

(19)



(11)

EP 3 581 732 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.12.2022 Patentblatt 2022/49

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 15/02^(2006.01) E04F 15/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18178064.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 15/02038; E04F 15/102; E04F 2201/0146

(22) Anmeldetag: **15.06.2018**

(54) PANEEL MIT DICHTUNGSRILLE UND DICHTUNGSLEISTE

PANEL WITH SEALING CREASE AND SEALING RIDGE

PANNEAU AVEC RAINURE ET BAGUETTE ÉTANCHÉIFIANTE

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **Hannig, Hans-Jürgen**
51427 Bergisch Gladbach (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.12.2019 Patentblatt 2019/51

(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**
Postfach 30 02 08
51412 Bergisch Gladbach (DE)

(73) Patentinhaber: **Akzenta Paneele + Profile GmbH**
56759 Kaisersesch (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 624 696 US-A1- 2018 002 933

(72) Erfinder:
• **Schäfers, Erich**
54552 Demerath (DE)

EP 3 581 732 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Paneel umfassend eine Paneeloberseite, eine Paneelunterseite, einen Paneelkern sowie komplementäre Verriegelungsmittel, die paarweise an sich gegenüberliegenden Paneelkanten vorgesehen sind, wobei wenigstens ein Paar Verriegelungsmittel mit komplementären Hakenprofilen versehen ist, nämlich einem Aufnahmehaken und diesem gegenüberliegend einem Arretierhaken, mit der Maßgabe, dass der Aufnahmehaken rumpffern angeordnet einen Hakenrand und rumpfnäher angeordnet eine Aufnahmeaussparung aufweist, wobei die Aufnahmeaussparung zur Paneeloberseite offen ist und wobei der Arretierhaken mit einer rumpfnäher angeordneten und zur Paneelunterseite offenen Arretieraussparung versehen ist und einen rumpffern angeordneten Arretierabsatz aufweist, der in senkrechter FÜgerichtung in die Aufnahmeaussparung des Aufnahmehakens passt, wobei der Arretierhaken eine vertikal verriegelnd wirkende Arretierkontur hat und der Aufnahmehaken eine Formschlusskontur aufweist, die zwecks vertikaler Verriegelung formschlüssig mit der Arretierkontur des Arretierhakens zusammenpasst, wobei der Arretierhaken rumpfnäher an seinem Arretierabsatz angeordnet eine horizontal verriegelnde Haltefläche aufweist und der Aufnahmehaken rumpffern in der Aufnahmeaussparung angeordnet mit einer horizontal verriegelnden Haltefläche versehen ist, wobei der Aufnahmehaken mit einer Dichtungsgrille versehen ist, welche zur Paneeloberseite offen ist, und wobei der Arretierhaken eine zur Paneelunterseite hervorstehende Dichtungsleiste hat, welche im zusammengefügten Zustand der komplementären Hakenprofile in die Dichtungsgrille passt.

[0002] Aus der WO 2007/081267 A1 ist ein gattungsgemäßes Paneel bekannt, das einen Paneelkern aus feuchtigkeitsempfindlichem Material umfasst sowie komplementäre Hakenprofile an dem feuchtigkeitsempfindlichen Paneelkern, nämlich einen Aufnahmehaken sowie einen Arretierhaken. An einer Oberseite des Paneelkerns hat das Paneel darüber hinaus eine elastische Oberflächenschicht. Seitliche Kanten der elastischen Oberflächenschicht können überlappen und bilden selbst eine hakenförmige Verbindung. Dieser Stand der Technik schlägt vor, im Bereich der überlappenden Kanten könne wahlweise ein Dichtungsmittel enthalten sein. Sofern also Dichtungsmittel enthalten ist, kann diejenige überlappende Kante auf der Seite des Aufnahmehakens dann als eine Dichtungsgrille aufgefasst werden und die überlappende Kante auf der Seite des Arretierhakens kann als eine Dichtungsleiste aufgefasst werden.

[0003] Aus der US 2018/0002933 A1 sind Bodenpaneele bekannt, die mit einem mechanischen Verriegelungssystem versehen sind, das durch eine vertikale Verschiebung eines ersten Paneels gegen ein zweites Paneel verriegelt werden kann. Das Verriegelungssystem umfasst einen ersten starren und einen zweiten flexiblen Fugenrandabschnitt mit unterschiedlichen Verriegelungsfunktionen. Der erste Kantenabschnitt sorgt für eine horizontale Verriegelung und der zweite Abschnitt für eine vertikale Verriegelung.

Der erste Kantenabschnitt sorgt für eine horizontale Verriegelung und der zweite Abschnitt für eine vertikale Verriegelung.

[0004] Die EP 0 624 696 A2 betrifft eine Leichtbau-Plattenbaugruppe, umfassend einen Verbindungsstreifen, der so angeordnet ist, dass er auf eine Trägerstruktur geklebt werden kann, und eine Vielzahl von Platten, die so angeordnet sind, dass sie auf den Verbindungsstreifen montiert werden können und sich im Allgemeinen teilweise nebeneinander überlappen. Jede der Vielzahl von Platten umfasst erste und zweite Randabschnitte an gegenüberliegenden Seiten der Platte. Der Verbindungsstreifen umfasst einen dritten Kantenabschnitt. Der erste Kantenabschnitt jedes Paneels ist für einen passenden Eingriff mit dem dritten Kantenabschnitt des Verbindungsstreifens und gleichzeitig mit dem zweiten Kantenabschnitt eines benachbarten Paneels konfiguriert.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Paneel vorzuschlagen, mit dem die Dichtungswirkung einfacher zu erzielen ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird die zugrundeliegende Aufgabe dadurch gelöst, dass die Dichtungsgrille und die Dichtungsleiste im Bereich des Paneelkerns angeordnet sind, und dass die Oberfläche der Dichtungsgrille aus dem Material des Paneelkerns gebildet ist und/oder die Oberfläche der Dichtungsleiste aus diesem Material des Paneelkerns gebildet ist.

[0007] Die Erfindung kehrt davon ab, im Bereich der Hakenprofile den Paneelkern vor Feuchtigkeit abzuschirmen. Stattdessen wird im Material des Paneelkerns eine Dichtungsgrille ausgebildet sowie auch eine Dichtungsleiste ausgebildet.

[0008] Wenn der Paneelkern aus einem Material ist, welches die Eigenschaft hat, Feuchtigkeit aufnehmen zu können und dabei sein Volumen zu vergrößern, wird dies als Quellung bezeichnet. Die Erfindung macht sich diese Eigenschaft zu Nutze und kehrt davon ab, den Paneelkern vor Feuchtigkeit zu schützen.

[0009] Stattdessen wird ein Paneelkern benutzt, der eine Quelleigenschaft hat, damit die damit einhergehende Volumenausdehnung ausnutzbar ist, um auf diese Weise eine Dichtungswirkung zu erzielen oder um diese Wirkung zu verstärken.

[0010] Zweckmäßig kann darüber hinaus sein, wenn der Aufnahmehaken mit seiner horizontal verriegelnden Haltefläche in der Aufnahmeaussparung so ausgelegt ist, dass eine permanente Vorspannung gegen die horizontal verriegelnde Haltefläche des Arretierabsatzes erzeugbar ist. Dadurch werden die beiden Paneelkanten elastisch gegeneinander gespannt, was die Fuge an der Paneeloberseite geschlossen hält. Auf diese Weise wird die Abdichtung mittels der Dichtungsgrille und Dichtungsleiste begünstigt. Die permanente Vorspannung kann beispielsweise durch eine Gestaltung erzielt werden, die eine elastische Auslenkung an der Paneelunterseite vorsieht bei gleichzeitig geschlossener Fuge an der Paneeloberseite sowie einer ebenen fluchtenden Ausrichtung

der Paneeloberseiten der verriegelten Paneele.

[0011] Des Weiteren wird es daher als nützlich angesehen, wenn der Paneelkern ein Material umfasst, das eine Quellung durch Feuchtigkeit begünstigt. Beim gattungsgemäßen Paneel wird versucht, Feuchtigkeit nicht bis zum Paneelkern herankommen zu lassen.

[0012] Allgemein ist es bekannt, für Paneele der gattungsgemäßen Art den Paneelkern aus sogenannten quellvergüteten Platten herzustellen, deren Quellvergütung dazu dient, einer Quellung entgegenzuwirken, z.B. durch Zugabe eines Wachsbestandteils bei der Herstellung der Platte. Von dieser Lehre kehrt die Erfindung ab und schlägt stattdessen vor, auf Maßnahmen zur Quellvergütung zu verzichten oder die Quellvergütung des Materials des Paneelkerns zumindest zu reduzieren.

[0013] Einfacherweise kann der Paneelkern einen Holzfaserwerkstoff umfassen. Vorzugsweise wird für das erfindungsgemäße Paneel ein Holzfaserwerkstoff mit reduzierter Quellvergütung oder ganz ohne Quellvergütung verwendet. Ein Paneel aus einem quellvergüteten Holzfaserwerkstoff kann beispielsweise wasserabweisende Bestandteile enthalten, wie Wachs. Dies reduziert die Quellung des Holzfaserwerkstoffs je nach Dosierung des wasserabweisenden Bestandteils.

[0014] Holzfaserwerkstoffe im Sinne dieser Erfindung sind neben hochdichter Holzfaserplatte (HDF), mitteldichter Faserplatte (MDF) und OSB-Platte (engl.: oriented strand board) auch faserhaltige Kompositwerkstoffe wie WPC (engl.: Wood Plastics Composite) oder NFRP (engl.: Natural Fiber Reinforced Plastics).

[0015] Erfindungsgemäß wird die quellende Eigenschaft des Paneelkerns ausgenutzt, um zur Abdichtung verriegelter Paneelkanten beizutragen. Durch die vorgeschlagene Maßnahme bleiben tiefere Bereiche des Paneelkerns überraschenderweise frei von Feuchtigkeit, obwohl wasserabweisende Bestandteile im Holzfaserwerkstoff weggelassen oder mindestens reduziert werden. Überraschend hat sich gezeigt, unter das Niveau von Dichtungsrille und Dichtungsleiste gelangt nahezu keine Feuchtigkeit mehr. Diejenigen Bereiche der Hakenprofile bleiben trocken, welche den Zusammenhalt verriegelter Paneelkanten bewirken, nämlich die Arretierkontur des Arretierhakens sowie die Formschlusskontur des Aufnahmehakens. Entsprechende Tests im Bereich von T-Fugen haben ergeben, dass Wasser, im Bereich einer T-Fuge auf einer Bodenoberfläche, die aus erfindungsgemäßen Paneelen zusammengefügt ist, auch nach langer Dauer nicht bis zur Unterseite des Bodenbelags durchsickern kann.

[0016] Zweckmäßig ist die Dichtungsleiste relativ zur Dichtungsrille ohne Übermaß gestaltet, damit sich diese leicht ineinanderfügen lassen.

[0017] Hilfreich ist es, wenn die Dichtungsrille mit einander gegenüberliegenden Seitenwänden versehen ist, einen Rillengrund hat und distal von einem in Richtung der Paneeloberseite vorstehenden Rillenrand begrenzt ist, wobei die Seitenwände relativ zueinander eine keilförmige Anordnung einnehmen, wobei der Keilwinkel zur

Paneeloberseite offen ist, und wobei der Keilwinkel im Bereich von 30° bis 70° liegt, bevorzugt im Bereich von 40° bis 60° und besonders bevorzugt bei 45° bis 55° liegt.

[0018] Wie sich herausgestellt hat ist es besonders hilfreich die vorgeschlagene keilförmige Anordnung der Seitenwände so vorzusehen, dass der Raum zwischen den Seitenwänden zum Rillengrund der Dichtungsrille enger wird. Des Weiteren hilft es, wenn dann auch die Dichtungsleiste Außenflächen hat, welche an die keilförmige Anordnung der Seitenwände der Dichtungsrille angepasst sind.

[0019] Des Weiteren hilft es, dass der Querschnitt der Dichtungsrille zwischen den Seitenwänden und dem Rillengrund jeweils einen runden Übergang aufweist. (z.B. Radius) ... im Unterscheid zum SdT der Fig. 5c aus WO 2007/081267, wo rechteckige Querschnitte zu sehen sind) Auf diese Weise durch runde Übergänge und Vermeidung eckiger Konturen ergibt sich eine Gleichmäßigkeit der Quellung, die erfindungsgemäß zur Abdichtung ausgenutzt werden soll.

[0020] Ebenfalls nützlich ist zwischen der distalen Seitenwand und dem Rillenrand im Querschnitt ein runder Übergang vorgesehen.

[0021] An die proximale Seitenwand der Dichtungsrille schließt sich nach oben eine Anstoßfläche an, die vorzugsweise senkrecht zur Paneeloberseite angeordnet ist.

[0022] Die distale Fläche des Rillenrandes ist vorzugsweise senkrecht zur Paneeloberseite angeordnet.

[0023] Zweckmäßig ist am Arretierhaken proximal zur Dichtungsleiste eine nach unten in Richtung der Paneelunterseite offene Aussparung vorgesehen. In dieser nach unten offenen Aussparung findet der nach oben vorstehende Rillenrand des Aufnahmehakens Platz. Vorzugsweise ist der Querschnitt der Aussparung größer als der Querschnitt des Rillenrandes, und zwar so dass im zusammengefügten Zustand zwischen einer Oberseite des Rillenrandes und dem Grund der Aussparung ein Hohlraum gebildet ist.

[0024] Als nützlich hat sich herausgestellt, wenn die Dichtungsleiste an die Querschnittsform der Dichtungsrille angepasst ist. Auf diese Weise und durch Vermeidung von eckigen Konturen kann von einer Gleichmäßigkeit der Quellung profitiert werden.

[0025] Ein weiterer Nutzen wird darin gesehen, dass ein separates Vertikalsperrelement vorgesehen ist, und dass das separate Vertikalsperrelement vor einer Verriegelung der Paneelkanten entweder als Bestandteil der Arretierkontur des Arretierhakens vorgesehen ist oder als Bestandteil der Formschlusskontur des Aufnahmehakens vorgesehen ist.

[0026] Einfacherweise weist die Arretierkontur des Arretierhakens eine Nut für das separate Vertikalsperrelement auf, wobei die Formschlusskontur des Aufnahmehakens ebenfalls eine Nut für das separate Vertikalsperrelement aufweist.

[0027] Zweckmäßig ist entweder die Nut im Aufnahmehaken oder die Nut im Arretierhaken als Haltenut her-

gerichtet, um das separate Vertikalsperrelement vor einer Verriegelung der Paneelkanten verliersicher halten zu können, wobei ein aus der verliersicher haltenden Nut hervorstehender Teil des separaten Vertikalsperrelements während eines Fügevorgangs in Eingriff zu bringen ist mit der jeweils anderen Nut. Das separate Vertikalsperrelement kann demzufolge verliersicher in der Nut des Arretierhakens appliziert sein. Soll es hingegen in der Nut des Aufnahmehakens verliersicher gehalten sein, dann muss es ggf. im Sinne einer kinematischen Umkehr in geänderter Orientierung appliziert werden, um die Funktion zu gewährleisten.

[0028] Als nützlich herausgestellt hat sich, dass relativ zum Paneelkern sowohl die Nut im Aufnahmehaken als auch die Nut im Arretierhaken in distaler Richtung offen ist.

[0029] Einfacherweise hat das separate Vertikalsperrelement einen Haltebereich, der zur verliersicheren Applikation des Vertikalsperrelements mittels einer der Nuten vorgesehen ist, und dass ein hervorstehender Teil des Vertikalsperrelements mit einer Rastlasche versehen ist. D. h. der Haltebereich des Vertikalsperrelements wirkt mit der Nut zusammen, in welcher das Vertikalsperrelement verliersicher gehalten werden soll.

[0030] Der Haltebereich und/oder die Rastlasche des separaten Vertikalsperrelements kann federnd ausgebildet sein, nämlich zwecks automatischer Verrastbarkeit der Rastlasche in einer Nut während eines Fügevorgangs komplementärer Hakenprofile. Durch diese Maßnahme ist eine automatische Verrastung ermöglicht, so dass die Herstellung der vertikalen Verriegelung automatisch erfolgt.

[0031] Zweckmäßig ist zumindest eine mit Hakenprofil versehene Paneelkante an der Paneeloberseite mit einer Kantenbrechung versehen. Falls beide Paneelkanten mit komplementären Verriegelungsmitteln eine Kantenbrechung haben lässt sich so im zusammengefügt Zustand von Paneelen eine Belagsoberfläche mit optisch ansprechender Fuge erzeugen. Die Fuge kann beispielsweise eine V-Fuge sein, die aus zwei gegeneinander stehenden Fasen gebildet ist. Eine Fuge hat den Vorteil, die Paneelkanten zu schützen, insbesondere eine V-Fuge, beziehungsweise die jeweilige Fase bietet guten Schutz für die jeweilige Paneelkante.

[0032] Eine Kantenbrechung kann mit einer Beschichtung versehen sein. Zweckmäßig ist eine solche Beschichtung vorgesehen, welche an der Oberfläche der Kantenbrechung einer Aufnahme von Feuchtigkeit in das Material des Paneelkerns entgegenwirkt. Hierfür ist jedes geeignete abdichtende Beschichtungsmaterial verwendbar, beispielsweise Lack oder Folie. Die erfindungsgemäße Ausnutzung der Quelleigenschaft des Materials des Paneelkerns soll erst an jenen unterhalb einer Kantenbrechung befindlichen Flächen der Paneelkante beginnen und ihre Wirkung dort entfalten, wo eine Abdichtung durch Quellung von Material benötigt und gewünscht wird.

[0033] Nachstehend ist die Erfindung in einer Zeich-

nung beispielhaft veranschaulicht und detailliert beschrieben. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 ein erstes Paar Paneelkanten des erfindungsgemäßen Paneels im Querschnitt,
- Fig. 2 eine Weiterbildung des Paneels mit alternativer Ausführungsform des Paneelkantenpaares gemäß Fig. 1,
- 10 Fig. 3 eine Weiterbildung des Paneels mit alternativer Ausführungsform des Paneelkantenpaares gemäß Fig. 2,
- 15 Fig. 4 eine Ausführungsform des Paneels mit einem ersten Paar Paneelkanten mit separatem Vertikalsperrelement,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform des Paneels mit einem ersten Paar Paneelkanten mit separatem Vertikalsperrelement,
- 20 Fig. 6 ein zweites Paar Paneelkanten des Paneels mit formschlüssiger Nut- und Federverbindung sowie mit Dichtungssteg und Dichtungsnut gemäß der Anmeldung EP 18155583.0,
- Fig. 7 das erste Paar Paneelkanten gemäß Fig. 5 mit leerer Nut für ein Vertikalsperrelement,
- 30 Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem alternativen separaten Vertikalsperrelement.

[0034] Ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Paneels 1 ist in Fig. 1 gezeigt. Es umfasst eine Paneeloberseite 2, eine Paneelunterseite 3, einen Paneelkern 4 sowie komplementäre Verriegelungsmittel 5 und 6, die paarweise an sich gegenüberliegenden Paneelkanten 7 und 8 vorgesehen sind. Die Paneelkanten in Fig. 1 können als die Paneelkanten aufgefasst werden, die zu einem Paneel gehört haben. In der Praxis ist es nämlich durchaus üblich ein Paneel durchzutrennen, beispielsweise wenn das Paneel am Ende einer Paneelreihe zu lang ist. Dann wird es auf eine passende Länge gekürzt und zu dem Zweck durchtrennt. Das abgetrennte Reststück kann in der Regel zum Beginn einer neuen Paneelreihe benutzt werden. Dabei wird die Seite mit der Schnittfläche an den Anfang einer neuen Reihe gelegt, so dass am gegenüberliegenden Ende dieses Paneel-Reststücks das passende Verriegelungsmittel vorhanden ist, um die neue Paneelreihe fortzusetzen und ein weiteres Paneel daran zu verriegeln. Komplementäre Verriegelungsmittel eines durchtrennten Paneels passen daher stets zusammen und können miteinander verriegelt werden, wie in Fig. 1 gezeigt.

[0035] Selbstverständlich können die ausschnittsweise dargestellten Paneelkanten gemäß Fig. 1 im Prinzip

auch als die Paneelkanten zweier Paneele aufgefasst werden, welche nicht durchtrennt sind.

[0036] Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel sind die komplementären Verriegelungsmittel 5 und 6 des Paneels als ein Paar komplementärer Hakenprofile ausgebildet. Ein Hakenprofil ist ein Aufnahmehaken 9 und das diesem gegenüberliegende Hakenprofil ist ein dazu passender Arretierhaken 10. Dabei hat der Aufnahmehaken 9 rumpffern angeordnet einen Hakenrand 11 und rumpfnäher weist er eine Aufnahmeaussparung 12 auf. Die Aufnahmeaussparung 12 ist zur Paneeloberseite 2 offen. Der Arretierhaken 10 hat rumpfnäher angeordnet und zur Paneelunterseite 3 offen eine Arretieraussparung 13 und rumpffern ist er mit einem Arretierabsatz 14 versehen. Der Arretierabsatz 14 passt in senkrechter Füge- richtung in die Aufnahmeaussparung 12 des Aufnahme- hakens 9, d. h. er lässt in wesentlich senkrechter Füge- richtung in die Aufnahmeaussparung 12 hinab bewegen. Zwischen dem Grund der Arretieraussparung 13 und dem Top des Hakenrandes 11 ist im verriegelten Zustand eine Lücke vorgesehen. Der Arretierabsatz sitzt flächig auf dem Grund der Aufnahmeaussparung 12. Für die horizontale Verriegelung sind Halteflächen vorgesehen. Sie sollen einem Auseinanderbewegen verriegelter Pa- neele in der Paneelebene und zwar senkrecht zu den Paneelkanten entgegenwirken. Eine der Halteflächen 11a ist am Hakenrand proximal angeordnet. Sie begrenzt quasi die Aufnahmeaussparung 12 des Aufnahmeha- kens 9. Die komplementäre Haltefläche 14a des Arre- tierhakens 10 ist am Arretierabsatz 14 proximal vorge- sehen.

[0037] Des Weiteren hat der Arretierhaken 10 eine ver- tikal verriegelnd wirkende Arretierkontur 15, die ein- stückig aus dem Material des Paneelkerns 4 besteht. Die Arretierkontur 15 umfasst eine Nut 16, die einen etwa dreieckigen Querschnitt hat und eine Arretiernut bildet. Aus demselben Material ist auch eine am Aufnahmeha- ken 9 vorgesehene Formschlusskontur 17, welche zwecks vertikaler Verriegelung formschlüssig mit der Ar- retierkontur 15 des Arretierhakens 10 zusammenpasst. Die Formschlusskontur 17 ist als ein distaler hervorste- hender Steg 18 ausgebildet. Der Steg 18 hat einen etwa dreieckigen Querschnitt und weist eine Verriegelungs- fläche 19 auf, deren Flächennormale schräg zur Paneel- unterseite 3 gerichtet ist, sowie eine Freifläche 20, deren Flächennormale schräg zur Paneeloberseite 2 gerichtet ist. Die Verriegelungsfläche des Steges 18 wirkt zusam- men mit einer Nutwand 21 der Arretiernut.

[0038] Oberhalb der Formschlusskontur 17 hat der Aufnahmehaken 9 eine Dichtungsrille 22, deren Oberflä- che aus dem Material des Paneelkerns 4 gebildet ist.

[0039] Passend dazu ist oberhalb der Arretierkontur 15 des Arretierhakens 10 eine Dichtungsleiste 23 vorge- sehen, die ihrerseits aus dem Material des Paneelkerns 4 gebildet ist und sich an die Kontur der Dichtungsrille 22 anschmiegt.

[0040] Die Dichtungsrille 22 des Aufnahmehakens 9 ist von einem in Richtung der Paneeloberseite 2 vorste-

henden Rillenrand 24 begrenzt, wobei am Arretierhaken 10 eine nach unten offenen Aussparung 25 für den Ril- lenrand 24 vorgesehen ist. Die Dichtungsrille 22 hat eine proximale Seite 26 sowie dem Rillenrand 22 zugewandt eine distale Seite 27 sowie einen Rillengrund 28. Der Rillengrund hat eine konvex gekrümmte Kontur, wobei sich diese Krümmung auch zu den Seiten 26 und 27 er- streckt.

[0041] Die proximale Seitenwand 26 der Dichtungsrille 22 geht über in eine obere Anstoßfläche 29, die senkrecht zur Paneeloberseite 2 angeordnet ist. Die distale Seiten- wand 27 hat eine Tangentenlinie 30 als Übergang in eine konkav runde Kontur, welche die Oberseite 31 des Ril- lenrandes 24 bildet. Der Rillenrand 24 ist distal von einer unteren Anstoßfläche 32 begrenzt, die relativ zur Paneel- oberseite 2 senkrecht angeordnet ist.

[0042] Zwischen der oberen Anstoßfläche 29 und der Tangentenlinie 30 ist ein keilförmiger Querschnittsbe- reich gebildet.

[0043] Die Dichtungsleiste 23 des Arretierhakens 10 ist an die oben beschriebene Kontur der Dichtungsrille 22 angepasst und hat quasi einen passend keilförmigen Querschnitt. Die Dichtungsleiste 23 hat eine proximale Leistenseite 33, die sich an der Tangentenlinie 30 ori- entiert sowie eine distale Leistenseite 34, welche an die proximale Seitenwand 26 angepasst ist und gleichfalls einen Übergang in eine obere Gegenstoßfläche 35 hat, welche mit der Anstoßfläche 29 zusammenwirkt.

[0044] Passend zur unteren Anstoßfläche 32 des Auf- nahmehakens ist der Arretierhaken 10 mit einer unteren Gegenstoßfläche 36 versehen. Die untere Gegenstoßfläche 36 ist zwischen der nach unten offenen Aussparung 25 und der Arretiernut 16 angeordnet.

[0045] Für die Dichtungsleiste des Ausführungsbei- spiels der Fig. 1 ist ein Keilwinkel α von 50° vorgesehen. Diese vorgeschlagene keilförmige Anordnung ist günstig für Paneele, die einen Paneelkern aus quellendem Ma- terial haben. Dichtungsrille und Dichtungsleiste sind ein- facher ineinanderzufügen als beispielsweise bei einer Dichtungsrille/Dichtungsleiste mit parallelen Seiten, weil diese viel Spiel aufweisen müssen um sich ineinander- fügen zu lassen, jedoch schlecht abdichten. Im Unter- scheid dazu begünstigt die keilförmige Gestaltung die Dichtheit, weil die Seitenwand 26 der Dichtungsrille 22 Kontakt hat mit der distalen Leistenseite 34 der Dich- tungsleiste 23 und gleichzeitig die distale Seitenwand 27 der Dichtungsrille 22 Kontakt mit der proximalen Leisten- seite 33 der Dichtungsleiste hat. Größenunterschiede des Querschnitts der Dichtungsleiste einerseits und des Querschnitts der Dichtungsrille andererseits sind weni- ger kritisch als bei Ausführungen deren Dichtungsri- lle/Dichtungsleiste parallelen Flächenpaare zur Abdich- tung vorsehen.

[0046] Fig. 2 zeigt eine Weiterbildung des Paneels mit alternativer Ausführungsform des Paneelkantenpaares. Im Unterschied zum vorherigen Ausführungsbeispiel ist an beiden Hakenprofilen an der Paneeloberseite 2 je- weils eine Kantenbrechungen vorgesehen. Im Übrigen

ist die Ausführung identisch mit jener gemäß Fig. 1. An dem Aufnahmehaken 9 hat die Paneeloberseite 2 an der Paneelkante eine Kantenbrechung K in Form einer Fase F1, die hier in einem Winkel von 35° relativ zur Paneeloberseite geneigt ist. Ebenso ist der Arretierhaken 10 an der Paneeloberseite 2 mit einer Kantenbrechung K in Form einer Fase F2 versehen, welche spiegelbildlich und passend zur Fase F1 des Aufnahmehakens 9 ausgebildet ist. Die beiden Fasen schützen die jeweilige Paneelkante 7 beziehungsweise 8. Die Fase reduziert das Risiko von Bruchschäden an der betreffenden Paneelkante. Gemeinsam bilden die Fasen F1 und F2 eine V-Fuge, die optisch ansprechend ist und insgesamt dem Schutz einer Belagsoberfläche nützt, weil Bruchschäden der Paneelkanten 7 und 8 seltener sind und geringeres Ausmaß annehmen.

[0047] Mit Fig. 3 ist eine Weiterbildung desjenigen Paneels gemäß Fig. 2 dargestellt. Es hat ebenso, wie das vorherige Ausführungsbeispiel Kantenbrechungen in Form von Fasen. Darüber hinaus ist eine zusätzliche zweite vertikal verriegelnde Maßnahme vorgesehen. Zu dem Zweck ist eine distale Fläche des Hakenrandes 11 mit einer männlichen Rastkontur M versehen, die in distaler Richtung hervorsteht. Passend dazu ist in der Arretieraussparung 13 des Arretierhakens 10 an einer proximalen Fläche eine weiblichen Rastkontur W vorgesehen, welche in Berührung mit der männlichen Rastkontur ist und vertikal verriegelnd wirkt.

[0048] Eine weitere Ausführungsform des Paneels ist in Fig. 4 gezeigt, welche auf der Ausführung gemäß Fig. 1 basiert. Im Unterschied zu Fig. 1 umfasst die Formschlusskontur 17 des Aufnahmehakens ein separates Vertikalsperrelement 37, das in einer Haltenut 38 im Aufnahmehaken 9 verliersicher gehalten ist. Das separate Vertikalsperrelement 37 wird vor der Herstellung eines Paneelbelags verliersicher in der dafür vorgesehenen Haltenut 38 des Aufnahmehakens 9 appliziert, was während der Herstellung des Paneels automatisiert vorgenommen werden kann oder separate Vertikalsperrelemente werden bei Auslieferung von Paneelen in entsprechender passender Anzahl als Einzelteile beigelegt. Vor einer Verriegelung komplementärer Hakenprofile muss dann jeweils ein Vertikalsperrelement manuell in der Haltenut 38 des Aufnahmehakens 9 eingefügt werden.

[0049] Ein aus der Haltenut 38 hervorstehendes Teil 39 des separaten Vertikalsperrelements bildet eine federelastische Rastlasche. Diese kann während eines Fügevorgangs aufgrund ihrer elastischen Eigenschaft zurückweichen, wenn ein komplementärer Arretierhaken dagegen gestoßen wird. Wenn der Arretierhaken bis in die endgültige Verriegelungsposition gebracht wird, kann das hervorstehende Teil des separaten Vertikalsperrelements automatisch mittels federelastischer Spannung in Richtung seiner neutralen Position wieder hervortreten. Diese neutralere Position des Vertikalsperrelements beziehungsweise seiner federelastischen Rastlasche ist gleichzeitig auch die vertikal verriegelnde Position, welche einem Auseinanderbewegen der Hakenprofile in ver-

tikaler Richtung entgegenwirkt.

[0050] Das Teil des Querschnitts des separaten Vertikalsperrelements 37, das verliersicher in der Haltenut 38 gehalten ist, weist dafür einen Haltebereich auf, der einen Rücken 39 hat sowie einseitig am Rücken 39 vorgesehene Quervorsprünge 40, 41 und 42, die im applizierten Zustand in Richtung der Paneelunterseite 3 hervortreten und bis zur gegenüberliegenden Nutwand 43 der Haltenut 38 reichen. Im Verhältnis zur Weite der Haltenut hat der verliersicher eingefügte Haltebereich des separaten Vertikalsperrelements (37) ein gewisses Übermaß, weswegen die Quervorsprünge 40, 41 und 42 mit gewisser elastischer Verformung und Vorspannung für den gewünschten verliersicheren Halt in der Haltenut 38 sorgen. Gegenüberliegend zu den drei Quervorsprünge 40, 41 und 42 setzt an einem Ende des Rückens 39 ein Hals 44 an. An diesem Hals wiederum setzt sich die federelastische Rastlasche 45 fort. Die federelastische Rastlasche 45 hat ein freies Ende 46, welches gegen die Nutwand 21 der Arretiernut 16 des Arretierhakens stößt. Mittels dieses Kontaktes zwischen dem freien Ende 46 und der Nutwand 21 wird die vertikale Verriegelungswirkung erzeugt. Zweckmäßig ist dies so aufeinander abgestimmt, damit das freie Ende 46 der Rastlasche 45 stets mit einem Rest an federelastischer Spannung an der Nutwand 21 anliegt. Dieses Konzept kann so ausgelegt sein, dass selbst bei einem gewissen Verschleiß der Hakenprofile stets genügend federelastische Spannung erhalten bleibt und sich in vertikaler Richtung kein Spiel zwischen den verriegelten Hakenprofilen ausbilden kann. Im Beispiel der Fig. 4 zeigt das freie Ende 46 der federnden Rastlasche nach unten zur Panelunterseite 3.

[0051] Im Bereich der Dichtungsrille 22 des Aufnahmehakens und der Dichtungsleiste 23 des Arretierhakens ist die Gestaltung gemäß Fig. 4 modifiziert und zwar befindet sich zwischen dem Rillenrand 24 und der nach unten offenen Aussparung 25 etwas Luft beziehungsweise ist dort ein Hohlraum 47 ausgebildet. In diesem Bereich der Konturen ist beabsichtigt, den Kontakt der Dichtungsleiste 23 mit dem Rillengrund 28 der Dichtungsrille sicherzustellen. Dies wird vereinfacht, wenn auf einen zusätzlichen Kontakt zwischen Rillenrand 24 und Aussparung 25 verzichtet wird, indem an dieser Stelle Material entfernt ist, so dass der Hohlraum 47 gebildet werden kann.

[0052] Eine distale Seitenfläche 48 des Arretierabsatzes 14 hat im zusammengefügt Zustand der Hakenprofile einen Abstand zu einer proximalen Seitenfläche 49 der Aufnahmeaussparung 12. Auch an dieser Stelle soll Luft bleiben, beziehungsweise eine Lücke 50. Die Lücke an dieser Stelle begünstigt ebenfalls ein gutes Ineinanderpassen von Dichtungsrille 22 und Dichtungsleiste 23.

[0053] Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass bei einer anderen Ausführung dasselbe separate Vertikalsperrelement 37 verliersicher am Arretierhaken 10 appliziert werden kann. Dafür muss die Arretiernut 16 geändert werden um das Vertikalsperrelement 37 verliersicher

sicher halten zu können und zwar in kinematisch umgekehrter Anordnung, so dass das freie Ende 46 der federelastischen Rastlasche 45 nach oben zur Paneeloberseite 2 gerichtet ist.

[0054] Ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 hat, wie das Vorherige, wiederum Kantenbrechungen in Form von Fasen F1 und F2. Die Fasen bilden spiegelbildlich aneinander gesetzt gemeinsam eine V-Fuge. Ein Unterschied gegenüber der vorherigen Ausführungsform besteht in der Gestaltung des Arretierabsatzes 14. Die Unterseite des Arretierabsatzes 14 ist gemäß Fig. 5 teilweise freigeschnitten und zwar ist ein proximaler Teil der Unterseite mit einem Freischnitt 51 versehen. Dadurch entsteht im zusammengefügt Zustand der komplementären Hakenprofile ein Spalt 52 zwischen dem Freischnitt 51 und dem Grund der Aufnahmeaussparung 12. Ein distaler Teil der Unterseite des Arretierabsatzes 14 behält Kontakt mit dem Grund der Aufnahmeaussparung 12. Diese Gestaltung schafft an der Paneelunterseite 3 eine gewisse Nachgiebigkeit des Aufnahmehakens 9. Diese Nachgiebigkeit ist vorteilhaft, wenn auf buckeligem Untergrund ein Belag aus erfindungsgemäßen Paneelen hergestellt werden soll. Ein nach oben hervorstehender Buckel im Untergrund, wenn er sich unterhalb verriegelter Hakenprofile befindet, kann durch die erwähnte Nachgiebigkeit etwas kompensiert werden. Wenn sich die Paneelunterseite 3 aufgrund eines Buckels nach oben drückt verengt sich lediglich der Spalt 52 und eine Anhebung der Paneeloberseite 2 kann vermieden oder vermindert werden.

[0055] Mittels einer gestrichelten Linie ist in Fig. 5 eine Alternative Gestaltung veranschaulicht, welche vorsieht, dass im verriegelten Zustand zweier Paneelkanten (7, 8), jene obere Fuge geschlossen ist, welche durch die obere Anstoßfläche 29 im Kontakt mit der oberen Gegenstoßfläche 35 gebildet ist.

[0056] Dabei ist gleichzeitig die dem Aufnahmehaken 9 zuzurechnende Haltefläche 11a in Kontakt mit der dem Arretierhaken 10 zuzurechnenden Haltefläche 14a. Die gestrichelte Linie deutet eine elastische Biegung am Aufnahmehaken nach unten um das Maß t an. Die elastische Biegung bewirkt eine permanente Vorspannung innerhalb der Verriegelung, nämlich mittels einer Anordnung der Halteflächen 11a/14a so, dass sie gegenüber dem Lot auf der Paneelebene um einen Winkel β geneigt sind. Dies hält insbesondere die erwähnte Fuge zwischen oberer Anstoßfläche 29 und oberer Gegenstoßfläche 35 geschlossen. Die hier vorgeschlagene Ausbildung der Hakenprofile, welche eine permanente Vorspannung innerhalb der Verriegelung erzeugen und die obere Fuge schließen soll kann selbstverständlich auch als Alternative bei jedem der Ausführungsbeispiele der Figuren 1 bis 4 vorgesehen sein.

[0057] Anhand von Fig. 6 ist ein zweites Paar Paneelkanten 60 und 61 des Paneels dargestellt, welches eine formschlüssige Nut- und Federverbindung vorsieht. Dieses Paar Paneelkanten lässt sich an einem viereckigen Paneel sehr gut kombinieren mit einem ersten Kanten-

paar, welches die erfindungsgemäßen komplementären Hakenprofile hat. Die Paneelkanten gemäß Fig. 6 verzichten auf Hakenprofile und lassen sich nicht in einer Fügebewegung in einer Richtung senkrecht zur Paneelebene verriegeln. Stattdessen ist eine der Paneelkanten mit einem Federprofil 62 versehen und die komplementäre Paneelkante hat ein Nutprofil 63, so dass eine Fügebewegung erforderlich ist, die eine Bewegungskomponente der Paneelkanten in der Paneelebene aufeinander zu beinhaltet. Vorzugsweise wird dasjenige Paneel mit Federprofil 62 in gewisser Schrägstellung in Richtung des Nutprofils 63 eines liegenden Paneels zu bewegt und wenn die Feder in der Nut eingesetzt ist, wird das schräggestellte Paneel anschließend in dieselbe Ebene des liegenden Paneels herabgeschwenkt. Durch die herabschwenkende Bewegung wird die formschlüssige Verriegelung hergestellt.

[0058] Das zweite Kantenpaar ist so gestaltet, wie in der Patentanmeldung EP 18155583.0 vorgeschlagen. Diese Paneelkanten haben ihrerseits Mittel zur Dichtung einer Fuge, welche einem Durchdringen von Wasser zur Paneelunterseite 3 entgegenwirken sollen. Zu diesem Zweck ist das Federprofil 62 mit einer Dichtungsnut 64 versehen und das komplementäre Nutprofil 63 weist einen distal hervorstehenden Dichtungssteg 65 auf, welcher in die Dichtungsnut 64 hineinpasst. Dichtungssteg und Dichtungsnut sind jeweils im Material des Paneelkerns 4 angeordnet. Beim vorliegenden Paneelkern 4 ist dies ein Material, das unter Feuchtigkeit quellen kann und soll.

[0059] Die Dichtheit des erfindungsgemäßen Paneels kann verbessert werden, wenn es als viereckiges Paneel ausgeführt wird und als zweites Kantenpaar mit den formschlüssigen Nut- und Federprofilen gemäß EP 18155583.0 ausgeführt ist.

[0060] Darüber hinaus wurde gefunden, dass die Dichtheit des viereckigen Paneels noch weiter verbessert werden kann, wenn eine definierte gemeinsame Dichtungsebene 66 vorgesehen wird. Es soll das Kantenpaar mit den Hakenprofilen dieselbe Dichtungsebene nutzen, wie auch das zweite Kantenpaar, welches die formschlüssigen Nut- und Federprofile (62, 63) gemäß EP 18155583.0 aufweist.

[0061] Zu dem Zweck wird vorgeschlagen, es soll dasjenige mit den formschlüssigen Nut- und Federprofilen versehene zweite Kantenpaar in Bezug auf die gemeinsame Dichtungsebene 66 so angeordnet sein, dass eine Oberseite 67 des Dichtungssteges 65 sowie eine obere Nutwand 68 der Dichtungsnut 64, welche als wirksame dichtende Flächen miteinander in Berührung stehen, auf dem Niveau der gemeinsamen Dichtungsebene 66 angeordnet sein.

[0062] In Bezug auf das Kantenpaar mit den Hakenprofilen, wie in Fig. 7 dargestellt, soll der Rillengrund 28 der Dichtungsrinne 22, welcher mit der Dichtungsleiste 23 in Berührung ist, so angeordnet sein, dass der tiefste Punkt des Rillengrundes 28 gleichfalls auf dem Niveau der gemeinsamen Dichtungsebene 66 liegt, welche

durch die nebeneinander gezeigten Figuren 6 und 7 veranschaulicht ist. Im Übrigen ist in dieser Darstellung vereinfachend das Sperrelement weggelassen; es ist jedoch für die Ausführung gemäß Fig. 7 dasselbe Sperrelement 37 vorgesehen, wie in Figs. 4 und 5.

[0063] Auf diese Weise ist erreicht, dass dichtend in Berührung stehende Flächen beider Kantenpaare, weil sie in derselben Dichtungsebene 66 angeordnet sind, auch in den Ecken der Paneele keine Dichtheitslücken entstehen lassen.

[0064] Fig. 8 zeigt wiederum ein erfindungsgemäßes Paneel 1, das mit einem separaten Vertikalsperrelement 69 zwecks vertikaler Verriegelung versehen ist. Im Unterschied zur den Ausführungen gemäß Fig. 4 und 5 ist das Vertikalsperrelement 69 mit einer Rastlasche 70 versehen, die im verriegelten Zustand zweier Paneele aus der Haltenut 38 hervorsteht. An einem in die Haltenut 38 hineinreichenden rückwärtigen Bereich ist das Vertikalsperrelement 69 federelastisch ausgebildet. Dieser federelastische Haltebereich 71 wird im Sinne der Erfindung zum Haltebereich gezählt, weil er in die Haltenut 38 ragt. Die Funktion des federelastischen Haltebereichs 71 besteht jedoch zumindest hauptsächlich darin, Federenergie zu speichern und diese als elastische Vorspannung nach vorne in die Rastlasche 70 zu übertragen, welche im verriegelten Zustand zweier Paneele aus der Haltenut 38 hervortritt, wie in Fig. 8 zu sehen. Selbstverständlich kann jedes Ausführungsbeispiel der Figuren 1-7 mit dem hier vorgeschlagenen Vertikalsperrelement 69 mit den nötigen Anpassungen der aufnehmenden Haltenut 38 als zweckmäßige Formschlusskontur 17 versehen sein.

Bezugszeichenliste

[0065]

1 Paneel
2 Paneeloberseite
3 Paneelunterseite
4 Paneelkern
5 Verriegelungsmittel
6 Verriegelungsmittel
7 Paneelkante
8 Paneelkante
9 Aufnahmehaken
10 Arretierhaken
11 Hakenrand
11a horizontal verriegelnde Haltefläche
12 Aufnahmeaussparung
13 Arretieraussparung
14 Arretierabsatz
14a horizontal verriegelnde Haltefläche
15 Arretierkontur
16 Arretiernut
17 Formschlusskontur
18 Steg
19 Verriegelungsfläche

20 Freifläche
21 Nutwand (Arretiernut)
22 Dichtungsrinne
23 Dichtungsleiste
5 24 Rillenrand
25 Aussparung
26 proximale Seitenwand
27 distale Seitenwand
28 Rillengrund
10 29 obere Anstoßfläche
30 Tangentenlinie
31 Oberseite (Rillenrand)
32 untere Anstoßfläche
33 proximale Leistenfläche
15 34 distale Leistenfläche
35 obere Gegenstoßfläche
36 untere Gegenstoßfläche
37 separates Vertikalsperrelement
38 Nut
20 39 Rücken
40 Quervorsprung
41 Quervorsprung
42 Quervorsprung
43 Nutwand
25 44 Hals
45 federelastische Rastlasche
46 freies Ende
47 Hohlraum
48 distale Seitenfläche
30 49 proximale Seitenfläche
50 Lücke
51 Freischnitt
52 Spalt
35 60 Paneelkante
61 Paneelkante
62 Federprofil
63 Nutprofil
64 Dichtungsnut
40 65 Dichtungssteg
66 gemeinsame Dichtungsebene
67 Oberseite (Dichtungssteg)
68 obere Nutwand (Dichtungssteg)
69 separates Vertikalsperrelement
45 70 Rastlasche
71 federelastischer Haltebereich
F1 Fase
F2 Fase
50 M männliche Rastkontur
W weibliche Rastkontur
 α Keilwinkel
 β Winkel
55

Patentansprüche

1. Paneel (1) umfassend eine Paneeloberseite (2), eine Paneelunterseite (3), einen Paneelkern (4) sowie komplementäre Verriegelungsmittel (5, 6), die paarweise an sich gegenüberliegenden Paneelkanten (7, 8) vorgesehen sind, wobei wenigstens ein Paar Verriegelungsmittel mit komplementären Hakenprofilen versehen ist, nämlich einem Aufnahmehaken (9) und diesem gegenüberliegend einem Arretierhaken (10), mit der Maßgabe, dass der Aufnahmehaken (9) rumpfnäher angeordnet einen Hakenrand (11) und rumpfnäher angeordnet eine Aufnahmeaussparung (12) aufweist, wobei die Aufnahmeaussparung (12) zur Paneeloberseite (2) offen ist und wobei der Arretierhaken (10) mit einer rumpfnäher angeordneten und zur Paneelunterseite (3) offenen Arretieraussparung (13) versehen ist und einen rumpfnäher angeordneten Arretierabsatz (14) aufweist, der in senkrechter Fächerichtung in die Aufnahmeaussparung (12) des Aufnahmehakens (9) passt, wobei der Arretierhaken (10) eine vertikal verriegelnd wirkende Arretierkontur (15) hat und der Aufnahmehaken (9) eine Formschlusskontur (17) aufweist, die zwecks vertikaler Verriegelung formschlüssig mit der Arretierkontur (15) des Arretierhakens (10) zusammenpasst, wobei der Arretierhaken (10) rumpfnäher an seinem Arretierabsatz (14) angeordnet eine horizontal verriegelnde Haltefläche (14a) aufweist und der Aufnahmehaken (9) rumpfnäher in der Aufnahmeaussparung (12) angeordnet mit einer horizontal verriegelnde Haltefläche (11a) versehen ist, wobei der Aufnahmehaken (9) mit einer Dichtungsrille (22) versehen ist, welche zur Paneeloberseite (2) offen ist, und wobei der Arretierhaken (10) eine zur Paneelunterseite (3) hervorstehende Dichtungsleiste (23) hat, welche im zusammengefügt Zustand der komplementären Hakenprofile in die Dichtungsrille (22) passt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsrille (22) und die Dichtungsleiste (23) im Bereich des Paneelkerns (4) angeordnet sind, und dass die Oberfläche der Dichtungsrille (22) aus dem Material des Paneelkerns (4) gebildet ist und/oder die Oberfläche der Dichtungsleiste (23) aus dem Material des Paneelkerns (4) gebildet ist, wobei der Paneelkern eine Quelleigenschaft aufweist.
2. Paneel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Paneelkern (4) aus einem Material ist, welches die Eigenschaft hat, Feuchtigkeit aufnehmen zu können und dabei sein Volumen zu vergrößern.
3. Paneel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Paneelkern (4) einen Holzfaserverwerkstoff umfasst.
4. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsrille (22) mit einander gegenüberliegenden Seitenwänden (26, 27) versehen ist, einen Rillengrund (28) hat und distal von einem in Richtung der Paneeloberseite (2) vorstehenden Rillenrand (24) begrenzt ist, wobei die Seitenwände (26, 27) relativ zueinander eine keilförmige Anordnung einnehmen, wobei der Keilwinkel (α) zur Paneeloberseite (2) offen ist, und wobei der Keilwinkel (α) im Bereich von 30° bis 70° liegt, bevorzugt im Bereich von 40° bis 60° und besonders bevorzugt bei 45° bis 55° liegt.
5. Paneel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Dichtungsrille (22) zwischen den Seitenwänden (26, 27) und dem Rillengrund (28) jeweils einen runden Übergang aufweist.
6. Paneel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der distalen Seitenwand (27) und dem Rillenrand (24) im Querschnitt ein runder Übergang vorgesehen ist.
7. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsleiste (23) an die Querschnittsform der Dichtungsrille (22) angepasst ist.
8. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein separates Vertikalsperrelement (37) vorgesehen ist, und dass das separate Vertikalsperrelement (37, 69) vor einer Verriegelung der Paneelkanten (7, 8) entweder als Bestandteil der Arretierkontur (15) des Arretierhakens (10) integriert ist oder als Bestandteil der Formschlusskontur (17) des Aufnahmehakens (9) integriert ist.
9. Paneel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierkontur (15) des Arretierhakens (10) eine Nut für das separate Vertikalsperrelement (37, 69) aufweist, und dass die Formschlusskontur (17) des Aufnahmehakens (9) ebenfalls eine Nut (38) für das separate Vertikalsperrelement (37, 69) aufweist.
10. Paneel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder die Nut (38) im Aufnahmehaken (9) oder die Nut im Arretierhaken (10) als Haltenut hergerichtet ist, um das separate Vertikalsperrelement (37, 69) vor einer Verriegelung der Paneelkanten (7, 8) verliersicher halten zu können, wobei ein aus der verliersicher haltenden Nut (38) hervorstehender Teil des separaten Vertikalsperrelements (37) während eines Fügevorgangs in Eingriff zu bringen ist mit der jeweils anderen Nut.
11. Paneel nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass relativ zum Paneelkern (4) sowohl die Nut (38) im Aufnahmehaken (9) als auch die Nut im Arretierhaken (10) in distaler Richtung offen ist.

12. Paneel nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das separate Vertikalsperrelement (37, 69) einen Haltebereich hat, der zur verliersicheren Applikation des Vertikalsperrelements mittels einer der Nuten vorgesehen ist, und dass ein hervorstehender Teil des Vertikalsperrelements mit einer Rastlasche (45, 70) versehen ist.
13. Paneel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltebereich und/oder die Rastlasche (45, 70) des separaten Vertikalsperrelements (37, 69) federnd ausgebildet ist zwecks automatischer Verrastbarkeit der Rastlasche (45, 70) in einer Nut (16) während eines Fügevorgangs komplementärer Hakenprofile.
14. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine mit Hakenprofile versehene Paneelkante (7, 8) an der Paneeloberseite (2) mit einer Kantenbrechung (F1, F2) versehen ist.

Claims

1. Panel (1) comprising a panel top side (2), a panel underside (3), a panel core (4) and complementary locking means (5, 6) provided in pair-wise relationship at mutually opposite panel edges (7, 8), wherein at least one pair of locking means is provided with complementary hook profiles, namely a receiving hook (9) and an arresting hook (10) opposite thereto, with the proviso that the receiving hook (9) has arranged remote from the main body a hook edge (11) and arranged closer to the main body a receiving recess (12), wherein the receiving recess (12) is open towards the panel top side (2) and wherein the arresting hook (10) is provided with an arresting recess (13) arranged closer to the main body and open towards the panel underside (3) and an arresting shoulder (14) which is arranged remote from the main body and which fits in the perpendicular joining direction into the receiving recess (12) of the receiving hook (9), wherein the arresting hook (10) has an arresting contour (15) with a vertical locking action and the receiving hook (9) has a positively locking contour (17) which for the purposes of vertical locking fits together in positively locking relationship with the arresting contour (15) of the arresting hook (10), wherein the arresting hook (10) has a horizontally locking holding surface (14a) arranged closer to the main body at its arresting shoulder (14) and the receiving hook (9) is provided with a horizontally locking holding surface (11a) arranged remote from the

main body in the receiving recess (12), wherein the receiving hook (9) is provided with a sealing groove (22) open towards the panel top side (2) and wherein the arresting hook (10) has a sealing strip (23) which projects with respect to the panel underside (3) and which fits into the sealing groove (22) in the assembled state of the complementary hook profiles, **characterised in that** the sealing groove (22) and the sealing strip (23) are arranged in the region of the panel core (4) and the surface of the sealing groove (22) is formed from the material of the panel core (4) and/or the surface of the sealing strip (23) is formed from the material of the panel core (4), wherein the panel core has a swelling property.

2. Panel according to claim 1, **characterised in that** the panel core (4) is made of a material which has the property of being able to absorb moisture and in so doing increase its volume.
3. Panel according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the panel core (4) includes a wood fibre material.
4. Panel according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the sealing groove (22) is provided with mutually opposite side walls (26, 27), has a groove bottom (28) and is delimited distally by a groove edge (24) projecting in the direction of the panel top side (2), wherein the side walls (26, 27) assume relative to each other a wedge-shaped arrangement, wherein the wedge angle (α) is open towards the panel top side (2) and wherein the wedge angle (α) is in the range of 30° to 70°, preferably in the range of 40° to 60° and particularly preferably at 45° to 55°.
5. Panel according to claim 4 **characterised in that** the cross-section of the sealing groove (22) has a respective round transition between the side walls (26, 27) and the groove bottom (28).
6. Panel according to claim 5 **characterised in that** there is provided a round transition between the distal side wall (27) and the groove edge (24) in the cross-section thereof.
7. Panel according to one of claims 1 to 6 **characterised in that** the sealing strip (23) is adapted to the cross-sectional shape of the sealing groove (22).
8. Panel according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** there is provided a separate vertical locking element (37) and the separate vertical locking element (37, 69) prior to locking of the panel edges (7, 8) is either integrated as a constituent part of the arresting contour (15) of the arresting hook (10) or is integrated as a constituent part of the positively locking contour (17) of the receiving hook (9).

9. Panel according to claim 8 **characterised in that** the arresting contour (15) of the arresting hook (10) has a holding groove (38) for the separate vertical locking element (37, 69) and the positively locking contour of the receiving hook also has a holding groove (38) for the separate vertical locking element (37, 69).
10. Panel according to claim 9 **characterised in that** either the holding groove (38) in the receiving hook (9) or the groove (16) in the arresting hook (10) is arranged as a holding groove in order to be able to captively hold the separate vertical locking element (37, 69) prior to locking of the panel edges (7, 8), wherein a part projecting from the holding groove (38) of the separate vertical locking element (37) is to be brought into engagement with the respective other groove during a joining operation.
11. Panel according to claim 9 or claim 10 **characterised in that** both the holding groove (38) in the receiving hook (9) and also the groove (16) in the arresting hook (10) is open relative to the panel core (4) in the distal direction.
12. Panel according to one of claims 9 to 11 **characterised in that** the separate vertical locking element (37, 69) has a holding region which is provided for captive application of the vertical locking element by means of one of the grooves and a projecting part of the vertical locking element is provided with a retaining latch (45, 70).
13. Panel according to claim 12 **characterised in that** the holding region and/or the retaining latch (45, 70) of the separate vertical locking element (37, 69) is of a resilient configuration for the purposes of automatic latchability of the retaining latch (45, 70) in a groove (16) during a joining operation of complementary hook profiles.
14. Panel according to one of claims 1 to 13 **characterised in that** at least one panel edge (7, 8) which is provided with hook profiles is provided with an edge break (F1, F2) at the panel top side (2).

Revendications

1. Panneau (1) comprenant une face supérieure (2), une face inférieure (3), une âme (4) ainsi que des moyens de verrouillage complémentaires (5, 6) qui sont prévus par paire sur des chants opposés du panneau (7, 8), au moins une paire de moyens de verrouillage étant munie de profilés en crochet complémentaires, à savoir un crochet de réception (9) et, opposé à celui-ci, un crochet d'arrêt (10), sous réserve que le crochet de réception (9) présente,

disposé loin du corps, un rebord (11) et, disposé plus près du corps, un évidement de réception (12), l'évidement de réception (12) étant ouvert vers la face supérieure du panneau (2) et le crochet d'arrêt (10) étant muni d'un évidement d'arrêt (13) disposé plus près du corps et ouvert vers la face inférieure du panneau (3) et présentant, disposé loin du corps, un épaulement d'arrêt (14) qui loge dans le sens d'assemblage perpendiculaire dans l'évidement de réception (12) du crochet de réception (9), le crochet d'arrêt (10) présentant un contour d'arrêt (15) opérant un verrouillage dans le sens vertical et le crochet de réception (9) présentant un contour à complémentarité de forme (17) qui, aux fins de verrouillage vertical, se conforme par complémentarité de forme au contour d'arrêt (15) du crochet d'arrêt (10), le crochet d'arrêt (10) présentant, disposée plus près du corps, une surface de maintien (14a) opérant un verrouillage horizontal au niveau de son épaulement d'arrêt (14) et le crochet de réception (9) étant muni, disposée loin du corps dans l'évidement de réception (12), d'une surface de maintien (11a) opérant un verrouillage horizontal, le crochet de réception (9) étant muni d'une gorge d'étanchéité (22) qui est ouverte vers la face supérieure du panneau (2), et le crochet d'arrêt (10) ayant une bande d'étanchéité (23) dépassant vers la face inférieure du panneau (3) et qui, lorsque les profilés en crochet complémentaires sont assemblés, se conforme à la gorge d'étanchéité (22),

caractérisé en ce que la gorge d'étanchéité (22) et la bande d'étanchéité (23) sont disposées dans la zone de l'âme du panneau (4) et que la surface de la gorge d'étanchéité (22) est constituée dans le matériau de l'âme du panneau (4) et/ou que la surface de la bande d'étanchéité (23) est constituée dans le matériau de l'âme du panneau (4), l'âme du panneau présentant une propriété de gonflement.

2. Panneau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'âme du panneau (4) est en un matériau qui a la propriété de pouvoir absorber l'humidité et, ce faisant, d'augmenter son volume.
3. Panneau selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'âme du panneau (4) comprend un matériau à base de fibres de bois.
4. Panneau selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la gorge d'étanchéité (22) est munie de parois latérales (26, 27) opposées, a un fond de rainure (28) et est limitée distalement par un rebord de rainure (24) dépassant dans la direction de la face supérieure du panneau (2), les parois latérales (26, 27) affectant relativement l'une à l'autre une disposition en forme de cale et l'angle de cale (α) étant ouvert vers la face supérieure du panneau et l'angle de cale (α) étant dans la plage de 30° à

70°, préférentiellement dans la plage de 40° à 60° et particulièrement préférentiellement entre 45° et 55°.

5. Panneau selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la section transversale de la gorge d'étanchéité (22) présente une transition ronde respectivement entre les parois latérales (26, 27) et le fond de la rainure (28). 5
6. Panneau selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**une transition ronde est prévue en section transversale entre la paroi latérale distale (27) et le rebord de la rainure (24). 10
7. Panneau selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la bande d'étanchéité (23) est adaptée à la forme de section transversale de la gorge d'étanchéité (22). 15
8. Panneau selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**un élément de blocage vertical séparé (37) est prévu et que l'élément de blocage vertical séparé (37, 69) est intégré avant un verrouillage des chants du panneau (7, 8) soit comme composant du contour d'arrêt (15) du crochet d'arrêt (10), soit comme composant du contour à complémentarité de forme (17) du crochet de réception (9). 20
9. Panneau selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le contour d'arrêt (15) du crochet d'arrêt (10) présente une rainure pour l'élément de blocage vertical séparé (37, 69) et que le contour à complémentarité de forme (17) du crochet de réception (9) présente également une rainure (38) pour l'élément de blocage vertical séparé (37, 69). 25
10. Panneau selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** soit la rainure (38) du crochet de réception (9) soit la rainure du crochet d'arrêt (10) est aménagée comme rainure de maintien pour pouvoir tenir l'élément de blocage vertical séparé (37, 69) de façon imperdable avant un verrouillage des chants de panneau (7, 8), une partie de l'élément de blocage vertical séparé (37) dépassant de la rainure assurant un maintien imperdable (38) étant à engager avec la respectivement autre rainure pendant une opération d'assemblage. 30
11. Panneau selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** tant la rainure (38) du crochet de réception que la rainure du crochet d'arrêt (10) sont ouvertes dans le sens distal relativement à l'âme du panneau (4). 35
12. Panneau selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage vertical séparé (37, 69) a une zone de maintien qui est pré-

vue en vue de l'application imperdable de l'élément de blocage vertical à l'aide d'une des rainures et qu'une partie dépassante de l'élément de blocage vertical est munie d'une languette d'encliquetage (45, 70). 40

13. Panneau selon la revendication 12, caractérisé en ce que la zone de maintien et/ou la languette d'encliquetage (45, 70) de l'élément de blocage vertical séparé (37, 69) est de conception élastique aux fins de l'encliquetabilité automatique de la languette d'encliquetage (45, 70) dans une rainure (16) pendant une opération d'assemblage de profilés en crochet complémentaires. 45
14. Panneau selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'**au moins un chant de panneau (7, 8) muni de profilés en crochet est muni d'un chanfrein (F1, F2) au niveau de la face supérieure du panneau (2). 50

FIG 1

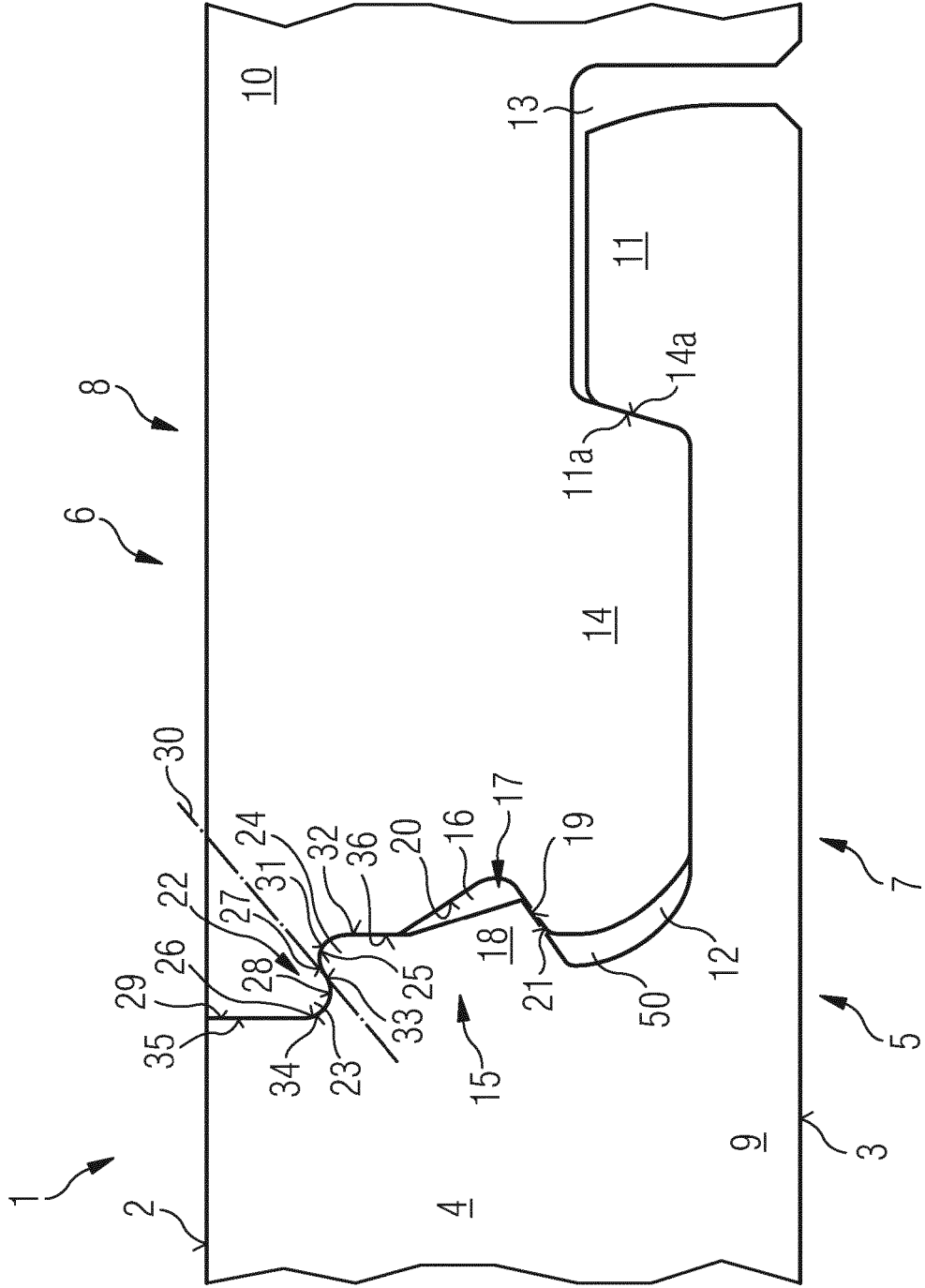


FIG 4

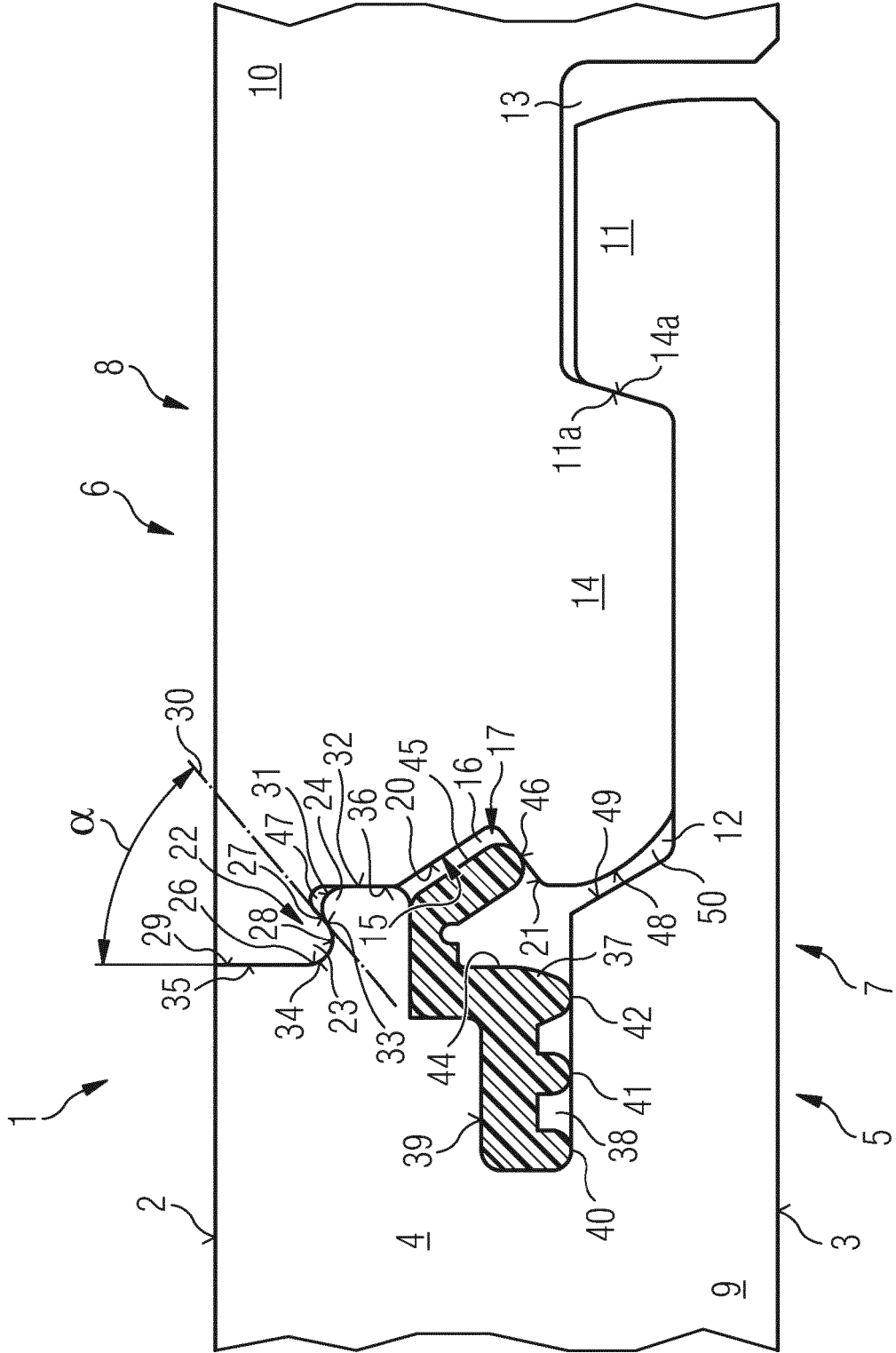


FIG 5

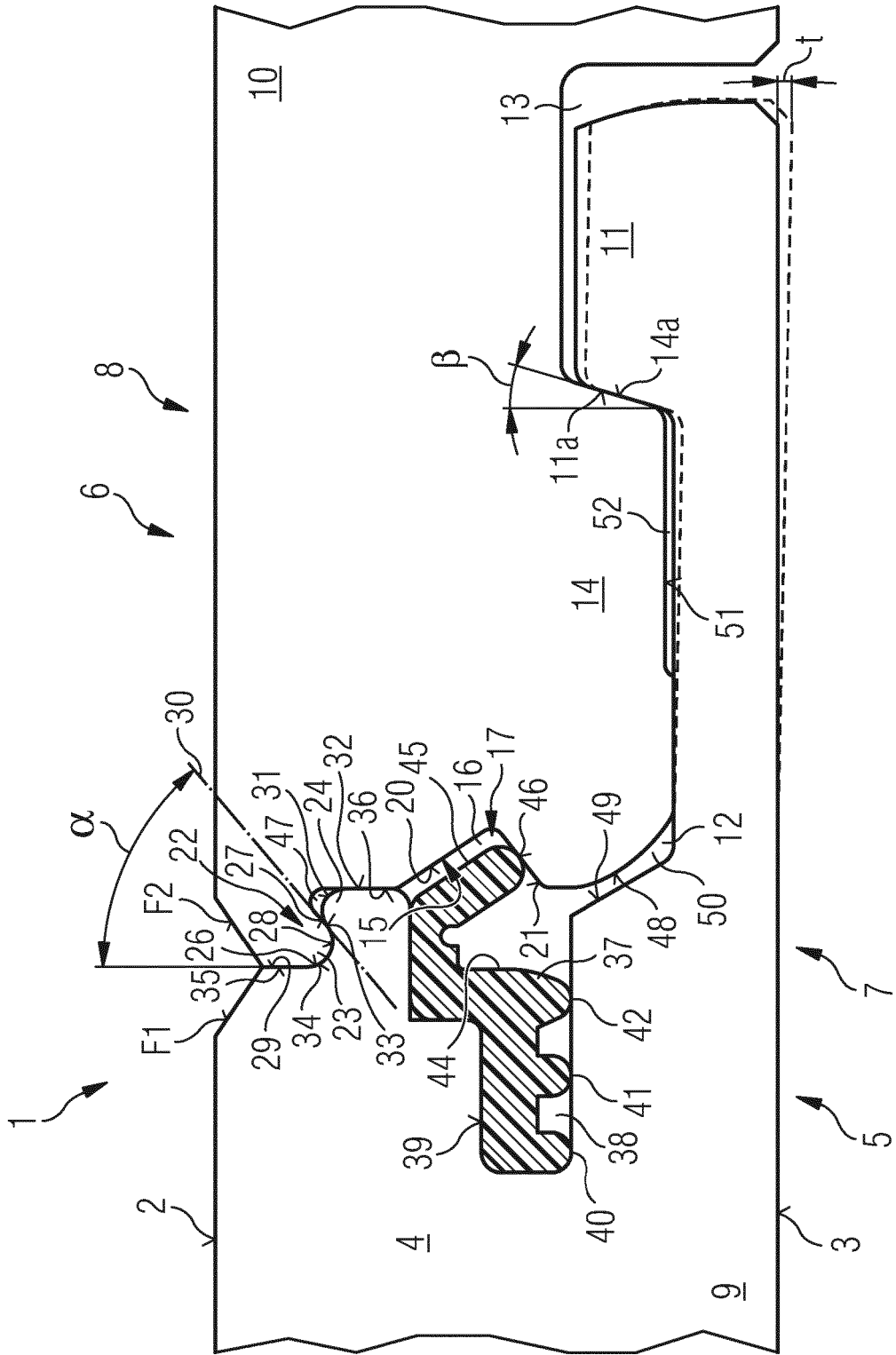


FIG 6

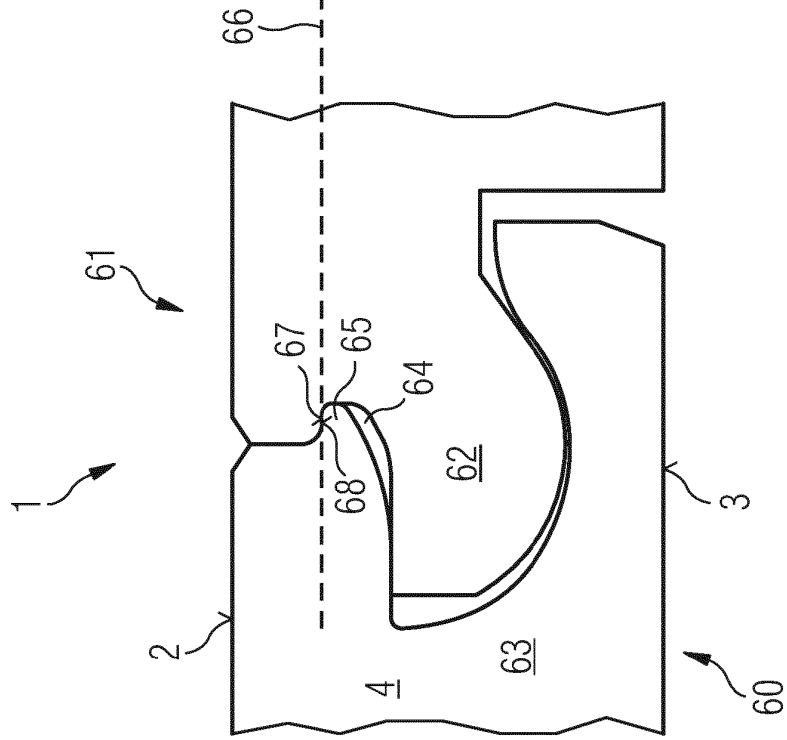
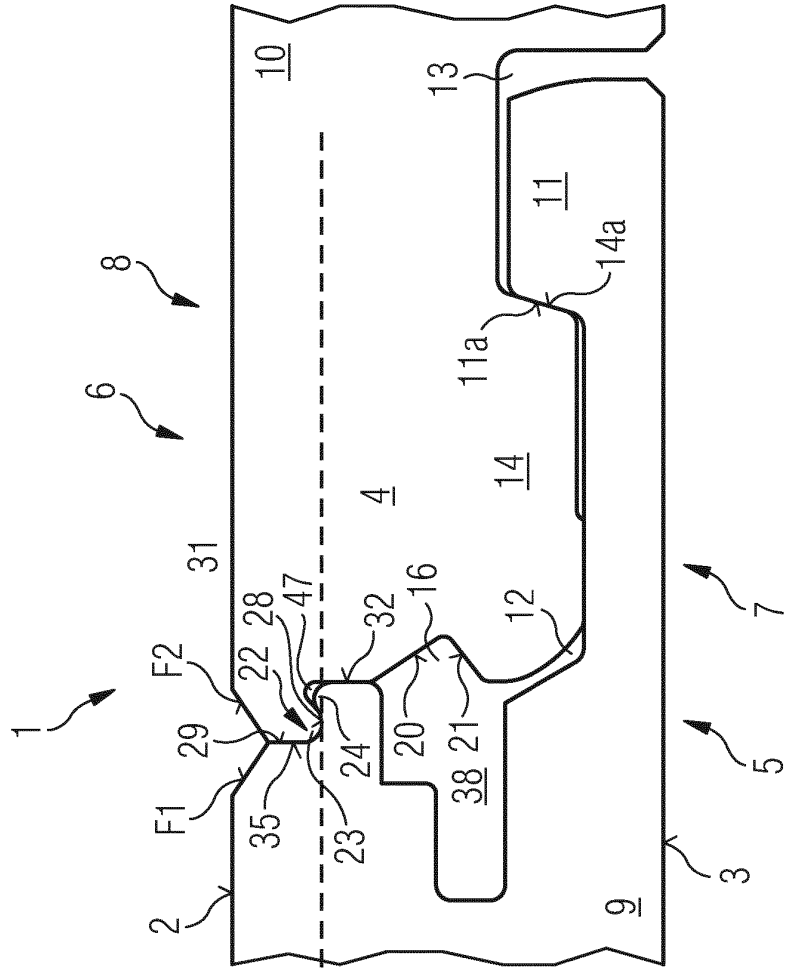


FIG 7



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

- WO 2007081267 A1 [0002]
- US 20180002933 A1 [0003]
- EP 0624696 A2 [0004]
- WO 2007081267 A [0019]
- EP 18155583 [0033] [0058] [0059] [0060]