

(19)



(11)

EP 4 477 816 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2024 Patentblatt 2024/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 15/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23178725.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 15/02038; E04F 15/02033; E04F 2201/0161;
E04F 2201/023

(22) Anmeldetag: **12.06.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Flooring Technologies Ltd.**
Kalkara SCM1001 (MT)

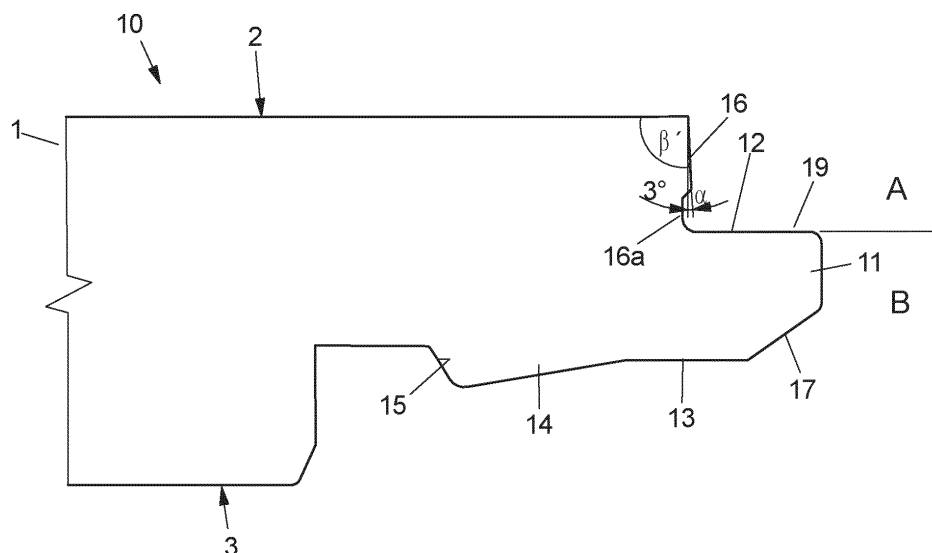
(72) Erfinder: **Zorn, Marcel**
19348 Perleberg (DE)

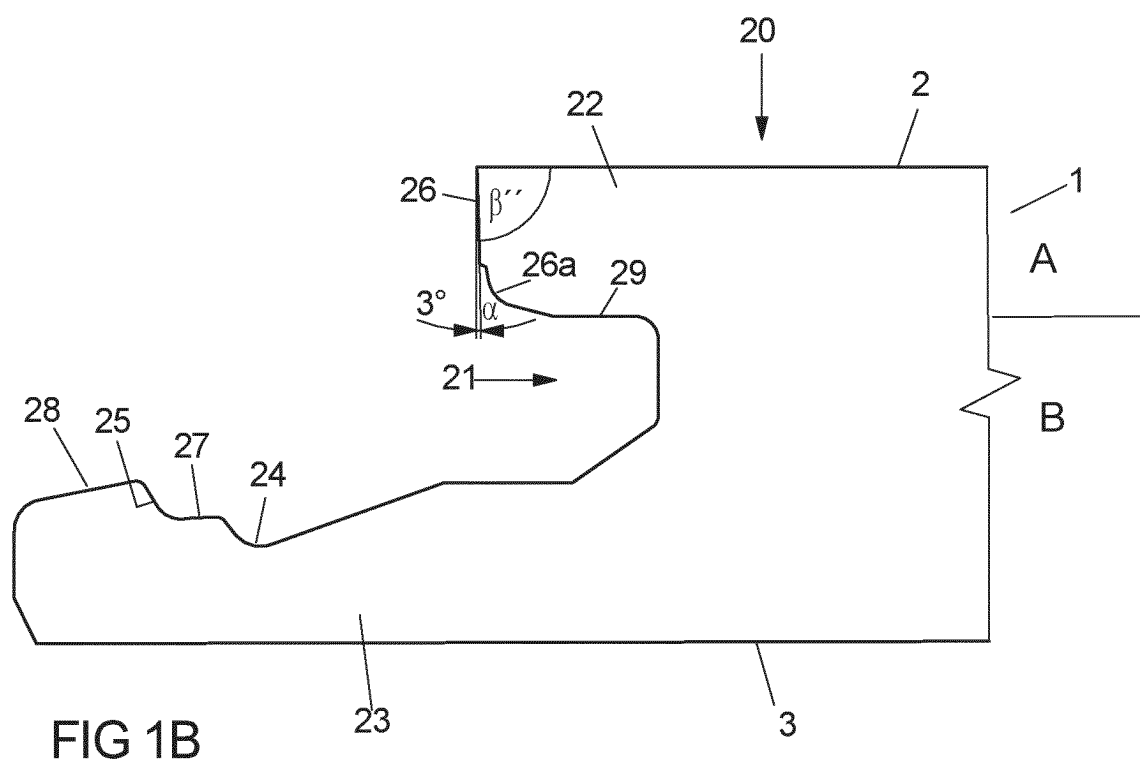
(74) Vertreter: **Maikowski & Ninnemann**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

(54) **HARTES FUSSBODENPANEEL ZUR SCHWIMMENDEN VERLEGUNG UNTER AUSBILDUNG EINES FUSSBODENPANEELVERBUNDES**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein hartes Fußbodenpaneel (1) mit einem Kern aus einer Holzwerkstoffplatte, einer Holzwerkstoff-Kunststoff-Platte oder einer Kunststoffplatte mit einer Oberseite (2) und einer Unterseite (3) und mit Seitenkanten (10, 20; 30, 40) mit komplementären Feder-Nut-Profilierungen entlang der Paneelseiten zur schwimmenden Verlegung unter Ausbildung eines Fußbodenpaneelverbundes, wobei jeweils mindestens zwei Fußbodenpaneele zusammengefügt werden, wobei jeweils zwei gegenüberliegende Seitenkanten der mindestens zwei Fußbodenpaneele bezogen auf die Dicke des Fußbodenpaneel jeweils einen (oberen) Abschnitt A und einen (unteren) Abschnitt B aufweisen, wobei im Abschnitt B der ersten Seitenkante

(10, 30, 50, 70) eine Feder (11, 31) und im Abschnitt B der zweiten gegenüberliegenden Seitenkante (20, 40) eine Nut (21, 41) vorgesehen sind, wobei im Abschnitt A der ersten Seitenkante eine erste Fügefläche (16, 36) und im Abschnitt A der zweiten gegenüberliegenden Seitenkante (20, 40) eine zweite Fügefläche (26, 46) vorgesehen sind, wobei die erste Fügefläche (16, 36) der ersten Seitenkante (10, 30) und die zweite Fügefläche (26, 46) der zweiten Seitenkante jeweils weg von dem senkrechten Lot zur Paneeloberseite in einem Winkel α geneigt sind, wobei der Neigungswinkel α zwischen 1 und 10°, bevorzugt zwischen 2 und 5°, insbesondere bevorzugt zwischen 2 und 3° beträgt.

**FIG 1A****EP 4 477 816 A1**



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein hartes Fußbodenpaneel zur schwimmenden Verlegung unter Ausbildung eines Fußbodenpaneelverbundes, insbesondere eines Laminatfußbodens.

Beschreibung

[0002] Fußbodenpaneele mit Feder-Nut-Profilen an den Seitenkanten zur Verlegung zu Paneelverbunden, wie Laminatfußböden, sind weit verbreitet und herkömmlich bekannt. Die Feder-Nut-Profile ermöglichen eine einfache Verlegung von Fußbodenpaneelen zu Fußbodenbelägen. Solche Fußbodenbeläge können zum Beispiel aus Holzfaserplatten oder Kunststoffplatten bestehen. Meistens sind die Fußbodenpaneele mit einer Dekorschicht und einer abriebfesten Oberflächenschicht versehen.

[0003] Die herkömmlich verwendeten Feder-Nut-Profile weisen jedoch den Nachteil auf, dass es zwischen den aneinander liegenden Paneelen zur Ausbildung von Spalten mit unterschiedlicher Größe kommt. Schmutz wie auch Feuchtigkeit können in diese Spalten eindringen und zu einer Expansion bzw. Quellung der Trägerplatte des Fußbodenpaneels, insbesondere im Falle der Verwendung von Holzwerkstoffplatten als Trägerplatten, führen. Die Expansion bzw. Quellung der Holzwerkstoffträgerplatte verursacht ein Anheben der Oberflächenschicht, so dass die Oberflächenschicht einem verstärkten Abrieb ausgesetzt ist.

[0004] Entsprechend wurden in der Vergangenheit verschiedene alternative Feder-Nut-Profile entwickelt, um die Spaltengröße zu verringern. So ist zum Beispiel aus der EP 1026341 B1 ein Fußbodenpaneel zur Verwirklichung eines Fußbodenbelages bekannt, wobei an den Kanten von zwei gegenüberliegenden Seiten der Paneele Koppelteile in Form einer Nut und einer Feder vorgesehen sind. Nut und Feder sind dabei so ausgebildet, dass im zusammengefügt Zustand von zwei oder mehreren Fußbodenpaneelen eine Spannkraft aufeinander ausgeübt wird, die die Fußbodenpaneele aneinander zwingt. Die Spannkraft wird durch eine elastisch verbiegbare Lippe in der Nut hervorgerufen, die im zusammengefügt Zustand zumindest teilweise verborgen ist und auf diese Weise die vorgenannte Spannkraft bereitstellt.

[0005] Aber auch dieser Ansatz bedingt einen Spalt auf der Oberseite der zusammengefügt Paneele, und hier insbesondere an den Kontaktpunkten der Fügeflächen der beiden sich gegenüberliegenden Seitenkanten von zwei zusammengefügt Fußbodenpaneelen, durch welchen Feuchtigkeit und Schmutz zwischen die Fußbodenpaneele eindringen kann.

[0006] Auch haben sich als sehr populär Laminatböden mit so genannten V-Fugen erwiesen. Eine V-Fuge entsteht, wenn die Kanten der Holzpaneele mit einer Fase oder Abschrägung versehen werden. Bei den Fa-

sen handelt es sich um schräge Abfräsungen an den Seitenkanten, die beim Zusammenfügen der Fußbodenpaneele eine Fuge mit einem V-förmigen Winkel ausbilden. Die Fugenbildung dient dazu, den visuellen Eindruck von einzelnen Paneelen zu verstärken und eine optische Trennung zwischen den Platten zu erzeugen. Problematisch ist auch im Falle der V-Fuge, dass Feuchtigkeit sich in der Fuge ansammeln kann und diese Feuchtigkeit in den Spalt zwischen den Paneelen eindringen kann.

[0007] Um das Eindringen von Feuchtigkeit in V-Fugen zu verringern ist z.B. aus der WO 2020/200988 A1 bekannt, die Seitenkanten mit Fasen mit unterschiedlicher Länge zu versehen. Im zusammengefügt Zustand überdecken sich die unterschiedlich langen Fasen, wobei die längere Fase teilweise von der kürzeren Fase überdeckt wird. Die kürzere Fase bildet einen Überstand bzw. Hinterschnitt, der als Kontaktfläche mit der längeren Fase der gegenüberliegenden Seitenkante dient. Zwischen den Fügeflächen der Seitenkanten kann im zusammengefügt Zustand ein keilförmiger Spalt ausgebildet sein, wobei die Spitze des keilförmigen Spaltes nach oben zur Paneeloberfläche weist.

[0008] Nachteilig bei dem in der WO 2020/200988 A1 beschriebenen Ansatz ist, dass die Seitenkanten der Paneele mit unterschiedlich langen Fasen versehen werden müssen, was ein produktionstechnischer Mehraufwand ist, und somit höhere Kosten verursacht. Auch ist das Verlegen derartig gestalteter Fußbodenpaneele problematischer, da der Überstand bzw. Hinterschnitt der kürzeren Fase eine Sollbruchstelle darstellt und es häufiger zu Ausschuss kommt.

[0009] Es war demnach die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die aus dem Stand der Technik bekannten Feder-Nut-Profile derart weiterzuentwickeln, so dass zum einen eine Spaltbildung an den Fügeflächen, insbesondere an V-Fugen, der Fußbodenpaneele vermieden wird, umso das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz und die damit einhergehenden Nachteile zu verhindern. Zum anderen soll eine Fertigung in bestehende Produktionslinien ohne technischen Mehraufwand möglich sein.

[0010] Diese Aufgabe wird mit einem Fußbodenpaneel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Entsprechend wird ein hartes Fußbodenpaneel mit einem Kern aus einer Holzwerkstoffplatte, einer Holzwerkstoff-Kunststoff-Platte oder einer Kunststoffplatte mit einer Oberseite und einer Unterseite und mit Seitenkanten mit komplementären Feder-Nut-Profilierungen entlang der Paneeelseiten (d.h. entlang der Längsseiten und Querseiten) zur schwimmenden Verlegung unter Ausbildung eines Fußbodenpaneelverbundes bereitgestellt,

wobei jeweils mindestens zwei Fußbodenpaneele zusammengefügt bzw. miteinander verbunden werden,

wobei jeweils zwei gegenüberliegende Seitenkanten der mindestens zwei Fußbodenpaneele bezogen auf die Dicke des Fußbodenpaneels jeweils einen (oberen) Abschnitt A und einen (unteren) Abschnitt B aufweisen,

wobei im Abschnitt A der ersten Seitenkante eine erste Fügefläche und im Abschnitt A der zweiten gegenüberliegenden Seitenkante eine zweite Fügefläche vorgesehen sind,

wobei im Abschnitt B der ersten Seitenkante eine Feder und im Abschnitt B der zweiten gegenüberliegenden Seitenkante eine Nut vorgesehen sind,

wobei die erste Fügefläche der ersten Seitenkante und die zweite Fügefläche der zweiten Seitenkante jeweils weg von dem senkrechten Lot zur Paneeloberseite in einem Neigungswinkel α gleichlaufend geneigt sind,

wobei der Neigungswinkel α zwischen 1 und 10°, bevorzugt zwischen 2 und 5°, insbesondere bevorzugt zwischen 2 und 3° beträgt.

[0012] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist unter Fügeflächen das Flächenpaar zu verstehen, an dem sich die zusammengefügt Paneele aneinander abstützen, um eine möglichst geschlossene obere Fläche der verbundenen und verriegelten Paneele auszubilden. Demnach umfasst der technische Begriff der Fügefläche den Abschnitt der Seitenkanten die tatsächlich aneinandergepresst werden. Die Fügeflächen liegen direkt aneinander an, um die Oberfläche zu schließen. Die erste Fügefläche und zweite Fügefläche verlaufen gleichzeitig parallel zueinander, so dass im zusammengefügt Zustand der Fußbodenpaneele die Fügeflächen entlang ihrer gesamten Oberfläche aneinander anliegen und miteinander in Kontakt sind.

[0013] Wie bereits angedeutet, ist unter Abschrägung der Fügeflächen bzw. Fügekanten im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Ansträgung oder Neigung der Fügeflächen bzw. Fügekanten von der Oberseite des Paneels weg von der Lotsenkrechten bzw. Vertikalen (bezogen auf die Paneeloberseite) zu verstehen.

[0014] Üblicherweise bilden Paneeloberseite und die jeweilige Fügefläche der Seitenkanten einen rechten Winkel ($\beta = 90^\circ$) aus. Paneeloberseite und Fügefläche sind rechtwinklig zueinander angeordnet, d.h. erste und zweite Fügefläche verlaufen üblicherweise parallel in einem senkrechten Winkel β zur Paneeloberseite.

[0015] Im erfindungsgemäßen Paneel sind hingegen erste und zweite Fügefläche in einem Winkel α vom Lot geneigt. Da die geneigten Fügeflächen gleichlaufend sind, d.h. parallel zueinander verlaufen, bedeutet dies, dass die erste Fügefläche und zweite Fügefläche in die gleiche Richtung weg vom Lot geneigt sind, so dass der Neigungswinkel α der beiden Fügeflächen jeweils gleich

groß.

[0016] Aufgrund der Neigung der Fügeflächen ist auch der Winkel β zwischen Paneeloberseite und jeweiliger Fügefläche nicht länger 90°, sondern im Falle der ersten Fügefläche größer als 90° und im Falle der zweiten Fügefläche kleiner 90°. So kann ein Winkel β' zwischen Paneeloberfläche und erster Fügefläche Werte von 90° plus Neigungswinkel α einnehmen und ein Winkel β'' zwischen Paneeloberfläche und zweiter Fügefläche Werte von 90° minus Neigungswinkel α einnehmen; Winkel β' ist somit größer als Winkel β'' .

[0017] So kann der β' zwischen 91° und 100°, bevorzugt zwischen 92° und 95°, insbesondere bevorzugt zwischen 92° und 93° betragen. Der Winkel β'' kann zwischen 80° und 89°, bevorzugt zwischen 85° und 88°, insbesondere bevorzugt zwischen 87° und 88° betragen.

[0018] Bei Anlage der geneigten Fügefläche der ersten Seitenkante der Feder-Profilierung und der geneigten Fügefläche der zweiten Seitenkante der Nut-Profilierung kommt es im zusammengefügt Zustand von mindestens zwei Fußbodenpaneelen an den Kontaktpunkten der Fügeflächen zu einer Linienpressung entlang der geneigten Fügeflächen der Seitenkanten der Feder-Profilierung und der Nut-Profilierung. Dadurch ist es möglich, die Bildung von Spalten zwischen anliegenden Fußbodenpaneelen zu vermeiden, und somit den Eintritt von Feuchtigkeit und Schmutz in den Fußbodenbelag zu reduzieren. Die Linienpressung ergibt sich dabei aus der Profilgeometrie und dem aufzubringenden Druck. Vorliegend ist unter dem Begriff der "Linienpressung" eine entlang der Fügungsflächen bzw. Verriegelungsfläche linienförmig verlaufende Pressung oder im Wesentlichen linienförmig verlaufende Pressung zu verstehen. Hierbei pressen die Fügeflächen (entlang der gesamten oder nahezu gesamten Fläche) praktisch linienförmig aufeinander.

[0019] Aufgrund der gleichlaufenden Abschrägung bzw. Neigung der Fügeflächen beträgt der Winkel zwischen der Linienpressung der Fügeflächen und Paneeloberseite im zusammengefügt Zustand der Fußbodenpaneele 90° minus Neigungswinkel α (korrespondierend zu dem oben definierten Winkel β''). So kann der Winkel zwischen Linienpressung und Paneeloberseite zwischen 80° und 89°, bevorzugt zwischen 85° und 88°, insbesondere bevorzugt zwischen 87° und 88° betragen.

[0020] Des Weiteren ergeben sich Vorteile bei der Verlegung und Flächenpressung von Paneelen mit dem erfindungsgemäß definierten Neigungswinkel von 2-10° im Vergleich zu flacheren Winkeln (d.h. Neigungswinkel von z.B. über 20° wie z.B. in der CN 107938992). So muss aufgrund von Vorspannungen im Profilverbund von Fußbodenpaneelen beim Verlegen einen gewisser Druck aufgebaut werden, um ein Eindringen von Flüssigkeiten zu vermeiden. Umso flacher der Winkel umso weniger Druck lässt sich aufbauen. Hingegen erlaubt die erfindungsgemäße Seitenkante bzw. Fügekante (im Winkel parallel zueinander) ein Schließen der Seiten-

kanten unter Druck, so dass ein Eindringen von Wasser in den Spalt und das Profil vermieden wird.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform des vorliegenden Paneels weisen die erste Seitenkante und zweite Seitenkante an der Paneeloberseite (im Abschnitt A) jeweils eine Fase zur Ausbildung einer V-Fuge aufweisen. Fase oder Abschrägung (oder auch als Kantenbrechung bezeichnet) ist somit am Übergang zwischen Paneeloberseite und Fügefläche vorgesehen.

[0022] Die (gegenüberliegenden) Fasen der ersten Seitenkante und der zweiten Seitenkante weisen bevorzugt die gleiche Länge auf, so dass im zusammengeführten Zustand keine Überdeckung der Fasen vorliegt.

[0023] Die Winkel γ' , γ'' zwischen Fase (oder Kantenbrechung) und Paneeloberfläche betragen zwischen 20 bis 50°, bevorzugt 30 bis 40°, d.h. die Fase ist um diesen Winkelbetrag in Bezug auf die Paneeloberfläche abgewinkelt oder abgebrochen. Die Winkel γ' , γ'' können gleich oder verschieden sein. In einer Ausführungsform kann der Winkel γ' z.B. zwischen 20 und 30° liegen, während der Winkel γ'' zwischen 30 und 40° beträgt. Bevorzugt sind die Winkel γ' , γ'' jedoch gleich groß.

[0024] Im zusammengeführten Zustand der Fußbodenpaneele bilden die gegenüberliegenden Fasen eine V-Fuge aus, wobei die V-Fuge einen Öffnungswinkel von 90 bis 130°, bevorzugt 100 und 120° aufweist.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform bilden die Fußbodenpaneele im zusammengeführten Zustand somit eine V-Fuge aus, wobei der Kontaktpunkt der gegenüberliegenden Fasen die Spitze der V-förmigen Fuge darstellt. Von diesem Kontaktpunkt oder Spitze der V-Fuge verlaufen die Fügeflächen der gegenüberliegenden Seitenkanten parallel zueinander in der Linienpressung weg von dem senkrechten Lot in Richtung der Paneeloberfläche mit einem Neigungswinkel α zwischen 1 und 10°, bevorzugt zwischen 2 und 5°, insbesondere bevorzugt zwischen 2 und 3°. Die parallelen, geneigten Fügeflächen verlaufen über den gesamten ersten Abschnitt A der gegenüberliegenden Seitenkanten bis hin zum zweiten Abschnitt B der gegenüberliegenden Seitenkanten, d.h. bis zur Feder- Nut-Profilierung.

[0026] Der Abstand zwischen dem Ansatz der Fase an der Paneeloberseite und der Spitze der V-Fuge beträgt zwischen 0,2 und 0,8 mm, bevorzugt zwischen 0,35 und 0,7 mm. Die Fasenlänge kann trigonometrisch ermittelt werden.

[0027] Die Dicke der Paneele kann zwischen 4 und 12 mm, bevorzugt zwischen 4 und 10 mm, insbesondere bevorzugt zwischen 5 und 7 mm, z.B. 5,5 mm oder 6, 4 mm liegen.

[0028] In einer Ausführungsform des vorliegenden Fußbodenpaneels weist der Abschnitt A mit der ersten und zweiten Fügefläche eine Breite oder Dicke von 1 bis 3 mm, bevorzugt 1 bis 2 mm, insbesondere bevorzugt 1 bis 1,5 mm auf, d.h. die Länge der ersten und zweiten Fügeflächen liegen in einem Bereich zwischen 1 bis 3 mm, bevorzugt 1 bis 2 mm, insbesondere bevorzugt 1 bis 1,5 mm, z.B. 1,2 mm.

[0029] Im Folgenden werden die Konstruktion der Feder-Profilierung und der Nut-Profilierung näher beschrieben.

[0030] Die in dem vorliegenden Fußbodenpaneel vorgesehenen Profilierungen mit Feder und Nut als Koppelungsteile zwischen zwei Paneelen sind bevorzugt einstückig ausgebildet.

[0031] In einer Ausführungsform weist die Feder der ersten Seitenkante eine obere Seite und eine untere Seite auf; wobei die erste Fügefläche der ersten Seitenkante von der Oberseite des Fußbodenpaneels hin zur oberen Federseite verläuft.

[0032] Die Nut in der zweiten Seitenkante weist eine Oberseite und eine Unterseite auf, wobei die Oberseite der Nut von einer oberen Lippe begrenzt wird und die Unterseite der Nut von einer unteren Lippe begrenzt wird; wobei die zweite Fügefläche der zweiten Seitenkante von der Oberseite des Fußbodenpaneels entlang der oberen Lippe verläuft.

[0033] In einer weiteren Ausführungsform des Fußbodenpaneels ist an der unteren Seite der Feder der ersten Seitenkante ein Vorsprung mit einer Kontaktfläche vorgesehen; und in der unteren Lippe der Nut der zweiten Seitenkante ist eine Aussparung mit einer Kontaktfläche vorgesehen. Im zusammengeführten Zustand von mindestens zwei Fußbodenpaneelen greift der Vorsprung der Feder in die Aussparung der unteren Lippe der Nut ein, so dass die Kontaktflächen des Vorsprungs der Feder und der Aussparung der unteren Lippe der Nut eine Spannkraft aufeinander ausüben.

[0034] Feder und Nut weisen bevorzugt Formen auf, die zueinander komplementär sind. Der Vorsprung an der unteren Seite der Feder erstreckt sich entlang der unteren Lippe der Nut und greift in die Aussparung der unteren Lippe der Nut im gekoppelten Zustand von zwei Paneelen ein. Die Kontaktflächen des Vorsprungs der Feder und der Aussparung liegen aneinander an. Die Feder setzt im zusammengeführten Zustand der Fußbodenpaneele präzise gegen die obere Seite und die untere Seite der Nut an, wobei ein Druck P auf die obere Lippe der Nut ausgeübt wird. Dieser Druck wird nicht nur von der oberen Lippe aufgenommen, sondern von der kompletten Struktur, da der Druck durch die Feder und die untere Lippe übertragen werden kann. Durch den Druck P wird die Spannkraft hervorgerufen, durch die die Paneele zusammengefügt und gehalten werden.

[0035] Der Abstand der Federoberseite von der Oberseite des Paneels und der Federunterseite von der Unterseite des Paneels kann in Abhängigkeit von der Paneele dicke variieren.

[0036] Die Dicke der Feder ist bevorzugt gleich der Weite der Nut, so dass die obere Lippe der Nut durch die Feder gestützt wird, und die Feder wiederum durch die untere Lippe der Nut gestützt wird.

[0037] Die obere Seite der Feder ist flach bzw. eben und horizontal in Bezug auf die Paneeloberseite ausgebildet. Die obere Seite der Nut (bzw. untere Seite der oberen Lippe der Nut) ist ebenfalls eben und horizontal

angeordnet, so dass Feder und Nut ohne Widerstand ineinandergreifen können bzw. ineinander schiebbar sind. Oberseite der Feder und der Unterseite der oberen Lippe bilden Kontaktflächen, die im Wesentlichen parallel zu der von dem Fußbodenpaneel definierten Ebene verlaufen.

[0038] In einer weiteren Ausführungsform des vorliegenden Fußbodenpaneels ist zwischen der Fügefläche der Feder-Profilierung und der Oberseite der Feder eine Aussparung vorgesehen.

[0039] Es ist auch vorgesehen, dass die untere Seite der Feder an ihrer Kante eine Schräge aufweist. Diese Abschrägung kann auch als eine Fase mit einem Winkel zwischen 45-55° beschrieben werden.

[0040] Wie oben bereits beschrieben, erstreckt sich der an der unteren Seite der Feder vorgesehene Vorsprung entlang der unteren Lippe der Nut. Der Vorsprung greift in die Aussparung der unteren Lippe der Nut im gekoppelten Zustand von zwei Paneelen ein. Der Winkel der Kontaktflächen des Vorsprungs der Feder und der Aussparung der unteren Lippe beträgt in Bezug auf die horizontale Ebene zwischen 30 und 70°. Dieser Winkel ist ideal, um ein optimales Zusammenpressen der Fußbodenpaneele zu erreichen und gleichzeitig ein einfaches Eingreifen und Zusammenbauen der Fußbodenpaneele zu ermöglichen.

[0041] Im zusammengefügt bzw. gekoppelten Zustand von Feder und Nut kann sich zwischen Vorsprung der unteren Federseite und Aussparung in der unteren Lippe der Nut ein zusätzlicher Raum ausbilden, der z.B. als Staubkammer fungiert. Die Größe der Staubkammer kann z.B. zwischen den Profilen in den Paneellängsseiten (Längsprofil) und Paneelquerseiten (Querprofil) variieren.

[0042] Es ist auch vorgesehen, dass sich die untere Lippe der Nut über die obere Lippe der Nut hinaus erstreckt. In diesem Fall befindet sich die Aussparung in der unteren Lippe der Nut in dem Abschnitt der unteren Lippe, der sich über die obere Lippe der Nut hinaus erstreckt.

[0043] In einer Ausführungsform des vorliegenden Fußbodenpaneels ist in der Aussparung der unteren Lippe der Nut mindestens ein Sattel vorgesehen. Dieser Sattel kann im Querprofil und Längsprofil unterschiedlich stark ausgeprägt sein.

[0044] Die Dicke der oberen Lippe der Nut kann größer oder gleich sein als die Dicke der unteren Lippe. Im Falle von unterschiedlichen Dicken von oberer und unterer Lippe ist die Zentrallinie durch die Feder und die Nut unterhalb der Mittellinie des Paneels angeordnet. In dieser Anordnung wird die untere Lippe der Nut beim Zusammenfügen von zwei Fußbodenpaneelen gebogen, so dass die Oberseite des Fußbodenpaneels keinen Veränderungen oder Umformungen ausgesetzt ist.

[0045] Auch weisen obere und untere Lippen abgerundete Kanten auf, wodurch das Zusammenfügen der Paneele vereinfacht wird. So kann die Fügefläche der oberen Lippe eine abgerundete Kante oder Fase auf-

weisen. Die Fase ist am Kontaktpunkt von obere Lippe der Nut mit der Oberseite der Feder vorgesehen und ermöglicht ein einfaches Zusammenfügen der Fußbodenpaneele.

5 **[0046]** In einer anderen Ausführungsform ist am freien Ende der unteren Lippe der Nut ebenfalls eine Neigungsfläche bzw. Fase (oder auch Rampenfläche) vorgesehen, wodurch ein einfaches Schieben der Feder-Nut-Profile ineinander ermöglicht wird.

10 **[0047]** Am Übergang von Feder- und Nut-Profilierung zur Unterseite des Paneels ist eine Fase bzw. Abschrägung über eine Länge von 0,6 mm mit einem Winkel zwischen 20 und 30°, bevorzugt 25° vorgesehen. Die Fase ist insbesondere in einem auf der Paneelunterseite angeordneten Gegenzug vorgesehen und ermöglicht ein besseres Verlegen ohne Splitterbildung.

[0048] In weiteren Ausführungsformen des vorliegenden Fußbodenpaneels ist vorgesehen, dass die Feder-Nut-Profilierungen eine der folgenden Eigenschaften oder einer Kombination davon aufweisen: Rundungen an den Ecken (bzw. Kanten) der Feder-Nut-Profilierungen; Staubkammern zwischen allen Seiten der ineinandergefügten Fußbodenpaneele; insbesondere die oben erwähnte Staubkammer zwischen Aussparung der unteren Lippe der Nut und dem Vorsprung der Feder;

25 **[0049]** Die Feder-Nut-Profilierungen ermöglichen ein Eingreifen von zwei Fußbodenpaneelen ineinander unter Aufbringen einer Drehbewegung bzw. Schwenkbewegung ("Angle-Angle"). Hierbei wird zunächst ein erstes Fußbodenpaneel schräg an einem horizontal angeordneten zweiten Fußbodenpaneel angesetzt gefolgt von einem Schwenken des ersten Fußbodenpaneels in Richtung der Verlegeebene, so dass die zusammengefügt Fußbodenpaneele in der Verlegeebene liegen. Damit die zwei Fußbodenpaneele ineinander mit einer Drehbewegung eingreifen können sind die Kanten bzw. Krümmungen bevorzugt abgerundet bzw. kreisförmig.

30 **[0050]** Das vorliegende Fußbodenpaneel weist bevorzugt eine rechteckige Form auf, wobei an den längsverlaufenden Seitenkanten und an den querverlaufenden Seitenkanten jeweils die Feder-Nut-Profilierungen vorgesehen sind.

35 **[0051]** Das für Verbindung der Paneele entlang der längsverlaufenden Seitenkanten verwendete Längsprofil kann die gleiche oder eine unterschiedliche Feder-Nut-Profilierung als das für die Verbindung der Paneele entlang der querverlaufenden Seitenkanten verwendete Querprofil aufweisen.

40 **[0052]** Wesentliche Unterschiede zwischen Längsprofil und Querprofil betreffen die Ausbildung eines Sattels in der Aussparung der unteren Lippe, wodurch auch ein größerer Raum bzw. Kammer zwischen Federvorsprung und Nutaussparung im zusammengefügt Zustand der Fußbodenpaneele bedingt ist. Auch weist im Falle des Querprofils die untere Lippe der Nut am Nutende eine Rampenfläche auf, die im Längsprofil nicht vorgesehen ist.

55 **[0053]** Bevorzugt weisen die vorliegende Paneele ei-

nen Kern aus einer Holzwerkstoffplatte, bevorzugt einer HDF- oder MDF-Platte, aus einem Holzwerkstoff-Kunststoff-Platte, bevorzugt einer WPC-Platte, oder aus einer Kunststoffträgerplatte, bevorzugt PVC-Trägerplatte oder SPC-Trägerplatte auf. Im Falle der Verwendung von Kunststoff kann der Kern wenigstens einen Füllstoff in einer Menge von bis zu 70% des Gesamtgewichts des Kerns der Trägerplatte aufweisen, wobei bevorzugt Calciumkarbonat oder Materialien mit vergleichbaren Eigenschaften verwendet werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird eine Platte oder Paneel aus einem Kern aus einer Holzfaser- oder Holzspanplatte mit einem erhöhten Klebstoffanteil (12-60%) verwendet.

[0054] Wie oben angeführt, werden die vorliegenden Fußbodenpaneele zum schwimmenden Verlegen von Fußbodenpaneelen verwendet. Ein entsprechendes Verlegeverfahren umfasst dabei die folgenden Schritte:

- Verlegen eines ersten Fußbodenpaneels, und
- Anfügen eines zweiten Fußbodenpaneels an das erste Fußbodenpaneel, wobei die Feder des zweiten Fußbodenpaneels in die Nut des ersten Fußbodenpaneels eingefügt wird, wobei die untere Lippe der Nut-Profiliierung in dem zusammengefügt Zustand nach außen gebogen ist, so dass die untere Lippe eine Kraft bereitstellt durch welche die Paneele permanent zueinander gezwungen werden.

[0055] Die durch das Zusammenwirken von Feder und Nut hervorgerufene Vorspannung wird optimal auf die obere Seite des Fußbodenpaneels übertragen, wobei in der Eingriffsrichtung die Fügeflächen der Nut- und Feder-Profiliierungen derart aneinander gepresst werden, so dass es an dem Kontaktpunkt der Fügeflächen zu einer Linienpressung unter Ausbildung eines Winkels zwischen den Fügeflächen kommt.

[0056] Die vorliegende Erfindung wird anhand der folgenden Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren im Folgenden im Detail erläutert. Es zeigen:

Figur 1A ein schematischer Querschnitt eines Fußbodenpaneels mit einer Dicke von 6,4 mm mit einer Feder-Profiliierung gemäß einer ersten Ausführungsform (Querprofil);

Figur 1B ein schematischer Querschnitt eines Fußbodenpaneels mit einer Dicke von 6,4 mm mit einer Nut-Profiliierung gemäß einer ersten Ausführungsform (Querprofil);

Figur 1C ein schematischer Querschnitt von zwei zusammengefügt Fußbodenpaneelen mit der in Figur 1A gezeigten Feder-Profiliierung und der in Figur 1B gezeigten Nut-Profiliierung;

Figur 2A ein schematischer Querschnitt eines Fuß-

bodenpaneels mit einer Dicke von 6,4 mm mit einer Feder-Profiliierung gemäß einer zweiten Ausführungsform (Längsprofil);

5 Figur 2B ein schematischer Querschnitt eines Fußbodenpaneels mit einer Dicke von 6,4 mm mit einer Nut-Profiliierung gemäß einer zweiten Ausführungsform (Längsprofil);

10 Figur 2C ein schematischer Querschnitt von 2 zusammengefügt Fußbodenpaneelen mit der in Figur 2A gezeigten Feder-Profiliierung und der in Figur 2B gezeigten Nut-Profiliierung;

15 Figur 3A ein Fußbodenpaneel gemäß Figur 1A mit einer Fase;

Figur 3B ein Fußbodenpaneel gemäß Figur 1B mit einer Fase;

20 Figur 3C zwei zusammengefügte Fußbodenpaneele gemäß Figur 1C mit einer V-Fuge;

25 Figur 4A ein Fußbodenpaneel gemäß Figur 2A mit einer Fase;

Figur 4B ein Fußbodenpaneel gemäß Figur 2B mit einer Fase;

30 Figur 4C zwei zusammengefügte Fußbodenpaneele gemäß Figur 2C mit einer V-Fuge.

[0057] Die Erfindung wird für rechteckige Fußbodenpaneele erläutert, die sowohl an ihren Längsseiten als auch an ihren Querseiten oder aber auch nur an einer Seite miteinander verbunden werden können.

[0058] So sind die in den Figuren 1A, 3A gezeigte Federprofiliierung und die in Figur 1B, 3B gezeigte Nut-Profiliierung gemäß der ersten Ausführungsform in den Querseiten der Fußbodenpaneele, d.h. in den kürzeren Seiten, vorgesehen, während die in den Figuren 2A, 4A und 2B, 4B gezeigten Profiliierungen gemäß der zweiten Ausführungsform in den Längsseiten der Fußbodenpaneele eingefügt sind.

[0059] Die in den Figuren gezeigten Seitenkanten weisen bezogen auf die Dicke des Fußbodenpaneel jeweils einen (oberen) Abschnitt A und einen (unteren) Abschnitt B auf, wobei im Abschnitt A der Seitenkanten jeweils erste Fügefläche 16, 36 und zweite Fügefläche 26, 46 vorgesehen sind. Im Abschnitt B der Seitenkanten sind jeweils Feder 11, 31 und Nut 21, 41 vorgesehen.

[0060] Die vorliegenden Fußbodenpaneele weisen eine rechteckige Form mit Seitenkanten 10, 20, die sich entlang der Längsseiten und Querseiten des Paneels erstrecken und zur schwimmenden Verlegung unter Ausbildung eines Fußbodenpaneels geeignet sind.

[0061] Die Fußbodenpaneele weisen typischerweise

eine Länge von ein bis 2 m auf. Die Dicke der Paneele kann ebenfalls variieren, beträgt jedoch in den in Figuren 1A-C und 2A-C beschriebenen Ausführungsformen 6,4 mm.

[0062] Jedes Fußbodenpaneel weist an den gegenüberliegenden Kanten 10, 20 die im Folgenden im Detail beschriebenen Feder-Nut-Profilierungen auf, die ein zusammenfügen von 2 benachbarten Fußbodenpaneelen ermöglicht. Dabei ist in einer ersten Seitenkante 10 eine Feder 11 vorgesehen und in der zweiten gegenüberliegenden Seitenkante 20 eine Nut 21 vorgesehen.

[0063] Figur 1A zeigt ein erstes Feder-Profil, welches für eine Querseite des Fußbodenpaneels vorgesehen ist. Die Feder 11 der Federprofilierung der ersten Seitenkante 10 weist eine obere Seite 12 und eine untere Seite 13 auf.

[0064] Der Abstand der Federoberseite 12 von der Paneeleoberseite bzw. Paneeloberfläche 2 und der Abstand der Federunterseite 13 von der Paneelunterseite 3 kann in Abhängigkeit von der Paneeldicke variieren.

[0065] Die obere Seite 12 der Feder 11 weist eine eben ausgebildete Fläche 19 auf, die horizontal in Bezug auf die Paneele Oberseite angeordnet. Die Länge der Federoberseite kann im Querprofil (Figur 1A) und Längsprofil (Figur 2A) gleich sein, während die Länge der unteren Federseite im Querprofil größer ist als die Länge der unteren Federseite im Längsprofil.

[0066] Die untere Seite der Feder 11 weist an ihrer Kante eine Schräge bzw. Fase 17 mit einem Winkel zwischen 45-55° auf.

[0067] An der unteren Seite 13 der Feder ist der Vorsprung 14 mit einer Kontaktfläche 15 vorgesehen. Der Vorsprung 14 weist eine Neigung zwischen 10° (Querprofil) und 44° (Längsprofil) in Bezug auf den flachen, horizontalen Abschnitt der Unterseite 13 der Feder auf.

[0068] Länge und Höhe des Vorsprungs 14 variieren ebenfalls in Abhängigkeit von der Ausbildung der Feder als Querprofil oder Längsprofil.

[0069] Das Feder-Profil der Figur 1A weist an der Seitenkante eine Fügefläche 16 auf, die von der Oberseite 2 des Fußbodenpaneels hin zur oberen Federseite 12 verläuft und eine Abschrägung bzw. Neigung von der Oberseite des Fußbodenpaneels in Richtung der oberen Federseite aufweist. Die Abschrägung bzw. Neigung der Fügefläche 16 verläuft in einem Winkel α von 3° weg von der Lotrechten bzw. Senkrechten (bezogen auf die Paneeloberseite). Der Winkel β' zwischen der Paneeloberseite und der geneigten ersten Fügefläche 16 beträgt 93°.

[0070] in Bezug auf die Senkrechte zur Fußbodenpaneelen Oberseite. Somit weist die Fügefläche 16 eine Abschrägung hin zur Lotrechten bzw. Senkrechten auf.

[0071] Am Übergang der Fügefläche 16 der Federprofilierung zur Oberseite 12 der Feder ist eine Aussparung 16a vorgesehen.

[0072] Die gemäß der Darstellung der Figur 1B in der zweiten Seitenkante 20 des Fußbodenpaneels 1 vorgesehene Nut 21 weist eine Oberseite und eine Unterseite

auf, wobei die Oberseite der Nut 21 von einer oberen Lippe 22 begrenzt wird und die Unterseite der Nut von einer unteren Lippe 23 begrenzt wird. Die Weite bzw. Breite der durch die obere Lippe 22 und die untere Lippe 23 ausgebildeten Nut entspricht der Dicke der Feder 11, so dass die Feder 11 in die Nut 21 eingeführt werden kann.

[0073] Die untere Seite der oberen Lippe 23 der Nut mit Fläche 29 ist wie die Fläche 19 der Federoberseite eben und horizontal angeordnet, so dass Feder und Nut ohne Widerstand ineinandergreifen können bzw. ineinander schiebbar sind. Fläche 19 der Oberseite der Feder und Fläche 29 der Unterseite der oberen Lippe 23 bilden Kontaktflächen, die im Wesentlichen parallel zu der von dem Fußbodenpaneel definierten Ebene verlaufen.

[0074] Die Dicke der oberen Lippe 22 und der unteren Lippe 23 unterscheiden sich, wobei die obere Lippe 22 dicker sein kann als die untere Lippe 23. Aufgrund einer geringeren Dicke der unteren Lippe 23 dient diese als elastisch verbiegbare Vorsprung.

[0075] In der unteren Lippe 23 der Nut ist eine Aussparung 24 mit einer Kontaktfläche 25 vorgesehen, wobei Aussparung 24 mit Kontaktfläche 25 komplementär zu der Feder 11 mit Kontaktfläche 15 zusammenwirkt. In der Aussparung 24 ist ein Sattel 27 ausgebildet. Die Ausbildung des Sattels 27 im Querprofil (Fig. 1B) und des Sattels 47 Längsprofil (Fig. 2B) ist verschieden stark ausgeprägt, was durch die technische Profilgeometrie und dem damit verbundenen Vorspanneffekt bedingt ist.

[0076] Die Nut-Profilierung der Figur 1B weist an der Seitenkante, die entlang der oberen Lippe 22 verläuft, eine Fügefläche 26 auf. Die Fügefläche 26 ist - wie die Fügefläche 16 der Feder - abgeschrägt, wobei auch hier die Abschrägung der Fügefläche 26 in einem Winkel α von 3° weg von der Lotrechten bzw. Senkrechten (bezogen auf die Paneeloberseite) verläuft. Der Winkel β' zwischen der Paneeloberseite und der geneigten zweiten Fügefläche 26 beträgt 87°.

[0077] Fügefläche 16 und Fügefläche 26 sind demnach gleichlaufend mit einem Winkel α von 3° weg von der Lotrechten bzw. Vertikalen oder Senkrechten (bezogen auf die Paneeloberseite) geneigt.

[0078] Am Übergang der Fügefläche 26 zur Unterseite der oberen Lippe 23 mit der Fläche 29 ist eine Abschrägung oder Fase 26a vorgesehen.

[0079] Am freien Ende der unteren Lippe 23 der Nut ist eine Rampenfläche 28 vorgesehen, die ein ineinander Eingreifen der kurzen Querseiten vereinfacht. Die korrespondierende Rampenfläche 48 im Längsprofil (Fig. 2B) ist hingegen weniger stark ausgebildet, und vielmehr als Rundung vorgesehen. Dieser geometrische Unterschied ist durch das unterschiedliche Verhalten von Querprofil und Längsprofil beim Einwinkeln der Profile während des Verlegens bedingt. Die Rampenfläche 28 ermöglicht eine leichtere Platzierung der Querprofile. Zudem wird eine Verlegung mit Schlagholz ohne Beschädigung der Profile gewährleistet.

[0080] Im zusammengefügt Zustand (siehe Figur

1C) greift der Vorsprung 14 der Feder 11 in die Aussparung 24 der unteren Lippe 23 der Nut ein, so dass die Kontaktfläche 15 des Vorsprungs 14 und die Kontaktfläche 25 der Aussparung 24 der unteren Lippe eine Spannkraft bzw. Vorspannung aufeinander ausüben.

[0081] Bei Anlage der abgeschrägten Fügefläche 16 der Feder-Profilierung und der abgeschrägten Fügefläche 26 der Nut-Profilierung im zusammengefügt Zustand von zwei Fußbodenpaneelen kommt es an dem Kontakt der Fügeflächen 16, 26 zu einer Linienpressung entlang der abgeschrägten, parallel gleichlaufenden Fügeflächen 16, 26. Die Fügeflächen 16, 26 werden somit unter Ausbildung einer fast durchgängigen Oberfläche zusammengepresst.

[0082] Aufgrund der geometrischen Ausführung der Feder-Nut-Profilierungen werden zwischen allen Seiten der ineinandergesetzten Fußbodenpaneele Staubkammern ausgebildet. Speziell sei auf die Kammer hingewiesen, die sich im Querprofil zwischen der Aussparung 24 der unteren Lippe 23 der Nut 20 und dem Vorsprung 14 der Feder 11 zeigt (Figur 1C).

[0083] Im Längsprofil (siehe Figur 2C) ist dieser Hohlraum bzw. Staubkammer zwischen Aussparung 44 und Vorsprung 34 hingegen kleiner. Dies hängt mit dem gewählten Federmechanismus der Nutprofile in Querprofil und Längsprofil zusammen, wobei die Ausfederung im Querprofil größer ist als im Längsprofil. Zudem weist das Querprofil auch einen höheren Profilabstand im Vergleich zum Längsprofil auf (d.h. untere Lippe 23 des Querprofils ist länger als die untere Lippe 43 des Längsprofils). So kann die Nutwange des Querprofils ausfedern, wodurch in Kombination mit der Rampenfläche 28 und dem Hohlraum eine leichtere Verlegung im Querprofil möglich ist. Die leicht variierenden Profilmasse und Geometrie von Querprofil und Längsprofil ist insbesondere durch das unterschiedliche Verhalten von Querprofil und Längsprofil beim Einwinkeln der Profile während des Verlegens durch unterschiedliche Hebelarme bedingt.

[0084] Im zusammengefügt Zustand der in Figur 1C gezeigten Fußbodenpaneele ist zudem am Übergang zur Paneelunterseite ein Abstand zwischen der Unterlippe 23 und unterer Federkante zu erkennen, der insbesondere im Falle der Verlegung von HDF-Paneelen auftritt.

[0085] Die in den Figuren 2A bis 2C gezeigte zweite Ausführungsform der Feder-Nut-Profilierung ist, wie bereits erwähnt, in den Längsseiten des Fußbodenpaneels als Längsprofil vorgesehen.

[0086] Die Feder-Profilierung der Figur 2A entspricht im Wesentlichen der Feder-Profilierung der Figur 1A, wobei sich die Länge der unteren Federseite 13 im Querprofil von der Länge der unteren Federseite 33 im Längsprofil unterscheidet. Insbesondere ist die Länge der unteren Federseite 13 im Querprofil länger ausgebildet als im Längsprofil der Figur 2 A.

[0087] Zudem unterscheidet sich die Geometrie des Vorsprungs 14 im Querprofil von der Geometrie des Vorsprungs 34 im Längsprofil. So ist der Vorsprung 14

im Querprofil schwächer ausgebildet als der Vorsprung 34 im Längsprofil, d.h. die Höhe des Vorsprungs 14 im Querprofil ist kleiner als die Höhe des Vorsprungs 34 im Längsprofil. Auch dieser geometrische Unterschied ist durch das unterschiedliche Verhalten von Querprofil und Längsprofil beim Einwinkeln der Profile während des Verlegens durch unterschiedliche Hebelarme bedingt.

[0088] Im zusammengefügt Zustand (siehe Figur 2C) kommt es entlang der abgeschrägten Fügeflächen 36, 46 zu einer Linienpressung. Die Fügeflächen 36, 46 werden somit unter Ausbildung einer fast durchgängigen Oberfläche auch entlang der Längskanten zusammengepresst.

[0089] Auch unterscheidet sich die Länge der unteren Lippe 23 des Querprofils von der Länge der unteren Lippe 43 des Längsprofils, wobei die untere Lippe 23 des Querprofils länger ist als die untere Lippe 43 des Längsprofils.

[0090] Die in den Figuren 3A-C und 4A-C gezeigten Ausführungsformen unterscheiden sich von den Ausführungsformen der Figuren 1A-C und 2A-C darin, dass die erste Seitenkante 10, 30 und zweite Seitenkante 20, 40 jeweils am Übergang von Paneeloberseite zur Fügefläche eine Fase aufweisen, die im zusammengefügt Zustand eine V-Fuge ergeben.

[0091] Die Winkel γ' , γ'' zwischen Fase (oder Kantenbrechung) und Paneeloberfläche sind in diesen Ausführungsformen gleich groß und betragen jeweils zwischen 30 bis 40°.

[0092] Der Öffnungswinkel der V-Fuge in den zusammengefügt Paneelen der Figuren 3C und 4C liegt jeweils zwischen 100-120°. Der Abstand zwischen Scheitelpunkt oder Spitze der V-Fuge und Beginn der Fase an der Paneeloberseite liegt jeweils zwischen 0,35-0,7 mm. Die Fasenlänge kann trigonometrisch mit $\sin(\text{Öffnungswinkel}/2)$ berechnet werden. Entsprechend ergibt sich eine Fasenlänge zwischen 0,46 - 0,91 mm bei einem Öffnungswinkel von 100° und einem Abstand von 0,35 mm und eine Fasenlänge von 0,4-0,8 mm bei einem Öffnungswinkel von 120° und einem Abstand von 0,35 mm.

NALFA-Test und ISO 4760

[0093] Aus den gemäß in den Figuren beschriebenen Ausführungsvarianten hergestellten Dielen wurden Prüflflächen gemäß der ISO 4760 hergestellt. Ebenfalls wurde Vergleichsproben aus Dielen ohne Neigungswinkel bereitgestellt.

[0094] Die zusammengefügt Paneele wurden einem NALFA-Test unterzogen. Dabei wird das Eindringen von Wasser in das Profil untersucht.

[0095] In den auf die Oberfläche aufgeklebten Ring wurden 100 ml eingefärbtes Wasser eingefüllt. Das Wasser verbleibt 24 h auf der Oberfläche. Danach wird entsprechend der Norm eine Beurteilung vorgenommen. Diese beinhaltet nicht nur die Bestimmung der noch im Ring vorhandenen Restmenge an Wasser sondern auch

eine Bestimmung der Quellung der Prüfkörper im Prüfbereich.

[0096] Dabei zeigte sich, dass im Falle der Vergleichsproben lediglich 36% den Nalfa Test bestehen, während bei den erfindungsgemäßen Proben die Erfolgsquote bei 90% liegt. Ein Neigungswinkel der Fügeflächen führt somit zu einer deutlichen Verbesserung beim Nalfa-Test.

Liste der Referenzzeichen

[0097]

1	Fußbodenpaneel	
2	Oberseite des Fußbodenpaneels	
3	Unterseite des Fußbodenpaneels	
10, 30	erste Seitenkante eines Paneels mit einer Dicke von 4,5 mm mit Feder-Profilierung	
11,31	Feder	
12, 32	Oberseite der Feder	
13, 33	Unterseite der Feder	
14, 34	Vorsprung	
15, 35	Kontaktfläche des Vorsprungs 14, 34	
16, 36	abgeschrägte Fügefläche	
16a, 36a	Aussparung in Fügefläche 16, 36	
17,37	Fase	
19, 39	Kontaktfläche auf der Oberseite 12, 32	
20, 40	zweite Seitenkante mit einer Dicke von 4,5 mm mit Nut-Profilierung	
21,41	Nut	
22, 42	obere Lippe	
23, 43	untere Lippe	
24, 44	Aussparung in der unteren Lippe 23,43	
25, 45	Kontaktfläche der Aussparung 24, 44	
26,46	abgeschrägte Fügefläche	
26a, 46a	Fase	
27, 47	Sattel in der Aussparung 24, 44	
28, 48	Rampenfläche	
29,49	Kontaktfläche an der Unterseite der oberen Lippe 22,42	
α	Neigungswinkel der ersten Fügefläche 16, 36 und der zweiten Fügefläche 26, 46 weg von der Lotrechten	
β'	Winkel β' zwischen Paneeloberseite 2 und der geneigten ersten Fügefläche 16, 36	
β''	Winkel zwischen Paneeloberseite 2 und der geneigten zweiten Fügefläche 26, 46	

Patentansprüche

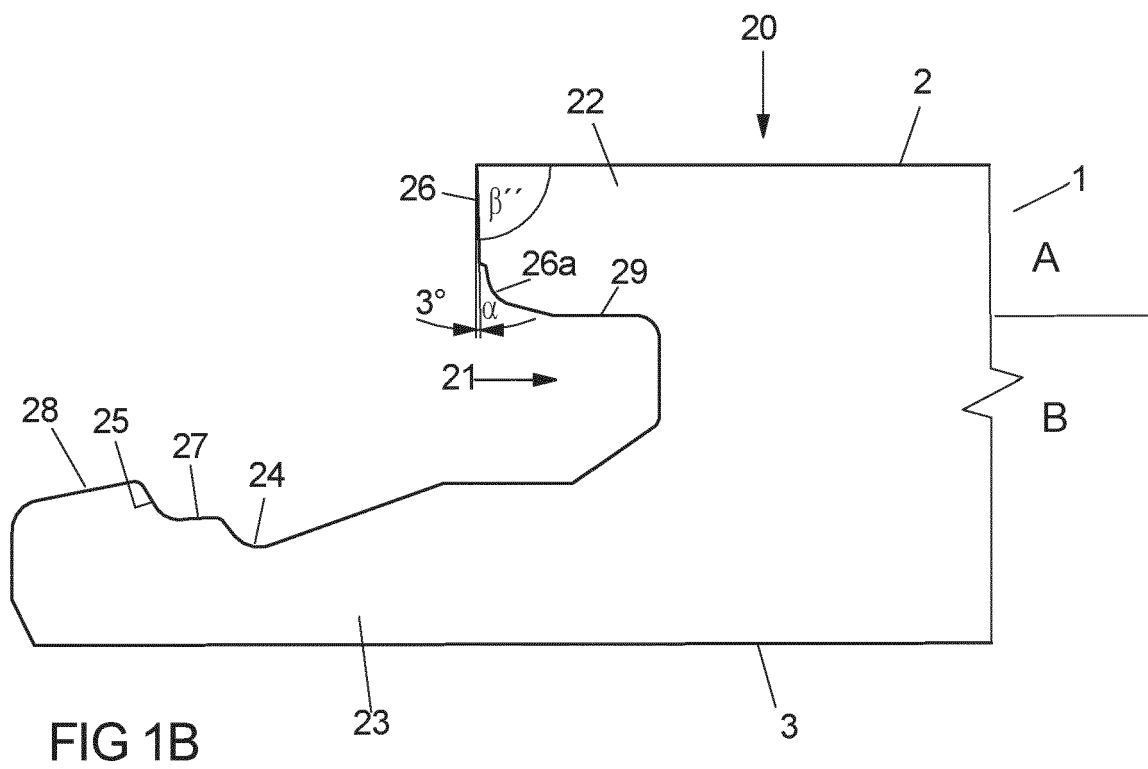
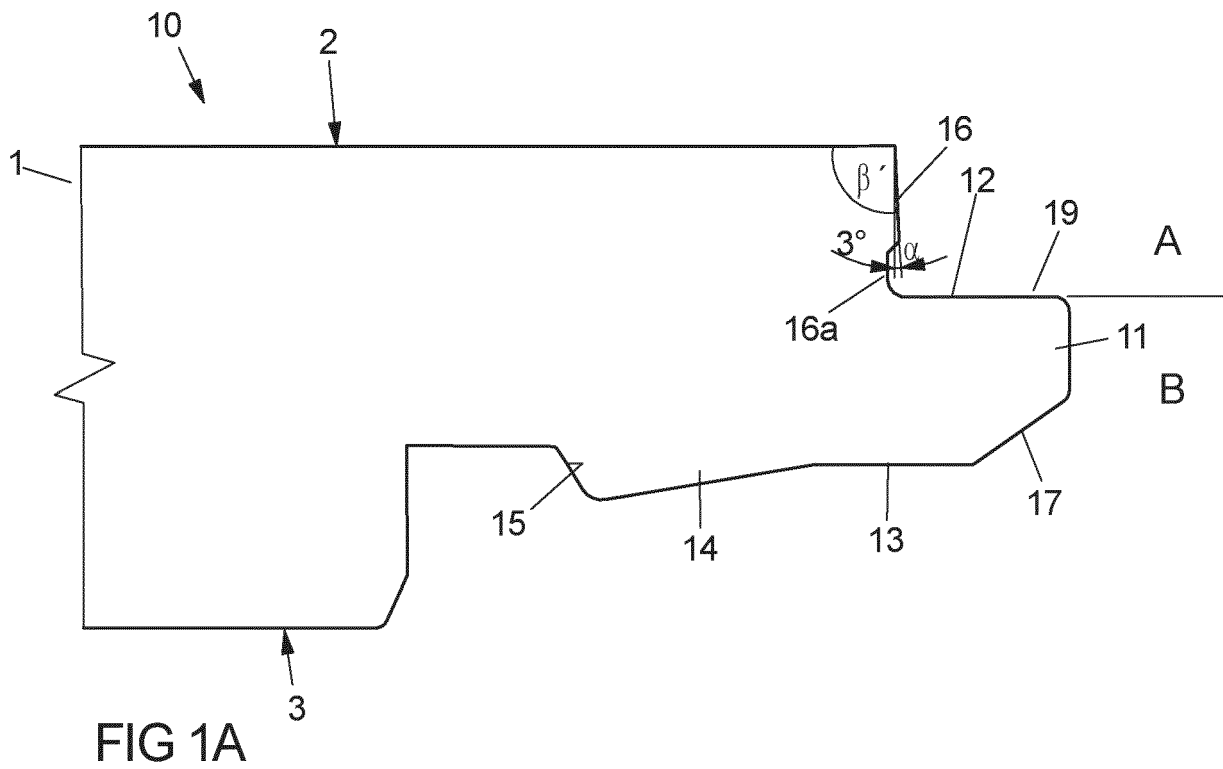
1. Hartes Fußbodenpaneel (1) mit einem Kern aus einer Holzwerkstoffplatte, einer Holzwerkstoff-Kunststoff-Platte oder einer Kunststoffplatte mit einer Oberseite (2) und einer Unterseite (3) und mit Seitenkanten (10, 20; 30, 40) mit komplementären Feder-Nut-Profilierungen entlang der Paneelseiten

zur schwimmenden Verlegung unter Ausbildung eines Fußbodenpaneelverbundes,

wobei jeweils mindestens zwei Fußbodenpaneel zusammengefügt werden,
wobei jeweils zwei gegenüberliegende Seitenkanten der mindestens zwei Fußbodenpaneel bezogen auf die Dicke des Fußbodenpaneel jeweils einen (oberen) Abschnitt A und einen (unteren) Abschnitt B aufweisen,
wobei im Abschnitt B der ersten Seitenkante (10, 30, 50, 70) eine Feder (11, 31) und im Abschnitt B der zweiten gegenüberliegenden Seitenkante (20, 40) eine Nut (21, 41) vorgesehen sind,
wobei im Abschnitt A der ersten Seitenkante eine erste Fügefläche (16, 36) und im Abschnitt A der zweiten gegenüberliegenden Seitenkante (20, 40) eine zweite Fügefläche (26, 46) vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Fügefläche (16, 36) der ersten Seitenkante (10, 30) und die zweite Fügefläche (26, 46) der zweiten Seitenkante jeweils weg von dem senkrechten Lot zur Paneeloberseite in einem Winkel α geneigt sind,
wobei der Neigungswinkel α zwischen 1 und 10°, bevorzugt zwischen 2 und 5°, insbesondere bevorzugt zwischen 2 und 3° beträgt.

2. Fußbodenpaneel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Seitenkanten im Abschnitt A an der Paneeloberseite jeweils eine Fase zur Ausbildung einer V-Fuge aufweisen.
3. Fußbodenpaneel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Fase einen Winkel γ' , γ'' zwischen Fase (oder Kantenbrechung) und Paneeloberfläche zwischen 20 bis 50°, bevorzugt 30 bis 40° aufweist.
4. Fußbodenpaneel nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt A mit der ersten Fügefläche (16, 36) und zweiten Fügefläche (26, 46) eine Breite oder Dicke von 1 bis 3 mm, bevorzugt 1 bis 2 mm, insbesondere bevorzugt 1 bis 1,5 mm aufweist.
5. Fußbodenpaneel nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (11, 31) der ersten Seitenkante (10, 30) eine obere Seite (12, 32) und eine untere Seite (13, 33) aufweist; wobei die erste Fügefläche (16, 36) der ersten Seitenkante (10, 30) von der Oberseite (2) des Fußbodenpaneels (1) hin zur oberen Federseite (12, 32) verläuft.

6. Fußbodenpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (21, 41) in der zweiten Seitenkante (20, 40) eine Oberseite und eine Unterseite aufweist, wobei die Oberseite der Nut (21, 41) von einer oberen Lippe (22, 42) begrenzt wird und die Unterseite der Nut von einer unteren Lippe (23, 43) begrenzt wird; wobei zweite Fügefläche (26, 46) der zweiten Seitenkante (20, 40) von der Oberseite (2) des Fußbodenpaneels (1) entlang der oberen Lippe (22, 42) verläuft.
7. Fußbodenpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der unteren Seite (13, 33, 53, 73) der Feder der ersten Seitenkante ein Vorsprung (14, 34, 54, 74) mit einer Kontaktfläche (15, 35, 55, 75) vorgesehen ist; und in der unteren Lippe (23, 43, 63, 83) der Nut (21, 41, 61, 81) der zweiten Seitenkante eine Aussparung (24, 44, 64, 84) mit einer Kontaktfläche (25, 45, 65, 85) vorgesehen ist; wobei im zusammengefügt Zustand von mindestens zwei Fußbodenpaneelen der Vorsprung (14, 34) der Feder (11, 31) in die Aussparung (24, 44) der unteren Lippe (23, 43) der Nut (21, 41) eingreift, so dass die Kontaktflächen (15, 35; 25, 45) des Vorsprungs (14, 34) der Feder (11, 31) und der Aussparung (24, 44) der unteren Lippe (23, 43) der Nut (21, 41) eine Spannkraft aufeinander ausüben.
8. Fußbodenpaneel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Aussparung (24, 44) in der unteren Lippe (23, 43) der Nut (21, 41) in dem Abschnitt, der sich in dem sich über die obere Lippe (22, 42) der Nut (21, 41) hinaus erstreckenden Teil der unteren Lippe (23, 43) der Nut (21, 41) befindet, vorgesehen ist.
9. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Aussparung (24, 44) der unteren Lippe (23, 43) der Nut (21, 41) mindestens ein Sattel (27, 47) vorgesehen ist.
10. Fußbodenpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder-Nut-Profilierungen eine der folgenden Eigenschaften oder einer Kombination davon aufweisen:
- Rundungen an den Ecken (bzw. Kanten) der Feder-Nut-Profilierungen;
 - Staubkammern zwischen allen Seiten der ineinandergefügten Fußbodenpaneele; insbesondere Staubkammer zwischen Aussparung (24, 44) der unteren Lippe (23, 43) der Nut (21, 41) und dem Vorsprung (14, 34) der Feder (11, 31);
 - Rampenfläche (28, 48) am freien Ende der unteren Lippe (23, 43) der Nut (21, 41);
 - von der Oberseite (12, 32) der Feder (11, 31)
- und der Unterseite der oberen Lippe (22, 42) gebildete Kontaktflächen (19, 29; 39, 49), die im Wesentlichen parallel zu der von den Fußbodenpaneelen (1) definierten Ebene verlaufen.
11. Fußbodenpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche **gekennzeichnet durch** eine rechteckige Form, wobei an den längsverlaufenden Seitenkanten und an den querverlaufenden Seitenkanten jeweils die Feder-Nut-Profilierungen vorgesehen sind.
12. Fußbodenpaneel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder-Nut-Profilierungen in den längsverlaufenden Seitenkanten und in den querverlaufenden Seitenkanten gleich oder unterschiedlich voneinander sind.
13. Fußbodenpaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Paneele einen Holzfaser- oder Holzspanplatte mit einem Klebstoffanteil von 12 bis 60%, aus einer WPC-Platte, aus einer PVC-Trägerplatte oder SPC-Trägerplatte aufweisen.
14. Verfahren zum schwimmenden Verlegen von Fußbodenpaneelen nach einem der vorhergehenden Ansprüche unter Ausbildung eines Fußbodenpaneelverbundes umfassend die folgenden Schritte:
- Verlegen eines ersten Fußbodenpaneels,
 - Anfügen eines zweiten Fußbodenpaneels an das erste Fußbodenpaneel, wobei die Feder des zweiten Fußbodenpaneels in die Nut des ersten Fußbodenpaneels eingefügt wird, wobei die untere Lippe der Nut-Profilierung in dem zusammengefügt Zustand nach außen gebogen ist, so dass die untere Lippe eine Kraft bereitstellt durch welche die Paneele permanent zueinander gezwungen werden.
15. Fußbodenpaneelverbund herstellbar nach einem Verfahren gemäß Anspruch 14.



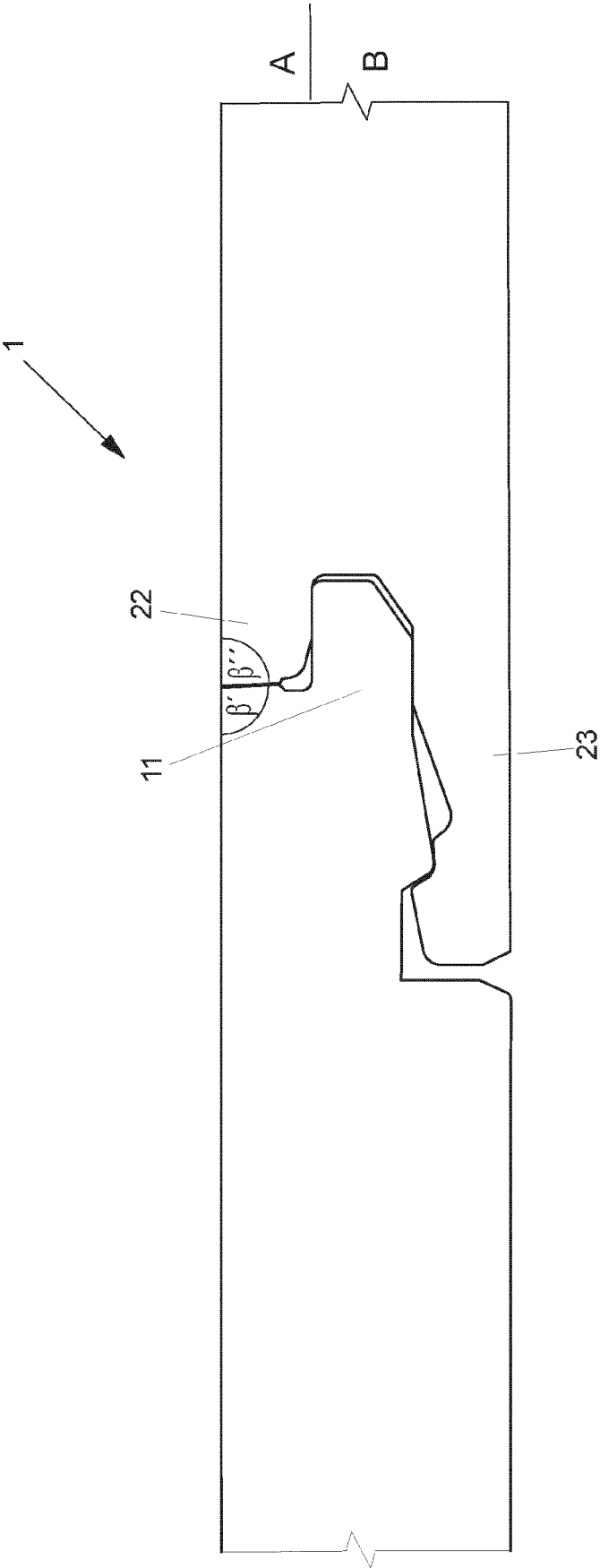
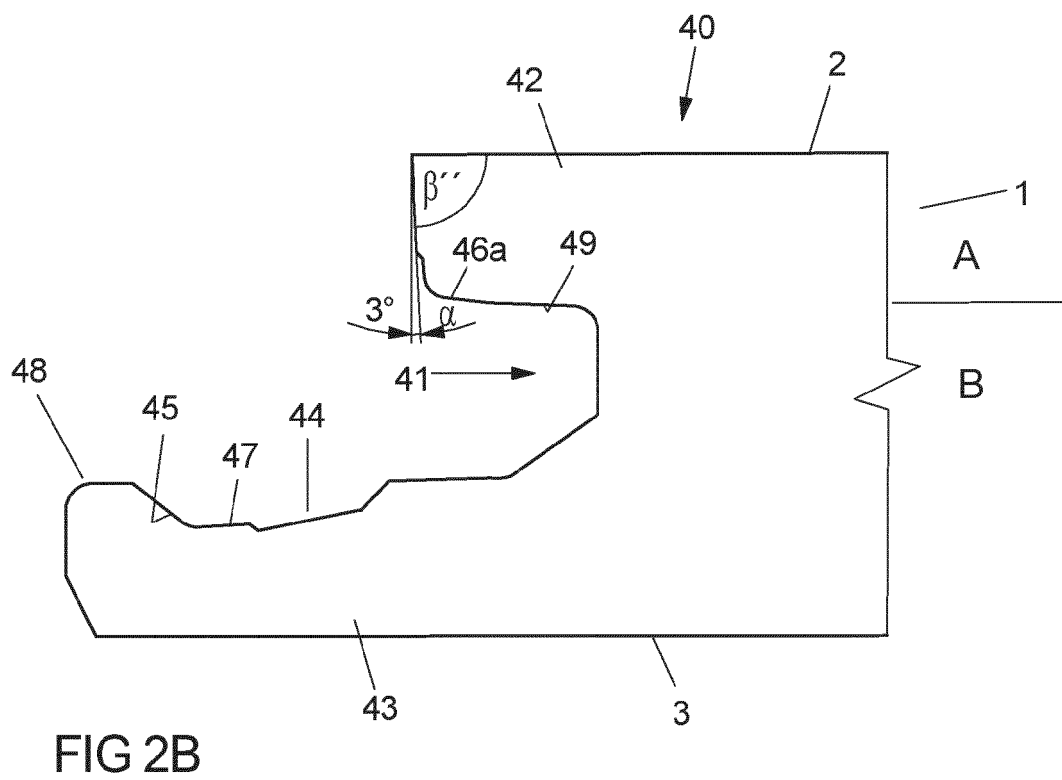
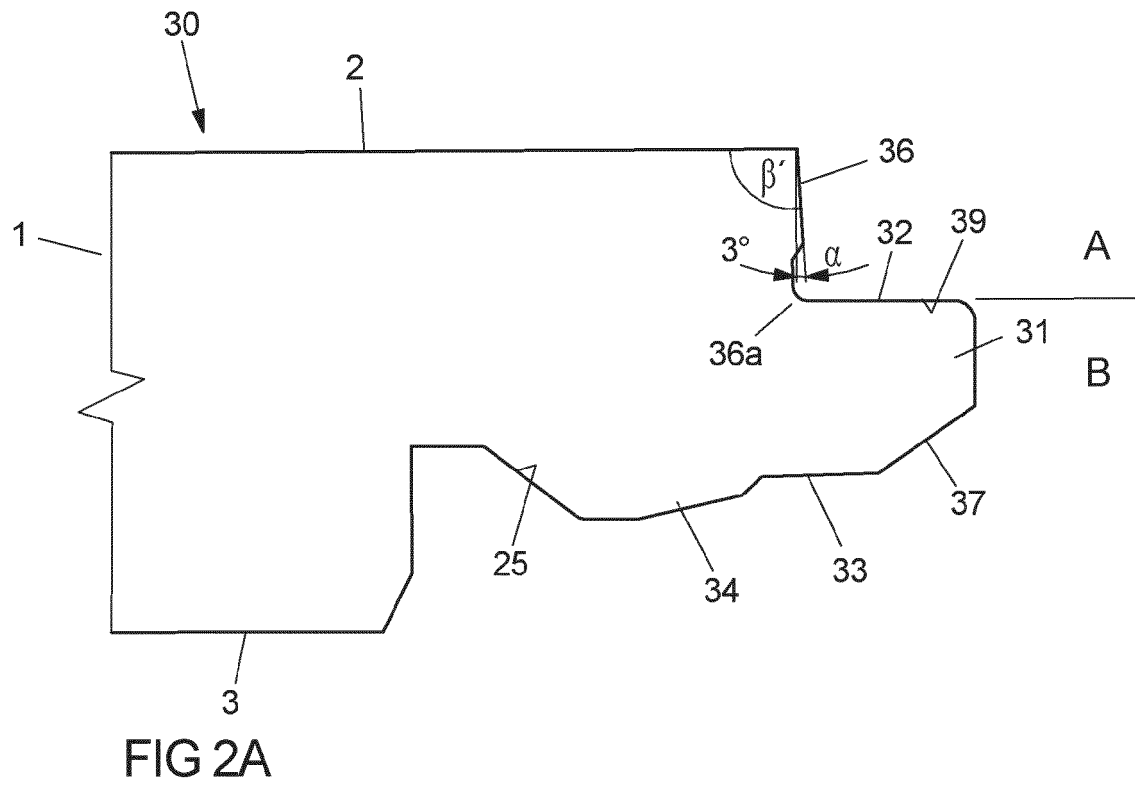


FIG 1C



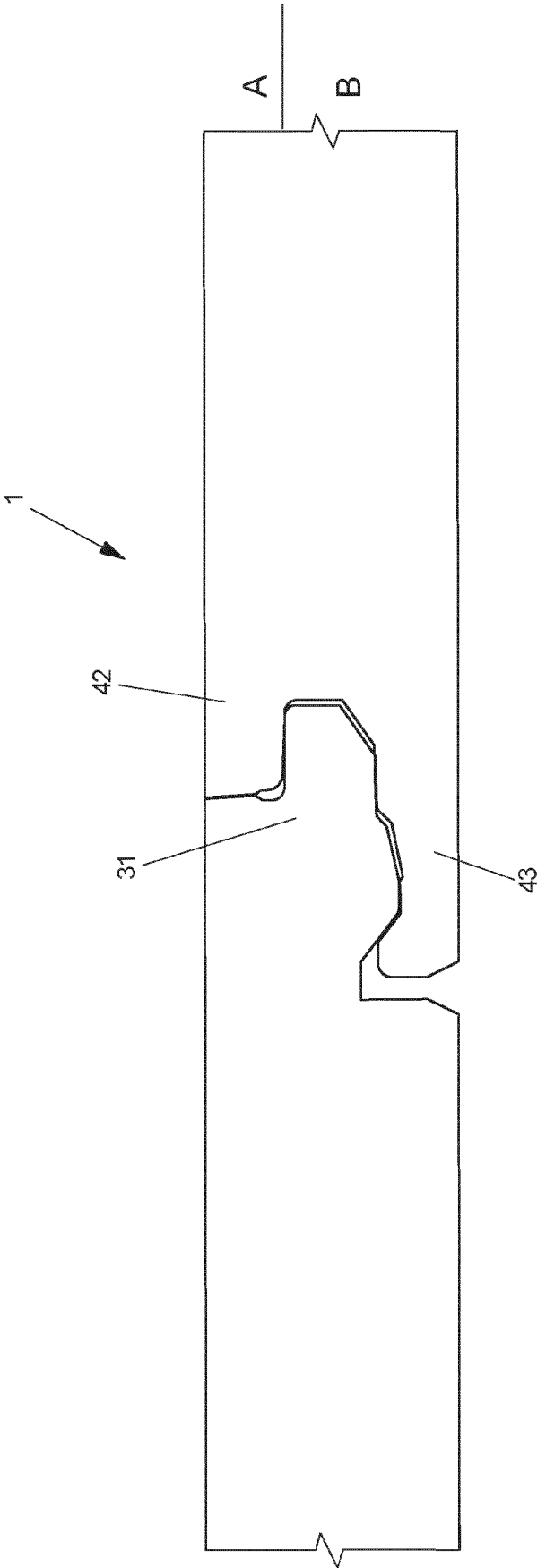
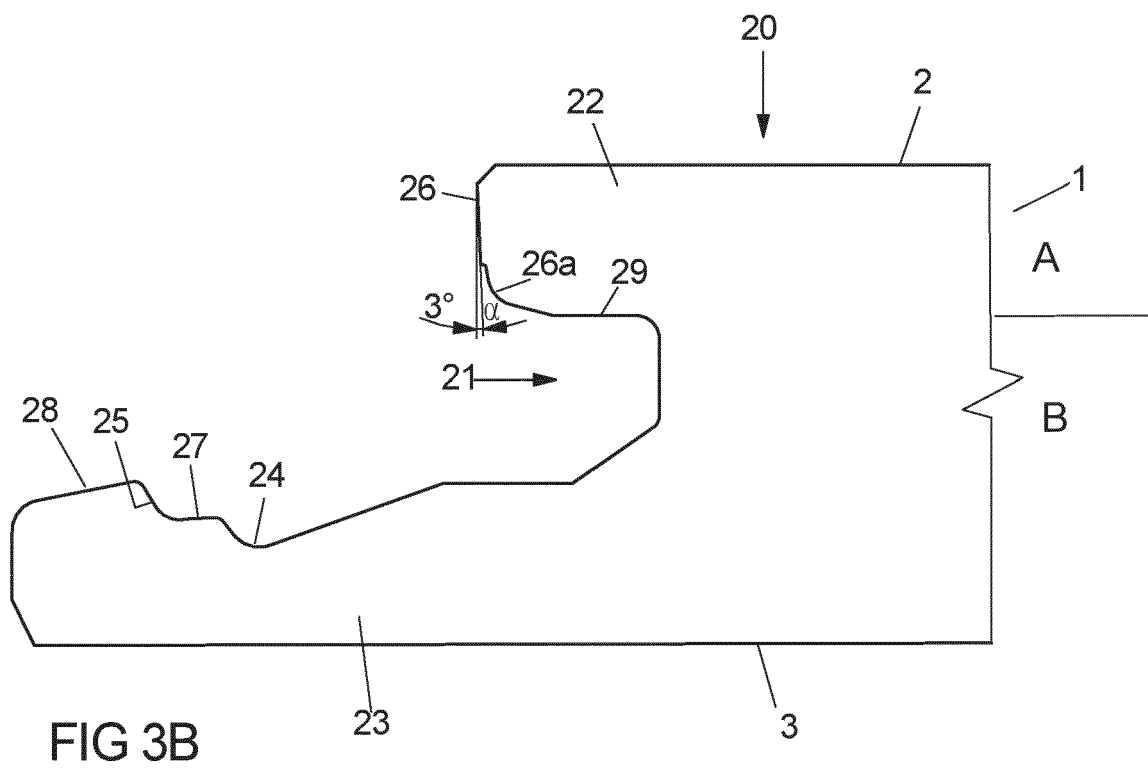
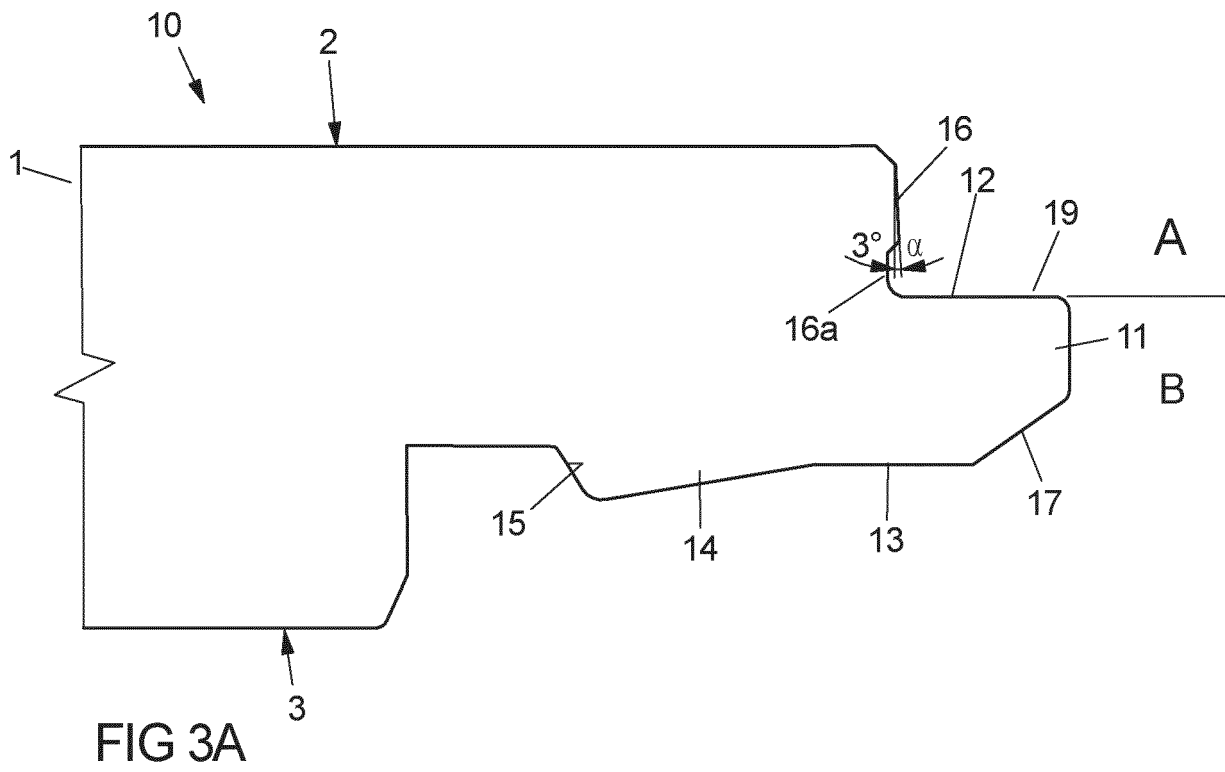


FIG 2C



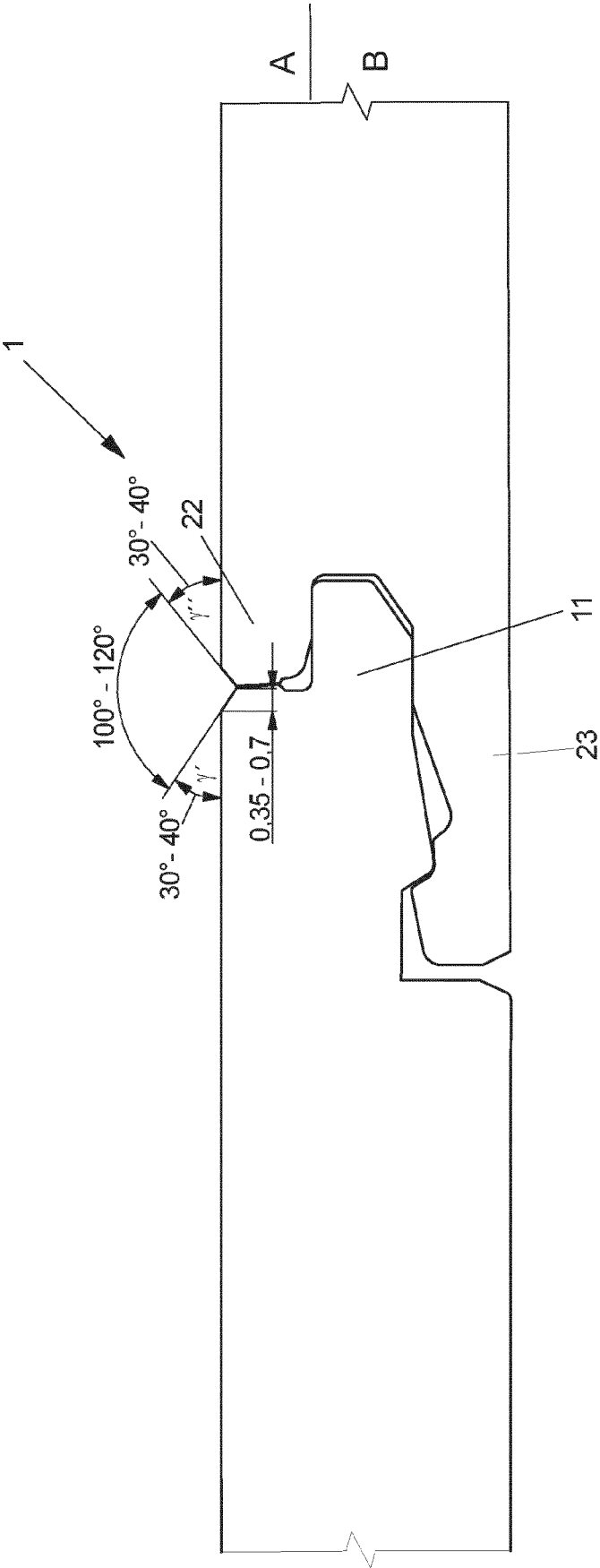


FIG 3C

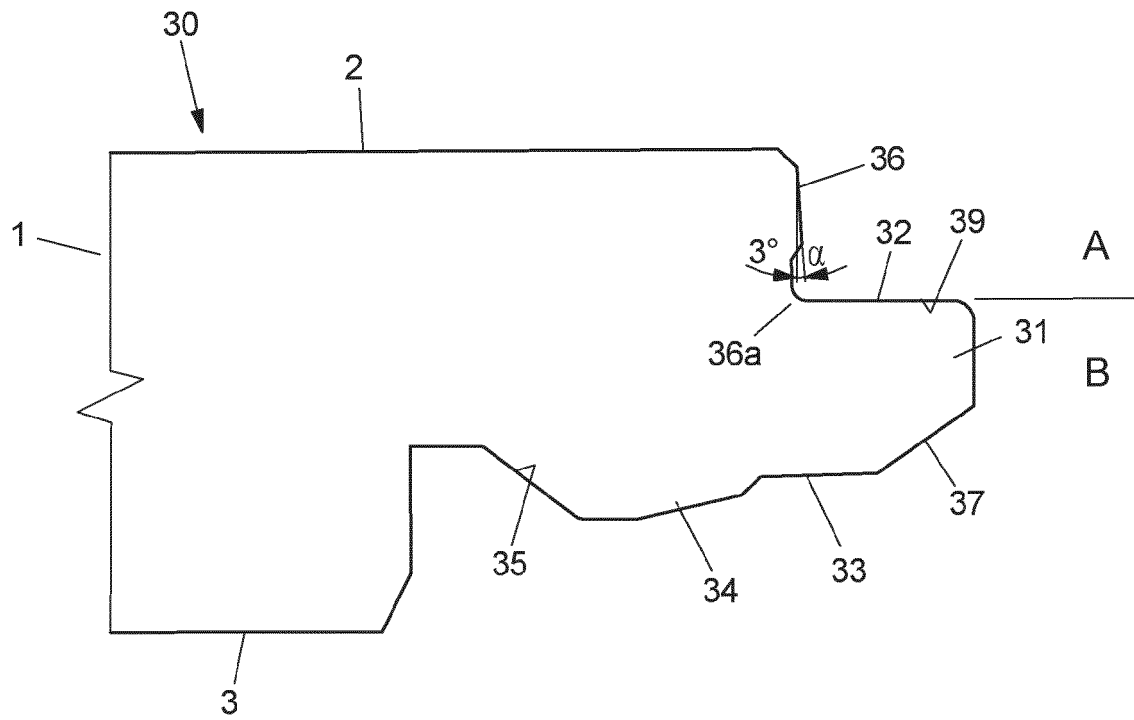


FIG 4A

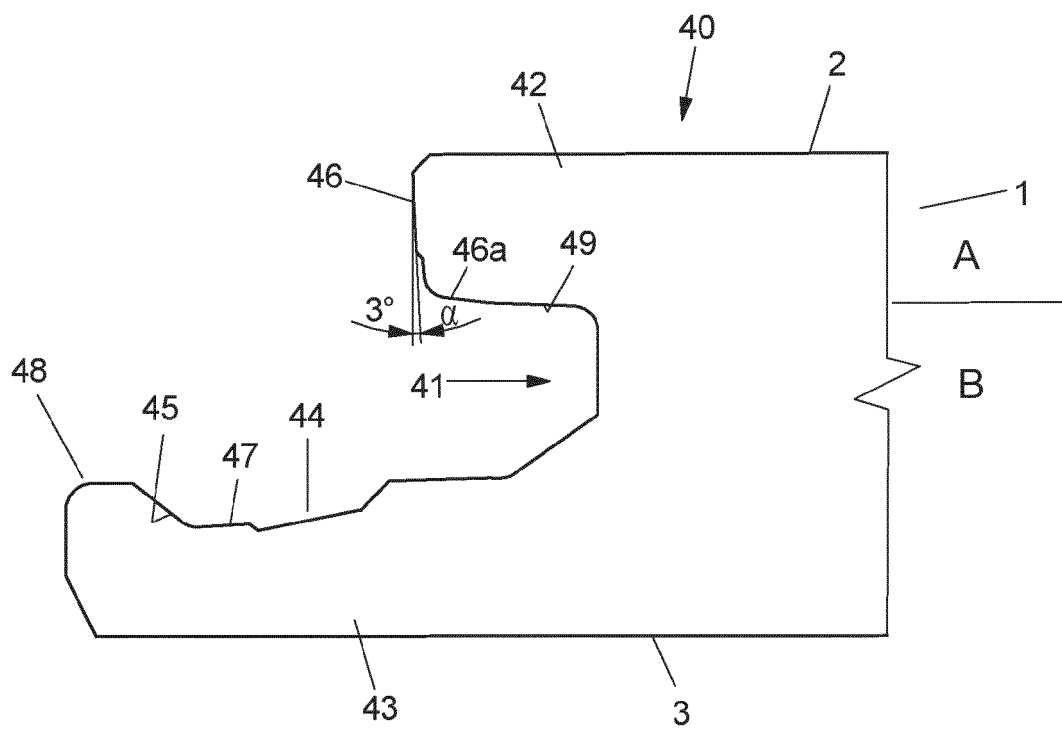


FIG 4B

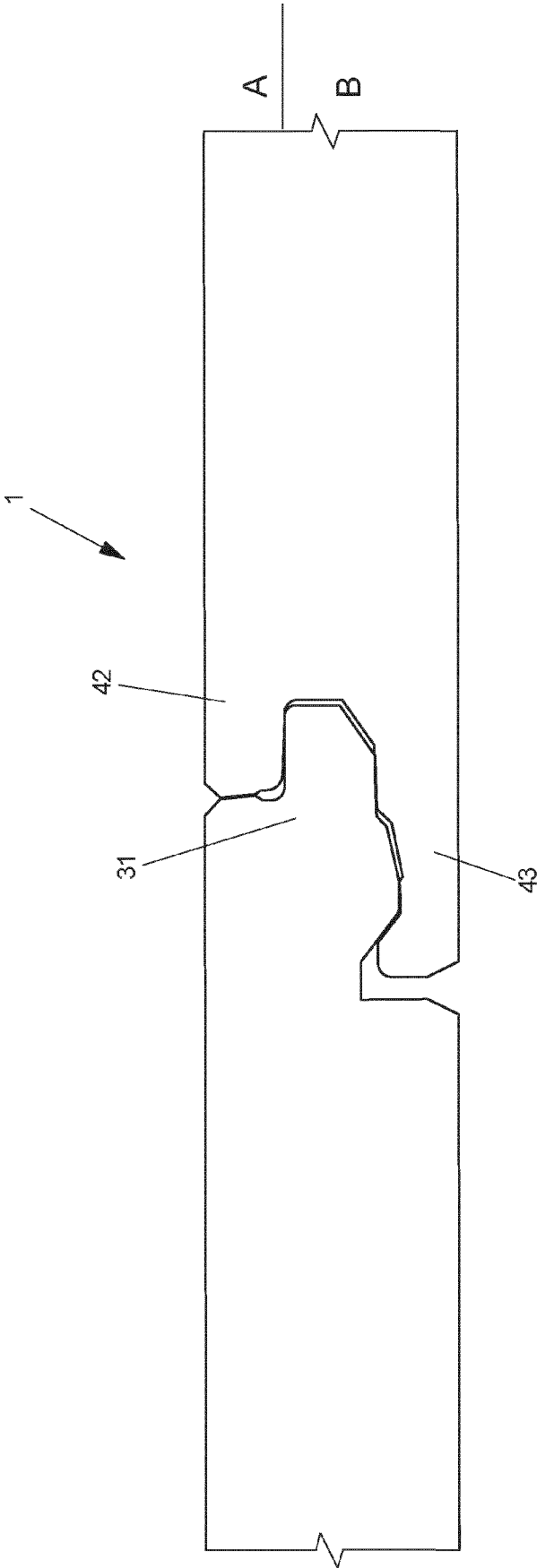


FIG 4C



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 8725

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2020/182453 A1 (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 17. September 2020 (2020-09-17) * Seite 12, Zeile 20 - Zeile 25; Abbildung 1A * * Seite 4, Zeile 34 - Zeile 36 * * Seite 13, Zeile 19 - Zeile 22; Abbildung 1B * * Seite 13, Zeile 35 - Seite 14, Zeile 9; Abbildung 1C *	1-15	INV. E04F15/02
X	EP 2 686 502 B1 (VAELINGE INNOVATION AB [SE]) 11. September 2019 (2019-09-11)	1-4, 10-15	
A	* Absatz [0209]; Abbildungen 18a, 18b, 19a, 19b *	5-9	
X	DE 20 2019 101807 U1 (AKZENTA PANEELE PROFILE GMBH [DE]) 6. Mai 2019 (2019-05-06) * Absätze [0045], [0049], [0057], [0058]; Abbildungen 4-6 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. November 2023	Prüfer Warthmüller, Almut
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 17 8725

10-11-2023

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2020182453 A1	17-09-2020	AU 2020233900 A1	23-09-2021
		CA 3133140 A1	17-09-2020
		CN 113631783 A	09-11-2021
		EP 3708739 A1	16-09-2020
		EP 3938596 A1	19-01-2022
		ES 2871478 T3	29-10-2021
		HU E054623 T2	28-09-2021
		JP 2022524448 A	02-05-2022
		KR 20210134388 A	09-11-2021
		PL 3708739 T3	02-08-2021
		PT 3708739 T	17-05-2021
		US 2022205253 A1	30-06-2022
		WO 2020182453 A1	17-09-2020
EP 2686502 B1	11-09-2019	BR 112013023790 A2	06-12-2016
		CA 2866109 A1	27-09-2012
		CL 2013002698 A1	14-11-2014
		CN 103547749 A	29-01-2014
		EP 2686502 A1	22-01-2014
		EP 3597836 A1	22-01-2020
		EP 4050180 A1	31-08-2022
		JP 6254519 B2	27-12-2017
		JP 2014513757 A	05-06-2014
		KR 20140050596 A	29-04-2014
		MY 167150 A	13-08-2018
		PL 2686502 T3	31-03-2020
		PL 3597836 T3	02-05-2022
		RU 2013146212 A	27-04-2015
		SG 193535 A1	30-10-2013
		WO 2012126046 A1	27-09-2012
DE 202019101807 U1	06-05-2019	BR 112021018987 A2	01-02-2022
		CA 3135628 A1	08-10-2020
		CL 2021002520 A1	29-04-2022
		CN 112352083 A	09-02-2021
		DE 202019101807 U1	06-05-2019
		EP 3877610 A1	15-09-2021
		US 2021238863 A1	05-08-2021
		WO 2020200988 A1	08-10-2020

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1026341 B1 [0004]
- WO 2020200988 A1 [0007] [0008]
- CN 107938992 [0020]