

(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
31. Mai 2018 (31.05.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/096104 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B44C 5/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/080372

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. November 2017 (24.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
16200678.7 25. November 2016 (25.11.2016) EP

(71) Anmelder: AKZENTA PANEELE + PROFILE GMBH
[DE/DE]; Werner-von-Siemens-Str. 18-20, 56759 Kaiser-
sesch (DE).

(72) Erfinder: HANNIG, Hans-Jürgen; Eidechsenweg 8,
51427 Bergisch Gladbach (DE). HOFF, Egon; Im Baspelt
21, 56869 Mastershausen (DE).

(74) Anwalt: MICHALSKI HÜTTERMANN & PARTNER
PATENTANWÄLTE MBB; Lars Müller, Speditionstras-
se 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, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, 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,

(54) Title: CARRIER MATERIAL FOR A DECORATED WALL OR FLOOR PANEL

(54) Bezeichnung: TRÄGERMATERIAL FÜR EIN DEKORIERTES WAND- ODER BODENPANEEL

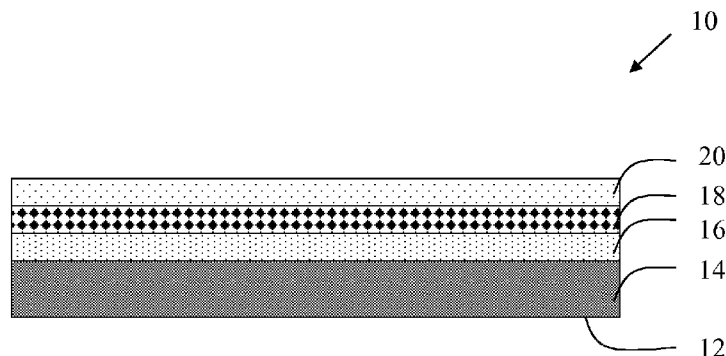


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a carrier material for producing a carrier (12) for a decorated wall or floor panel (10), wherein the carrier material (14) comprises a matrix material having a plastic, a solid material and a fiber material, wherein the solid material is formed by an inorganic material in a proportion of at least 50 wt.%, in particular at least 80 wt.%, in particular at least 95 wt.% in relation to the solid material, wherein the matrix material is present in a quantity of ≥ 20 wt.% to ≤ 60 wt.%, in particular ≥ 28 wt.% to ≤ 48 wt.%, in particular ≥ 35 wt.% to ≤ 41 wt.% in relation to the carrier material, and wherein the solid material is present in a quantity of ≥ 25 wt.% to ≤ 65 wt.%, in particular ≥ 33 wt.% to ≤ 53 wt.%, in particular ≥ 40 wt.% to ≤ 46 wt.% in relation to the carrier material, and wherein the fiber material is present in a quantity of > 1 wt.% to ≤ 35 wt.%, in particular ≥ 7 wt.% to ≤ 30 wt.%, approximately ≥ 14 wt.% to ≤ 21 wt.% in relation to the carrier material, and wherein the matrix material, the fiber material and the solid material together are present in a quantity of ≥ 89 wt.%, approximately ≥ 95 wt.%, in particular ≥ 97 wt.% in relation to the carrier material (20).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung schlägt ein Trägermaterial zur Herstellung eines Trägers (12) für ein dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel (10) vor, wobei das Trägermaterial (14) ein einen Kunststoff aufweisendes Matrixmaterial, ein Feststoffmaterial und ein Fasermaterial aufweist, wobei das Feststoffmaterial zu wenigstens 50 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 80 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 95 Gew.-%, bezogen auf das Feststoffmaterial, durch ein anorganisches Material gebildet ist, wobei das



WO 2018/096104 A1

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)

Matrixmaterial in einer Menge, bezogen auf das Trägermaterial, von ≥ 20 Gew.-% bis ≤ 60 Gew.-%, insbesondere von ≥ 28 Gew.-% bis ≤ 48 Gew.-%, insbesondere von ≥ 35 Gew.-% bis ≤ 41 Gew.-%, vorliegt und wobei das Feststoffmaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von ≥ 25 Gew.-% bis ≤ 65 Gew.-%, insbesondere von ≥ 33 Gew.-% bis ≤ 53 Gew.-%, insbesondere von ≥ 40 Gew.-% bis ≤ 46 Gew.-%, vorliegt und wobei das Fasermaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von > 1 Gew.-% bis ≤ 35 Gew.-%, insbesondere von ≥ 7 Gew.-% bis ≤ 30 Gew.-%, etwa von ≥ 14 Gew.-% bis ≤ 21 Gew.-%, vorliegt, und wobei das Matrixmaterial, das Fasermaterial und das Feststoffmaterial gemeinsam, bezogen auf das Trägermaterial (20), in einer Menge von ≥ 89 Gew.-%, etwa von ≥ 95 Gew.-%, insbesondere ≥ 97 Gew.-%, vorliegen.

Trägermaterial für ein dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Trägermaterial zum Herstellen eines dekorierten Wand- oder Bodenpaneels. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein dekoriertes Paneel, das ein derartiges Trägermaterial aufweist, sowie ein Verfahren zum Herstellen eines dekorierten Wand- oder Bodenpaneels.

5

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

10

15

DE 20 2016 101 306 U1 beschreibt ein Trägermaterial zur Herstellung eines Trägers für ein dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel, wobei das Trägermaterial ein einen Kunststoff aufweisendes Matrixmaterial und ein Feststoffmaterial aufweist, wobei das Feststoffmaterial zu wenigstens 50 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 80 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 95 Gew.-%, bezogen auf das Feststoffmaterial, durch Talkum gebildet ist, wobei das Matrixmaterial in einer Menge, bezogen auf das Trägermaterial, von ≥ 30 Gew.-% bis ≤ 70 Gew.-%, insbesondere von ≥ 40 Gew.-% bis ≤ 60 Gew.-%, vorliegt und wobei das Feststoffmaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge, bezogen auf das

20

- 2 -

Trägermaterial, von ≥ 30 Gew.-% bis ≤ 70 Gew.-%, insbesondere von ≥ 40 Gew.-% bis ≤ 60 Gew.-%, vorliegt, und wobei das Trägermaterial und das Feststoffmaterial gemeinsam, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von ≥ 95 Gew.-%, insbesondere ≥ 99 Gew.-%, vorliegen. In diesem Dokument findet sich jedoch kein Hinweis auf die Verwendung von Fasern in dem Trägermaterial.

US 2006/264544 A1 beschreibt ferner faserverstärkte Polypropylen-Zusammensetzungen, welche neben Polypropylen eine organische Verstärkungsfasern, einen anorganischen Füllstoff und einen Farbstoff aufweisen. Allerdings gib dieses Dokument keinen Hinweis auf die Verwendung einer Zusammensetzung als Trägermaterial für ein Fußbodenpaneel.

Aus dem Dokument EP 2 829 415 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Wand- oder Bodenpanels bekannt, bei dem ausgehend von einem granularen Trägermaterial ein Träger und anschließende ein Paneel geformt wird. Bei einem derartigen Verfahren kann beispielsweise ein WPC als Trägermaterial Verwendung finden.

Das Dokument DE 35 11 046 C2 beschreibt ein antistatisches, wärme- und druckverfestigtes Laminat, bestehend aus einer unteren Kernschicht, die eine Mehrzahl an faserigen Schichten aufweist, und einer auf der Kernschicht angeordneten dekorativen Zellulosefasern enthaltenen Deckschicht.

Derartige Lösungen können unter Umständen noch Verbesserungspotential bieten. Verbesserungspotential kann sich dabei insbesondere bezüglich der Stabilität, der Feuchteresistenz und der Wärmeresistenz bieten.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Wand- oder Bodenpaneel und/oder ein Verfahren zum Herstellen eines solchen bereitzustellen.

- 3 -

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Trägermaterial gemäß Anspruch 1. Gelöst wird diese Aufgabe ferner durch ein Paneel gemäß Anspruch 11 sowie durch ein Verfahren gemäß Anspruch 12. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, in der Beschreibung oder den Figuren angegeben, wobei weitere in den Unteransprüchen oder in der Beschreibung oder den Figuren beschriebene oder gezeigte Merkmale einzeln oder in einer beliebigen Kombination einen Gegenstand der Erfindung darstellen können, wenn sich aus dem Kontext nicht eindeutig das Gegenteil ergibt.

Mit der Erfindung wird ein Trägermaterial zur Herstellung eines Trägers für ein dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel vorgeschlagen. Das Trägermaterial weist ein Matrixmaterial, ein Feststoffmaterial und ein Fasermaterial auf, wobei das Feststoffmaterial zu wenigstens 50 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 80 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 95 Gew.-%, beispielsweise ≥ 99 Gew.-% bezogen auf das Feststoffmaterial, durch ein anorganisches, beispielsweise mineralisches Material, wie beispielsweise ausschließlich Talkum, gebildet ist, wobei das Matrixmaterial in einer Menge, bezogen auf das Trägermaterial, von ≥ 20 Gew.-% bis ≤ 60 Gew.-%, insbesondere von ≥ 28 Gew.-% bis ≤ 48 Gew.-%, insbesondere von ≥ 35 Gew.-% bis ≤ 41 Gew.-%, vorliegt und wobei das Feststoffmaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von ≥ 25 Gew.-% bis ≤ 65 Gew.-%, insbesondere von ≥ 33 Gew.-% bis ≤ 53 Gew.-%, insbesondere von ≥ 40 Gew.-% bis ≤ 46 Gew.-%, vorliegt und wobei das Fasermaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von > 1 Gew.-% bis ≤ 35 Gew.-%, insbesondere von ≥ 7 Gew.-% bis ≤ 30 Gew.-%, etwa von ≥ 14 Gew.-% bis ≤ 21 Gew.-%, vorliegt, und wobei das Matrixmaterial, das Fasermaterial und das Feststoffmaterial gemeinsam, bezogen auf das Trägermaterial (20), in einer Menge von ≥ 89 Gew.-%, etwa von ≥ 95 Gew.-%, insbesondere ≥ 97 Gew.-%, vorliegen.

Es konnte in überraschender Weise gezeigt werden, dass ein derartiges Trägermaterial das Herstellen eines Wand- oder Bodenpaneels mit einer sehr guten Stabilität ermöglicht, wobei

- 4 -

weiterhin eine sehr gute Feuchteresistenz ermöglicht werden kann, insbesondere mit einer reduzierten feuchte- oder hitzebedingten Quellung.

Der vorbezeichnete Träger dient insbesondere dem Einsatz in einem dekorierten Wand- oder
5 Bodenpaneel.

Unter dem Begriff „dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel“ beziehungsweise „Dekorpaneel“ sind im Sinne der Erfindung insbesondere Wand-, Decken, Tür- oder Bodenpaneele zu verstehen, welche ein auf eine Trägerplatte aufgebrachtes eine Dekorvorlage nachbildendes
10 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. Die Dekorpaneele weisen dabei vielfach ein Dekor auf, welches einen Naturwerkstoff nachempfinden soll.

15 Beispiele für solche nachempfundenen Naturwerkstoffe beziehungsweise Dekorvorlagen 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 Entsprechend kann unter einer „Dekorvorlage“ im Sinne der vorliegenden insbesondere verstanden werden ein derartiger originaler Naturwerkstoff beziehungsweise zumindest eine Oberfläche eines solchen, der durch das Dekor imitiert beziehungsweise nachempfunden werden soll.

25 Unter einem „Träger“ kann insbesondere eine in einem fertig gestellten Paneel als Kern beziehungsweise als Basislage dienende Lage verstanden werden. Beispielsweise kann der Träger dem Paneel bereits eine geeignete Stabilität verleihen oder zu dieser beitragen.

Entsprechend kann unter einem Trägermaterial ein derartiges Material verstanden werden, welches den Träger zumindest zu einem mehrwiegenden Teil bildet. Insbesondere kann der Träger aus dem Trägermaterial bestehen.

5

Ferner ist der Begriff anorganisch insbesondere eine Sammelbezeichnung für die chemischen Elemente außer dem Kohlenstoff, für die kohlenstofffreien Verbindungen, mit Ausnahme der Kohlenstoffoxide Kohlendioxid und Kohlenmonoxid, sowie der Carbonate und Carbide und für Systeme oder Prozesse der unbelebten Natur.

10

Ein vorbeschriebenes Trägermaterial weist ein einen Kunststoff aufweisendes Matrixmaterial, ein Feststoffmaterial und ein Fasermaterial auf.

Das Matrixmaterial dient insbesondere dazu, bei dem fertig hergestellten Träger das Feststoffmaterial und das Fasermaterial aufzunehmen beziehungsweise einzubetten. Das Matrixmaterial weist dabei einen Kunststoff oder eine Kunststoffmischung auf.

In Abhängigkeit des gewünschten Anwendungsgebietes und der gewünschten Eigenschaften des Panels können die Anteile an Matrixmaterial, Fasermaterial und Feststoffmaterial wählbar sein. Dadurch kann eine gute Adaptierbarkeit an das gewünschte Anwendungsgebiet möglich werden. Grundsätzlich kann es jedoch bevorzugt sein, dass der Anteil des Feststoffmaterials größer oder gleich dem Anteil des Matrixmaterials ist und dass der Anteil des Fasermaterials geringer ist als der Anteil des Matrixmaterials und geringer ist als der Anteil des Feststoffmaterials.

25

Bezüglich des einen Kunststoff aufweisenden, beispielsweise aus einem Kunststoff oder einer Kunststoffmischung bestehenden Matrixmaterials ist es vorgesehen, dass dieses in einer Menge, bezogen auf das Trägermaterial, von ≥ 20 Gew.-% bis ≤ 60 Gew.-%, insbesondere

von ≥ 28 Gew.-% bis ≤ 48 Gew.-%, insbesondere von ≥ 35 Gew.-% bis ≤ 41 Gew.-%, vorliegt.

5 Beispiele für Kunststoffe, welche bevorzugt als Matrixmaterial dienen können, umfassen insbesondere thermoplastische Kunststoffe, beispielsweise Polyethylen oder Polypropylen oder Mischungen aus den vorgenannten Kunststoffen. Es kann weiterhin bevorzugt sein, dass das Matrixmaterial Polypropylen, umfasst, wobei das Polypropylen eine Mischung aus einem Homopolymer und einem Copolymer aufweisen kann. Insbesondere eine Mischung aus einem Homopolymer und einem Copolymer kann für das Matrixmaterial besonders vorteilhafte
10 Eigenschaften ermöglichen, indem sie etwa in einem Bereich von $\geq 180^{\circ}\text{C}$ bis $\leq 220^{\circ}\text{C}$ zu einem Träger geformt werden können, so dass eine besonders effektive Prozessführung, etwa mit beispielhaften Liniengeschwindigkeiten in einem Bereich von 6m/min, ermöglicht werden kann. Ferner kann das Matrixmaterial grundsätzlich frei von einem Haftvermittler sein.

15 Als Copolymer kann beispielsweise ein solches Verwendung finden, das aus Propylen und Ethylen als Monomereinheiten aufgebaut ist, beispielsweise daraus besteht, wobei die Dichte des Copolymers größer oder gleich der Dichte des Homopolymers sein kann.

Durch das Verwenden eines Homopolymers kann insbesondere eine hohe Schmelzflussrate ermöglicht werden, wobei die Schmelzflussrate des Homopolymers insbesondere größer sein kann als die des Copolymers. Das kann eine besonders gute Formbarkeit des Trägers während des Herstellungsverfahrens ermöglichen. Ferner kann das Homopolymer dadurch ein besonders gutes Einbetten des Feststoffmaterials ermöglichen. Das Copolymer dagegen kann insbesondere der mechanischen Festigkeit des Trägermaterials beziehungsweise des Trägers
25 dienen, da ein Copolymer oftmals eine insbesondere mit Bezug auf das Homopolymer vergleichsweise große Härte aufweist.

- 7 -

Mit Bezug auf die Verteilung von Homopolymer und Copolymer kann es bevorzugt sein, dass das Homopolymer bezogen auf das Polypropylen und gegebenenfalls bezogen auf das Matrixmaterial in einem Anteil von ≥ 10 Gew.-% bis ≤ 40 Gew.-%, beispielsweise in einem Anteil von ≥ 20 Gew.-% bis ≤ 30 Gew.-%, vorliegt und/oder dass das Copolymer bezogen auf das Polypropylen in einem Anteil von ≥ 60 Gew.-% bis ≤ 90 Gew.-%, beispielsweise in einem Anteil von ≥ 70 Gew.-% bis ≤ 80 Gew.-%, insbesondere wobei das Polypropylen aus dem Homopolymer und dem Copolymer besteht.

Es kann weiter bevorzugt sein, dass das da Matrixmaterial eine Mischung aus Polypropylen und Polyethylen umfasst. Das Polypropylen kann insbesondere ein Homopolymer sein. Das Polyethylen kann insbesondere als HDPE ausgestaltet sein. Das Mischungsverhältnis kann beispielsweise in einem Bereich von Polypropylen zu Polyethylen in einem Bereich von 40 Gew.-% zu 60 Gew.-% bis 60 Gew.-% zu 40 Gew.-% liegen, etwa in einem Verhältnis von 50 Gew.-% zu 50 Gew.-%. Um ein besonders homogenes Gemisch und einen stabilen Träger zu erhalten, kann in diesem Fall das Vorsehen eines Haftvermittlers besonders bevorzugt sein. Als solcher kann beispielsweise eine Copolymer aus Polyethylen und Polypropylen dienen.

Das Feststoffmaterial liegt, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von ≥ 25 Gew.-% bis ≤ 65 Gew.-%, insbesondere von ≥ 33 Gew.-% bis ≤ 53 Gew.-%, insbesondere von ≥ 40 Gew.-% bis ≤ 46 Gew.-%, vor.

Bezüglich des Feststoffmaterials kann dieses etwa eine Partikelgröße von weniger als 800 μm , bevorzugt von weniger als 600 μm , aufweisen. Dadurch kann der Feststoff sehr fein in dem Matrixwerkstoff verteilt sein.

Der Feststoff beziehungsweise das Feststoffmaterial ist als anorganisches Feststoffmaterial ausgebildet. Beispiele umfassen besonders bevorzugt Talkum, oder auch Kreide, Wollastonit, Steinmehl oder weitere Mineralien.

Besonders bevorzugt kann es sein, wenn der Feststoff Talkum umfasst, beispielsweise daraus besteht.

- 5 Bezüglich der Verwendung von Talkum als Feststoff kann es von Vorteil sein, dass insbesondere in dieser Ausgestaltung eine hohe Stabilität ermöglicht werden kann. Darüber hinaus kann ein derartiges Trägermaterial eine verbesserte Feuchteresistenz ermöglichen, insbesondere mit einer reduzierten feuchte- oder hitzebedingten Quellung. Unter Talkum wird dabei in an sich bekannter Weise ein Magnesiumsilikathydrat verstanden, welches
- 10 beispielsweise die chemische Summenformel $Mg_3[Si_4O_{10}(OH)_2]$ aufweisen kann. Vorteilhaft kann es sein, wenn die spezifische Oberflächendichte nach ISO 4352 (BET)) der Talkum-Partikel in einem Bereich liegt von $\geq 4 \text{ m}^2/\text{g}$ bis $\leq 8 \text{ m}^2/\text{g}$, etwa in einem Bereich von $\geq 5 \text{ m}^2/\text{g}$ bis $\leq 7 \text{ m}^2/\text{g}$. Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn das Talkum bei einer Schüttdichte nach DIN 53468 vorliegt in einem Bereich von $\geq 0,15 \text{ g}/\text{cm}^3$ bis $\leq 0,45 \text{ g}/\text{cm}^3$, etwa in einem
- 15 Bereich von $\geq 0,25 \text{ g}/\text{cm}^3$ bis $\leq 0,35 \text{ g}/\text{cm}^3$. Bevorzugt kann es vorgesehen sein, dass Talkum in Form von Partikeln vorliegt, die eine Partikelgröße D_{50} aufweisen in einem Bereich von $\geq 3 \mu\text{m}$ bis $\leq 6 \mu\text{m}$, vorzugsweise in einem Bereich von $\geq 4 \mu\text{m}$ bis $\leq 5 \mu\text{m}$, beispielsweise von $4,5 \mu\text{m}$, und/oder dass das Talkum in Form von Partikeln vorliegt, die eine Partikelgröße D_{98} aufweisen in einem Bereich von $\geq 10 \mu\text{m}$ bis $\leq 30 \mu\text{m}$, vorzugsweise in einem Bereich von \geq
- 20 $15 \mu\text{m}$ bis $\leq 20 \mu\text{m}$, beispielsweise von $17 \mu\text{m}$. Zur Bestimmung der Partikelgrößenverteilung kann grundsätzlich auf die allgemein bekannten Verfahren, wie beispielsweise die Laserdiffraktometrie, zurückgegriffen werden, mit welcher Partikelgrößen im Bereich von einigen Nanometern bis hin zu mehreren Millimetern bestimmt werden können. Mittels dieser Methode lassen sich auch D_{50} bzw. D_{98} Werte ermitteln, welche jeweils aussagen, dass 50%
- 25 (D_{50}) bzw. 98% (D_{98}) der gemessenen Partikel kleiner sind als der jeweils angegebene Wert.

Als weiterer Feststoff kann beispielsweise ein Holzwerkstoff, wie beispielsweise Holzmehl, oder ein anderes Material vorliegen, wie etwa ein Bestandteil der Reispflanze, etwa der Reisspelz, der Reis-Stengel und die Reis-Schale oder Zellulose.

- 5 Bezüglich der Verwendung von Holz als Feststoff kann somit ein sogenannter WPC-Träger ausgestaltet werden, der grundsätzlich bekannt ist und eine große Akzeptanz besitzt. Somit kann insbesondere in dieser Ausgestaltung ein erfindungsgemäßer Träger durch eine Abwandlung an sich bekannter Produkte erfolgen.
- 10 Beispielsweise für Holz, insbesondere für Holzmehl, kann es vorgesehen sein, dass dessen Partikelgröße zwischen $>0\mu\text{m}$ und $\leq 600\mu\text{m}$ mit einer bevorzugten Partikelgrößenverteilung D_{50} von $\geq 400\mu\text{m}$ liegt.

Grundsätzlich können die Feststoffe nicht beschränkend die Form von Schnitzeln, Spänen
15 Mehl oder Körnern, also etwa pulverartig, vorliegen.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung kann es von Vorteil sein, dass das Feststoffmaterial zu wenigstens 50 Gew.-%, etwa zu wenigstens 80 Gew.-%, insbesondere etwa zu wenigstens 90 Gew.-%, beispielsweise zu wenigstens 99 Gew.-% bezogen auf das
20 Feststoffmaterial durch anorganische Feststoffe, wie beispielsweise Talkum, gebildet ist.

Bezüglich des vorbeschriebenen in dem Trägermaterial vorgesehenen Fasermaterial ist es vorgesehen, dass dieses Fasermaterial in dem Trägermaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von > 1 Gew.-% bis ≤ 35 Gew.-%, insbesondere von ≥ 7 Gew.-% bis ≤ 30
25 Gew.-%, etwa von ≥ 14 Gew.-% bis ≤ 21 Gew.-%, vorliegt. Es hat sich gezeigt, dass bei einem vorbeschriebenen Trägermaterial, welches als Hauptbestandteile neben dem Fasermaterial das Matrixmaterial und das Feststoffmaterial aufweist, eine signifikant erhöhte Stabilität gegeben sein kann.

Insbesondere hat es sich gezeigt, dass der Bruchwert eines Trägers beziehungsweise eines Panels, der beziehungsweise das aus einem derartigen Trägermaterial geformt ist, signifikant gesteigert werden kann. Dadurch kann die Stabilität signifikant gesteigert werden bereits
5 dann, wenn das Fasermaterial in dem Trägermaterial in vergleichsweise geringen Mengen, wie etwa, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von > 14 Gew.-% bis ≤ 21 Gew.-%, insbesondere von ≥ 15 Gew.-% bis ≤ 20 Gew.-%, vorliegt. Dadurch können weitere Eigenschaften des Trägers, wie etwa eine geeignete Trittschalldämmung oder Ähnliches beibehalten werden, was ein besonders vorteilhaftes Eigenschaftsprofil eines aus einem
10 derartigen Trägermaterial ausgestalteten Trägers erlauben kann.

Gleiches gilt für eine signifikante Verbesserung einer Verformung bei dauerhafter Belastung, was beispielsweise in dem sogenannten Rollstuhltest dargestellt werden kann. Insbesondere eine derartige verbesserte Stabilität gegenüber einer Verformung kann bezüglich einer
15 Langzeitstabilität von Vorteil sein, was ein sehr gutes Erscheinungsbild und eine sehr gut Haptik auch nach einer vergleichsweise langen Benutzung des Panels erlauben kann.

Darüber hinaus hat es sich gezeigt, dass ein vorbeschriebenes Trägermaterial die Herstellung eines Trägers erlaubt, wie dies nachstehend im Detail beschrieben ist, wobei der Träger eine
20 besonders gute und insbesondere glatte Oberfläche aufweist. Dies kann insbesondere für das Aufbringen eines Dekors beziehungsweise einer Dekorschicht von Vorteil sein, etwa wenn das Dekor aufgedruckt wird, wie dies nachstehend im Detail beschrieben ist. Denn insbesondere in dieser Ausgestaltung kann ein hochwertiges Oberflächenbild des Dekors ermöglicht werden.

25

Grundsätzlich können die mechanischen Eigenschaften, etwa bezüglich des Zug-E-Moduls, des Biege-E-Moduls, der Zugfestigkeit, der Bruchdehnung, der Biegespannung der

Kugeldruckhärte und der Schlagzähigkeit allesamt für ein Fußbodenpaneel vorteilhaft ausgestaltet sein.

5 Es kann besonders bevorzugt sein, dass das Fasermaterial Fasern aufweist, die eine Länge in einem Bereich von ≥ 1 mm bis ≤ 10 mm, bevorzugt in einem Bereich von ≥ 3 mm bis ≤ 7 mm, aufweisen. In überraschender Weise hat sich gezeigt, dass derartige Fasern eine hohe Stabilität ermöglichen können, wobei sich jedoch signifikante Vorteile bei der Herstellbarkeit ergeben können.

10 Dabei bietet eine derartige Ausgestaltung weiterhin den Vorteil einer verbesserten Herstellbarkeit. Denn es hat sich in überraschender Weise herausgestellt, dass insbesondere eine Vorbehandlung des Trägermaterials oder eine Erzeugung desselben in einem Extruder unter Verwendung eines Fasermaterials in diesem Längenbereich besonders vorteilhaft und problemlos erfolgen kann.

15 Grundsätzlich weisen die Fasern wie es an sich bekannt ist einen Durchmesser beziehungsweise eine Dicke auf, die kleiner ist, als die Länge, insbesondere kleiner als die vorgenannten Längenbereiche.

20 Es kann insbesondere bevorzugt sein, dass das Fasermaterial Fasern aufweist, die einen maximalen Durchmesser von $< 100\mu\text{m}$, etwa von $\geq 9\mu\text{m}$ bis $\leq 100\mu\text{m}$ beispielsweise von $\geq 10\mu\text{m}$ bis $\leq 77\mu\text{m}$.

Weiter bevorzugt können die Fasern eine Stärke in einem Bereich von $\geq 1\text{dtex}$ bis $\leq 10\text{dtex}$,
25 beispielsweise in einem Bereich von $\geq 1,2\text{dtex}$ bis $\leq 8,5\text{dtex}$ aufweisen. Auch diese Ausgestaltung kann insbesondere in dem zuvor definierten Trägermaterial mit Matrixmaterial, Feststoffmaterial und Fasermaterial in den vorbeschriebenen Mengenverhältnissen eine signifikante Verbesserung der Stabilität erlauben, wobei eine Verarbeitbarkeit durch das

Vorhandensein der Fasern nicht oder nicht signifikant verschlechtert wird. Somit kann auch in dieser Ausgestaltung ein qualitativ sehr hochwertiges Produkt ohne produktionsspezifische Nachteile ermöglicht werden.

- 5 Es kann weiterhin bevorzugt sein, dass das Fasermaterial Fasern aufweist, die ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus pflanzlichen, tierischen, mineralischen oder auch künstlichen Fasern. Beispiele für pflanzliche Fasern umfassen beispielsweise Zellulosefasern, Lignosefasern sowie Fasern aus Stroh, Maisstroh, Bambus, Laub, Algenextrakten, Hanf, Baumwolle oder Ölpalmenfasern. Beispiele für tierische Faserwerkstoffe sind keratinbasierte
- 10 Materialien wie z.B. Wolle oder Rosshaar. Aus den vorgenannten Fasern kann beispielsweise Zellulose von besonderem Vorteil sein. Beispiele für mineralische Faserwerkstoffe sind aus Mineralwolle oder Glaswolle.

- Beispiele für künstliche Fasern umfassen beispielsweise Glasfasern oder auch
- 15 Kunststofffasern, wie etwa Fasern aus Polyester, wobei Polyethylenterephthalat (PET)-Fasern als Polyesterfasern aufgrund ihrer Verarbeitbarkeit und der Stabilitätseigenschaften des erzeugten Trägers besonders bevorzugt sein können. Beispielsweise können Polyesterfasern erhalten werden durch das Zerteilen, etwa Zerhacken, von Polyesterflies. Weitere Fasern können solche aus Polycarbonat, Polyethylen oder Polyamid oder auch LCP-Fasern pder
- 20 Polyacrylnitril-Fasern sein.

- Pflanzliche und tierische Fasern können den Vorteil einer besonders guten ökologischen Bilanz aufweisen, wohingegen mineralische Fasern oder künstliche Fasern bezüglich der Wärme- und Feuchteresistenz Vorteile aufweisen können.

- 25 Insoweit das Fasermaterial Kunststofffasern aufweist, kann es von Vorteil sein, dass die Schmelztemperatur der Kunststofffasern höher ist als die Schmelztemperatur des Matrixmaterials. Diese Ausgestaltung kann wiederum herstellungsspezifische Vorteile mit

sich bringen. Denn zur Herstellung eines Trägers aus dem vordefinierten Trägermaterial kann es von Vorteil sein, das Trägermaterial beziehungsweise das Matrixmaterial aufzuschmelzen und unter Druck einen Träger zu formen, wie dies nachstehend beschrieben ist. In dieser Ausgestaltung kann bei einem derartigen Prozess es verhindert werden, dass die
5 Kunststofffasern ebenfalls aufschmelzen, was die vorbeschriebenen Vorteile des Fasermaterials zumindest teilweise auslöschen könnte. Somit kann insbesondere in dieser Ausgestaltung ein gut prozessierbares Herstellungsverfahren unter Sicherstellung der gewünschten Eigenschaften ermöglicht werden. Beispielhafte Kunststofffasern umfassen beispielsweise die vorgenannten künstlichen beziehungsweise polymeren Fasern.

10

Durch eine Beschränkung der Materialien des Trägermaterials und damit durch eine geringe Anzahl an Materialien zum Herstellen des Trägers kann der Träger besonders kostengünstig erzeugbar sein. Darüber hinaus kann die Prozessführung der Herstellung eines Trägers beziehungsweise eines Panels sehr einfach sein, so dass auch die Herstellung einfach und
15 kostenlos möglich ist.

Ein vorbeschriebener Träger insbesondere mit einem anorganischen, beispielsweise mineralischen, Material, wie etwa mit Talkum als Feststoff in einem Matrixmaterial, wie dies vorstehend beschrieben ist, bietet weiterhin insbesondere den Vorteil einer guten
20 Feuchteresistenz. Insbesondere kann unter Verwendung eines Trägermaterials, wie dies vorstehend beschrieben ist, signifikant reduziert oder sogar vollständig verhindert werden, dass ein aus dem Trägermaterial hergestelltes Paneel bei Feuchteeinwirkung aufquillt. Ferner kann auch eine verbesserte Wärmeformbeständigkeit gegeben sein, also etwa eine hitzebedingte Ausdehnung verhindert oder zumindest signifikant reduziert werden und die
25 Verwendung von Talkum kann ferner Vorteile bezüglich des Elastizitätsmoduls, der Kriechfestigkeit.

- 14 -

Somit kann es vorteilhaft sein, dass das Trägermaterial zu einem Großteil aus dem Feststoffmaterial und dem Matrixmaterial und dem Fasermaterial besteht. Besonders bevorzugt kann es vorgesehen sein, dass das Matrixmaterial und das Fasermaterial und das Feststoffmaterial gemeinsam, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von ≥ 89 Gew.-%, etwa von ≥ 97 Gew.-%, etwa in einer Menge von 100 Gew.-%, vorliegen, das Trägermaterial somit aus dem Matrixmaterial und dem Feststoffmaterial und dem Fasermaterial besteht.

Besonders bevorzugt kann das Trägermaterial einen polymeren insbesondere thermoplastischen Kunststoff etwa als Kunststoffmischung, etwa Polypropylen als Mischung aus einem Homopolymer und einem Copolymer, wie vorstehend beschrieben, als Matrixmaterial, Talkum als Feststoffmaterial und Polyesterfasern als Fasermaterial, aufweisen. Insbesondere in dieser Ausgestaltung kann eine Herstellung besonders kostengünstig möglich sein und kann die Prozessführung besonders einfach sein. Dabei kann das Gewichtsverhältnis von Polypropylen zu Talkum zu Polyesterfasern bei 33 zu 43 zu 17 liegen, wobei die vorstehenden Bestandteile 89 Gew.-% bis 100 Gew.-% des Trägermaterials ausmachen können.

Des Weiteren kann das Trägermaterial optional zwischen ≥ 0 Gew.-% und ≤ 11 Gew.-% weiterer Additive, wie beispielsweise Fließhilfsmittel, Thermostabilisatoren oder UV-Stabilisatoren aufweisen. Beispielhaft können als Additive von grundsätzlich ≥ 0 Gew.-%, etwa wenigstens eines oder eine beliebige Auswahl von einem Verarbeitungsstabilisator in einem Gehalt 0,2-08 Gew.-%, etwa 0,5 Gew.-%, einem Haftvermittler in einem Gehalt von 1-4 Gew.-%, etwa 2,5 Gew.-%, einem UV-Stabilisator in einem Gehalt von 1-4 Gew.-%, etwa 2,5 Gew.-% und einem Fließhilfsmittel in einem Gehalt von 1-2 Gew.-%, etwa 1,5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Trägermaterial, vorliegen.

Das Trägermaterial bietet den Vorteil, dass hiermit erzeugte Paneele eine sehr gute Stabilität aufweisen, so dass die Gefahr von Beschädigungen des Paneels während des Transports und während des Gebrauchs äußerst gering sind. Dies kann insbesondere durch das Feststoffmaterial erreicht werden, also insbesondere durch das enthaltene anorganische
5 Material.

Ein aus dem Trägermaterial hergestellter Träger kann weiterhin problemlos mit einem Dekor versehen werden. Beispielsweise eignet sich ein derartiger Träger sehr gut für ein Bedrucken insbesondere mit einem Digitaldruckverfahren, beispielsweise einem
10 Tintenstrahldruckverfahren. Dadurch lassen sich derartige Träger problemlos mit einem qualitativ hochwertigen Dekor versehen, was das Herstellen eines hochwertigen Paneels erlauben kann.

Mit Bezug auf weitere technische Merkmale und Vorteile des Trägers wird hiermit explizit
15 auf die Beschreibung des Paneels, des Verfahrens und auf die Figuren verwiesen.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein dekoriertes Paneel, insbesondere ein dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel, aufweisend einen Träger und eine auf den Träger aufgebrachte Dekorschicht, insbesondere wobei auf der Dekorschicht eine mit einer Struktur versehene
20 Deckschicht aufgebracht ist. Ein derartiges Paneel ist dadurch gekennzeichnet, dass der Träger wie vorstehend im Detail beschrieben ausgestaltet ist. Mit Bezug auf die spezifischen Merkmale wird somit auf die vorstehende Beschreibung verwiesen.

Die Randbereiche des Paneels können strukturiert beziehungsweise profiliert sein, um
25 insbesondere lösbare Verbindungselemente vorzusehen. Diesbezüglich kann bei einer Profilierung im Sinne der Erfindung vorgesehen sein, dass mittels geeigneter materialabhebender Werkzeuge zumindest in einen Teil der Kanten des Dekorpaneels ein dekoratives und/oder funktionales Profil eingebracht wird. Dabei ist unter einem funktionalen

- 16 -

Profil beispielsweise die Einbringung eines Nut- und/oder Federprofils in eine Kante zu verstehen, um Dekorpaneele über die eingebrachten Profilierungen miteinander verbindbar zu gestalten. Insbesondere bei Nut- und/oder Federprofilen sind dabei elastische Werkstoffe von Vorteil, da durch diese allein derartige Profile erzeugbar sind, welche besonders einfach
5 handhabbar und stabil sind. So sind insbesondere keine weiteren Materialien notwendig, um die Verbindungselemente zu erzeugen.

Zusammenfassend kann das vorbeschriebene Paneel den Vorteil einer hohen Dimensionsstabilität mit Bezug auf Hitze- und Feuchtigkeitseinfluss bei gleichzeitig guten
10 mechanischen Eigenschaften beziehungsweise einer guten mechanischen Stabilität und leichtem Gewicht bieten. Ferner kann ein derartiges Paneel sehr stabil sein und gleichzeitig eine hohe Elastizität aufweisen, was insbesondere für eine effektive und kostengünstige Ausgestaltung von Verbindungselementen an dem Randbereich des Trägers und ferner bezüglich einer Trittschalldämmung von Vorteil sein kann.

15

Mit Bezug auf weitere technische Merkmale und Vorteile des Paneels wird hiermit explizit auf die Beschreibung des Trägermaterials, des Verfahrens und auf die Figuren verwiesen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Herstellen eines
20 dekorierten Wand- oder Bodenpaneels, aufweisend die Verfahrensschritte:

- a) Bereitstellen eines schüttfähigen Trägermaterials, wie dies vorstehend im Detail beschrieben ist,
- b) Insbesondere Anordnen des Trägermaterials zwischen zwei bandartigen Fördermitteln,
- c) Formen des Trägermaterials unter Einwirkung von Temperatur und Druck unter
25 Ausbildung eines insbesondere bahnförmigen Trägers,
- d) gegebenenfalls Abkühlen des Trägers,
- e) gegebenenfalls Aufbringen eines Dekoruntergrunds auf zumindest einen Teilbereich des Trägers;

- 17 -

- f) Aufbringen einer eine Dekorvorlage nachbildenden Dekorschicht auf zumindest einen Teilbereich des Trägers, und
 - g) Aufbringen einer Deckschicht auf zumindest einen Teilbereich der Dekorschicht.
- 5 Wie es für den Fachmann unmittelbar ersichtlich ist, dienen die Verfahrensschritte a) bis c) dem Herstellen eines Trägers für ein dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel, also für einen definierten Teil eines Verfahrens zum Herstellen eines dekorierten Wand- oder Bodenpanels, wobei letzteres durch die zusätzlichen Schritte d) bis g) fertig gestellt werden kann.
- 10 Bezüglich der Vorteile des Trägers wird auf die vorstehende Beschreibung verwiesen.

Gemäß Verfahrensschritt a) erfolgt somit ein Bereitstellen eines granularen Trägermaterials, wobei das Trägermaterial ein kunststoffhaltiges Matrixmaterial, ein Fasermaterial und ein Feststoffmaterial umfasst. Das granulare Trägermaterial kann dabei in vorgefertigten

15 Trägermaterial-Partikeln bereitgestellt werden, wobei die Partikel bereits in das Matrixmaterial eingeschmolzenen Feststoff und Fasermaterial umfassen. Derartige Trägermaterial-Partikel können beispielsweise erhältlich sein durch einen Extrusionsvorgang.

In anderen Worten kann es vorgesehen sein, dass Verfahrensschritt a) das Verarbeiten einer

20 Rohmaterialmischung in einem Extruder, insbesondere Zweisechneckenextruder, umfasst. Dabei können Partikel des Trägermaterials anfallen, die einen maximalen Durchmesser im Milimeterbereich aufweisen, etwa in einem Bereich von $\geq 1\text{mm}$ bis $\leq 10\text{mm}$.

Diesbezüglich kann es vorgesehen sein, dass Verfahrensschritt a) umfasst, dass das

25 Matrixmaterial, das Fasermaterial und das Feststoffmaterial jeweils als eigenständige beziehungsweise als jeweils unterschiedliche Phase in einen Extruder eingebracht und dort als Rohmaterialmischung verarbeitet wird. In dieser Ausgestaltung kann somit eine Mischung aus dem Fasermaterial, dem Matrixmaterial und dem Feststoffmaterial in dem Extruder

erhalten und durch Weiterverarbeiten Partikel des Trägermaterials erhalten werden. Diese Ausgestaltung kann eine besonders einfache Prozessführung und dabei eine besonders einfache Adaptierbarkeit erlauben. Letzteres gilt insbesondere dann, wenn das Verhältnis der einzelnen Komponenten zueinander verändert werden soll.

5

Alternativ kann es vorgesehen sein, dass Verfahrensschritt a) umfasst, dass ein vorgefertigtes Kompositmaterial aus dem Fasermaterial und dem Matrixmaterial in den Extruder gegeben wird und in dem Extruder mit dem Feststoffmaterial als Rohmaterialmischung verarbeitet wird. In dieser Ausgestaltung wird somit zunächst das Fasermaterial in das Matrixmaterial eingearbeitet unter Erhalt eines Kompositmaterials aufweisend das Matrixmaterial mit darin
10 verteiltem Fasermaterial. Dieses Kompositmaterial kann anschließend mit dem Feststoffmaterial in dem Extruder vermischt und verarbeitet werden. Es hat sich in überraschender Weise herausgestellt, dass insbesondere in dieser Ausgestaltung sich ein Träger formen lässt, der eine besonders glatte Oberfläche aufweist und dadurch etwa für das
15 spätere Aufbringen einer Dekorschicht besonders geeignet ist. Darüber hinaus kann diese Ausgestaltung mit einer geringeren Anzahl an Streuköpfen auskommen, was anlagentechnisch Vorteile bringen kann.

Es kann ferner bevorzugt sein, dass die Fasern in einen Bereich des Extruders eingefügt
20 werden, in dem nur unwesentliche Scherkräfte aufgebracht werden. Dies kann einer Beschädigung der Fasern entgegenwirken.

Unter einem granularen Trägermaterial kann dabei ein Feststoff beziehungsweise ein Haufwerk eines Feststoffs verstanden werden, welcher eine Vielzahl fester Partikel, wie etwa
25 Körner oder Kugeln, umfasst beziehungsweise daraus besteht. Beispielhaft aber nicht abschließend seien hier körnige oder pulverförmige Materialien genannt. Das Trägermaterial ist dabei das Material, aus welchem der Träger ausgestaltet ist, insbesondere woraus der

- 19 -

Träger besteht. Bezüglich des verwendeten Trägermaterials wird dabei auf die vorstehende Beschreibung des Paneels beschrieben.

5 Gemäß Verfahrensschritt b) wird das Trägermaterial zwischen zwei bandartigen Fördermitteln angeordnet und gemäß Verfahrensschritt c) unter Einwirkung von Temperatur und Druck unter Ausbildung eines bahnförmigen Trägers geformt.

10 Beispielsweise kann das granulare Trägermaterial zwischen zwei bandartigen Fördermitteln angeordnet werden, die umlaufend verfahren werden, so dass zwischen den Fördermitteln der Träger durch Einwirkung von Druck und Wärme, insbesondere unter zumindest teilweise Aufschmelzen des Matrixmaterials, geformt werden kann. Das Trägermaterial kann so auf das untere Fördermittel aufgebracht werden und anschließend durch das untere und das obere Fördermittel begrenzt werden. Beispielsweise können die Fördermittel eine oder eine
15 Mehrzahl an Presseinrichtungen und Heizeinrichtungen und gegebenenfalls Kühleinrichtungen durchlaufen, um den Träger so in geeigneter Weise formen zu können. Dabei können die bandartigen Fördermittel zumindest teilweise aus Polytetrafluorethylen (PTFE) ausgestaltet sein. Beispielsweise können die Bänder vollständig aus Polytetrafluorethylen geformt sein, oder es können etwa glasfaserverstärkte Kunststoffbänder oder Stahlbänder mit einer Beschichtung aus Polytetrafluorethylen Verwendung finden.

20

In einem weiteren Schritt erfolgt beispielsweise nach dem Anordnen des Trägermaterials ein Formen des zwischen den bandartigen Fördermitteln angeordneten Trägermaterials unter Einwirkung von Temperatur beziehungsweise Wärme. In diesem Verfahrensschritt erfolgt durch die einwirkende Wärme beziehungsweise Hitze somit ein Aufschmelzen
25 beziehungsweise Erweichen des Trägermaterials oder zumindest eines Teils desselben, wodurch beispielsweise das Granulat formbar werden kann. In diesem Zustand kann es den zwischen den Fördermitteln sich ausbildenden Aufnahmeraum ausfüllen und so einen etwa bahnförmigen Träger ausbilden, der weiter behandelt werden kann.

- 20 -

Als Presseinrichtungen können beispielsweise Walzen und/oder eine Zweibandpresse Verwendung finden. Insoweit eine Zweibandpresse als Presseinrichtung verwendet wird, können in dieser als abschließender Pressschritt bei der Trägerherstellung insbesondere die
5 Oberflächeneigenschaften des Trägers mit geringem Druck und geringer Komprimierung eingestellt werden in einem sehr geringen Bereich, wie etwa einer Komprimierung von $> 0\%$ bis $\leq 7\%$, beispielsweise $\leq 5\%$.

Nach dem Durchlaufen der Press- und/oder Heizeinrichtungen, wie etwa einer
10 Zweibandpresse, kann der erzeugte Träger zunächst in bahnartiger Form oder als vereinzelte plattenartige Träger als Zwischenprodukt gelagert werden und das Verfahren kann zunächst beendet sein. Vorzugsweise schließen sich jedoch unmittelbar weitere Behandlungsschritte an.

15 Zur Herstellung eines fertigen Panels wird der zuvor erzeugte Träger folgend mit einem Dekor beziehungsweise einer Dekorschicht versehen und diese mit einer Schutzschicht beziehungsweise einer Verschleiß- oder Deckschicht beschichtet.

Um ein Dekor beziehungsweise eine Dekorschicht aufzubringen, kann zunächst gemäß
20 Verfahrensschritt e) ein Dekoruntergrund auf zumindest einen Teilbereich des Trägers aufgebracht werden. Beispielsweise kann zunächst ein Primer insbesondere für Druckverfahren als Dekoruntergrund aufgebracht werden, etwa in einer Dicke von $\geq 10\mu\text{m}$ bis $\leq 60\mu\text{m}$. Dabei kann als Primer eine flüssige strahlungshärtende Mischung auf Basis eines Urethans oder eines Urethanacrylats, gegebenenfalls mit einem oder mehreren von
25 einem Photoinitiator, einem Reaktivverdünner, einem UV-Stabilisator, einem Rheologiemittel wie einem Verdicker, Radikalfänger, Verlaufshilfsmittel, Entschäumer oder Konservierungsmittel, Pigment und/oder einem Farbstoff eingesetzt werden.

Zusätzlich zu dem Primer kann ein weiß gefärbter Haftgrund aufgebracht werden. Beispielsweise kann der Haftgrund Polyurethan aufweisen, etwa als Polyurethanlack ausgestaltet sein, und etwa mit weißen Pigmenten versehen sein.

- 5 Neben der Verwendung eines Primer ist es möglich, das Dekor auf ein mit einem entsprechenden Dekor bedruckbares Dekorpapier aufzubringen, welches etwa mittels einer zuvor auf den Träger aufgetragenen Harzschicht als Verbindungsmittel vorgesehen sein kann. Ferner kann auf das Papier ein Harz als Druckuntergrund aufgebracht werden, welche als Harzkomponente wenigstens eine Verbindung aufweisen kann ausgewählt aus der Gruppe
- 10 bestehend aus Melaminharz, Formaldehydharz, Harnstoffharz, Phenolharz, Epoxidharz, ungesättigtes Polyesterharz, Diallylphthalat oder Mischungen dieser.

Anschließend kann das Dekor beziehungsweise die Dekorschicht gemäß Verfahrensschritt f) insbesondere durch einen Druckvorgang erzeugt werden, wobei sowohl für Flexo-Druck,

15 Offset-Druck oder Siebdruckverfahren, als auch insbesondere Digitaldrucktechniken, wie beispielsweise Inkjet-Verfahren oder Laserdruck-Verfahren geeignet sind. Die Dekorschicht kann aus einer insbesondere strahlungshärtbaren Farbe und/oder Tinte ausgebildet werden. Beispielsweise kann eine UV-härtbare Farbe oder Tinte verwendet werden.

- 20 Es kann ferner gegebenenfalls zunächst etwa vor dem Bedrucken ein Vorbehandeln des Trägers zur elektrostatischen Entladung und gegebenenfalls anschließender elektrostatischer Beladung erfolgen. Dies kann insbesondere dazu dienen, das Auftreten von Unschärfen im Laufe der Dekoraufbringung zu vermeiden.

25 Bezüglich der Verschleiß- beziehungsweise Deckschicht, welche gemäß Verfahrensschritt g) aufgebracht wird, oberhalb der Dekorschicht kann es vorgesehen sein, dass diese als vorproduzierte Overlayschicht, etwa basierend auf Melamin, auf den bedruckten Träger aufgelegt und mit diesem durch Druck- und/oder Wärmeeinwirkung verbunden wird. Ferner

- kann es bevorzugt sein, dass zur Ausbildung der Verschleiß- und/oder Deckschicht ebenfalls eine strahlungshärtbare Zusammensetzung, wie beispielsweise ein strahlungshärtbarer Lack, wie einem Acryllack, aufgebracht wird. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Verschleißschicht Hartstoffe wie beispielsweise Titannitrid, Titancarbid, Siliciumnitrid, Siliciumcarbid, Borcarbid, Wolframcarbid, Tantalcarbid, Aluminiumoxid (Korund), Zirconiumoxid oder Mischungen dieser aufweist, um die Verschleißfestigkeit der Schicht zu erhöhen. Dabei kann die Auftragung beispielsweise mittels Walzen, wie Gummiwalzen oder mittels Gießvorrichtungen aufgetragen werden.
- 5
- 10 Insbesondere kann in die Deckschicht eine Strukturierung, insbesondere eine mit dem Dekor übereinstimmende Oberflächenstrukturierung durch das Einbringen von Poren eingebracht werden. Dies kann beispielsweise durch das Einprägen entsprechender Strukturen realisiert werden.
- 15 Es kann besonders bevorzugt sein, wenn die Deckschicht, etwa mittels eines Tintenstrahldruckers, und/oder durch einen Mehrfachauftrag, auf die Oberfläche aufgedruckt wird, da so höchst genaue Strukturen erzeugt werden können.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Figur sowie eines Ausführungsbeispiels weiter
20 erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Ansicht eines dekorierten Panels mit einem Träger 12 aus einem Trägermaterial gemäß der Erfindung.

- 25 Figur 1 zeigt schematisch eine Ansicht eines dekoriertes Wand- oder Bodenpanels 10. Das Wand- oder Bodenpaneel 10 umfasst einen Träger 12, der aus einem Trägermaterial 14 geformt ist.

Dabei ist es vorgesehen, dass das Trägermaterial 14 ein einen Kunststoff aufweisendes Matrixmaterial, ein Feststoffmaterial und ein Fasermaterial aufweist, wobei das Feststoffmaterial zu wenigstens 50 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 80 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 95 Gew.-%, bezogen auf das Feststoffmaterial, durch ein anorganisches Material, wie insbesondere durch Talkum gebildet ist, wobei das Matrixmaterial in einer Menge, bezogen auf das Trägermaterial, von ≥ 20 Gew.-% bis ≤ 60 Gew.-%, insbesondere von ≥ 28 Gew.-% bis ≤ 48 Gew.-%, insbesondere von ≥ 35 Gew.-% bis ≤ 41 Gew.-%, vorliegt und wobei das Feststoffmaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von ≥ 25 Gew.-% bis ≤ 65 Gew.-%, insbesondere von ≥ 33 Gew.-% bis ≤ 53 Gew.-%, insbesondere von ≥ 40 Gew.-% bis ≤ 46 Gew.-%, vorliegt und wobei das Fasermaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von > 1 Gew.-% bis ≤ 35 Gew.-%, insbesondere von ≥ 7 Gew.-% bis ≤ 30 Gew.-%, etwa von ≥ 14 Gew.-% bis ≤ 21 Gew.-%, vorliegt, und wobei das Matrixmaterial, das Fasermaterial und das Feststoffmaterial gemeinsam, bezogen auf das Trägermaterial (20), in einer Menge von ≥ 89 Gew.-%, etwa von ≥ 95 Gew.-%, insbesondere ≥ 97 Gew.-%, vorliegen.

Auf dem Träger 12 ist ein Druckuntergrund 16 vorgesehen, der als Untergrund für eine insbesondere gedruckte Dekorschicht 18 dient. Auf der Dekorschicht 18 ist eine Deckschicht 20 vorgesehen, welche mehrlagig aufgebaut sein kann und einen mit dem Dekor der Dekorschicht 18 übereinstimmende Struktur aufweisen kann.

Bezugszeichen:

	10	Wand- oder Bodenpaneel
	12	Träger
5	14	Trägermaterial
	16	Druckuntergrund
	18	Dekorschicht
	20	Deckschicht

Patentansprüche

1. Trägermaterial zur Herstellung eines Trägers (12) für ein dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel (10), wobei das Trägermaterial (14) ein einen Kunststoff aufweisendes Matrixmaterial, ein Feststoffmaterial und ein Fasermaterial aufweist, wobei das
5 Feststoffmaterial zu wenigstens 50 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 80 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 95 Gew.-%, bezogen auf das Feststoffmaterial, durch ein anorganisches Material gebildet ist, wobei das Matrixmaterial in einer Menge, bezogen auf das Trägermaterial, von ≥ 20 Gew.-% bis ≤ 60 Gew.-%, insbesondere von ≥ 28 Gew.-% bis ≤ 48 Gew.-%, insbesondere von ≥ 35 Gew.-% bis ≤ 41 Gew.-%, vorliegt und wobei das Feststoffmaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von ≥ 25 Gew.-% bis ≤ 65 Gew.-%, insbesondere von ≥ 33 Gew.-% bis ≤ 53 Gew.-%, insbesondere von ≥ 40 Gew.-% bis ≤ 46 Gew.-%, vorliegt und wobei das
10 Fasermaterial, bezogen auf das Trägermaterial, in einer Menge von > 1 Gew.-% bis ≤ 35 Gew.-%, insbesondere von ≥ 7 Gew.-% bis ≤ 30 Gew.-%, etwa von ≥ 14 Gew.-% bis ≤ 21 Gew.-%, vorliegt, und wobei das Matrixmaterial, das Fasermaterial und das Feststoffmaterial gemeinsam, bezogen auf das Trägermaterial (20), in einer Menge von ≥ 89 Gew.-%, etwa ≥ 95 Gew.-%, insbesondere ≥ 97 Gew.-%, vorliegen.
- 20 2. Trägermaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial Fasern aufweist, die eine Länge in einem Bereich von ≥ 1 mm bis ≤ 10 mm aufweisen, wobei die Länger größer ist, als der Durchmesser.
3. Trägermaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das
25 Fasermaterial Fasern aufweist, die einen Durchmesser in einem Bereich von $\leq 100\mu\text{m}$, etwa von $\geq 9\mu\text{m}$ bis $\leq 100\mu\text{m}$, aufweisen, wobei der Durchmesser geringer ist, als die Länge.

- 26 -

4. Trägermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial Fasern aufweist, die eine Stärke in einem Bereich von ≥ 1 dtex bis ≤ 10 dtex, beispielsweise in einem Bereich von $\geq 1,2$ dtex bis $\leq 8,5$ dtex aufweisen.
- 5 5. Trägermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial Fasern aufweist, die ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus pflanzlichen, tierischen, mineralischen oder künstlichen Fasern.
6. Trägermaterial nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial
10 Kunststofffasern aufweist, wobei die Schmelztemperatur der Kunststofffasern höher ist als die Schmelztemperatur des Matrixmaterials.
7. Trägermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Matrixmaterial Talkum umfasst.
- 15 8. Trägermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Matrixmaterial Polypropylen umfasst, wobei das Polypropylen eine Mischung aus einem Homopolymer und einem Copolymer aufweist.
- 20 9. Trägermaterial nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Homopolymer, bezogen auf das Polypropylen, in einem Anteil von ≥ 10 Gew.-% bis ≤ 40 Gew.-%, beispielsweise in einem Anteil von ≥ 20 Gew.-% bis ≤ 30 Gew.-%, vorliegt, und/oder dass das Copolymer bezogen auf das Polypropylen in einem Anteil von ≥ 60 Gew.-% bis ≤ 90 Gew.-%, beispielsweise in einem Anteil von ≥ 70 Gew.-% bis ≤ 80 Gew.-%,
25 vorliegt.
10. Trägermaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Matrixmaterial eine Mischung aus Polypropylen und Polyethylen umfasst.

11. Dekoriertes Paneel, insbesondere dekoriertes Wand- oder Bodenpaneel (10), aufweisend einen Träger (12) und eine auf den Träger (12) aufgebrauchte Dekorschicht (18), insbesondere wobei auf der Dekorschicht (18) eine mit einer Struktur versehene Deckschicht (20) aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (12) ein Trägermaterial (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 aufweist.
12. Verfahren zur Herstellung eines dekorierten Wand- oder Bodenpaneels (10), aufweisend die Verfahrensschritte:
- a) Bereitstellen eines schüttfähigen Trägermaterials (14) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10,
 - b) Insbesondere Anordnen des Trägermaterials (14) zwischen zwei bandartigen Fördermitteln,
 - c) Formen des Trägermaterials (14) unter Einwirkung von Temperatur und Druck unter Ausbildung eines insbesondere bahnförmigen Trägers (12),
 - d) gegebenenfalls Abkühlen des Trägers (12),
 - e) gegebenenfalls Aufbringen eines Dekoruntergrunds (16) auf zumindest einen Teilbereich des Trägers (12);
 - f) Aufbringen einer eine Dekorvorlage nachbildenden Dekorschicht (18) auf zumindest einen Teilbereich des Trägers (12), und
 - g) Aufbringen einer Deckschicht (20) auf zumindest einen Teilbereich der Dekorschicht (18).
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass Verfahrensschritt a) das Verarbeiten einer Rohmaterialmischung in einem Extruder umfasst.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass Verfahrensschritt a) umfasst, dass ein vorgefertigtes Kompositmaterial aus dem Fasermaterial und dem

- 28 -

Matrixmaterial in den Extruder gegeben wird und in dem Extruder mit dem Feststoffmaterial als Rohmaterialmischung verarbeitet wird.

- 5 15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass Verfahrensschritt a) umfasst, dass das Matrixmaterial, das Fasermaterial und das Feststoffmaterial jeweils als eigenständige Phase in einen Extruder eingebracht und dort als Rohmaterialmischung verarbeitet wird.

10

15

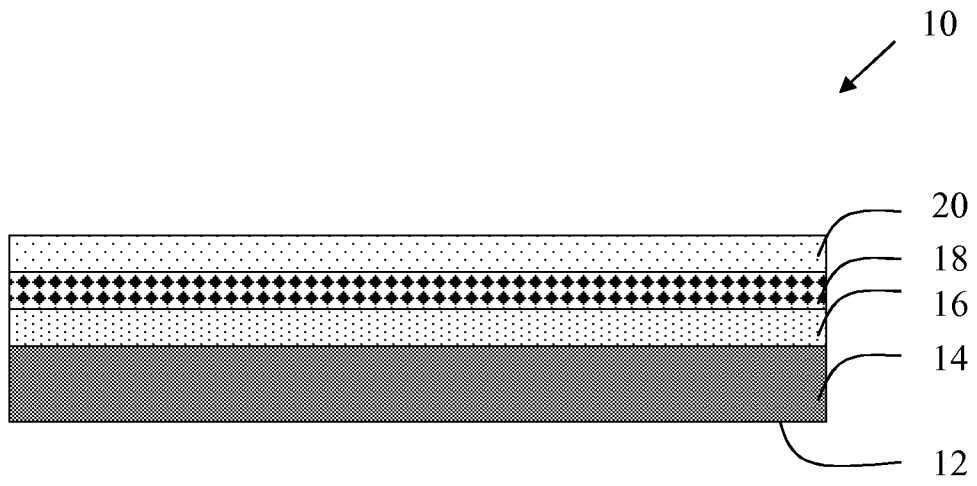


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/080372

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. 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 B29C B32B

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	US 2006/264544 A1 (LUSTIGER ARNOLD [US] ET AL) 23 November 2006 (2006-11-23) cited in the application	1-8,10
Y	paragraph [0047] - paragraph [0113] -----	9,11-15
X	US 2009/202810 A1 (KIMBERLY LAWRENCE W [US]) 13 August 2009 (2009-08-13) paragraph [0027] - paragraph [0049] -----	1-5, 11-15
X,P	EP 3 239 240 A1 (POLYPLASTICS CO [JP]) 1 November 2017 (2017-11-01) paragraph [0077] - paragraph [0083]; table 1 -----	1-5
Y	DE 20 2016 101306 U1 (AKZENTA PANELEE + PROFILE GMBH [DE]) 26 April 2016 (2016-04-26)	9,11-15
A	the whole document -----	1-8,10

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 18 January 2018	Date of mailing of the international search report 29/01/2018
---	---

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

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/080372

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006264544	A1	23-11-2006	BR PI0610189 A2 29-11-2016
			CA 2606611 A1 23-11-2006
			EP 1896531 A2 12-03-2008
			US 2006264544 A1 23-11-2006
			WO 2006125036 A2 23-11-2006

US 2009202810	A1	13-08-2009	US 2009202810 A1 13-08-2009
			WO 2009102550 A1 20-08-2009

EP 3239240	A1	01-11-2017	CN 107109058 A 29-08-2017
			EP 3239240 A1 01-11-2017
			JP 5876624 B1 02-03-2016
			JP W02016103470 A1 27-04-2017
			KR 20170087505 A 28-07-2017
			WO 2016103470 A1 30-06-2016

DE 202016101306	U1	26-04-2016	DE 202016101306 U1 26-04-2016
			EP 3147135 A1 29-03-2017
			WO 2017051009 A1 30-03-2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. 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 B29C B32B

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	US 2006/264544 A1 (LUSTIGER ARNOLD [US] ET AL) 23. November 2006 (2006-11-23) in der Anmeldung erwähnt	1-8,10
Y	Absatz [0047] - Absatz [0113] -----	9,11-15
X	US 2009/202810 A1 (KIMBERLY LAWRENCE W [US]) 13. August 2009 (2009-08-13) Absatz [0027] - Absatz [0049] -----	1-5, 11-15
X,P	EP 3 239 240 A1 (POLYPLASTICS CO [JP]) 1. November 2017 (2017-11-01) Absatz [0077] - Absatz [0083]; Tabelle 1 -----	1-5
Y	DE 20 2016 101306 U1 (AKZENTA PANELEE + PROFILE GMBH [DE]) 26. April 2016 (2016-04-26)	9,11-15
A	das ganze Dokument -----	1-8,10



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

18. Januar 2018

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/01/2018

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/080372

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006264544 A1	23-11-2006	BR PI0610189 A2 CA 2606611 A1 EP 1896531 A2 US 2006264544 A1 WO 2006125036 A2	29-11-2016 23-11-2006 12-03-2008 23-11-2006 23-11-2006
US 2009202810 A1	13-08-2009	US 2009202810 A1 WO 2009102550 A1	13-08-2009 20-08-2009
EP 3239240 A1	01-11-2017	CN 107109058 A EP 3239240 A1 JP 5876624 B1 JP WO2016103470 A1 KR 20170087505 A WO 2016103470 A1	29-08-2017 01-11-2017 02-03-2016 27-04-2017 28-07-2017 30-06-2016
DE 202016101306 U1	26-04-2016	DE 202016101306 U1 EP 3147135 A1 WO 2017051009 A1	26-04-2016 29-03-2017 30-03-2017