

(19)



(11)

EP 2 700 508 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.02.2014 Patentblatt 2014/09

(51) Int Cl.:

B41M 5/00 (2006.01)

B41M 1/30 (2006.01)

B41M 1/38 (2006.01)

B44C 5/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12181696.1**

(22) Anmeldetag: **24.08.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(72) Erfinder: **Hannig, Hans-Jürgen**

51427 Bergisch Gladbach (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**

Patentanwälte

Speditionstraße 21

40221 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Akzenta Paneele + Profile GmbH**

56759 Kaisersesch (DE)

(54) Verfahren zum Bedrucken eines Wand- oder Bodenpaneels

(57) Die vorliegende Erfindung schlägt ein Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Wand- oder Bodenpaneels, aufweisend die Verfahrensschritte

a) Bereitstellen eines plattenförmigen Trägers,

b) Aufbringen eines Primer zumindest auf die zu bedruck-

end Oberfläche des plattenförmigen Trägers,

c) Aufbringen eines Dekors mittels bedrucken zumindest eines Teils der mit dem Primer behandelten Oberfläche, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass als Primer eine flüssige strahlungshärtbare Mischung auf Basis eines Urethanacrylates eingesetzt wird.

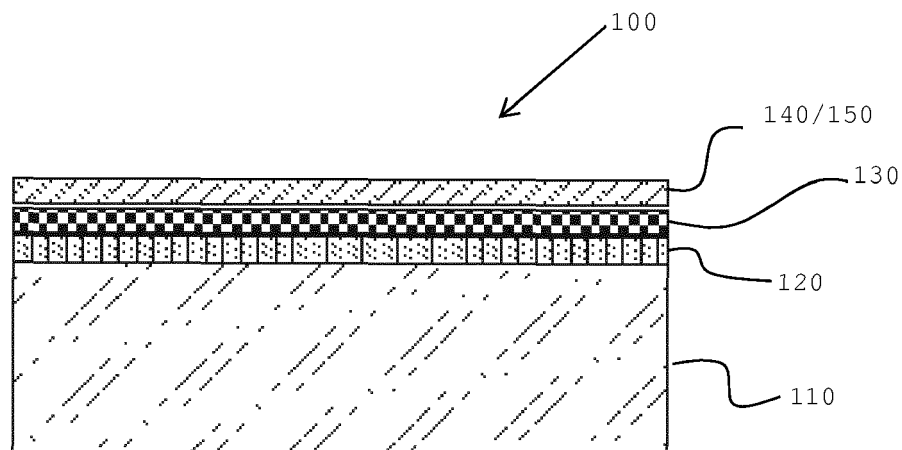


Fig. 1

EP 2 700 508 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Wand - oder Bodenpaneels, sowie ein gemäß einem solchen Verfahren hergestelltes Paneel.

[0002] Solche dekorierten Platten sind an sich bekannt, wobei unter dem Begriff Wandpaneel auch Paneele zu verstehen sind, die zur Deckenbekleidung geeignet sind. Sie bestehen üblicherweise aus einem Träger oder Kern aus einem festen Material, z.B. einem Holzwerkstoff, der auf mindestens einer Seite mit einer Dekorschicht und einer Deckschicht sowie gegebenenfalls mit weiteren Schichten, beispielsweise einer zwischen Dekor- und Deckschicht angeordneten Verschleißschicht, versehen ist. Die Dekorschicht ist üblicherweise ein gedrucktes Papier, das mit einem Aminoplastharz imprägniert ist. Auch die Deckschicht und die übrigen Schichten werden meist aus Aminoplastharz hergestellt.

[0003] In bestimmten Anwendungsbereichen ist die Verwendung von üblichen Laminat-Paneele auf Basis von Faserwerkstoffen jedoch schwierig, z.B. in Bereichen die einem ständigen Feuchtigkeits- oder Witterungseinfluss ausgesetzt sind. Dies ins beispielsweise im Außenbereich, in Feuchträumen oder aber auch in speziellen Anwendungsfeldern wie beispielsweise dem Schiffsbau der Fall. Hier kann der Feuchtigkeitseinfluss zu einem Quelle des Faserwerkstoffes führen, sowohl des faserbasierten Trägermaterials, als auch der verwendeten Dekorpapiere. Daher ist es für die Anwendung in diesen Bereichen notwendig, entsprechende feuchtigkeits- und witterungsbeständige Paneele, zum Beispiel aus Kunststoff, bereitzustellen.

[0004] Bisher bekannte Kunststoffpaneele zeigen jedoch eine nicht zufriedenstellende Dekoration, insbesondere wenn die Imitierung eines natürlichen Werkstoffes wie beispielsweise Holz oder Naturstein gewünscht ist.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von dekorierten Wand- oder Bodenpaneelen bereitzustellen.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1. Hinsichtlich des Wand - oder Bodenpaneels wird die Aufgabe durch ein Paneel gemäß Anspruch 14 gelöst.

[0007] Mit der Erfindung wird somit ein Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Wand- oder Bodenpaneels vorgeschlagen, aufweisend die Verfahrensschritte:

- a) Bereitstellen eines plattenförmigen Trägers,
- b) Aufbringen eines Primer zumindest auf eine zu bedruckende Oberfläche des plattenförmigen Trägers,
- c) Aufbringen eines Dekors durch bedrucken zumindest eines Teils der mit dem Primer behandelten Oberfläche, welches dadurch gekennzeichnet ist,

dass als Primer eine flüssige strahlungshärtbare Mischung auf Basis eines Urethanacrylates eingesetzt wird.

[0008] Überraschender Weise hat sich gezeigt, dass bei der Verwendung eines Primers auf Basis eines Urethanacrylates die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile hinsichtlich der Haftfestigkeit der aufgetragenen Dekorschicht überwunden werden können.

[0009] Dabei kann das Urethanacrylat in Form von reaktiven Oligomeren bzw. Prepolymeren in der Primerzusammensetzung enthalten sein. Unter dem Begriff "reaktives Oligomer" bzw. "Prepolymer" ist dabei im Sinne der Erfindung eine Urethanacrylat-Einheiten aufweisende Verbindung zu verstehen, welche strahlungsinduziert, ggf. unter Zusatz eines reaktiven Bindemittels oder eines Reaktivverdünners zu Urethanacrylat-Polymer reagieren kann. Urethanacrylate im Sinne der Erfindung sind dabei Verbindungen, welche im Wesentlichen aus einem oder mehreren aliphatischen Strukturelementen und Urethangruppen aufgebaut sind. Aliphatische Strukturelemente umfassen sowohl Alkylengruppen, vorzugsweise mit 4 bis 10 C-Atomen, als auch Cycloalkylengruppen mit vorzugsweise 6 bis 20 C-Atomen. Sowohl die Alkyl- als auch die Cycloalkylengruppen können mit C₁-C₄-Alkyl, insbesondere mit Methyl, ein- oder mehrfach substituiert sein sowie ein oder mehrere nicht benachbarte Sauerstoffatome enthalten. Die aliphatischen Strukturelemente sind gegebenenfalls überquartäre oder tertiäre Kohlenstoffatome, über Harnstoffgruppen, Biureth-, Urethdion-, Allophanat-, Cyanurat-, Urethan-, Ester- oder Amidgruppen oder über Ethersauerstoff oder Aminstickstoff miteinander verbunden. Ferner können Urethanacrylate im Sinne der Erfindung auch ethylenisch ungesättigte Strukturelemente aufweisen. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um Vinyl- oder Allylgruppen, die auch mit C₁-C₄-Alkyl, insbesondere Methyl substituiert sein können und welche sich insbesondere von α,β -ethylenisch ungesättigten Carbonsäuren bzw. deren Amiden ableiten. Besonders bevorzugte ethylenisch ungesättigte Struktureinheiten sind Acryloyl- und Methacryloylgruppen wie Acrylamido und Methacrylamido und insbesondere Acryloxy und Methacryloxy.

[0010] Strahlungshärtbar im Sinne der Erfindung bedeutet, dass die Primerzusammensetzung induziert durch elektromagnetische Strahlung geeigneter Wellenlänge, wie z.B. UV-Strahlung, oder Elektronenstrahlung zumindest teilpolymerisiert werden kann.

[0011] Darüber hinaus kann der erfindungsgemäß eingesetzte strahlungshärtbare Primer einen Photoinitiator aufweisen. Dabei dient der Photoinitiator zur Initiierung einer radikalischen Polymerisation des Urethanacrylates bzw. der Urethanacrylat-Oligomere oder Prepolymere zum entsprechenden Polymer. Geeignete Photoinitiatoren sind beispielsweise Benzophenon und Benzophenonderivate, wie 4-Phenylbenzophenon und 4-Chlorobenzophenon, 4,4'-Bis(dimethylamino)benzophenon, Anthron, Acetophenonderivate, wie 1-Benzoylcyclohe-

xan-1-ol, 2-Hydroxy-2,2-dimethylacetophenon und 2,2-Dimethoxy-2-phenylacetophenon, Benzoin und Benzoinether, wie Methyl-, Ethyl- und Butylbenzoinether, Benzilketale, wie Benzildimethylketal, 2-Methyl-1-[4-(methylthio)phenyl]-2-morpholino-propan-1-on, Anthrachinon und seine Derivate wie b-Methylantrachinon und tert.-Butylantrachinon, Acylphosphinoxide, wie 2,4,6-Trimethylbenzoyldiphenylphosphinoxid, Ethyl-2,4,6-trimethylbenzoylphenylphosphinat und Bisacylphosphinoxide. Der Photoinitiator kann bevorzugt in einer Konzentration zwischen ≥ 0 Gew.-% und ≤ 15 Gew.-%, besonders bevorzugt zwischen ≥ 1 Gew.-% und ≤ 10 Gew.-% in der Primerzusammensetzung enthalten sein.

[0012] Desweiteren kann die erfindungsgemäß einsetzbare Primerzusammensetzung, wie bereits zuvor erwähnt, einen Reaktivverdünner aufweisen. Geeignete Reaktivverdünner sind beispielsweise mono- oder polyfunktionale Acrylate wie beispielsweise 2-Hydroxyethylmethacrylat (HEMA), Hydroxypropylmethacrylat (HEPA), Hydroxyethylacrylat (HEA), Hydroxypropylacrylat (HPA), Tripropylenglykoldiacrylat (TPGDA), 1,6-Hexandiolacrylat (HDDA), propoxyliertes Glyceroltriacrylat (G3POTA), oder Pentaerythritoltriacrylat (PETIA), Trimethylolpropantriacrylat (TMPTA), Pentaerythritetetracrylat (PETA). Dabei kann der Reaktivverdünner in der Primer-Zusammensetzung bevorzugt in einer Konzentration zwischen ≥ 1 Gew.-% und ≤ 40 Gew.-%, weiterer bevorzugt zwischen ≥ 10 Gew.-% und ≤ 30 Gew.-% enthalten sein.

[0013] Darüber hinaus kann die erfindungsgemäß einsetzbare Primerzusammensetzung weitere Bestandteile wie beispielsweise UV-Stabilisatoren, Rheologiemittel wie Verdicker, Radikalfänger, Verlaufshilfsmittel, Entschäumer oder Konservierungsmittel enthalten. Beispiele für UV-Stabilisatoren sind Oxanilide, Triazine, Benzophenone oder Benzotriazol, welche auch in Kombination mit Radikalfängern wie beispielsweise sterisch gehinderten Aminen, wie z.B. 2,2,6,6-Tetramethylpiperidin, 2,6-Di-tert.-butylpiperidin oder deren Derivate, z. B. Bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-pi-peridyl)sebacinat.

[0014] Auch kann es in einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass als Primer eine Zusammensetzung eingesetzt wird, welche Pigmente oder Farbstoffe aufweist.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Primerzusammensetzung eingesetzt, welche im Wesentlichen frei von nicht-polymerisierbaren Lösungsmitteln ist. Hierdurch wird vermieden, dass etwaig ausgasende Lösungsmittel zu einer Beeinträchtigung des nachfolgenden auszubringenden Dekors, beispielsweise durch ein Verlaufen von Farbpunkten, führen. Durch die weitgehende Freiheit von nicht-polymerisierbaren Lösungsmitteln wird eine Emission von Lösungsmittel sowohl während des Fertigungsprozesses, als auch aus der fertigen Wand- oder Bodenpaneel deutlich reduziert.

[0016] Die Verwendung von strahlungshärtbaren Primern auf Basis von Urethanacrylaten ermöglicht eine

sich umgehend an den Auftrag und die strahlungsinduzierte Härtung der Primerschicht anschließende Aufbringung eines Dekor, beispielsweise mittel Digitaldrucktechnik. Dabei sorgt die Primerschicht für eine gute Haftung des aufgetragenen Dekors auf der mit dem Primer beschichteten Trägeroberfläche. Dabei besitzen Urethanacrylate den Vorteil einer guten Haftung sowohl gegenüber dem Trägermaterial, als auch gegenüber der Dekorschicht, also der Dekorfarbe oder -tinte. Dies ist unter anderem durch die bei dieser Art der Polymere auftretenden Polymerisationsreaktionen zu begründen, bei welcher zum einen eine strahlungsinduzierte radikalische Polymerisation der OH-Gruppen auftritt, zum anderen eine Nachhärtung des Polymers über die NCO-Gruppen. Dies führt dazu, dass nach der strahlungsinduzierten Härtung umgehend eine klebfreie und weiterverarbeitbare Oberfläche erhalten wird, während die Endgültigen Eigenschaften der Primerschicht auch durch die NCO-Gruppen basierte Nachhärtung beeinflusst werden und für eine sichere Bindung zum Trägermaterial sorgen. Darüber hinaus stellt die auftretende Nachhärtung sicher, dass eine hinreichende Schichtstabilität auch in weniger oder nicht belichteten Bereichen des Trägers erreicht wird. Hierdurch lassen sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren insbesondere auch vorstrukturierte Träger, also Träger, deren Oberfläche bereits eine dreidimensionale Strukturierung aufweisen, sicher mit Primerschicht versehen, wodurch sichergestellt ist, dass das anschließend aufgetragene Dekor haftfest mit dem Träger verbunden ist.

[0017] Der Primer kann im erfindungsgemäßen Verfahren bevorzugt mittels Gummiwalzen auf die Trägerplatte aufgebracht werden. Alternativ kann ein Auftrag mittels einer Gießmaschine erfolgen. Ebenso kann es vorgesehen sein, dass der Primer auf die Trägerplatte aufgesprüht wird. In Abhängigkeit der Auftragungstechnik kann die Viskosität der Primerzusammensetzung durch Variation des Reaktivverdünneranteils in der Zusammensetzung eingestellt werden.

[0018] Bevorzugt wird der Primer in einer Menge zwischen ≥ 1 g/m² und ≤ 100 g/m², vorzugsweise zwischen ≥ 10 g/m² und ≤ 50 g/m², insbesondere zwischen ≥ 20 g/m² und ≤ 40 g/m² aufgetragen. Im Anschluss an den Auftrag des Primers auf die Trägeroberfläche erfolgt eine Bestrahlung mit einer Strahlungsquelle geeigneter Wellenlänge.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens erfolgt die strahlungsinduzierte Härtung des Primers mittels Bestrahlung mit einer Wellenlänge zwischen 100 nm bis 380 nm, vorzugsweise zwischen 250 nm und 380 nm, beispielsweise mittels einer Hg-, Ga-, oder Fe-Metalldampflampe. Die Strahlungsleistung wird dabei in Abhängigkeit der Produktionsgeschwindigkeit und der dadurch bedingten Belichtungszeit in einem Bereich zwischen ≥ 50 mW/cm² und ≤ 30 W/cm², vorzugsweise zwischen $\geq 0,5$ W/cm² und ≤ 15 W/cm². Alternativ zu Metalldampflampen können im erfindungsgemäßen Verfahren auch LED-UV-Strahler mit geeigneter Ab-

strahlungswellenlänge eingesetzt werden. Die Belichtungszeit kann in Abhängigkeit der Strahlungsleistung in einem Bereich zwischen 0,1s und 180s, vorzugsweise zwischen 0,5s und 60s betragen.

[0020] In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Dekor mittels Drucktechnik direkt auf die strahlungsinduziert zumindest teilweise gehärtete Primerschicht aufgebracht. Dabei kann es vorgesehen sein, dass der Druck mittels Hochdruck-Verfahren, wie beispielsweise Flexodruck, Offset-Druck, Tiefdruck, oder Durchdruckverfahren, wie beispielsweise Siebdruck auf die Primerschicht aufgetragen wird. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass der Druck des Dekors mittel Digitaldruckverfahren, wie beispielsweise Inkjet-Verfahren, aufgebracht wird. Dabei ist es unabhängig vom eingesetzten Druckverfahren bevorzugt, dass das Dekor mittel strahlungshärtbarer Farben oder Tinten aufgebracht wird.

[0021] Unter dem Begriff strahlungshärtbare Farbe ist dabei im Sinne der Erfindung eine binde- und/oder füllmittelhaltige sowie Farbpigmente aufweisende Zusammensetzung zu verstehen, welche induziert durch elektromagnetische Strahlung geeigneter Wellenlänge, wie z.B. UV-Strahlung, oder Elektronenstrahlung zumindest teilpolymerisiert werden kann. Unter dem Begriff strahlungshärtbare Tinte ist dabei im Sinne der Erfindung eine im Wesentlichen Füllmittel freie, Farbpigmente aufweisende Zusammensetzung zu verstehen, welche induziert durch elektromagnetische Strahlung geeigneter Wellenlänge, wie z.B. UV-Strahlung, oder Elektronenstrahlung zumindest teilpolymerisiert werden kann.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass auf die Dekorschicht eine Verschleiß- und/oder Deckschicht aufgebracht wird. Dabei ist es insbesondere bevorzugt, dass zur Ausbildung der Verschleiß- und/oder Deckschicht ebenfalls eine strahlungshärtbare Zusammensetzung, wie beispielsweise ein strahlungshärtbarer Lack aufgebracht wird. Bei kann es vorgesehen sein, dass die Verschleißschicht Hartstoffe wie beispielsweise Titanitrid, Titancarbid, Siliciumnitrid, Siliciumcarbid, Borcarbid, Wolframcarbid, Tantalcarbid, Aluminiumoxid (Korund), Zirkoniumoxid oder Mischungen dieser aufweist, um die Verschleißfestigkeit der Schicht zu erhöhen. Dabei kann es vorgesehen sein, dass der Hartstoff in einer Menge zwischen 5 Gew.-% und 40 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 15 Gew.-% und 25 Gew.-% in der Verschleißschichtzusammensetzung enthalten ist. Vorzugsweise weist der Hartstoff dabei einen mittleren Korn Durchmesser zwischen 10 µm und 250 µm, weiter vorzugsweise zwischen 10µm und 100µm auf. Hierdurch wird vorteilhafter Weise erreicht, dass die Verschleißschichtzusammensetzung eine stabile Dispersion ausbildet und eine Entmischung bzw. ein Absetzen des Hartstoffes in der Verschleißschichtzusammensetzung vermieden werden kann.

[0023] Zur Ausbildung einer entsprechenden Verschleißschicht ist es in einer Ausgestaltung der Erfindung

vorgesehen, dass die Hartstoff enthaltende und strahlungshärtbare Zusammensetzung in einer Konzentration zwischen 10 g/m² und 250 g/m², vorzugsweise zwischen 25 g/m² und 100g/m² aufgetragen wird. Dabei kann die Auftragung beispielsweise mittels Walzen, wie Gummwalzen oder mittels Gießvorrichtungen aufgetragen werden.

[0024] In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann es vorgesehen sein, dass der Hartstoff zum Zeitpunkt des Auftrages der Verschleißschichtzusammensetzung nicht in der Zusammensetzung enthalten ist, sondern als Partikel auf die aufgetragene Verschleißschichtzusammensetzung aufgestreut wird und diese im Anschluss strahlungsinduziert gehärtet wird.

[0025] Gemäß einer Ausgestaltung des Verfahrens besteht die Trägerplatte aus einem Kunststoff, insbesondere einem thermoplastischen, elastomeren oder duroplastischen Kunststoff, Papier oder Pappe. Auch Platten aus Mineralien wie natürliche und künstliche Steinplatten, Betonplatten, Gipsfaserplatten, so genannte WPC-Platten (aus einem Gemisch von Kunststoff und Holz), sowie Platten aus natürlichen Rohstoffen wie Kork und Holz können erfindungsgemäß als Träger eingesetzt werden. Auch Platten aus Biomasse wie Stroh, Maisstroh, Bambus, Laub, Algenextrakte, Hanf, Ölpalmenfasern, können erfindungsgemäß verwendet werden. Des Weiteren sind Recyclingwerkstoffe aus den genannten Materialien im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens einsetzbar.

[0026] Das Trägerplattenmaterial kann - je nach den gewünschten physikalischen Eigenschaften der fertigen Platte - massiv dicht sein oder mehr oder weniger große Hohlräume aufweisen, z.B. aufgeschäumt sein oder Hohlräume aufweisen, deren Größe in der Größenordnung der Plattenabmessungen liegt. Auch Schichtstrukturen aus mehreren der genannten Materialien können verwendet werden, beispielsweise Gipskarton- oder Holz-Kunststoff-Schichtplatten.

[0027] Bevorzugt als Plattenmaterial sind thermoplastische Kunststoffe, wie Polyvinylchlorid, Polyolefine (beispielsweise Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamide (PA), Polyurethane (PU), Polystyrol (PS), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polycarbonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET), Polyetheretherketon (PEEK) oder Mischungen oder Co-Polymerisate dieser. Die Kunststoffe können übliche Füllstoffe enthalten, beispielsweise Kalziumcarbonat (Kreide), Aluminiumoxid, Kieselgel, Quarzmehl, Holzmehl, Gips. Auch können sie in bekannter Weise eingefärbt sein. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass das Plattenmaterial ein Flammenschutzmittel aufweist.

[0028] Insbesondere thermoplastische Kunststoffe bieten auch den Vorteil, dass die aus ihnen hergestellten Produkte sehr leicht recycelt werden können. Es können auch Recycling-Materialien aus anderen Quellen verwendet werden. Hierdurch ergibt sich eine weitere

Möglichkeit zur Senkung der Herstellungskosten.

[0029] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens werden strukturierte Trägerplatten eingesetzt. Dabei weisen die Trägerplatten auf zumindest einer mit einem Dekor zu versehenen Teiloberfläche eine dreidimensionale Strukturierung auf, welche beispielsweise der Oberflächenstruktur eines natürlichen Werkstoffes, wie beispielsweise Holz, nachempfunden ist. Die Strukturierung kann dabei bereits unmittelbar bei der Herstellung der Trägerplatte eingebracht werden, in dem das Plattenmaterial beispielsweise direkt strukturiert Extrudiert wird oder die Trägerplatten werden in einem nachfolgenden Arbeitsschritt durch geeignete Mittel, wie beispielsweise Strukturwalzen oder -stempel, strukturiert, wobei dieser Strukturierung auch unmittelbar nach dem Extrudieren erfolgen kann.

[0030] Insbesondere ist es bevorzugt, dass die Aufbringung des Dekors in Übereinstimmung mit der Strukturierung der Trägerplatte erfolgt, um eine möglichst originalgetreue Nachbildung eines natürlichen Werkstoffes zu erhalten. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Strukturierung der Trägerplatte mittel geeigneter optischer Verfahren erfolgt und eine Ausrichtung des Druckwerkzeuges und der Trägerplatte zueinander in Abhängigkeit der erfassten Strukturierung erfolgt. Zur Ausrichtung des Druckwerkzeuges und der Trägerplatte zueinander kann es dabei vorgesehen sein, dass eine zur Ausrichtung notwendige Relativbewegung zwischen Druckwerkzeug und Trägerplatte zueinander durch eine Verschiebung der Trägerplatte oder durch eine Verschiebung des Druckwerkzeugs erfolgt. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens ist es vorgesehen, dass eine Strukturierung der Wand- oder Bodenplatte nach dem Auftrag der Deck- und/oder Verschleißschicht erfolgt. Hierzu kann es bevorzugt vorgesehen sein, dass als Deck- und/oder Verschleißschicht eine strahlungsgehärtbare Zusammensetzung aufgetragen wird und eine Bestrahlung mit einer den Aushärtungsprozess induzierenden Strahlung nur in dem Maße erfolgt, dass lediglich eine Teilhärtung der Deck- und/oder Verschleißschicht erfolgt. In die so teilgehärtete Schicht wird mittels geeigneter Werkzeuge, wie beispielsweise einer Hartmetall-Strukturwalz oder eines Stempels, eine gewünschte Oberflächenstruktur eingeprägt. Dabei erfolgt die Prägnung vorzugsweise in Übereinstimmung mit dem auf die Primerschicht aufgetragenen Dekor. Zur Gewährleistung einer hinreichenden Übereinstimmung der einzubringenden Struktur mit dem Dekor kann es vorgesehen sein, dass die Trägerplatte und das Prägnwerkzeug durch entsprechende Relativbewegungen zueinander ausgerichtet werden. Im Anschluss an die Einbringung der gewünschten Struktur in die teilgehärtete Deck und/oder Verschleißschicht erfolgt eine weitere Härtung der nun strukturierten Deck- und/oder Verschleißschicht insbesondere durch eine weitere Bestrahlung der Schicht mit elektromagnetischer Strahlung oder Elektronenstrahlung.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Ver-

fahrens kann es vorgesehen sein, dass zumindest Teilschritte des Verfahrens unter einer Inertgas-Atmosphäre ausgeführt werden. Insbesondere kann es dabei vorgesehen sein, dass der Verfahrensschritt des Aufbringens des Dekors unter einer Inertgas-Atmosphäre durchgeführt wird. Geeignete Inertgase sind dabei beispielsweise Stickstoff, Kohlendioxid, Edelgase oder Mischungen dieser.

[0032] Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Wand- oder Bodenpaneel, aufweisend einen plattenförmigen Träger, eine Primerschicht und eine Dekorschicht, welches **dadurch gekennzeichnet, dass** die Primerschicht ein Polyurethanacrylat aufweist.

[0033] In einer Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Wand- oder Bodenpaneel weist die Primerschicht eine Schichtdicke zwischen $\geq 50\mu\text{m}$ und $\leq 1\text{mm}$, vorzugsweise zwischen $\geq 100\mu\text{m}$ und $\geq 800\mu\text{m}$ auf.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Wand- oder Bodenpaneels ist die Dekorschicht in Wesentlichen aus einer strahlungsgehärtbaren Farb- oder Tintenschicht gebildet. Dabei kann die Dekorschicht beispielsweise eine Schichtdicke zwischen $\leq 50\mu\text{m}$ und $\leq 1\text{mm}$, vorzugsweise zwischen $\geq 100\mu\text{m}$ und $\leq 800\mu\text{m}$ aufweisen.

[0035] Auf die Dekorschicht kann eine Deck- oder Verschleißschicht aufgebracht sein. Dabei kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die Deck- oder Verschleißschicht aus strahlungsgehärteten Lack gebildet ist. Die Deck- oder Verschleißschicht kann beispielsweise eine Schichtdicke zwischen $\geq 100\mu\text{m}$ und $\leq 5\text{mm}$, vorzugsweise zwischen $\geq 0,5\text{mm}$ und $\leq 2,5\mu\text{m}$ aufweisen.

[0036] Die Erfindung ist nachfolgend anhand einer Figur sowie eines Ausführungsbeispiels weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Aufbau eines erfindungsgemäßen Wand- oder Bodenpaneels.

[0037] Fig. 1 zeigt einen schematischen Aufbau einer Ausführung eines erfindungsgemäßen Wand- oder Bodenpaneels (100). Das Paneel besteht aus einem plattenförmigen Träger (110). Der Träger (110) besteht aus einem extrudierten Kunststoffmaterial, wie beispielsweise Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamide (PA), Polyurethane (PU), Polystyrol (PS), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polycarbonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET), Polyetheretherketon (PEEK) oder Mischungen oder Co-Polymerisate dieser. In den Träger (110) sind mittels geeigneter Werkzeuge einem natürlichen Holzwerkstoff nachempfundene Oberflächenstrukturen (111) eingebracht. Auf den plattenförmigen Träger (110) ist eine Primerschicht (120) aufgebracht, welche ein strahlungsgehärtetes Polyurethanacrylat aufweist. Auf die Primerschicht (120) ist eine Dekorschicht (130) mittels geeigneter Druckverfahren, wie beispielsweise Digitaldruck, Flexodruck oder Offsetdruck, aufgebracht. Zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit ist auf die Dekorschicht (130) eine Deckschicht (140) und/oder hartstoffhaltige Verschleiß-

schicht (150) aufgebracht, wobei die Deck- und/oder Verschleißschicht (140,150) insbesondere durch eine strahlungsgehärtete Lackschicht gebildet sind.

Beispiel 1

[0038] Auf einen plattenförmigen oberflächenstrukturierten Träger aus einem Polyurethanmaterial wird eine ein aliphatisches Urethanacrylat-Prepolymer aufweisende Primerzusammensetzung in einer Menge von 20-35 g/m² aufgebracht und mittels Bestrahlung mit einer Quecksilberdampflampe bei einer Leistung von ca. 3W/cm² und einer Belichtungszeit von ca. 10s gehärtet. Auf die so erstellte Primerschicht wird in Übereinstimmung mit der Struktur der Trägerplatte eine Dekorschicht mittels eines Inkjet-Verfahrens unter Verwendung einer UV-härtbaren Tinte aufgebracht. Unmittelbar nach dem Farbauftrag der UV-härtbaren Tinte erfolgt eine Bestrahlung der Dekorschicht mit einer UV-Lichtquelle geeigneter Wellenlänge. Nach erfolgt Bestrahlung der Dekorschicht und hinreichender Aushärtung derselben, um ein Verlaufen oder Verschmieren des aufgetragenen Dekors zu vermeiden, erfolgt eine Ab Stapelung der der Platten vor einer weiteren Verarbeitung. Anschließend wird eine Deck und/oder Verschleißschicht auf die dekorierte Trägerplatte aufgebracht, wobei diese aus einer strahlungsgehärteten Lackschicht, in welche Korund-Partikel eingebracht sind, gebildet ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Wand- oder Bodenpaneels, aufweisend die Verfahrensschritte
 - a) Bereitstellen eines plattenförmigen Trägers,
 - b) Aufbringen eines Primer zumindest auf die zu bedruckende Oberfläche des plattenförmigen Trägers,
 - c) Aufbringen eines Dekors mittels bedrucken zumindest eines Teils der mit dem Primer behandelten Oberfläche,**dadurch gekennzeichnet, dass** als Primer eine flüssige strahlungshärtbare Mischung auf Basis eines Urethanacrylates eingesetzt wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei als Primer eine Mischung auf Basis eines aliphatischen Urethanacrylates eingesetzt wird.
3. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Primer einen Photoinitiator aufweist.
4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend den Verfahrensschritt
 - d) Aufbringen einer Verschleiß- und/oder Deck-

schicht auf die bedruckte Oberfläche,

5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bedruckung mittels Digitaldruck erfolgt.
6. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bedruckung mittels einer strahlungshärtbaren Farbe und/oder Tinte erfolgt.
7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei als Verschleißschicht ein hartstoffhaltiger strahlungs- und/oder wärmehärtbarer Lack aufgebracht wird.
8. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Träger auf Basis thermoplastischen Kunststoffes oder eines Holz-Kunststoff-Composite-Werkstoffes (WPC) bereitgestellt wird.
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, wobei ein Träger auf Basis eines thermoplastischen Kunststoffes ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Polyvinylchlorid, Polyolefine (beispielsweise Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamide (PA), Polyurethane (PU), Polystyrol (PS), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polycarbonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET), Polyetheretherketon (PEEK) oder Mischungen oder Co-Polymerisate dieser bereitgestellt wird.
10. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als Träger ein strukturiertes plattenförmiges Material bereitgestellt wird.
11. Verfahren gemäß Anspruch 10, wobei die Bedruckung in Übereinstimmung mit der Strukturierung des Trägermaterials erfolgt.
12. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verschleiß - und/oder Deckschicht nach dem Auftragen strukturiert wird.
13. Verfahren gemäß Anspruch 12, wobei die Verschleiß und/oder Deckschicht vor einer Strukturierung teilgehärtet wird.
14. Wand- oder Bodenpaneel (100), aufweisend einen plattenförmigen Träger (110), eine Primerschicht (120) und eine Dekorschicht (130), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Primerschicht (120) ein Polyurethanacrylat aufweist.
15. Wand- oder Bodenpaneel gemäß Anspruch 14, wobei die Dekorschicht (130) im Wesentlichen aus einer strahlungshärtbaren Farb- oder Tintenschicht gebildet ist.

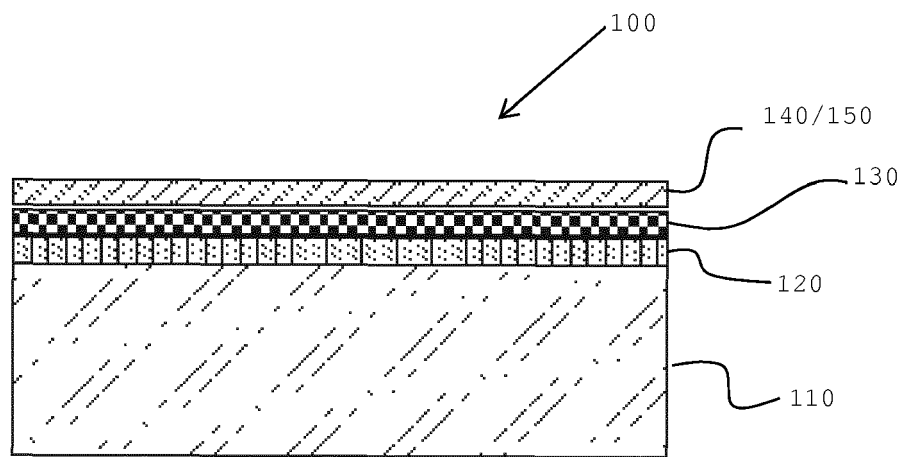


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 18 1696

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	KR 2009 0091188 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD [JP]) 26. August 2009 (2009-08-26) * Absätze [0001], [0011] - [0013], [0034], [0035], [0039] - [0041], [0046], [0057], [0059], [0062], [0063], [0065], [0074], [0078], [0080], [0082]; Abbildung 2 * -----	1-4,6-15	INV. B41M5/00 B41M1/30 B41M1/38 B44C5/04
Y	WO 01/47726 A1 (PERSTORP FLOORING AB [SE]) 5. Juli 2001 (2001-07-05) * Beispiele 1-4 * * Seite 5, Absätze 1,3 * * Seite 9, Absatz 3 * -----	1-15	
Y	EP 1 902 849 A1 (FUJIFILM CORP [JP]) 26. März 2008 (2008-03-26) * Absätze [0115] - [0117], [0317] - [0320]; Ansprüche 1,2,3 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41M B44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
4 Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. November 2012	Prüfer Pulver, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 18 1696

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 20090091188 A	26-08-2009	KR 20090091188 A	26-08-2009
		WO 2008078687 A1	03-07-2008
WO 0147726 A1	05-07-2001	AT 261819 T	15-04-2004
		AT 263031 T	15-04-2004
		AT 281576 T	15-11-2004
		AU 2239001 A	09-07-2001
		AU 2239101 A	09-07-2001
		AU 2239201 A	09-07-2001
		AU 2414301 A	09-07-2001
		AU 2414401 A	09-07-2001
		AU 2414501 A	09-07-2001
		CN 1425098 A	18-06-2003
		DE 60009141 D1	22-04-2004
		DE 60009141 T2	14-10-2004
		DE 60009556 D1	06-05-2004
		DE 60009556 T2	03-02-2005
		DE 60015603 D1	09-12-2004
		DE 60015603 T2	02-02-2006
		EP 1240025 A1	18-09-2002
		EP 1240026 A1	18-09-2002
		EP 1242702 A1	25-09-2002
		ES 2215775 T3	16-10-2004
		ES 2217017 T3	01-11-2004
		PT 1242702 E	31-01-2005
		SE 516696 C2	12-02-2002
		SE 9904781 A	24-06-2001
		US 6465046 B1	15-10-2002
		US 6565919 B1	20-05-2003
		US 6685993 B1	03-02-2004
		US 6888147 B1	03-05-2005
		US 6991830 B1	31-01-2006
		US 7003364 B1	21-02-2006
		US 2003207083 A1	06-11-2003
		US 2005281993 A1	22-12-2005
		US 2006136083 A1	22-06-2006
		US 2012288689 A1	15-11-2012
		WO 0147717 A1	05-07-2001
		WO 0147718 A1	05-07-2001
		WO 0147724 A1	05-07-2001
		WO 0147725 A1	05-07-2001
		WO 0147726 A1	05-07-2001
		WO 0148333 A1	05-07-2001
EP 1902849 A1	26-03-2008	EP 1902849 A1	26-03-2008
		JP 4903618 B2	28-03-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 18 1696

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		JP 2008105377 A	08-05-2008
		US 2008074482 A1	27-03-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82