

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. September 2015 (03.09.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/128255 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B44C 1/24 (2006.01) *B44C 5/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/053610
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Februar 2015 (20.02.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
14156483.1 25. Februar 2014 (25.02.2014) EP
- (71) Anmelder: AKZENTA PANELEE + PROFILE GMBH
[DE/DE]; Werner-von-Siemens-Str. 18-20, 56759
Kaisersesch (DE).
- (72) Erfinder: HOFF, Egon; Im Baspelt 21, 56869
Mastershausen (DE).
- (74) Anwalt: MÜLLER, Lars; MICHALSKI HÜTTERMANN
& PARTNER PATENTANWÄLTE MBB, Speditionstr.
21, 40221 Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING DECORATIVE PANELS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON DEKORPANEELN

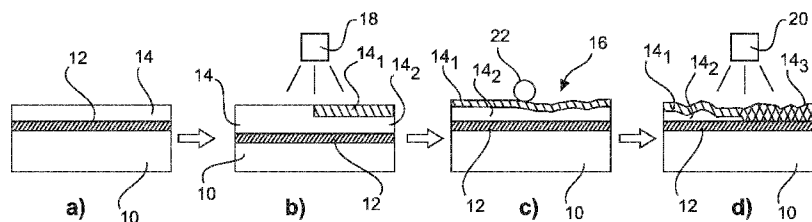


Fig. 2

(57) Abstract: The present invention relates to a method for producing a decorative panel. The method comprises the following method steps in order to generate a realistic perceptible impression of a structuring, even with a paint-containing top layer: • a) providing a carrier (10), • b) applying a decoration (12) onto at least a partial region of the carrier (10), • c) applying a paint-containing top layer (14) onto the decoration, wherein • d) the paint-containing top layer (14) is partially hardened; wherein • d1) a partial hardening of the top layer is realized while forming a hardening gradient and wherein the hardening gradient is established in the direction of the thickness of top layer (14) so that a surface region of the top layer (14) is relatively more hardened than a deeper-lying region of the top layer (14), and wherein • e) following the only partial hardening of the top layer (14) it is provided with a structuring (16), wherein • f) method step e) occurs at least partially by a negative structuring; and • g) the paint-containing top layer receives its final hardening after method step e). The invention further relates to a decorative panel.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorpaneels. Um einen besonders realistischen Wahrnehmungseindruck einer Strukturierung auch bei einer lackhaltigen Deckschicht erzeugen zu können, umfasst das Verfahren die Verfahrensschritte: • a) Bereitstellen eines Trägers (10), • b) Aufbringen eines Dekors (12) auf zumindest einen Teilbereich des Trägers (10), • c) Aufbringen einer lackhaltigen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/128255 A1



Deckschicht (14) auf das Dekor, wobei • d) die lackhaltige Deckschicht (14) teilgehärtet wird; wobei • d1) ein Teilhärten der Deckschicht realisiert wird unter Ausbildung eines Härtingsgradienten und wobei der Härtingsgradient in Richtung der Dicke der Deckschicht (14) derart ausgebildet wird, dass ein Oberflächenbereich der Deckschicht (14) vergleichsweise stärker gehärtet wird, als ein tiefergehender Bereich der Deckschicht (14), und wobei • e) im Anschluss an das nur teilweise Härten der Deckschicht (14) diese mit einer Strukturierung (16) versehen wird, wobei • f) Verfahrensschritt e) zumindest teilweise durch eine Negativstrukturierung erfolgt; und • g) die lackhaltige Deckschicht nach Verfahrensschritt e) endgehärtet wird. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Dekorpaneel.

Verfahren zum Herstellen von Dekorpaneelen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Dekorpaneelen. Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zum verbesserten Strukturieren einer lackhaltigen Deckschicht eines Dekorpaneels im Rahmen einer Herstellung von Dekorpaneelen. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Dekorpaneel.

5

Unter dem Begriff Dekorpaneel sind im Sinne der Erfindung Wand-, Decken-, Tür- oder Bodenpaneele zu verstehen, welche ein auf eine Trägerplatte aufgebrachtes Dekor aufweisen. Dekorpaneele 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, zum Verkleiden von Decken, Wänden oder Türen. Die Dekorpaneele weisen dabei vielfach ein Dekor und eine Oberflächenstrukturierung auf, welche einen Naturwerkstoff imitieren soll.

15 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.

20 Bisher werden solche Dekorpaneele vielfach als Lamine hergestellt, bei welchen auf eine Trägerplatte ein mit einem gewünschten Dekor vorbedrucktes Dekorpapier aufgebracht wird, auf welches dann wiederum ein sogenanntes Overlay aufgebracht wird. Nachdem

gegebenenfalls noch auf der dem Dekorpapier gegenüberliegenden Seite der Trägerplatte ein Gegenzugpapier aufgebracht wurde, wird der erhaltene Schichtenaufbau unter Verwendung geeigneter druck- und/oder wärmeaktivierter Klebemittel fest miteinander verbunden.

- 5 Zum Schutz der aufgetragenen Dekorschicht sind in der Regel Verschleiß- oder Deckschichten oberhalb der Dekorschicht aufgebracht. Vielfach ist es vorgesehen, dass in solche Verschleiß- oder Deckschichten eine eine Dekorvorlage imitierende Oberflächenstrukturierung eingebracht ist, so dass die Oberfläche des Dekorpaneels eine haptisch wahrnehmbare Struktur aufweist, welche ihrer Form und ihrem Muster dem
10 aufgetragenen Dekor angepasst ist, um so eine möglichst originalgetreue Nachbildung eines natürlichen Werkstoffes auch hinsichtlich der Haptik zu erhalten.

Bei dem Ausbilden der Deckschicht mit Lacken wird die Struktur dabei eingebracht durch eine sogenannte Positivstrukturierung, bei welcher die Strukturen aufgebaut werden durch das
15 Aufbringen einer Lackschicht und dabei insbesondere durch das selektive Aufbringen der erhabenen Bereiche der Struktur. Dies wird oftmals realisiert durch negativ strukturierte Prägemittel, welche die Lackschicht entsprechend aufbringen können. Nachteilig an derartigen Verfahren kann es sein, dass insbesondere großflächige Bereich aufgebracht werden können, das Ausbilden von kleinen und lokal begrenzten Bereichen, wie etwa von
20 Poren, jedoch nur schwer möglich ist. Daraus resultierend ist ein besonders realitätsnaher Eindruck der Struktur durch eine Positivstrukturierung von Lacken meist nur begrenzt möglich. Eine Negativstrukturierung von lackhaltigen Deckschichten war bisher jedoch nicht mit ausreichender Qualität möglich.

- 25 Aus dem Dokument WO 01/48333 A1 ist ein Verfahren zum Herstellen von Oberflächen mit einer dekorativen Oberseite, beispielsweise für die Verwendung als Bodenbelag, bekannt. Dabei wird auf eine bedruckte Oberfläche eine Deckschicht aufgebracht, wobei die

- 3 -

Deckschicht als eine Mehrzahl von Lagen aufgebracht werden kann, welche nach dem Auftragen und vor dem Auftragen der jeweils nächsten Lage angehärtet wird.

Die Dokumente WO 02/28665 A1, US 5 529 812 A und EP 2 402 174 A1 beschreiben jeweils
5 das Herstellen dekorativer Elemente, bei welchen eine Deckschicht aufgebracht und zunächst teilgehärtet wird.

Dies berücksichtigend ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorpaneels anzugeben, welches das aus dem Stand der Technik bekannte
10 Probleme zumindest teilweise zu überwinden vermag.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1. Gelöst wird diese Aufgabe ferner durch ein Dekorpaneel gemäß Anspruch 8. Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen sowie in der weiteren
15 Beschreibung angegeben, wobei die Ausgestaltungen einzeln oder in Kombination eine Weiterbildung der Erfindung darstellen können.

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorpaneels vorgeschlagen, aufweisend die Verfahrensschritte:

- 20 a) Bereitstellen eines Trägers,
b) Aufbringen eines Dekors auf zumindest einen Teilbereich des Trägers,
c) Aufbringen einer lackhaltigen Deckschicht auf das Dekor,
welches dadurch gekennzeichnet ist, dass
d) die lackhaltige Deckschicht teilgehärtet wird; wobei
25 d1) ein Teilhärten der Deckschicht realisiert wird unter Ausbildung eines Härtingsgradienten und wobei der Härtingsgradient in Richtung der Dicke der Deckschicht derart ausgebildet wird, dass ein Oberflächenbereich der

- 4 -

Deckschicht vergleichsweise stärker gehärtet wird, als ein tiefergehender Bereich der Deckschicht, und wobei

- e) im Anschluss an das nur teilweise Härten der Deckschicht diese mit einer Strukturierung versehen wird, wobei
- 5 f) Verfahrensschritt e) zumindest teilweise durch eine Negativstrukturierung erfolgt; und
- g) die lackhaltige Deckschicht nach Verfahrensschritt e) endgehärtet wird.

In überraschender Weise hat sich gezeigt, dass dann, wenn die lackhaltige Deckschicht vor
10 einer Strukturierung teilgehärtet wird und im Anschluss an ein derartiges Teilhärten mit einer Strukturierung versehen wird, bevor eine Endhärtung stattfindet, eine Negativstrukturierung der lackhaltigen Deckschicht und damit eine besonders detailgetreue Struktur beziehungsweise eine besonders detailgetreue Wahrnehmung der aufgetragenen Struktur ermöglicht werden kann. Insbesondere wird somit das Durchführen einer
15 Negativstrukturierung bei einer Lackschicht ermöglicht, also insbesondere auch lokal begrenzte Vertiefungen der Struktur, etwa nachbildend Poren, etwa mittels eines Prägemittels, einzubringen, was den Wahrnehmungseindruck der Strukturierung signifikant verbessern kann.

20 Hierzu umfasst das Verfahren gemäß Verfahrensschritt a) zunächst das Bereitstellen eines insbesondere plattenförmigen Trägers. Insbesondere kann dabei das Material des Trägers in Abhängigkeit des gewünschten Einsatzbereichs gewählt sein. So kann der Träger beispielsweise aus einem Holzwerkstoff bestehen oder diesen umfassen, sofern das Dekorpaneel keiner übermäßigen Feuchtigkeit oder Witterungsbedingungen ausgesetzt ist.
25 Soll das Paneel hingegen beispielsweise in Feuchträumen oder im Außenbereich eingesetzt werden, kann der Träger beispielsweise aus einem Kunststoff bestehen oder diesen umfassen.

- Holzwerkstoffe im Sinne der Erfindung sind dabei neben Vollholzwerkstoffen auch Materialien wie z.B. Brettsperrholz, Brettschichtholz, Stabsperrholz, Funiersperrholz, Furnierschichtholz, Funierstreifenholz und Biegesperrholz. Darüber hinaus sind unter Holzwerkstoffen im Sinne der Erfindung auch Holzspanwerkstoffe wie z.B. Spanpressplatten, Strangpressplatten, Grobspanplatten (Oriented Structural Board, OSB) und Spanstreifenholz sowie auch Holzfaserverwerkstoffe wie z.B. 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 aufgebracht Holzschicht, sowie mineralisch, z.B. mit Zement, gebundene Holzspanplatten bilden Holzwerkstoffe im Sinne der Erfindung. Auch Kork stellt dabei einen Holzwerkstoff im Sinne der Erfindung dar.
- 15 Kunststoffe, welche bei der Herstellung entsprechender Paneele beziehungsweise der Träger eingesetzt werden können, sind beispielsweise 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),
20 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.
- 25 Ein derartiger Träger kann dabei im Wesentlichen ein solcher Träger sein, wie er dem Fachmann aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt ist.

- 6 -

In einem weiteren Verfahrensschritt umfasst das vorbeschriebene Verfahren gemäß Verfahrensschritt b) das Aufbringen eines Dekors, welches beispielsweise eine Dekorvorlage nachbilden oder diese imitieren soll, auf zumindest einen Teilbereich des Trägers. In diesem Verfahrensschritt wird somit zumindest ein Teilbereich des Trägers, insbesondere der vollständige Träger, mit einem derartigen Dekor versehen.

Unter einer „Dekorvorlage“ kann dabei 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.

10

Das Aufbringen des Dekors kann beispielsweise realisiert werden, indem unmittelbar auf den Träger das Dekor aufgebracht wird, beispielsweise durch ein Druckverfahren. Dabei kann ferner auf dem Träger ein geeigneter Druckuntergrund vorgesehen sein. Alternativ ist es im Sinne der vorliegenden Erfindung nicht ausgeschlossen, dass das Dekor derart aufgebracht wird, dass beispielsweise eine bereits bedruckte Faserschicht, wie beispielsweise Papierschicht, oder auch eine bereits bedruckte Folie, wie beispielsweise aus Polyethylen, Polypropylen oder Polyvinylchlorid, auf den Träger aufgebracht wird.

15

Im Sinne der Erfindung sind unter dem Begriff Faserwerkstoffe Materialien wie z.B. 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 keratinbasierte Materialien wie z.B. Wolle oder Rosshaar. Beispiele für mineralische Faserwerkstoffe sind aus Mineralwolle oder Glaswolle.

20
25

Gemäß dem weiteren Verfahrensschritt c) wird folgend eine lackhaltige Deckschicht auf das Dekor aufgebracht.

- 7 -

Eine auch als Verschleißschicht bezeichnete Deckschicht im Sinne der Erfindung ist insbesondere eine als äußerer Abschluss aufgebrachte Schicht, welche insbesondere die Dekorschicht vor Abnutzung oder Beschädigung durch Schmutz, Feuchtigkeitseinfluss oder mechanische Einwirkungen wie beispielsweise Abrieb schützt. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Verschleißschicht Hartstoffe wie beispielsweise Titanitrid, Titancarbid, Siliciumnitrid, Siliciumcarbid, Borcarbid, Wolframcarbid, Tantalcarbid, Aluminiumoxid (Korund), Zirconiumoxid 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 μm und 250 μm , weiter vorzugsweise zwischen 10 μm und 100 μm 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. Zur Ausbildung einer entsprechenden Verschleißschicht ist es in einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Hartstoff enthaltende und 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. Die Auftragung der Deckschicht kann beispielsweise mittels Walzen, wie Gummiwalzen oder mittels Gießvorrichtungen aufgetragen werden. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung 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 gehärtet wird.

25

Dabei ist dabei ist ferner vorgesehen, dass die Deckschicht lackhaltig ist. Unter einer lackhaltigen Deckschicht kann dabei im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere verstanden werden, eine Deckschicht, die insbesondere strahlungshärtbare Komponenten

- 8 -

enthält. Als Lacke können dabei insbesondere derartige Stoffe verstanden werden, die durch UV-Strahlung gehärtet werden können.

5 Der Vorteil einer lackhaltigen Deckschicht kann insbesondere darin gesehen werden, dass diese besonders stabil sein kann und dabei in der Verarbeitung besonders wenige Emissionen, wie beispielsweise Geruchsemissionen, freisetzt.

10 Bei einem vorbeschriebenen Verfahren ist es ferner vorgesehen, dass bei einem weiteren Verfahrensschritt d) die lackhaltige Deckschicht teilgehärtet wird. Dieser Verfahrensschritt des nur teilweisen Härtens der Deckschicht ermöglicht es, die Deckschicht besonders vorteilhaft vorzubereiten für eine Negativstrukturierung, wie dies nachfolgend im Detail beschrieben wird.

15 Im Anschluss an das vorbeschriebene Teilhärten wird die Deckschicht gemäß Verfahrensschritt e) mit einer Strukturierung versehen, wobei dieser Schritt gemäß Verfahrensschritt f) zumindest teilweise durch eine Negativstrukturierung erfolgt. In diesem Schritt wird die Deckschicht somit mit einer Struktur versehen, welche beispielsweise einer Dekorvorlage entsprechen kann bzw. diese idealerweise vorlagenidentisch nachbilden kann. Alternativ können für ein derartiges Dekor übliche Strukturen eingebracht werden, welche
20 nicht zwingend vorlagenidentisch ausgebildet sein müssen, sondern ein derartiges Dekor beziehungsweise eine jeweilige Dekorvorlage imitieren können. Dabei können beispielsweise Poren einer Holzimitation und/oder andere Oberflächenstrukturen in die Deckschicht eingebracht werden. Dieser Verfahrensschritt erfolgt dabei durch eine so genannte Negativstrukturierung. Unter einer Negativstrukturierung kann dabei im Sinne der
25 vorliegenden Erfindung insbesondere verstanden werden, dass nicht, wie es bei Lacksystemen gemäß dem Stand der Technik üblich ist, erhabene Bereiche auf einer Grundfläche definiert aufgetragen werden, sondern vielmehr im Gegensatz dazu Vertiefungen eingepresst werden. Dies kann beispielsweise realisierbar sein, durch ein Prägewerkzeug, welches beispielsweise

als Prägewalze ausgestaltet sein kann. Die Prägewalze kann beispielsweise zumindest an der Prägeoberfläche aus einem Metall ausgestaltet sein, beispielsweise eine Stahlwalze sein, oder ebenfalls wenigstens an der Prägeoberfläche aus einem Kunststoff geformt sein. Dabei kann der Kunststoff insbesondere ein Hartkunststoff sein, wobei ein Hartkunststoff im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere ein derartiger Kunststoff sein kann, der eine Härte in einem Bereich von ≥ 80 Shore, beispielsweise ≥ 100 Shore, gemessen nach DIN EN ISO 868, aufweist.

Es kann dabei vorgesehen sein, dass die Strukturierung der Deckschicht vollständig durch ein Negativverfahren erfolgt, es ist jedoch im Rahmen der Erfindung nicht ausgeschlossen, dass Teile der Deckschicht durch eine Positivstrukturierung strukturiert werden, also erhabene Bereiche definiert aufgetragen werden können.

Insbesondere ist es bevorzugt, dass die Aufbringung der Struktur beziehungsweise das Einprägen der Struktur in Übereinstimmung mit dem aufgetragenen Dekor der Trägerplatte erfolgt, um eine möglichst originalgetreue Nachbildung eines natürlichen Werkstoffes zu erhalten. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Strukturierung der Deckschicht mittels geeigneter optischer Verfahren erfolgt und eine Ausrichtung des Prägewerkzeugs und der Trägerplatte zueinander in Abhängigkeit des erfassten Dekors erfolgt. Zur Ausrichtung des Prägemittels und der Trägerplatte zueinander kann es dabei vorgesehen sein, dass eine zur Ausrichtung notwendige Relativbewegung zwischen Prägewerkzeug und Trägerplatte zueinander durch eine Verschiebung der Trägerplatte oder durch eine Verschiebung des Prägewerkzeugs erfolgt.

Dadurch, dass vor einem Einbringen der Strukturierung die lackhaltige Deckschicht nicht vollständig, sondern nur teilweise gehärtet beziehungsweise nur angehärtet wird, kann die Deckschicht derart vorbehandelt werden, dass ein Prägemittel die entsprechende Struktur in die Deckschicht einprägen kann und die Struktur ferner nach dem Einbringen ihre Form

- 10 -

zumindest bis zu einem vollständigen Härten beibehalten kann. Somit kann der Nachteil der Behandlung einer lackhaltigen Schicht aus dem Stand der Technik umgangen werden, wonach eine Negativprägung nicht möglich war. Ein grundsätzliches Ziel der Teilhärtung beispielsweise der gesamten Deckschicht oder nur eines definierten Bereichs derselben ist dabei insbesondere, die Deckschicht derart zu behandeln, dass eine ausreichende Stabilität für eine dauerhafte Strukturierung auch nach dem Entfernen des Prägemittels von der Deckschicht gegeben ist. Weiterhin soll jedoch eine ausreichende Flexibilität der Deckschicht gegeben sein, um durch das Prägemittel problemlos eine Strukturierung in die Deckschicht einfügen zu können. In überraschender Weise hat sich gezeigt, dass das Vorstehende insbesondere durch das Durchführen einer Teilhärtung der Deckschicht ermöglicht werden kann.

Im Anschluss an das Einbringen der Struktur in die Deckschicht kann diese dann gemäß Verfahrensschritt g) endgehärtet beziehungsweise vollständig ausgehärtet werden.

Durch das vorbeschriebene Verfahren wird es somit zusammenfassend ermöglicht, durch ein Negativstrukturieren der lackhaltigen Deckschicht eine Strukturierung zu erzeugen, durch welche der Wahrnehmungseindruck des dekorierten Paneels besonders nah an das Original bzw. an die Dekorvorlage heran reicht. In anderen Worten können durch das vorbeschriebene Verfahren qualitativ besonders hochwertige Dekorpaneele erzeugt werden.

Ein Teilhärten der Deckschicht wird dabei insbesondere realisiert unter Ausbildung eines Härtingsgradienten. Dies soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere bedeuten, dass in der Deckschicht Bereiche vorliegen, die teilgehärtet sein können und dabei eine vergleichsweise geringe Härtung aufweisen oder die auch vollständig ungehärtet sein können, und dass ferner in der Deckschicht Bereiche vorliegen, die teilgehärtet sind und eine vergleichsweise höhere Härtung aufweisen, wobei die jeweiligen Bereiche lokal begrenzt, also mit einem Härtingsgradienten beziehungsweise mit einem räumlichen

Härtungsgradienten, vorliegen. Dabei kann insbesondere die Kombination von vergleichsweise weniger gehärteten Bereichen beziehungsweise ungehärteten zu vergleichsweise stärker gehärteten Bereichen und damit von vergleichsweise flexiblen zu vergleichsweise stabilen Bereichen in der Deckschicht in besonders vorteilhafter Weise ein
5 eine Kombination von flexiblen zu stabilen Bereichen und dadurch ein Negativstrukturieren der lackhaltigen Deckschicht ermöglichen.

Dabei ist es insbesondere vorgesehen, dass ein Härungsgradient realisiert wird in Richtung der Dicke der Deckschicht. In dieser Ausgestaltung kann in anderen Worten somit
10 insbesondere die Oberfläche bzw. ein Oberflächenbereich der Deckschicht vergleichsweise stärker gehärtet werden, wobei tiefergehende Bereiche der Deckschicht im Vergleich zu den Bereichen der Oberfläche der Deckschicht weniger gehärtet sind. Beispielsweise kann eine Härtung stattfinden an der Oberfläche der Deckschicht und dabei in einem räumlichen Bereich, der ungefähr einem Bereich von $\leq 50\%$ bezogen auf die Gesamtdicke der
15 aufgetragenen Deckschicht, etwa in einem Bereich von $\geq 20\%$ bis $\leq 40\%$ bezogen auf die Gesamtdicke der aufgetragenen Deckschicht beträgt. Beispielsweise kann das obere Drittel beziehungsweise die oberen 33% der Deckschicht eine vergleichsweise höhere Härtung aufweisen, als der restliche Bereich der Deckschicht. In dieser Ausgestaltung kann somit beispielsweise die Oberfläche sozusagen angeliert werden, wobei tiefergehende Bereiche der
20 Deckschicht nur geringfügig angehärtet sind. Dadurch kann ermöglicht werden, dass durch die vergleichsweise flexiblen Bereiche im Inneren der Deckschicht ein Prägemittel problemlos in die Deckschicht eindringen und somit eine Struktur einprägen kann, durch die vergleichsweise stärker angehärteten Bereiche an der Oberfläche der Deckschicht jedoch eine ausreichende Stabilität erzeugt werden kann, dass die Struktur nach Entfernen des
25 Prägemittels zumindest bis zu einem vollständigen Endhärten der Deckschicht bestehen bleiben kann. Dadurch kann insbesondere eine wenig zeitaufwändige Härtung realisiert werden, so dass ein Herstellungsverfahren für ein Dekorpaneel in dieser Ausgestaltung

besonders ökonomisch durchführbar sein kann. Dabei kann eine derartige Härtung bereits ausreichen, um eine problemlose Negativstrukturierung durchführen zu können.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des vorbeschriebenen Verfahrens kann ein Teilhärten der lackhaltigen Deckschicht durchgeführt werden unter Verwendung einer Strahlungsquelle beziehungsweise mit einer Leistung der Strahlungsquelle in einem Bereich von ≤ 80 W, beispielweise in einem Bereich von ≥ 5 W bis ≤ 50 W, besonders bevorzugt ≥ 30 W bis ≤ 40 W. Alternativ oder zusätzlich kann es vorgesehen sein, dass ein Teilhärten der lackhaltigen beziehungsweise strahlungshärtbaren Deckschicht durchgeführt wird unter Verwendung einer Strahlung mit einer Wellenlänge in einem Bereich von ≥ 200 nm bis ≤ 380 nm, beispielweise in einem Bereich von ≥ 240 nm bis ≤ 280 nm, beispielweise bei 254nm. Dabei kann als Strahlungsquelle beispielweise eine Niederdrucklampe beziehungsweise Kurzwellenstrahler verwendet werden, wie etwa ein Galliumstrahler.

Insbesondere das Erzeugen beziehungsweise Verwenden einer Strahlung in dem vorgenannten Leistungsbereich und/oder unter Verwendung einer vorbeschriebenen Wellenlänge im UV-Wellenbereich kann das Erzeugen einer Teilhärtung und dabei auch das Erzeugen eines Härtungsgradienten in besonders vorteilhafter Weise ermöglichen. Die vorgenannten Leistungswerte stehen dabei im Gegensatz zu den im Stand der Technik bekannten Werten, bei denen insbesondere eine Strahlung im Langwellenbereich bzw. eine hohe Strahlungsleistung von üblicherweise mehr als mehr als 80W, beispielweise bis zu 200W, verwendet wird. Im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Strahlungsparametern kann in überraschender Weise insbesondere in dieser Ausgestaltung auf besonders einfache Weise ermöglicht werden, dass die verwendete Strahlung beispielweise nicht die vollständige Dicke der Deckschicht durchdringt und damit ein vollständiges Härten bewirkt, sondern vielmehr regulierbar und definierbar beispielweise nur ein definierter Oberflächenbereich der Deckschicht einer Härtung unterworfen wird, oder dass die gesamte Deckschicht nur teilweise aber noch nicht endgehärtet wird. Somit kann insbesondere durch

Verwenden einer Strahlung unter Einsatz der vorbeschriebenen Parameter auf besonders sichere und definierte Weise ein gewünschter Strahlungsgradient eingestellt werden.

Beispielsweise kann unter Verwendung einer Wellenlänge in dem vorbeschriebenen Bereich, etwa bei weniger als 300nm, beispielsweise bei 254nm, ein Oberflächenbereich einer Dicke von 3 bis 4 μm gehärtet werden. Somit kann, wenn die Deckschicht etwa eine derartige Dicke aufweist, die gesamte Deckschicht teilgehärtet werden. Dies kann nicht beschränkend der Fall sein bei einem Auftrag der Deckschicht mit einer Menge von 30-40 g/m^2 . Werden größere Mengen der Deckschicht aufgebracht, etwa wenn die Oberfläche des Dekors zu uneben ist, kann dann der unterhalb des vorbeschriebenen Dickenbereichs vorliegende Bereich der Deckschicht durch die Strahlen der vorbeschriebenen Wellenlänge unbehandelt bleiben. Dann kann es von Vorteil sein, vor einem Behandeln der Oberfläche der Deckschicht die gesamte Deckschicht anzuhärten, etwa unter Verwendung einer Wellenlänge in einem Bereich von 340-360 nm, und anschließend die Oberfläche der Deckschicht durch eine Wellenlänge in dem vorbeschriebenen Bereich, etwa bei weniger als 300nm, beispielsweise bei 254nm, verstärkt teilzuhärten. Somit kann auch eine zweistufige Teilhärtung der Deckschicht von Vorteil sein. Grundsätzlich kann die Dicke des vergleichsweise stärker gehärteten Oberflächenbereichs abhängen von den gewählten Parametern, wie insbesondere Wellenlänge der verwendeten Strahlung und Leistung der Strahlungsquelle.

In einer weiteren Ausgestaltung des vorbeschriebenen Verfahrens kann der Abstand der Strahlungsquelle zu der zu strukturierenden Oberfläche der Deckschicht veränderbar sein. Dabei kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass insbesondere der Abstand von der Strahlungsquelle zu der Oberfläche der Deckschicht veränderbar ist beziehungsweise die Strahlungsquelle etwa entsprechend von der Deckschicht weg oder zu der Deckschicht hin verlagerbar sein kann. Insbesondere in dieser Ausgestaltung kann das Verfahren besonders anpassbar sein, da mit einer Strahlungsquelle beispielsweise unterschiedliche Schichtdicken der Deckschicht wie auch unterschiedlichste Materialien der Deckschicht durch Variation des

Abstands behandelt und dabei beispielsweise ein Härtingsgradient eingestellt werden kann. Somit kann insbesondere in dieser Ausgestaltung es möglich sein, dass ein besonders definiert einstellbarer Oberflächenbereich der Deckschicht vergleichsweise stärker gehärtet wird, als beispielsweise weitere Bereiche der Deckschicht.

5

In einer weiteren Ausgestaltung des vorbeschriebenen Verfahrens kann die lackhaltige Deckschicht mit einer Dicke aufgebracht werden, die in einem Bereich von zwischen $\geq 1\mu\text{m}$ und $\leq 5\text{mm}$, vorzugsweise zwischen $\geq 1\mu\text{m}$ und $\leq 20\mu\text{m}$ liegt. Derartige Dicken der Deckschicht können bereits ausreichen, um zum einen eine höchst realistische
10 Oberflächenstrukturierung einbringen zu können, und dabei weiterhin einen wie vorstehend beschrieben ausgestalteten Härtingsgradienten einstellen zu können. Denn bereits bei derartigen Dicken kann beispielsweise vermieden werden, dass die Deckschicht durch die Gesamtdicke gleichermaßen gehärtet wird sondern es kann vielmehr erlaubt werden, dass beispielsweise ein Oberflächenbereich der Deckschicht gehärtet wird, wohingegen ein
15 tieferliegender Bereich der Deckschicht vergleichsweise weniger gehärtet ist. Die konkrete zu verwendende Dicke ist dabei in für den Fachmann verständlicher Weise anzupassen beispielsweise an die aufzubringende Struktur oder andere anwendungsbezogene Parameter.

In einer weiteren Ausgestaltung des vorbeschriebenen Verfahrens kann die lackhaltige
20 Deckschicht einen Acrylat-basierten Lack aufweisen. Insbesondere kann die Deckschicht ein oder mehrere Acrylate aufweisen, die insbesondere modifiziert sein können durch Polyurethan (PU) beziehungsweise können Acrylat-/Polyurethan-Systeme Verwendung finden. Insbesondere derartige Lacksysteme können eine besonders kratz- und stoßfeste Deckschicht ausbilden, was das herzustellende Dekorpaneel besonders widerstandsfähig
25 machen kann. Dabei wurde es erst durch die vorliegende Erfindung möglich, derartige Lacksysteme mit einer Negativstrukturierung zu versehen, um so einen besonders hochwertigen Struktureindruck mit den Vorteilen der Lackschicht zu ermöglichen.

In einer weiteren Ausgestaltung des vorbeschriebenen Verfahrens kann das Dekor durch ein Direktdruckverfahren aufgebracht werden. Unter dem Begriff "Direktdruck" wird im Sinne der Erfindung das Aufbringen eines Dekors direkt auf den Träger eines Panels oder auf eine auf dem Träger aufgebrachte nicht bedruckte Faserwerkstoffschicht oder Folienwerkstoffschicht verstanden. Entgegen der 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 Panel-Herstellung. 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.

Beispielsweise kann auf dem Träger ein Druckuntergrund für ein durch Direktdruck, insbesondere Digitaldruck, aufzubringendes Dekor vorgesehen sein, welcher ein sogenannter Primer sein kann. Dabei kann etwa ein solcher verwendet werden, der auf Basis eines Urethanacrylates ausgebildet ist. Dabei 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 Urethanacrylat-Polymer reagieren kann. Der Primer kann im erfindungsgemäßen Verfahren bevorzugt mittels Gummiwalzen 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.

Dabei ist es unabhängig vom eingesetzten Druckverfahren bevorzugt, dass das Dekor mittels strahlungshärtbarer Farben oder Tinten aufgebracht wird. Unter dem Begriff strahlungshärtbare Farbe ist dabei im Sinne der Erfindung eine binde- und/oder füllmittelmittelhaltige 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.

Es kann ferner vorgesehen sein, dass insbesondere vor einem Druckwerk eines Direktdruckverfahrens, beispielsweise umfassend einen Tintenstrahldrucker, der zu bedruckten Träger mit einer Vorrichtung zum Ableiten elektrostatischer Ladungen behandelt wird. Dadurch kann ein besonders genaues Druckbild ermöglicht werden, da verhindert werden kann, dass die sich im Laufe des Produktionsprozesses aufbauende undefinierte elektrostatische Ladung in den zu bedruckenden Trägern zu einer undefinierten Ablenkung der Farb- bzw. Tintentropfen auf Ihrem Weg vom Druckkopf zur zu bedruckenden Oberfläche führt. Die Vorrichtung zum ableiten elektrostatischer Ladungen kann beispielsweise gebildet sein durch ein Ionisierungsgebläse, welches ionisierte Luft über den Träger leitet. Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass die Einrichtung zur Ableitung elektrostatischer Ladungen wenigstens eine Rolle, Bürste oder Lippe aus einem leitfähigen Material aufweist, welche den Träger zumindest im Bereich des Druckwerks elektrisch leitend kontaktiert und welche mit einem elektrischen Massenpotential verbunden ist. Das elektrische Massenpotential kann beispielsweise durch eine Erdung bereitgestellt werden.

Hinsichtlich weiterer technischer Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens wird hiermit explizit auf die Erläuterungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Dekorpaneel, den Figuren sowie der Figurenbeschreibung verwiesen.

- 5 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner ein Dekorpaneel, aufweisend einen insbesondere plattenförmigen Träger, ein Dekor und eine nicht strukturierte lackhaltige Deckschicht. Das Dekorpaneel ist dabei dadurch gekennzeichnet, dass die nicht strukturierte lackhaltige Deckschicht nicht vollständig, sondern lediglich teilgehärtet ist, wobei die Deckschicht derart teilgehärtet ist, dass ein Härungsgradient in Richtung der Dicke der
- 10 Deckschicht vorliegt, und wobei ein Oberflächenbereich der Deckschicht vergleichsweise stärker gehärtet ist, als ein tiefergehender Bereich der Deckschicht. Durch ein Teilhärten der Deckschicht kann in besonders vorteilhafter Weise eine Zwischenstufe beziehungsweise ein Halbzeug gefertigt werden, welches bezüglich einer nachfolgenden Strukturierung besonders vorteilhafte Eigenschaften aufweist. So kann die Deckschicht insbesondere eine ausreichende
- 15 Flexibilität aufweisen, um das Eindringen eines Prägemittels, wie beispielsweise einer Prägewalze, zu ermöglichen, und dabei ferner eine ausreichende Stabilität aufweisen, um die eingeprägte Struktur bis zu einem vollständigen Härten beizubehalten. Dabei wird auch dieses Zwischenprodukt bereits als Dekorpaneel bezeichnet, da es einen Träger aufweist, der bereits mit einem Dekor versehen ist, auch wenn insbesondere die Oberflächenstruktur und
- 20 gegebenenfalls die Größe noch von dem Endprodukt abweichen kann. Ein derartiges Zwischenprodukt beziehungsweise eine derartige Zwischenstufe kann dabei insbesondere dazu dienen, in die noch nicht strukturierte lackhaltige Deckschicht mittels eines Negativverfahrens beziehungsweise mittels einer Negativstrukturierung eine eine Dekorvorlage imitierende Struktur einzuprägen. Dies kann einen Wahrnehmungseindruck
- 25 schaffen, der besonders realistisch ist.

Insbesondere die Kombination von vergleichsweise weniger gehärteten Bereichen beziehungsweise ungehärteten zu vergleichsweise stärker gehärteten Bereichen und damit von

vergleichsweise flexiblen zu vergleichsweise stabilen Bereichen in der Deckschicht kann dabei in besonders vorteilhafter Weise ein Negativstrukturieren der lackhaltigen Deckschicht ermöglichen, wie dies vorstehend mit Bezug auf das Verfahren beschrieben ist.

5 In einer weiteren Ausgestaltung des Paneels kann die lackhaltige Deckschicht einen Acrylat-basierten Lack aufweisen. Insbesondere kann die Deckschicht Acrylate aufweisen, die insbesondere modifiziert sein können durch Polyurethan beziehungsweise können Acrylat-/Polyurethan-Systeme Verwendung finden. Insbesondere derartige Lacksysteme können eine besonders kratz- und stoßfeste Deckschicht ausbilden, was das herzustellende Dekorpaneel
10 besonders widerstandsfähig machen kann. Dabei wurde es erst durch die vorliegende Erfindung möglich, derartige Lacksysteme mit einer Negativstrukturierung zu versehen, um so einen besonders hochwertigen Struktureindruck mit den Vorteilen der Lackschicht zu ermöglichen.

15 In einer weiteren Ausgestaltung des Paneels kann die Deckschicht zumindest teilweise derart gehärtet sein, dass ein Vernetzungsgrad vorliegt in einem Bereich von $\geq 50\%$ bis $\leq 90\%$, beispielsweise in einem Bereich von $\geq 65\%$ bis $\leq 85\%$, besonders bevorzugt in einem Bereich von $\geq 70\%$ bis $\leq 80\%$. Dabei kann der Vernetzungsgrad beispielsweise bestimmbar sein
20 mittels Bestimmung des Gelgehalts nach DIN ISO 10147. In überraschender Weise hat sich gezeigt, dass insbesondere bei einem Teilhärten der Deckschicht beziehungsweise wenigstens einer, vorzugsweise sämtlicher, härtbaren Komponente der Deckschicht bis zu einem vorgenannten Bereich, eine hohe Flexibilität bei gleichzeitig hoher Stabilität erzeugt wird, so dass die vorbeschriebene Negativstrukturierung auch bei lackhaltigen Deckschichten möglich ist.

25 Dabei kann zusätzlich oder alternativ zu dem vorbeschriebenen Vernetzungsgrad die teilgehärtete Deckschicht zumindest teilweise, also etwa in einem Oberflächenbereich, wie dieser vorstehend mit Bezug auf einen Härtingradienten beschrieben ist, oder auch gänzlich

eine Pendelhärte aufweisen beziehungsweise bis zu einer Pendelhärte gehärtet sein, die in einem Bereich von ≥ 65 bis ≤ 80 Sekunden liegt. Derartige Pendelhärten können weiter bevorzugt dazu beitragen, dass ein Einprägen einer definierten Struktur durch ein Prägemittel vorteilhaft möglich ist, jedoch eine eingeprägte Struktur bis zu einem Endhärten stabil bleibt.

5 Grundsätzlich kann unter der Pendelhärte ein Maß für die Oberflächenhärte verstanden werden. Hierbei wird ein Pendel mit halbkugelförmigen Füßen auf die Lackoberfläche aufgesetzt. Das Pendel wird bis zu einem bestimmten Winkel ausgelenkt und losgelassen. Es wird dann die Zeit in Sekunden gemessen, die vergeht, bis das am ersten Punkt in Schwingung versetzte Pendel den zweiten Punkt nicht mehr berührt. Je härter eine
10 Beschichtung ist, desto länger schwingt das Pendel. Die Pendelhärte kann dabei insbesondere ermittelbar sein unter Anwendung der DIN ISO 1522 oder DIN 53157.

In einer weiteren Ausgestaltung des Paneels kann die Deckschicht eine Dicke aufweisen, die in einem Bereich von zwischen $\geq 1\mu\text{m}$ und $\leq 5\text{mm}$, vorzugsweise zwischen $\geq 1\mu\text{m}$ und \leq
15 $20\mu\text{m}$. Dabei können derartige Dicken besonders vorteilhaft sein für eine Negativstrukturierung, wobei die konkrete gewählte Dicke insbesondere abhängig sein kann von der konkreten Ausgestaltung.

Hinsichtlich weiterer technischer Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen
20 Dekorpaneels wird hiermit explizit auf die Erläuterungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren, den Figuren sowie der Figurenbeschreibung verwiesen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren weiter erläutert. Dabei zeigen:

25 Fig. 1a)-d) einen schematischen Ablauf einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens; und
Fig. 2 a)-d) einen schematischen Ablauf einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

- 20 -

Fig. 1 zeigt in Fig. 1a) bis d) eine Ausgestaltung eines schematischen Verfahrensablauf eines erfindungsgemäßen Verfahrens. Dabei zeigt Figur 1a) einen Träger 10, der mit einem Dekor 12 beziehungsweise einer Dekorschicht und einer auf dem Dekor 12 aufgebracht

5 Deckschicht 14 versehen ist. Die Deckschicht kann beispielsweise eine Dicke aufweisen, die in einem Bereich von zwischen $\geq 1\mu\text{m}$ und $\leq 5\text{mm}$, vorzugsweise zwischen $\geq 1\mu\text{m}$ und $\leq 20\mu\text{m}$, liegt. Die Deckschicht 14 ist dabei lackbasiert und kann insbesondere einen Acryllack, wie etwa ein Acryl-/PU-System aufweisen. Diese Anordnung wird in einem Verfahrensschritt, der in Figur 1b) gezeigt ist, durch eine Strahlungsquelle 18 gehärtet, wobei

10 Die Deckschicht 14 derart gehärtet wird, dass die Deckschicht 14 unter Ausbildung eines teilgehärteten Bereichs 14₁, der in Figur 1 der gesamten Deckschicht 14 entspricht, teilgehärtet wird. Dabei wird ein Teilhärten der Deckschicht 14 realisiert unter Ausbildung eines Härtingsgradienten und wird der Härtingsgradient in Richtung der Dicke der Deckschicht derart ausgebildet, dass ein Oberflächenbereich der Deckschicht vergleichsweise

15 stärker gehärtet wird, als ein tiefergehender beziehungsweise tieferliegender Bereich der Deckschicht.

Dabei können für eine Teilhärtung bestimmte Parameter besonders vorteilhaft sein. Beispielsweise kann eine Teilhärtung durch die Strahlungsquelle 18 mit einer Leistung in

20 einem Bereich von $\leq 80\text{ W}$, beispielsweise in einem Bereich von $\geq 5\text{W}$ bis $\leq 50\text{ W}$, besonders bevorzugt $\geq 30\text{W}$ bis $\leq 40\text{ W}$. Alternativ oder zusätzlich kann eine Strahlung mit einer Wellenlänge in einem Bereich von $\geq 200\text{nm}$ bis $\leq 380\text{nm}$, beispielsweise in einem Bereich von $\geq 240\text{nm}$ bis $\leq 280\text{nm}$, beispielsweise bei 254nm verwendet werden. Entsprechend kann die Strahlungsquelle 18 etwa ein Galliumstrahler sein. Nach dem Teilhärten kann der

25 teilgehärtete Bereich 14₁ beispielsweise einen Vernetzungsgrad in einem Bereich von $\geq 50\%$ bis $\leq 90\%$, beispielsweise $\geq 65\%$ bis $\leq 85\%$, besonders bevorzugt in einem Bereich von $\geq 70\%$ bis $\leq 80\%$, aufweisen, wobei der Vernetzungsgrad bestimmbar sein kann nach DIN ISO 10147. Zusätzlich oder alternativ kann es vorgesehen sein, dass die Deckschicht 14 zumindest

teilweise eine Pendelhärte aufweist, die in einem Bereich von ≥ 65 bis ≤ 80 Sekunden liegt, wobei die Pendelhärte in an sich bekannter Weise ermittelbar ist nach König beziehungsweise Persoz und damit unter Anwendung der DIN EN ISO 1522 oder DIN 53157.

- 5 In der Figur 1c) ist ferner gezeigt, dass durch eine Negativstrukturierung unter Verwendung eines Prägemittels 22, wie einer Prägewalze, eine definierte Strukturierung 16 in die teilgehärtete Deckschicht 14₁ eingebracht werden kann.

In der Figur 1d) ist ferner gezeigt, dass die Deckschicht 14 unter Verwendung einer
10 Strahlungsquelle 20 endgehärtet werden kann, etwa mit einer Leistung von 80-100W, beispielsweise mit einem Gallium-Quecksilber-Strahler als Strahlungsquelle 20. Anschließend kann der Träger 10 zu Paneelen geeigneter Größe zerkleinert werden für den Fall, dass die Dimensionierung des Trägers 10 die Größe der der gewünschten Paneele übersteigt.

15

In der Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens gezeigt, wobei das Verfahren in weiten Teilen dem in Figur 1 beschriebenen entspricht, so dass für eine detaillierte Beschreibung auf die vorstehenden Ausführungen zu Figur 1 verwiesen wird. In der Ausgestaltung gemäß Figur 2 kann die Deckschicht wiederum 14 gehärtet werden unter
20 Ausbildung eines räumlichen Härtingsgradienten. Dies ist in der Figur 2b) zu erkennen, wobei ein teilgehärteter Bereich 14₁ der Deckschicht 14 an einem Oberflächenbereich der Deckschicht 14 stromabwärts einer Strahlungsquelle 18 beziehungsweise in Verfahrerrichtung nach der Strahlungsquelle 18, entstanden ist, wohingegen in einem tieferen Bereich der Deckschicht 14 ein nicht gehärteter Bereich 14₂ vorliegt.

25

Bezugszeichenliste

	10	Träger
	12	Dekor
5	14	Deckschicht
	14 ₁	teilgehärteter Bereich
	14 ₂	vergleichsweise gering gehärteter Bereich
	14 ₃	endgehärteter Bereich
	16	Strukturierung
10	18	Strahlungsquelle
	20	Strahlungsquelle
	22	Prägemittel

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Dekorpaneels, aufweisend die Verfahrensschritte:
 - a) Bereitstellen eines Trägers (10),
 - 5 b) Aufbringen eines Dekors (12) auf zumindest einen Teilbereich des Trägers (10),
 - c) Aufbringen einer lackhaltigen Deckschicht (14) auf das Dekor, dadurch gekennzeichnet, dass
 - d) die lackhaltige Deckschicht (14) teilgehärtet wird; wobei
 - 10 d1) ein Teilhärten der Deckschicht (14) realisiert wird unter Ausbildung eines Härtingsgradienten und wobei der Härtingsgradient in Richtung der Dicke der Deckschicht (14) derart ausgebildet wird, dass ein Oberflächenbereich der Deckschicht (14) vergleichsweise stärker gehärtet wird, als ein tiefergehender Bereich der Deckschicht (14), und wobei
 - 15 e) im Anschluss an das nur teilweise Härten der Deckschicht (14) diese mit einer Strukturierung (16) versehen wird, wobei
 - f) Verfahrensschritt e) zumindest teilweise durch eine Negativstrukturierung erfolgt; und
 - g) die lackhaltige Deckschicht nach Verfahrensschritt e) endgehärtet wird.
 - 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teilhärten der lackhaltigen Deckschicht (14) durchgeführt wird unter Verwendung einer Strahlungsquelle (18) mit einer Leistung in einem Bereich von ≤ 80 W.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teilhärten der lackhaltigen Deckschicht (14) durchgeführt wird unter Verwendung einer Strahlung mit einer Wellenlänge in einem Bereich von ≥ 200 nm bis ≤ 380 nm.

- 24 -

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Strahlungsquelle zu der zu strukturierenden Oberfläche der Deckschicht veränderbar ist.
- 5 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die lackhaltige Deckschicht (14) mit einer Dicke aufgebracht wird, die in einem Bereich von zwischen $\geq 1\mu\text{m}$ und $\leq 5\text{mm}$ liegt.
- 10 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die lackhaltige Deckschicht (14) als Bestandteil einen Acrylat-basierten Lack aufweist.
- 15 7. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dekor (12) durch ein Direktdruckverfahren aufgebracht wird.
- 20 8. Dekorpaneel, aufweisend einen Träger (10), ein Dekor (12) und eine nicht strukturierte lackhaltige Deckschicht (14), dadurch gekennzeichnet, dass die nicht strukturierte Deckschicht (14) teilgehärtet ist, wobei die Deckschicht (14) derart teilgehärtet ist, dass ein Härtingsgradient in Richtung der Dicke der Deckschicht (14) vorliegt, und wobei ein Oberflächenbereich der Deckschicht (14) vergleichsweise stärker gehärtet ist, als ein tiefergehender Bereich der Deckschicht (14).
- 25 9. Dekorpaneel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die lackhaltige Deckschicht (14) einen Acrylat-basierten Lack aufweist.
10. Dekorpaneel nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (14) zumindest teilweise derart gehärtet ist, dass ein Vernetzungsgrad vorliegt in einem Bereich von $\geq 50\%$ bis $\leq 90\%$.

- 25 -

11. Dekorpaneel nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (14₁) zumindest teilweise eine Pendelhärte aufweist, die in einem Bereich von ≥ 65 bis ≤ 80 Sekunden liegt.

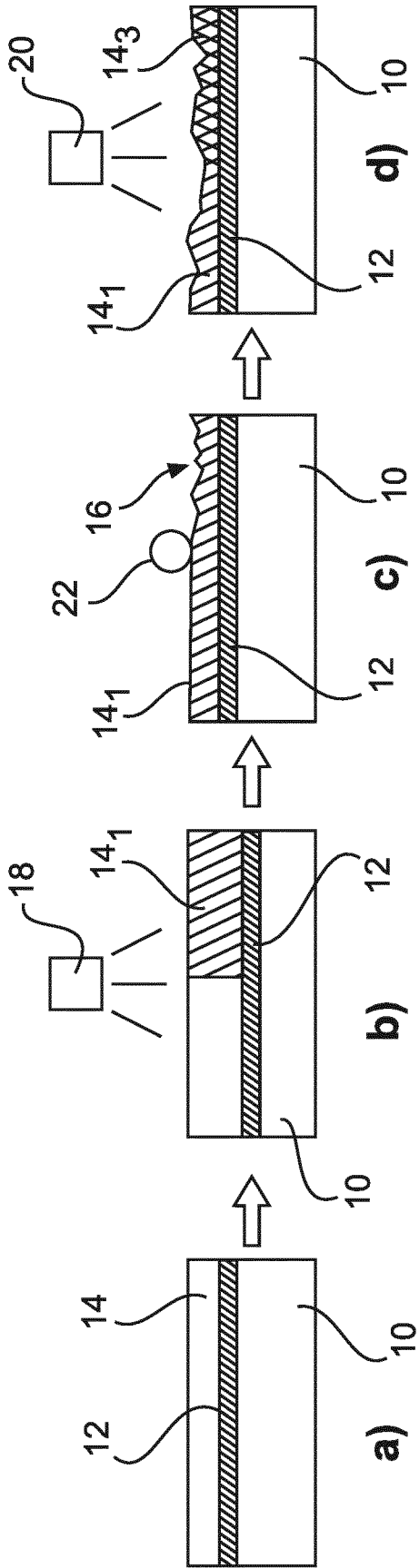


Fig. 1

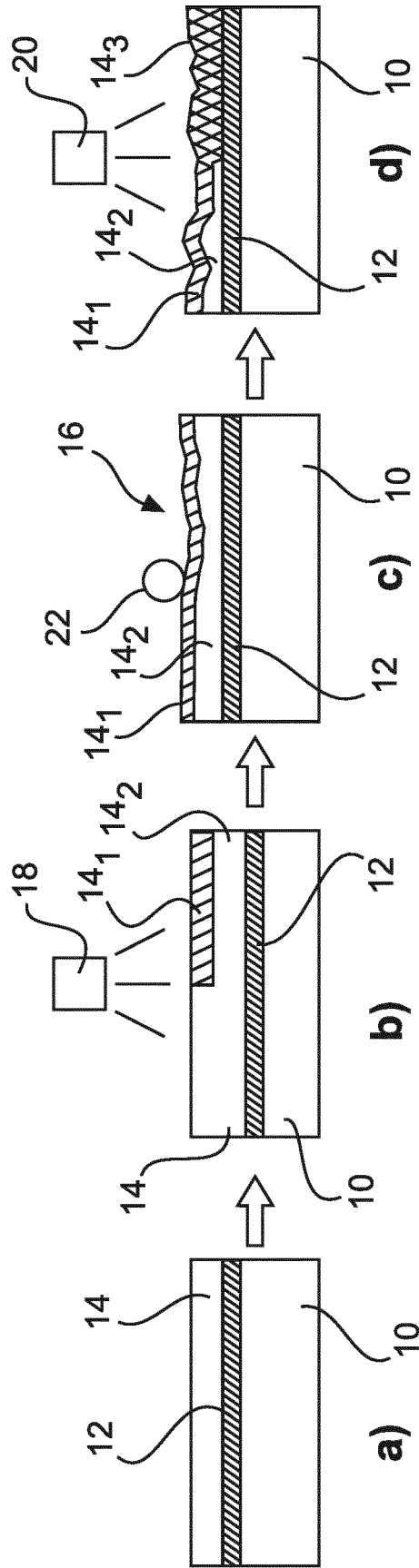


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/053610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B44C1/24 B44C5/04
ADD.
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)
B44C B44B

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 practicable, 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	WO 2008/061791 A1 (KRONOSPAN TECH CO LTD [CY]; DOEHRING DIETER [DE]; SCHAEFER HANS [DE];) 29 May 2008 (2008-05-29) page 3, line 20 - page 5, line 13 page 10, line 5 - page 14, line 13 -----	8-11
A	WO 01/48333 A1 (PERSTORP FLOORING AB [SE]) 5 July 2001 (2001-07-05) page 10 - page 15 -----	1-11
A	WO 02/28665 A1 (PERGO AB [SE]) 11 April 2002 (2002-04-11) page 2 -----	1-11
A	US 5 529 812 A (KEDING BJORN [MC]) 25 June 1996 (1996-06-25) the whole document -----	1-11
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent 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 4 May 2015	Date of mailing of the international search report 13/05/2015
---	--

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 Björklund, Sofie
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/053610

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 402 174 A1 (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 4 January 2012 (2012-01-04) paragraph [0065] - paragraph [0078] -----	1-11
A	EP 1 842 661 A1 (DAINIPPON PRINTING CO LTD [JP]) 10 October 2007 (2007-10-10) paragraphs [0002] - [0004], [0121] - [0123] -----	1-11
A	DE 198 42 510 A1 (REISEWITZ BESCHICHTUNGS GMBH [DE]) 23 March 2000 (2000-03-23) the whole document -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/053610

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008061791	A1	29-05-2008	AT 498459 T 15-03-2011
			AT 522282 T 15-09-2011
			AT 550108 T 15-04-2012
			EP 2094396 A1 02-09-2009
			EP 2121198 A1 25-11-2009
			EP 2314381 A1 27-04-2011
			ES 2384699 T3 11-07-2012
			PL 2121198 T3 31-01-2012
			PT 2314381 E 15-06-2012
			UA 94133 C2 11-04-2011
			UA 96464 C2 10-11-2011
			WO 2008061765 A1 29-05-2008
			WO 2008061791 A1 29-05-2008
WO 0148333	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
			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
			US 2014053484 A1 27-02-2014
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			
WO 0228665	A1	11-04-2002	AR 030841 A1 03-09-2003
			AT 388026 T 15-03-2008
			AU 9048601 A 15-04-2002
			CA 2424122 A1 11-04-2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/053610

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		CN 1468179 A	14-01-2004
		DE 60133118 T2	26-02-2009
		DK 1330370 T3	02-06-2008
		EP 1330370 A1	30-07-2003
		ES 2300361 T3	16-06-2008
		MY 141732 A	15-06-2010
		PL 363800 A1	29-11-2004
		PT 1330370 E	28-03-2008
		US 2002038924 A1	04-04-2002
		US 2009208705 A1	20-08-2009
		WO 0228665 A1	11-04-2002
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
US 5529812	A	25-06-1996	
		AU 684473 B2	18-12-1997
		AU 4989193 A	29-03-1994
		BR 9306959 A	12-01-1999
		CA 2143095 A1	17-03-1994
		CZ 9500454 A3	17-01-1996
		EP 0788409 A1	13-08-1997
		FI 950848 A	24-02-1995
		JP H08500768 A	30-01-1996
		NZ 255622 A	21-12-1995
		PL 307682 A1	12-06-1995
		SK 24495 A3	09-08-1995
		US 5529812 A	25-06-1996
		WO 9405433 A1	17-03-1994
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
EP 2402174	A1	04-01-2012	
		EP 2402174 A1	04-01-2012
		EP 2589499 A1	08-05-2013
		ES 2408969 T3	24-06-2013
		ES 2477582 T3	17-07-2014
		US 2012023856 A1	02-02-2012
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
EP 1842661	A1	10-10-2007	
		EP 1842661 A1	10-10-2007
		JP 4821615 B2	24-11-2011
		US 2008118740 A1	22-05-2008
		WO 2006078038 A1	27-07-2006
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
DE 19842510	A1	23-03-2000	NONE
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B44C1/24 B44C5/04 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B44C B44B		
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	WO 2008/061791 A1 (KRONOSPAN TECH CO LTD [CY]; DOEHRING DIETER [DE]; SCHAEFER HANS [DE];) 29. Mai 2008 (2008-05-29) Seite 3, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 13 Seite 10, Zeile 5 - Seite 14, Zeile 13 -----	8-11
A	WO 01/48333 A1 (PERSTORP FLOORING AB [SE]) 5. Juli 2001 (2001-07-05) Seite 10 - Seite 15 -----	1-11
A	WO 02/28665 A1 (PERGO AB [SE]) 11. April 2002 (2002-04-11) Seite 2 -----	1-11
A	US 5 529 812 A (KEDING BJORN [MC]) 25. Juni 1996 (1996-06-25) das ganze Dokument -----	1-11
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren 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
4. Mai 2015		13/05/2015
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 Björklund, Sofie

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 402 174 A1 (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 4. Januar 2012 (2012-01-04) Absatz [0065] - Absatz [0078] -----	1-11
A	EP 1 842 661 A1 (DAINIPPON PRINTING CO LTD [JP]) 10. Oktober 2007 (2007-10-10) Absätze [0002] - [0004], [0121] - [0123] -----	1-11
A	DE 198 42 510 A1 (REISEWITZ BESCHICHTUNGS GMBH [DE]) 23. März 2000 (2000-03-23) das ganze Dokument -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/053610

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008061791	A1	29-05-2008	AT 498459 T 15-03-2011
			AT 522282 T 15-09-2011
			AT 550108 T 15-04-2012
			EP 2094396 A1 02-09-2009
			EP 2121198 A1 25-11-2009
			EP 2314381 A1 27-04-2011
			ES 2384699 T3 11-07-2012
			PL 2121198 T3 31-01-2012
			PT 2314381 E 15-06-2012
			UA 94133 C2 11-04-2011
			UA 96464 C2 10-11-2011
			WO 2008061765 A1 29-05-2008
			WO 2008061791 A1 29-05-2008
WO 0148333	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
			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
			US 2014053484 A1 27-02-2014
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			
WO 0228665	A1	11-04-2002	AR 030841 A1 03-09-2003
			AT 388026 T 15-03-2008
			AU 9048601 A 15-04-2002
			CA 2424122 A1 11-04-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/053610

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		CN 1468179 A	14-01-2004
		DE 60133118 T2	26-02-2009
		DK 1330370 T3	02-06-2008
		EP 1330370 A1	30-07-2003
		ES 2300361 T3	16-06-2008
		MY 141732 A	15-06-2010
		PL 363800 A1	29-11-2004
		PT 1330370 E	28-03-2008
		US 2002038924 A1	04-04-2002
		US 2009208705 A1	20-08-2009
		WO 0228665 A1	11-04-2002

US 5529812	A	25-06-1996	
		AU 684473 B2	18-12-1997
		AU 4989193 A	29-03-1994
		BR 9306959 A	12-01-1999
		CA 2143095 A1	17-03-1994
		CZ 9500454 A3	17-01-1996
		EP 0788409 A1	13-08-1997
		FI 950848 A	24-02-1995
		JP H08500768 A	30-01-1996
		NZ 255622 A	21-12-1995
		PL 307682 A1	12-06-1995
		SK 24495 A3	09-08-1995
		US 5529812 A	25-06-1996
		WO 9405433 A1	17-03-1994

EP 2402174	A1	04-01-2012	
		EP 2402174 A1	04-01-2012
		EP 2589499 A1	08-05-2013
		ES 2408969 T3	24-06-2013
		ES 2477582 T3	17-07-2014
		US 2012023856 A1	02-02-2012

EP 1842661	A1	10-10-2007	
		EP 1842661 A1	10-10-2007
		JP 4821615 B2	24-11-2011
		US 2008118740 A1	22-05-2008
		WO 2006078038 A1	27-07-2006

DE 19842510	A1	23-03-2000	KEINE
