16) aus dem Material des Kern (4) am Kern (4) verbleibt und anschließend mit Laser abgeschnitten wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reststück (16) am Übergang von einer Oberflächenschicht (3) zum Kern (4) verbleibt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Platte (10) aus dem Kern (4) und einer mit dem Kern (4) verbundenen Oberflächenschicht (3) hergestellt wird und ein Paneel-Rohling (10a) durch Laser (12) von der Platte (10) abgeschnitten wird.

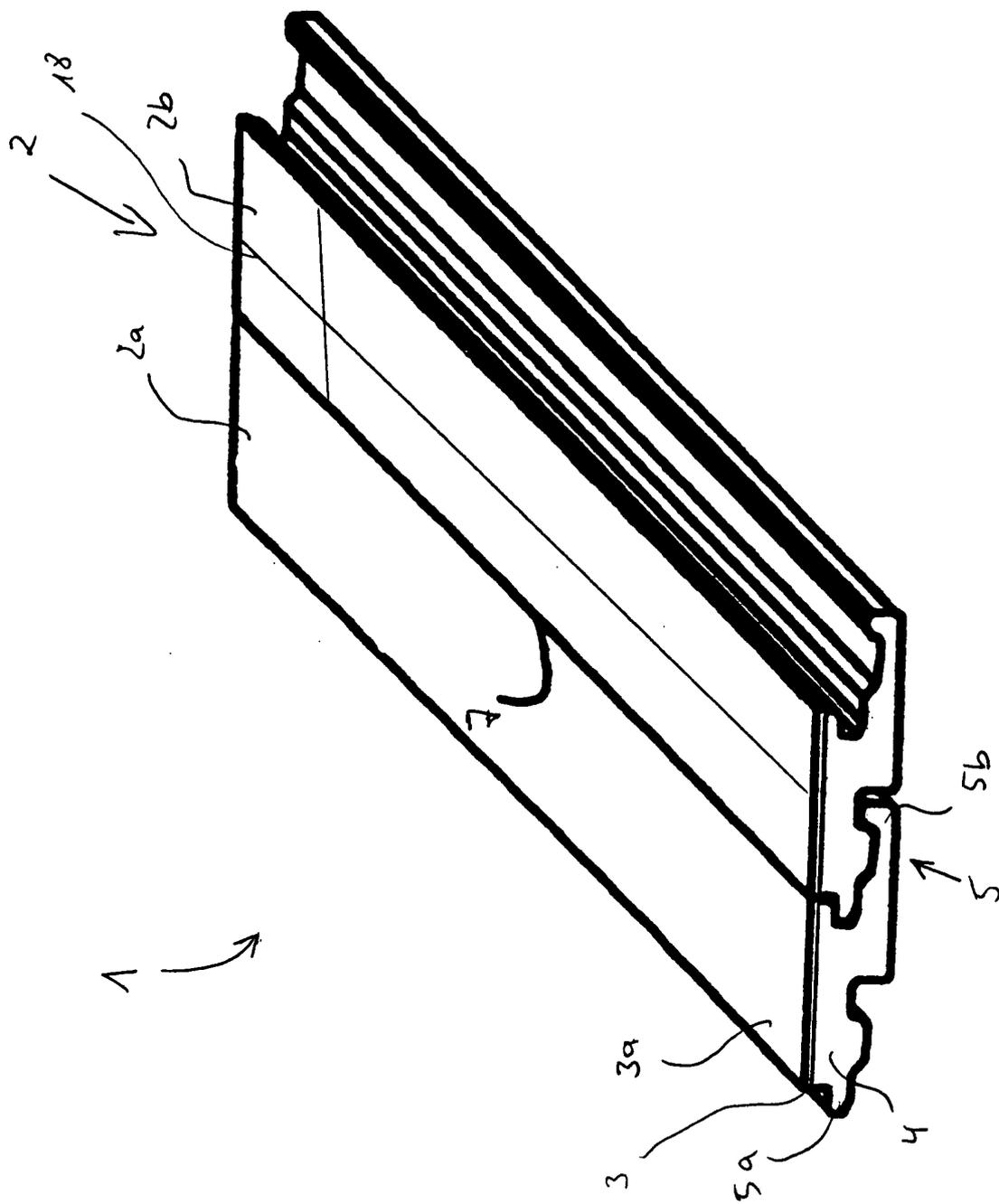
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Aufschneiden der Platte (10) in eine Vielzahl von Paneel-Rohlingen (10a) eine Vielzahl nebeneinander angeordnete und in der Breite der Paneel-Rohlinge (10a) zueinander beabstandete Laser (12) vorgesehen sind.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leistung des Lasers so auf das Material des Kerns (4) abgestimmt wird, dass der Laserschnitt einen gegenüber dem Kernmaterial verbesserten Widerstand gegen das Eindringen von Wasser bietet.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Oberfläche (3a) des Paneels (2) durch Laser bearbeitet wird.

12. Fußbodenpaneel (2), mit einer Trittschicht (3) und einem Kern (4) aus einem Holzfasermaterial, bevorzugt einer MDF- oder HDF-Platte, **gekennzeichnet durch** eine durch einen Laserschnitt erzeugte Stoßkante (6).

fig.1



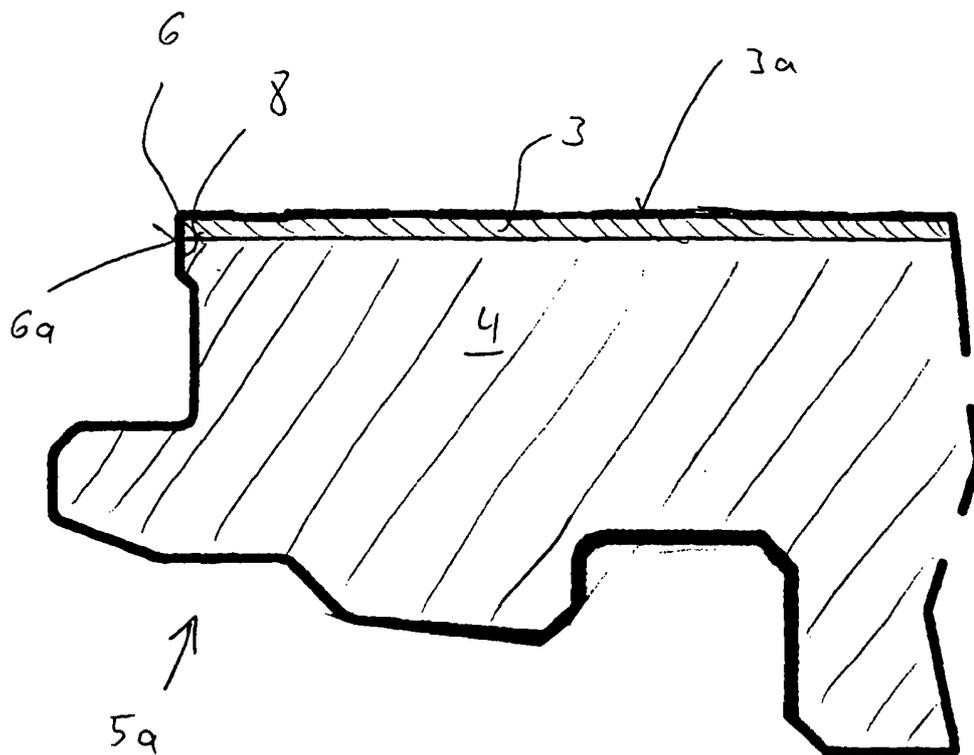


Fig 2

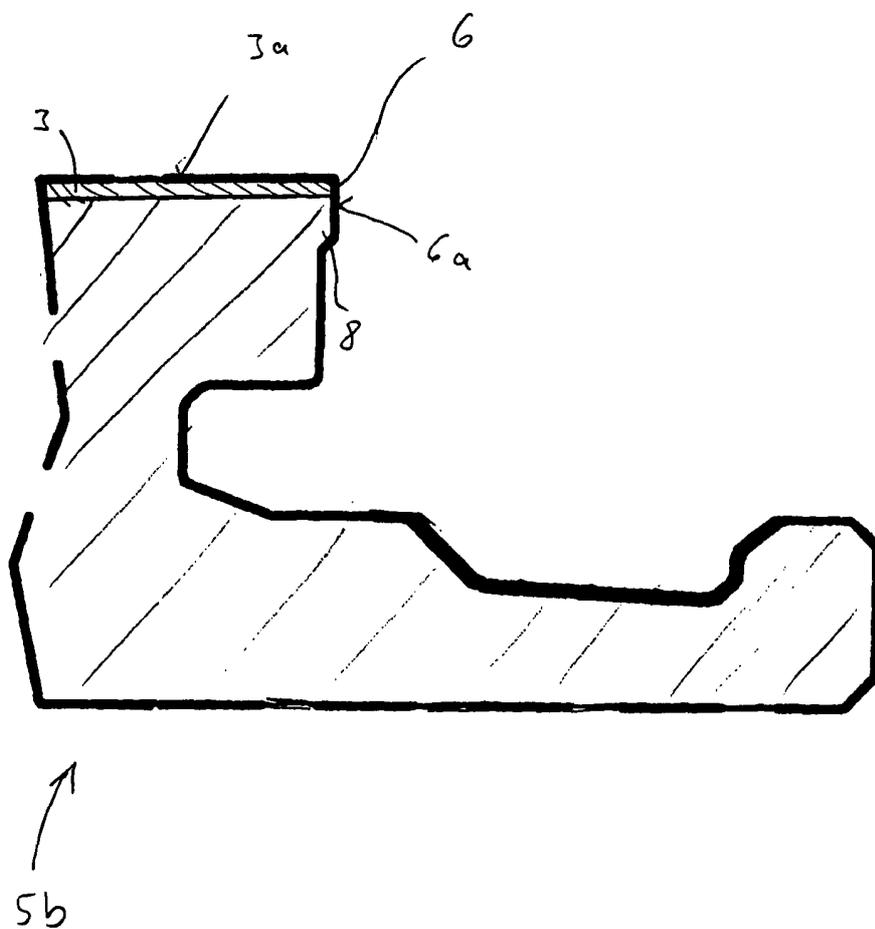


Fig 3

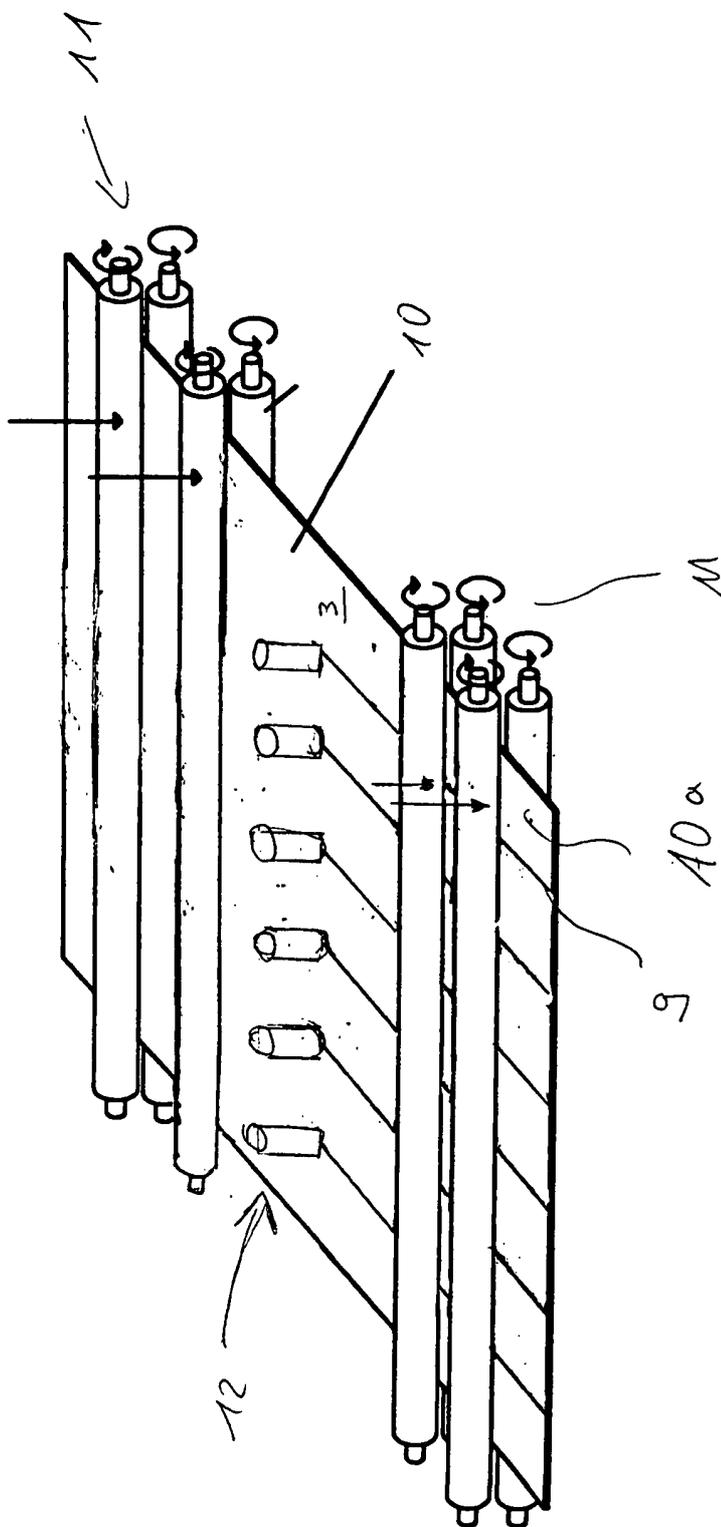


Fig. 4

fig. 5

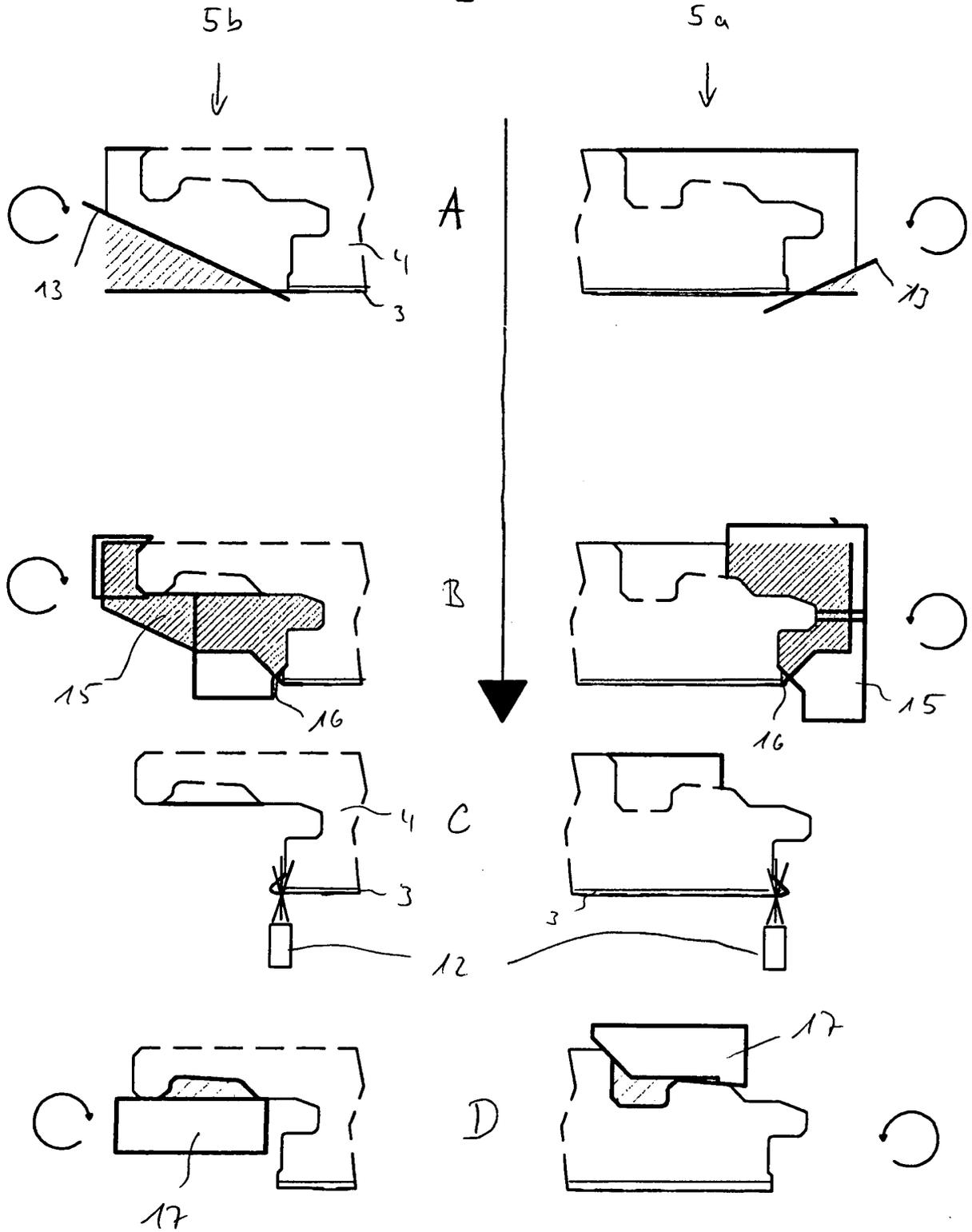


fig. 6

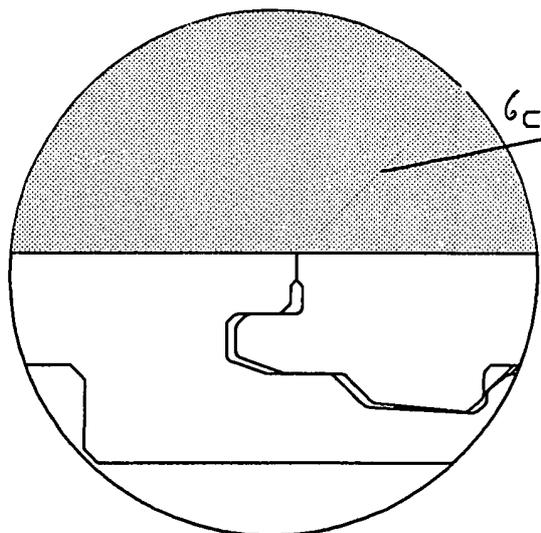
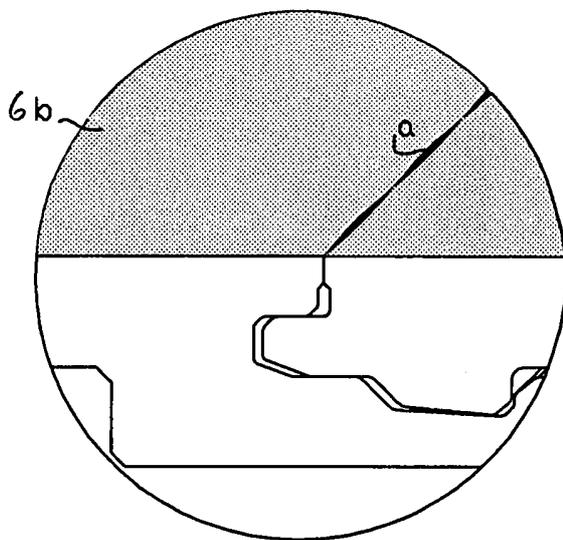
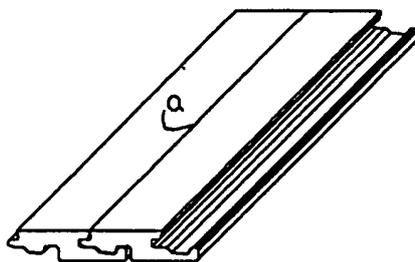


fig. 7

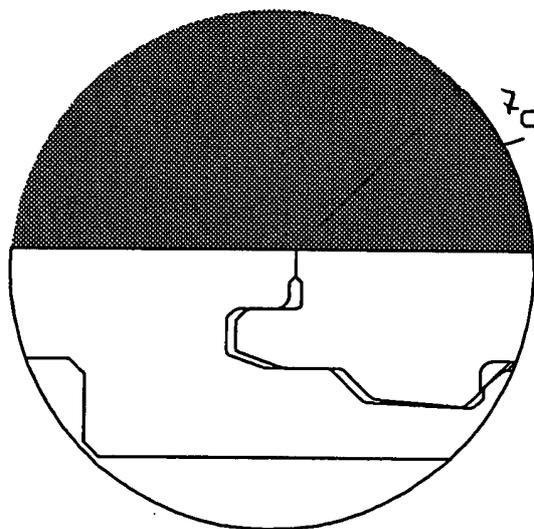
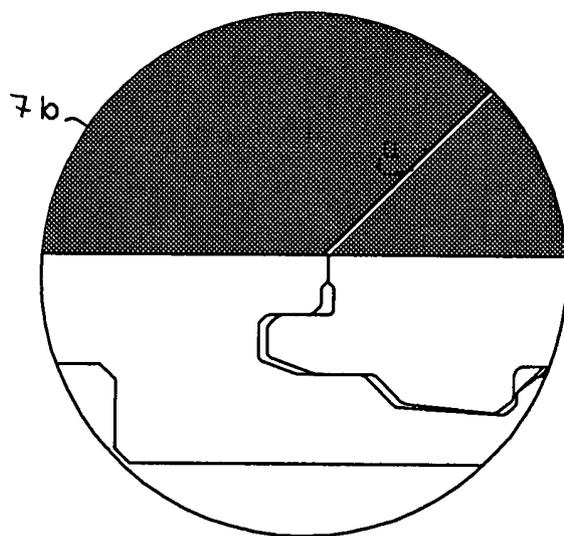
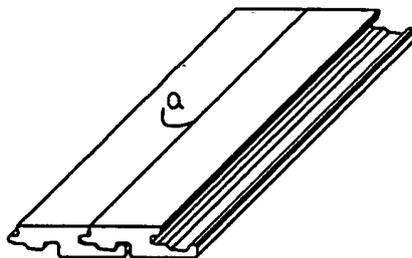


fig. 8

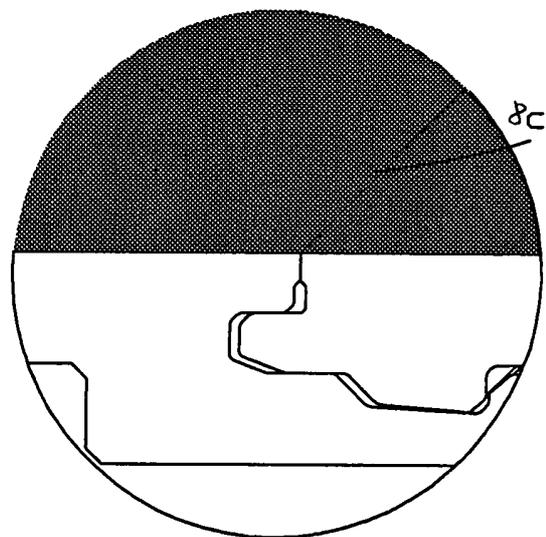
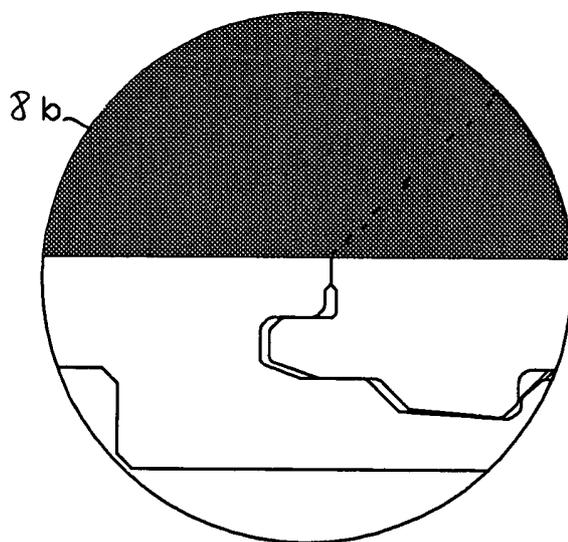
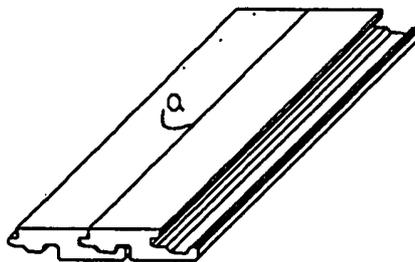


fig. 9

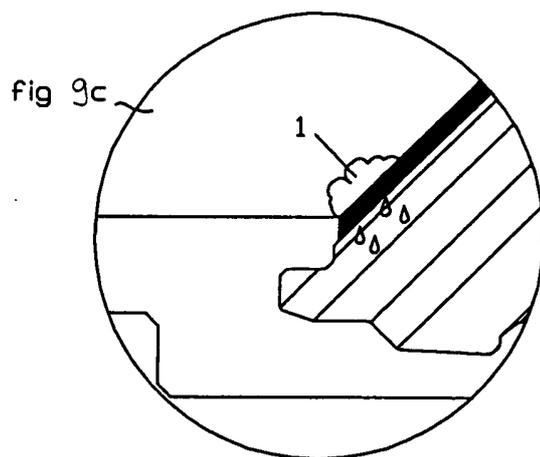
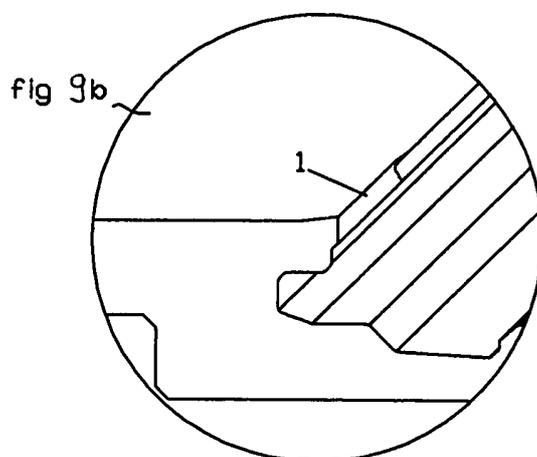
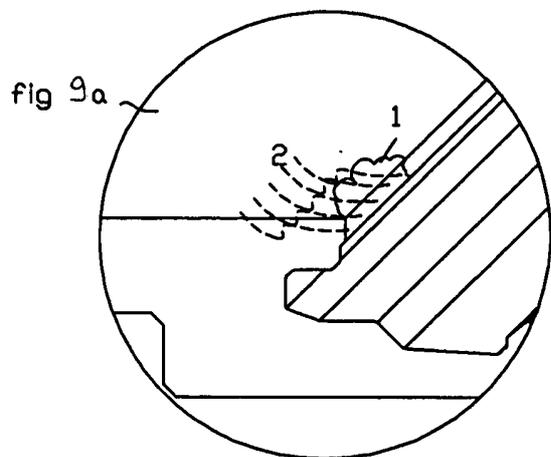
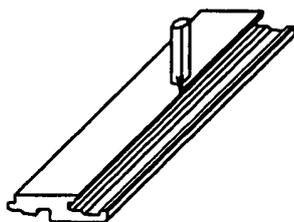


fig. 10

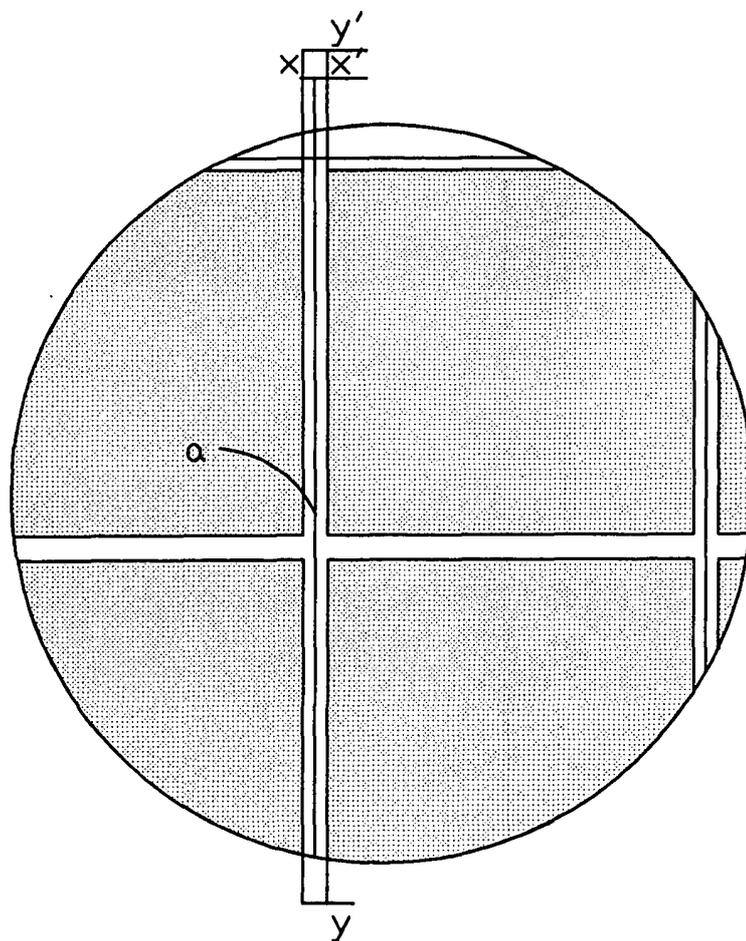
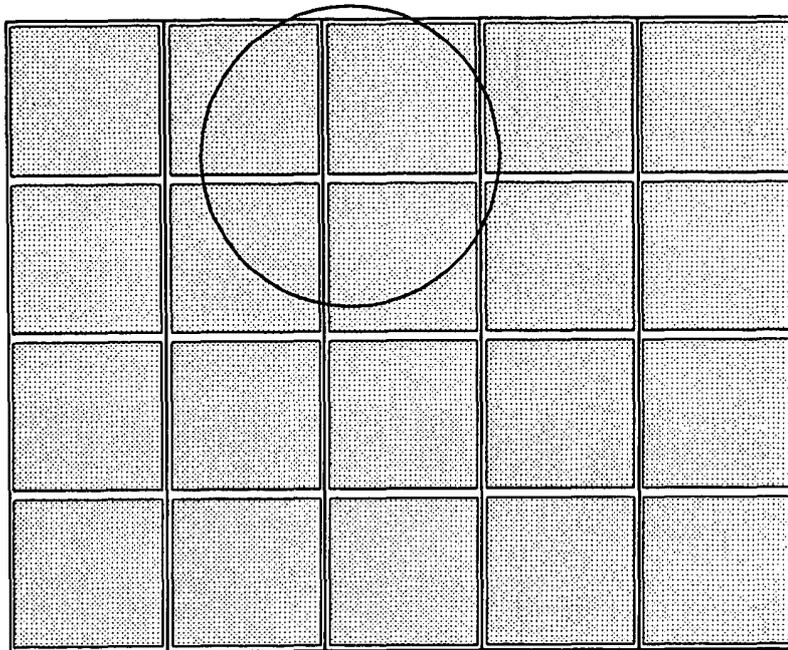


fig 11

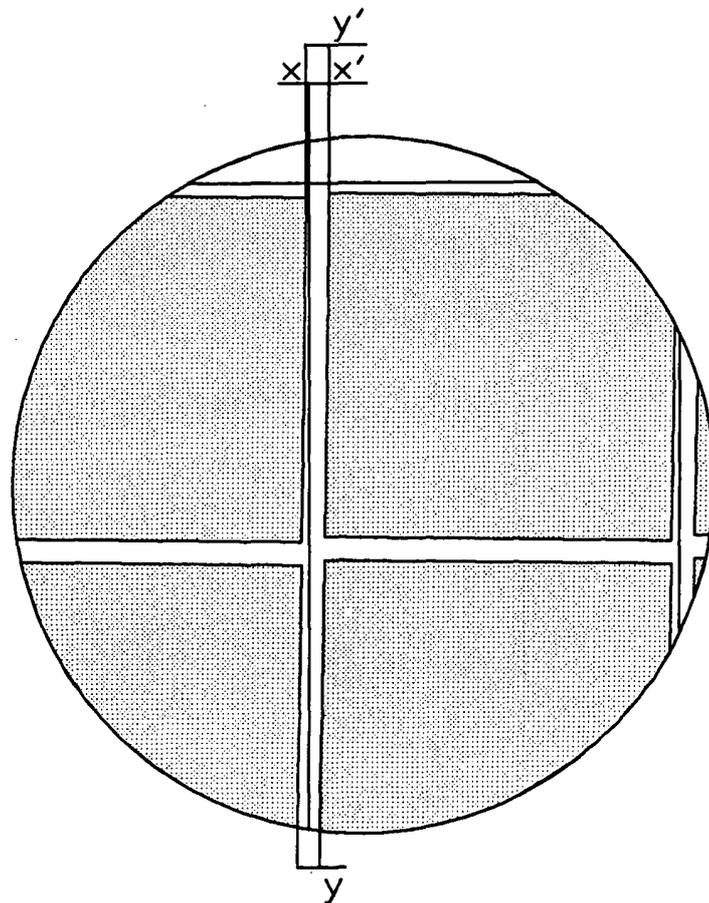
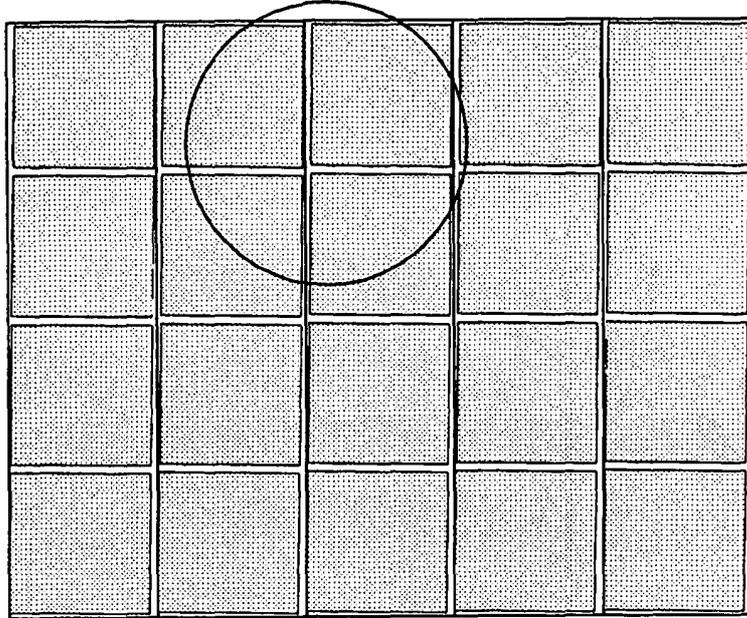
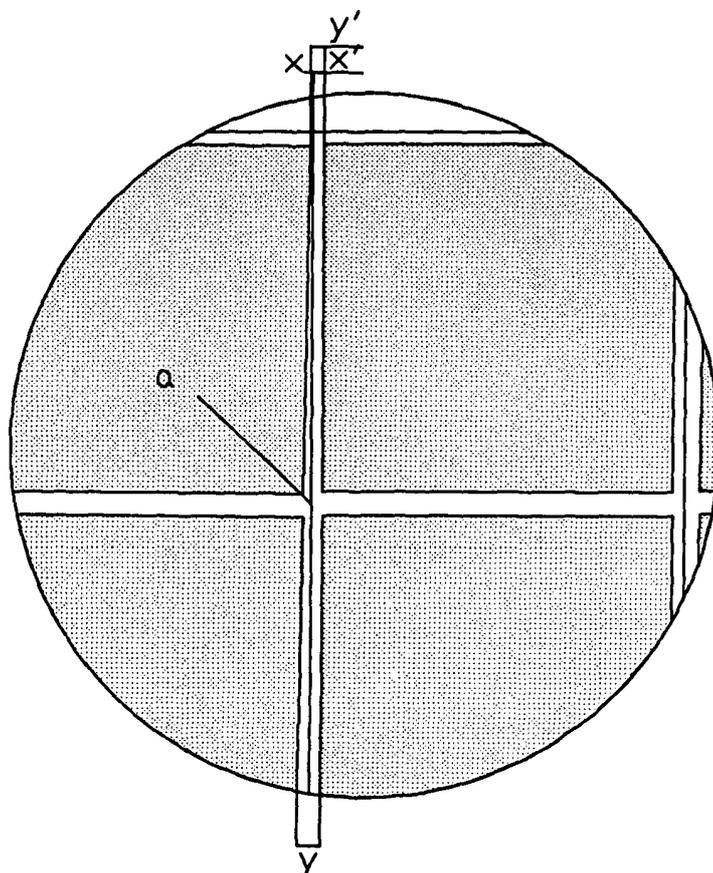
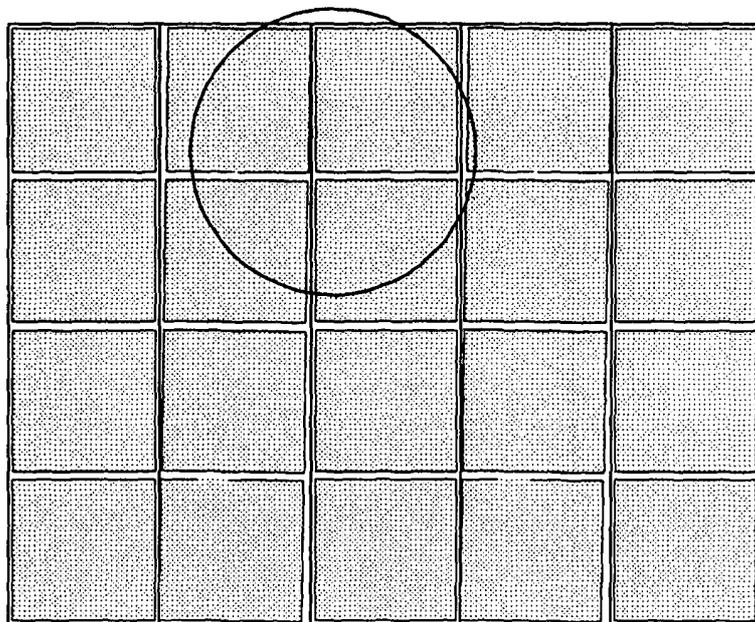


fig. 12



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/004195

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B27M3/04 E04F15/02 B27M1/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B27M E04F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 647 690 B1 (MARTENSSON GORAN) 18. November 2003 (2003-11-18) Spalte 5, Zeilen 7-11; Abbildungen -----	1-12
X	US 5 357 728 A (DUNCANSON ROBERT J) 25. Oktober 1994 (1994-10-25) Zusammenfassung Spalte 1, Zeilen 4-7 Spalte 2, Zeilen 63,64 -----	1-11
X	US 6 006 486 A (MORIAU ET AL) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) in der Anmeldung erwähnt	12
A	Spalte 8, Zeile 59 - Spalte 9, Zeile 9; Abbildungen 1-11 Spalte 9, Zeilen 29-57; Abbildungen 13-21 Abbildungen 22-25 -----	1-11
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | <ul style="list-style-type: none"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. August 2006	21/08/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Meritano, L
---	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/004195

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 437 456 A (FLOORING INDUSTRIES LTD) 14. Juli 2004 (2004-07-14)	12
A	Absatz [0046]; Abbildungen 2,3,7 -----	1-11
A	US 5 862 845 A (CHIN ET AL) 26. Januar 1999 (1999-01-26) das ganze Dokument -----	1,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/004195

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6647690	B1	18-11-2003	AT 304098 T 15-09-2005
			AU 6493099 A 29-08-2000
			BR 9917057 A 27-11-2001
			CA 2360414 A1 17-08-2000
			CN 1107780 C 07-05-2003
			CZ 20012848 A3 13-02-2002
			DE 29924454 U1 28-05-2003
			DE 69927184 D1 13-10-2005
			DE 69927184 T2 14-06-2006
			DK 1159497 T3 14-11-2005
			EP 1159497 A1 05-12-2001
			ES 2245126 T3 16-12-2005
			HU 0105225 A2 29-04-2002
			PL 349221 A1 01-07-2002
			PT 1159497 T 30-11-2005
			RU 2239690 C2 10-11-2004
			SE 515789 C2 08-10-2001
			SE 9900432 A 11-08-2000
			WO 0047841 A1 17-08-2000
			TR 200102258 T2 21-12-2001
US 5357728	A	25-10-1994	AU 5562190 A 29-11-1990
			WO 9013402 A1 15-11-1990
			CA 2053301 A1 04-11-1990
			DE 69028989 D1 28-11-1996
			EP 0470978 A1 19-02-1992
			JP 4504985 T 03-09-1992
			NZ 233510 A 27-09-1993
US 6006486	A	28-12-1999	AT 5566 U1 26-08-2002
			AT 246760 T 15-08-2003
			AT 219812 T 15-07-2002
			AT 307249 T 15-11-2005
			AT 196790 T 15-10-2000
			AU 752409 B2 19-09-2002
			AU 713628 B2 09-12-1999
			AU 3256997 A 07-01-1998
			BE 1010487 A6 06-10-1998
			BG 62216 B1 31-05-1999
			BG 102230 A 30-09-1998
			BR 9702325 A 09-03-1999
			CA 2226286 A1 18-12-1997
			CN 1399051 A 26-02-2003
			CN 1195386 A 07-10-1998
			CN 1572993 A 02-02-2005
			CZ 9800391 A3 12-08-1998
			DE 1026341 T1 05-07-2001
			DE 1024234 T1 06-09-2001
			DE 02076363 T1 30-09-2004
			DE 05075560 T1 29-12-2005
			DE 05075635 T1 15-12-2005
			DE 05076551 T1 09-03-2006
			DE 29710175 U1 14-08-1997
			DE 29724876 U1 27-01-2005
			DE 69703230 D1 09-11-2000
			DE 69703230 T2 01-03-2001
			DE 69713629 D1 01-08-2002
			DE 69713629 T2 06-02-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/004195

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
US 6006486	A	DE 69724013 D1	11-09-2003	
		DE 69724013 T2	09-06-2004	
		DE 69734406 T2	06-07-2006	
		DK 1026341 T3	24-11-2003	
		DK 1024234 T3	14-10-2002	
		DK 1223267 T3	20-02-2006	
		DK 843763 T3	29-01-2001	
		EG 21186 A	31-12-2000	
		WO 9747834 A1	18-12-1997	
		EP 0843763 A1	27-05-1998	
		ES 2153799 T1	16-03-2001	
		ES 2153800 T1	16-03-2001	
		ES 2220244 T1	16-12-2004	
		ES 2246751 T1	01-03-2006	
		ES 2246752 T1	01-03-2006	
		ES 2247961 T1	16-03-2006	
		ES 2152679 T3	01-02-2001	
		GR 3034933 T3	28-02-2001	
		HK 1050232 A1	09-09-2005	
		HK 1016234 A1	22-11-2002	
EP 1437456	A 14-07-2004	DE 20320022 U1	01-04-2004	
US 5862845	A	26-01-1999	AU 3807699 A	06-12-1999
			CA 2332820 A1	25-11-1999
			WO 9959785 A1	25-11-1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/004195A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B27M3/04 E04F15/02 B27M1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B27M E04F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 647 690 B1 (MARTENSSON GORAN) 18 November 2003 (2003-11-18) column 5, lines 7-11; figures -----	1-12
X	US 5 357 728 A (DUNCANSON ROBERT J) 25 October 1994 (1994-10-25) abstract column 1, lines 4-7 column 2, lines 63,64 -----	1-11
X	US 6 006 486 A (MORIAU ET AL) 28 December 1999 (1999-12-28) cited in the application -----	12
A	column 8, line 59 - column 9, line 9; figures 1-11 column 9, lines 29-57; figures 13-21 figures 22-25 -----	1-11
	-/--	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 August 2006

Date of mailing of the international search report

21/08/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meritano, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/004195

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 437 456 A (FLOORING INDUSTRIES LTD) 14 July 2004 (2004-07-14)	12
A	paragraph [0046]; figures 2,3,7 -----	1-11
A	US 5 862 845 A (CHIN ET AL) 26 January 1999 (1999-01-26) the whole document -----	1,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/004195

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6647690	B1	18-11-2003	AT 304098 T 15-09-2005
			AU 6493099 A 29-08-2000
			BR 9917057 A 27-11-2001
			CA 2360414 A1 17-08-2000
			CN 1107780 C 07-05-2003
			CZ 20012848 A3 13-02-2002
			DE 29924454 U1 28-05-2003
			DE 69927184 D1 13-10-2005
			DE 69927184 T2 14-06-2006
			DK 1159497 T3 14-11-2005
			EP 1159497 A1 05-12-2001
			ES 2245126 T3 16-12-2005
			HU 0105225 A2 29-04-2002
			PL 349221 A1 01-07-2002
			PT 1159497 T 30-11-2005
			RU 2239690 C2 10-11-2004
			SE 515789 C2 08-10-2001
			SE 9900432 A 11-08-2000
			WO 0047841 A1 17-08-2000
			TR 200102258 T2 21-12-2001
US 5357728	A	25-10-1994	AU 5562190 A 29-11-1990
			WO 9013402 A1 15-11-1990
			CA 2053301 A1 04-11-1990
			DE 69028989 D1 28-11-1996
			EP 0470978 A1 19-02-1992
			JP 4504985 T 03-09-1992
			NZ 233510 A 27-09-1993
US 6006486	A	28-12-1999	AT 5566 U1 26-08-2002
			AT 246760 T 15-08-2003
			AT 219812 T 15-07-2002
			AT 307249 T 15-11-2005
			AT 196790 T 15-10-2000
			AU 752409 B2 19-09-2002
			AU 713628 B2 09-12-1999
			AU 3256997 A 07-01-1998
			BE 1010487 A6 06-10-1998
			BG 62216 B1 31-05-1999
			BG 102230 A 30-09-1998
			BR 9702325 A 09-03-1999
			CA 2226286 A1 18-12-1997
			CN 1399051 A 26-02-2003
			CN 1195386 A 07-10-1998
			CN 1572993 A 02-02-2005
			CZ 9800391 A3 12-08-1998
			DE 1026341 T1 05-07-2001
			DE 1024234 T1 06-09-2001
			DE 02076363 T1 30-09-2004
			DE 05075560 T1 29-12-2005
			DE 05075635 T1 15-12-2005
			DE 05076551 T1 09-03-2006
			DE 29710175 U1 14-08-1997
			DE 29724876 U1 27-01-2005
			DE 69703230 D1 09-11-2000
			DE 69703230 T2 01-03-2001
			DE 69713629 D1 01-08-2002
			DE 69713629 T2 06-02-2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/004195

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 6006486	A	DE 69724013 D1	11-09-2003	
		DE 69724013 T2	09-06-2004	
		DE 69734406 T2	06-07-2006	
		DK 1026341 T3	24-11-2003	
		DK 1024234 T3	14-10-2002	
		DK 1223267 T3	20-02-2006	
		DK 843763 T3	29-01-2001	
		EG 21186 A	31-12-2000	
		WO 9747834 A1	18-12-1997	
		EP 0843763 A1	27-05-1998	
		ES 2153799 T1	16-03-2001	
		ES 2153800 T1	16-03-2001	
		ES 2220244 T1	16-12-2004	
		ES 2246751 T1	01-03-2006	
		ES 2246752 T1	01-03-2006	
		ES 2247961 T1	16-03-2006	
		ES 2152679 T3	01-02-2001	
		GR 3034933 T3	28-02-2001	
		HK 1050232 A1	09-09-2005	
		HK 1016234 A1	22-11-2002	
EP 1437456	A	14-07-2004	DE 20320022 U1	01-04-2004
US 5862845	A	26-01-1999	AU 3807699 A	06-12-1999
			CA 2332820 A1	25-11-1999
			WO 9959785 A1	25-11-1999