

(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
27. Dezember 2012 (27.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/175199 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B32B 7/02 (2006.01) **E04F 15/00** (2006.01)
B32B 27/08 (2006.01) **D06N 1/00** (2006.01)
B44C 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/002604

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2012 (20.06.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011105527.8 24. Juni 2011 (24.06.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ARMSTRONG DLW GMBH** [DE/DE];
Stuttgarter Strasse 75, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHWEERS, Elke**
[DE/DE]; Auf der Weide 37, 28790 Schwanewede (DE).
REICHEL, Oliver [DE/DE]; Pastorenweg 178, 28237
Bremen (DE). **DOWIDAT-ESKES, Marco** [DE/DE];
Otto-Jenzok Str. 36, 27749 Delmenhorst (DE). **WEGNER,**
Iris [DE/DE]; Stuttgarter Str. 73, 71638 Ludwigsburg
(DE). **KRUID, Frank** [DE/DE]; Schweersweg 8A, 27798
Hude (DE). **BERKEMEIER, Arne** [DE/DE];
Grellestrasse 34, 49356 Diepholz (DE).

(74) Anwalt: **HOCK, Joachim**; Müller-Boré & Partner,
Grafinger Strasse 2, D-81671 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PRINTED LINOLEUM OR KORKMENT-BASED SHEET MATERIAL

(54) Bezeichnung : BEDRUCKTES FLÄCHENGEBILDE AUF LINOLEUM- ODER KORKMENT-BASIS

(57) Abstract: The invention relates to a linoleum or korkment-based sheet material comprising a base layer made of linoleum or korkment, a printed layer and a cover layer which has high abrasion resistance and adhesion permanence, and to a method for producing the sheet material according to the invention.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein bedrucktes Flächengebilde auf Linoleumoder Korkment-Basis, umfassend eine Grundschicht aus Linoleum oder Korkment, eine Druckschicht und eine Deckschicht, welche eine hohe Abriebfestigkeit und Haftbeständigkeit aufweist, sowie ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Flächengebildes.



WO 2012/175199 A1

Bedrucktes Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein bedrucktes Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis, umfassend eine Grundsicht aus Linoleum oder Korkment, eine Druckschicht und eine Deckschicht, welche eine hohe Abriebfestigkeit und Haftbeständigkeit aufweist, sowie ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Flächengebildes.

Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis finden seit vielen Jahren speziell als Bodenbeläge Anwendung. Solche Linoleum- und Korkmentbeläge werden seit langem in unterschiedlichen Farben und Dessinierungen hergestellt. Allerdings unterliegen die im Stand der Technik bekannten Verfahren zur Herstellung von speziellen Oberflächendessinierungen und Farbgestaltungen bei Linoleum- und Korkmentbelägen jedoch relativ starken Beschränkungen.

Die Herstellung von farbigen bzw. gemusterten Linoleumflächengebilden erfolgt prinzipiell durch die Beimischung von Farbmitteln, wie beispielsweise anorganischen und organischen Pigmenten oder ähnlichen Farbstoffen, zu einer Mischmasse, welche einem Walzwerk (z.B. einem Kalandr) zugeführt und unter Druck und einer Temperatur von üblicherweise 10 bis 150°C (abhängig von der Rezeptur und der Verfahrenstechnik) auf ein Trägermaterial gepreßt wird. Für die Herstellung von gemusterten Linoleumflächengebilden werden unterschiedlich gefärbte Mischmassen zunächst separat hergestellt. Danach werden verschiedenfarbige Granulate miteinander vermischt und dann dem Walzwerk zugeführt, wodurch ein Linoleumfell entsteht. Dieses kann entweder direkt auf das Trägergewebe oder auf das mit unifarbener Mischmasse und/oder einer Korkmentschicht vorbeschichtete Trägergewebe gepreßt werden.

Der Nachteil des Verfahrens zur Herstellung der herkömmlichen gemusterten Linoleumflächengebilde, bei denen unterschiedlich gefärbte, gekratzte Mischmassen direkt in einen Kalanderspalt geschüttet und zu einem Linoleumwalzfell ausgewalzt werden, ist jedoch, dass zwangsweise mehr oder weniger stark

längsgerichtete Strukturen resultieren, wodurch die Gestaltungsmöglichkeiten für ein gemustertes Linoleumflächengebilde stark eingeschränkt sind.

Darüber hinaus wird seit vielen Jahren in der Herstellung von speziellen Farbdesigns bei Linoleumflächengebilden eine sogenannte Streutechnik eingesetzt, bei der farbige Mischmassepartikel von Hand auf ein Linoleumwalzfell oder einen Träger aufgestreut werden und anschließend mit dem Linoleumwalzfell verpreßt oder auf den Träger gepreßt werden. Jedoch ist dieses Verfahren der Streutechnik mit einem heute nicht mehr vertretbaren Aufwand verbunden und erlaubt zudem keine schnellen Musterwechsel, wodurch die Produktionsflexibilität stark eingeschränkt ist. Heutzutage würde dementsprechend vorwiegend maschinell gestreut werden. Jedoch unterliegt die Anwendung einer solchen Streutechnik Schranken in der Auflösung des Farbdesigns, da nur Muster mit grober Auflösung zu erzielen sind, wodurch die Rapportgenauigkeit eingeschränkt ist. Darüber hinaus ist die Gestaltungsmöglichkeit von Linoleumbelägen auch in der Farbgebung des Designs begrenzt, da sehr helle oder brillante Töne bislang unerreicht blieben. Realistische Nachbildungen von Holzstrukturen oder gar photorealistische Darstellungen sind dementsprechend nicht möglich. Zudem ist die vorstehend beschriebene Erzeugung von Linoleumflächengebilden mit entsprechenden Farbdesigns mit dem generellen Nachteil verbunden, dass immer eine entsprechende Reifezeit abgewartet werden muss, was die Flexibilität in der Herstellung stark einschränkt.

Um den Abrieb von Linoleum- bzw. Korkmentbelägen zu verringern, d.h. das Farbdesign möglichst lange zu bewahren, können auf diese Linoleum- bzw. Korkmentgrundsichten Schutzfolien, wie sie beispielsweise in der Herstellung von Bodenbelägen auf Polyvinylchlorid(PVC)-Basis eingesetzt werden, aufgebracht werden. Solche Schutzfolien können entweder transparent oder selbst bedruckt sein, d.h. zusätzlich oder anstelle des Musters der Grundsicht zur Farbgestaltung beitragen. Jedoch sind diese Folien häufig aus nicht-nachwachsenden, halogenhaltigen Materialien aufgebaut, deren Verwendung in heutiger Zeit aufgrund der intensivierten Umweltdiskussionen zunehmend kritisch beurteilt wird. Darüber hinaus weisen derartige mehrschichtige Gebilde häufig

- 3 -

eine unzureichende Haftbeständigkeit der jeweiligen Schichten untereinander auf, sowie das dem Fachmann bekannte Phänomen der „hochstehenden Kanten“.

Somit liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis bereitzustellen, das ein hohes Maß an gestalterischer Freiheit und Flexibilität im Design erlaubt und dabei hauptsächlich auf nachwachsenden Rohstoffen basiert, und welches das entsprechende Oberflächendesign auch bei intensiver Beanspruchung dauerhaft bewahrt.

Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen gekennzeichneten Gegenstände gelöst.

Insbesondere wird ein bedrucktes Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis bereitgestellt, umfassend eine Grundschicht aus Linoleum oder Korkment, eine darauf angeordnete Druckschicht und eine auf der Druckschicht angeordnete hochbeständige Deckschicht, welche einen Abriebwert von AC 2 oder besser nach DIN EN 13329 oder einen Abriebwert von WR 2 oder besser gemäß DIN EN 14354 aufweist.

Überraschenderweise wurde festgestellt, dass eine Entkopplung der Linoleum- bzw. Korkmentherstellung von der Farb- bzw. Designgebung einerseits eine große Freiheit und Vielfältigkeit in der Gestaltung der äußeren Erscheinung eines entsprechenden erfindungsgemäßen Flächengebildes auf Basis von Linoleum oder Korkment ermöglicht, und andererseits wird die Darstellung spezieller Dessinierungen und Farbdesigns in deutlich kürzeren Zeiten realisierbar, wodurch ein hoher Grad an flexibler und individueller Designgestaltung erzielt wird. Insbesondere können hier zur Gestaltung entsprechende Drucktechniken zum Einsatz kommen, was in Kombination mit dem Material Linoleum oder Korkment bisher nicht möglich war, und im Folgenden im Detail beschrieben wird. Das erfindungsgemäße Flächengebilde ermöglicht zudem vorteilhafterweise den Rückgriff auf nachwachsende Rohstoffe, der Basis von Linoleum und Korkment, wobei auf Materialien, wie beispielsweise chlorhaltige Polymere, verzichtet werden kann. Darüber hinaus zeichnet sich die erfindungsgemäße hochbeständige

- 4 -

Deckschicht durch ihre hohe Abriebfestigkeit aus und erlaubt überraschenderweise die Bereitstellung eines bedruckten Flächengebildes mit erhöhter Haftfestigkeit der Deckschicht.

Nachwachsende Rohstoffe sind dabei erfindungsgemäß organische Rohstoffe, die aus land- und forstwirtschaftlicher Produktion stammen. Als Beispiele können Holz, Naturfasern, Pflanzenöle, Zucker und Stärke, chemische und pharmakologische Grundstoffe und Rohstoffe tierischer Herkunft genannt werden. Gemäß der vorliegenden Erfindung können diese gegebenenfalls einem oder mehreren Derivatisierungs-/Verarbeitungs-/Modifizierungsschritten unterliegen, bevor sie als Bestandteil des Flächengebildes eingesetzt werden.

Dabei umfassen erfindungsgemäß bevorzugt auch die von der Grundschicht aus Linoleum oder Korkment unterschiedlichen Schichten zumindest teilweise nachwachsende Rohstoffe. Somit kann im Hinblick auf das gesamte Flächengebilde, wenn auch die Druck- und/oder die Deckschicht auf nachwachsenden Rohstoffen basier(t/en), ein Anteil dieser von $\geq 45\%$, bevorzugt von $\geq 55\%$ und am meisten bevorzugt von $\geq 75\%$ angegeben werden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung genügt das bedruckte Flächengebilde den Anforderungen nach DIN EN 548 für den Fall, dass das erfindungsgemäße Flächengebilde auf Linoleum-Basis ist. Erfindungsgemäß umfasst die Grundschicht aus Linoleum übliche Komponenten, wie Bindemittel (sog. Bedford-Zement oder B-Zement aus einem teiloxidierten Leinöl und mindestens einem Harz als Klebrigmacher), mindestens einen Füllstoff und ggf. mindestens ein Farbmittel. Als Füllstoff werden üblicherweise Weichholzmehl und/oder Korkmehl (bei gleichzeitiger Anwesenheit von Holzmehl und Korkmehl typischerweise im Gewichtsverhältnis 90:10) und/oder Kreide, Kaolin (China-Clay), Kieselgur und Schwerspat verwendet. Zusätzlich kann zur Verstrammung der Masse als Füllstoff gefällte Kieselsäure und geringe Mengen Wasserglas, beispielsweise Wasserglas in einer Menge von bis zu 15 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Schicht, zugegeben werden.

Die Linoleum-Mischmasse enthält üblicherweise mindestens ein Farbmittel, wie ein anorganisches (z.B. Titandioxid) und/oder organisches Pigment, und/oder andere übliche Farbstoffe. Als Farbmittel können jegliche natürliche oder synthetische Farbstoffe sowie anorganische oder organische Pigmente, allein oder in beliebiger Kombination, verwendet werden. Erfindungsgemäß können diese in der Grundsicht enthaltenen Pigmente zur Farbgestaltung des Flächengebildes beitragen.

Eine typische Linoleum-Zusammensetzung enthält, bezogen auf das Gewicht der Linoleum-Schicht, etwa 40 Gew.-% Bindemittel, etwa 30 Gew.-% organische Stoffe, etwa 20 Gew.-% anorganische (mineralische) Füllstoffe und etwa 10 Gew.-% Farbmittel. Ferner können in der Linoleum-Mischmasse übliche Additive, wie Verarbeitungshilfsmittel, UV-Stabilisatoren, Gleitmittel, Dimensionsstabilisatoren und dergleichen enthalten sein, die in Abhängigkeit des Bindemittels ausgewählt werden.

Als Beispiele für Dimensionsstabilisatoren seien Kreide, Bariumsulfat, Schiefermehl, Kieselsäure, Kaolin, Quarzmehl, Talkum, Lignin, Zellulose, Glaspulver, Textil- oder Glasfasern, Zellulosefasern und Polyesterfasern genannt, die in einer Menge von etwa 1 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der betreffenden Schicht, eingesetzt werden können.

Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst die Grundsicht aus Korkment eine Mischung, die B-Zement und gemahlenen Kork als Füllstoff umfasst, in Analogie zur vorstehenden Beschreibung der Grundsicht aus Linoleum, wobei jedoch der gemahlene Kork als Füllstoff im Gegensatz zur Zusammensetzung von Linoleum (DIN EN 548) einen deutlich höheren Anteil einnimmt (DIN EN 12455). So enthält eine typische Korkment-Zusammensetzung, bezogen auf das Gewicht der Korkment-Schicht, etwa 40 Gew.-% Bindemittel, etwa 40 Gew.-% gemahlenen Kork, etwa 20 Gew.-% anorganische (mineralische) Füllstoffe und gegebenenfalls Farbmittel. Ferner können in der Korkment-Mischmasse übliche Additive, wie Verarbeitungshilfsmittel, Antioxidantien, UV-Stabilisatoren, Gleitmittel,

- 6 -

Dimensionsstabilisatoren und dergleichen enthalten sein, die in Abhängigkeit des Bindemittels ausgewählt werden.

Beispiele für Dimensionsstabilisatoren sind wie vorstehend genannt. Dabei beträgt der mögliche Anteil etwa 1 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der betreffenden Schicht.

Im erfindungsgemäßen Flächengebilde kann die Linoleum- oder Korkment-Schicht sowohl einschichtig als auch mehrschichtig gestaltet sein. Für letzteren Fall ergeben sich je nach Schichtfolge sowohl symmetrische als auch asymmetrische Flächengebilde. Beispielsweise kann das erfindungsgemäße Flächengebilde zwei Schichten aus Linoleum umfassen (materialhomogen), die gleich oder verschieden sein können.

Die Grundsicht aus Linoleum oder Korkment des erfindungsgemäßen Flächengebildes kann des Weiteren mit oder ohne Träger bereitgestellt werden.

Weiterhin kann unter der Linoleum-Schicht eine Korkmentschicht mit oder ohne Träger angeordnet sein. Wie schon vorstehend beschrieben, ist Korkment eine Mischung, die B-Zement und gemahlene Kork als Füllstoff enthält und bei Bodenbelägen auf Linoleum-Basis als isolierende Unterschicht für eine bessere Wärmeisolierung, Trittelastizität und Gehkomfort sorgt und den Tritt- und Raumschall dämpft.

Daneben können auch unter oder zwischen zwei Linoleumschichten funktionale Schichten angeordnet sein, so dass sich drei- oder mehrschichtige Flächengebilde ergeben. Beispielsweise kann unter der Linoleum-Schicht des erfindungsgemäßen Flächengebildes mindestens eine weitere Schicht, vorzugsweise eine Schaumschicht, eine Schicht zur Trittschalldämmung und/oder eine Isolationsschicht angeordnet sein. Die Schichtdicken der aufgetragenen Schichten können gleich oder verschieden sein.

- 7 -

Erfindungsgemäß ist auf der Grundschrift auf Linoleum- oder Korkment-Basis eine Druckschrift aufgebracht. Für den Fall, dass das erfindungsgemäße Flächengebilde wie vorstehend beschrieben mehrere Schichten aufweist, ist die Druckschrift auf der äußeren Oberfläche der obersten (Grund)-Schicht aufgebracht. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Druckschrift nicht eingeschränkt und kann durch jedwede dem Fachmann bekannte Drucktechnik hergestellt werden. Geeignete Drucktechniken sind beispielsweise solche, die die Bereitstellung einer Druckschrift auf der Grundschrift erlauben, wobei die Grundschrift in Form einer Bahn oder Platte vorliegt. Das Bedrucken der Grundschrift, welche als Bahn vorliegt, kann sowohl kontinuierlich als auch diskontinuierlich erfolgen.

Besonders geeignet sind Flachdrucktechniken, wie beispielsweise Offsetdruck, bei welchen die Druckschrift mit Bogen- oder Rollenoffsetdruckmaschinen erzeugt werden kann. In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Druckschrift anhand eines elektronischen Druckverfahrens, sog. Non-Impact-Printing, erzeugt, bei welchen der Druck beispielsweise thermisch auf die Grundschrift übertragen wird. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform liegt die Druckschrift in Form eines Digitaldruckes vor. Digitale Drucktechniken erlauben die Darstellung von hochauflösenden Dessinierungen und den Einsatz vielfältigster Farben, wodurch selbst sehr helle und brillante Töne erzeugt werden können. Beispielsweise können in dieser Ausführungsform Electro-Ink-Verfahren, Plattendirektdrucktechniken, Hoch- und Tiefdruck (z.B. Stempel- und Prägedruck) oder Durchdruck (z.B. Siebdruck) angewendet werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Druckschrift einen elektrisch leitfähigen Bestandteil umfassen. Damit lassen sich vorteilhaft die elektrischen Eigenschaften der Druckschrift wie (Ab)leitfähigkeit und Widerstand ganz oder teilweise verändern, woraus sich verschiedene Funktionen für das resultierende bedruckte Flächengebilde ergeben können. Gemäß der vorliegenden Erfindung kann beispielsweise unter anderem mit einem elektrisch leitfähigen Farbstoff teil- oder ganzflächig gedruckt werden, was zur Ausbildung von beispielsweise Leiterbahnen, Antennen, (auf Druck reagierende)

- 8 -

Sensoren u.s.w. führen kann und das bedruckte Flächengebilde elektronisch nutzbar macht. In einer speziellen Ausführungsform kann diese elektronische Nutzbarkeit das erfindungsgemäße Flächengebilde „interaktiv“ machen, d.h. beispielsweise Information können ausgetauscht werden und/oder Befehle eingegeben werden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Druckschicht, bevor oder nachdem die Grundschicht auf Linoleum- oder Korkment-Basis gereift ist, auf dieser bereitgestellt, wobei letztere Variante bevorzugt ist. Aufgrund dieser Entkopplung der Linoleum- bzw. Korkmentherstellung und der Farb- und Designgebung, welche später im Detail beschrieben wird, kann eine gestalterische Freiheit und Flexibilität im Design erzielt werden, die bisher nicht möglich war. Ein weiterer Vorteil gegenüber konventionellen Farb- und Mustergestaltung von Linoleum ist auch die Herstelldauer. Bedingt durch die Reifezeit von Linoleum von mehreren Wochen, ist die Produktion eines bestimmten Designs sehr langwierig. Andererseits erlaubt die Entkopplung der Linoleum- bzw. Korkmentherstellung und der Farb- und Designgebung vorteilhafterweise die Darstellung spezieller Dessinierungen und Farbdesigns in deutlich kürzeren Zeiten bis hin zur Realisierung individueller Wünsche.

Gemäß der vorliegenden Erfindung kann gegebenenfalls zwischen der Grundschicht und der Druckschicht noch eine Primerschicht angeordnet sein, um die Kompatibilität bzw. Haftung zwischen der Druckschicht und der Grundschicht zu verstärken. Entsprechende Primermaterialien sind beispielsweise (Meth)Acrylate (z.B. UV-härtendes funktionalisiertes (Meth)Acrylat), Aminverbindungen oder Silane.

Das erfindungsgemäße bedruckte Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis umfasst zusätzlich eine auf der Druckschicht angeordnete hochbeständige Deckschicht, welche bevorzugt transparent ist. Unter „transparent“ wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Zustand verstanden, bei welchem der optische Eindruck, insbesondere die Bedruckung, wie sie im Folgenden näher beschrieben wird, nicht beeinflusst wird.

Grundsätzlich können die Druck- und/oder die Deckschicht auf synthetischen und/oder nachwachsenden Rohstoffen basieren. Synthetische Rohstoffe werden nachstehend beschrieben. Bei nachwachsenden Rohstoffen kann es sich erfindungsgemäß um beispielsweise Öle und/oder aus Stärke gewonnene Rohstoffe handeln, die vorteilhaft zu einer erhöhten Umweltverträglichkeit des resultierenden bedruckten Flächengebildes beitragen. Dabei können die Öle und/oder aus Stärke gewonnenen Rohstoffe gemäß der vorliegenden Erfindung einem oder mehreren Derivatisierungs-/Verarbeitungs-/Modifizierungsschritten unterliegen, bevor sie in Form der Druck- und/oder Deckschicht ausgebildet werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei der hochbeständigen Deckschicht um einen Lack, vorzugsweise transparenten Lack, welcher Nanopartikel enthält (Nano-Lack). Die Nanopartikel weisen gemäß der vorliegenden Erfindung einen Durchmesser von 1 nm bis 100 nm, bevorzugt 1 nm bis 50 nm auf. Das Aushärten kann gemäß der vorliegenden Erfindung auf chemischen oder physikalischen Vorgängen beruhen. Beispielsweise eignet sich ein thermisch induziertes Aushärten bei Temperaturen oberhalb von etwa 100°C. Erfindungsgemäß kann der Lack auch ein UV-Lack sein, der durch Einstrahlen von UV-Strahlen aushärtet. Der erfindungsgemäße Lack kann sowohl ein Einkomponenten (1K)-Lack, als auch ein Zweikomponenten (2K)-Lack sein. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Lack aus der Gruppe, bestehend aus (Meth)Acryllacken, Epoxidlacken, Alkydlacken, Polyurethanlacken, Lacken auf Aminoplast-Basis, Lacken auf SiliXan®-Basis, Lacken auf Silikon-Basis, Lacken auf Basis von Polyester (gesättigt als auch ungesättigt), Lacken auf Basis von Cellulose (z.B. Nitrocellulose, Celluloseacetobutyrat (CAB)), Lacken auf Basis von Ethylenvinylacetat (EVA)-Systemen, Lacken auf Basis von Butyralen (z.B. Polyvinylbutyral (PVB)), Lacken auf Polyether-Basis und Gemischen daraus, ausgewählt.

Gemäß der vorliegenden Erfindung enthält der Nano-Lack anorganische Nanopartikel. Insbesondere werden gemäß der vorliegenden Erfindung

- 10 -

Keramikpartikel der vorstehend genannten Größe dem Lack hinzugefügt. Geeignete Keramikpartikel sind Metall(hydr)oxide und Halbmetall(hydr)oxide, wie beispielsweise Aluminiumoxide, Zirkoniumoxide, Titanoxide und Siliziumoxide, ohne jedoch auf diese beschränkt zu sein. Als ein bevorzugtes Aluminiumoxid kann beispielsweise Korund genannt werden. Diese Keramikpartikel können erfindungsgemäß wie nachstehend beschrieben funktionalisiert sein und/oder mit der Lackmatrix wechselwirken.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst der Nano-Lack vorstehende Keramikpartikel, insbesondere SiO₂-Partikel, die eine (Meth)Acrylat-, Epoxid-, Isocyanat- bzw. Polyurethan-Funktionalisierung aufweisen, wobei diese Funktionalisierungen einzeln oder in beliebiger Kombination vorliegen können. Entsprechende Nano-Lacke sind in dem Patent EP 1 153 090 B1 beschrieben. Neben oder anstelle der Funktionalisierung können die Keramikpartikel, insbesondere SiO₂-Partikel, eine Wechselwirkung mit der sie umgebenden Lackmatrix eingehen.

Wie vorstehend beschrieben, ist der Nano-Lack vorzugsweise transparent, wodurch das Farbdesign der darunterliegenden Druckschicht nicht beeinträchtigt wird. Der Nano-Lack kann in Form einer einzelnen Schicht auf die Druckschicht aufgebracht sein. Daneben kann die Deckschicht in Form des Nano-Lacks auch mehrere Schichten, wie beispielsweise eine zusätzliche Grundschicht, umfassen.

Gemäß der vorliegenden Erfindung zeichnet sich der Nano-Lack durch seinen anorganischen Anteil und durch seinen hohen Vernetzungsgrad aus, wodurch die Abriebfestigkeit des erfindungsgemäßen bedruckten Flächengebildes auf Linoleum- oder Korkment-Basis erhöht wird. Der hohe Vernetzungsgrad kann dabei durch spezielle Bestrahlungstechniken erreicht und beeinflusst werden, wie dem Patent EP 1 153 090 B1 zu entnehmen ist. Zudem ermöglicht der Nano-Lack eine Verbesserung der Haftbeständigkeit der einzelnen Schichten, wodurch ein Ablösen bzw. Abblättern der Schichten von der Grundschicht auf Linoleum- oder Korkment-Basis verhindert werden kann. Da der Nano-Lack bei seiner Auftragung in fließfähiger Form vorliegt, passt sich dieser den Konturen der zugrunde

- 11 -

liegenden Schicht exakt an, womit keine Kontakt-Fehlstellen zwischen den Materialschichten entstehen können, mit denen bei einer alternativen Laminierung von unterschiedlichen Materialschichten zu rechnen ist, da die zu verbindenden Oberflächen immer Inhomogenitäten wie Vertiefungen, Erhebungen u.s.w. aufweisen. Daneben können je nach Lackzusammensetzung auch Wechselwirkungen entsprechender Lackkomponenten mit der Grund/Druckschicht bis hin zu chemischen Bindungen auftreten.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen bedruckten Flächegebildes auf Linoleum- oder Korkment-Basis stellt die hochbeständige Deckschicht eine Heißversiegelungsschicht (HotCoating) dar.

Da die Heißversiegelungsschicht bei ihrer Auftragung in fließfähiger Form vorliegt, passt sich diese den Konturen der zugrunde liegenden Schicht exakt an, womit keine Kontakt-Fehlstellen zwischen den Materialschichten entstehen können, mit denen bei einer alternativen Laminierung von unterschiedlichen Materialschichten zu rechnen ist, da die zu verbindenden Oberflächen immer Inhomogenitäten wie Vertiefungen, Erhebungen u.s.w. aufweisen. Daneben können je nach Heißversiegelungszusammensetzung auch Wechselwirkungen entsprechender Komponenten mit der Grund/Druckschicht bis hin zu chemischen Bindungen auftreten.

Als Beispiel für eine erfindungsgemäße Heißversiegelungsschicht können die HotCoating-Materialien von Kleiberit® genannt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist auf der Heißversiegelungsschicht eine zusätzliche Lackschicht angeordnet. Mit einer solchen zusätzlichen Lackschicht lassen sich Oberflächeneigenschaften wie beispielsweise Glanz und Rutschhemmung vorteilhaft beeinflussen. Das Aushärten der zusätzlichen Lackschicht kann gemäß der vorliegenden Erfindung auf chemischen oder physikalischen Vorgängen beruhen. Beispielsweise eignet sich ein thermisch induziertes Aushärten bei Temperaturen oberhalb von etwa 70°C. Erfindungsgemäß kann der Lack auch ein UV-Lack sein, der durch

- 12 -

Einstrahlen von UV-Strahlen aushärtet. Der erfindungsgemäße Lack kann sowohl ein Einkomponenten (1K)-Lack, als auch ein Zweikomponenten (2K)-Lack sein. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Lack aus der Gruppe, bestehend aus (Meth)Acryllacken, Epoxidlacken, Alkydlacken, Polyurethanlacken, Lacken auf Aminoplast-Basis, Lacken auf SiliXan®-Basis, Lacken auf Silikon-Basis, Lacken auf Basis von Polyester (gesättigt als auch ungesättigt), Lacken auf Basis von Cellulose (z.B. Nitrocellulose, Celluloseacetobutyrat (CAB)), Lacken auf Basis von Ethylenvinylacetat (EVA)-Systemen, Lacken auf Basis von Butyralen (z.B. Polyvinylbutyral (PVB)), Lacken auf Polyether-Basis und Gemischen daraus, ausgewählt. Polyurethanlacke sind dabei erfindungsgemäß besonders bevorzugt.

Die Heißversiegelungsschicht und die zusätzliche Lackschicht können gemäß der vorliegenden Erfindung einschichtig oder mehrschichtig ausgebildet sein.

Je nach Art der Schicht kann die Deckschicht ferner Weichmacher und übliche Zusätze, wie Füllstoffe, Trockenstoffe, Farbmittel, wie beispielsweise organische und anorganische Pigmente und ähnliche Farbstoffe, Hilfsstoffe, Zusätze zur Dimensionsstabilität und anorganische Teilchen zur (weiteren) Erhöhung der Abriebbeständigkeit enthalten.

Als Beispiele für Füllstoffe bzw. Zusätze zur Dimensionsstabilität seien Kreide, Bariumsulfat, Schiefermehl, Kieselsäure, Kaolin, Quarzmehl, Talkum, Lignin, Zellulose, Glaspulver, Textil- oder Glasfasern, Zellulosefasern und Polyesterfasern genannt, die in einer Menge von etwa 0,1 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der betreffenden Schicht, eingesetzt werden können. Zu den Hilfsstoffen sind beispielsweise Antioxidantien, Antistatika, Stabilisatoren, UV-Absorber, Treibmittel, Fungizide, Gleitmittel und Bearbeitungshilfsmittel in den üblichen Mengen zu zählen. Als anorganische Teilchen zur Erhöhung der Abriebbeständigkeit eignen sich beispielsweise Metalloxide und Halbmetalloxide, wie beispielsweise Aluminiumoxide, Zirkoniumoxide, Titanoxide und Siliziumoxide, ohne jedoch auf diese beschränkt zu sein. Als ein bevorzugtes Aluminiumoxid kann beispielsweise Korund genannt werden.

Die hochbeständige Deckschicht des erfindungsgemäßen bedruckten Flächengebildes auf Linoleum- oder Korkment-Basis ermöglicht somit eine besonders gute Haftung zwischen den einzelnen Schichten, d.h. Deck-, Druck- und Grundschicht, und gewährleistet zudem eine hohe Abriebfestigkeit, ohne auf umweltschädliche halogenhaltige Materialien zurückgreifen zu müssen.

Darüber hinaus kann das Flächengebilde der vorliegenden Erfindung bevorzugt dergestalt ausgebildet sein, dass die Deckschicht auf ihrer der Druckschicht abgewandten Oberfläche und/oder die Grund/Druckschicht auf ihrer der Deckschicht zugewandten Oberfläche eine Prägung aufweist. Diese kann eine unregelmäßige Prägung, zum Beispiel eine feine Prägung zur Mattierung der Oberfläche sein. Darüber hinaus kann eine erfindungsgemäße Prägung der Deckschicht auf der Nutzseite vorteilhaft eine Rutschhemmung mit sich bringen.

Vorstehend genannte Prägungen zwischen den Schichten, die auch auf zusätzlichen Schichten im erfindungsgemäßen Flächengebilde vorliegen können, wie nachstehend beschrieben wird, können vorteilhaft dem Flächengebilde auch ein dreidimensionales Erscheinungsbild verleihen. Sind mehrere Oberflächen entsprechender Schichten mit solchen Prägungen versehen, wird dieser Effekt noch verstärkt.

Zusätzlich oder alternativ kann/können die Grund- und/oder die Druck- und/oder die Deckschicht in ihrer Dicke variieren, um einen dreidimensionalen Eindruck zu erzeugen oder zu verstärken.

Vorteilhafterweise handelt es sich bei der zusätzlichen Prägung auf der obersten Oberfläche um eine gleichmäßige Prägung bzw. eine Prägung mit einem regelmäßigen Muster von Erhebungen und Vertiefungen, da durch eine derartige Prägung das Anschmutzverhalten von z.B. einem Bodenbelag deutlich verbessert werden kann. Dieser Effekt ist auch als „Lotuseffekt“ bekannt geworden. Es hat sich erwiesen, dass der Effekt der zusätzlichen Oberflächenstrukturierung am ausgeprägtesten ist, wenn der durchschnittliche Abstand zwischen Profilspitzen in

der Mittellinie, entsprechend dem sogenannten Sm-Wert oder Rillenabstand Sm gemäß DIN 4768, in einem Bereich von größer als 200 µm und kleiner als 1000 µm liegt.

Hinsichtlich der Höhe der Erhebungen (gemittelte Rauhtiefe R_z gemäß DIN 4768) des geprägten Materials hat sich ein Wert im Bereich von 20 µm bis 200 µm als vorteilhaft erwiesen. Die Prägung kann beispielsweise mit einer Prägewalze erreicht werden.

Wie bereits beschrieben, kann das erfindungsgemäße Flächengebilde weitere (transparente) Schichten, welche beispielsweise vorstehend genannte Prägungen aufweisen, umfassen. Diese zusätzlichen Schichten sind nicht als oberste Schicht angeordnet und können sowohl zwischen der Grund- und Druckschicht, als auch zwischen der Druck- und Deckschicht angeordnet sein.

Gemäß der vorliegenden Erfindung kann die vorstehend beschriebene Prägung somit designunterstützend und/oder funktional (z.B. Rutschhemmung) sein.

Darüber hinaus kann auf der erfindungsgemäßen Druckschicht zusätzlich und/oder auf einer weiteren Schicht eine Metallschicht abgeschieden sein. Das Bedampfen mit einer Metallschicht, wodurch beispielsweise der Effekt eines Metallspiegels realisiert werden kann, kann einerseits, im Falle der Druckschicht auf der Grundschrift zugewandten Seite und/oder auf der Grundschrift abgewandten Seite erfolgen. Andererseits kann eine Metallschicht auch auf der optionalen weiteren Schicht abgeschieden sein, wobei in Analogie zur Druckschicht jeweils eine oder beide Oberfläche(n), vorzugsweise die Oberfläche auf der Grundschrift abgewandten Seite, mit einer Metallschicht beschichtet ist bzw. sind.

Gemäß der vorliegenden Erfindung kann die vorstehend beschriebene Metallschicht somit designunterstützend und/oder funktional (z.B. elektrische Leitfähigkeit) sein.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Abriebwert des bedruckten Flächengebildes, d.h. die Beständigkeit gegen Abrieb gemäß DIN EN 13329 festgestellt. Der Abriebwert der Deckschicht des erfindungsgemäßen Flächengebildes beträgt AC 2 oder besser. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beträgt der Abriebwert der Deckschicht des bedruckten Flächengebildes AC 3 oder besser, mehr bevorzugt AC 4 oder besser und am meisten bevorzugt AC 5 oder besser.

Alternativ wird der Abriebwert des erfindungsgemäßen bedruckten Flächengebildes, d.h. die Beständigkeit gegen Abrieb gemäß DIN EN 14354 festgestellt. Der Abriebwert der Deckschicht des erfindungsgemäßen Flächengebildes beträgt in diesem Zusammenhang WR 2 oder besser. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beträgt der Abriebwert der Deckschicht des bedruckten Flächengebildes WR 3 oder besser.

Das bedruckte Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis weist zudem eine im Vergleich zum Stand der Technik erhöhte Haftbeständigkeit auf. D.h. die einzelnen Schichten, welche auf der Grundschrift aufgebracht sind, haften stärker aneinander und an der Grundschrift. Dadurch kann ein Ablösen von der Grundschrift minimiert werden. Die Haftfestigkeit wird anhand eines Gitterschnitts nach DIN EN ISO 2409 festgestellt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beträgt die Haftfestigkeit der Deckschicht des bedruckten Flächengebildes 1 oder besser, mehr bevorzugt 0.

Wie schon vorstehend für die Abriebbeständigkeit ausgeführt, läßt sich die hervorragende Haftfestigkeit der Deckschicht des bedruckten Flächengebildes gemäß der vorliegenden Erfindung wie folgt erklären: Da beispielsweise der Nano-Lack bzw. die Heißversiegelung bei ihrer Auftragung in fließfähiger Form vorliegen, passen sich diese den Konturen der zugrunde liegenden Schicht(en) exakt an, womit keine Kontakt-Fehlstellen zwischen den Materialsichten

- 16 -

entstehen können, mit denen bei einer alternativen Laminierung von unterschiedlichen Materialschichten zu rechnen ist, da die zu verbindenden Oberflächen immer Inhomogenitäten wie Vertiefungen, Erhebungen u.s.w. aufweisen. Daneben können je nach Zusammensetzung der Deckschicht auch Wechselwirkungen entsprechender Komponenten mit der Grund/Druckschicht bis hin zu chemischen Bindungen auftreten.

Die Dicken der einzelnen Schichten, d.h. der Deckschicht, der Druckschicht, der Grundsicht und der optionalen weiteren Schichten im Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis gemäß der vorliegenden Erfindung können beispielsweise wie folgt angegeben werden:

- Deckschicht: Dicke von 0,005 bis 1,5 mm, vorzugsweise von 0,01 bis 0,2 mm.
- Druckschicht: Dicke von 0,001 bis 0,05 mm, vorzugsweise von 0,002 bis 0,01 mm.
- optionale weitere Schicht(en): Dicke von 0,001 bis 1,5 mm, vorzugsweise von 0,01 bis 0,2 mm.

Die Gesamtdicke des erfindungsgemäßen Flächengebildes auf Linoleum- oder Korkment-Basis beträgt bevorzugt von 1 bis 6 mm, wobei eine Gesamtdicke von 2 bis 4 mm bevorzugt ist.

Des weiteren kann im Flächengebilde gemäß der vorliegenden Erfindung auf der der Druckschicht abgewandten Oberfläche der Grundsicht eine Haftsicht angeordnet sein, so dass das erfindungsgemäße Flächengebilde selbstklebend ist. Darüber hinaus können, wie schon vorstehend beschrieben, neben den genannten Schichten je nach Bedarf auch weitere Schichten vorhanden sein. Beispielsweise kann als letzte Schicht unter der Grundsicht eine Schicht zur Trittschalldämmung oder zur Wärmeisolation angeordnet sein.

Gemäß der vorliegenden Erfindung liegt das Flächengebilde bevorzugt in Form einer Bahn oder Platte vor.

Wenn das bedruckte Flächengebilde der vorliegenden Erfindung in Form einer Platte vorliegt, kann diese mit einer Verlegehilfe ausgestattet sein. Solche Verlegehilfen sind beispielsweise sogenannte Klicksysteme, die ein einfaches Verlegen der Platten beispielsweise in Form eines Bodenbelags ermöglichen. Dabei kann die Applikation solcher Klicksysteme bzw. eines solchen Klickuntergrunds vor dem Bedrucken der Grundschrift oder nach Fertigstellung des bedruckten Flächengebildes der vorliegenden Erfindung erfolgen.

Darüber hinaus stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des vorstehend beschriebenen bedruckten Flächengebildes bereit. Insbesondere stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines bedruckten Flächengebildes auf Linoleum- oder Korkment-Basis, umfassend eine Grundschrift aus Linoleum oder Korkment, eine darauf angeordnete Druckschrift und eine auf der Druckschrift angeordnete hochbeständige Deckschrift, welche einen Abriebwert von AC 2 oder besser gemäß DIN EN 13329 oder einen Abriebwert von WR 2 oder besser gemäß DIN EN 14354 aufweist, bereit, umfassend die folgenden Schritte:

- Bereitstellen einer Grundschrift auf Linoleum- oder Korkment-Basis,
- Aufbringen einer Druckschrift auf der Grundschrift auf Linoleum- oder Korkment-Basis, bevor oder nachdem diese gereift ist, und
- Aufbringen einer Deckschrift auf der Druckschrift.

Wie bereits beschrieben, ermöglicht das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines bedruckten Flächengebildes auf Linoleum- oder Korkment-Basis die Entkopplung der Linoleum- bzw. Korkmentherstellung und der Farb- bzw. Designgebung. Dadurch wird eine bislang nicht erreichte Flexibilität in der Gestaltungsmöglichkeit hinsichtlich der Dessinierung und des Farbdesigns ermöglicht, da die sonst notwendige Reifezeit der Linoleum- bzw. Korkmentschicht vermieden werden kann. Darüber hinaus erlaubt die Entkopplung der Farbgestaltung den Einsatz von bislang nicht anwendbaren Druckmöglichkeiten, wodurch einerseits die Auflösung des Farbdesigns und somit die

Rapportgenauigkeit erhöht wird, und andererseits der Einsatz von sehr hellen und brillanten Tönen ermöglicht wird.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung der Grundsicht auf Linoleum- oder Korkment-Basis nicht beschränkt. Beispielsweise kann das erfindungsgemäße Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis durch übliche statische (z.B. Pressen) oder dynamische (z.B. Walzen) Verfahren zur Herstellung ein- oder mehrschichtiger Linoleum- oder Korkment-Flächengebilde mit oder ohne Träger hergestellt werden. Dementsprechend erfolgt die Verarbeitung von Linoleum- bzw. Korkment-Zementen, die gemäß den Anforderungen von DIN EN 548 bzw. DIN EN 12455 aus trocknenden Pflanzenölen bzw. -fetten und Baumharzen hergestellt werden.

Wie schon vorstehend erwähnt, kann die Grundsicht auf Linoleum- oder Korkment-Basis des erfindungsgemäßen Flächengebildes mit oder ohne Träger bereitgestellt werden. In diesem Fall wird die Grundsicht zunächst auf diesem Trägermaterial angeordnet, bevor die Deckschicht und Druckschicht auf dieser bereitgestellt werden.

Wird gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Grundsicht aus Linoleum oder Korkment trägerlos bereitgestellt, wird gemäß dem Verfahren der vorliegenden Erfindung darauf, bevor oder nachdem diese gereift ist, die Druckschicht aufgetragen. Wie vorstehend beschrieben, ist die Drucktechnik nicht beschränkt. Bevorzugt ist die Verwendung von digitalen Drucktechniken, wodurch eine besonders große Flexibilität in der Farbgestaltung bei gleichzeitiger hoher Auflösung erreicht wird.

Wie vorstehend beschrieben, kann die Grundsicht des erfindungsgemäßen Flächengebildes mehrschichtig sein. In diesem Fall können die weiteren Schichten bzw. der Träger zunächst, bevor die Druckschicht aufgebracht wird, in einer automatischen Laminiermaschine (auch AUMA genannt) unter Anwendung von Druck (typischerweise etwa 8-30 N/cm²) und Temperatur (typischerweise etwa 110 bis 160°C) während eines Zeitraums von etwa 10 Sekunden bis 3 Minuten

kraftschlüssig miteinander verbunden werden. Zur weiteren Verbesserung der dauerhaften Verbindung besagter Schichten können zudem entsprechende Haftmittel zwischen den jeweiligen Schichten vor dem Laminieren eingebracht werden. Beispiele für solche Haftmittel sind Heißschmelz-Klebstoffe, druckempfindliche Klebstoffe (PSA), EVA- oder PVA-Klebefolie.

Die Laminierung dieser Schichten kann alternativ auch in einer statischen Presse erfolgen. Dabei beträgt der Druck typischerweise etwa 10 bis 300 N/cm² und die Temperatur typischerweise etwa 40 bis 150°C während eines Zeitraums von etwa 10 Sekunden bis 1 Minute.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird, nachdem die Druckschicht auf der Grundschicht bereitgestellt worden ist, eine hochbeständige Deckschicht auf dieser aufgebracht. In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei der hochbeständigen Deckschicht um einen Nano-Lack. Hierbei wird der Lack, welcher anorganische Nanopartikel enthält, in flüssiger oder Pulverform auf die Druckschicht aufgetragen und anschließend ausgehärtet. Wie vorstehend erwähnt, kann das Aushärten durch chemische oder physikalische Prozesse erfolgen. Überraschenderweise verbindet sich die erfindungsgemäße Deckschicht in Form eines Nano-Lacks mit der darunterliegenden Schicht, umfassend die Grundschicht auf Linoleum- oder Korkment-Basis und die Druckschicht, derart, dass eine sehr hohe Haftbeständigkeit dieser Schicht erreicht werden kann.

Das Auftragen des Nano-Lacks auf die Druckschicht kann herkömmlicherweise durch z.B. Streichen, Rollen, Spritzen oder Gießen erfolgen, bevorzugt in einem kontinuierlichen Verfahren.

In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird auf die Druckschicht eine Heißversiegelungsschicht aufgetragen. Das Auftragen der Heißversiegelungsschicht kann auf herkömmliche Weise erfolgen. Ein Fachmann ist zudem in der Lage, geeignete Bedingungen, wie beispielsweise das Anwenden von Rakeln, um überschüssiges Versiegelungsmaterial zu entfernen, oder die

Wahl der erforderlichen Heißversiegelungs-Temperatur, so zu wählen, dass eine homogene Schicht der gleichen Dicke entsteht.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann im Falle obiger Heißversiegelungsschicht zusätzlich den Schritt des Aufbringens einer Lackschicht auf der Deckschicht umfassen. Dies kann beispielsweise analog vorstehender Ausführungen bezüglich der Nano-Lackschicht erfolgen.

Eine weitere bevorzugte Herstellung der erfindungsgemäßen bedruckten Flächengebilde umfasst einen weiteren Prozessschritt, in welchem eine Prägung auf der Deckschicht und/oder zwischen der Deckschicht und Grund/Druckschicht bereitgestellt wird. Für den Fall, dass die Prägung auf der Grund/Druckschicht angeordnet ist, erfolgt dieser Schritt, bevor die Deckschicht aufgetragen wird. Entsprechend erfolgt dieser Schritt, für den Fall, dass die Prägung auf äußeren Oberfläche der Deckschicht angeordnet ist, nachdem die Deckschicht auf der Druckschicht bereitgestellt worden ist. Mit anderen Worten kann das erfindungsgemäße Verfahren zusätzlich den Schritt des Aufbringens einer Prägung auf der der Deckschicht zugewandten Oberfläche der Grundschicht vor deren Reifung und/oder auf der äußeren Oberfläche der Deckschicht umfassen, und/oder im Schritt des Aufbringens der Druck- und/oder der Deckschicht wird deren Dicke variiert, zum Erhalt eines dreidimensionalen Erscheinungsbilds des bedruckten Flächengebilde. Zusätzlich oder alternativ kann auch die Dicke der Grundschicht variiert werden, um Dreidimensionalität zu erzeugen und/oder zu verstärken.

Das erfindungsgemäße bedruckte Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis kann als Wandbelag, Deckenbelag, Bodenbelag, Dekorbelag oder Furnier, aufgrund der hohen Abriebfestigkeit und Haftfestigkeit vorzugsweise als Bodenbelag, eingesetzt werden. Als Bodenbelag kann das Flächengebilde der vorliegenden Erfindung beispielsweise in Form einer Bahn oder Platte bzw. Fliese vorliegen.

- 21 -

Überraschender- und vorteilhafterweise ermöglicht die erfindungsgemäße Kombination der Grundschicht auf Linoleum- oder Korkment-Basis, der Druckschicht und der Deckschicht die Entkopplung der Linoleum- bzw. Korkmentherstellung und der Farb- bzw. Designgebung. Dies realisiert vorteilhafterweise zum einen den Rückgriff auf nachwachsende Rohstoffe, der Basis von Linoleum und Korkment, und andererseits eine große Freiheit und Vielfältigkeit in der Gestaltung der äußeren Erscheinung eines entsprechenden erfindungsgemäßen Flächengebildes auf Basis von Linoleum oder Korkment. Insbesondere können hier zur Gestaltung entsprechende Drucktechniken zum Einsatz kommen, was in Kombination mit dem Material Linoleum oder Korkment bisher nicht möglich war. Zudem weist das erfindungsgemäße bedruckte Flächengebilde eine erhöhte Abriebfestigkeit und Haftfestigkeit der Deckschicht auf, wodurch der Einsatz in stark beanspruchten Umgebungen ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Bedrucktes Flächengebilde auf Linoleum- oder Korkment-Basis, umfassend eine Grundschicht aus Linoleum oder Korkment, eine darauf angeordnete Druckschicht und eine auf der Druckschicht angeordnete hochbeständige Deckschicht, welche einen Abriebwert von AC 2 oder besser gemäß DIN EN 13329 oder einen Abriebwert von WR 2 oder besser gemäß DIN EN 14354 aufweist.
2. Bedrucktes Flächengebilde nach Anspruch 1, wobei die Haftfestigkeit der Deckschicht des Flächengebildes, ermittelt anhand des Gitterschnitts gemäß DIN EN ISO 2409, einen Kennwert von 1 oder besser aufweist.
3. Bedrucktes Flächengebilde nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Druck- und/oder die Deckschicht auf nachwachsenden Rohstoffen basier(t/en).
4. Bedrucktes Flächengebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Deckschicht ein Nano-Lack ist.
5. Bedrucktes Flächengebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Deckschicht eine Heißversiegelungsschicht ist.
6. Bedrucktes Flächengebilde nach Anspruch 5, wobei auf der Heißversiegelungsschicht eine Lackschicht angeordnet ist.
7. Bedrucktes Flächengebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das ein dreidimensionales Erscheinungsbild aufweist, wobei die Grund- und/oder die Deckschicht eine Prägung aufweis(t/en) und/oder die Grund- und/oder die Druck- und/oder die Deckschicht in ihrer Dicke variier(t/en), wobei die Prägung auf der der Deckschicht zugewandten Seite der Grundschicht und/oder der äußeren Oberfläche der Deckschicht vorliegt.

8. Bedrucktes Flächengebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Druckschicht ein Digitaldruck ist.
9. Bedrucktes Flächengebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Druckschicht einen elektrisch leitfähigen Bestandteil umfasst.
10. Bedrucktes Flächengebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Flächengebilde in Form einer Bahn oder Platte vorliegt.
11. Bedrucktes Flächengebilde nach Anspruch 10, wobei das Flächengebilde in Form einer Platte vorliegt und eine Verlegehilfe umfaßt.
12. Verfahren zur Herstellung eines bedruckten Flächengebildes auf Linoleum- oder Korkment-Basis, umfassend eine Grundschicht aus Linoleum oder Korkment, eine darauf angeordnete Druckschicht und eine auf der Druckschicht angeordnete hochbeständige Deckschicht, welche einen Abriebwert von AC 2 oder besser gemäß DIN EN 13329 oder einen Abriebwert von WR 2 oder besser gemäß DIN EN 14354 aufweist, umfassend die folgenden Schritte:
 - Bereitstellen einer Grundschicht auf Linoleum- oder Korkment-Basis,
 - Aufbringen einer Druckschicht auf der Grundschicht auf Linoleum- oder Korkment-Basis, bevor oder nachdem diese gereift ist, und
 - Aufbringen einer Deckschicht auf der Druckschicht.
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Haftfestigkeit der Deckschicht des Flächengebildes, ermittelt anhand des Gitterschnitts gemäß DIN EN ISO 2409, einen Kennwert von 1 oder besser aufweist.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Deckschicht ein Nano-Lack ist.

- 24 -

15. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Deckschicht eine Heißversiegelungsschicht ist.
16. Verfahren nach Anspruch 15, weiter umfassend den Schritt des Aufbringens einer Lackschicht auf der Deckschicht.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, weiter umfassend den Schritt des Aufbringens einer Prägung auf der der Deckschicht zugewandten Oberfläche der Grundsicht vor deren Reifung und/oder auf der äußeren Oberfläche der Deckschicht, und/oder wobei im Schritt des Aufbringens der Druck- und/oder der Deckschicht deren Dicke variiert wird, zum Erhalt eines dreidimensionalen Erscheinungsbilds des bedruckten Flächengebildes.
18. Verwendung des bedruckten Flächengebildes auf Linoleum- oder Korkment-Basis nach einem der Ansprüche 1 bis 11 als Wandbelag, Deckenbelag, Bodenbelag, Dekorbelag oder Furnier.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/002604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B32B7/02 B32B27/08 B44C5/00 E04F15/00 D06N1/00 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) B32B B44C E04F D06N		
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 2009/065769 A2 (VAELINGE INNOVATION BELGIUM BV [BE]; PERVAN DARKO [SE]; LINDGREN KENT) 28 May 2009 (2009-05-28) page 1, line 1 - page 49, last line; claims 1-63; figures 1a-17f -----	1-18
X	EP 1 858 244 A1 (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 21 November 2007 (2007-11-21) paragraphs [0001] - [0034]; claims 1-10 -----	1-18
X	DE 202 14 532 U1 (HW-INDUSTRIES GMBH & CO KG) 19 February 2004 (2004-02-19) paragraphs [0001] - [0034]; claims 1-16; figures 1-5 -----	1-18
X	DE 10 2006 023375 A1 (NANO X GMBH [DE]) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraphs [0001] - [0031]; claims 1-9 ----- -/--	1-18
☒ 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 17 September 2012	Date of mailing of the international search report 26/09/2012	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Ansorge, Markus	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/002604

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	WO 2011/082491 A1 (CLAUSI ROBERT N [CA]; DILORETO SALVATORE A [CA]) 14 July 2011 (2011-07-14) page 1, line 1 - page 18, last line; claims 1-20; figures 1-11 -----	1,12,18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/002604

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009065769	A2	28-05-2009	CN 101909836 A	08-12-2010
			EP 2242625 A2	27-10-2010
			JP 2011522138 A	28-07-2011
			KR 20100098414 A	06-09-2010
			NZ 586169 A	29-06-2012
			US 2010300030 A1	02-12-2010
			WO 2009065769 A2	28-05-2009

EP 1858244	A1	21-11-2007	AT 505906 T	15-04-2011
			DE 102006022774 B3	22-11-2007
			EP 1858244 A1	21-11-2007
			ES 2364192 T3	26-08-2011
			US 2007266877 A1	22-11-2007

DE 20214532	U1	19-02-2004	NONE	

DE 102006023375	A1	22-11-2007	DE 102006023375 A1	22-11-2007
			EP 2027215 A1	25-02-2009
			JP 2009537639 A	29-10-2009
			US 2009263586 A1	22-10-2009
			WO 2007131474 A1	22-11-2007

WO 2011082491	A1	14-07-2011	CA 2785734 A1	14-07-2011
			WO 2011082491 A1	14-07-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B32B7/02 B32B27/08 B44C5/00 E04F15/00 D06N1/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B32B B44C E04F D06N		
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 2009/065769 A2 (VAELINGE INNOVATION BELGIUM BV [BE]; PERVAN DARKO [SE]; LINDGREN KENT) 28. Mai 2009 (2009-05-28) Seite 1, Zeile 1 - Seite 49, letzte Zeile; Ansprüche 1-63; Abbildungen 1a-17f -----	1-18
X	EP 1 858 244 A1 (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 21. November 2007 (2007-11-21) Absätze [0001] - [0034]; Ansprüche 1-10 -----	1-18
X	DE 202 14 532 U1 (HW-INDUSTRIES GMBH & CO KG) 19. Februar 2004 (2004-02-19) Absätze [0001] - [0034]; Ansprüche 1-16; Abbildungen 1-5 -----	1-18
X	DE 10 2006 023375 A1 (NANO X GMBH [DE]) 22. November 2007 (2007-11-22) Absätze [0001] - [0031]; Ansprüche 1-9 ----- -/-	1-18
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" 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
17. September 2012		26/09/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Ansorge, Markus

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	WO 2011/082491 A1 (CLAUSI ROBERT N [CA]; DILORETO SALVATORE A [CA]) 14. Juli 2011 (2011-07-14) Seite 1, Zeile 1 - Seite 18, letzte Zeile; Ansprüche 1-20; Abbildungen 1-11 -----	1,12,18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/002604

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009065769 A2	28-05-2009	CN 101909836 A	08-12-2010
		EP 2242625 A2	27-10-2010
		JP 2011522138 A	28-07-2011
		KR 20100098414 A	06-09-2010
		NZ 586169 A	29-06-2012
		US 2010300030 A1	02-12-2010
		WO 2009065769 A2	28-05-2009
EP 1858244 A1	21-11-2007	AT 505906 T	15-04-2011
		DE 102006022774 B3	22-11-2007
		EP 1858244 A1	21-11-2007
		ES 2364192 T3	26-08-2011
		US 2007266877 A1	22-11-2007
DE 20214532 U1	19-02-2004	KEINE	
DE 102006023375 A1	22-11-2007	DE 102006023375 A1	22-11-2007
		EP 2027215 A1	25-02-2009
		JP 2009537639 A	29-10-2009
		US 2009263586 A1	22-10-2009
		WO 2007131474 A1	22-11-2007
WO 2011082491 A1	14-07-2011	CA 2785734 A1	14-07-2011
		WO 2011082491 A1	14-07-2011