

(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
16. Juni 2016 (16.06.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/091819 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E04F 15/02 (2006.01) *E04F 15/10* (2006.01)
E04F 15/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/078854

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Dezember 2015 (07.12.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
14196822 8. Dezember 2014 (08.12.2014) EP

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

(72) Erfinder: **HANNIG, Hans-Jürgen**; Eidechsenweg 8,
51427 Bergisch Gladbach (DE).

(74) Anwalt: **LIPPERT, STACHOW & PARTNER**; Postfach
30 02 08, 51412 Bergisch Gladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

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

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PANEL WITH A HOOK-FORM LOCKING SYSTEM

(54) Bezeichnung : PANEEL MIT EINEM HAKENFÖRMIGEN VERRIEGELUNGSSYSTEM

FIG 4

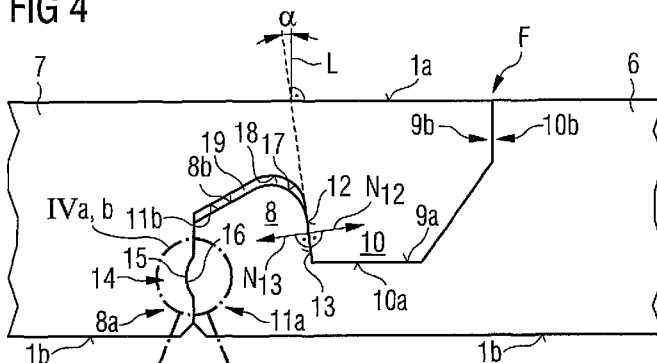


FIG 4a

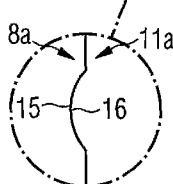
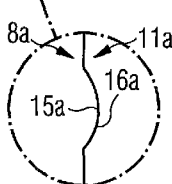


FIG 4b



(57) Abstract: The invention relates to a panel (1, 4, 5) comprising a panel upper side (1a) and a panel lower side (1b) and also at least four panel edges which are situated opposite one another in pairs, with complementary retaining profiles which are provided in pairs on the panel edges and which match one another in such a way that panels of the same type can be fastened to one another, wherein at least one of the retaining profile pairs is provided with hook profiles, namely on a panel edge with a receiving hook (6) and on the opposite panel edge with an arresting hook (7). Floor coverings, for example, are produced with panels of this kind and, in particular, such panels are suitable for floor coverings laid in a floating manner. The panels customarily have decorative surfaces.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Panel (1, 4, 5) umfassend eine Paneeloberseite (1a) und eine Paneelunterseite (1b) sowie wenigstens vier Paneelkanten, die sich paarweise gegenüberliegen, mit an den Paneelkanten paarweise vorgesehenen komplementären Halteprofilen, die derart zueinanderpassen, dass gleichartige Paneele aneinander befestigbar sind, wobei wenigstens eines der Halteprofilpaare mit Hakenprofilen versehen ist,

nämlich an einer Paneelkante mit einem Aufnahmehaken (6) und an der gegenüberliegenden

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



PANEEL MIT EINEM HAKENFÖRMIGEN VERRIEGELUNGSSYSTEM

5

Die Erfindung betrifft ein Paneel, umfassend eine Paneel-
oberseite und eine Paneelunterseite sowie wenigstens vier
10 Paneelkanten, die sich paarweise gegenüberliegen, mit an den
Paneelkanten paarweise vorgesehenen komplementären Haltepro-
filen, die derart zueinanderpassen, dass gleichartige Panee-
le aneinander befestigbar sind, wobei wenigstens eines der
Halteprofilpaare mit Hakenprofilen versehen ist, nämlich an
15 einer Paneelkante mit einem Aufnahmehaken und an der gegen-
überliegenden Paneelkante mit einem Arretierhaken.

Mit derlei Paneelen werden beispielsweise Fußbodenbeläge
hergestellt, insbesondere eignen sich solche Paneele für
schwimmend verlegte Fußbodenbeläge. Die Paneele weisen übli-
20 cherweise dekorative Oberflächen auf.

Das vorzuschlagende Paneel soll sich eignen für eine Verrie-
gelung nach der „fold-down-Methode“. Für diese Methode wird
eine Paneelart benutzt, bei der eines der Halteprofilpaare
mit einem modifizierten Nut- und Federprofil versehen ist,
25 während das andere Halteprofilpaar mit den erfindungsgemäßen
Hakenprofilen versehen ist. Für die fold-down-Methode wird
ein neues Paneel angewinkelt und vorzugsweise mit seiner
Federprofilkante an die Nutprofilkante eines liegenden Pa-
neels beziehungsweise einer Paneelreihe herangebracht. An-
30 schließend wird das neue Paneel in die Ebene der montierten
Paneele herabgeschwenkt und dadurch das Federprofil form-
schlüssig mit dem Nutprofil verriegelt. Während der erwähn-
ten Herabschwenkbewegung wird gleichzeitig auch eine form-
schlüssige Verriegelung der Hakenprofile erzeugt, weil sich

eines der Hakenprofile scherenartig auf das andere Hakenprofil zu bewegt und formschlüssig mit diesem verhakt. Dabei findet eine Verriegelung statt.

Die vorgeschlagenen Hakenprofile eignen sich darüber hinaus
5 aber auch für eine push-down-Verriegelung. Für eine push-down-Verriegelung müssen alle Halteprofilpaare eines Paneels durch eine vertikale Bewegung verbunden werden können, d.h. beispielsweise durch eine absenkende Bewegung eines Paneels, nämlich in einer zur Paneeloberseite senkrechten Richtung (verti-
10 kal). Die fold-down-Methode ist dann nicht anwendbar.

In der Praxis kommt es vor, dass ein Paneel an dem Ende einer Paneelreihe nicht verriegelt werden kann, weil eine Wand im Weg und das Paneel zu lang ist. Damit die Lücke im Boden geschlossen werden kann, ist es üblich, ein Paneel z.B. mit einer Säge
15 zu durchtrennen, um es auf die benötigte Länge zu kürzen. Mit dem abgetrennten Reststück des Paneels kann in der Regel eine neue Paneelreihe begonnen werden. Grundsätzlich passen die komplementären Halteprofile eines durchtrennten Paneels stets ineinander. Im Prinzip können daher komplementäre Halteprofil-
20 kanten eines durchtrennten Paneels miteinander verriegelt werden.

Die WO 01/02670 schlägt verschiedene Hakenprofilpaare vor. Die Hakenprofile sollen ein horizontales Auseinanderziehen der Paneele, d.h. in der Paneelebene und senkrecht zu den verrie-
25 gelten Paneelkanten verhindern. Es zeigt sich jedoch bei einer Belastung in der genannten horizontalen Richtung, dass die Festigkeit der Hakenprofile unbefriedigend ist.

Weitere Paneele mit Hakenprofilpaaren sind aus der WO 2010/143962 A1 bekannt. Die verschiedenen Ausführungsbeispiele dieses Standes der Technik krankten daran, dass die Hakenprofilpaare,
30 wenn sie in der Paneelebene und senkrecht zu den verriegelten Paneelkanten auseinandergezogen werden, bersten können. Dies geschieht insbesondere dann, wenn die Paneele aus künstli-

chem Holzwerkstoff bestehen, die aus Holzpartikeln oder -fasern bestehen, die mit einem Bindemittel zu einem Plattenmaterial gebunden sind.

5 Daher sucht die Anmelderin nach einem Paneel mit einem verbesserten Hakenprofilpaar.

Die Erfindung schlägt zu diesem Zweck vor, ein Paneel umfassend eine Paneeloberseite und eine Paneelunterseite sowie wenigstens vier Paneelkanten, die sich paarweise gegenüberliegen, mit an den Paneelkanten paarweise vorgesehenen komplementären Halteprofilen, die derart zueinanderpassen, dass gleichartige Paneele aneinander befestigbar sind, wobei wenigstens eines der Halteprofilpaare mit Hakenprofilen versehen ist, nämlich an einer Paneelkante mit einem Aufnahmehaken und an der gegenüberliegenden Paneelkante mit einem Arretierhaken, wobei der Aufnahmehaken einen zur Paneeloberseite gerichteten Aufnahmerand und eine zur Paneeloberseite offene Aufnahmenut hat und der Arretierhaken mit einem zur Paneelunterseite gerichteten Arretierrand und mit einer zur Paneelunterseite offenen Arretiernut versehen ist, wobei der Aufnahmerand eine Innenseite aufweist, die der Aufnahmenut zugewandt ist, und diese Innenseite als untere Verriegelungsfläche dient, und dazu passend der Arretierrand eine Innenseite hat, welche der Arretiernut zugewandt ist, und diese Innenseite als korrespondierende obere Verriegelungsfläche dient, mit der Maßgabe, dass sowohl die obere Verriegelungsfläche als auch die untere Verriegelungsfläche jeweils gegenüber dem Lot auf der Paneeloberseite derart geneigt ist, dass sie im verriegelten Zustand zueinander parallel ausgerichtet sind und sich berühren können, wobei die Neigung der Verriegelungsflächen so gewählt ist, dass der Normalvektor auf der unteren Verriegelungsfläche die Paneeloberseite schneidet und der Normalvektor auf der oberen Verriegelungsfläche die Paneelunterseite schneidet, wobei eine untere Verrastung vorgesehen ist, welche ein erstes Rastmittel umfasst, das an einer Außenseite des Aufnahmerands angeordnet ist, und die untere

Verrastung ein dazu korrespondierendes zweites Rastmittel umfasst, welches an einer zurückversetzten Nutflanke der Arretiernut angeordnet ist, wobei zumindest ein Teilstück der Oberseite des Aufnahmerands in Richtung der Außenseite des Aufnahmerands abwärts geneigt verläuft, wobei zumindest ein Teilstück des Nutgrunds der Arretiernut in komplementärer Weise angepasst ist an die Neigung der Oberseite des Aufnahmerands.

Der Normalvektor ist im Sinne der Erfindung jeweils von der entsprechenden Verriegelungsfläche senkrecht nach außen gerichtet (nicht ins Paneelmaterial gerichtet). Der Normalvektor schließt mit der jeweiligen Paneelseite, die er schneidet, jeweils einen Winkel ein, welcher gleich groß ist, wie das Winkelmaß, um das die Verriegelungsflächen gegenüber dem Lot auf der Paneeloberseite geneigt sind (Wechselwinkel).

Die Neigung der Verriegelungsflächen gegenüber dem Lot auf der Paneeloberseite kann in einem Winkelbereich α von 4° bis 50° liegen. Bevorzugt liegt der Winkel α in einem Bereich von 5° bis 30° und besonders bevorzugt in einem Bereich von 5° bis 15° .

Das Paneel ist bevorzugt aus einem Holzwerkstoff gestaltet, wie HDF, MDF oder OSB, wobei im weiteren Sinn auch WPC-Werkstoffe (wood plastic composite) darunter fallen. Da der Verriegelungsmechanismus eine gewisse Elastizität voraussetzt, insbesondere im Bereich des ersten und damit korrespondierenden zweiten Rastmittels, eignen sich die genannten Materialien wegen ihrer gewissen Elastizität. Alternativ kann das Paneelmaterial auch ein Kunststoff sein, wie beispielsweise im Falle von LVT-Produkten (luxury vinyl tiles), weil dieser Kunststoff ebenfalls eine gewisse Elastizität mitbringt.

Wenn der Rumpf des Paneels zumindest teilweise aus einem Kunststoff besteht, dann kann eine Ausgestaltung aus einem Rumpf aus einem Kunststoff oder aus einem Holz-Kunststoff-Komposit-Werkstoff (WPC) bestehen. Die Trägerplatte bezie-

hungsweise der Rumpf ist beispielsweise aus einem thermoplastischen, elastomeren oder duroplastischen Kunststoff ausgebildet. Des Weiteren sind Recyclingwerkstoffe aus den genannten Materialien im Rahmen der Erfindung einsetzbar.

- 5 Bevorzugt wird dabei Plattenmaterial eingesetzt, insbesondere aus thermoplastischem Kunststoff, wie Polyvinylchlorid, Polyolefine (beispielsweise Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamide (PA), Polyurethane (PU), Polystyrol (PS), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Polymethylmethacrylat
- 10 (PMMA), Polycarbonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET), Polyetheretherketon (PEEK) oder Mischungen oder Co-Polymerisate. Dabei können unabhängig von dem Grundmaterial der Trägerplatte beispielsweise Weichmacher vorgesehen sein, die etwa in einem Bereich von ≥ 0 Gew.-% bis ≤ 20 Gew.-%, insbesondere ≤ 10 Gew.-%, vorzugsweise ≤ 7 Gew.-%, beispielsweise
- 15 in einem Bereich von ≥ 5 Gew.-% bis ≤ 10 Gew.-% vorliegen können. Ein geeigneter Weichmacher umfasst etwa den unter der Handelsbezeichnung „Dinsch“ von der Firma BASF vertriebenen Weichmacher. Ferner können als Ersatz für herkömmliche
- 20 Weichmacher Copolymere, wie etwa Acrylate oder Methacrylate, vorgesehen sein.

- Insbesondere thermoplastische Kunststoffe bieten auch den Vorteil, dass die aus ihnen hergestellten Produkte sehr leicht rezykliert werden können. Es können auch Recycling-
- 25 Materialien aus anderen Quellen verwendet werden. Hierdurch ergibt sich eine weitere Möglichkeit zur Senkung der Herstellungskosten.

- Derartige Trägerplatten sind dabei sehr elastisch beziehungsweise federnd, was einen komfortablen Eindruck beim
- 30 Begehen erlaubt und ferner die auftretenden Geräusche bei einem Begehen im Vergleich zu herkömmlichen Materialien reduzieren kann, somit eine verbesserter Trittschalldämmung realisierbar sein kann.

Darüber hinaus bieten die vorgenannten Trägerplatten den Vorteil einer guten Wasserfestigkeit, da sie eine Quellung von 1% oder weniger aufweisen. Dies gilt in überraschender Weise neben reinen Kunststoffträgern auch für WPC-Werkstoffe, wie diese nachfolgend im Detail erläutert sind.

In besonders vorteilhafter Weise kann das Material der Trägerplatte Holz-Polymer-Werkstoffe (Wood Plastic Composite, WPC) aufweisen oder daraus bestehen. Hier kann beispielhaft ein Holz und ein Polymer geeignet sein, welches in einem Verhältnis von 40/60 bis 70/30, beispielsweise 50/50 vorliegen kann. Als polymere Bestandteile können etwa Polypropylen, Polyethylen oder ein Copolymer aus den beiden vorgenannten Materialien verwendet werden. Derartige Materialien bieten den Vorteil, dass diese bereits bei geringen Temperaturen, wie etwa in einem Bereich von $\geq 180^{\circ}\text{C}$ bis $\leq 200^{\circ}\text{C}$ in dem vorbeschriebenen Verfahren zu einer Trägerplatte geformt werden können, so dass eine besonders effektive Prozessführung, etwa mit beispielhaften Liniengeschwindigkeiten in einem Bereich von 6m/min, ermöglicht werden kann. Beispielsweise sind für ein WPC-Produkt mit einer 50/50 Verteilung der Holz- und Polymeranteile bei einer beispielhaften Produktstärke von 4,1 mm möglich, was einen besonders effektiven Herstellungsprozess ermöglichen kann.

Ferner können so sehr stabile Paneele erzeugt werden, die weiterhin eine hohe Elastizität aufweisen, was insbesondere für eine effektive und kostengünstige Ausgestaltung von Verbindungselementen an dem Randbereich der Trägerplatte und ferner bezüglich einer Trittschalldämmung von Vorteil sein kann. Ferner kann auch die vorgenannte gute Wasserverträglichkeit mit einer Quellung von unter 1% bei derartigen WPC-Materialien ermöglicht werden. Dabei können WPC-Werkstoffe beispielsweise Stabilisatoren und/oder andere Additive aufweisen, welche bevorzugt im Kunststoffanteil vorliegen können.

Weiterhin kann es besonders vorteilhaft sein, dass die Trägerplatte ein PVC-basiertes Material umfasst oder daraus besteht. Auch derartige Materialien können in besonders vorteilhafter Weise für hochwertige Paneele dienen, welche etwa auch in Feuchträumen problemlos verwendbar sind. Ferner bieten sich auch PVC-basierte Materialien für die Trägerplatte für einen besonders effektiven Herstellungsprozess an, da hier etwa Liniengeschwindigkeiten von 8m/min bei einer bei-
spielhaften Produktstärke von 4,1 mm möglich sein können, was einen besonders effektiven Herstellungsprozess ermöglichen kann. Ferner weisen auch derartige Trägerplatten eine vorteilhafte Elastizität und Wasserverträglichkeit auf, was zu den vorgenannten Vorteilen führen kann.

Bei Kunststoff-basierten Paneelen wie auch bei WPC-basierten Paneelen können dabei mineralische Füllstoffe von Vorteil sein. Besonders geeignet sind hier etwa Talk oder auch Kalziumcarbonat (Kreide), Aluminiumoxid, Kieselgel, Quarzmehl, Holzmehl, Gips. Beispielsweise kann Kreide vorgesehen sein in einem Bereich von ≥ 30 Gew.-% bis ≤ 70 Gew.-%, wobei durch die Füllstoffe, insbesondere durch die Kreide insbesondere der Schlupf der Trägerplatte verbessert werden kann. Auch können sie in bekannter Weise eingefärbt sein. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass das Material der Trägerplatten ein Flammschutzmittel aufweist.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besteht das Material der Trägerplatte aus einer Mischung eines PE/PP Blockcopolymers mit Holz. Dabei kann der Anteil des PE/PP Blockcopolymers sowie der Anteil des Holzes zwischen ≥ 45 Gew.-% und ≤ 55 Gew.-% liegen. Des Weiteren kann das Material der Trägerplatte zwischen ≥ 0 Gew.-% und ≤ 10 Gew.-% weiterer Additive, wie beispielsweise Fließhilfsmittel, Thermostabilisatoren oder UV-Stabilisatoren, aufweisen. Die Partikelgröße des Holzes liegt dabei zwischen > 0 μm und

≤600 µm mit einer bevorzugten Partikelgrößenverteilung D50 von ≥400 µm. Insbesondere kann das Material der Trägerplatte dabei Holz mit einer Partikelgrößenverteilung D10 von ≥400 µm aufweisen. Die Partikelgrößenverteilung ist dabei auf den
5 volumetrischen Durchmesser bezogen und bezieht sich auf das Volumen der Partikel. Besonders bevorzugt wird dabei das Material der Trägerplatte als granuliert oder pelletierte vorextrudierte Mischung aus einem PE/PP Blockcopolymer mit Holzpartikeln der angegebenen Partikelgrößenverteilung bereit-
10 gestellt. Das Granulat und/oder die Pellets können dabei bevorzugt etwa eine Korngröße in einem Bereich von ≥400 µm bis ≤10 mm, bevorzugt ≥600 µm bis ≤10 mm aufweisen, insbesondere ≥800 µm bis ≤10 mm.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung
15 besteht die Trägerplatte aus einer Mischung eines PE/PP Polymerblends mit Holz. Dabei kann der Anteil des PE/PP Polymerblends sowie der Anteil des Holzes zwischen ≥45 Gew.-% und ≤55 Gew.-% liegen. Des Weiteren kann das Material der Trägerplatte zwischen ≥0 Gew.-% und ≤10 Gew.-% weiterer Ad-
20 ditive, wie beispielsweise Fließhilfsmittel, Thermostabilisatoren oder UV-Stabilisatoren, aufweisen. Die Partikelgröße des Holzes liegt dabei zwischen >0 µm und ≤600 µm mit einer bevorzugten Partikelgrößenverteilung D50 von ≥400 µm. Insbesondere kann die Trägerplatte Holz mit einer Partikelgrößenverteilung D10 von ≥400 µm aufweisen. Die Partikelgrößenverteilung ist dabei auf den volumetrischen Durchmesser
25 bezogen und bezieht sich auf das Volumen der Partikel. Besonders bevorzugt wird dabei das Material der Trägerplatte als granuliert oder pelletierte vorextrudierte Mischung aus
30 einem PE/PP Polymerblend mit Holzpartikeln der angegebenen Partikelgrößenverteilung bereitgestellt. Das Granulat und/oder die Pellets können dabei bevorzugt etwa eine Korngröße in einem Bereich von ≥400 µm bis ≤10 mm, bevorzugt ≥600 µm bis ≤10 mm aufweisen, insbesondere ≥800 µm bis ≤10 mm.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht das Material der Trägerplatte aus einer Mischung eines PP-Homopolymers mit Holz. Dabei kann der Anteil des PP-Homopolymers sowie der Holzanteil zwischen ≥ 45 Gew.-% und ≤ 55 Gew.-% liegen. Des Weiteren kann das Material der Trägerplatte zwischen ≥ 0 Gew.-% und ≤ 10 Gew.-% weiterer Additive, wie beispielsweise Fließhilfsmittel, Thermostabilisatoren oder UV-Stabilisatoren, aufweisen. Die Partikelgröße des Holzes liegt dabei zwischen > 0 μm und ≤ 600 μm mit einer bevorzugten Partikelgrößenverteilung D50 von ≥ 400 μm . Insbesondere kann die Trägerplatte dabei Holz mit einer Partikelgrößenverteilung D10 von ≥ 400 μm aufweisen. Die Partikelgrößenverteilung ist dabei auf den volumetrischen Durchmesser bezogen und bezieht sich auf das Volumen der Partikel. Besonders bevorzugt wird dabei das Material der Trägerplatte als granuliert oder pelletierte vorextrudierte Mischung aus einem PP-Homopolymer mit Holzpartikeln der angegebenen Partikelgrößenverteilung bereitgestellt. Das Granulat und/oder die Pellets können dabei bevorzugt etwa eine Korngröße in einem Bereich von ≥ 400 μm bis ≤ 10 mm, bevorzugt ≥ 600 μm bis ≤ 10 mm aufweisen, insbesondere ≥ 800 μm bis ≤ 10 mm. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht das Material der Trägerplatte aus einer Mischung eines PVC-polymers mit Kreide. Dabei kann der Anteil des PVC-Polymers sowie der Kreideanteil zwischen ≥ 45 Gew.-% und ≤ 55 Gew.-% liegen. Des Weiteren kann das Material der Trägerplatte zwischen ≥ 0 Gew.-% und ≤ 10 Gew.-% weiterer Additive, wie beispielsweise Fließhilfsmittel, Thermostabilisatoren oder UV-Stabilisatoren, aufweisen. Die Partikelgröße der Kreide liegt dabei zwischen > 0 μm und ≤ 600 μm mit einer bevorzugten Partikelgrößenverteilung D50 von ≥ 400 μm . Insbesondere kann das Material der Trägerplatte dabei Kreide mit einer Partikelgrößenverteilung D10 von ≥ 400 μm aufweisen. Die Partikelgrößenverteilung ist dabei auf den volumetrischen Durchmesser bezogen und bezieht sich auf das Volumen der Partikel. Besonders bevorzugt wird dabei das Material der Trägerplatte als granuliert oder

pelletierte vorextrudierte Mischung aus einem PVC-Polymer mit Kreide der angegebenen Partikelgrößenverteilung bereitgestellt. Das Granulat und/oder die Pellets können dabei bevorzugt etwa eine Korngröße in einem Bereich von $\geq 400 \mu\text{m}$ bis $\leq 10 \text{ mm}$, bevorzugt $\geq 600 \mu\text{m}$ bis $\leq 10 \text{ mm}$ aufweisen, insbesondere $\geq 800 \mu\text{m}$ bis $\leq 10 \text{ mm}$.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht das Material der Trägerplatte aus einer Mischung eines PVC-Polymer mit Holz. Dabei kann der Anteil des PVC-Polymer sowie der Holzanteil zwischen $\geq 45 \text{ Gew.-%}$ und $\leq 55 \text{ Gew.-%}$ liegen. Des Weiteren kann das Material der Trägerplatte zwischen $\geq 0 \text{ Gew.-%}$ und $\leq 10 \text{ Gew.-%}$ weiterer Additive, wie beispielsweise Fließhilfsmittel, Thermostabilisatoren oder UV-Stabilisatoren, aufweisen. Die Partikelgröße des Holzes liegt dabei zwischen $> 0 \mu\text{m}$ und $\leq 600 \mu\text{m}$ mit einer bevorzugten Partikelgrößenverteilung D50 von $\geq 400 \mu\text{m}$. Insbesondere kann das Material der Trägerplatte Holz mit einer Partikelgrößenverteilung D10 von $\geq 400 \mu\text{m}$ aufweisen. Die Partikelgrößenverteilung ist dabei auf den volumetrischen Durchmesser bezogen und bezieht sich auf das Volumen der Partikel. Besonders bevorzugt wird dabei das Material der Trägerplatte als granuliert oder pelletierte vorextrudierte Mischung aus einem PVC-Polymer mit Holzpartikeln der angegebenen Partikelgrößenverteilung bereitgestellt. Das Granulat und/oder die Pellets können dabei bevorzugt etwa eine Korngröße in einem Bereich von $\geq 400 \mu\text{m}$ bis $\leq 10 \text{ mm}$, bevorzugt $\geq 600 \mu\text{m}$ bis $\leq 10 \text{ mm}$ aufweisen, insbesondere $\geq 800 \mu\text{m}$ bis $\leq 10 \text{ mm}$.

Zur Bestimmung der Partikelgrößenverteilung kann auf die allgemein bekannten Verfahren, wie beispielsweise die Laserdiffraktometrie, zurückgegriffen werden, mit diesem Verfahren können Partikelgrößen im Bereich von einigen Nanometern bis hin zu mehreren Millimetern bestimmt werden. Es lassen sich damit auch D50 bzw. D10 Werte ermitteln, welche 50% bzw. 10% der gemessenen Partikel kleiner sind als der ange-

gebene Wert.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das Material der Trägerplatte ein einen Kunststoff aufweisendes Matrixmaterial und ein Feststoffmaterial auf, wobei das

5 Feststoffmaterial zu wenigstens 50 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 80 Gew.-%, besonders bevorzugt zu wenigstens 95 Gew.-%, bezogen auf das Feststoffmaterial, durch Talkum gebildet ist. Dabei liegt das Matrixmaterial in einer Menge, bezogen auf das Material der Träger, von ≥ 30 Gew.-% bis $\leq$

10 70 Gew.-%, insbesondere von ≥ 40 Gew.-% bis ≤ 60 Gew.-%, vor und liegt das Feststoffmaterial, bezogen auf das Material der Träger, in einer Menge, bezogen auf das Material der Trägerplatte, von ≥ 30 Gew.-% bis ≤ 70 Gew.-%, insbesondere von ≥ 40 Gew.-% bis ≤ 60 Gew.-%, beispielsweise kleiner oder

15 gleich 50 Gew.-% vor. Weiterhin ist es vorgesehen, dass das Material der Trägerplatte und das Feststoffmaterial gemeinsam, bezogen auf das Material der Trägerplatte in einer Menge von ≥ 95 Gew.-%, insbesondere ≥ 99 Gew.-%, vorliegen.

Das Feststoffmaterial kann in einer solchen Ausgestaltung

20 der Erfindung zu wenigstens 50 Gew.-%, insbesondere zu wenigstens 80 Gew.-%, beispielsweise zu 100%, bezogen auf das Feststoffmaterial, durch Talkum gebildet sein. Unter Talkum wird dabei in an sich bekannter Weise ein Magnesiumsilikathydrat verstanden, welches beispielsweise die chemische

25 Summenformel $\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$ aufweisen kann. Somit ist der Feststoffanteil vorteilhafter Weise zumindest durch einen Großteil aus dem mineralischen Stoff Talkum gebildet, wobei dieser Stoff etwa als Pulverform eingesetzt werden kann beziehungsweise in dem Material der Trägerplatte in Form von

30 Partikeln vorliegen kann. Grundsätzlich kann das Feststoffmaterial aus einem pulverförmigen Feststoff bestehen.

Vorteilhaft kann es sein, wenn die spezifische Oberflächendichte nach BET, ISO 4652 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 $\geq 0,15 \text{ g/cm}^3$ bis $\leq 0,45 \text{ g/cm}^3$, etwa in einem Bereich von
5 $\geq 0,25 \text{ g/cm}^3$ bis $\leq 0,35 \text{ g/cm}^3$.

Das Matrixmaterial in einer solchen Ausgestaltung der Erfindung dient insbesondere dazu, bei dem fertig hergestellten Träger das Feststoffmaterial aufzunehmen beziehungsweise einzubetten. Das Matrixmaterial weist dabei einen Kunststoff
10 oder eine Kunststoffmischung auf. Insbesondere mit Bezug auf das Herstellungsverfahren, wie dies nachfolgend im Detail beschrieben ist, kann es vorteilhaft sein, dass das Matrixmaterial einen thermoplastischen Kunststoff aufweist. Dadurch wird es ermöglicht, dass das Material der Trägerplatte
15 beziehungsweise ein Bestandteil des Material der Trägerplatte einen Schmelzpunkt oder einen Erweichungspunkt aufweist, um das Material der Trägerplatte in einem weiteren Verfahrensschritt durch Hitzeeinwirkung zu Formen, wie dies nachstehend mit Bezug auf das Verfahren im Detail beschrieben
20 ist. Das Matrixmaterial kann insbesondere aus einem Kunststoff beziehungsweise einem Kunststoffgemisch und gegebenenfalls einem Haftvermittler bestehen. Bevorzugt können diese Komponenten zumindest 90 Gew.-%, besonders bevorzugt zumindest 95 Gew.-%, insbesondere wenigstens 99 Gew.-% des Matrixmaterials ausmachen.
25

Ferner kann es vorgesehen sein, dass das Matrixmaterial in einer Menge, bezogen auf das Material der Trägerplatte, von $\geq 30 \text{ Gew.-%}$ bis $\leq 70 \text{ Gew.-%}$, insbesondere von $\geq 40 \text{ Gew.-%}$ bis $\leq 60 \text{ Gew.-%}$ vorliegt. Weiterhin ist es vorgesehen, dass
30 das Feststoffmaterial, bezogen auf das Material der Trägerplatte, in einer Menge, bezogen auf das Material der Trägerplatte, von $\geq 30 \text{ Gew.-%}$ bis $\leq 70 \text{ Gew.-%}$, insbesondere von $\geq 40 \text{ Gew.-%}$ bis $\leq 60 \text{ Gew.-%}$, vorliegt.

Polypropylen ist als Matrixmaterial besonders geeignet, da es zum einen kostengünstig erhältlich ist und ferner als thermoplastischer Kunststoff gute Eigenschaften als Matrixmaterial zum Einbetten des Feststoffmaterials aufweist. Dabei kann insbesondere eine Mischung aus einem Homopolymer und einem Copolymer für das Matrixmaterial besonders vorteilhafte Eigenschaften ermöglichen. Derartige Materialien bieten ferner den Vorteil, dass diese bereits bei geringen Temperaturen, wie etwa in einem Bereich von $\geq 180^{\circ}\text{C}$ bis $\leq 200^{\circ}\text{C}$ in dem vorbeschriebenen Verfahren 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.

Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn das Homopolymer eine Zugfestigkeit nach ISO 527-2 aufweist, die in einem Bereich liegt von ≥ 30 MPa bis ≤ 45 MPa, beispielsweise in einem Bereich von ≥ 35 MPa bis ≤ 40 MPa, um eine gute Stabilität zu erreichen.

Ferner kann insbesondere für eine gute Stabilität es von Vorteil sein, wenn das Homopolymer ein Biegemodul nach ISO 178 aufweist in einem Bereich von ≥ 1000 MPa bis ≤ 2200 MPa, beispielsweise in einem Bereich von ≥ 1300 MPa bis ≤ 1900 MPa, etwa in einem Bereich von ≥ 1500 MPa bis ≤ 1700 MPa.

Bezüglich der Zugverformung des Homopolymers nach ISO 527-2 kann es ferner von Vorteil sein, wenn diese in einem Bereich liegt von $\geq 5\%$ bis $\leq 13\%$, beispielsweise in einem Bereich von $\geq 8\%$ bis $\leq 10\%$.

Für eine besonders vorteilhafte Herstellbarkeit kann es vorgesehen sein, dass die Vicat-Erweichungstemperatur nach ISO 306/A für ein spritzgegossenes Bauteil, in einem Bereich liegt von $\geq 130^{\circ}\text{C}$ bis $\leq 170^{\circ}\text{C}$, beispielsweise in einem Bereich von $\geq 145^{\circ}\text{C}$ bis $\leq 158^{\circ}\text{C}$.

Es kann weiterhin vorteilhaft sein, dass das Feststoffmaterial neben Talkum wenigstens einen weiteren Feststoff aufweist. Diese Ausgestaltung kann es insbesondere ermöglichen, dass das Gewicht des Materials der Trägerplatte beziehungsweise eines mit dem Material der Trägerplatte ausgebildeten Paneels verglichen mit einem Material der Trägerplatte beziehungsweise Paneel, bei dem das Feststoffmaterial aus Talkum besteht, deutlich reduziert sein kann. Somit kann der dem Feststoffmaterial zugesetzte Feststoff insbesondere eine verglichen mit Talkum reduzierte Dichte aufweisen. Beispielsweise kann der zugesetzte Stoff eine Rohdichte aufweisen, die in einem Bereich liegt von $\leq 2000 \text{ kg/m}^3$, insbesondere von $\leq 1500 \text{ kg/m}^3$, beispielsweise von $\leq 1000 \text{ kg/m}^3$, besonders bevorzugt von $\leq 500 \text{ kg/m}^3$. In Abhängigkeit des zugesetzten Feststoffs kann dabei ferner eine weitere Adaptierbarkeit an die gewünschten insbesondere mechanischen Eigenschaften ermöglicht werden.

Beispielhaft kann der weitere Feststoff ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus Holz, etwa in Form von Holzmehl, Blähton, Vulkanasche, Bims, Porenbeton, insbesondere anorganischen Schäumen, Cellulose. Mit Bezug auf Porenbeton kann dies beispielsweise der von der Firma Xella unter dem Markennamen YTONG verwendete Feststoff sein, der im Wesentlichen aus Quarzsand, Kalk und Zement besteht, beziehungsweise kann der Porenbeton die vorgenannten Bestandteile aufweisen. Mit Bezug auf den zugesetzten Feststoff kann dieser Beispielsweise aus Partikeln aufgebaut sein, die die gleiche Partikelgröße beziehungsweise Partikelgrößenverteilung aufweisen, wie die vorstehend für Talkum vorbeschriebenen Partikelgrößen beziehungsweise Partikelgrößenverteilungen. Die weiteren Feststoffe können insbesondere in einem Anteil in dem Feststoffmaterial vorliegen, der in einem Bereich von $< 50 \text{ Gew.-%}$, insbesondere $< 20 \text{ Gew.-%}$, beispielsweise $< 10 \text{ Gew.-%}$, weiter beispielsweise $< 5 \text{ Gew.-%}$, liegt.

Alternativ kann es beispielsweise für Holz, insbesondere für Holzmehl vorgesehen sein, dass dessen Partikelgröße zwischen $>0\mu\text{m}$ und $\leq 600\mu\text{m}$ mit einer bevorzugten Partikelgrößenverteilung D50 von $\geq 400\mu\text{m}$ liegt.

- 5 Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann das Material der Trägerplatte Mikrohohlkugeln aufweisen. Derartige Zusatzstoffe können insbesondere bewirken, dass die Dichte der Trägerplatte und damit des erzeugten Paneels signifikant reduziert werden kann, so dass ein besonders einfacher und
- 10 kostengünstiger Transport und ferner ein besonders komfortables Verlegen gewährleistet werden kann. Dabei kann insbesondere durch das Einfügen von Mikrohohlkugeln eine Stabilität des erzeugten Paneels gewährleistet werden, welche im Vergleich zu einem Material ohne Mikrohohlkugeln nicht sig-
- 15 nifikant reduziert ist. Somit ist die Stabilität für einen Großteil der Anwendungen vollkommen ausreichend. Unter Mikrohohlkugeln können dabei insbesondere Gebilde verstanden werden, welche einen hohlen Grundkörper aufweisen und eine Größe beziehungsweise einen maximalen Durchmesser aufweisen,
- 20 der im Mikrometerbereich liegt. Beispielsweise können verwendbare Hohlkugeln einen Durchmesser aufweisen, welcher im Bereich von $\geq 5\mu\text{m}$ bis $\leq 100\mu\text{m}$, beispielsweise $\geq 20\mu\text{m}$ bis $\leq 50\mu\text{m}$ liegt. Als Material der Mikrohohlkugeln kommt grundsätzlich jegliches Material in Betracht, wie beispielsweise Glas
- 25 oder Keramik. Ferner können aufgrund des Gewichts Kunststoff, etwa die auch in dem Material der Trägerplatte verwendeten Kunststoffe, beispielsweise PVC, PE oder PP, vorteilhaft sein, wobei diese gegebenenfalls, etwa durch geeignete Zusatzstoffe, an einem Verformen während des Herstellungsver-
- 30 fahrens gehindert werden können.

Die Härte des Materials der Trägerplatte kann Werte in einem Bereich von 30-90 N/mm² (gemessen nach Brinell) aufweisen. Der E-Modul kann in einem Bereich von 3.000 bis 7.000 N/mm² liegen.

Das Teilstück des Nutgrunds der Arretiernut und das Teilstück der Oberseite des Aufnahmerands können im verriegelten Zustand parallel zueinander ausgerichtet sein.

Die Aufnahmenut des einen Hakenprofils ist so beschaffen,
5 dass der Arretierrand des komplementären Hakenprofils in die Aufnahmenut hineinpasst und die Arretiernut des komplementären Hakenprofils ist so beschaffen, dass der Aufnahmerand des einen Hakenprofils in die Arretiernut hineinpasst.

Eine Weiterbildung sieht vor, dass das erste Rastmittel der
10 unteren Verrastung einen Rastvorsprung aufweist, und dass zweite Rastmittel der unteren Verrastung eine dazu passende Rastvertiefung aufweist.

Alternativ kann das erste Rastmittel der unteren Verrastung eine Rastvertiefung und dass zweite Rastmittel der unteren
15 Verrastung einen dazu passenden Rastvorsprung aufweisen.

Nützlich kann es außerdem sein, wenn eine obere Verrastung vorgesehen ist, die an einer Außenseite des Arretierrands ein erstes Rastmittel aufweist, und an einer zurückversetzten Nutflanke der Aufnahmenut ein dazu korrespondierendes
20 zweites Rastmittel vorgesehen ist.

Zweckmäßig weist das erste Rastmittel der oberen Verrastung einen Rastvorsprung und dass zweite Rastmittel der oberen Verrastung eine dazu passende Rastvertiefung auf.

Alternativ kann das erste Rastmittel der oberen Verrastung
25 eine Rastvertiefung und dass zweite Rastmittel der oberen Verrastung einen dazu passenden Rastvorsprung aufweisen.

Ein weiterer Nutzen ergibt sich, wenn wenigstens ein Freiraum zwischen der Unterseite des Arretierrands und dem Nutgrund der Aufnahmenut vorgesehen ist. Der Freiraum kann Schmutzpartikel
30 oder andere lose Partikel aufnehmen. Bei Paneelen aus Holzwerkstoffen können sich beispielsweise Partikel von der Paneelkante

ablösen, die sich nicht zwischen Fügeflächen der Hakenprofile festsetzen sollen. Sie könnten andernfalls eine positionsrichtige Verriegelung der Hakenprofile behindern.

5 Darüber hinaus ist es nützlich, wenn im verriegelten Zustand eine Lücke zwischen Außenseite des Aufnahmerands und Nutflanke der Arretiernut vorgesehen ist.

Günstigerweise berührt eine Unterseite des Arretierrands im verriegelten Zustand zumindest bereichsweise den Nutgrund der Aufnahmenut. Wenn im Bereich des Arretierrands eine Last
10 auf die Paneeloberseite drückt, kann der Arretierrand diese Last tragen, weil seine Unterseite auf dem Nutgrund der Aufnahmenut des Aufnahmehakens abgestützt ist.

Der Aufnahmerand weist zweckmäßig einen Übergang zur Innenseite der Aufnahmenut auf, wobei der Übergang mit einer
15 Krümmung versehen ist. Die Krümmung bietet einen Kanten- schutz. Sie kann außerdem dazu dienen, den Arretierrand zu führen, wenn dieser mit der Krümmung in Berührung kommt. So wird der Arretierrand entlang der Krümmung hinabbewegt in die Aufnahmenut.

20 Nachfolgend ist die Erfindung in einer Zeichnung beispielhaft veranschaulicht und anhand mehrerer Ausführungsbeispiele detailliert beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 fold-down-Methode rechtsgängig

Fig. 2 fold-down-Methode linksgängig

25 Fig. 3 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Paneels, wobei das Paneel zerteilt dargestellt ist, um dessen gegenüberliegende Hakenprofile im noch nicht verriegelten Zustand darzustellen,

30 Fig. 4 die Hakenprofile des Paneels gemäß Fig. 3 im verriegelten Zustand,

- Fig. 4a ein vergrößertes Detail gemäß Ausschnitt IVa
in Fig. 4
- Fig. 4b eine Alternative für Fig. 4a
- Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel für Hakenprofile
des Paneels gemäß Fig. 3 im verriegelten Zustand,
- Fig. 5a ein vergrößertes Detail gemäß Ausschnitt Va
in Fig. 5
- Fig. 5b eine alternative für Fig. 5a
- Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel für Hakenprofile
des Paneels gemäß Fig. 3 im verriegelten Zustand,
- Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel für Hakenprofile
des Paneels gemäß Fig. 3 im verriegelten Zustand,
- Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel für Hakenprofile
des Paneels gemäß Fig. 3 im verriegelten Zustand,
- Fig. 8a ein vergrößertes Detail gemäß Ausschnitt VIIIA
in Fig. 8
- Fig. 8b eine alternative für Fig. 8a
- Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel für Hakenprofile
des Paneels gemäß Fig. 3 im verriegelten Zustand,
- Fig. 1 zeigt eine perspektivische fold-down-Methode zur Ver-
riegelung von Paneelen gemäß dem Stand der Technik. Dabei
wird ein neues Paneel 1 schräg angewinkelt mit einer Feder-
profilkante 2 voran an eine Nutprofilkante 3 eines liegenden
Paneels 4 einer vorherigen Paneelreihe herangebracht. An-
schließend wird das neue Paneel 1 in die Ebene der montier-
ten Paneele herabgeschwenkt, wobei in derselben Paneelreihe
bereits ein identisches Paneel 5 liegt. Durch die schwenken-
de Fügebewegung verriegeln Nut- und Federprofilkante mitei-
nander. Das neue Paneel 1 hat außerdem ein Paar Hakenprofi-

le, nämlich einen Aufnahmehaken (nicht dargestellt) sowie einen Arretierhaken 6. Während der herabschwenkenden Fügebewegung wird der Arretierhaken 6 des neuen Paneels 1 scherenartig in Richtung des komplementären Aufnahmehakens 7 des identischen Paneels 5 zu bewegt. Dabei verhakt der Arretierhaken 6 mit dem Aufnahmehaken 7 und gleichzeitig mit der Verriegelung von Nut- und Federprofilkante geht eine formschlüssige Verriegelung der Hakenprofile vonstatten.

Gemäß Fig. 1 ist der Aufbau einer Fußbodenfläche angedeutet. Bei diesem Beispiel wird ein neues Paneel stets fortlaufend nach links angelegt.

Fig. 2 zeigt ein zweites Beispiel für eine im Stand der Technik bekannte fold-down-Methode zur Verriegelung von Paneelen. Sie unterscheidet sich von der Methode der Fig. 1 nur dadurch, dass ein neues Paneel fortlaufend nach rechts angelegt werden muss, d.h. die Paneelkanten, die den Aufnahmehaken beziehungsweise den Arretierhaken aufweisen, sind gegenüber dem Beispiel von Fig. 1 vertauscht worden.

Nut- und Federprofile, die sich für eine formschlüssige Verriegeln mittels der fold-down-Methode eignen, sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt, zum Beispiel aus der WO 97/47834 A1 oder aus WO 00/63510.

Fig. 3 stellt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Paneels 1 mit einer Paneeloberseite 1a und einer Paneelunterseite 1b dar, wobei vereinfacht nur ein Halteprofilpaar des Paneels dargestellt ist. Das hier gezeigte Halteprofilpaar weist komplementäre Hakenprofile auf, nämlich einen Arretierhaken 6 (oben) und einen Aufnahmehaken 7 (unten). Um die Funktionsweise zu erläutern kann man sich das Paneel 1 in zwei Teile durchtrennt vorstellen, so dass die beiden Hakenprofile (6 und 7) des Paneels miteinander verhakt werden können. Hakenprofile identischer Paneele werden selbstverständlich auf die gleiche Weise verriegelt.

Der Aufnahmehaken 6 hat einen zur Paneeloberseite 1a gerichteten Aufnahmerand 8 und eine zur Paneeloberseite offene Aufnahmenut 9. Der Arretierhaken 7 ist mit einem zur Paneelunterseite 1b gerichteten Arretierrand 10 und mit einer zur
5 Paneelunterseite 1b offenen Arretiernut 11 versehen.

Eine Innenseite des Aufnahmerands 8 ist der Aufnahmenut 9 zugewandt und diese Innenseite dient als untere Verriegelungsfläche 12. Dazu passend bildet der Arretierhaken 7 an einer der Arretiernut 11 zugewandten Innenseite seines Arretierrands 10 eine obere Verriegelungsfläche 13, welche mit
10 der unteren Verriegelungsfläche 12 des Aufnahmerands 8 zusammenwirkt.

Es ist sowohl die untere Verriegelungsfläche 12 als auch die obere Verriegelungsfläche 13 jeweils gegenüber dem Lot L auf der Paneeloberseite um einen Winkel α geneigt. Die Neigungen
15 sind aneinander angeglichen, so dass die korrespondierenden Verriegelungsflächen 12 und 13 im verriegelten Zustand parallel zueinander ausgerichtet sind und sich berühren können.

Hinzu kommt, dass die Neigung der unteren Verriegelungsfläche 12 so gewählt ist, dass der Normalvektor N_{12} , der von der unteren Verriegelungsfläche 12 senkrecht nach außen gerichtet ist, die Paneeloberseite 1a schneidet. Entsprechend umgekehrt ist der Normalvektor N_{13} auf der oberen Verriegelungsfläche 13 senkrecht nach außen gerichtet, so dass dieser Normalvektor N_{13} die gegenüberliegende Paneelunterseite 1b schneidet. Allgemein gilt, dass die Paneeloberseite 1a und der Normalvektor N_{12} einen Winkel einschließen, der ebenso groß ist, wie der oben erwähnte Winkel α (Wechselwinkel).
25 Das gleiche gilt für die Paneelunterseite, die mit dem Normalvektor N_{13} einen gleich großen Winkel (Wechselwinkel) einschließt.
30

Mit einer Unterseite 10a des Arretierrands 10 sitzt der Ar-

retierhaken 7 fest auf einem Nutgrund 9a der Aufnahmenut 9 des Aufnahmehakens 6. Wenn im Bereich des Arretierrands 10 eine Last auf die Paneeloberseite 1a drückt, kann der Arretierrand 10 diese Last tragen, weil seine Unterseite 10a auf dem Nutgrund 9a der Aufnahmenut 9 abgestützt ist.

Eine weitere Funktion der Hakenprofile ist jene, einem Höhenversatz der verriegelten Paneelkanten entgegenzuwirken. Zu diesem Zweck ist eine untere Verrastung 14 vorgesehen. Diese umfasst am Aufnahmehaken 7 ein erstes Rastmittel in Form eines hervorstehenden Rastvorsprungs 15. Der Rastvorsprung 15 ist an einer Außenseite 8a des Aufnahmerands 8 angeordnet. Dazu korrespondierend ist am Arretierhaken 7 ein zweites Rastmittel in Form einer Rastvertiefung 16 vorgesehen. Die Rastvertiefung 16 ist an einer zurückversetzten Nutflanke 11a der Arretiernut 11 angeordnet.

Am Aufnahmehaken 6 hat ein Teilstück 8b der Oberseite des Aufnahmerands 8 eine Neigung abwärts, nämlich in Richtung der Außenseite 8a des Aufnahmerands fallend. Dazu passend ist am Arretierhaken 7 ein Teilstück 11b des Nutgrunds der Arretiernut 11 in komplementärer Weise angepasst an die Neigung des Teilstücks 8b der Oberseite des Aufnahmerands 8. Im verriegelten Zustand sind die geneigten Teilstücke 8b und 11b von Aufnahmerandoberseite und von Arretiernutgrund zueinander parallel ausgerichtet.

Außerdem ist am Aufnahmehaken 6 ein Übergang von der Oberseite 8b des Aufnahmerands 8 zur unteren Verriegelungsfläche 12 vorgesehen. Der Übergang ist als Krümmung 17 ausgebildet. Die Krümmung 17 ist im vorliegenden Beispiel ein Radius. Ebenfalls ist am Arretierhaken 7 ein Übergang mit einer Krümmung 18 zwischen dem Teilstück 11b des Nutgrunds der Arretiernut 11 und der oberen Verriegelungsfläche 13 vorgesehen. Die Krümmung 17 am Aufnahmerand bietet einen Kantenschutz sowie eine Führungsfläche. Der Kantenschutz ist stärker als die schützende Wirkung eine Phase welche die glei-

chen Breite und Höhe aufweist, wie die Krümmung 17. Die Krümmung 18 bildet eine Kehle. Sie hat im vorliegenden Beispiel einen Radius und dient der Stabilität im Übergangsbereich von der oberen Verriegelungsfläche 13 zum Nutgrund der Arretiernut 11.

Gemäß Fig. 4 sind die Hakenprofile aus Fig. 3 im verriegelten Zustand gezeigt. Der Rastvorsprung 15 des Aufnahmehakens 6, der an der Außenseite 8a des Aufnahmerands 8 angeordnet ist, greift formschlüssig in die Rastvertiefung 16, die an der zurückversetzten Nutflanke 11a der Arretiernut 11 angeordnet ist. Die untere Verrastung 14 wirkt einem Höhenversatz der beiden Paneeloberseiten 1a entgegen, d.h. einem Auseinanderbewegen der Paneelkanten senkrecht zur Paneeloberfläche wird entgegengewirkt. An der Paneeloberfläche 1a bildet sich auch in horizontaler Richtung eine geschlossene Fuge F. An dieser Fuge ist eine Außenseite 10b des Arretierstands 10 in Berührung mit einer zurückversetzten Nutflanke 9b der Aufnahmenut 9.

Zwischen dem geneigten Teilstück 11b des Nutgrund der Arretiernut und dem geneigten Teilstück 8b der Oberseite des Aufnahmerands 8 ist ein Spalt 19 vorhanden. Dieser begünstigt es, an der Fuge F der Paneeloberseite 1a einen Höhenversatz zu vermeiden. Außerdem gewährt der Spalt 19 eine gewisse Nachgiebigkeit des Arretierhakens 7. Er hat eine Stelle mit seiner geringsten Dicke, die sich dort befindet, wo die Arretiernut 11 am tiefsten ist. Die hierdurch gewonnene Nachgiebigkeit kann genutzt werden, weil der Spalt 19 Platz schafft, in den hinein eine Verformung stattfinden kann.

Fig. 4a zeigt ein Detail, welches einen Ausschnitt vergrößert, der in Fig. 4 mit IVa vermerkt ist. In Fig. 4a ist der Rastvorsprung 15 am Aufnahmehaken 6 vorgesehen, nämlich an der Außenseite 8a des Aufnahmerands 8. Die Rastvertiefung ist am Arretierhaken 7 vorgesehen und dort an einer zurück-

versetzten Nutflanke 11a der Arretiernut 11.

Bei einer Alternative, welche im Ausschnitt gemäß Fig. 4b
gezeigt ist, sind die Positionen von Rastvertiefung und
Rastvorsprung vertauscht. Hier ist eine Rastvertiefung 15a
5 am Aufnahmehaken 6 angeordnet und zwar an der Außenseite 8a
des Aufnahmerands 8. Ein Rastvorsprung 16a ist dann am Arre-
tierhaken 7 vorgesehen, nämlich an dessen zurückversetzter
Nutflanke 11a der Arretiernut 11 vorgesehen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein Paneel mit besonde-
10 ren Hakenprofilen schlägt Fig. 5 vor. Dieses geht vom Aus-
führungsbeispiel der Figuren 3 und 4 aus. Von diesem unter-
scheidet es sich durch eine zusätzliche obere Verrastung 20.
Die obere Verrastung 20 weist am Arretierhaken 7 ein erstes
Rastmittel in Form eines Rastvorsprungs 21 auf, welches an
15 der Außenseite 10b des Arretierrands 10 angeordnet ist. Es
wirkt zusammen mit einem dazu korrespondierenden zweiten
Rastmittel am Aufnahmehaken 6, das an der zurückversetzten
Nutflanke 9b der Aufnahmenut 9 vorgesehen ist. Das zweite
Rastmittel bildet eine Rastvertiefung 22, wie am besten in
20 dem Ausschnitt gemäß Fig. 5a zu erkennen ist. Fig. 5a ver-
größert das Detail, das in Fig. 5 mit Va bezeichnet ist.

Bei einer Alternative, die im Ausschnitt gemäß Fig. 5b ge-
zeigt ist, sind die Positionen von Rastvertiefung und Rast-
vorsprung vertauscht. Hier ist eine Rastvertiefung 21a am
25 Arretierhaken, nämlich an der Außenseite des Arretierrands
10 angeordnet. Ein Rastvorsprung 22a ist am Aufnahmehaken
vorgesehen und zwar an der zurückversetzten Nutflanke 9b der
Aufnahmenut 9.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 6 zeigt Hakenprofile, die
30 ausgehend von den Figuren 3 und 4 eine Änderung aufweisen
und zwar ist im gezeigten verriegelten Zustand der Hakenpro-
file ein Freiraum 23 gebildet, der sich zwischen dem Nut-
grund 9a der Aufnahmenut 9 des Aufnahmehakens 6 und einer

Unterseite 10a des Arretierrands 10 des Arretierhakens 7 erstreckt. Der Freiraum 23 reicht bis an die Außenseite 10b des Arretierrands 10 heran beziehungsweise bis an die zurückversetzte Nutflanke 9b der Aufnahmenut 9 heran. Der Freiraum 23 kann Schmutzpartikel oder andere lose Partikel aufnehmen. Bei Paneelen aus Holzwerkstoffen können sich beispielsweise Partikel von der Paneelkante ablösen. Abgelöste sollen nicht zwischen die Fügeflächen der Hakenprofile gelangen und sich dort festsetzen, weil sie andernfalls eine positionsrichtige Verriegelung der Hakenprofile behindern. Zwischen der Unterseite 10a des Arretierrands 10 und dem Nutgrund 9a der Aufnahmenut 9 ist der in Fig. 6 vorgeschlagene Freiraum 23 spaltförmig ausgebildet. Der spaltförmige Freiraum 23 wird zum Nutgrund 9a hin weiter und schafft auf diese Weise den gewünschten Platz zur Aufnahme unerwünschter Partikel.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 7 zeigt Hakenprofile, die ebenfalls ausgehend von den Figuren 3 und 4 eine Änderung aufweisen und zwar so, dass wiederum im verriegelten Zustand der Hakenprofile ein Freiraum 24 ausgebildet ist, der sich zwischen dem Nutgrund 9a der Aufnahmenut 9 des Aufnahmehakens 6 und einer Unterseite 10a des Arretierrands 10 des Arretierhakens 7 erstreckt. Der Freiraum 24 reicht bis an die untere Verriegelungsfläche 12 des Aufnahmehakens 6 beziehungsweise bis an die obere Verriegelungsfläche 13 des Arretierhakens 7 heran. Um den Freiraum 24 zu schaffen, ist die Unterseite 10a des Arretierrands 10 mit einem flachen Absatz 24a versehen, der von der Unterseite 10a des Arretierrands 10 zurücksteht. Der Freiraum 24 kann gleichfalls Schmutzpartikel oder andere lose Partikel aufnehmen und bei Paneelen aus Holzwerkstoffen etwaige abgelöste Holzpartikel aufnehmen, die sonst zwischen den Fügeflächen der Hakenprofile festsetzen und eine positionsrichtige Verriegelung der Hakenprofile behindern würden. Der verbleibende Bereich der Unterseite 10a ist im verriegelten Zustand mit dem Nutgrund

9a der Aufnahmenut 9 in Kontakt und dadurch abgestützt.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 8 zeigt ebenfalls Hakenprofile, die von den Figuren 3 und 4 ausgehen. Gegenüber diesen Figuren ist nur die untere Verrastung 14 modifiziert worden.

5 Gemäß Fig. 8 steht der Rastvorsprung 15 des Aufnahmehakens 6 weiter von der Außenseite 8a des Aufnahmerands 8 hervor als in Fig. 4. Die Tiefe der Rastvertiefung 16 ist gegenüber Fig. 4 unverändert. Dadurch entsteht eine Lücke 25 zwischen der Außenseite 8a und der zurückversetzten Nutflanke 11a der
10 Arretiernut 11 des Arretierhakens 7. Die Lücke 25 verbessert die Einrastbarkeit der unteren Verrastung 14.

In Fig. 8a ist die untere Verrastung 14 als Ausschnitt vergrößert. Eine Alternative zu Fig. 8a zeigt der Ausschnitt gemäß Fig. 8b. Danach ist die Position von Rastvertiefung
15 und Rastvorsprung vertauscht. Eine Rastvertiefung 15a ist nun am Aufnahmehaken 6 und zwar an der Außenseite 8a des Aufnahmerands 8 angeordnet. Ein Rastvorsprung 16a ist dafür am Arretierhaken 7 an dessen zurückversetzter Nutflanke 11a der Arretiernut 11 vorgesehen.

20 Ein weiteres Ausführungsbeispiel für Hakenprofile des Paneels ist in Fig. 9 dargestellt. Auch dieses basiert auf den Figuren 3 und 4 und integriert darüber hinaus alle Änderungen, die in den Beispielen von Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7 und Fig. 8 vorgeschlagen wurden.

5

Bezugszeichenliste

10	1	neues Paneel
	1a	Paneeloberseite
	1b	Paneelunterseite
	2	Federprofilkante
	3	Nutprofilkante
15	4	liegendes Paneel vorherige Reihe
	5	Paneel derselben Paneelreihe
	6	Aufnahmehaken
	7	Arretierhaken
	8	Aufnahmerand
20	8a	Außenseite
	8b	Teilstück Oberseite
	9	Aufnahmenut
	9a	Nutgrund
	9b	zurückversetzte Nutflanke
25	10	Arretierrand
	10a	Unterseite
	10b	Außenseite
	11	Arretiernut
	11a	zurückversetzte Nutflanke
30	11b	Teilstück Nutgrund
	12	untere Verriegelungsfläche
	13	obere Verriegelungsfläche
	14	untere Verrastung
	15	Rastvorsprung
35	15a	Rastvertiefung

	16	Rastvertiefung
	16a	Rastvorsprung
	17	Krümmung
	18	Krümmung
5	19	Spalt
	20	obere Verrastung
	21	Rastvorsprung
	21a	Rastvertiefung
	22	Rastvertiefung
10	22a	Rastvorsprung
	23	Freiraum
	24	Freiraum
	25	Lücke
	α	Winkel
15	F	Fuge

5

Patentansprüche

- 10 1. Paneele (1, 4, 5) umfassend eine Paneeloberseite (1a)
und eine Paneelunterseite (1b) sowie wenigstens vier
Paneelkanten, die sich paarweise gegenüberliegen, mit
an den Paneelkanten paarweise vorgesehenen komplementä-
ren Halteprofilen, die derart zueinanderpassen, dass
15 gleichartige Paneele aneinander befestigbar sind, wobei
wenigstens eines der Halteprofilpaare mit Hakenprofilen
versehen ist, nämlich an einer Paneelkante mit einem
Aufnahmehaken (6) und an der gegenüberliegenden Paneel-
kante mit einem Arretierhaken (7), wobei der Aufnahme-
20 haken (6) einen zur Paneeloberseite (1a) gerichteten
Aufnahmerand (8) und eine zur Paneeloberseite offene
Aufnahmenut (9) hat und der Arretierhaken (7) mit einem
zur Paneelunterseite (1b) gerichteten Arretierrand (10)
und mit einer zur Paneelunterseite (1b) offenen Arre-
25 tiernut (11) versehen ist, wobei der Aufnahmerand (8)
eine Innenseite aufweist, die der Aufnahmenut (9) zuge-
wandt ist, und diese Innenseite als untere Verriegelungs-
fläche (12) dient, und dazu passend der Arretierrand
(10) eine Innenseite hat, welche der Arretiernut
30 (11) zugewandt ist, und diese Innenseite als korrespon-
dierende obere Verriegelungsfläche (13) dient, mit der
Maßgabe, dass sowohl die untere Verriegelungsfläche
(12) als auch die obere Verriegelungsfläche (13) je-
weils gegenüber dem Lot (L) auf der Paneeloberseite
35 (1a) derart geneigt ist, dass sie im verriegelten Zu-

stand zueinander parallel ausgerichtet sind und sich berühren können, wobei die Neigung der Verriegelungsflächen (12, 13) so gewählt ist, dass der Normalvektor (N_{12}) auf der unteren Verriegelungsfläche (12) die Paneeloberseite (1a) schneidet und der Normalvektor (N_{13}) auf der oberen Verriegelungsfläche (13) die Paneelunterseite (1b) schneidet, wobei eine untere Verrastung (14) vorgesehen ist, welche ein erstes Rastmittel (15, 15a) umfasst, das an einer Außenseite (8a) des Aufnahmerands (8) angeordnet ist, und die untere Verrastung (14) ein dazu korrespondierendes zweites Rastmittel (16, 16a) umfasst, welches an einer zurückversetzten Nutflanke (11a) der Arretiernut (11) angeordnet ist, wobei zumindest ein Teilstück (8b) der Oberseite des Aufnahmerands (8) in Richtung der Außenseite (8a) des Aufnahmerands (8) abwärts geneigt verläuft, wobei zumindest ein Teilstück (11b) des Nutgrunds der Arretiernut (11) in komplementärer Weise angepasst ist an die Neigung des Teilstücks (8b) der Oberseite des Aufnahmerands (8).

2. Paneel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Rastmittel der unteren Verrastung (14) einen Rastvorsprung (15) aufweist, und dass das zweite Rastmittel der unteren Verrastung (14) eine dazu passende Rastvertiefung (16) aufweist.
3. Paneel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Rastmittel der unteren Verrastung (14) eine Rastvertiefung (15a) aufweist, und dass das zweite Rastmittel der unteren Verrastung (14) einen dazu passenden Rastvorsprung (16a) aufweist.
4. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine obere Verrastung (20) vorgesehen ist, die an einer Außenseite (10b) des

Arretierrands (10) ein erstes Rastmittel (21,21a) aufweist, und an einer zurückversetzten Nutflanke (9b) der Aufnahmenut (9) ein dazu korrespondierendes zweites Rastmittel (22, 22a) vorgesehen ist.

- 5 5. Paneel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Rastmittel der oberen Verrastung (20) einen Rastvorsprung (21) aufweist, und dass das zweite Rastmittel der oberen Verrastung (20) eine dazu passende Rastvertiefung (21a) aufweist.
- 10 6. Paneel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Rastmittel der oberen Verrastung (20) eine Rastvertiefung (21a) aufweist, und dass das zweite Rastmittel der oberen Verrastung (20) einen dazu passenden Rastvorsprung (22a) aufweist.
- 15 7. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Freiraum (23, 24) zwischen der Unterseite (10a) des Arretierrands (10) und dem Nutgrund (9a) der Aufnahmenut (9) vorgesehen ist.
- 20 8. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass im verriegelten Zustand eine Lücke zwischen Außenseite (8a) des Aufnahmerands (8) und Nutflanke (11a) der Arretiernut (11) vorgesehen ist.
- 25 9. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterseite (10a) des Arretierrands (10) im verriegelten Zustand zumindest bereichsweise den Nutgrund (9a) der Aufnahmenut (9) berührt.
- 30 10. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmerand einen

Übergang zur Innenseite der Aufnahmenut (9) aufweist,
und dass der Übergang mit einer Krümmung (17) versehen
ist.

1/5

FIG 1

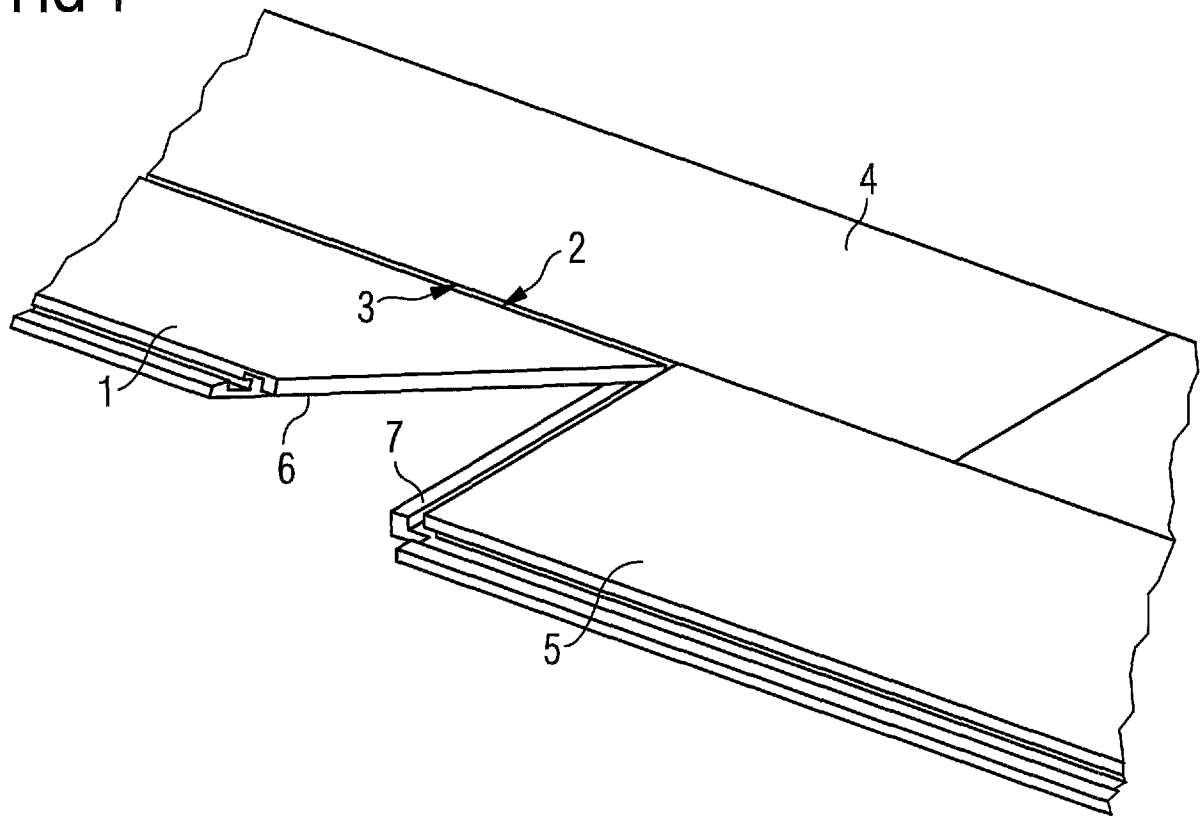


FIG 2

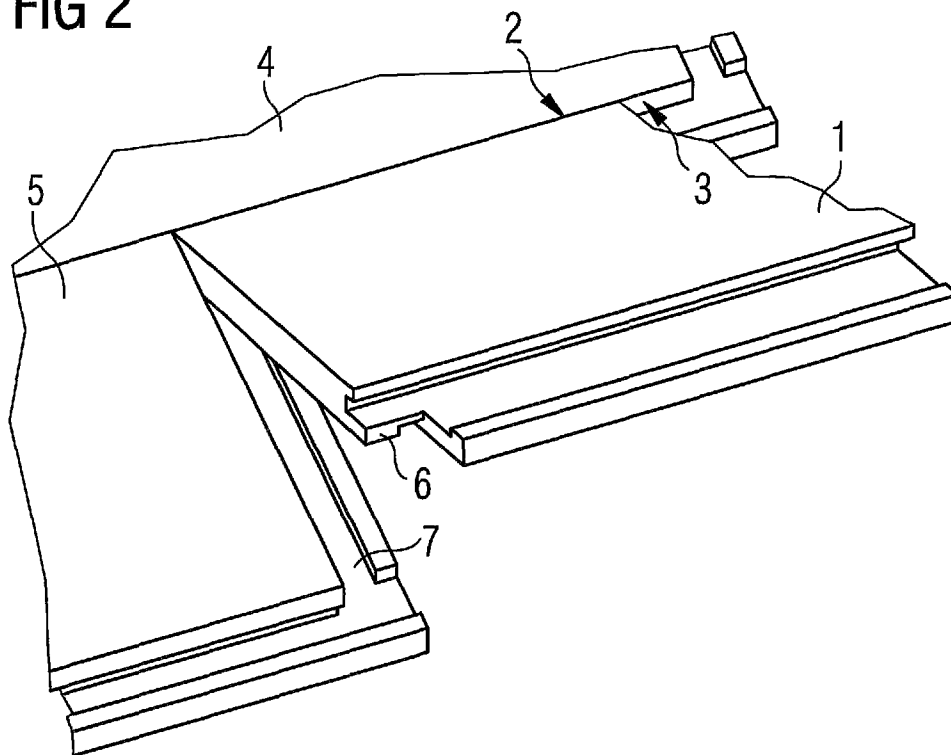


FIG 3

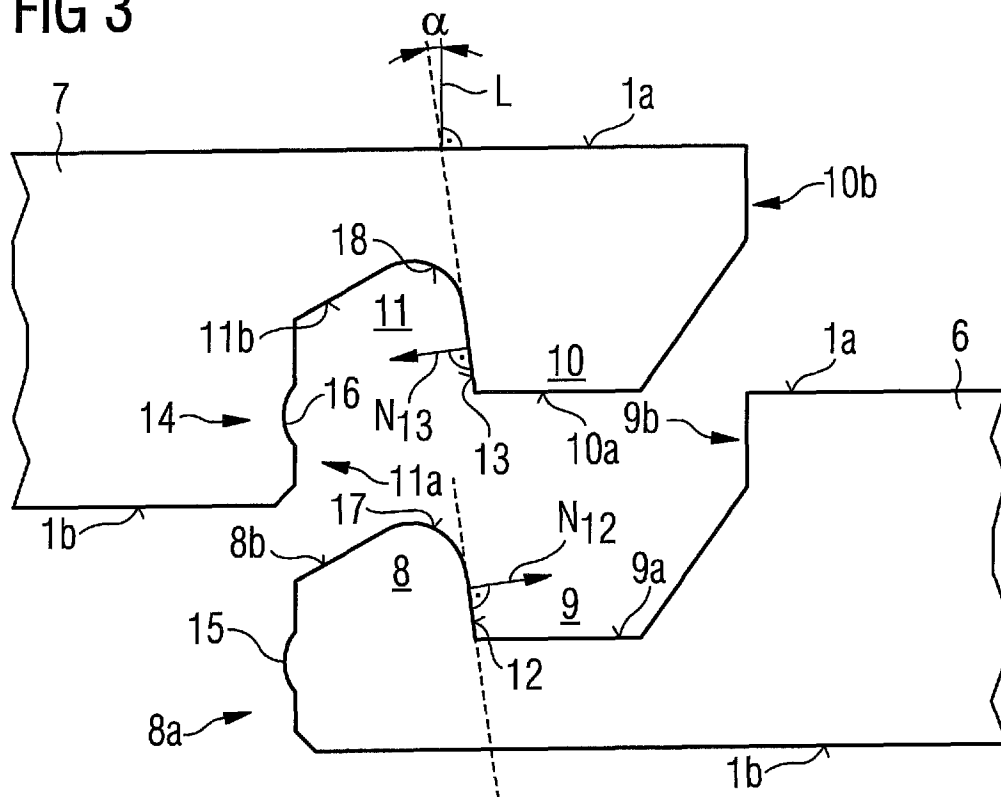


FIG 4

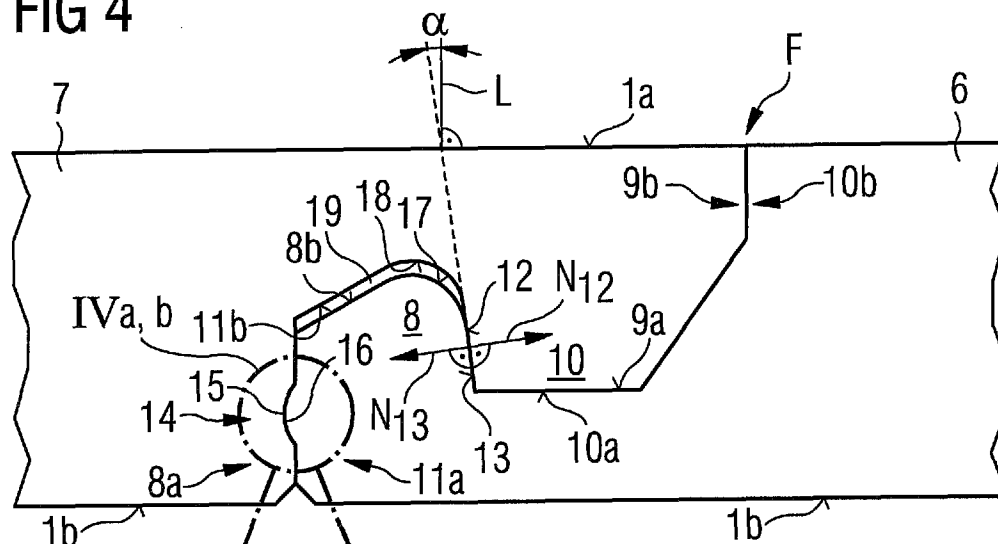


FIG 4a

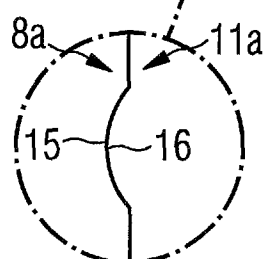


FIG 4b

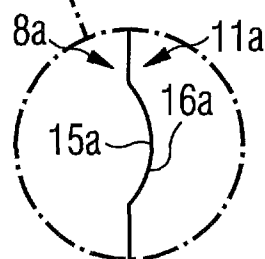


FIG 5

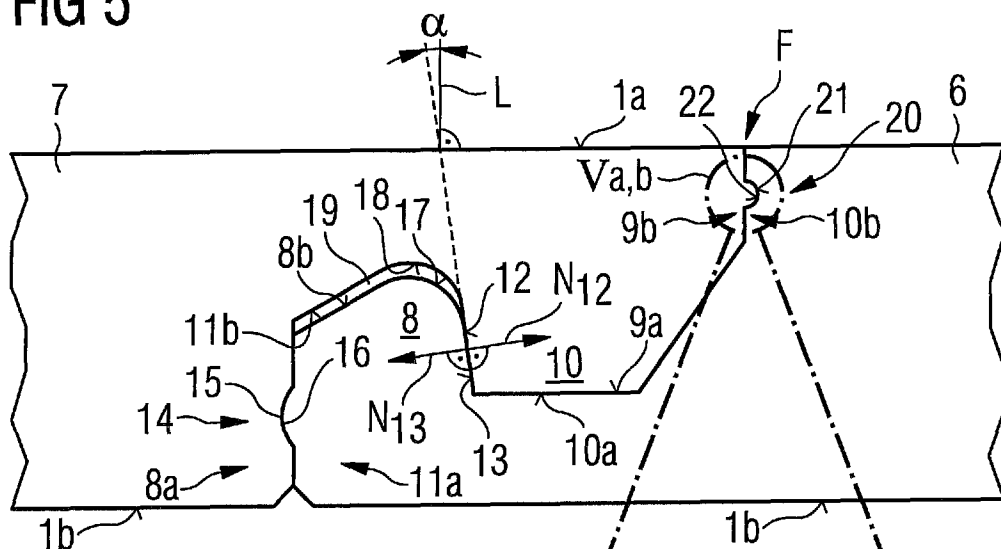


FIG 5a

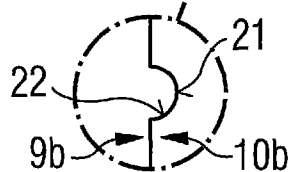


FIG 5b

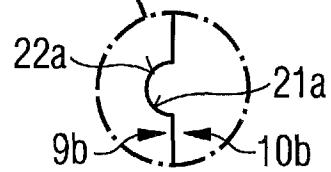


FIG 6

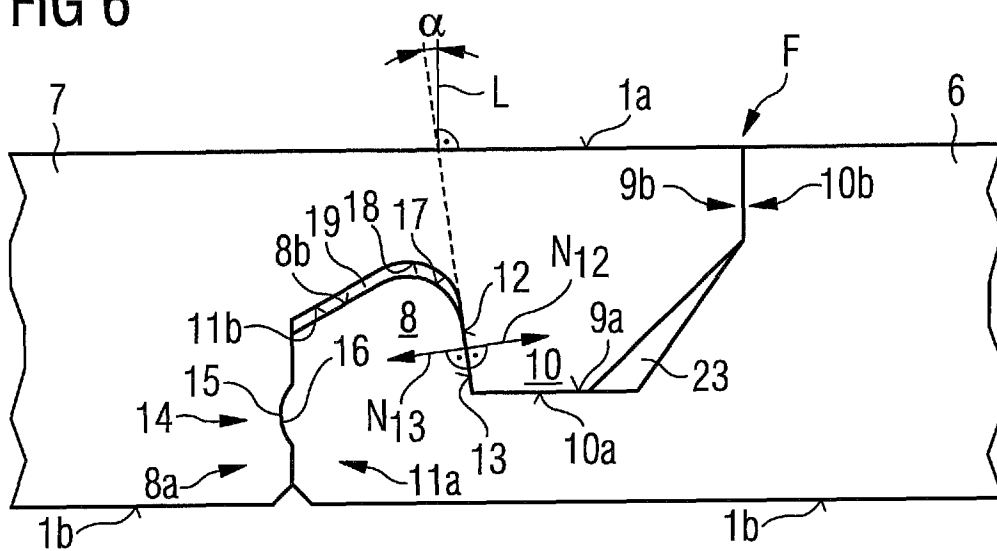


FIG 7

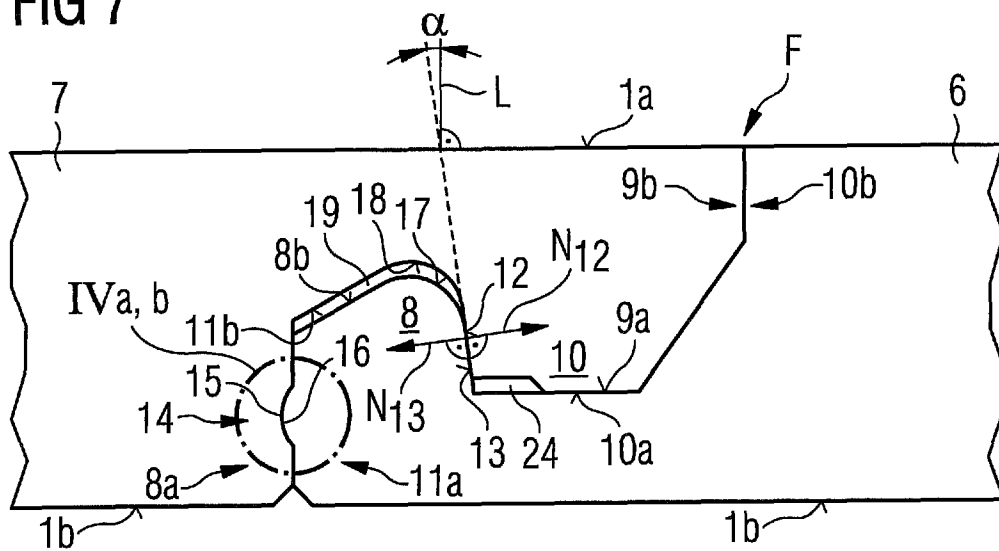


FIG 8

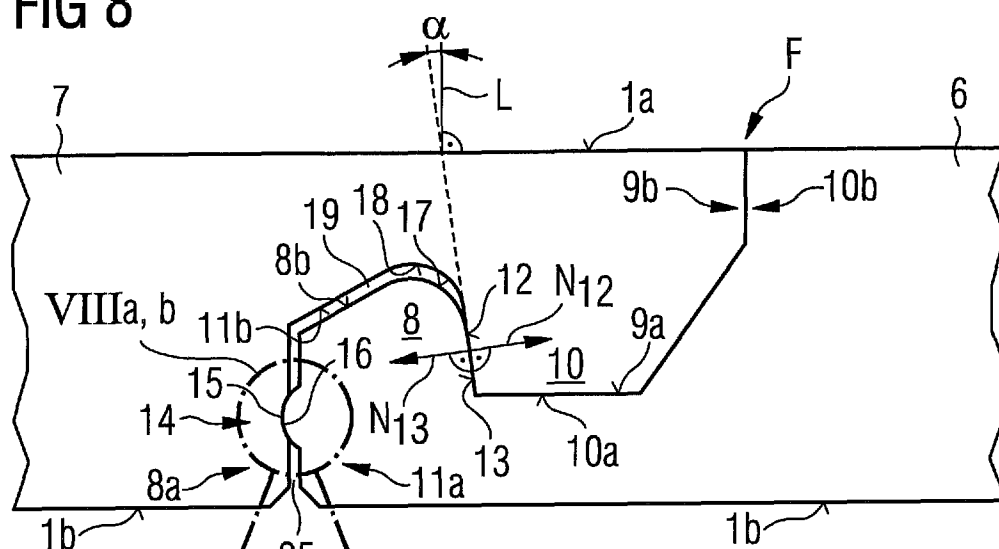


FIG 8a

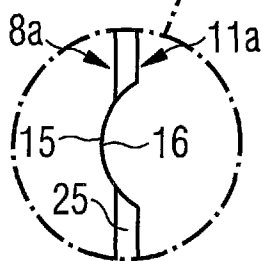


FIG 8b

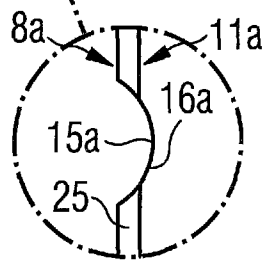
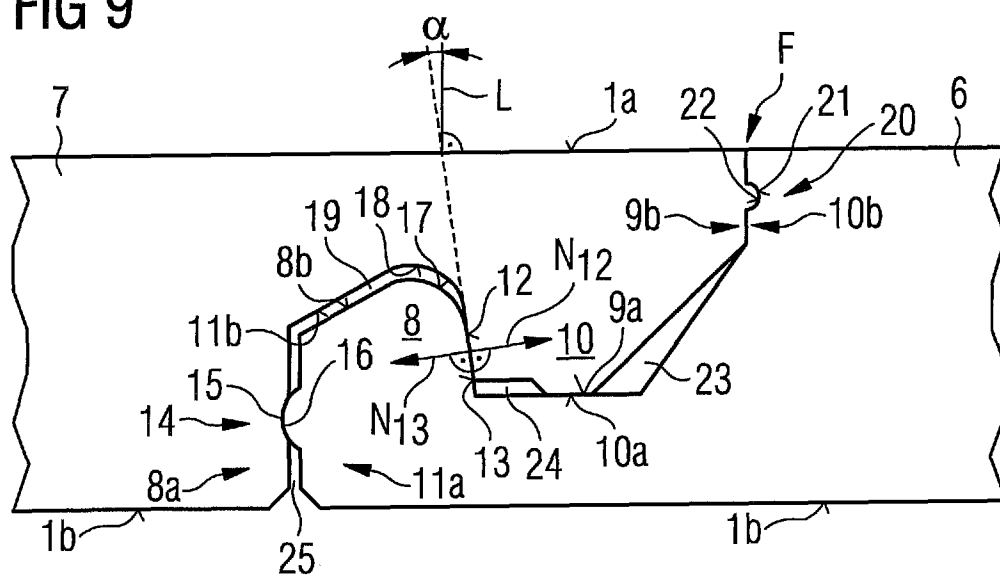


FIG 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/078854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E04F15/02 E04F15/04 E04F15/10 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) E04F		
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	DE 10 2011 086846 A1 (AKZENTA PANELEE & PROFILE GMBH [DE]) 2 August 2012 (2012-08-02) paragraph [0021] - paragraph [0036]; figures 1-6 -----	1-9
X	WO 2012/001503 A1 (KREAFIN GROUP SA [LU]; MICHEL YVES [BE]) 5 January 2012 (2012-01-05) page 7, line 1 - page 10, line 2; figure 6 -----	1,2,7
X	WO 03/016654 A1 (AKZENTA PANELEE & PROFILE GMBH [DE]; HANNIG HANS JUERGEN [DE]) 27 February 2003 (2003-02-27) abstract; figure 6 ----- -/-	1,2,4, 7-9
☒ 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 10 March 2016		Date of mailing of the international search report 17/03/2016
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 Khera, Daljit

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/078854

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2011 121348 A1 (FRITZ EGGER GMBH & CO OG [AT]) 20 June 2013 (2013-06-20) abstract; figures 5-7 -----	1,3,7-10
X	DE 10 2011 104718 A1 (FRITZ EGGER GMBH & CO OG [AT]) 6 December 2012 (2012-12-06) abstract; figures 4, 5a,5b -----	1-3,7-10
A	EP 2 757 129 A1 (AKZENTA PANELEE & PROFILE GMBH [DE]) 23 July 2014 (2014-07-23) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/078854

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011086846 A1	02-08-2012	CA 2824926 A1	02-08-2012
		CN 103477004 A	25-12-2013
		DE 102011086846 A1	02-08-2012
		DE 202011110452 U1	11-02-2014
		EP 2668350 A1	04-12-2013
		JP 2014510202 A	24-04-2014
		KR 20140014145 A	05-02-2014
		RU 2013139867 A	10-03-2015
		UA 110364 C2	25-12-2015
		US 2013309441 A1	21-11-2013
		WO 2012101171 A1	02-08-2012
WO 2012001503 A1	05-01-2012	CA 2803964 A1	05-01-2012
		EP 2588685 A1	08-05-2013
		US 2013097959 A1	25-04-2013
		WO 2012001503 A1	05-01-2012
WO 03016654 A1	27-02-2003	AT 315698 T	15-02-2006
		AT 506507 T	15-05-2011
		CA 2456513 A1	27-02-2003
		DE 10138285 A1	06-03-2003
		DE 20122553 U1	23-03-2006
		DE 20122778 U1	25-10-2007
		DE 20222005 U1	19-08-2010
		DE 20222006 U1	29-07-2010
		DK 1415056 T3	29-05-2006
		DK 2194210 T3	15-09-2014
		DK 2196596 T3	10-06-2013
		EP 1415056 A1	06-05-2004
		EP 1669512 A2	14-06-2006
		EP 1953309 A1	06-08-2008
		EP 2194210 A1	09-06-2010
		EP 2196596 A1	16-06-2010
		EP 2345775 A1	20-07-2011
		ES 2254713 T3	16-06-2006
		ES 2364848 T3	15-09-2011
		ES 2413581 T3	17-07-2013
		ES 2500919 T3	01-10-2014
		PL 201803 B1	29-05-2009
		PL 220197 B1	30-09-2015
		PT 2194210 E	08-09-2014
		PT 2196596 E	03-06-2013
		RU 2265703 C1	10-12-2005
		US 2004211143 A1	28-10-2004
		US 2008010938 A1	17-01-2008
		US 2011088346 A1	21-04-2011
		US 2012011796 A1	19-01-2012
		US 2014150369 A1	05-06-2014
		WO 03016654 A1	27-02-2003
DE 102011121348 A1	20-06-2013	DE 102011121348 A1	20-06-2013
		EA 201400711 A1	28-11-2014
		EP 2795017 A1	29-10-2014
		US 2014325930 A1	06-11-2014
		WO 2013092270 A1	27-06-2013
DE 102011104718 A1	06-12-2012	DE 102011104718 A1	06-12-2012
		DK 2718516 T3	09-03-2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/078854

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
		EP 2718516 A1	16-04-2014	
		ES 2532720 T3	31-03-2015	
		HR P20150309 T1	24-04-2015	
		SI 2718516 T1	30-04-2015	
		WO 2012168033 A1	13-12-2012	

EP 2757129	A1	23-07-2014	CN 104918994 A	16-09-2015
			EP 2757129 A1	23-07-2014
			US 2015368909 A1	24-12-2015
			WO 2014111192 A1	24-07-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E04F15/02 E04F15/04 E04F15/10
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E04F

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	DE 10 2011 086846 A1 (AKZENTA PANELEE & PROFILE GMBH [DE]) 2. August 2012 (2012-08-02) Absatz [0021] - Absatz [0036]; Abbildungen 1-6 -----	1-9
X	WO 2012/001503 A1 (KREAFIN GROUP SA [LU]; MICHEL YVES [BE]) 5. Januar 2012 (2012-01-05) Seite 7, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 2; Abbildung 6 -----	1,2,7
X	WO 03/016654 A1 (AKZENTA PANELEE & PROFILE GMBH [DE]; HANNIG HANS JUERGEN [DE]) 27. Februar 2003 (2003-02-27) Zusammenfassung; Abbildung 6 ----- -/-	1,2,4, 7-9

☒ 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

10. März 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/03/2016

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

Khera, Daljit

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2011 121348 A1 (FRITZ EGGER GMBH & CO OG [AT]) 20. Juni 2013 (2013-06-20) Zusammenfassung; Abbildungen 5-7 -----	1,3,7-10
X	DE 10 2011 104718 A1 (FRITZ EGGER GMBH & CO OG [AT]) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) Zusammenfassung; Abbildungen 4, 5a,5b -----	1-3,7-10
A	EP 2 757 129 A1 (AKZENTA PANEEL & PROFILE GMBH [DE]) 23. Juli 2014 (2014-07-23) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/078854

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011086846 A1	02-08-2012	CA 2824926 A1	02-08-2012
		CN 103477004 A	25-12-2013
		DE 102011086846 A1	02-08-2012
		DE 202011110452 U1	11-02-2014
		EP 2668350 A1	04-12-2013
		JP 2014510202 A	24-04-2014
		KR 20140014145 A	05-02-2014
		RU 2013139867 A	10-03-2015
		UA 110364 C2	25-12-2015
		US 2013309441 A1	21-11-2013
		WO 2012101171 A1	02-08-2012
WO 2012001503 A1	05-01-2012	CA 2803964 A1	05-01-2012
		EP 2588685 A1	08-05-2013
		US 2013097959 A1	25-04-2013
		WO 2012001503 A1	05-01-2012
WO 03016654 A1	27-02-2003	AT 315698 T	15-02-2006
		AT 506507 T	15-05-2011
		CA 2456513 A1	27-02-2003
		DE 10138285 A1	06-03-2003
		DE 20122553 U1	23-03-2006
		DE 20122778 U1	25-10-2007
		DE 20222005 U1	19-08-2010
		DE 20222006 U1	29-07-2010
		DK 1415056 T3	29-05-2006
		DK 2194210 T3	15-09-2014
		DK 2196596 T3	10-06-2013
		EP 1415056 A1	06-05-2004
		EP 1669512 A2	14-06-2006
		EP 1953309 A1	06-08-2008
		EP 2194210 A1	09-06-2010
		EP 2196596 A1	16-06-2010
		EP 2345775 A1	20-07-2011
		ES 2254713 T3	16-06-2006
		ES 2364848 T3	15-09-2011
		ES 2413581 T3	17-07-2013
		ES 2500919 T3	01-10-2014
		PL 201803 B1	29-05-2009
		PL 220197 B1	30-09-2015
		PT 2194210 E	08-09-2014
		PT 2196596 E	03-06-2013
		RU 2265703 C1	10-12-2005
		US 2004211143 A1	28-10-2004
		US 2008010938 A1	17-01-2008
		US 2011088346 A1	21-04-2011
		US 2012011796 A1	19-01-2012
		US 2014150369 A1	05-06-2014
		WO 03016654 A1	27-02-2003
DE 102011121348 A1	20-06-2013	DE 102011121348 A1	20-06-2013
		EA 201400711 A1	28-11-2014
		EP 2795017 A1	29-10-2014
		US 2014325930 A1	06-11-2014
		WO 2013092270 A1	27-06-2013
DE 102011104718 A1	06-12-2012	DE 102011104718 A1	06-12-2012
		DK 2718516 T3	09-03-2015

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/078854

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		EP 2718516 A1	16-04-2014
		ES 2532720 T3	31-03-2015
		HR P20150309 T1	24-04-2015
		SI 2718516 T1	30-04-2015
		WO 2012168033 A1	13-12-2012

EP 2757129 A1	23-07-2014	CN 104918994 A	16-09-2015
		EP 2757129 A1	23-07-2014
		US 2015368909 A1	24-12-2015
		WO 2014111192 A1	24-07-2014
