

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Juli 2009 (02.07.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/080772 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B32B 21/06 (2006.01) **B32B 38/14** (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)

(74) Anwalt: LIPPERT, STACHOW & PARTNER; Postfach
30 02 08, 51412 Bergisch Gladbach (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/068070

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Dezember 2008 (19.12.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 062 600.4
21. Dezember 2007 (21.12.2007) DE

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

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): AKZENTA PANEELE + PROFILE GMBH [DE/DE]; Werner-von-Siemens-Str. 18-20, 56759 Kaisersesch (DE).

(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, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BUHLMANN, Carsten [DE/DE]; Friedensallee 14, 15834 Rangsdorf (DE).

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A DECORATIVE LAMINATE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES DEKORATIVEN LAMINATS

(57) Abstract: A method for producing a decorated laminate having a plate-shaped core made of wood or wood material, a decorative layer on at least one side of the core, and a cover layer having aminoplast on the decorative layer, comprising the following steps: providing the plate-shaped core, fastening a cellulose nonwoven material on at least one side of the core, printing the decoration on the exposed side of the cellulose nonwoven material, attaching at least one curable cover layer on the printed decoration, and curing the curable layers.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Herstellen eines dekorierten Laminats mit einem plattenförmigen Kern aus Holz oder Holzwerkstoff, einer Dekorschicht auf mindestens einer Seite des Kerns und einer Deckschicht mit Aminoplast auf der Dekorschicht, umfassend die Schritte: Bereitstellen des plattenförmigen Kerns, Befestigen eines Cellulosevlieses auf mindestens einer Seite des Kerns, Drucken des Dekors auf die freiliegende Seite des Cellulosevlieses, Anbringen von mindestens einer aushärtbaren Deckschicht auf dem gedruckten Dekor, Aushärten der aushärtbaren Schichten.

WO 2009/080772 A1

Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Laminats

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Laminats, insbesondere eines Laminats mit einem Träger auf der Basis von Holzwerkstoffen mit einem Dekor und mindestens einer darüber angeordneten Deck- oder Schutzschicht.

Solche Lamine werden häufig gebraucht, beispielsweise für Fußböden, Wand- und Deckenverkleidungen, Arbeitsplatten und Möbel. Dabei kann das Dekor einen anderen Werkstoff imitieren, beispielsweise Holz, Keramik, Natur- oder Kunststein, oder künstlerische oder praktische Gesichtspunkte berücksichtigen. Gewöhnlich wird das Dekor durch eine mehr oder weniger durchsichtige Duroplastschicht vor Verschleiß geschützt. Es ist auch üblich, die Oberfläche dieser Deckschicht mit einer Struktur zu versehen, die in räumlicher Beziehung zum Dekor steht und als Synchronpore bezeichnet wird.

Die bisherige technische Entwicklung hat im Wesentlichen zu zwei unterschiedlichen Materialgruppen für die Deckschichten geführt. So genannte Lackschichten werden aus Zusammensetzungen gebildet, die durch Wärme und/oder Strahlung polymerisierbare und/oder vernetzbare und dadurch aushärtbare Komponenten enthalten, wie beispielsweise Acrylate, Epoxide, Maleimide.

Die zweite für die Deckschichten verwendete Materialgruppe umfasst die so genannten Aminoplaste. Hierunter versteht man Polykondensationsprodukte aus Carbonylverbindungen, insbesondere Formaldehyd, und Aminogruppen enthaltenen Verbindungen, wie zum Beispiel Harnstoff, Melamin, Urethan. Zur Herstellung der Schichten im Laminat werden üblicherweise wässrige Lösungen von

Kondensationsprodukten aus Carbonylverbindung und Amin mit einem Überschuss der Carbonylverbindung eingesetzt, die beim Trocknen und Erhitzen zu einer duroplastischen Struktur vernetzen. Da dabei sowohl das als Lösungsmittel vorhandene als auch das bei der Kondensationsreaktion entstehende Wasser in Form von Dampf entweicht, muss die Aushärtung zumindest im wesentlichen in einer Presse vorgenommen werden, damit das Produkt die gewünschte Festigkeit und Oberflächengüte erhält.

Das Dekor wird herkömmlich in Form eines bedruckten oder anders mit einem Muster versehenen Papiers oder anderen Cellulosevlieses realisiert, das mit einem aushärtbaren Lack oder Kunstharz imprägniert ist und zwischen dem Träger und einer verschleißhindernden äußereren Deckschicht angeordnet wird. Üblicherweise erfordert das Herstellen des imprägnierten Dekorpapiers gesonderte Arbeitsgänge des Druckens und Imprägnierens, die meist in Betrieben außerhalb der eigentlichen Laminatherstellung durchgeführt werden und einen erheblichen Kostenfaktor darstellen. Es ist außerdem erforderlich, dass der Imprägnierstoff des Dekorpapiers mit dem Lack oder Kunstharz der Deckschicht verträglich ist, was insbesondere beim Zusammentreffen von Lack und Kunstharz nicht vorausgesetzt werden kann.

Ein weiteres Problem dieser Technologie besteht darin, dass beim Imprägnieren des Dekorpapiers dieses eine Änderung der Abmessung erfährt, die im weiteren Verfahren berücksichtigt werden muss, wenn die räumliche Beziehung zwischen Dekor und Oberflächenstruktur (Synchronpore) erhalten bleiben soll. Dies gestaltet sich insbesondere dann schwierig, wenn das Produkt häufig gewechselt wird.

Die WO 03/095202 A1 schlägt zur Lösung dieses Problems vor, auf dem Träger vor dem Auflegen des Dekorpapiers eine harzhaltige Zwischenlage anzubringen und ein Dekorpapier zu verwenden, das nur wenig oder gar kein Imprägnierharz enthält. Diese Lösung erscheint jedoch auch nicht optimal, weil das Anbringen der Zwischenlage einen zusätzlichen Arbeitsschritt bedeutet und das

Dekorpapier noch immer vor der Laminatherstellung gedruckt werden muss.

Seit längerem gibt es daher Bestrebungen, durch so genannten Direktdruck das Dekor unmittelbar auf dem Träger im Prozess der Laminatherstellung zu erzeugen. Zwischen der Erzeugung des Dekors und der Erzeugung der Oberflächenstruktur brauchen dann keine Verfahrensschritte mehr stattzufinden, welche die Abmessungen verändern. Die DE 19532819 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung einer Holzwerkstoffplatte mit einer optisch gestaltbaren Oberfläche, wobei die Trägerplatte nacheinander mit einer Grundeinfärbung, einer Versiegelung, einer Druckbasis und einem Dekordruck versehen wird. Als Druckbasis wird hierbei ein Oberflächenlack verwendet. Bei dieser Struktur ist also in der Dekorschicht kein Papier mehr enthalten.

Die WO 2006/002917 A2 beschreibt ein Verfahren zum Herstellen einer Platte mit einer ein Dekor aufweisenden Oberfläche, bei dem die mit dem Dekor zu versehende Oberfläche grundiert, mit mehreren Füllerschichten und Walzenbehandlung geglättet und zum Erzeugen des Dekors bedruckt wird. Die Grundierungsschicht kann als Kunstharzsenschicht aufgetragen und die gedruckte Oberfläche mit einer Versiegelung, die aus Kunstharz bestehen kann, versehen werden.

25

In Parkettmagazin 5/2007, Seiten 49 bis 51, ist die Struktur einer solchen direkt bedruckten Platte beschrieben, die unter der Druckfarbeschicht zumindest eine Primer- und mehrere Walzgrundschichten aufweist.

30

Den bekannten mit Direktdruck arbeitenden Verfahren ist gemeinsam, dass für die Vorbereitung der zu bedruckenden Oberfläche eine größere Anzahl von Arbeitsgängen notwendig ist.

35 Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren anzugeben, mit dem sich das Dekor auf dekorierten Laminaten einfacher und kostengünstiger anbringen lässt.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach dem Hauptanspruch gelöst.

5 Es wurde nämlich überraschenderweise gefunden, dass sich auf einem auf mindestens einer Seite des Kerns aus Holz oder Holzwerkstoff befestigten Cellulosevlies ein Dekor aufdrucken lässt, welches eine hervorragende Qualität hat und auf dem sich die üblichen aushärtbaren Deckschichten ohne Schwierigkeiten
10 anbringen und aushärten lassen. Das Vlies kann also die Gründierungs- und Glättenschichten ohne Qualitätseinbuße des Drucks ersetzen.

Der Träger oder Kern des Laminats besteht im Wesentlichen aus
15 einem vorzugsweise plattenförmigen Holz oder einem Holzwerkstoff. Bevorzugt sind Faserplatte, insbesondere HDF- und MDF-Platten.

Bevorzugt wird das Cellulosevlies auf dem Kern aufgeklebt.
20 Hierzu wird vorteilhaft entweder eine Seite des Kerns und/oder eine Seite des Cellulosevlieses mit Klebstoff beschichtet.

Der Klebstoff ist vorzugsweise ein flüssiger aushärtender Leim,
25 besonders bevorzugt ein Harnstoff-Formaldehydleim.
Unter Cellulosevlies werden hier alle im Wesentlichen aus Cel-
lulosefasern bestehenden flächigen Gebilde einschließlich Pa-
pier verstanden. Die verschiedenen Qualitäten der Vliese unter-
scheiden sich beispielsweise durch Dicke, Faserstärke und Poro-
30 sität. Je nach der angestrebten Detailauflösung des Druckbildes
muss eine Obergrenze für die Porengröße eingehalten werden.
Andererseits begünstigt die Porosität die Aufnahme der Druck-
farbe und die Verankerung mit dem Klebstoff.

35 Das Cellulosevlies ist vorzugsweise ein Papier, insbesondere
ein so genanntes Druckbasispapier. Darunter versteht man bei-
spielsweise die herkömmlich für den Druck des Dekorpapiers

verwendeten Papierqualitäten. Das Druckbasispapier kann bereits einen hellen Grundfarbton des Dekors aufweisen, es kann aber auch weiß sein oder eine andere Farbe haben. Bevorzugt werden Papiere mit einem Flächengewicht von 20 bis 200 g/m², besonders bevorzugt von 40 bis 80 g/m².

Wird ein flüssiger Leim verwendet, dann ist es günstig, das Vlies durch zumindest teilweise Aushärtung des Leims unter Druck und Wärme mit dem Kern zu verbinden. Ein Vorteil des Verfahrens mit flüssigem Leim besteht aber auch darin, dass der flüssige Leim beim Aushärten Unebenheiten der Oberfläche des Kerns ausgleichen kann, wodurch der Kontakt zwischen Druckform und Bedruckstoff verbessert und die Qualität des Drucks gesteigert wird. Dies gilt insbesondere, wenn der Druck mittels einer Glättwalze auf das Vlies ausgeübt wird.

Es kann erforderlich sein, die Fließ- und Benetzungseigenschaften und das Auftragsgewicht des Leims auf die Eigenschaften des verwendeten Cellulosevlieses abzustimmen, um zu vermeiden, dass Leim durch das Vlies hindurch zur freiliegenden Oberfläche gelangt. Ein solches Durchschlagen des Leims kann für das nachfolgende Drucken störend sein, insbesondere wenn es örtlich ungleichmäßig erfolgt, und stört ggf. auch den optischen Eindruck des fertigen Laminats. Der Fachmann ist jedoch in der Lage, durch Variation der oben genannten Parameter dieses Problem zu vermeiden.

Grundsätzlich sind alle bekannten Druckverfahren zur Erzeugung des Dekors geeignet. Bevorzugt werden jedoch Verfahren, die eine gewisse Toleranz gegenüber Unebenheiten des Bedruckstoffs haben, wie Offsetdruck, indirekter Tiefdruck (Übertragung von der Gravurwalze zum Bedruckstoff mittels Gummituchs), Flexodruck und digitale Druckverfahren wie beispielsweise Tintenstrahl- oder Transferdruck.

35

Das Dekor kann mit einem Druckwerk einfarbig gedruckt werden, wobei vorteilhaft durch den Farbton des Druckbasispapiers eine

zweite Farbe realisiert werden kann. Ebenso ist es möglich, nacheinander mit mehreren Druckwerken mehrere Farben zu drucken.

5 Bei der Ausführung dieses Verfahrens wurde festgestellt, dass die Oberfläche des auf dem Kern befestigten Vlieses hinreichend saugfähig bleibt, wenn man das Durchschlagen des Leims vermeidet. Das hat zur Folge, dass die Druckfarbe vom Vlies bereitwillig aufgenommen wird und keine Gefahr des Verwischens bei
10 weiteren Arbeitsschritten wie etwa weiteren Druckstufen oder Anbringen der Deckschicht besteht. Es genügen daher relativ kurze Trockenzeiten nach den einzelnen Druckvorgängen.

Als Material für die mindestens eine aushärtbare Deckschicht
15 sind grundsätzlich die bekannten Kunstharze und Lacke geeignet. So ist es möglich, auch strahlungsvernetzbare Lacke als Deckschicht aufzutragen. Bevorzugt werden jedoch Deckschichten aus Aminoplasten, insbesondere Melamin-Formaldehyd-Harze.

20 Es ist vorteilhaft, in die mindestens eine Deckschicht einen teilchenförmigen harten Feststoff, bevorzugt Aluminiumoxid, Siliziumdioxid, Siliziumcarbid oder Bornitrid, zu inkorporieren. Dies erhöht die Abriebfestigkeit der Deckschicht. Der Feststoff hat eine geeignete mittlere Teilchengröße beispielsweise 25 30 bis 200 µm.

Bei einer vorteilhaften erfindungsgemäßen Ausführungsform wird die Deckschicht in Form eines sogenannten Overlays aufgebracht. Dabei handelt es sich um eine Faserstoffschicht, beispielsweise ein Papier, die mit dem für die Deckschicht vorgesehenen aushärtbaren Aminoplast, beispielsweise Melamin-Formaldehydharz, getränkt ist. In dieses Overlay kann auch der harte Feststoff inkorporiert sein.

35 Besonders vorteilhaft ist es, die Deckschicht aus Aminoplast in Form von mehreren Teilschichten aufzutragen und jede Teilschicht vor dem Auftragen der nächsten anzutrocknen. Hierdurch

werden die mechanischen Eigenschaften der ausgehärteten Deckschicht verbessert. Gegebenenfalls wird bevorzugt der teilchenförmige harte Feststoff in die untere der Teilschichten und nicht in die äußerste Teilschicht inkorporiert. Dadurch erreicht man, dass die Festkörperteilchen nicht aus der Oberfläche des fertigen Laminats hervorstehen, was sowohl für Aussehen und Haptik abträglich sein als auch zur Abnutzung und Beschädigung der Werkzeuge für die weitere Bearbeitung, beispielsweise der Pressflächen, führen kann.

10

Nach dem Auftragen der Deckschicht wird das Laminat unter Druck erhitzt. Hierzu dient bevorzugt eine Kurztakt- oder Doppelbandpresse. Die anzuwendenden Drücke und Temperaturen richten sich nach der Art des Harzes und der Struktur der Laminatschichten. Geeignete Bereiche liegen zwischen 20 und 60 kN/cm² beziehungsweise 160 bis 220°C. Beim Pressen wird durch die Form der Pressfläche die endgültige Struktur der Laminatoberfläche festgelegt. Die Oberflächenstruktur kann beim Produktwechsel flexibel geändert werden, wenn zwischen Pressbacken und Laminatoberfläche vorzugsweise ein auswechselbares Pressblech oder ein Pressband oder eine Pressfolie eingelegt wird. So ist es auch möglich, eine in räumlicher Beziehung zum Dekor stehende positive (abgesenkte) oder negative (erhabene) Porenstruktur (Synchronpore) oder auch eine hochglänzende oder kontrolliert mattierte Oberfläche zu schaffen. Das erfindungsgemäße Verfahren bietet hierbei den besonderen Vorteil, dass Unregelmäßigkeiten der Schichten ohne weitere Zwischen- oder Nachbehandlung, wie das Anbringen von Schleif- und Spachtellackschichten oder die Behandlung mit einer Glättwalze, beim Pressen ausgeglichen werden. Die Synchronpore kann auf einfache Weise realisiert werden, wenn für die Fertigung des Pressblechs, Pressbands oder der Pressfolie ein digital gesteuertes Verfahren benutzt und für den digitalen Druck der gleiche Datensatz wie für das Pressblech, Pressband oder die Pressfolie, ggf. nach Umrechnung, verwendet wird, weil das Druckbild nach dem Drucken nicht mehr schrumpft.

Vorteilhaft ist das Laminat auf der nicht dekorierten Seite des Kerns mit einem Gegenzug versehen, um eine Verformung bei wechselnden Klimabedingungen zu verhindern. Am einfachsten wird dies erreicht, wenn der Gegenzug in seinem Schichtaufbau dem 5 Aufbau der Dekorseite entspricht. Bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann dieser Gegenzug jeweils gleichzeitig mit den entsprechenden Schichten der Dekorseite aufgetragen werden, das heißt gegebenenfalls Aufkleben eines Gegenzugpapiers und Auftragen der der Deckschicht entsprechenden Schicht 10 beziehungsweise Schichten.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird bei der Herstellung der Laminate die Vorbereitung der Kerne für den Direktdruck gegenüber dem Stand der Technik wesentlich wirtschaftlicher, 15 weil nur noch eine Schicht aus Cellulosevlies, insbesondere Papier, angebracht wird und die bei den bekannten Verfahren notwendigen mehrfachen Beschichtungs- und Glättungsoperationen entfallen.

20 Ausführungsbeispiel

MDF-Platten von etwa 2 x 3 m Größe werden gereinigt, geglättet und temperiert. Mittels einer Walzenbeschichtungsanlage wird ein saurer Härter für Harnstoff-Formaldehyd-Leim (Härter 2547-Akzo Nobel) mit einem Auftragsgewicht von etwa 8 g pro Quadratmeter bei Umgebungstemperatur aufgetragen und mit einem IR-Strahler leicht angetrocknet. Hierauf wird wiederum mit einer Walze eine Leimschicht von etwa 40 g pro Quadratmeter (Harnstoff-Formaldehydleim 1206-Akzo Nobel) aufgetragen. Auf die 25 noch nasse Leimschicht wird von der Rolle ein cremefarbenes Druckbasispapier mit einem Flächengewicht von 60 g pro Quadratmeter aufgelegt und in einem Kalander mit 160 kN/cm und einer Walzentemperatur von 190 °C aufgepresst, wobei der Leim zumindest teilweise aushärtet. Dabei bleibt die Außenfläche des 30 Papiers unverändert, das heißt, es schlägt kein Leim durch. Danach wird das Papier im Spalt zwischen den Platten geschnitten. Die Platten werden sofort zu einer Druckstation gefördert,

in der eine erste Farbe des Dekors mittels indirekten Tiefdrucks aufgedruckt wird. In einer weiteren Druckstation werden die zweite und die dritte Farbe aufgetragen, wobei kurzes Ablüften zwischen den Stationen ausreicht, um die Druckfarbe zu trocknen. Nun wird eine dünne Schicht eines Melamin-Formaldehyd-Harzes (MFH, etwa 10 g/m²) aufgetragen und mit einem IR-Strahler angetrocknet, bis die Oberfläche staubtrocken ist. In diesem Zustand können die Platten gestapelt beziehungsweise gelagert werden.

10

Die Weiterverarbeitung der dekorierten Platten erfolgt entweder unmittelbar nach dem Druck (ohne Auftragen der dünnen MFH-Schicht) oder nach Auftragen dieser Schicht und Lagerung. Nun wird auf das Dekor auf der Oberseite der Platte beziehungsweise auf die dünne MFH-Schicht mittels einer Auftragswalze (zwecks geringen Verschleißes aus Keramik) eine Schicht eines Melaminharzes in Wasser aufgetragen, die Teilchen von Aluminiumoxid (Korund) mit einer mittleren Größe von 180 - 220 µm enthält. Die Viskosität der Harzlösung beträgt 120 mPas bei einem Feststoffgehalt von 60 Gewichtsprozent. Das Auftragsgewicht der Harzlösung beträgt etwa 50 g/m², das des Korunds 15 - 20 g/m². Der Harzauftrag reicht nicht aus, um die Korundteilchen völlig zu bedecken. Das Harzauftragsgewicht entspricht einer Schichtdicke von etwa 40 µm (Dichte 1,25 g/cm³). Mittels eines IR-Strahlers wird der Harzauftrag so weit angetrocknet, dass seine Oberfläche staubtrocken ist und hinreichende Haftung am Dekor besteht. Dabei wird ein Luftstrom über die Oberfläche der Harzsicht geführt. Gleichzeitig mit dem Harzauftrag auf die Oberseite wird ein gleicher Auftrag, jedoch ohne Korund, auf der Unterseite der Platte als Gegenzug angebracht und angetrocknet. Die Platte ruht beim Fördern auf einem geeigneten Fördermittel, beispielsweise einem aus der Lackiertechnik bekannten sogenannten Scheibentransport, der die Platte punktuell trägt und so eine Trocknung der Plattenunterseite ermöglicht. Nach dem An- trocknen liegt die Platte im Randbereich auf schmalen Rollen.

Nach dem Antrocknen wird eine weitere Schicht von etwa 50 g/m² des wässrigen Melaminharzes auf die Dekorseite und auf die Unterseite aufgetragen und wiederum angetrocknet. Dieser Vorgang wird noch bis zu dreimal wiederholt. Dadurch hat nun die 5 Harzschicht eine Dicke von bis zu 250 µm und bedeckt die Korundteilchen völlig.

Die nun mit Nutzschicht und Gegenzug beschichtete Platte wird in eine KT-Presse gelegt und etwa 8 - 15 s bei einer Temperatur 10 der Pressplatten von etwa 200 °C (entsprechend etwa 160 °C am Produkt) und einem Druck von 35 - 60 kN/cm² gepresst. Dabei wird das dem Dekor entsprechende Oberflächenrelief eingeprägt (Synchronpore).

5

Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Laminats**Patentansprüche**

- 10 1. Verfahren zum Herstellen eines dekorierten Laminats mit einem plattenförmigen Kern aus Holz oder Holzwerkstoff, eine Dekorschicht auf mindestens einer Seite des Kerns und einer Deckschicht mit Aminoplast auf der Dekorschicht, umfassend die Schritte
- 15 - Bereitstellen des plattenförmigen Kerns,
- Befestigen eines Cellulosevlieses auf mindestens einer Seite des Kerns,
- Drucken des Dekors auf die freiliegende Seite des Cellulosevlieses,
- 20 - Anbringen von mindestens einer aushärtbaren Deckschicht auf dem gedruckten Dekor,
- Aushärten der aushärtbaren Schichten.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Cellulosevlies auf den Kern aufgeklebt wird.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Aufkleben des Cellulosevlieses mindestens eine Seite des Kerns mit einem Klebstoff beschichtet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Aufkleben das Cellulosevlies auf einer Seite mit Klebstoff beschichtet wird.
- 35 5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet dass als Klebstoff ein flüssiger aushärtender Leim verwen-

det wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der aushärtende Leim ein Harnstoff-Formaldehyd-Leim ist.

5

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Cellulosevlies ein Papier ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Papier ein Druckbasispapier ist.

- 10 9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Papier ein Flächengewicht zwischen 20 und 200 g pro Quadratmeter, bevorzugt 40 bis 80 g pro Quadratmeter 15 aufweist.

- 10 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies mit dem plattenförmigen Kern unter Druck und Wärme bei zumindest teilweise Aushärtung 20 des Leims verbunden wird.

- 20 11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dekor durch Offsetdruck, indirekten Tiefdruck, Flexodruck oder ein digitales Druckverfahren 25 gedruckt wird.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dekor einfarbig gedruckt wird.

- 30 13. Verfahren nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Dekor mehrfarbig gedruckt wird.

- 35 14. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Deckschicht aus einem Aminoplast gebildet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass

das Aminoplast ein Melamin-Formaldehyd-Harz ist.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens einer Deckschicht ein teilchenförmiger harter Feststoff vorhanden ist.

5

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Feststoff Aluminiumoxid, Siliziumdioxid, Siliziumcarbid oder Bornitrid ist.

10

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht in Form eines Overlays angebracht wird.

15

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Deckschichten aufgetragen werden.

20

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass jede Deckschicht nach dem Auftragen angetrocknet wird.

25

21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass der harte Feststoff mit der untersten Schicht aufgetragen wird und die oberste Schicht keinen Feststoff enthält.

30

22. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Laminat aus mindestens Kern, Cellulosevlies und einer Deckschicht unter Druck und Wärme ausgehärtet wird.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Laminat in einer Doppelband- oder Kurztaktpresse erhitzt und gepresst wird.

35

24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23 dadurch gekennzeichnet, dass beim Erhitzen und Pressen eine Struktur in die Ober-

fläche der äußersten Deckschicht geprägt wird.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur in Beziehung zum Dekor steht.

5

26. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Dekor abgewandten Seite des Kerns ein Gegenzug angebracht wird.

- 10 27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegenzug gleichzeitig mit den Dekorschichten angebracht wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/068070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B32B21/06 B44C5/04 B32B38/14

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)
B32B B44C

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 820 640 A (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 22 August 2007 (2007-08-22) claims 1,7,15,18,23 paragraphs [0025], [0037]	1-27
X	WO 2005/051661 A (PERGO EUROP AB [SE]; HANSSON KRISTER [SE]; LINDGREN KENT [SE]) 9 June 2005 (2005-06-09) claims 1,6-10,12,13,15,16 page 2, line 2 - page 3, line 16 page 4, lines 16-19	1-27
X	EP 1 749 676 A (BAUER JOERG R [DE]) 7 February 2007 (2007-02-07) the whole document	1-27

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

Date of mailing of the international search report

18 März 2009

26/03/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Ansorge, Markus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/068070

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 1820640	A	22-08-2007	DE 102006007976 A1 US 2007193174 A1		30-08-2007 23-08-2007
WO 2005051661	A	09-06-2005	AT 393018 T DK 1697133 T3 EP 1697133 A1 ES 2304632 T3 SE 526467 C2 SE 0303148 A US 2007113970 A1		15-05-2008 11-08-2008 06-09-2006 16-10-2008 20-09-2005 26-05-2005 24-05-2007
EP 1749676	A	07-02-2007	AT 411187 T DE 102005036541 A1		15-10-2008 08-02-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/068070

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B32B21/06 B44C5/04 B32B38/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B32B B44C

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 820 640 A (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 22. August 2007 (2007-08-22) Ansprüche 1,7,15,18,23 Absätze [0025], [0037]	1-27
X	WO 2005/051661 A (PERGO EUROP AB [SE]; HANSSON KRISTER [SE]; LINDGREN KENT [SE]) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Ansprüche 1,6-10,12,13,15,16 Seite 2, Zeile 2 – Seite 3, Zeile 16 Seite 4, Zeilen 16-19	1-27
X	EP 1 749 676 A (BAUER JOERG R [DE]) 7. Februar 2007 (2007-02-07) das ganze Dokument	1-27

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

- * 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 Anmelde datum 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 Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum 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
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
18. März 2009	26/03/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Ansorge, Markus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/068070

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1820640	A	22-08-2007	DE 102006007976 A1		30-08-2007
			US 2007193174 A1		23-08-2007
WO 2005051661	A	09-06-2005	AT 393018 T		15-05-2008
			DK 1697133 T3		11-08-2008
			EP 1697133 A1		06-09-2006
			ES 2304632 T3		16-10-2008
			SE 526467 C2		20-09-2005
			SE 0303148 A		26-05-2005
			US 2007113970 A1		24-05-2007
EP 1749676	A	07-02-2007	AT 411187 T		15-10-2008
			DE 102005036541 A1		08-02-2007