(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
17. November 2016 (17.11.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/180980 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E04F 15/02 (2006.01) *F16B 5/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/060914

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Mai 2016 (13.05.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 208 904.5 13. Mai 2015 (13.05.2015) DE
20 2015 102 471.1 13. Mai 2015 (13.05.2015) DE

(71) Anmelder: **FALQUON GMBH** [DE/DE]; Am Hünengrab 18, 16928 Pritzwalk (DE).

(72) Erfinder: **GRAFENAUER, Thomas**; Gut Lichtenau 2, A-4170 Haslach (AT).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE BRESSEL UND PARTNER MBB**; OBST, Bernhard, Potsdamer Platz 10, 10785 Berlin (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 AND METHOD FOR LAYING PANELS

(54) **Bezeichnung** : PANEEL UND VERFAHREN ZUM VERLEGEN VON PANEELEN

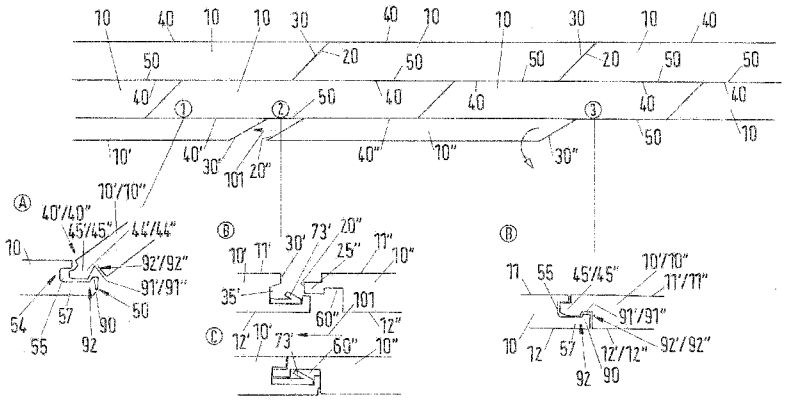


Fig.5

(57) **Abstract**: The invention relates to panels and to a method for laying the panels. What is described are panels which comprise a panel body which comprises a basic body with an upper side (11) and an underside (12) and also end sides (20, 30, 40, 50) between the upper side (11) and the underside (12), wherein coupling means (24, 34) are formed on diametrically opposite first end sides (20, 30) of the basic body in order, when laying the panel (10) with an identical panel (10), to be able to bring about a mechanical engagement of the coupling means (24, 34) with coupling means (24', 34') of the identical panel (10') via a translational movement parallel to the surface (11) of the panel (10), wherein, in addition to the coupling means, latching elements (70) are formed which comprise at least one elastically deformable latching tongue (73) on one of the diametrically opposite first end sides (20) and a latching notch (60) on the other of the diametrically opposite first end sides (30), wherein the at least one latching tongue (73) is formed from a different material than the basic body of the panel (10).

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/180980 A1

Die Erfindung betrifft Paneele und ein Verfahren zum Verlegen der Paneele. Beschrieben werden Paneele, die einen Paneelkörper umfassen, der einen Grundkörper mit einer Oberseite (11) und einer Unterseite (12) sowie Stirnseiten (20, 30, 40, 50) zwischen der Oberseite (11) und der Unterseite (12) umfasst, wobei an diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten (20, 30) des Grundkörpers Kupplungsmittel (24, 34) ausgeformt sind, um beim Verlegen des Paneels (10) mit einem gleichartigen Paneel (10) einen mechanischen Eingriff der Kupplungsmittel (24, 34) mit Kupplungsmitteln (24', 34') des gleichartigen Paneels (10') über ein Translationsbewegung parallel zur Oberfläche (11) des Paneels (10) herbeizuführen zu können, wobei zusätzlich zu den Kupplungsmitteln Verrastungselemente (70) ausgebildet sind, die an einer der diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten (20) mindestens eine elastisch verformbare Rastzunge (73) und an der anderen der diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten (30) eine Verrastungskerbe (60) umfassen, wobei die mindestens eine Rastzunge (73) aus einem anderen Material als der Grundkörper des Paneels (10) ausgebildet ist.

Paneel und Verfahren zum Verlegen von Paneelen

Die Erfindung betrifft allgemein Paneele sowie Verfahren zu deren Verlegung, mit denen Verkleidungen für ebene Flächen ausgebildet werden. Insbesondere betrifft die Erfindung somit Paneele zum Erzeugen eines Fußbodenbelags sowie entsprechende Verlegeverfahren. Insbesondere betrifft die Erfindung solche Paneele, die für eine leimlose Verlegung geeignet sind sowie entsprechende Verlegeverfahren.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, gleichartig ausgebildete Paneele zu verwenden, um eine ebene Fläche zu verkleiden. Beispielsweise werden solche Paneele für Fußböden verwendet. Solche Paneele können jedoch auch als Wandverkleidungen oder Deckenverkleidungen genutzt werden.

In der Regel weißt ein solches Paneel einen Paneelkörper auf, der auf Grundlage eines Grundkörpers hergestellt ist. Der Grundkörper weist eine Oberseite und eine hierzu in der Regel planparallel ausgebildete Unterseite auf. Zwischen der Oberseite und der Unterseite sind Stirnseiten ausgebildet. Die Stirnseiten weisen in der Regel Profilierungen auf, welche Kupplungsmittel und gegebenenfalls zusätzliche Verriegelungsmittel ausbilden. Einfache Kupplungsmittel umfassen beispielsweise eine Nut und eine Feder, die an diametral gegenüberliegenden Stirnseiten des Grundkörpers bzw. Paneelkörpers ausgebildet sind, sodass eine Feder an der Stirnseite eines Paneels in eine Nut in der Stirnseite eines anderen gleichartigen Paneels eingeführt werden kann. Im so ineinander gefügten Zustand bewirken Nut und Feder eine Fixierung der Paneele senkrecht zur Oberseite der Paneele, welche in einer Verlegeebene so angeordnet sind, dass die Oberseiten parallel zueinander ausgerichtet sind.

Um einen dekorativen Effekt zu erreichen, weisen die Paneelkörper in der Regel an der Oberseite ein Dekor auf. Dieses kann auf unterschiedlichste Art und Weise hergestellt sein. Häufig wird auf einen Grundkörper eine bedruckte Dekorschicht aufgebracht, welche mit weiteren Kunstharz- und/oder Lackschichten überdeckt ist, um diese insbesondere vor Umwelteinflüssen zu schützen und/oder deren optischen Eindruck weiter zu verbessern. Diese Lack- und/oder Harzschichten können darüber hinaus eine Oberflächenstrukturierung aufweisen, um beispielsweise in der Dekorschicht dargestellte Strukturen, wie eine Holzmaserung oder Ähnliches, auch dreidimensional nachzubilden.

Ungeachtet dieser möglicherweise vorhandenen Oberflächenstrukturierung wird eine solche Oberfläche in der weiteren Beschreibung als eben angesehen.

Während Kupplungsmittel wie eine Nut und eine Feder eine Fixierung quer zur Oberfläche der Paneele im verlegten Zustand gewährleisten können, verhindern diese ein Trennen der miteinander verbundenen Paneele in der Verlegeebene nicht. Kräfte, die parallel zur Oberseite der Paneele in der Verlegeebene wirken, um miteinander verbundene Paneele wieder voneinander zu trennen, werden als sogenannte Auszugkräfte bezeichnet. Wünschenswert ist es, dass die Paneele möglichst hohen Auszugkräften im verlegten Zustand Widerstand leisten, ohne dass eine Trennung der Paneele auftrifft. Um eine hohe Auszugfestigkeit zu erreichen, sind an den Stirnseiten der Paneele daher vorzugsweise Verriegelungselemente ausgebildet, die im verlegten Zustand so ineinander greifen, dass bezüglich der Trennung der Paneele in der Verlegeebene eine formschlüssige Verbindung zwischen den Verriegelungselementen ausgebildet ist. Gemeinsam bewirken die Verriegelungselemente zusammen mit den Kupplungselementen vorzugsweise eine optimale Fixierung der Paneele aneinander sowohl senkrecht zur Verlegeebene als auch parallel zur Verlegeebene.

Paneele sind in der Regel mit einer rechteckigen Oberseite und Unterseite ausgebildet, sodass diametral gegenüberliegende erste Stirnseiten und diametral gegenüberliegende zweite Stirnseiten, welche quer, in der Regel senkrecht zu den ersten Stirnseiten ausgebildet sind, existieren. Abhängig vom Längenverhältnis der ersten und zweiten Stirnseiten werden diese als lange und kurze Seiten bezeichnet. Bei einer flächigen Verlegung von Paneelen ist es daher notwendig, sowohl quer zu den langen Seitenkanten als auch quer zu den kurzen Seitenkanten hohe Auszugswerte zu erreichen.

Während Kupplungsmittel in Form von Nut und Feder sowohl an den langen Seiten als auch an den kurzen Seiten ausgebildet sein können und jeweils ineinander fügbar sind, während die Paneele zueinander parallel in der Verlegeebene ausgerichtet sind, ist dieses mit den Verriegelungselementen häufig nicht möglich. Diese sind häufig nur ineinander fügbar, wenn die miteinander zu verbindenden Paneele bezüglich einer Drehachse, welche parallel zu den aneinander zu fügenden Stirnseiten ausgerichtet ist, zueinander verkippt sind. In dem verkippten Zustand können die Kupplungselemente ineinander gefügt und über das parallele Ausrichten der Oberseiten der Paneele anschließend die Verriegelungselemente miteinander in Eingriff gebracht werden, wobei

häufig eines der Kupplungs- und/oder Verriegelungselemente zumindest kurzzeitig verformt oder ausgelenkt wird, sodass für eine anschließende erneute Anwinkelung eine Kraftschwelle überwunden werden muss. Bei solchen Systemen ist es in der Regel nicht möglich, eine Verkippung bezüglich der langen Stirnseite und der kurzen Stirnseite zeitgleich für die miteinander zu verbindenden Paneele zu erreichen. Daher sind an den ersten Stirnseiten und hierzu quer orientierten zweiten Stirnseiten häufig unterschiedliche Kupplungs- und/oder Verriegelungselemente ausgebildet.

Neben Verriegelungssystemen, bei denen beim Verlegen eine Anwinkelung und ein anschließendes Ausrichten notwendig sind, sind auch Verriegelungselemente bekannt, bei denen eine Absenkbewegung der Stirnseiten quer zu den Oberseiten der Paneele der miteinander zu verbindenden Stirnkanten notwendig ist, um die Verriegelungselemente miteinander in Eingriff zu bringen. Solche Verriegelungssysteme werden auch als Fold-Down-Systeme bezeichnet.

Einige Kupplungs- und Verriegelungselemente, die an den Stirnseiten von Paneelen ausgebildet sind, weisen elastisch verformbare Komponenten auf, welche ein Ineinanderführen und Verriegeln bei einer translatorischen Bewegung der Paneele zueinander in der Verlegeebene gestatten. Hierbei werden teilweise Komponenten von Verriegelungselementen während des Verriegelungsvorgangs elastisch verformt, die sich zumindest teilweise im verriegelten Zustand entspannen und eine formschlüssige Verbindung zwischen den Paneelen ausbilden.

Ziel der verschiedenen Systeme ist es, möglichst ohne eine stoffschlüssige Verbindung, welche beispielsweise mittels Klebern ausbildbar wäre, eine adäquate Fixierung der Paneele aneinander zu erreichen. Ferner ist es in manchen Situationen wünschenswert, die verlegten Paneele wieder aufnehmen, d.h. wieder voneinander trennen zu können, ohne dass diese beschädigt werden, um sie erneut an derselben oder anderer Stelle verlegen zu können.

Die aus dem Stand der Technik bekannten Systeme weisen entweder schlechte Fixierungseigenschaften auf oder lassen sich nicht wieder beschädigungsfrei voneinander trennen.

Der Erfindung liegt somit die technische Aufgabe zugrunde, verbesserte Paneele und ein verbessertes Verfahren zum Verlegen von Paneelen zu schaffen, die einerseits eine einfache Verlegung und gute Fixierung der Paneele im verlegten Zustand gewährleisten und andererseits ein einfaches und beschädigungsfreies Auseinandernehmen einer verlegten Verkleidung ermöglichen.

Die Erfindung wird durch ein Paneel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Verlegen mit den Merkmalen gemäß dem Patentanspruch 12 sowie ein Verfahren zum Aufnehmen von Paneelen gemäß Patentanspruch 18 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Grundidee der Erfindung

Der Erfindung liegt die Basisidee zugrunde, zumindest an ersten diametral gegenüberliegenden Stirnseiten Kupplungsmittel und zusätzlich Verrastungselemente vorzusehen, die ein Ineinanderfügen und Verbinden der Paneele über eine Translationsbewegung der in einer Ebene ausgerichteten Paneele ermöglichen. Hierzu werden zusätzlich zu den Kupplungsmitteln, welche im ineinander gefügten Zustand eine Fixierung senkrecht zur Oberseite der Paneele bewirken, Verrastungselemente an den diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten ausgebildet, die an einer dieser diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten eine elastisch verformbare Rastzunge umfassen und an der anderen der diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten eine hierzu korrespondierende Verrastungskerbe umfassen. Die elastisch verformbare Rastzunge ist hierbei aus einem anderen Material als der Grundkörper ausgebildet, an dessen Stirnseiten die Kupplungselemente angeordnet sind. Hierdurch ist es möglich, eine ausreichende Elastizität der Rastzunge bei hoher Stabilität eines Paneelgrundkörpers zu gewährleisten, sodass ein Kraftaufwand, welcher beim Verlegen benötigt wird, um die elastisch verformbare Rastzunge zu verformen, bis diese im ineinander gefügten Zustand in die Verrastungskerbe eines zu verbindenden Paneels einfedert, so gering ist, dass keine Schlagwerkzeuge notwendig sind, deren Anwendung leicht zur Beschädigung der Kupplungsmittel oder Kanten an den Stirnseiten führt.

Bevorzugte Ausführungsformen

Vorgeschlagen wird ein Paneel, umfassend ein Paneelkörper, der einen Grundkörper mit einer Oberseite und einer Unterseite sowie Stirnseiten zwischen der Oberseite und der Unterseite umfasst, wobei an diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten des Grundkörpers Kupplungsmittels ausgeformt sind, um beim Verlegen des Paneels mit einem gleichartigen Paneel einen mechanischen Eingriff der Kupplungsmittel mit Kupplungsmitteln des gleichartigen Paneels über eine Translationsbewegung parallel zur Oberfläche des Paneels herbeiführen zu können, wobei zusätzlich zu den Kupplungsmitteln Verrastungselemente ausgebildet sind, die an einer der diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten mindestens eine elastisch verformbare Rastzunge und an der anderen der diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten eine Verrastungskerbe umfassen, wobei die mindestens eine Rastzunge aus einem anderen Material als der Grundkörper des Paneels ausgebildet ist. Vorzugsweise ist der Grundkörper des Paneels aus einem Holz oder Holzkunststoffverbundwerkstoff, einer Gipsfaserplatte, einer Zementfaserplatte oder ähnlichem Material hergestellt, in welchem über eine Fräsung Kupplungsmittel zumindest an den diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten ausbildbar sind. Als Material für die Rastzunge eignen sich insbesondere Kunststoffe oder Kunststoffmetallverbundsysteme sowie Metalle.

Ferner wird ein Verfahren zum Verlegen von gleichartigen Paneelen geschaffen, welches die Schritte umfasst: Bereitstellen mehrerer Paneele, Anordnen eines der Paneele in einer Fügeebene und Anordnen eines weiteren Paneels in der Fügeebene, sodass eine Oberseite des einen Paneels und eine Oberseite eines weiteren Paneels parallel zueinander in einer Ebene angeordnet sind und die einander zugewandten ersten Stirnseiten ineinander führbare Kupplungsmittel aufweisen; Ausführen einer Translationsbewegung in der Ebene, in der die Paneele miteinander ausgerichtet sind, sodass ein Abstand der Paneele verringert wird und die Kupplungsmittel der einander zugewandten ersten Stirnseiten ineinander greifen, wobei während der Translationsbewegung mindestens eine an einer der einander zugewandten ersten Stirnseiten ausgebildete elastische verformbare Rastzunge zunächst verformt wird und dann in eine Verrastungskerbe in der anderen der einander zugewandten ersten Stirnseiten einfedert und so eine formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Paneelen in der Ebene bewirkt.

Wenn hier im Zusammenhang mit dem Verbinden zweier Paneele von einer Fügeebene gesprochen wird, so ist dieses beim Verlegevorgang jene Ebene, in der die Oberseiten

der zu verbindenden Paneele zueinander parallel orientiert und ausgerichtet sind. Diese Fügeebene während des Zusammenführens kann von der endgültigen Verlegeebene, in der viele Paneele flächig miteinander verbunden sind, abweichen.

Eine solche Verbindung weist den Vorteil auf, dass die Rastzunge mit der Verrastungskerbe eine Fixierung der Paneele aneinander in der Ebene, vorzugsweise der Verlegeebene, bewirkt. Dennoch lässt sich die Verbindung einfach wieder trennen, indem die Paneele bezüglich einer Drehachse parallel zu den ersten Stirnseiten gegeneinander angewinkelt werden. Hierdurch wird die in die Verrastungskerbe eingefederte Rastzunge aus der Verrastungskerbe gehoben, sodass anschließend eine Trennung der Paneele ohne eine Beschädigung möglich ist.

Vorzugsweise sind quer zu den ersten Stirnseiten einander diametral gegenüberliegende zweite Stirnseiten ausgebildet, wobei die diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten zueinander komplementär ausgebildet sind und Kupplungs- und Verriegelungselemente aufweisen, sodass die Kupplungs- und Verriegelungselemente einer der zweiten Stirnseiten mit den Kupplungs- und Verriegelungselementen einer komplementären zweiten Stirnseite eines gleichartigen weiteren Paneels in Eingriff bringbar sind, wenn die Paneeloberflächen bezüglich einer zu den zweiten Stirnseiten kollinearen Drehachse gegeneinander angewinkelt sind und über ein anschließendes paralleles Ausrichten der Oberseiten in einen verriegelten Zustand überführbar sind, in dem die Paneele an ihren zweiten Stirnseiten miteinander verriegelt sind. Bei einer flächigen Verlegung ist daher vorgesehen, dass die ersten Stirnseiten über eine Translationsbewegung der zueinander parallel ausgebildeten Oberseite der Paneele ausgeführt wird und die zweiten Stirnseiten in einem zueinander angewinkelten Zustand ineinander gefügt und über ein anschließendes paralleles Ausrichten zum Beseitigen der Anwinkelung miteinander verriegelt werden. Hierbei können die Kupplungs- und Verriegelungselemente der zweiten Stirnseiten gleichwirkend oder identisch zu den Kupplungsmitteln und Verrastungselementen der ersten Stirnseiten ausgebildet sein. Sowohl quer zu den ersten Stirnseiten als auch quer zu den zweiten Stirnseiten ist somit eine optimale Fixierung in der Verlegeebene gewährleistet und zusätzlich über die ineinander greifenden Kupplungsmittel an den ersten Stirnseiten und an den zweiten Stirnseiten auch eine Fixierung senkrecht zu den Oberseiten der Paneele gewährleistet. Auch die Verbindung an den zweiten Stirnseiten ist so ausgebildet, dass diese nach einem erneuten Anwinkeln auf einfache Weise voneinander getrennt werden können.

Sind die Kupplungs- und Verriegelungselemente der zweiten Stirnseiten gleichwirkend oder identisch zu den Kupplungsmitteln und Verrastungselementen der ersten Stirnseiten ausgebildet, so ist es auch möglich, die Paneele in der Verlegeebene oder einer anderen Fügeebene anzuordnen und über eine translatorische Bewegung in parallel zu der Verlegebene oder Fügeebene ineinander zu führen und Kupplungs- und Verriegelungselemente miteinander zu verriegeln.

Bei einigen Ausführungsform weisen die Kupplungsmittel, wenn diese nicht identisch oder gleichartig und gleichwirkend zu denen der ersten Stirnseiten ausgebildet sind, an einer der gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten eine Nut und an der diametral gegenüberliegenden Stirnseite eine Feder und die Verriegelungselemente an einer der zwei diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten mindestens einen Verriegelungsvorspung und an der anderen der diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten eine Verriegelungsaussparung auf, die so ausgebildet sind, dass in dem verriegelten Zustand über die Nut und die Feder eine Fixierung senkrecht zur Paneeloberseite ausgebildet ist und über ein Ineinandergreifen des mindestens einen Verriegelungsvorsprungs und der mindestens einen Verriegelungsvertiefung eine formschlüssige Verbindung in der Ebene der zueinander parallel ausgerichteten Paneele bewirkt ist.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung des Verlegeverfahrens werden an eine Reihe bereits verlegter Paneele die anzufügenden Paneele mit ihren zweiten Stirnseiten im angewinkelten Zustand gegenüber der Verlegeebene mit den Kupplungsmitteln der bereits verlegten Paneele in Eingriff gebracht. Anschließend werden die neu anzufügenden Paneele über eine Translationsbewegung an den ersten Stirnseiten miteinander verrastet und anschließend über ein Absenken der nun miteinander verbundenen neu anzufügenden Paneele in die Verlegeebene mit den bereits zuvor verlegten Paneelen verriegelt. Dieses ist sowohl für Ausführungsformen von Vorteil, bei denen die zweiten Stirnseiten gleichwirkend oder identisch zu den ersten Stirnseiten mit elastisch verformbaren Rastzungen ausgebildet sind, die in einem verlegten Zustand in eine Verrastungskerbe eingreifen, als auch für solche Ausführungsformen, bei denen die zweiten Stirnseiten keine solchen elastischen Rastzungen aufweisen und die für ein rein translatorisches Ineinanderfügen mittels einer Translationsbewegung in der Verlegeebene oder einer Fügeebene nicht geeignet sind. Im angewinkelten Zustand sind die Paneele an

den zweiten Stirnseiten noch nicht verriegelt, sodass diese parallel zu der Reihe der zuvor verlegten Paneele noch auf einfache Weise ohne einen großen Kraftaufwand positioniert werden können. Hierbei werden dann in der Regel auch die ersten Stirnseiten der Paneele der neuen Reihe von Paneelen, die sich jeweils noch in der angewinkelten Stellung gegenüber der endgültigen Verlegeebene befinden, ineinander geführt und verriegelt.

Ein Aufnehmen geschieht entsprechend in umgekehrter Reihenfolge, indem zunächst die Paneele um eine Achse parallel zu den zweiten Stirnseiten angewinkelt werden und so von den übrigen verlegten Paneelen getrennt werden und anschließend die noch an den ersten Stirnseiten miteinander verbundenen Paneele über ein Anwinkeln bezüglich einer Achse parallel zu den ersten Stirnseiten voneinander getrennt werden.

Ein Verfahren zum Aufnehmen der verlegten Paneele sieht somit vor, dass eines der Paneele an einer von einem anderen der Paneele abgewandten ersten Stirnseite aus der Verlegeebene um eine Drehachse, die parallel zu den miteinander verbundenen ersten Stirnseiten der Paneele ist, ausgelenkt wird, so dass die Oberseiten der Paneele gegeneinander angewinkelt sind und die mindestens eine elastisch verformbare Rastzunge in der Verrastungskerbe angehoben oder aus der Verrastungskerbe gehoben wird, und die Paneele anschließend voneinander entfernt werden.

Um die benötigte Kraft für die elastische Verformung der Rastzunge während des Verbindungsvorgangs gering zu halten und dennoch eine optimale Krafteinleitung in die Rastzunge im verlegten Zustand zu gewährleisten, ist bei einer Ausführungsform vorgesehen, dass die elastisch verformbare Rastzunge in einer entspannten Ruhestellung einen Winkel gegenüber der Oberseite des Paneels aufweist und ein freies Ende der Rastzunge zu einer Mitte des Paneels weist. Dies bedeutet, dass das über die Rastzunge ausgebildete Verrastungselement sich zu einer Spitze der Stirnseite, an der die Rastzunge angeordnet ist, verjüngt. Entsprechend gleitet eine Komponente der Stirnseite eines anderen Paneels beim Ineinanderfügen auf die Rastzunge auf und verformt diese beim Ineinanderfügen der ersten Stirnseiten über eine Translationsbewegung parallel zu den zueinander parallel ausgerichteten Oberseiten. Im eingefederten Zustand ist das freie Ende der Rastzunge einer Abstützwand der Verrastungskerbe zugewandt und stützt sich bei auftretenden Auszugkräften an dieser ab. Da die Rastzunge gegenüber der Oberseite angewinkelt ist, wird zumindest ein Teil der wirkenden Auszugkräfte parallel zu einer

Längsrichtung der Rastzunge in diese eingekoppelt. Da ein Widerstand der Rastzunge gegenüber einer Stauchung des Materials höher ist als gegenüber einer elastischen Verformung quer zur Längserstreckung kann die Rastzunge somit größere Auszugkräfte aufnehmen, als wenn diese senkrecht zur Oberseite orientiert wäre.

Um ein Ineinanderführen der Kupplungsmittel und Verrastungselemente an den ersten Stirnseiten beim Verlegen zu erleichtern, ist in dem Grundkörper eine Zungenaufnahme ausgebildet, um während des Verlegevorgangs die elastisch verformte mindestens eine elastisch verformbare Rastzunge bis zum Einfedern in die Verrastungskerbe der entsprechenden ersten Stirnseite eines anderen Paneels aufzunehmen.

Die einer Paneelmitte abgewandte Abstützwand der Verrastungskerbe weist vorzugsweise eine Neigung auf, die eine Verjüngung der Verrastungskerbe in Einfederrichtung für eine Rastzunge aufweist. Dies bedeutet, dass die Abstützwand, die einem freien Ende der Stirnseite zugewandt ist, nicht senkrecht zur Oberseite orientiert ist, sodass die beim Ineinanderführen in die Verrastungskerbe einfedernde Rastzunge auch beim noch nicht völlig ineinander geführten Zustand bereits gegen die Abstützwand der Verrastungskerbe anliegt. Die Abstützwand der Verrastungskerbe verhindert somit ein vollständiges Entspannen der Rastzunge zumindest bis die miteinander zu verbindenden Paneele vollständig ineinander gefügt sind. Hierdurch wird erreicht, dass auch bei geringen Fertigungstoleranzen oder einem Eindringen von Fremdbestandteilen, die ein vollständiges Ineinanderfügen der Paneele verhindern, dennoch eine sichere Verrastung gewährleistet ist.

Besonders bevorzugt ist die Rastzunge als Schenkel eines Rastwinkelelements ausgebildet. Ein Befestigungswinkel eines solchen Rastwinkelelements ist bei einer Ausführungsform an einer Unterseite einer Feder, die Bestandteil der Kupplungselemente ist, angeordnet. Bei wieder einer anderen Ausführungsform kann der Befestigungsschenkel des Rastwinkelelements an einer Oberseite einer Nutunterwange angeordnet sein, die gegenüber der Nutoberwange vorspringt. Entsprechend sind die dazu korrespondierenden Verrastungskerben entweder in einer Oberseite der vorspringenden Nutunterwange oder in der Unterseite der Feder oder im Bereich einer Aussparung ausgebildet, die in Verlängerung der Unterseite der Feder zum Aufnehmen der Nutunterwange ausgebildet ist.

Bei einer alternativen Ausführungsform ist entweder an der Unterseite der Feder oder in der Oberseite einer vorspringenden Nutunterwange vorzugsweise eine schräg zur Oberseite verlaufende Halterungskerbe eingearbeitet, in welche ein elastischer Streifen eingefügt ist, der die elastisch verformbare Rastzunge mit dem aus der Halterungskerbe hinausragenden freien Ende des Streifens bildet. Bei einer solchen Ausführungsform ist es einfach möglich, die Rastzunge so auszubilden, dass sie sich entlang der gesamten ersten Stirnseite oder nahezu entlang der gesamten Stirnseite bis auf kürzere Endabschnitte, welche eventuell frei von der Rastzunge sind, erstreckt.

Wird ein Rastwinkel verwendet, so erstreckt sich dieser in der Regel nicht über die gesamte Länge der ersten Stirnseite. Solche Ausführungsformen sind jedoch auch möglich. In der Regel werden jedoch in gleichmäßigen oder unregelmäßigen Abständen mehrere Rastwinkel an dem Grundkörper befestigt. Die Verrastungskerbe erstreckt sich jedoch in der Regel über eine gesamte Länge der entsprechenden ersten Stirnseite. Hierdurch ist es möglich, Paneele an den ersten Stirnseiten mit beliebigem lateralem Versatz miteinander zu verbinden. Ist bei der Verlegung an den ersten Stirnseiten kein lateraler Versatz zwischen den miteinander verbundenen Paneelen gewünscht, so können auch die Verrastungskerben nur in gleichen und ungleichmäßigen Abständen entsprechend zu den Befestigungspositionen von entsprechenden Rastwinkeln ausgebildet sein.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf ein Paneel;

Fig. 2a-2c Schnittansichten, in denen verschiedene Stellungen des Zusammenfügens erster Seitenkanten gleichartiger Paneele dargestellt sind;

Fig. 3a-3c Schnittansichten, welche unterschiedliche Stellungen beim Verbinden bzw. Trennen erster Seitenkanten einer anderen Ausführungsform zeigen;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht ineinander gefügter zweiter Seitenkanten;

Fig. 5 eine schematische Draufsicht zur Erläuterung der Verlegung gleichartiger Paneele;

Fig. 6 eine schematische Seitenansicht einer anderen Ausführungsform ineinander gefügter ersten Seitenkanten; und

Fig. 7 noch eine weitere Ausführungsform, welche ineinander gefügte erste Seitenkanten von Paneelen darstellen.

In Fig. 1 ist eine Draufsicht auf ein Paneel 10 gezeigt. Zu erkennen ist eine Oberseite 11. Die Oberseite 11 ist in der Regel mit einem Dekor versehen. Hierzu ist auf einen Grundkörper in der Regel entweder unmittelbar ein Dekor aufgedruckt oder auf die Oberseite ein bedruckter Bogen aufgebracht. Um das Dekor zu schützen, weist die Oberseite ein oder mehrere Harz- oder Lackschichten auf, welche zur Steigerung der Abriebfestigkeit korundhaltig sein können. Die verschiedenen Lackschichten können transparent und klar, transparent und farbig oder auch opak ausgebildet sein. Darüber hinaus können die Lackschichten entweder matt oder glänzend ausgeführt sein. Zusätzlich kann die Oberseite 11 auch eine Strukturierung aufweisen, um optische und/oder haptische Effekte hervorzurufen. Unabhängig von solcher Strukturierung wird die Oberseite 11 des Paneels 10 hier als glatt und eben angenommen.

Das Paneel 10 weist diametral gegenüberliegende ersten Seitenkanten 20, 30 auf, welche in der dargestellten Ausführungsform die kurzen Seiten des Paneels 10 sind. Quer zu den ersten Seitenkanten erstrecken sich zweite Seitenkanten 40, 50, welche länger als die ersten Seitenkanten sind. Das Paneel 10 weist somit diametral gegenüberliegende erste Seitenkanten 20, 30 und ebenfalls diametral gegenüberliegende zweite Seitenkanten 40, 50 auf. Die diametral gegenüberliegenden ersten Seitenkanten 20, 30 weisen zueinander komplementäre Kupplungsmittel auf, die beispielsweise als Feder 25 und Nut 35 ausgebildet sind. An der einen ersten Seitenkante 20 ist die Feder 25 zu erkennen, an der gegenüberliegenden ersten Seitenkante 30 blickt man auf einen Überstand 36 einer Nutunterwange 37. Bei dieser Ausführungsform ist in der Nutunterwange 37 zusätzlich als ein Verrastungselement 70 eine Verrastungskerbe 60 ausgebildet, deren Funktion weiter unten beschrieben wird. An den zweiten Seitenkanten 40, 50 sind ebenfalls Kupplungsmittel ausgebildet. An der einen zweiten Seitenkante 40 ist bei der gezeigten Ausführungsform eine Feder 45 zu erkennen. An der diametral gegenüberliegenden

zweiten Seitenkante 50 blickt man auf einen Überstand 56 einer Nutunterwange 57 einer Nut 55. Auf der Nutunterwange 57 ist an der gegenüberliegenden zweiten Seitenkante 50 ein Verriegelungsvorsprung 90 zu erkennen. Dieser erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Länge der gegenüberliegenden zweiten Seitenkante 50. Bei einer alternativen Ausführungsform sind an den zweiten Seitenkanten 40, 50 Kopplungsmittel und Verriegelungsmittel ausgebildet, die gleichwirkend oder identisch zu den Kupplungsmitteln und Verrastungselementen an den gegenüberliegenden ersten Seitenkanten 20, 30 ausgebildet sind.

In Fig. 2a sind eine erste Stirnseite 20 eines Paneels 10 sowie eine gegenüberliegende erste Seitenkante 30‘ eines weiteren Paneels 10‘ schematisch dargestellt. Gleiche technische Merkmale sind in den verschiedenen Ausführungsformen mit demselben Bezugszeichen gekennzeichnet. Hochgestellte Striche wie „ ‘, ‘‘, ‘‘‘ “ etc. dienen zur Unterscheidung von Merkmalen an unterschiedlichen Paneelen, d.h. die Anzahl der Hochgestellten Striche gibt eine Zuordnung zu dem entsprechenden Paneel an. Alle Merkmale, die keine oder dieselbe Anzahl hochgestellter Striche aufweisen, gehören zu demselben Paneel oder derselben Paneelgruppe.

Dargestellt ist In Fig. 2a der Vorgang des Zusammenfügens der Paneele 10, 10‘ über eine Translationsbewegung parallel zu den Oberseiten 11, 11‘ der Paneele 10, 10‘, wie über einen Translationspfeil 101 angedeutet ist. An der ersten Seitenkante 20 des Paneels 10 ist eine Feder 25 ausgebildet. An deren Unterseite bzw. einer angrenzenden Unterwangenaufnahmeaussparung 26 ist eine Halterungskerbe 27 ausgebildet. In dieser Halterungskerbe 27 ist als ein Verrastungselement 70 ein zumindest teilweise elastisch verformbares Element in Form eines elastischen Streifens 71 befestigt. Ein aus der Halterungskerbe 27 vorspringender Teil 72 des Streifens 71 bildet eine elastisch verformbare Rastzunge 73. Bei dieser Ausführungsform ist in der Unterseite der Feder 25 bzw. im Bereich der Unterwangenaufnahmeaussparung 26 eine Zungenaufnahme 28 ausgebildet. In dieser ist die elastisch verformbare Rastzunge 73 während des Verbindens der Paneele 10, 10‘ aufgenommen. Dies ist dadurch bedingt, dass eine Außenkante 38‘ der vorspringenden Nutunterwange 37‘ beim Zusammenfügen der Paneele 10, 10‘ gegen die Rastzunge 73 drückt. Diese wird hierbei elastisch verformt und dringt in die Zungenaufnahme 28 ein.

Fig. 2b zeigt den Zustand, bei dem die Paneele 10, 10‘ vollständig mit den Kupplungsmitteln 24, 34 ineinander geführt sind, d.h. die Feder 25 vollständig in die Nut 35 eingedrungen ist. Ferner ist die Rastzunge 73 in die Verrastungskerbe 60 der Nutunterwange 37 eingefedert. Bei dieser Ausführungsform stellen die Rastzunge 73 und die Verrastungskerbe 60 die Verrastungselemente 70 dar. Wird versucht, die Paneele 10, 10‘ parallel zu deren Oberflächen 11, 11‘ voneinander zu trennen, so stößt ein freies Ende 29 der Rastzunge 73 gegen eine Abstützungswand 61 der Verrastungskerbe 60‘. Die Abstützungswand 61‘ ist gegenüber der Oberseite des Paneels bzw. einer Oberseite der Nutunterwange geneigt, sodass sich die Verrastungskerbe 60‘ in Einfederrichtung 62, welche über einen Pfeil angedeutet ist, verjüngt. Hierdurch wird gewährleistet, dass das freie Ende 29 der Rastzunge 73 gegen die Abstützwand 61‘ der Verrastungskerbe 60‘ anliegt und sich an dieser abstützt, auch wenn die Feder 25 noch nicht vollständig in die Nut 35‘ eingedrungen ist.

Vorzugsweise weist die weitere Rastkerbenwand 65‘ eine Neigung auf, welche annähernd jener Neigung der Rastzunge 73 im entspannten Zustand entspricht. Diese ist gegenüber der Oberseite 11 des Paneels 10 bzw. der Unterseite 12 des Paneels 10 so geneigt, dass das freie Ende 29 einer Mitte 15 des Paneels zugewandt ist. Das Verrastungselement 70 in Form der Rastzunge 73 verjüngt sich somit zu einer Spitze 22 der einen ersten Seitenkante 20. Hierdurch wird erreicht, dass ein Auslenken der elastischen Rastzunge beim Ineinanderfügen erleichtert wird und andererseits ein Teil der Auszugkräfte, welche über die Abstützwand 61‘ auf die Rastzunge 73 übertragen werden, in einer Längsrichtung 110 wirken und somit zu einer Stauchung des Materials der Rastzunge führt. Eine solche Materialstauchung erfordert in der Regel größere Kräfte als ein elastisches Auslenken quer zur Längsrichtung 110 der Rastzunge 73. Um deren Auslenkung zu verhindern, ist die weitere Rastkerbenwand 65‘ so geneigt, dass diese parallel zu der Rastzunge 73 im entspannten oder nahezu entspannten Zustand ist, sodass bei einer Auslenkung der Rastzunge 73 gegen die weitere Rastkerbenwand 65‘ die weitere Rastkerbenwand 65‘ diese Auslenkung verhindert.

In Fig. 2c ist dargestellt, dass über ein Anwinkeln der Paneele 10, 10‘ um eine Drehachse 120, welche senkrecht zur Zeichnungsebene ausgerichtet ist und parallel zu den ersten Seitenkanten 20, 30‘ verläuft, dazu führt, dass die Rastzunge 73 aus der Verrastungskerbe 60‘ gehoben wird. Hiernach ist es einfach möglich, die miteinander

verbundenen ersten Seitenkanten 20, 30‘ der Paneele 10, 10‘ wieder voneinander zu trennen.

In den Fig. 3a bis 3c sind die entsprechenden Situationen beim Zusammenfügen und Trennen von Paneelen 10, 10‘ an ihren ersten Seitenkanten 20, 30‘ für eine andere Ausführungsform der Verrastungselemente 70‘ gezeigt. Bei dieser Ausführungsform ist als ein Verrastungselement 70‘ die elastisch verformbare Rastzunge 73‘ als Schenkel eines Rastwinkels 130‘ ausgebildet. Ein Befestigungsschenkel ist in einer Aussparung, die auch als Rastwinkelaufnahme 39‘ bezeichnet wird, angeordnet. Diese ist so tief ausgebildet, dass diese zusätzlich zu dem Befestigungsschenkel 131‘ auch den zweiten Schenkel 132‘ des Verrastungselements 70‘, welches die Rastzunge 73‘ ist, mit aufnehmen kann. Die Rastwinkelaufnahme 39‘ stellt somit ebenfalls zusätzlich auch eine Rastzungenaufnahme 28‘ dar. Bei dieser Ausführungsform wird die Rastzunge 73‘ beim translatorischen Ineinanderfügen des Paneels 10 mit dem Paneel 10‘ durch die Spitze 22 der ersten Seitenkante 20, d.h. durch eine Kante der Feder 25 ausgelenkt und verformt. Ist die Feder 25 in die Nut 35‘ eingedrungen, so federt die elastisch verformte Rastzunge 73‘ in die Verrastungskerbe 60, die in diesem Fall in der Unterseite der Feder 25 bzw. im Bereich einer Unterwangenaufnahmeaussparung 26 ausgebildet ist. Auch bei dieser Ausführungsform stellt die Verrastungskerbe 60 ein Verrastungselement 70 dar. Erneut weist die Abstützwand 61 vorzugsweise eine Neigung auf, die zu einer Verjüngung der Verrastungskerbe 60 in Einfederrichtung 62 führt. Die weitere Rastkerbenwand 65 ist erneut mit einer Neigung ausgebildet, die dazu führt, dass diese Wand im verrasteten Zustand möglichst parallel zu der dann weitgehend entspannten oder völlig entspannten Rastzunge 73‘ ausgebildet ist. Der verrastete Zustand ist in Fig. 3b gezeigt.

In Fig. 3c ist erneut zu erkennen, dass über ein Anwinkeln der Paneele 10, 10‘ um eine Drehachse 120, welche parallel zu den kurzen Stirnseiten 20, 30‘ und senkrecht zur Zeichnungsebene ausgebildet ist, dazu führt, dass die Rastzunge 73‘ aus der Verrastungskerbe 60 gehoben wird und eine Trennung der Paneele 10, 10‘ einfach möglich ist. Da zum Herbeiführen der Rastverbindung nur eine elastische Verformung der Rastzunge 73‘ notwendig ist, sind keine Kräfte zu überwinden, die einen Einsatz von Schlagwerkzeugen oder Ähnlichem bedürfen. Somit ist eine Beschädigung von Stirnseiten 20, 30‘ bzw. 30, 20‘ (nicht gezeigt), welche beim Einschlagen von Kupplungsmitteln in Kupplungsmitteln eines anderen Paneels häufig auftreten, vermieden.

In Fig. 4 ist schematisch ein Querschnitt durch ein Paneel 10 und ein anderes Paneel 10“ gezeigt, wobei hier die Verbindung der zweiten Seitenkanten 40, 50‘ an einer Ausführungsform dargestellt ist, bei der die Kupplungsmittel nicht gleichwirkend oder identisch zu den ersten Seitenkanten ausgebildet sind. Neben den Kupplungsmitteln 44, 54 in Form einer Feder 45 und einer Nut 55‘ weist das Paneel 10 eine Verriegelungsaussparung 91und das andere Paneel 10“ an der Oberseite der Nutunterwange 57 einen entsprechenden Verriegelungsvorsprung 90‘ auf. In der Verlegestellung greift der Verriegelungsvorsprung 90‘ in die Verriegelungsaussparung 91 ein und führt so zu einer formschlüssigen Verbindung zwischen dem Paneel 10 und dem anderen Paneel 10‘ gegenüber Auszugkräften parallel zur Verlegeebene, d.h. parallel zu den Oberseiten 11, 11‘ der Paneele 10, 10‘. Je nach konkreter Ausgestaltung kann eine spannungsfreie oder spannungsbehaftete Verriegelung ausgeführt werden. Bei einer spannungsbehafteten Verriegelung ist im verlegten Zustand der Verriegelungsvorsprung 90‘ leicht deformiert oder ausgelenkt. Die entsprechenden Kräfte sind an Stoßkanten 42, 52‘ der zweiten Stirnseiten 40, 50‘ abgestützt.

Anhand von Fig. 5 soll die Verlegung von Paneelen 10, 10‘, 10“ erläutert werden, die an den ersten Seitenkanten 20, 30, 20“, 30‘ über eine elastisch verformbare Rastzunge im Zusammenwirken mit einer Verrastungskerbe 60“ und an den zweiten Stirnseiten 40, 50, 40‘, 40“ über Verriegelungselemente miteinander verbunden werden, die in einem angewinkelten Zustand der Paneele 10, 10‘, 10“ ineinander fügbar sind und bei einem parallelen Ausrichten der Paneele 10, 10‘, 10“ zueinander verriegeln, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist.

Bei der Situation, welche im oberen Bereich der Fig. 5 dargestellt ist, sind bereits zwei Reihen Paneele 10 verlegt. Zwei weitere Paneele 10‘ und 10“ werden mit ihren zweiten Seitenkanten 40‘, 40“ gegenüber den bereits verlegten Paneelen 10 jeweils um eine Drehachse, welche parallel zu den zweiten Stirnseiten 50, 40‘, 40“ ist, angewinkelt und mit ihren Kupplungsmitteln 44‘, 44“, 54 ineinander gefügt (Schritt 1), hier beispielsweise mit ihren Federn 45‘, 45“, in die entsprechenden Nuten 55 der bereits verlegten Paneele 10 eingeführt, wie dies in der mit dem Buchstaben A versehenen Querschnittsansicht unten links dargestellt ist.

Bevor die Paneele 10‘ und 10“ gegenüber den bereits zuvor verlegten Paneelen 10 abgesenkt werden, werden die ersten Stirnseiten 20“, 30‘ über eine

Translationsbewegung ineinander geführt, sodass die Paneele 10‘ und 10“, während deren Oberseiten 11‘, 11‘ parallel ausgerichtet sind, miteinander verrasten (Schritt 2). Dieses ist in zwei Teilschritten schematisch in der Mitte der Figur 5 unter den Querschnittsansichten B und C angedeutet. Die Rastzunge 73‘ greift hierbei in die Verrastungskerbe 60“ des Paneels 10 ein und verrastet darin.

In einem dritten Schritt (Schritt 3) werden die so aneinander gefügten Paneele 10 und 10‘ gegenüber den bereits zuvor verlegten Paneelen ausgerichtet, d.h. abgesenkt. Dieses ist rechts unten unter der mit Buchstaben D gekennzeichneten Querschnittsansicht D angedeutet und führt zu einer Verriegelung der zweiten Stirnseiten 50, 40‘, 40“. Sowohl quer zu den ersten Stirnseiten 20, 30, 20“, 30‘ als auch quer zu den zweiten Stirnseiten40, 50, 40‘, 40“ ist so eine Verrastung bzw. Verriegelung eingetreten, sodass die Paneele in beide Richtungen quer zu den jeweiligen Stirnseiten hohe Auszugwerte aufweisen.

Dennoch lässt sich ein so verlegter Boden auf einfache Weise wieder aufnehmen und die sich die Paneele 10, 10‘, 10“ voneinander trennen, indem die in Fig. 5 dargestellten Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt werden, wobei der unter Buchstaben B und C gezeigte Schritt dadurch rückgängig gemacht wird, dass die Paneele 10 und 10“ bezüglich der ersten Seitenkanten 20“, 30‘ gegeneinander angewinkelt werden, sodass die Rastzunge 73‘ aus der Rastvertiefung 60“ gehoben wird und die Paneele 10‘, 10“ einfach getrennt werden können.

Das Verlegen der Paneele kann auch bei Ausführungsformen, bei denen die zweiten Seitenkanten mit Kupplungs- und Verriegelungsmitteln ausgebildet sind, die gleichwirkend oder identisch zu den Kupplungsmitteln und Verrastungselementen an den ersten Seitenkanten sind, analog zu der im Zusammenhang mit Fig. 5 beschriebenen Vorgehensweise erfolgen. Wie sich aus Fig. 2c und 3c ergibt, können Paneele deren Kupplungsmittel ein elastisches Element in Form einer Rastzunge aufweisen, das aus einem anderen Material als der Grundkörper des Paneels besteht, wie dieses für die ersten Seitenkanten beschrieben ist, nicht nur über eine Translationsbewegung analog Fig. 2a und 2b oder analog Fig. 3a und 3b miteinander verbunden werden. Es ist vielmehr auch möglich die Paneele in einer angewinkelten Stellung ineinander zu führen, in der diese auch wieder voneinander getrennt werden könnten, wie dieses in Fig. 2c und 3c dargestellt ist. Senkt man die Paneele ab, d.h. bringt man die Oberseiten der Paneele in

eine Ebene, so verriegeln die Kupplungselemente die Paneele, wie in Fig. 2b und 3b dargestellt ist. Das Zusammenfügen der Paneele kann also analog zu dem im Zusammenhang mit Fig. 5 beschriebenen Vorgehen erfolgen, auch wenn die ersten und zweiten Seitenkanten gleichartig ausgebildet sind. Bei diesen Ausführungsformen ist es jedoch zusätzlich möglich, auch die zweiten Seitenkanten alternativ über eine Translationsbewegung zu verbinden, während die Oberseiten der Paneele parallel zueinander ausgerichtet sind. Beim Verlegen bieten diese Ausführungsformen mit gleichartigen ersten und zweiten Seitenkanten eine größere Flexibilität.

Ein Aufnehmen erfolgt auch für diese Ausführungsform, bei der die ersten und zweiten Seitenkanten ein elastisches Element in Form einer verformbaren Rastzunge aufweisen, die aus einem anderen Material als der Grundkörper des Paneels besteht, in der Weise, dass zwei Reihen von Paneelen gegeneinander um eine Achse parallel der zweiten Seitenkante (vergl. analog zu Fig. 5) angewinkelt werden, sodass die Rastzungen aus den Verrastungskerben gehoben werden, wie dieses beispielhaft in Fig. 2c oder Fig. 3c angedeutet ist. So werden die Reihen von Paneelen nach und nach getrennt. Innerhalb der Reihen werden die Paneele in gleicher Weise über ein Anwinkeln voneinander getrennt. Dieses ist jeweils zerstörungsfrei möglich.

In Fig. 6 und 7 sind Ausführungsformen ähnlich zu den Fig. 2 und 3 dargestellt. Diese unterscheiden sich von den zuvor gezeigten Ausführungsformen dadurch, dass beispielsweise bei der Ausführungsform nach Fig. 6 die Halterungskerbe 27‘ in der Nutunterwange ausgebildet ist und die entsprechende Verrastungskerbe 60 in der Unterseite der Feder bzw. der Nutunterwangenaufnahmeaussparung. Entsprechend ist in Fig. 7 der Rastwinkel 130‘, an dem die Rastzunge 73‘ ausgebildet ist, in einer Rastwinkelaufnahme 39‘ an der Unterseite der Feder 25‘ bzw. der Nutunterwangenaufnahmeaussparung 26‘ ausgebildet. Entsprechend ist die Verrastungskerbe 60 bei dieser Ausführungsform in der Nutunterwange 37ausgebildet.

Die beschriebenen Ausführungsformen weisen den Vorteil auf, dass sie zum einen eine einfache Verlegung ermöglichen, die von einer Person ausgeführt werden kann. Darüber hinaus ist gewährleistet, dass die Paneele ohne Beschädigung wieder voneinander getrennt werden können und somit eine Wiederverwendbarkeit gewährleistet ist. Dies ist insbesondere für hochwertige Böden, welche eine lackierte Oberseite aufweisen und die beispielsweise in Messeständen verwendet werden, von besonderem Vorteil, da diese

mehrfach wiederverwendet werden können und keine Beschädigungen an den entsprechenden Kanten der Oberseite auftreten.

Bezugszeichenliste

10	Paneel
11	Oberseite
12	Unterseite
15	Mitte des Paneels
20,	erste Seitenkante
22	Spitze
24	Kupplungsmittel
25	Feder
26	Wangenaufnahmeaussparung
27	Halterungskerbe
28	Rastzunge
29	freies Ende
30	erste Seitenkante
34	Kupplungsmittel
35	Nut
36	Überstand
37	Nutunterwange
38	Außenkante
39	Rastwinkelaufnahme
40	zweite Seitenkante
42	Stoßkante
44	Kupplungsmittel
45	Feder
50	zweite Seitenkante
52	Stoßkante
54	Kupplungsmittel
55	Nut
56	Überstand
57	Nutunterwange
60	Verrastungskerbe
61	Abstützwand
62	Einfederrichtung
65	weitere Rastkerbenwand

70	Verrastungselement
71	Streifen
72	freier Teil
73	Rastzunge
90	Verriegelungsvorsprung
91	Verriegelungsaussparung
92	Verriegelungselemente
101	Translationspfeil
110	Längsrichtung
120	Drehachse
130	Rastwinkels
131	Befestigungsschenkel
132	zweiter Schenkel

Patentansprüche

1. Paneel (10) umfassend einen Paneelkörper, der einen Grundkörper mit einer Oberseite (11) und einer Unterseite (12) sowie Stirnseiten (20, 30, 40, 50) zwischen der Oberseite (11) und der Unterseite (12) umfasst, wobei an diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten (20, 30) des Grundkörpers Kupplungsmittel (24, 34) ausgeformt sind, um beim Verlegen des Paneels (10) mit einem gleichartigen Paneel (10) einen mechanischen Eingriff der Kupplungsmittel (24, 34) mit Kupplungsmitteln (24‘, 34‘) des gleichartigen Paneels (10‘) über ein Translationsbewegung parallel zur Oberfläche (11) des Paneels (10) herbeizuführen zu können,
dadurch gekennzeichnet, dass
zusätzlich zu den Kupplungsmitteln Verrastungselemente (70) ausgebildet sind, die an einer der diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten (20) mindestens eine elastisch verformbare Rastzunge (73) und an der anderen der diametral gegenüberliegenden ersten Stirnseiten (30) eine Verrastungskerbe (60) umfassen, wobei die mindestens eine Rastzunge (73) aus einem anderen Material als der Grundkörper des Paneels (10) ausgebildet ist.

2. Paneel (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastisch verformbare Rastzunge (73) in einer entspannten Ruhestellung einen Winkel gegenüber einer Oberseite des Paneels aufweist und ein freies Ende der Rastzunge (73) zu einer Mitte des Paneels weist.

3. Paneel (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Grundkörper eine Zungenaufnahme (28) ausgebildet ist, um während des Verlegevorgang die elastisch verformte mindestens eine elastisch verformbare Rastzunge (73) aufzunehmen.

4. Paneel (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verrastungskerbe (60) eine der Mitte (15) des Paneels (10) abgewandte Abstützwand (61) aufweist, wobei die Abstützwand (61) eine Neigung aufweist, dass eine Verjüngung der Verrastungskerbe (60) bewirkt.

5. Paneel (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigung der Abstützwand (61) so gewählt ist, dass die Abstützwand (61) eine Entspannung der während des Verlegens verformten mindestens einen elastisch verformbaren Rastzunge (73‘) eines andern Paneels (10‘), die bereits in die Verrastungskerbe (60) des einen Paneels (10) eingreift, zumindest solange verhindert, bis die Kupplungsmittel der einen ersten Stirnseite (20‘, 30‘) des anderen Paneels (10‘) an die die mindestens eine elastische verformbare Rastzunge (73‘) ausgebildet ist, vollständig in die Kupplungsmittel an der ersten Stirnseite (30, 20) des einen Paneels (10) eingreifen, an der die mindestens eine Verrastungskerbe (60) ausgebildet ist.

6. Paneel (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastzunge (73) als Schenkel eines Rastwinkelelements (130) ausgebildet ist.

7. Paneel (10) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Befestigungsschenkel (131) an einer Unterseite einer Feder (25) oder einer Oberseite einer Nutunterwange (37) befestigt ist.

8. Paneel (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die elastisch verformbare Rastzunge (73) eine Kante eines elastischen Streifens (71= ist, der in einer Halterungskerbe (27) befestigt ist, deren Kerbenverlauf gegenüber einer Oberseite (11) des Paneels (10) geneigt ist.

9. Paneel (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass quer zu den ersten Stirnseiten (20, 30) einander diametral gegenüberliegende zweite Stirnseiten (40, 50) ausgebildet sind, wobei die diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten (40, 50) zu einander komplementär ausgebildet sind, und Kupplungs- und Verriegelungselemente (44, 54, 92) aufweisen, so dass die Kupplungs- und Verriegelungselemente (44, 54, 92) einer der zweiten Stirnseiten (40) mit den Kupplungs- und Verriegelungselementen (44, 54, 92) einer komplementären der zweiten Stirnseiten (50‘) eines gelichartigen weitern Paneels (10‘) in Eingriff bringbar sind, wenn die Oberseiten (11, 11‘) der Paneele (10, 10‘) bezüglich einer zu den zweiten Stirnseiten (40, 50‘) kollineare Drehachse gegeneinander angewinkelt sind, und über ein anschließendes

paralleles Ausrichten der Oberseiten (11, 11‘) in einen verriegelten Zustand überführbar sind, in dem die Paneele (10, 10‘) an ihren zweiten Stirnseiten (40, 50‘) miteinander verriegelt sind.

10. Paneel (10) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsmittel (44, 54) an einer der gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten (50) eine Nut (55) und an der diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseite (40) eine Feder (45) aufweisen und die Verriegelungselemente (92) an einer der zwei diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten mindestens einen Verriegelungsvorsprung (90) und an der anderen der diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten eine Verriegelungsaussparung (91) aufweist, die so ausgebildet sind, dass in dem verriegelten Zustand über die Nut und die Feder eine Fixierung senkrecht zur Paneeloberseite ausgebildet ist und über ein Ineinandergreifen des mindestens einen Verriegelungsvorsprungs (90) und der mindestens einen Verriegelungsaussparung (91) eine formschlüssige Verbindung in der Ebene, in der die Oberseiten (11, 11‘) der verbundenen Paneele (10, 10‘) parallel ausgerichtet sind, bewirkt ist.

11. Paneel (10) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsmittel (44, 54) an einer der gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten (50) eine Nut (55) und an der diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseite (40) eine Feder (45) aufweisen und die Verriegelungselemente gleichartig oder identisch zu den Verrastungselementen an den ersten Seitenkanten (20, 30) ausgebildet sind und somit an einer der diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten (30, 40) mindestens eine weitere elastisch verformbare Rastzunge und an der anderen der diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten (40, 30) eine weitere Verrastungskerbe (60) umfassen, wobei die mindestens eine weitere Rastzunge aus einem anderen Material als der Grundkörper des Paneels (10) ausgebildet ist.

12. Verfahren zum Verlegen von gelichartigen Paneelen gemäß den Patentansprüche 1 bis 11, umfassend die Schritte:
Bereitstellen mehrerer Paneele (10, 10‘, 10“), die gemäß einem der Patentansprüche 1 bis 10 ausgebildet sind;
Anordnen eines der Paneele (10) in einer Fügeebene oder Verlegeebene, anordnen eines weiteren der Paneele (10‘) in der Fügeebene oder Verlegeebene, so dass

eine Oberseiten (11) des einen Paneels (10) und eine Oberseite (11‘) des weiteren Paneels (10‘) parallel zueinander in einer Ebene angeordnet sind und die einander zugewandten ersten Stirnseiten (20, 30‘, 20‘, 30), ineinanderführbare Kupplungsmittel (24, 34‘, 24‘, 34) aufweisen;
Ausführen einer Translationsbewegung in der Fügeebene oder Verlegeebene, so dass ein Abstand der Paneele verringert wird und die Kupplungsmittel (24, 34‘, 24‘, 34) der einander zugewandten ersten Stirnseiten (20, 30‘, 20‘, 30) ineinander greifen, wobei während der Translationsbewegung mindestens eine an einer der einander zugewandten ersten Stirnseiten ausgebildete elastisch verformbare Rastzunge (73, 73‘) zunächst verformt wird und dann in ein in Verrastungskerbe (60, 60‘) in der anderen der einander zugewandten ersten Stirnseiten (20, 30‘, 20‘, 30) einfedert und so eine formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Paneelen (10, 10‘) in der Verlegeebene bewirkt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Translationsbewegung eine an einer der einander zugewandten ersten Stirnseiten (20, 20‘) ausgebildete Feder (25, 25‘) in eine an der anderen der einander zugewandten ersten Stirnseiten (30, 30‘) ausgebildete Nut (35, 35‘) geführt wird oder eine an der anderen der einander zugewandten ersten Stirnseiten ausgebildete Feder in eine an der einen der einander zugewandten ersten Stirnseiten ausgebildete Nut eingeführt wird, jeweils um eine formschlüssige Fixierung senkrecht zur Fügeebene oder Verlegeebene zwischen den Paneelen (10, 10‘) zu erreichen.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Verlegen ein Rastelement an dem die mindestens eine Rastzunge (73) ausgebildet ist, im Bereich einer der einander zugewandten ersten Stirnseiten befestigt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein elastischer Streifen (71) in eine Halterungskerbe (27) eingeführt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rastwinkelelement (130) an einer Oberseite einer Nutunterwange (37) einer der einander zugewandten ersten Stirnseiten (30) oder an einer Unterseite der Feder (25) an einer der einander zugewandten ersten Stirnseiten (20) befestigt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass quer zu den ersten Stirnseiten (20, 30) einander diametral gegenüberliegende zweite Stirnseiten (40, 50) ausgebildet sind, wobei die diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten (40, 50) zu einander komplementär ausgebildet sind und Kupplungs- und Verriegelungselemente aufweisen, und die Paneele (10, 10‘, 10“) zum Ausbilden einer Verbindung an den zweiten Stirnseiten (50, 40‘, 40“) mit ihren Oberseiten (11, 11‘, 11“) bezüglich einer zu den zweiten Stirnseiten (50, 40‘, 40“) kollinearen Drehachse gegeneinander angewinkelt und in einander geführt werden, und über ein anschließendes paralleles Ausrichten der Oberseiten (11, 11‘, 11“) in einen Verriegelten Zustand überführt werden, in dem die Paneele (10, 10‘, 10“) an ihren zweiten Stirnseiten miteinander verriegelt sind, wobei vorzugsweise Verriegelungsvorsprünge (90) an den zweiten Stirnseiten (50) in Verriegelungsaussparungen (91‘, 91“) der diametral gegenüberliegenden zweiten Stirnseiten (40‘, 40“) eingreifen.

18. Verfahren zum Trennen von Paneelen, die mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16 verlegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Paneele (10“) an einer von einem anderen der Paneele (10‘) abgewandten ersten Stirnseite (30“) aus der Verlegeebene um eine Drehachse (120), die parallel zu den miteinander verbundenen ersten Stirnseiten (30‘, 20“) der Paneele (10‘, 10“) ist, ausgelenkt wird, so dass die Oberseiten (11‘, 11“) der Paneele (10‘, 10“) gegeneinander angewinkelt sind und die mindestens eine elastisch verformbare Rastzunge (73“) in der Verrastungskerbe (60‘) angehoben oder aus der Verrastungskerbe (60‘) gehoben wird, und die Paneele (10‘, 10“) anschließend voneinander entfernt werden.

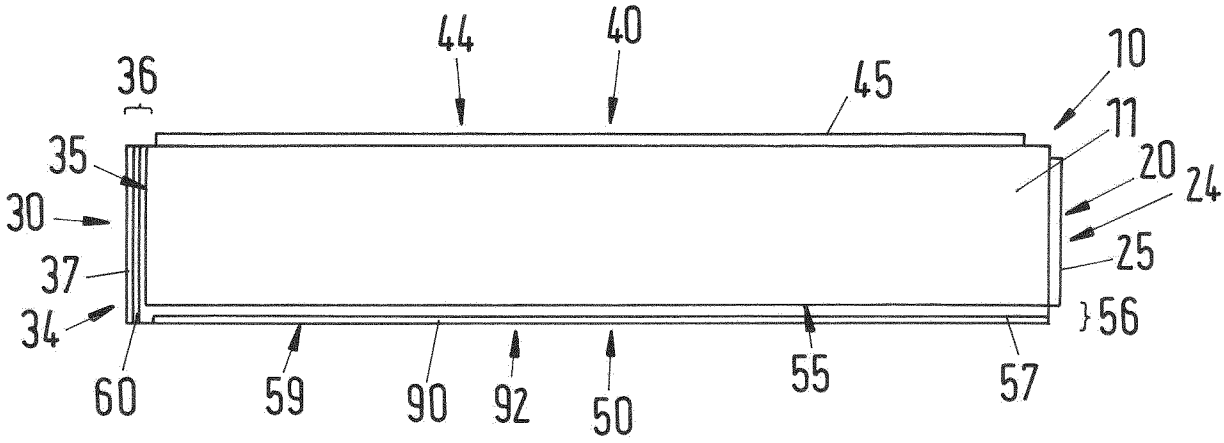

44
40
36
45
10
11
35
20
24
30
25
37
56
34
60
59
90
92
50
55
57

Fig.1

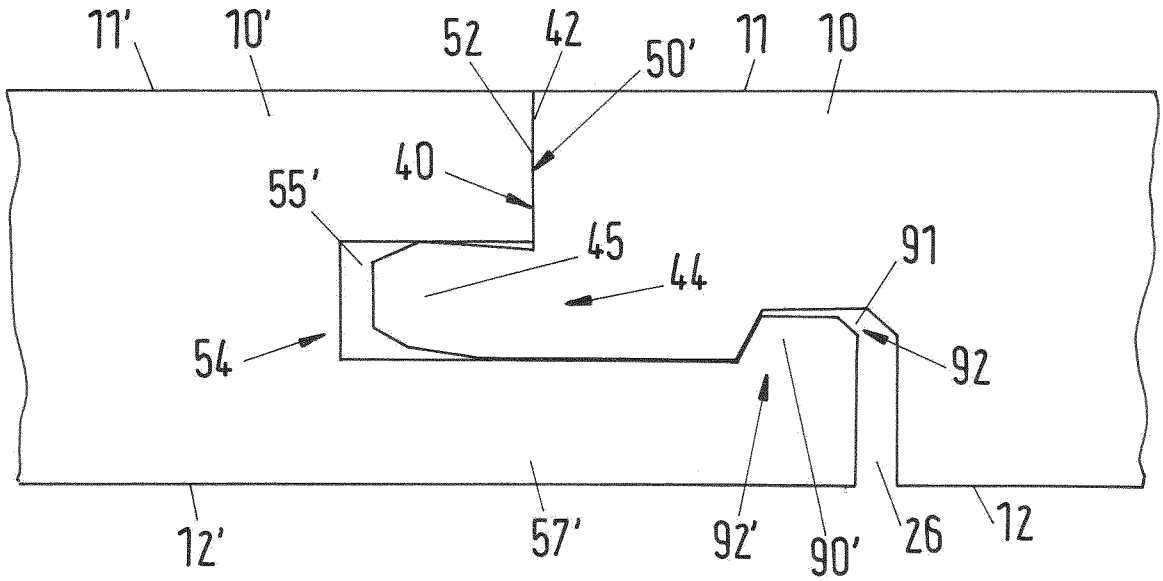

11'
10'
52
42
50'
11
10
40
55'
45
44
91
54
92
12'
57'
92'
90'
26
12

Fig.4

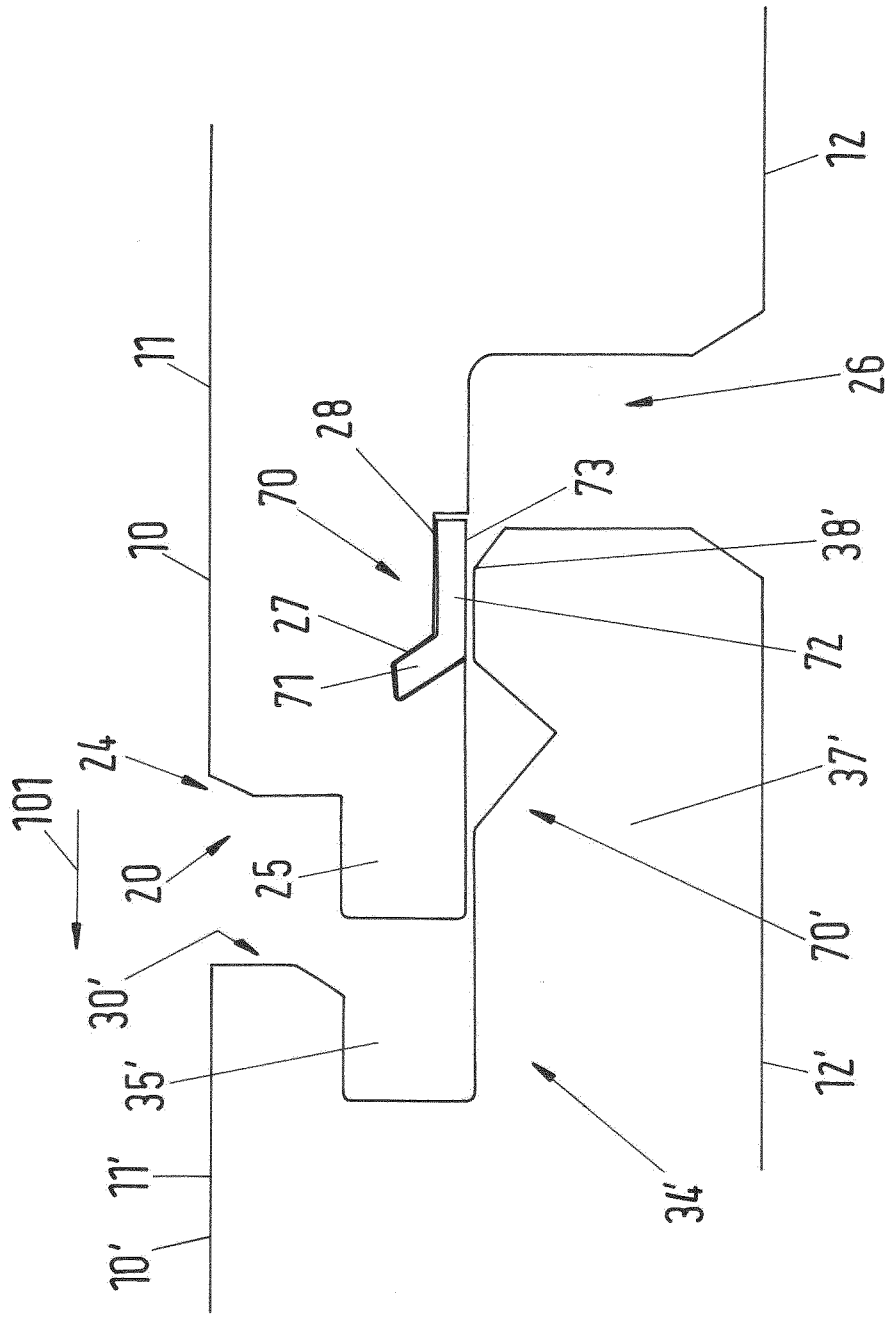


Fig.2a

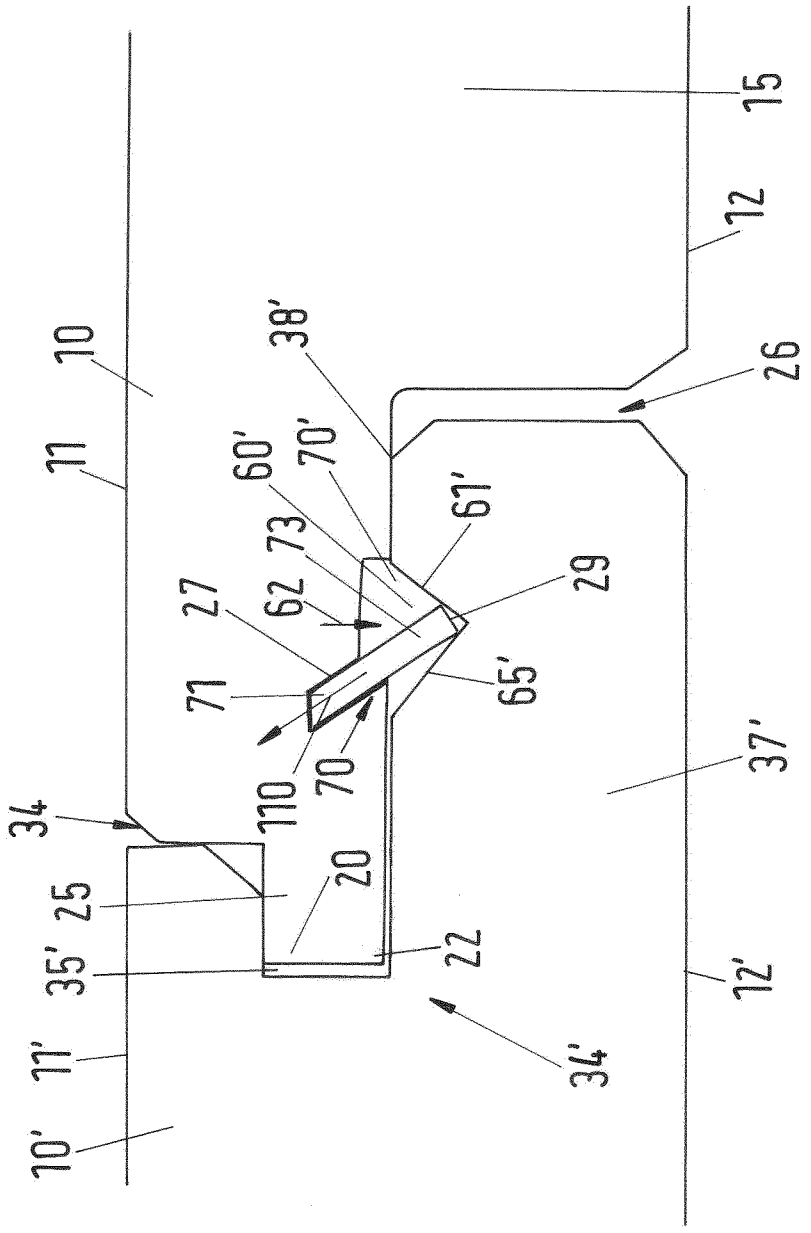

15
12
38'
10
26
11
60'
70'
61'
73
29
27
62
71
65'
37'
34
110
70
20
25
35'
22
12'
11'
34'
10'

Fig.2b

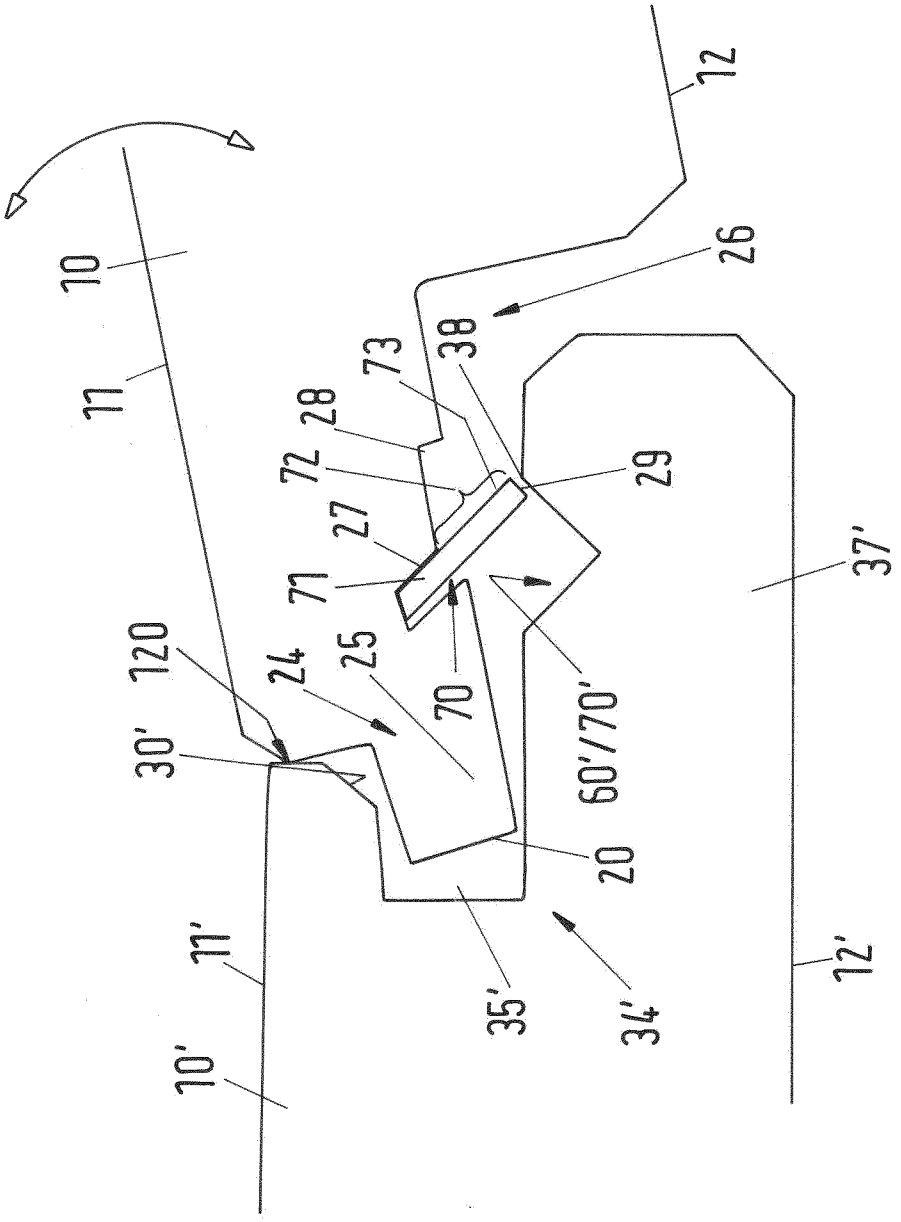

12
26
10
38
73
11
28
72
29
27
71
37'
120
24
25
70
60'/70'
30'
20
11'
35'
34'
12'
10'

Fig.2c

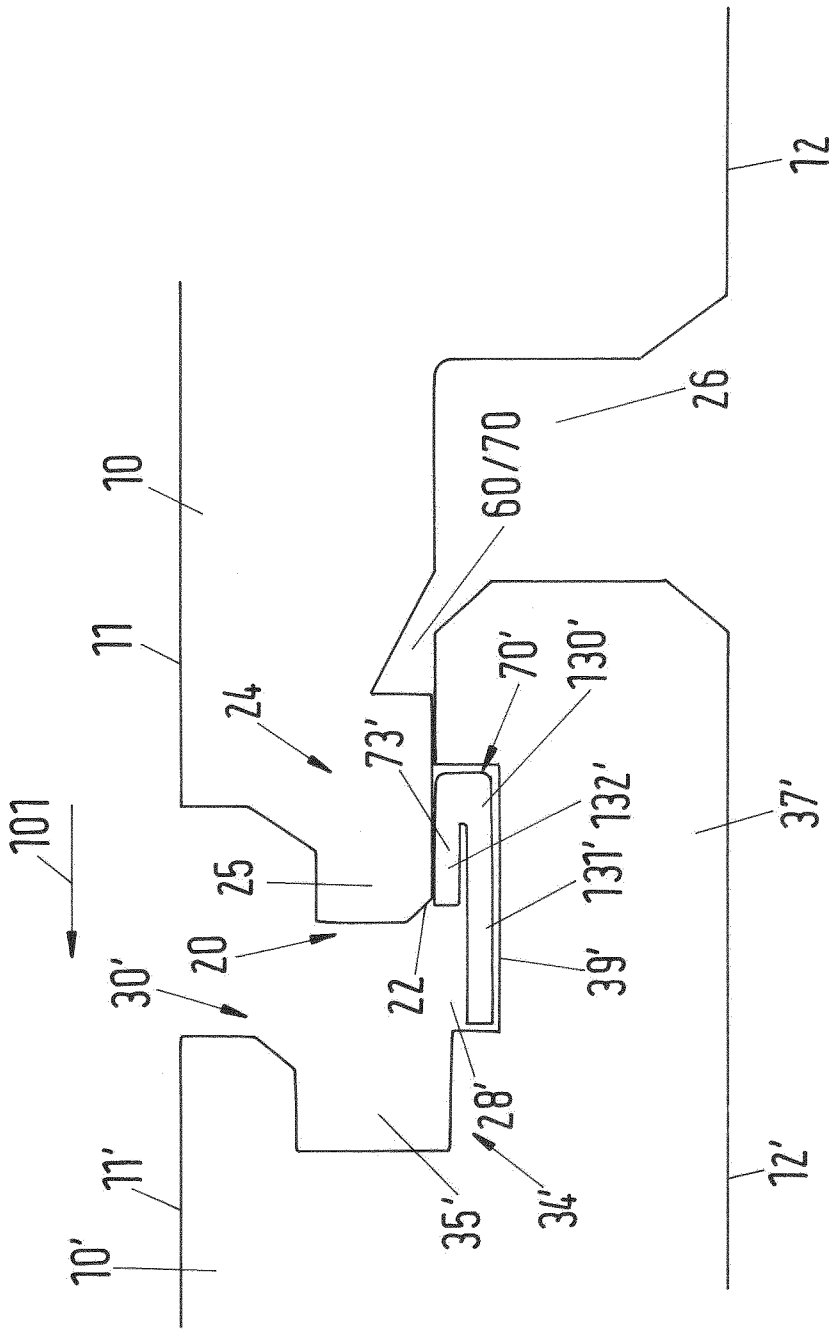

12
26
60/70
10
11
24
70'
130'
73'
132'
37'
101
25
131'
20
39'
30'
22
28'
11'
35'
34'
12'
10'

Fig.3a

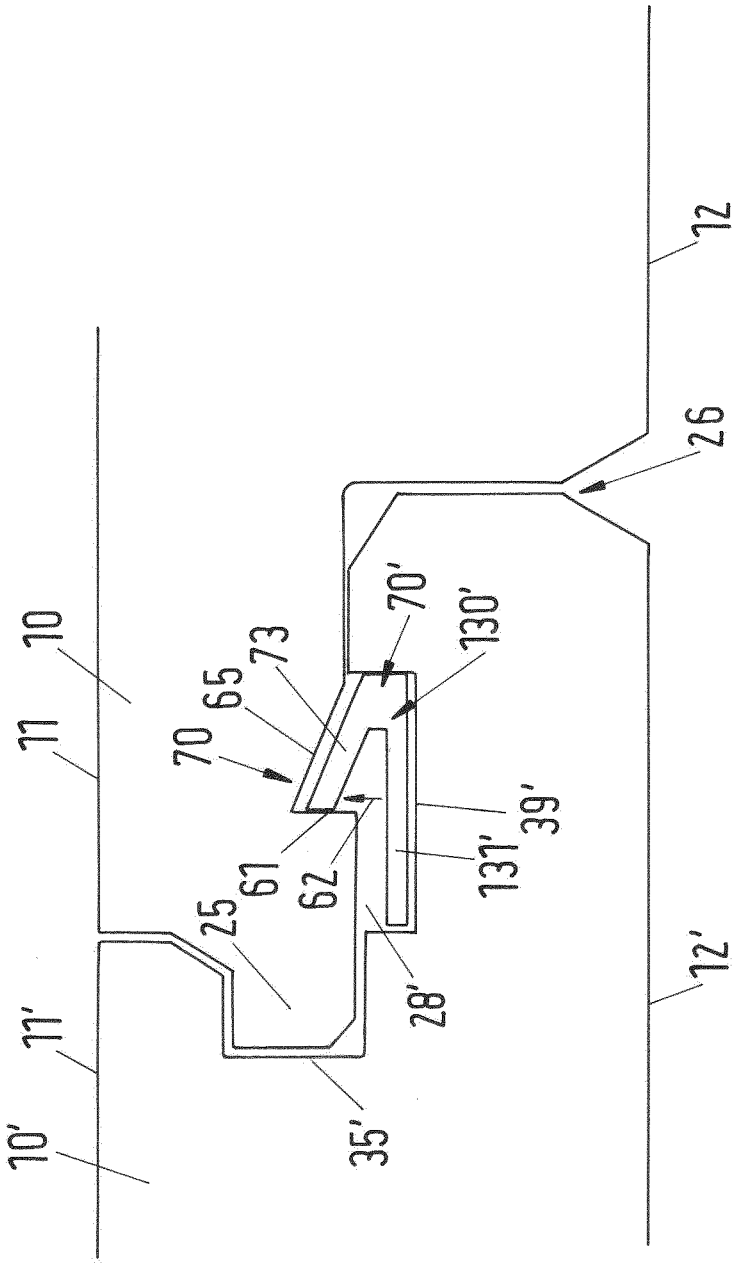


Fig.3b

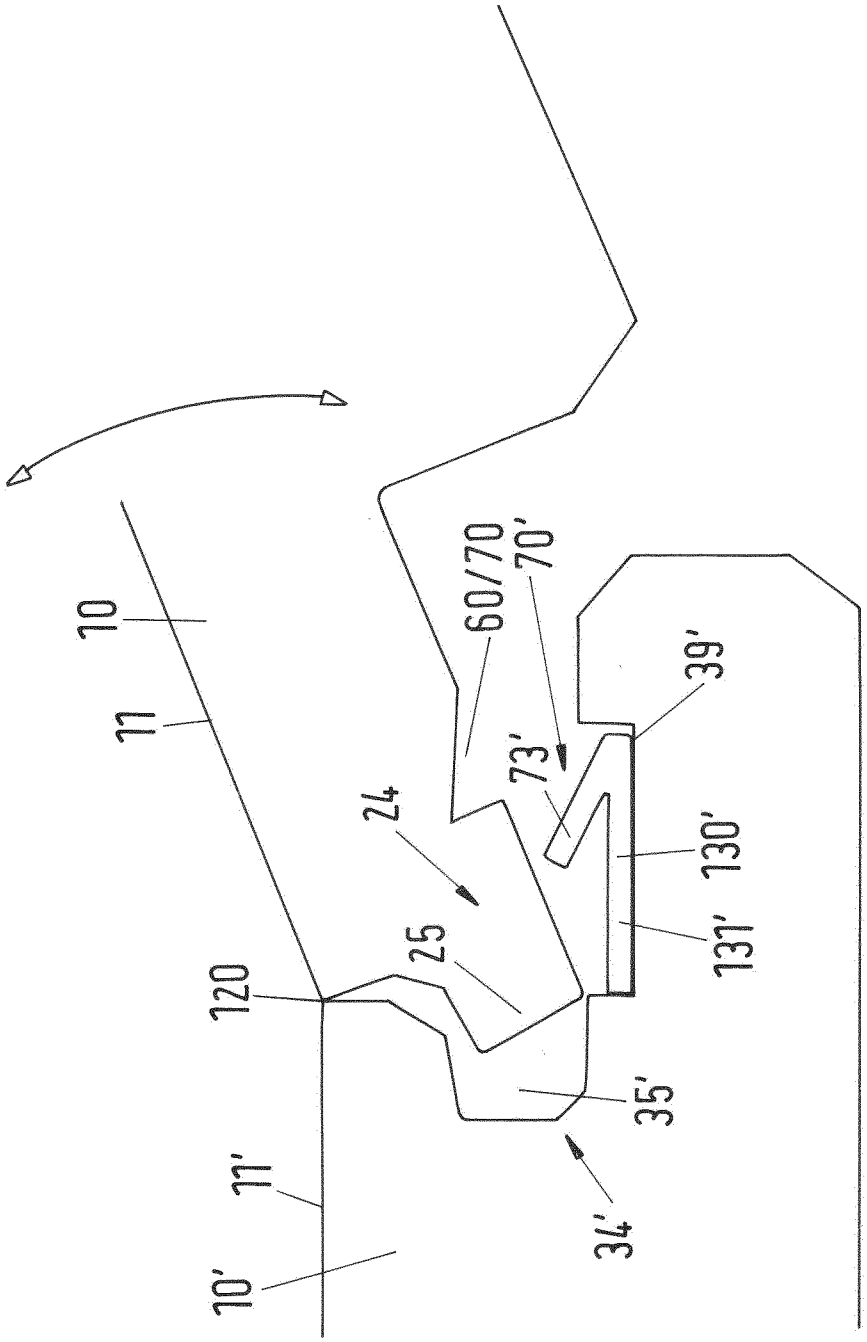


Fig.3c

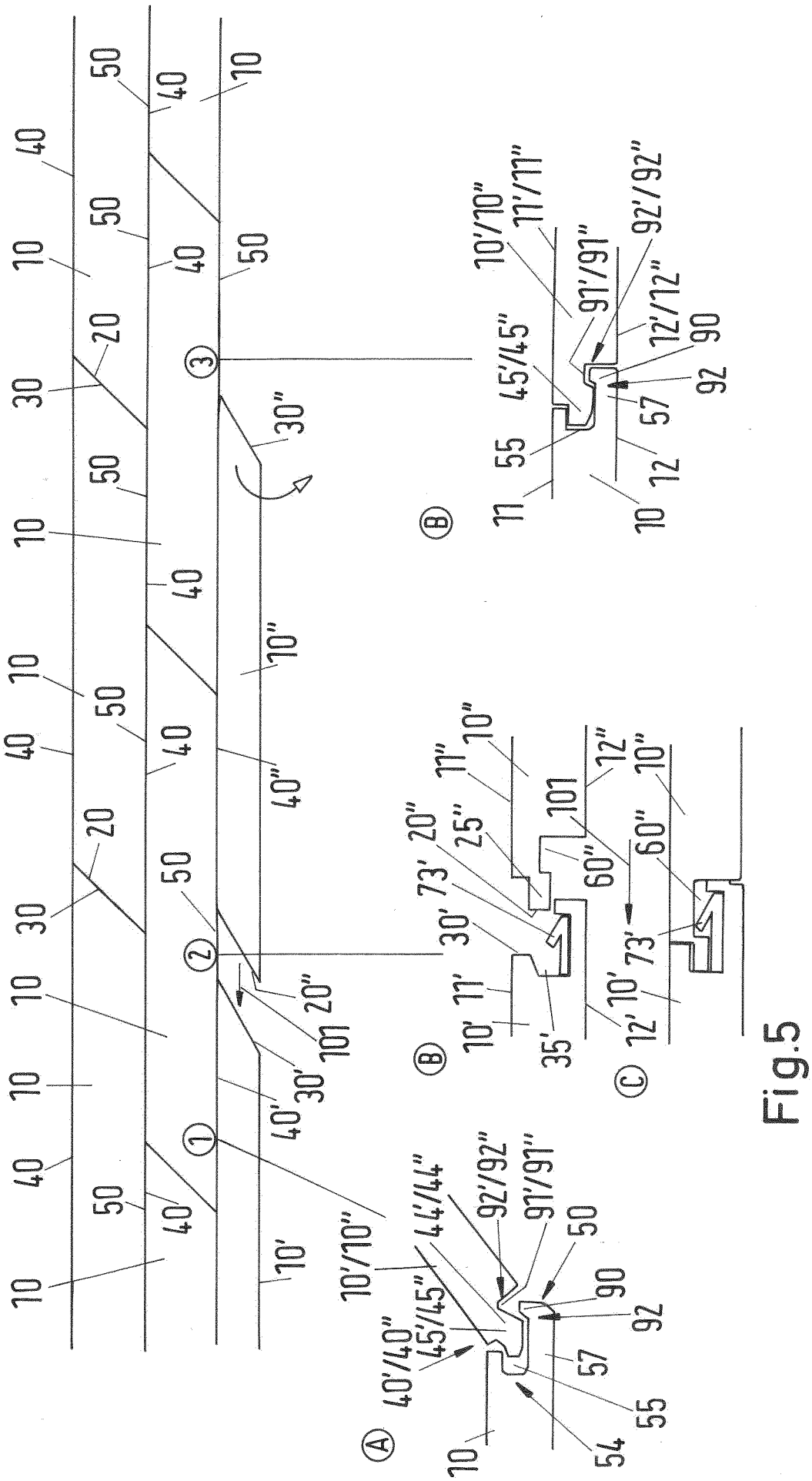

A
B
C
1
2
3
10
10'
10''
10'/10''
11'/11''
12''
20
20''
25''
30
30'
30''
35'
40
40'
40''
40'/40''
44'/44''
45'/45''
50
54
55
57
60''
73'
90
91'/91''
92
92'/92''
101

Fig.5

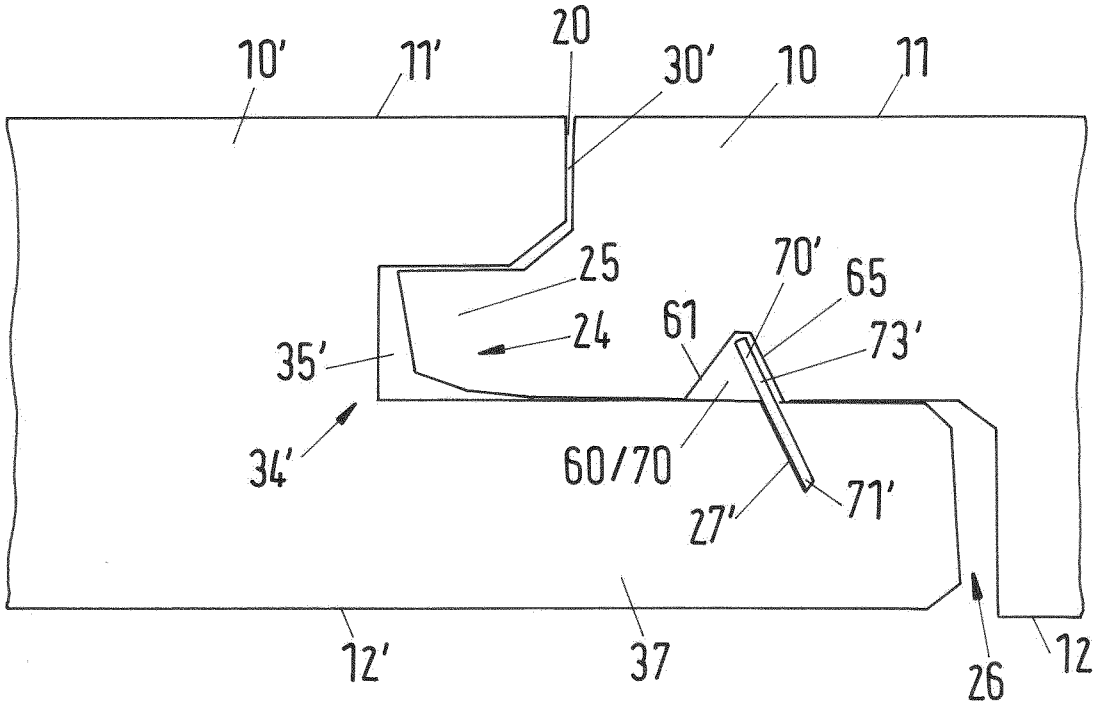

10'
11'
20
30'
10
11
25
70'
65
24
61
73'
35'
34'
60/70
27'
71'
12'
37
26
12

Fig.6

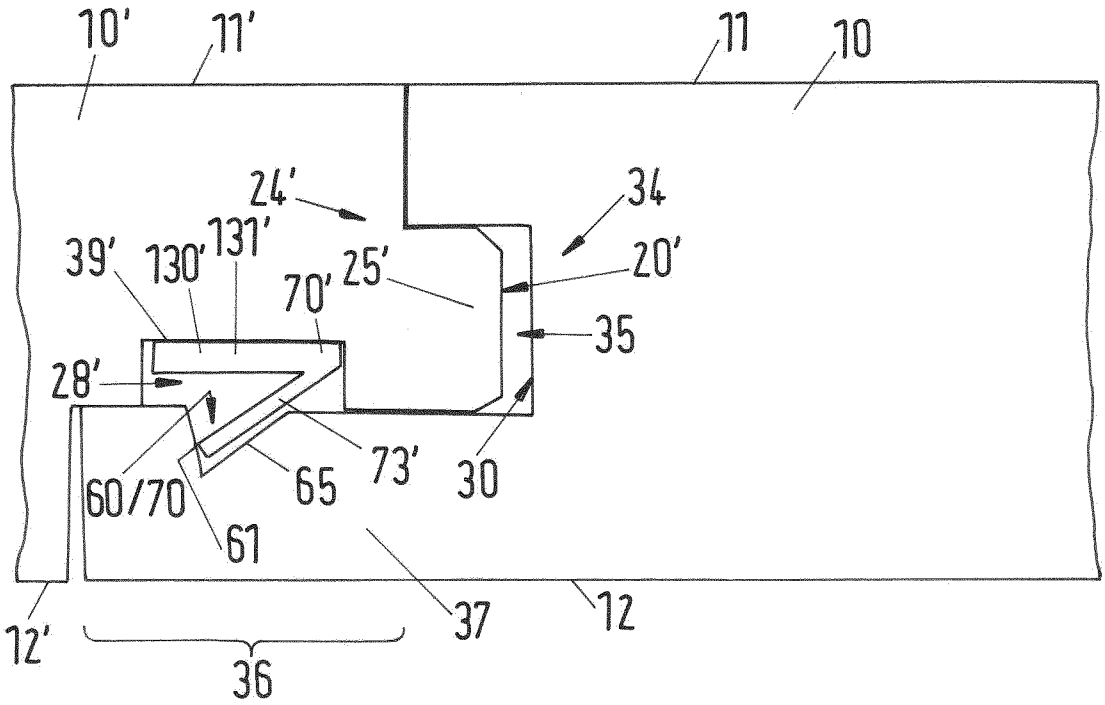

10'
11'
11
10
24'
34
39'
130'
131'
25'
20'
70'
35
28'
60/70
65
73'
30
61
12'
37
12
36

Fig.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/060914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E04F15/02 F16B5/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E04F F16B

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	EP 2 405 077 A2 (VAELINGE INNOVATION AB [SE]) 11 January 2012 (2012-01-11) paragraphs [0001], [0021] - [0023], [0028], [0035], [0037] - [0045], [0051], [0054], [0055], [0058] figures 2b,5a-5c,8c,9c,9f,12e-12j	1-18
X	EP 2 712 518 A1 (UNILIN BVBA [BE]) 2 April 2014 (2014-04-02) paragraphs [0004], [0198] - [0202] figures 33,34	1-8, 12-16
X	US 2004/031227 A1 (KNAUSEDER FRANZ [AT]) 19 February 2004 (2004-02-19) paragraphs [0001], [0002], [0007], [0008], [0029] - [0033], [0061] figures 1,7,9-12	1,3-5, 9-15,17, 18

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
17 August 2016	24/08/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Arsac England, Sally

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/006543 A1 (ENGSTROM NILS-ERIK [SE]) 11 January 2007 (2007-01-11) paragraphs [0010], [0014], [0043], [0044] figures 8a,8b,9	1-8, 12-16
X	WO 96/27721 A1 (PERSTORP FLOORING AB [SE]; MAARTENSSON GOERAN [SE]) 12 September 1996 (1996-09-12) page 4, paragraph 1 - paragraph 7 figures 1,2	1,4,12, 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/060914

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2405077 A2	11-01-2012	AT 533904 T	15-12-2011
		AU 2006229578 A1	05-10-2006
		BR PI0612187 A2	26-10-2010
		CA 2600800 A1	05-10-2006
		CA 2824111 A1	05-10-2006
		CN 101151430 A	26-03-2008
		CN 101581145 A	18-11-2009
		DE 202006019869 U1	19-04-2007
		DE 202006020940 U1	17-02-2011
		DK 1863984 T3	05-03-2012
		EP 1863984 A1	12-12-2007
		EP 2402527 A2	04-01-2012
		EP 2402528 A2	04-01-2012
		EP 2405073 A2	11-01-2012
		EP 2405074 A2	11-01-2012
		EP 2405075 A2	11-01-2012
		EP 2405076 A2	11-01-2012
		EP 2405077 A2	11-01-2012
		EP 2405078 A2	11-01-2012
		ES 2377435 T3	27-03-2012
		IL 185904 A	31-10-2011
		JP 4927072 B2	09-05-2012
		JP 2008534825 A	28-08-2008
		KR 20080002884 A	04-01-2008
		MY 145742 A	30-03-2012
		NZ 561490 A	26-11-2010
		PL 1863984 T3	31-07-2012
		PT 1863984 E	06-02-2012
		RU 2384679 C2	20-03-2010
		RU 2009145070 A	10-06-2011
		UA 92486 C2	10-11-2010
		US 2006236642 A1	26-10-2006
		US 2008034708 A1	14-02-2008
		US 2008066415 A1	20-03-2008
		US 2008155930 A1	03-07-2008
		US 2011088345 A1	21-04-2011
		US 2012031029 A1	09-02-2012
		US 2012036804 A1	16-02-2012
		US 2013145708 A1	13-06-2013
		US 2014109501 A1	24-04-2014
		US 2014190112 A1	10-07-2014
		US 2015267419 A1	24-09-2015
		WO 2006104436 A1	05-10-2006
		ZA 200708265 B	26-11-2008
EP 2712518 A1	02-04-2014	AU 2009329212 A1	24-06-2010
		BE 1018389 A3	05-10-2010
		BR PI0922564 A2	15-12-2015
		BR PI0923024 A2	15-12-2015
		CA 2741588 A1	24-06-2010
		CA 2741593 A1	24-06-2010
		CN 102256507 A	23-11-2011
		CN 102256508 A	23-11-2011
		CN 103932510 A	23-07-2014
		CO 6331407 A2	20-10-2011
		CR 20110345 A	28-07-2011
		DE 202009008825 U1	15-10-2009
		DK 2378921 T3	16-06-2014

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		DK 201100046 U1	13-05-2011
		EA 201100961 A1	30-01-2012
		EC SP11011141 A	29-07-2011
		EG 26336 A	19-08-2013
		EP 2373194 A2	12-10-2011
		EP 2378921 A2	26-10-2011
		EP 2712518 A1	02-04-2014
		ES 2467674 T3	12-06-2014
		GE P20156391 B	10-11-2015
		HK 1159969 A1	08-04-2016
		HR P20140438 T1	20-06-2014
		JP 5788328 B2	30-09-2015
		JP 2012511986 A	31-05-2012
		KR 20110094328 A	23-08-2011
		MA 33168 B1	02-04-2012
		MY 155060 A	28-08-2015
		NZ 592659 A	31-01-2014
		PE 05642012 A1	06-06-2012
		PT 2378921 E	11-06-2014
		RU 2011129674 A	27-01-2013
		SG 171089 A1	28-07-2011
		SI 2378921 T1	29-08-2014
		TN 2011000215 A1	17-12-2012
		UA 105643 C2	10-06-2014
		US 2011280655 A1	17-11-2011
		US 2012027967 A1	02-02-2012
		US 2014348580 A1	27-11-2014
		WO 2010070472 A2	24-06-2010
		WO 2010070605 A2	24-06-2010
		ZA 201103232 B	25-01-2012
US 2004031227 A1	19-02-2004	AT 410571 T	15-10-2008
		AT 413228 B	15-12-2005
		AU 2003258343 A1	03-03-2004
		BR 0313616 A	21-06-2005
		CA 2495781 A1	26-02-2004
		CN 1688778 A	26-10-2005
		DK 1534908 T3	09-02-2009
		EP 1534908 A1	01-06-2005
		ES 2314269 T3	16-03-2009
		IL 166948 A	08-07-2008
		JP 4630060 B2	09-02-2011
		JP 2005535805 A	24-11-2005
		LT 5285 B	25-11-2005
		LV 13310 B	20-08-2005
		MX PA05001628 A	25-04-2005
		PL 211047 B1	30-04-2012
		PT 1534908 E	12-11-2008
		RU 2299958 C2	27-05-2007
		SI 1534908 T1	28-02-2009
		UA 85667 C2	25-02-2009
		US 2004031227 A1	19-02-2004
		WO 2004016877 A1	26-02-2004
		ZA 200501195 B	01-09-2005
US 2007006543 A1	11-01-2007	AT 497071 T	15-02-2011
		EP 1929103 A1	11-06-2008
		EP 2305919 A2	06-04-2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/060914

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		EP 2395179 A2	14-12-2011
		ES 2361133 T3	14-06-2011
		PT 1929103 E	29-04-2011
		US 2007006543 A1	11-01-2007
		US 2011167751 A1	14-07-2011
		US 2014033630 A1	06-02-2014
		US 2016069087 A1	10-03-2016
		WO 2007008139 A1	18-01-2007
WO 9627721 A1	12-09-1996	AT 202826 T	15-07-2001
		AU 4960096 A	23-09-1996
		BR 9607272 A	23-06-1998
		CA 2213757 A1	12-09-1996
		CN 1177390 A	25-03-1998
		DE 69613682 D1	09-08-2001
		DE 69613682 T2	08-05-2002
		DK 0813641 T3	24-09-2001
		DK 200100168 U1	29-06-2001
		EP 0813641 A1	29-12-1997
		ES 2158297 T3	01-09-2001
		GR 3036737 T3	31-12-2001
		HK 1005251 A1	14-12-2001
		JP 3587855 B2	10-11-2004
		JP H11501377 A	02-02-1999
		KR 100424871 B1	23-06-2004
		NO 974110 A	06-11-1997
		PT 813641 E	28-12-2001
		US 6101778 A	15-08-2000
		US 6397547 B1	04-06-2002
		US 6418683 B1	16-07-2002
		US 2002152707 A1	24-10-2002
		US 2009038253 A1	12-02-2009
		US 2011185663 A1	04-08-2011
		US 2013042555 A1	21-02-2013
		US 2013067840 A1	21-03-2013
		WO 9627721 A1	12-09-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/060914

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E04F15/02 F16B5/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E04F F16B

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	EP 2 405 077 A2 (VAELINGE INNOVATION AB [SE]) 11. Januar 2012 (2012-01-11) Absätze [0001], [0021] - [0023], [0028], [0035], [0037] - [0045], [0051], [0054], [0055], [0058] Abbildungen 2b,5a-5c,8c,9c,9f,12e-12j	1-18
X	EP 2 712 518 A1 (UNILIN BVBA [BE]) 2. April 2014 (2014-04-02) Absätze [0004], [0198] - [0202] Abbildungen 33,34	1-8, 12-16
X	US 2004/031227 A1 (KNAUSEDER FRANZ [AT]) 19. Februar 2004 (2004-02-19) Absätze [0001], [0002], [0007], [0008], [0029] - [0033], [0061] Abbildungen 1,7,9-12	1,3-5, 9-15,17, 18

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. August 2016	24/08/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Arsac England, Sally

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/060914

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2007/006543 A1 (ENGSTROM NILS-ERIK [SE]) 11. Januar 2007 (2007-01-11) Absätze [0010], [0014], [0043], [0044] Abbildungen 8a,8b,9 -----	1-8, 12-16
X	WO 96/27721 A1 (PERSTORP FLOORING AB [SE]; MAARTENSSON GOERAN [SE]) 12. September 1996 (1996-09-12) Seite 4, Absatz 1 - Absatz 7 Abbildungen 1,2 -----	1,4,12, 13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/060914

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2405077 A2	11-01-2012	AT 533904 T	15-12-2011
		AU 2006229578 A1	05-10-2006
		BR PI0612187 A2	26-10-2010
		CA 2600800 A1	05-10-2006
		CA 2824111 A1	05-10-2006
		CN 101151430 A	26-03-2008
		CN 101581145 A	18-11-2009
		DE 202006019869 U1	19-04-2007
		DE 202006020940 U1	17-02-2011
		DK 1863984 T3	05-03-2012
		EP 1863984 A1	12-12-2007
		EP 2402527 A2	04-01-2012
		EP 2402528 A2	04-01-2012
		EP 2405073 A2	11-01-2012
		EP 2405074 A2	11-01-2012
		EP 2405075 A2	11-01-2012
		EP 2405076 A2	11-01-2012
		EP 2405077 A2	11-01-2012
		EP 2405078 A2	11-01-2012
		ES 2377435 T3	27-03-2012
		IL 185904 A	31-10-2011
		JP 4927072 B2	09-05-2012
		JP 2008534825 A	28-08-2008
		KR 20080002884 A	04-01-2008
		MY 145742 A	30-03-2012
		NZ 561490 A	26-11-2010
		PL 1863984 T3	31-07-2012
		PT 1863984 E	06-02-2012
		RU 2384679 C2	20-03-2010
		RU 2009145070 A	10-06-2011
		UA 92486 C2	10-11-2010
		US 2006236642 A1	26-10-2006
		US 2008034708 A1	14-02-2008
		US 2008066415 A1	20-03-2008
		US 2008155930 A1	03-07-2008
		US 2011088345 A1	21-04-2011
		US 2012031029 A1	09-02-2012
		US 2012036804 A1	16-02-2012
		US 2013145708 A1	13-06-2013
		US 2014109501 A1	24-04-2014
		US 2014190112 A1	10-07-2014
		US 2015267419 A1	24-09-2015
		WO 2006104436 A1	05-10-2006
		ZA 200708265 B	26-11-2008
EP 2712518 A1	02-04-2014	AU 2009329212 A1	24-06-2010
		BE 1018389 A3	05-10-2010
		BR PI0922564 A2	15-12-2015
		BR PI0923024 A2	15-12-2015
		CA 2741588 A1	24-06-2010
		CA 2741593 A1	24-06-2010
		CN 102256507 A	23-11-2011
		CN 102256508 A	23-11-2011
		CN 103932510 A	23-07-2014
		CO 6331407 A2	20-10-2011
		CR 20110345 A	28-07-2011
		DE 202009008825 U1	15-10-2009
		DK 2378921 T3	16-06-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		DK 201100046 U1	13-05-2011
		EA 201100961 A1	30-01-2012
		EC SP11011141 A	29-07-2011
		EG 26336 A	19-08-2013
		EP 2373194 A2	12-10-2011
		EP 2378921 A2	26-10-2011
		EP 2712518 A1	02-04-2014
		ES 2467674 T3	12-06-2014
		GE P20156391 B	10-11-2015
		HK 1159969 A1	08-04-2016
		HR P20140438 T1	20-06-2014
		JP 5788328 B2	30-09-2015
		JP 2012511986 A	31-05-2012
		KR 20110094328 A	23-08-2011
		MA 33168 B1	02-04-2012
		MY 155060 A	28-08-2015
		NZ 592659 A	31-01-2014
		PE 05642012 A1	06-06-2012
		PT 2378921 E	11-06-2014
		RU 2011129674 A	27-01-2013
		SG 171089 A1	28-07-2011
		SI 2378921 T1	29-08-2014
		TN 2011000215 A1	17-12-2012
		UA 105643 C2	10-06-2014
		US 2011280655 A1	17-11-2011
		US 2012027967 A1	02-02-2012
		US 2014348580 A1	27-11-2014
		WO 2010070472 A2	24-06-2010
		WO 2010070605 A2	24-06-2010
		ZA 201103232 B	25-01-2012
US 2004031227 A1	19-02-2004	AT 410571 T	15-10-2008
		AT 413228 B	15-12-2005
		AU 2003258343 A1	03-03-2004
		BR 0313616 A	21-06-2005
		CA 2495781 A1	26-02-2004
		CN 1688778 A	26-10-2005
		DK 1534908 T3	09-02-2009
		EP 1534908 A1	01-06-2005
		ES 2314269 T3	16-03-2009
		IL 166948 A	08-07-2008
		JP 4630060 B2	09-02-2011
		JP 2005535805 A	24-11-2005
		LT 5285 B	25-11-2005
		LV 13310 B	20-08-2005
		MX PA05001628 A	25-04-2005
		PL 211047 B1	30-04-2012
		PT 1534908 E	12-11-2008
		RU 2299958 C2	27-05-2007
		SI 1534908 T1	28-02-2009
		UA 85667 C2	25-02-2009
		US 2004031227 A1	19-02-2004
		WO 2004016877 A1	26-02-2004
		ZA 200501195 B	01-09-2005
US 2007006543 A1	11-01-2007	AT 497071 T	15-02-2011
		EP 1929103 A1	11-06-2008
		EP 2305919 A2	06-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		EP 2395179 A2	14-12-2011
		ES 2361133 T3	14-06-2011
		PT 1929103 E	29-04-2011
		US 2007006543 A1	11-01-2007
		US 2011167751 A1	14-07-2011
		US 2014033630 A1	06-02-2014
		US 2016069087 A1	10-03-2016
		WO 2007008139 A1	18-01-2007
WO 9627721 A1	12-09-1996	AT 202826 T	15-07-2001
		AU 4960096 A	23-09-1996
		BR 9607272 A	23-06-1998
		CA 2213757 A1	12-09-1996
		CN 1177390 A	25-03-1998
		DE 69613682 D1	09-08-2001
		DE 69613682 T2	08-05-2002
		DK 0813641 T3	24-09-2001
		DK 200100168 U1	29-06-2001
		EP 0813641 A1	29-12-1997
		ES 2158297 T3	01-09-2001
		GR 3036737 T3	31-12-2001
		HK 1005251 A1	14-12-2001
		JP 3587855 B2	10-11-2004
		JP H11501377 A	02-02-1999
		KR 100424871 B1	23-06-2004
		NO 974110 A	06-11-1997
		PT 813641 E	28-12-2001
		US 6101778 A	15-08-2000
		US 6397547 B1	04-06-2002
		US 6418683 B1	16-07-2002
		US 2002152707 A1	24-10-2002
		US 2009038253 A1	12-02-2009
		US 2011185663 A1	04-08-2011
		US 2013042555 A1	21-02-2013
		US 2013067840 A1	21-03-2013
		WO 9627721 A1	12-09-1996