



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2014 Patentblatt 2014/17

(51) Int Cl.:
B41M 1/18 (2006.01) **B41M 3/00** (2006.01)
B44C 3/02 (2006.01) **B44C 5/04** (2006.01)
B41M 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12188817.6**

(22) Anmeldetag: **17.10.2012**

(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, Dr.**
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 zur Herstellung eines dekorierten Wand- oder Bodenpaneels**

(57) Die vorliegende Erfindung schlägt ein Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Wand- oder Bodenpaneels (100) vor, aufweisend die Verfahrensschritte:

- Bereitstellen eines plattenförmigen Trägers (110),
- Aufbringen eines eine Dekorvorlage nachbildenden Dekors (130) auf zumindest einen Teilbereich des plattenförmigen Trägers (110),

das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Dekor (130) vorlagenidentisch aufgebracht wird durch das sukzessive Aufbringen einer Mehrzahl an Dekorschichten (131) mit zumindest teilweise unterschiedlichem Flächenauftrag auf Basis bereitgestellter dreidimensionaler Dekor-
daten.

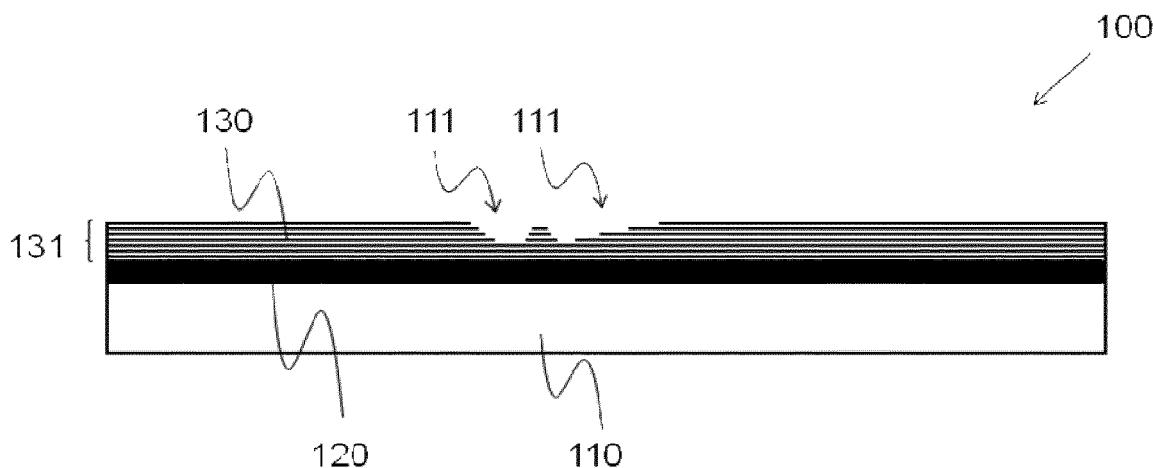


Fig. 2

Beschreibung

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

[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, beispielsweise 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] Aus dem Dokument US 6,888,147 B1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Paneels bekannt. Bei einem aus diesem Dokument bekannten Verfahren wird ein Dekor auf einen Kern aufgebracht, woraufhin das Dekor mit einer Lackschicht versehen wird. Um eine Strukturierung der Oberfläche zu erreichen, wird beispielsweise auf Basis von etwa mit einer Digitalkamera erhaltenen Daten die oberste Lackschicht nur teilweise aufgetragen.

[0004] In bestimmten Anwendungsbereichen und insbesondere bei der Erfordernis von hochdetailgetreuen dekorierten Platten zeigen bisher bekannte Paneele jedoch gegebenenfalls eine nicht zufriedenstellende Dekorierung, 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 13 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 eine Dekorvorlage nachbildenden Dekors auf zumindest einen Teilbereich des plattenförmigen Trägers,

welches dadurch gekennzeichnet ist, dass das Dekor vorlagenidentisch aufgebracht wird durch das sukzessive Aufbringen einer Mehrzahl an Dekorschichten mit zumindest teilweise unterschiedlichem Flächenauftrag auf Basis bereitgestellter dreidimensionaler Dekordaten.

[0008] Es konnte gezeigt werden, dass durch das suk-

zessive Aufbringen einer Mehrzahl an Dekorschichten mit zumindest teilweise unterschiedlichem Flächenauftrag auf Basis bereitgestellter dreidimensionaler Dekordaten die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile hinsichtlich der Genauigkeit und Detailtreue einer Imitation des aufgetragenen Dekors überwunden werden können.

[0009] Unter dem Begriff "dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel" beziehungsweise "Dekorpaneel" sind im Sinne der Erfindung insbesondere Wand-, Decken, oder Bodenpaneelle zu verstehen, welche ein auf eine Trägerplatte aufgebrachtes Dekor aufweisen. Dekorpaneelle werden dabei in vielfältiger Weise sowohl im Bereich des Innenausbaus von Räumen, als auch zur dekorativen Verkleidung von Bauten, beispielsweise im Messebau, verwendet. Eine der häufigsten Einsatzbereiche von Dekorpaneelen ist deren Nutzung als Fußbodenbelag. Die Dekorpaneelle weisen dabei vielfach ein Dekor auf, welches einen Naturwerkstoff nachempfinden soll.

[0010] Beispiele für solche nachempfundenen Naturwerkstoffe sind Holzarten wie beispielsweise Ahorn, Eiche, Birke, Kirsche, Esche, Nussbaum, Kastanie, Wenge oder auch exotische Hölzer wie Panga-Panga, Mahagoni, Bambus und Bubinga. Darüber hinaus werden vielfach Naturwerkstoffe wie Steinoberflächen oder Keramikoberflächen nachempfunden.

[0011] Entsprechend kann unter einer Unter einer "Dekorvorlage" im Sinne der vorliegenden insbesondere verstanden werden ein derartiger originaler Naturwerkstoff beziehungsweise zumindest eine Oberfläche eines solchen, der durch das Dekor imitiert beziehungsweise nachempfunden werden soll.

[0012] Unter dem Begriff "dreidimensionale Dekordaten" können ferner im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere elektronische Daten verstanden werden, welche die Dekorvorlage anhand ihrer dreidimensionalen Größe, Farbe, Strukturierung etc. wiedergeben und somit eine vollständige physikalische beziehungsweise räumliche haptisch und optisch identische oder zumindest im Wesentlichen identische Reproduktion der Dekorvorlage erlauben. Dabei können die dreidimensionalen Dekordaten unmittelbar aus der Dekorvorlage oder künstlich ermittelt beziehungsweise erzeugt werden und dabei beispielsweise in einer Datenbank für einen Zugriff gespeichert sein. Ferner können die dreidimensionalen Dekordaten insbesondere eine Auflösung aufweisen, um eine Unterscheidbarkeit insbesondere durch einen optischen oder haptischen Vergleich mit der Dekorvorlage durch einen Menschen nicht oder nur in gewünscht begrenztem Ausmaß zu ermöglichen.

[0013] Unter dem Begriff "vorlagenidentisch" kann im Sinne der vorliegenden Erfindung ferner verstanden werden ein hochdetailgetreues Nachempfinden beziehungsweise Imitieren der Dekorvorlage durch das aufgebrachte Dekor. Dabei kann ein Imitieren in jeder Raumrichtung beziehungsweise dreidimensional realisiert sein, wobei jedoch geringste Abweichungen aufgrund technischer Realisierbarkeit, wie etwa Abweichun-

gen von den bereitgestellten Dekordaten beziehungsweise von der Dekorvorlage, von dem Begriff vorlagenidentisch umfasst sein soll. Darüber hinaus soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung von dem Begriff vorlagenidentisch nicht nur eine bezüglich Farbe und/oder Struktur positive, sondern auch eine entsprechende negative Abbildung der Dekorvorlage umfasst sein.

[0014] Unter einem "plattenförmigen Träger" kann dabei ferner im Sinne der vorliegenden Erfindung ein Naturstoff, wie etwa ein Holzwerkstoff, ein Faserwerkstoff oder ein Werkstoff umfassend einen Kunststoff verstanden werden, der in der Form einer Platte ausgebildet ist und dabei insbesondere als Kern beziehungsweise als Basislage des herzustellenden Paneels dienen kann. Beispielsweise kann der plattenförmige Träger dem Paneel bereits eine geeignete Stabilität verleihen oder zu dieser beitragen. Ferner kann der plattenförmige Träger bereits die Form und/oder Größe des herzustellenden Paneels vorgeben. Jedoch kann der plattenförmige Träger auch als Großplatte vorgesehen sein. Eine Großplatte im Sinne der Erfindung ist dabei insbesondere ein Träger, dessen Abmessungen die Abmessungen der letztendlichen Dekorpaneelle um ein mehrfaches überschreiten und welche im Laufe des Herstellungsverfahrens in eine entsprechende Mehrzahl von Dekorpaneelen zerlegt wird, beispielsweise durch Sägen, Laser- oder Wasserstrahlschneiden.

[0015] Holzwerkstoffe im Sinne der Erfindung sind dabei neben Vollholzwerkstoffen auch Materialien wie beispielsweise Brettsperrholz, Brettschichtholz, Stabsperrholz, Funiersperrholz, Furnierschichtholz, Funierstreifenholz und Biegesperrholz. Darüber hinaus sind unter Holzwerkstoffen im Sinne der Erfindung auch Holzspanwerkstoffe wie beispielsweise Spanpressplatten, Strangpressplatten, Grobspanplatten (Oriented Structural Board, OSB) und Spanstreifenholz sowie auch Holzfaserverwerkstoffe wie beispielsweise Holzfaserdämmplatten (HFD), mittelharte und harte Faserplatten (MB, HFH), sowie insbesondere mitteldichte Faserplatten (MDF) und hochdichte Faserplatten (HDF) zu verstehen. Auch moderne Holzwerkstoffe wie Holz-Polymer-Werkstoffe (Wood Plastic Composite, WPC), Sandwichplatten aus einem leichten Kernmaterial wie Schaumstoff, Hartschaum oder Papierwaben und einer darauf aufgetragenen Holzschicht, sowie mineralisch, beispielsweise mit Zement, gebundene Holzspanplatten bilden Holzwerkstoffe im Sinne der Erfindung. Auch Kork stellt dabei einen Holzwerkstoff im Sinne der Erfindung dar.

[0016] Im Sinne der Erfindung sind unter dem Begriff Faserwerkstoffe Materialien wie beispielsweise Papier und Vliese auf Basis pflanzlicher, tierischer, mineralischer oder auch künstlicher Fasern zu verstehen, ebenso wie Pappen. Beispiele sind Faserwerkstoffe aus pflanzlichen Fasern sind neben Papieren und Vliesen aus Zellstofffasern Platten aus Biomasse wie Stroh, Maisstroh, Bambus, Laub, Algenextrakte, Hanf, Baumwolle oder Ölpalmenfasern. Beispiele für tierische Faserwerkstoffe sind etwa keratinbasierte Materialien wie bei-

spielsweise Wolle oder Rosshaar. Beispiele für mineralische Faserwerkstoffe sind aus Mineralwolle oder Glaswolle.

[0017] Beispiele für thermoplastische Kunststoffe sind ferner 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 Trägermaterial ein Flammenschutzmittel aufweist.

[0018] Durch das vorbeschriebene Verfahren wird es möglich, eine Dekorvorlage auf besonders detailgetreue und hochgenaue Weise in dreidimensionaler Form zu imitieren beziehungsweise nach zu empfinden. Dies ist nicht nur möglich, indem die zweidimensionale Form einer Pore oder Ähnlichem eines Holzwerkstoffs, beispielsweise, mit einheitlicher Tiefe imitiert wird. Vielmehr kann auch eine in der Pore an sich unterschiedliche Tiefe beziehungsweise eine Tiefenverteilung der Pore möglich sein, so dass auch in dreidimensionaler Weise nicht nur eine vorlagenähnliche, sondern vielmehr eine vorlagenidentische Nachbildung der Dekorvorlage durch das Dekor möglich wird. In anderen Worten sind Poren oder andere strukturelle Eigenschaften der Dekorvorlage nicht nur in ihrer Breite beziehungsweise Länge sondern vielmehr auch in ihrer Tiefe beziehungsweise Tiefenverteilung bei unterschiedlichen Tiefen in einer Pore, beispielsweise, genau und realistisch nachbildbar.

[0019] Dabei ist es ohne weitere Schritte problemlos und hochgenau möglich, eine mit dem Dekorbild übereinstimmende Oberflächenstrukturierung zu erzeugen. Unter einer mit dem Dekorbild übereinstimmenden Oberflächenstrukturierung ist zu verstehen, dass die Oberfläche des Dekorpaneels eine haptisch wahrnehmbare Struktur aufweist, welche ihrer Form und ihrem Muster der Optik des aufgetragenen Dekors entspricht, um so eine möglichst originalgetreue Nachbildung eines natürlichen Werkstoffes auch hinsichtlich der Haptik zu erhalten.

[0020] Ein derartiges Produkt beziehungsweise Wand- oder Bodenpaneel wird dabei hergestellt durch ein vorlagenidentisches Aufbringen des Dekors, indem eine Mehrzahl an Dekorschichten mit zumindest teilweise unterschiedlichem Flächenauftrag auf Basis bereitgestellter dreidimensionaler Dekordaten sukzessive aufgebracht wird. Somit umfasst das Dekor nicht nur eine Schicht, wie etwa eine bedruckte Papierlage, sondern ist vielmehr aus einer Mehrzahl an Schichten, den Dekorschichten, aufgebaut. Diese Schichten werden nach einander, also sukzessive aufgebracht, um das Dekor auszubilden. Da diese Schichten zumindest teilweise einen zu einander unterschiedlichen Flächenauftrag aufwei-

sen, also nicht sämtliche Dekorschichten mit einer gleichen räumlichen Ausdehnung aufgebracht sind, kann durch deren unterschiedliche räumliche Ausdehnung ein bestimmtes und definiertes Tiefenbild beziehungsweise eine definierte Tiefenwahrnehmung erzeugt werden. Dadurch ist nicht nur eine zweidimensionale Imitierung von strukturellen Gegebenheiten einer Dekorvorlage möglich, sondern es ist vielmehr eine dreidimensionale und damit vollständig identische Imitierung der Dekorvorlage auf besonders einfache Weise realisierbar.

[0021] Dabei kann insbesondere durch die Verwendung von digitalen Dekordaten ein höchstgenaues Ausbilden des Dekors und damit ein höchstgenauer Wahrnehmungseindruck des hergestellten Paneels möglich sein. Denn durch das Vorsehen von digitalen Dekordaten können Strukturierungen mit einer äußerst hohen Auflösung und damit höchst detailgetreu imitiert werden. Es kann ferner durch das Verwenden von digitalen Dekordaten besonders einfach, kostengünstig und dynamisch auf sich verändernde Kundenwünsche reagiert werden, da lediglich neue oder geänderte Dekordaten bereitgestellt werden müssen, auf Basis welcher ein wiederum hochgenau imitierendes Produkt erzeugbar sein kann.

[0022] Weiterhin kann durch das vorbeschriebene Verfahren neben einer bezüglich Farbe und/oder Struktur positiven Abbildung ferner auch eine entsprechende negative Abbildung der Dekorvorlage möglich sein. Im Detail kann, wie es beispielsweise von einem Positiv-Beizen beziehungsweise Negativ-Beizen für Holzwerkstoffe bekannt ist, durch die Verwendung von digitalen Daten der Farbeindruck beispielsweise einer Maserung umgekehrt werden, so dass bezüglich der Farbe beziehungsweise insbesondere helleren und dunkleren Bereichen ein Negativ entsteht. Entsprechendes ist neben dem Farbeindruck ebenfalls für die aufgebrachte Struktur möglich, so dass auch bezüglich der strukturellen Ausgestaltung ein Negativ realisierbar ist. Auch derartige Effekte sind auf Basis digitaler dreidimensionaler Daten problemlos und ohne Vorlaufzeit beziehungsweise Umbauten in einen Herstellungsprozess integrierbar.

[0023] Ferner kann durch das vorbeschriebene Verfahren in besonders vorteilhafter Weise ein sogenannter Heliochromeffekt realisierbar sein. Darunter kann im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere verstanden werden, dass das Dekor Bereiche unterschiedlicher Glanzgrade wie etwa sowohl matte als auch glänzende Bereiche aufweist, die dabei insbesondere in unterschiedlichen Tiefen von Oberflächenstrukturierungen angeordnet sein können. Dadurch kann eine noch realistischere Abbildung der Dekorvorlage realisierbar sein.

[0024] Aus dem Vorstehenden wird daher ersichtlich, dass durch das beschriebene Verfahren eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Nachbildung der Dekorvorlage und damit ein höchst detailgetreues Produkt möglich sein kann.

[0025] Gemäß einer Ausgestaltung des Verfahrens können die dreidimensionalen Dekordaten bereitgestellt werden durch ein dreidimensionales Abtasten der De-

korvorlage. Insbesondere können die dreidimensionalen Dekordaten bereitgestellt werden durch ein dreidimensionales Abtasten der Dekorvorlage mittels elektromagnetischer Strahlung, beispielsweise durch einen dreidimensionalen Scanner (3D-Scanner). Durch ein derartiges Verfahren zum Bereitstellen der dreidimensionalen Dekordaten kann die Dekorvorlage jederzeit unmittelbar verwendet werden, um die entsprechenden Daten bereitzustellen und ein Paneel herzustellen. Dies kann insbesondere vorteilhaft sein für ein besonders schnelles und dynamisches Umstellen der Produktion. Darüber hinaus können die Dekordaten auch dreidimensional, also in jeder Raumrichtung, mit einer besonders hohen Auflösung von beispielsweise 1000dpi oder sogar darüber erhalten und für ein Herstellen des Paneels verwendet werden. Dadurch ist eine besonders qualitativ hochwertige Detailtreue möglich, was ein besonderes hochgenaues optisches und haptisches Nachempfinden der Dekorvorlage auch dreidimensional ermöglichen kann. Dabei können die dreidimensionalen Daten ferner erzeugt werden, ohne die Vorlage zu schädigen, so dass diese für eine grundsätzlich unbegrenzte Anzahl an Abtastvorgängen verwendbar ist und dabei unverfälschte Daten liefern kann.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens können die Dekorschichten aus einer insbesondere strahlungshärtbaren Farbe und/oder Tinte ausgebildet werden. Beispielsweise kann eine UV-härtbare Farbe oder Tinte verwendet werden. In dieser Ausgestaltung kann eine besonders detailgetreue und übereinstimmende Nachbildung der Dekorvorlage erreichbar sein. Denn zum Einen kann auf diese Weise ohne das Vorsehen weiterer Maßnahmen und hochgenau eine Synchronpore erzielbar sein. Eine Synchronpore kann dabei insbesondere eine Pore oder eine andersartige Struktur sein, welche räumlich exakt dort angeordnet ist, wo sie optisch dargestellt ist durch ein mit dem optischen Dekormerkmalen übereinstimmenden haptischen Strukturierung. Dies ist im Wesentlichen in dieser Ausgestaltung automatisch der Fall, da die strukturelle Ausgestaltung eben durch die Farbe beziehungsweise Tinte erzeugt wird. Darüber hinaus weisen Dekorvorlagen, wie beispielsweise Holzwerkstoffe, oftmals eine Variation des Farbeindrucks nicht nur entlang ihrer Breite beziehungsweise Länge sondern ebenfalls entlang ihrer Tiefe auf. Auch dieser Farbeindruck beziehungsweise Farbverlauf kann insbesondere in dieser Ausgestaltung besonders detailgetreu nachempfunden werden, was auch den Gesamteindruck des Paneels noch identischer erscheinen lässt. Dabei lässt sich insbesondere dadurch, dass die verwendete Farbe beziehungsweise Tinte strahlungshärtbar ist, eine besonders schnelle Verfestigung erreichen, wodurch die Mehrzahl an Schichten schnell aufeinander aufbringbar sein können, was auch den Gesamtprozess in einer geringeren Zeit realisierbar und damit besonders kostengünstig machen kann.

[0027] Unter dem Begriff strahlungshärtbare Farbe ist dabei im Sinne der Erfindung eine binde- und/oder füll-

mittelmittelhaltige sowie Farbpigmente aufweisende Zusammensetzung zu verstehen, welche induziert durch elektromagnetische Strahlung geeigneter Wellenlänge, wie beispielsweise UV-Strahlung oder Elektronenstrahlung, zumindest teilpolymerisiert werden kann.

[0028] Unter dem Begriff strahlungshärtbare Tinte ist dabei entsprechend im Sinne der Erfindung eine im Wesentlichen Füllmittel freie, Farbpigmente aufweisende Zusammensetzung zu verstehen, welche induziert durch elektromagnetische Strahlung geeigneter Wellenlänge, wie beispielsweise UV-Strahlung oder Elektronenstrahlung, zumindest teilpolymerisiert werden kann.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens können die Dekorschichten durch Direktdruck aufgebracht werden. Unter dem Begriff "Direktdruck" kann im Sinne der Erfindung das Aufbringen eines Dekors direkt auf den Träger eines Paneels oder auf eine auf dem Träger aufgebrachte nicht bedruckte Faserwerkstoffschicht verstanden werden. Entgegen den konventionellen Verfahren, bei welchen auf einen Träger eine zuvor mit einem gewünschten Dekor bedruckte Dekorschicht aufgebracht wird, erfolgt beim Direktdruck das Aufdrucken des Dekors unmittelbar im Zuge der Paneelherstellung. Dabei können unterschiedliche Drucktechniken, wie beispielsweise Flexo-Druck, Offset-Druck oder Siebdruck zum Einsatz gelangen. Insbesondere können dabei Digitaldrucktechniken, wie beispielsweise Inkjet-Verfahren oder Laserdruck-Verfahren eingesetzt werden. Die vorgenannten Druckverfahren sind dabei besonders ausgereift und insbesondere für eine Paneel-Herstellung vorteilhaft geeignet, um ein detailgetreues Dekor vorlagenidentisch aufbringen zu können. Dabei ist im Sinne der Erfindung unter Direktdruck auch das Aufbringen des Dekores mittels Drucktechniken auf eine zuvor auf den Träger aufgebrachte bedruckbare Schicht zu verstehen. Eine solche bedruckbare Schicht kann beispielsweise durch eine flüssig aufgetragene und anschließend ausgehärtete Primerschicht oder auch eine zuvor aufgebrachte bedruckbare Folien-, Papier- oder Vlieschicht ausgebildet sein.

[0030] Insbesondere ein Digitaldruckverfahren kann dabei für das vorbeschriebene Verfahren geeignet sein, da die dreidimensionalen Dekordaten bevorzugt in elektronischer Form beziehungsweise in digitaler Form bereitgestellt werden. Dies kann beispielsweise gelten sowohl für in einer Datenbank gespeicherte Daten, als auch für in-situ durch einen dreidimensionalen Scanner ermittelte Daten. Somit können die bereitgestellten Dekordaten insbesondere durch Digitaldruckverfahren ohne weitere Zwischenschritte unmittelbar verwendbar sein, was das Verfahren insbesondere in dieser Ausgestaltung mit besonders wenig Aufwand und kostengünstig anwendbar macht. Darüber hinaus ist es durch das Verwenden von Digitaldruckverfahren möglich, jeden Druckvorgang individuell ausführen zu können, so dass eine besonders große Anwendungsbreite und dabei dynamische Anpassung an das gewünschte Produkt möglich ist.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Ver-

fahrens kann das Dekor auf zumindest einen Teilbereich eines zuvor aufgetragenen Primer aufgebracht werden. Dabei kann als Primer eine flüssige strahlungshärtende Mischung auf Basis eines Urethans oder eines Urethanacrylats, gegebenenfalls mit einem oder mehreren von einem Photoinitiator, einem Reaktivverdünner, einem UV-Stabilisator, einem Rheologiemittel wie einem Verdicker, Radikalfänger, Verlaufshilfsmittel, Entschäumer oder Konservierungsmittel, Pigment und/oder einem Farbstoff eingesetzt werden. Beispielsweise kann das Urethanacrylat in Form von reaktiven Oligomeren bzw. Prepolymeren in der Primer-Zusammensetzung 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 Urethan-Polymer oder 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. Strahlungshärtbar im Sinne der Erfindung bedeutet, dass die Primerzusammensetzung induziert durch elektromagnetische Strahlung geeigneter Wellenlänge, wie beispielsweise UV-Strahlung, oder Elektronenstrahlung zumindest teilpolymerisiert werden kann.

[0032] Die Verwendung von strahlungshärtbaren Primern auf Basis von Urethanacrylaten ermöglicht in besonders vorteilhafter Weise eine sich umgehend an den Auftrag und die strahlungsinduzierte Härtung der Primerschicht anschließende Aufbringung eines Dekors, 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 ei-

ner 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 weiterbearbeitbare 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.

[0033] Der Primer kann im erfindungsgemäßen Verfahren bevorzugt mittels Gummiwalzen, Gießmaschine, durch Aufsprühen auf die Trägerplatte aufgebracht werden. Bevorzugt wird der Primer in einer Menge zwischen $\geq 1 \text{ g/m}^2$ und $\leq 100 \text{ g/m}^2$, vorzugsweise zwischen $\geq 10 \text{ g/m}^2$ und $\leq 50 \text{ g/m}^2$, insbesondere zwischen $\geq 20 \text{ g/m}^2$ und $\leq 40 \text{ g/m}^2$ aufgetragen. Im Anschluss an den Auftrag des Primers auf die Trägeroberfläche erfolgt eine Bestrahlung mit einer Strahlungsquelle geeigneter Wellenlänge.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens können die Dekorschichten jeweils in einer Dicke in einem Bereich von $\geq 5 \mu\text{m}$ bis $\leq 10 \mu\text{m}$ aufgebracht werden. Beispielsweise können die Dekorschichten jeweils in einer Dicke in einem Bereich von $8 \mu\text{m}$ aufgebracht werden. Insbesondere in dieser Ausgestaltung beziehungsweise mit derartigen Dicken der Einzel-Dekorschichten kann durch eine besonders dünne Ausgestaltung der Dekorschichten und damit einer höchstpräzisen Variabilität des Flächenauftrags beziehungsweise der Abdeckung einer Schicht durch die jeweils aufgetragene Dekorschicht ein besonders vorlagenidentischer Eindruck des Dekors beziehungsweise des Paneels erzielt werden. Dabei können sowohl sämtliche der aufzubringenden Dekorschichten in dem vorgenannten Dickenbereich liegen, oder es können derartige Dekorschichten in dem vorgenannten Dickenbereich liegen, in deren Bereich eine hochpräzise Strukturierung von der Dekorvorlage beziehungsweise den dreidimensionalen Dekordaten vorgegeben ist. Andere als die vorgenannten Dekorschichten können dabei beispielsweise in dickeren Einzelschichten aufgebracht werden, wenn hier eine hochgenaue Strukturierung durch die Dekorvorlage nicht vorgegeben wird. Somit kann die Dicke der aufgetragenen Dekorschichten im Wesentlichen an die Dekor-

vorlage angepasst und durch die dreidimensionalen Dekordaten eingestellt werden. Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, dass auch in dieser Ausgestaltung ein Direktdruckverfahren besonders vorteilhaft sein kann, um das Verfahren an die entsprechende konkrete Anwendung wie insbesondere Dekorvorlage beziehungsweise an das gewünschte Produkt anpassen zu können.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens kann das Verfahren den weiteren Verfahrensschritt aufweisen:

c) Aufbringen einer Verschleiß- und/oder Deckschicht auf das Dekor.

[0036] Dabei ist es insbesondere bevorzugt, dass zur Ausbildung der Verschleiß- und/oder Deckschicht ebenfalls eine strahlungshärtbare Zusammensetzung, wie beispielsweise ein strahlungshärtbarer Lack, wie einem Acryllack, 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 Korndurchmesser zwischen $10 \mu\text{m}$ und $250 \mu\text{m}$, weiter vorzugsweise zwischen $10 \mu\text{m}$ und $100 \mu\text{m}$ 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.

[0037] Zur Ausbildung einer entsprechenden Verschleißschicht kann es in einer Ausgestaltung vorgesehen sein, dass die Hartstoff enthaltende und strahlungshärtbare Zusammensetzung in einer Konzentration zwischen 10 g/m^2 und 250 g/m^2 , vorzugsweise zwischen 25 g/m^2 und 100 g/m^2 aufgetragen wird. Dabei kann die Aufbringung beispielsweise mittels Walzen, wie Gummiwalzen oder mittels Gießvorrichtungen aufgetragen werden.

[0038] Dabei 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.

[0039] Eine Verschleiß- und/oder Deckschicht im Sinne der Erfindung ist eine als äußerer Abschluss aufgetragene Schicht, welche insbesondere die Dekorschicht vor Abnutzung oder Beschädigung durch Schmutz, Feuchtigkeitseinfluss oder mechanische Einwirkungen wie beispielsweise Abrieb schützt.

[0040] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann ein Träger auf Basis eines Naturwerkstoffs, eines Kunststoff-

fes oder eines Holz-Kunststoff-Komposite-Werkstoffes (WPC) bereitgestellt werden. Das Trägerplattenmaterial kann - je nach den gewünschten physikalischen Eigenschaften der fertigen Platte - massiv dicht sein oder mehr oder weniger große Hohlräume aufweisen, beispielsweise 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.

[0041] Beispielsweise kann die Trägerplatte aus einem thermoplastischen, elastomeren oder duroplastischen Kunststoff ausgebildet sein. 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 als Naturwerkstoff 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. Ferner können die Platten auf Basis des Naturwerkstoffs Cellulose, wie etwa aus Papier oder Pappe ausgestaltet sein.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann der plattenförmige Träger vor und/oder während Verfahrensschritt b) mit einem Mittel zur Verringerung der elektrostatischen Aufladung behandelt werden.

[0045] Durch das Vorsehen eines Mittels zur Verringerung der elektrostatischen Aufladung wie einer Einrichtung zur Ableitung elektrostatischer Ladungen aus den zu bedruckenden Trägern kann das Auftreten von Unschärfen im Laufe des Produktionsprozesses zu vermeiden. Dies ist insbesondere für Druckverfahren zum Aufbringen der Dekorschichten geeignet, da die sich im Laufe des Produktionsprozesses aufbauende elektro-

statische Ladung in den zu bedruckenden Trägern zu einer Ablenkung der Farb- bzw. Tintentropfen auf Ihrem Weg vom Druckkopf zur zu bedruckenden Oberfläche führt. Dabei wird davon ausgegangen, dass das sich aufbauende elektrostatische Feld auf den Trägern die in der Regel positiv geladenen Farbpartikel ablenkt, so dass diese nicht auf dem vorgesehenen Punkt der zu bedruckenden Oberfläche auftreffen. Die so hervorgerufene Ungenauigkeit des Farbauftrags führt zu der wahrnehmbaren Unschärfe des Druckbildes. In Abhängigkeit der Produktionsgeschwindigkeit und des gewählten Trägermaterials tritt dieser Effekt in unterschiedlicher Ausprägung auf, so dass davon ausgegangen wird, dass die Träger, in Abhängigkeit des Trägermaterials, durch den Transport innerhalb der Fertigungsanlage elektrostatisch aufgeladen werden und diese Aufladung hinreichend ist, um den beobachteten Effekt hervorzurufen.

[0046] Dabei kann die Einrichtung zur Ableitung elektrostatischer Ladungen wenigstens eine Rolle, Bürste oder Lippe aus einem leitfähigen Material mit einer Leitfähigkeit $\geq 1 \cdot 10^3 \text{ Sm}^{-1}$ aufweist, welche den Träger zumindest im Bereich des Druckwerks elektrisch leitend kontaktiert und welche mit einem elektrischen Massenpotential verbunden ist. Dabei kann das elektrische Massenpotential beispielsweise durch eine Erdung bereitgestellt werden.

[0047] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens 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 beziehungsweise der Mehrzahl an Dekorschichten unter einer Inertgas-Atmosphäre durchgeführt wird. Geeignete Inertgase sind dabei beispielsweise Stickstoff, Kohlendioxid, Edelgase oder Mischungen dieser.

[0048] Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Wand- oder Bodenpaneel, aufweisend einen plattenförmigen Träger, gegebenenfalls einen Primer und ein eine Dekorvorlage nachbildendes Dekor, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass das Dekor eine Mehrzahl an Dekorschichten mit zumindest teilweise unterschiedlichem Flächenauftrag aufweist, die vorlagenidentisch strukturiert sind.

[0049] In einer Ausgestaltung des Wand- oder Bodenpaneels sind die Dekorschichten im Wesentlichen, insbesondere vollständig, aus einer strahlungshärtbaren Farb- oder Tintenschicht gebildet. Dabei kann jede der Schichten eine Dicke in einem Bereich von $\geq 5 \mu\text{m}$ bis $\leq 10 \mu\text{m}$ aufweisen. In Abhängigkeit der Anzahl der aufgetragenen Schichten kann das Dekor und damit die Summe aller Dekorschichten beispielsweise eine Schichtdicke zwischen $\geq 50 \mu\text{m}$ und $\leq 1 \text{ mm}$, vorzugsweise zwischen $\geq 100 \mu\text{m}$ und $\leq 800 \mu\text{m}$ aufweisen.

[0050] In einer weiteren Ausgestaltung des Wand- oder Bodenpaneels kann der plattenförmige Träger zumindest in einem Randbereich eine Profilierung aufweisen, und kann das Dekor auch auf der Profilierung auf-

gebracht sein. Bei einer Profilierung im Sinne der Erfindung ist es vorgesehen, dass mittels geeigneter materialabhebender Werkzeuge zumindest in einen Teil der Kanten des Dekorpaneels ein dekoratives und/oder funktionales Profil eingebracht wird. Dabei ist unter einem funktionalen Profil beispielsweise die Einbringung eines Nut- und/oder Federprofils in eine Kante zu verstehen, um Dekorpaneele über die eingebrachten Profilierungen miteinander verbindbar zu gestalten. Ein dekoratives Profil im Sinne der Erfindung ist beispielsweise eine im Kantenbereich des Dekorpaneels eingebrachte Fase, um beispielsweise zwischen zwei miteinander verbundenen Paneelen nach deren Verbindung eine Fuge zu simulieren, wie sie beispielsweise bei sogenannten Landhausdielen auftritt.

[0051] Bei einer teilweisen Profilierung des Dekorpaneels werden nicht bereits alle in dem letztendlichen Paneel vorzusehenden Profile eingebracht, sondern nur ein Teil der vorzusehenden Profile, während weitere Profile in einem anschließenden Schritt eingebracht werden. So kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass das in einem Paneel vorzusehende dekorative Profil, wie beispielsweise eine Fase, in einem Arbeitsschritt eingebracht wird, während das funktionale Profil, beispielsweise Nut/Feder in einem nachgelagerten Arbeitsschritt eingebracht wird.

[0052] Durch eine Aufbringung des Dekors erst nach dem zumindest teilweisen Profilieren des Trägers, etwa durch die vorbeschriebenen Verfahren wie beispielsweise Direktdruckverfahren, wird ein Abtragen oder Beschädigen des Dekors im Zuge der Profilierung in vorteilhafter Weise vermieden. Dadurch entspricht das Dekor auch in den Bereichen der Profilierung in detailgetreuer Weise der gewünschten Imitation beispielsweise eines Naturwerkstoffes.

[0053] Um eine besonders detailgetreue Imitierung auch in den profilierten Bereichen vorzusehen kann die für den Druck genutzte Druckvorlage im Bereich der Profilierung des Paneels verzerrungskompensiert werden. Verzerrungskompensation bedeutet dabei im Sinne der Erfindung beispielsweise für den exemplarischen Fall der Aufbringung mit einem Druckverfahren, die durch die Abweichung der Profilierung aus der Oberflächenebene des Trägers, beispielsweise bei einer Fasenflanke, hervorgerufene Verzerrung des Druckbildes durch eine Anpassung der Druckvorlage an die Abweichung kompensiert wird. Dabei kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass die Kompensation der Verzerrung mittels Anpassung des Bildpunktabstandes, der Bildpunktgröße und/oder des Farbauftrages in Abhängigkeit des vorgesehenen Kantenprofils des fertiggestellten Dekorpaneels erfolgt. Im Falle der Bedruckung mittels Digitaldruck kann dabei die Ansteuerung des Druckkopfes in Abhängigkeit der zu kompensierenden Verzerrung erfolgen, so dass der Druckkopf beispielsweise über den profilierten Bereich hinaus ausgelenkt wird und eine Anpassung des Farbausstoßes an das Profil erfolgt.

[0054] Hierbei ist es beispielsweise möglich, dass vor

dem Aufbringen der Dekorschicht des als Großplatte bereitgestellten Trägers die in einem letztendlichen Paneelverbund vorzusehenden Fugen (wie beispielsweise V-Fugen) in den Träger gefräst werden, auf den so profilierten Träger zumindest die Dekorschicht aufgebracht wird und der Träger anschließend zumindest in den profilierten Bereichen zerteilt wird. In Abhängigkeit der Zerteilungsart, wie beispielsweise Sägen, Laser- oder Wasserstrahlschneiden, kann es dabei bevorzugt vorgesehen sein, dass die benötigte Schnitzzugabe in dem eingebrachten Profil berücksichtigt wird.

[0055] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens kann ein zusätzlicher Profilierungsschritt zumindest in einem Teilbereich der Kanten des Dekorpaneels im Wesentlichen parallel zur Fläche des Paneels erfolgen. Hierdurch können beispielsweise die vorzusehenden funktionalen Profile, wie beispielsweise Nut und Feder, in das Paneel eingebracht werden, wodurch beispielsweise eine mechanische Verriegelung, wie etwa eine Hakenverriegelung, einzelner Paneele untereinander möglich werden kann. Im Falle der Bereitstellung des Trägers als Großplatte erfolgt ein solcher zusätzlicher Profilierungsschritt vorzugsweise nach der Zerteilung in Einzelpaneele. Wird der Träger bereits in den gewünschten Abmessung des Einzelpaneels bereitgestellt, kann ein solcher zusätzlicher Profilierungsschritt auch zeitgleich mit der Einbringung der anderen Profile, wie beispielsweise einer Fase, erfolgen.

[0056] 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. Ebenso kann es vorgesehen sein, dass die Verschleiß- und/oder Deckschicht als vorproduzierte Overlayschicht, etwa basierend auf Melamin, auf den bedruckten Träger aufgelegt und mit diesem durch Druck- und/oder Wärmeeinwirkung verbunden wird.

[0057] Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Figuren sowie eines Ausführungsbeispiels weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes Wand- oder Bodenpaneel in einer Draufsicht; und Fig. 2 zeigt schematisch das Wand- oder Bodenpaneel aus Figur 1 in einer geschnittenen Seitenansicht.

[0058] Die Figuren 1 und 2 zeigen einen schematischen Aufbau einer Ausführung eines erfindungsgemäßen Wand- oder Bodenpaneels 100. Das Paneel 100 umfasst einen plattenförmigen Träger 110. Der Träger 110 umfasst oder besteht beispielsweise aus einem Material auf Basis eines Naturwerkstoffes, eines Kunststoffes oder eines Holz-Kunststoff-Komposite-Werkstoffes (WPC). Beispielsweise ist der Träger 110 aus einem extrudierten Kunststoffmaterial, wie etwa Polyethylen (PE),

Polypropylen (PP), Polyamid (PA), Polyurethan (PU), Polystyrol (PS), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polycarbonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET), Polyetheretherketon (PEEK) oder Mischungen oder Co-Polymerisate dieser gefertigt.

[0059] Auf den Träger 110 ist ein Dekor 130 aufgebracht, welches eine Dekorvorlage imitieren soll. Das Dekor 130 ist mittels geeigneter Druckverfahren, wie beispielsweise Siebdruck, Digitaldruck, Flexodruck oder Offsetdruck, aufgebracht. Auf den plattenförmigen Träger 110 ist ferner vor dem Aufbringen des Dekors 130 eine Schicht aufweisend einen Primer 120 aufgebracht, welche insbesondere ein strahlungsgehärtetes Polyurethanacrylat oder Polyurethan aufweist.

[0060] In das Dekor 130 sind beispielsweise einen natürlichen Holzwerkstoff nachempfundene Oberflächenstrukturen 111 auf Basis bereitgestellter dreidimensionaler Dekordaten, etwa bereitgestellt durch ein dreidimensionales Abtasten der Dekorvorlage, eingearbeitet. Um Oberflächenstrukturen 111 der Dekorvorlage nicht nur in ihrer Breite beziehungsweise Länge sondern vielmehr auch in ihrer Tiefe beziehungsweise Tiefenverteilung genau und realistisch und damit vorlagenidentisch zu gestalten, ist das Dekor 130 aufgebracht mit einer Mehrzahl an Dekorschichten 131 mit zumindest teilweise unterschiedlichem Flächenauftrag, die bezüglich der Dekorvorlage vorlagenidentisch strukturiert sind. Die Dekorschichten 131 sind aus einer insbesondere strahlungshärtbaren Farbe und/oder Tinte ausgebildet und weisen jeweils eine Dicke in einem Bereich von $\geq 5\mu\text{m}$ bis $\leq 10\mu\text{m}$ auf.

[0061] Zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit kann auf das Dekor 130 eine nicht gezeigte Deckschicht und/oder hartstoffhaltige Verschleißschicht aufgebracht sein, wobei die Deck- und/oder Verschleißschicht insbesondere durch eine strahlungsgehärtete Lackschicht gebildet sind.

[0062] Ferner kann das Wand- oder Bodenpaneel 100 beziehungsweise sein plattenförmige Träger 110 zumindest in einem Randbereich eine Profilierung aufweisen, und kann das Dekor 130 auch auf der Profilierung aufgebracht sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Wand- oder Bodenpaneels (100), aufweisend die Verfahrensschritte:

- a) Bereitstellen eines plattenförmigen Trägers (110),
- b) Aufbringen eines eine Dekorvorlage nachbildenden Dekors (130) auf zumindest einen Teilbereich des plattenförmigen Trägers (110),
dadurch gekennzeichnet, dass das Dekor (130) vorlagenidentisch aufgebracht wird durch das sukzessive Aufbringen einer Mehrzahl an

Dekorschichten (131) mit zumindest teilweise unterschiedlichem Flächenauftrag auf Basis bereitgestellter dreidimensionaler Dekordaten.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die dreidimensionalen Dekordaten bereitgestellt werden durch ein dreidimensionales Abtasten der Dekorvorlage.
3. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Dekorschichten (131) aus einer insbesondere strahlungshärtbaren Farbe und/oder Tinte ausgebildet werden.
4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dekorschichten (131) durch Direktdruck aufgebracht werden.
5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dekor (130) auf zumindest einen Teilbereich eines zuvor aufgetragenen Primers (120) aufgebracht wird.
6. Verfahren gemäß Anspruch 5, wobei als Primer (120) eine flüssige strahlungshärtende Mischung auf Basis eines Urethans oder eines Urethanacrylats eingesetzt wird.
7. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dekorschichten (131) jeweils in einer Dicke in einem Bereich von $\geq 5\mu\text{m}$ bis $\leq 10\mu\text{m}$ aufgebracht werden.
8. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend den weiteren Verfahrensschritt
c) Aufbringen einer Verschleiß- und/oder Deckschicht auf das Dekor (130).
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, wobei als Verschleißschicht ein hartstoffhaltiger strahlungs- und/oder wärmehärtbarer Lack aufgebracht wird.
10. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Träger (110) auf Basis eines Naturwerkstoffs, eines Kunststoffes oder eines Holz-Kunststoff-Komposit-Werkstoffes (WPC) bereitgestellt wird.
11. Verfahren gemäß Anspruch 10, wobei ein Träger (110) auf Basis eines thermoplastischen Kunststoffes ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Polyvinylchlorid, Polyolefin (beispielsweise Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamid (PA), Polyurethan (PU), Polystyrol (PS), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polycarbonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET), Polyetheretherketon (PEEK) oder Mischungen oder Co-Polymerisate dieser bereitgestellt wird.

12. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der plattenförmige Träger (110) vor und/oder während Verfahrensschritt b) mit einem Mittel zur Verringerung der elektrostatischen Aufladung behandelt wird. 5
13. Wand- oder Bodenpaneel, aufweisend einen plattenförmigen Träger (110), gegebenenfalls einen Primer (120) und ein eine Dekorvorlage nachbildendes Dekor (130), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dekor (130) eine Mehrzahl an Dekorschichten (131) mit zumindest teilweise unterschiedlichem Flächenauftrag aufweist, die vorlagenidentisch strukturiert sind. 10
15
14. Wand- oder Bodenpaneel gemäß Anspruch 13, wobei die Dekorschichten (131) im Wesentlichen aus einer strahlungshärtbaren Farb- oder Tintenschicht gebildet sind. 20
15. Wand- oder Bodenpaneel nach einem der vorehergehenden Ansprüche, wobei der plattenförmige Träger (110) zumindest in einem Randbereich eine Profilierung aufweist, und wobei das Dekor (130) auch auf der Profilierung aufgebracht ist. 25
30
35
40
45
50
55

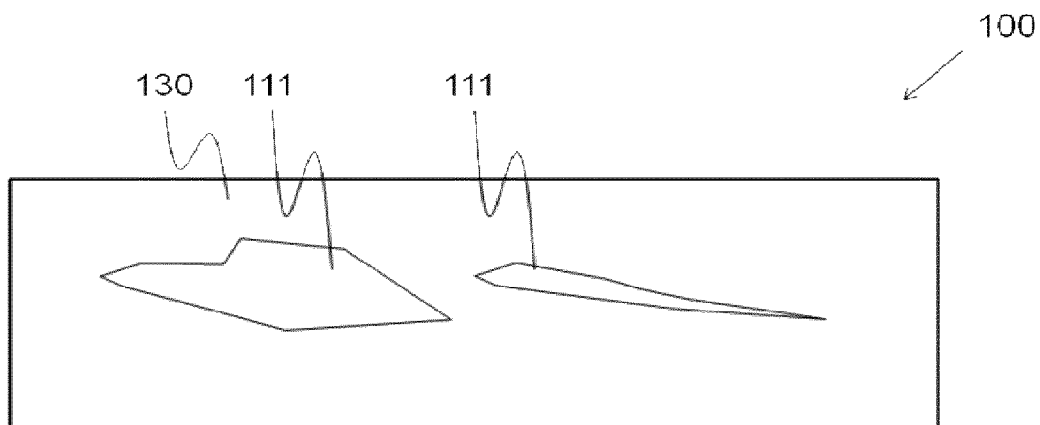


Fig. 1

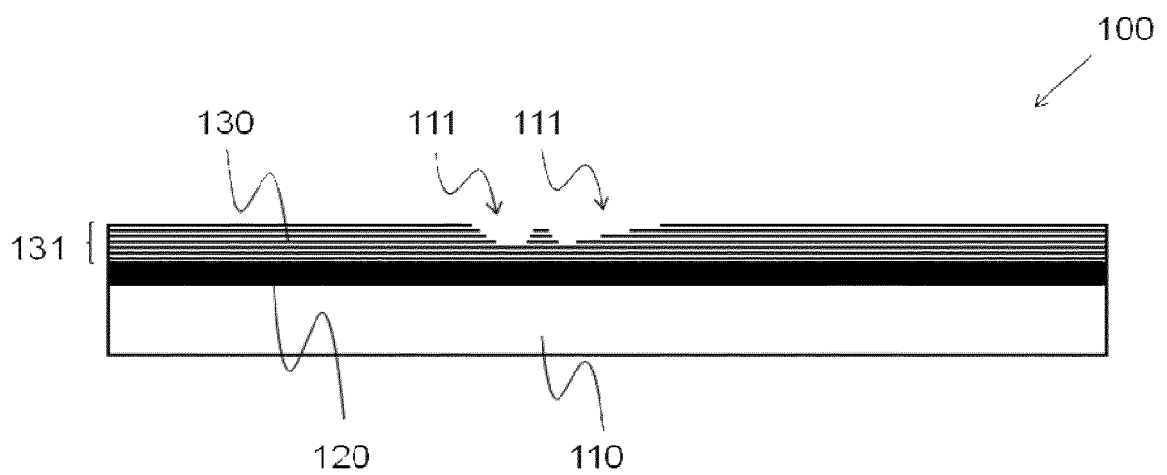


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 18 8817

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 108 524 A1 (UNILIN IND BVBA [BE] FLOORING IND LTD SARL [LU]) 14. Oktober 2009 (2009-10-14) * Absätze [0007], [0008], [0011] - [0019], [0026], [0027], [0032], [0033] * * Ansprüche 1,3,4,7,9,11 * -----	1-15	INV. B41M1/18 B41M3/00 B44C3/02 B44C5/04 B41M3/06
X	DE 10 2010 036454 A1 (FRITZ EGGER GMBH & CO OG [AT]) 19. Januar 2012 (2012-01-19) * Absätze [0008] - [0010], [0014], [0024], [0030] - [0034], [0046], [0048] *	1-5, 8-10,13, 14	
A	US 2012/213973 A1 (CLEMENT BENJAMIN [BE] ET AL) 23. August 2012 (2012-08-23) * das ganze Dokument * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41M B44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2012	Prüfer Pulver, Michael
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche 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	

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 18 8817

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.

29-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2108524 A1	14-10-2009	AT 501863 T	15-04-2011
		EP 2108524 A1	14-10-2009
		ES 2361513 T3	17-06-2011
		US 2009252925 A1	08-10-2009

DE 102010036454 A1	19-01-2012	DE 102010036454 A1	19-01-2012
		WO 2012007230 A1	19-01-2012

US 2012213973 A1	23-08-2012	BE 1018954 A3	08-11-2011
		EP 2488372 A2	22-08-2012
		US 2012213973 A1	23-08-2012
		WO 2011045690 A2	21-04-2011

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6888147 B1 [0003]