



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2022 Patentblatt 2022/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 15/02 ^(2006.01) **E04F 15/04** ^(2006.01)
E04F 15/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20196642.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 15/02038; E04F 15/02016; E04F 15/02033;
E04F 15/04; E04F 15/102; E04F 15/105;
E04F 2201/0146; E04F 2201/0153;
E04F 2201/0535; E04F 2201/0547

(22) Anmeldetag: **17.09.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Herrmann, Eberhard**
23970 Wismar (DE)
- **Sieder, Andreas**
14974 Ludwigsfelde (DE)
- **Buhlmann, Carsten**
15834 Rangsdorf (DE)

(71) Anmelder: **Surface Technologies GmbH & Co. KG**
15837 Baruth (DE)

(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte**
Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Frankenforster Strasse 135-137
51427 Bergisch Gladbach (DE)

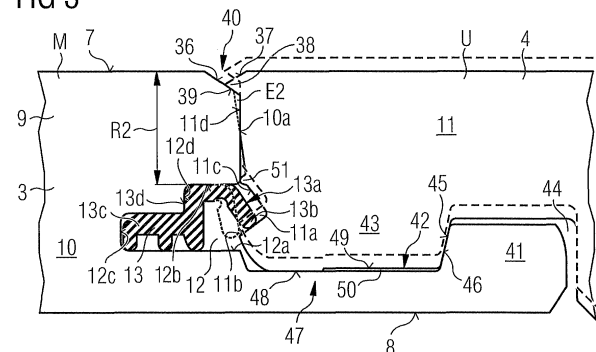
(72) Erfinder:
• **Hannig, Hans-Jürgen**
51427 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **PANEEL**

(57) Die Erfindung betrifft ein Paneel (1, 2, 3, 4) mit einem zweiten Kantenpaar, welches an seinen gegenüberliegenden Paneelkanten mit komplementären Hakenprofilen versehen ist, nämlich einem Aufnahmehaken (10, 56, 62, 69, 74) sowie einem Arretierhaken (11, 57, 63, 68, 75), wobei der Arretierhaken (11, 57, 63, 68, 75) durch eine Fügebewegung in einer Ebene senkrecht zur Paneelebene gleichzeitig mittels einer Schwenkbewegung für das erste Kantenpaar mit dem Aufnahmehaken (10, 56, 62, 69, 74) zusammenfügbar ist, mit der Maßgabe, dass der Aufnahmehaken (10, 56, 62) mit einer Haltenut (12, 58, 64) oder der Arretierhaken (68, 75) mit einer Haltenut (71, 77) für ein separates Sperrelement (70, 76) versehen ist, mit welchem eine vertikale Verriegelungswirkung erzielbar ist, wobei an dem Aufnahmehaken (10, 56, 62, 69, 74) eine Stoßfläche (10a) relativ zur Paneeloberseite (7) im Wesentlichen orthogonal angeordnet ist, dass an dem Arretierhaken (11, 57, 63, 68, 75) eine Gegenstoßfläche (11d) relativ zur Paneeloberseite (7) im Wesentlichen orthogonal angeordnet ist, dass an dem zweiten Kantenpaar an einem unteren Ende der Gegenstoßfläche (11d) des Arretierhakens (11, 57, 63, 68, 75) oder an einem unteren Ende der Stoßfläche (10a) des Aufnahmehakens (10, 56, 62, 69, 74) wenigstens eine Dichtnase (51) vorgesehen ist, die sich parallel zur jeweiligen Paneelkante (M, U) über die gesamte Länge der Gegenstoßfläche (11d) beziehungsweise der Stoßflä-

che (10a) erstreckt.

FIG 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Paneel mit einem Paneelkern, einer Paneeloberseite, einer Paneelunterseite sowie mit einem ersten Kantenpaar und einem zweiten Kantenpaar, wobei das erste Kantenpaar mit einem Nutprofil an einer Paneelkante und einem dazu komplementären Federprofil an der gegenüberliegenden Paneelkante versehen ist, welche durch eine Schwenkbewegung verriegelbar sind und dann derart formschlüssig zusammenwirken, dass im verriegelten Zustand eine vertikale Verriegelungswirkung erzielbar ist sowie einem Auseinanderbewegen verriegelter Paneele in der Ebene der Paneele (horizontal) entgegengewirkt wird, wobei das zweite Kantenpaar an seinen gegenüberliegenden Paneelkanten mit komplementären Hakenprofilen versehen ist, nämlich einem Aufnahmehaken sowie einem Arretierhaken, wobei der Arretierhaken durch eine Fügebewegung in einer Ebene senkrecht zur Paneelebene gleichzeitig mittels der Schwenkbewegung für das erste Kantenpaar mit dem Aufnahmehaken zusammenfügbar ist, mit der Maßgabe, dass der Aufnahmehaken mit einer Haltenut für ein separates Sperrelement versehen ist, mit welchem eine vertikale Verriegelungswirkung erzielbar ist.

[0002] Ein gattungsgemäßes Paneel ist aus der EP 1 415 056 B1 bekannt. Es handelt sich um ein Paneel, welches ein erstes Kantenpaar mit Nut-Feder-Profil und ein zweites Kantenpaar mit Hakenprofilen umfasst. Dadurch kann das bekannte Paneel mittels einer Schwenkbewegung an einer Kante mit Federprofil mit dem Nutprofil der Paneele einer vorherigen Paneelreihe verriegelt werden. Als großer Vorteil wird angesehen, dass mittels der erwähnten Schwenkbewegung gleichzeitig auch eine der Kanten mit Hakenprofil mitverriegelt wird. Dabei rastet das separate Sperrelement von selbst ein. Die einrastende Funktion des Sperrelements wird durch die erwähnte Schwenkbewegung am ersten Kantenpaar des Paneels automatisch ausgelöst.

[0003] Diese Verlegart wird auch als Fold-down-Verlegung beziehungsweise das geeignete Paneel als Fold-down-Paneel bezeichnet.

[0004] Derartige Paneele werden in Reihen miteinander verbunden, wobei sich Quertugen zwischen den Paneelen innerhalb einer Paneelreihe ergeben. Außerdem bilden sich Längsfugen jeweils zwischen den Paneelreihen einer derart im Verbund gebildeten Belagoberfläche. Erwünscht ist, dass die Längsfugen und Quertugen einer solchen Belagoberfläche eine gewisse Dichtheit gegen durchlaufendes Wasser aufweisen soll. In der Praxis stellte sich leider heraus, dass Wasser in Fugen eindringen und stellenweise von der Paneeloberseite durch die Fuge bis zur Paneelunterseite durchlaufen kann. Auf diese Weise eindringendes beziehungsweise durchlaufendes Wasser kann zu Schimmelbildung führen, die sich unter einer Belagoberfläche verborgen ausbreiten kann. Dabei hat sich gezeigt, dass insbesondere über die Querkannte sowie die Kreuzungsstellen von Quer- und Längs-

kante Feuchtigkeit eindringen bzw. durchlaufen kann.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Paneel vorzuschlagen, das eine verbesserte Gestaltung zumindest der Profile des zweiten Kantenpaares aufweist, um einem Durchlauf von Wasser an den Fugen besser entgegenzuwirken.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass an dem Aufnahmehaken eine Stoßfläche relativ zur Paneeloberseite im Wesentlichen orthogonal angeordnet ist, dass an dem Arretierhaken eine Gegenstoßfläche relativ zur Paneeloberseite im Wesentlichen orthogonal angeordnet ist, dass an dem zweiten Kantenpaar an einem unteren Ende der Gegenstoßfläche des Arretierhakens oder an einem unteren Ende der Stoßfläche des Aufnahmehakens eine Dichtnase vorgesehen ist, die sich parallel zur jeweiligen Paneelkante über die gesamte Länge der Gegenstoßfläche beziehungsweise der Stoßfläche erstreckt.

[0007] Das vorgeschlagene Paneel ist mit einer Abdichtungsmaßnahme versehen, die räumlich körperlich im Bereich unterhalb der vertieften Fuge und oberhalb der Wirkungsstelle für die vertikale Verriegelungswirkung angeordnet ist. Und zwar wirkt die an der Gegenstoßfläche vorgesehene Dichtnase, die im verriegelten Zustand zusammen mit der Stoßfläche eine abdichtende Wirkung erzielt. Die Abdichtung kann durch eine Pressung der Dichtnase gegen die Stoßfläche und/oder bei Anwesenheit von Feuchtigkeit durch eine Quellung der Dichtnase erreicht werden, weil sie dann spätestens durch den Quellvorgang vergrößert und abdichtend mit der Stoßfläche in Kontakt kommt.

[0008] Eine weitere Maßnahme, die zur Abdichtung beiträgt, ist erzielbar, wenn wenigstens eines der Kantenpaare an dessen beiden komplementären Paneelkanten je eine Kantenbrechung aufweist, die im zusammengefügt Zustand zweier dieser Paneele eine vertiefte Fuge ausbildet.

[0009] Zweckmäßig sind die Kantenbrechungen wenigstens eines der Kantenpaare der komplementären Paneelkanten mit je einer größeren Kantenbrechung und einer kleineren Kantenbrechung versehen, wobei im zusammengefügt Zustand die größere Kantenbrechung von der kleineren Kantenbrechung überdeckt ist.

[0010] Einfacherweise kann der Querschnitt der Haltenut für das separate Sperrelement beibehalten und ein bekanntes Sperrelement genutzt werden. Geeignete Sperrelemente sind beispielsweise aus EP 1 415 056 B1, WO 2011/087425 A1, US 9,347,469 B2 oder US 7,866,110 B2 bekannt. Auf die Gestaltungsbeispiele für separate Sperrelemente sowie deren Anordnung an einem Paneel, wie in den vorgenannten Veröffentlichungen definiert, wird hiermit Bezug genommen und diese technische Lehre miteingeschlossen. Das separate Sperrelement für die komplementären Hakenprofile kann optional als Bestandteil des Paneels vorgesehen werden. Vorzugsweise ist es dann in der Haltenut des Aufnahmehakens vormontiert.

[0011] Das vorgeschlagene Paneel weist eine viere-

ckige Grundform auf. An einer der vier Ecken des Paneels trifft das Federprofil des ersten Kantenpaares zusammen mit dem Aufnahmehaken des zweiten Kantenpaares. Diese beiden unterschiedlichen Formen der Paneelkanten überschneiden sich in dieser Ecke, wodurch eine Überschneidungszone der unterschiedlichen Profilverformen entsteht, in der sich eine komplexe dreidimensionale Gestalt ergibt. Die komplexe Gestalt rührt daher, dass der Aufnahmehaken die Haltenut für das Sperrelement haben muss und dass deswegen diese Haltenut an der Ecke mit dem Federprofil der angrenzenden Paneelkante dieser Ecke zusammentrifft. Zur Herstellung der Haltenut muss Material des Paneelkerns entfernt, beispielsweise gefräst, werden. Die Fräsung der Haltenut läuft an einem Ende (Übergangszone) durch das Federprofil hindurch und zerspant einen Teil des Paneelkerns, der die Feder bildete. Ein Teil des Materials des Federprofils wird also zerspant und entfernt. An der Federoberseite entsteht in dieser Übergangszone eine Lücke, zu der kein Wasser durchdringen darf. Deswegen verfolgt die vorgeschlagene Gestaltung den technischen Weg, oberhalb der Federoberseite geeignete Maßnahmen anzugeben, die einem Eindringen von Wasser bis auf das Niveau der Federoberseite effektiv entgegenwirken. Es hat sich gezeigt, dass auf diese Weise eine bessere Dichtigkeit gegen durchlaufendes Wasser erzielbar ist.

[0012] Die komplementären Hakenprofile des zweiten Kantenpaares, nämlich der nach oben offene Aufnahmehaken sowie der nach unten offene Arretierhaken, weisen vorteilhaft beiderseits einstückig am Paneelkern vorgesehene Halteflächen auf, mittels derer die Verriegelungswirkung gegen das Auseinanderbewegen der Paneele innerhalb der Paneelebene weg voneinander in einer Richtung senkrecht zu den verriegelten Paneelkanten erzielbar ist. Die Verriegelungswirkung in der senkrecht zur Paneeloberseite liegenden vertikalen Richtung ist besonders anwenderfreundlich und einfach mittels des separaten Sperrelements erreichbar.

[0013] Vorteilhafter Weise weist die einem erfindungsgemäßen Paneel zugrundeliegende Trägerplatte ein Fasermaterial, wie beispielsweise einem hochdichtem Fasermaterial (HDF) oder einem mitteldichtem Fasermaterial (MDF), einem Grobspanmaterial (OSB) oder einem Holz-Kunststoff-Komposit-Material (WPC) auf. Auch kann es vorgesehen sein, dass das Paneel ein Dekor ausweist, wobei dieses Dekor entweder durch Aufbringen einer bereits bedruckten Dekorschicht auf eine Trägerplatte oder durch direktes Bedrucken der Trägerplatte mit einem solchen Dekor ausgebildet wird. Dabei ist unter direktem Bedrucken in vorliegendem Fall auch ein Bedrucken eines zuvor auf eine Trägerplatte aufgebrachten Druckuntergrundes zu verstehen. Ebenso kann es vorgesehen sein, dass das Paneel aus einem Vollholzmaterial besteht bzw. vollständig aus einem Holzwerkstoff gebildet ist. Vorteilhafter Weise kann ein solches Fasermaterial im Fall des Feuchtigkeitskontakts Wasser bzw. Flüssigkeit aufnehmen, was zu einem Aufquellen führt.

Ein solches Aufquellen führt dabei zu einem verbesserten Dichtschluss im Bereich der Dichtnase bzw. der Stoßfläche und der Gegenstoßfläche. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die einem erfindungsgemäßen Paneel zugrundeliegende Trägerplatte ein Kunststoffmaterial, wie beispielsweise ein Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET), ein Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer (ABS), ein Polyvinylchlorid (PVC), ein Polycarbonat (PC), ein Polyamid (PA), ein Polyetherketon (PEK), Polyetheretherketon (PEEK), Mischungen oder Copolymere dieser, oder ein Kunststoff-Komposit-Material aus einem oder mehreren dieser Kunststoff mit einem Faser- und/oder Mineralfüllstoff auf.

[0014] Des Weiteren ist eine Verbesserung der Dichtigkeit erzielbar, indem an jener Paneelkante mit der kleineren Kantenbrechung ein Vorsprung vorgesehen ist, auf dessen Oberseite sich zumindest ein Teil der kleineren Kantenbrechung erstreckt, und dass an einer Unterseite des Vorsprungs eine hinterschnittene Gegenfläche für den überdeckten Teil der größeren Kantenbrechung vorgesehen ist.

[0015] Zweckmäßig ist, dass die kleinere Kantenbrechung des ersten Kantenpaares an dem Nutprofil und die größere Kantenbrechung an dem Federprofil angeordnet ist und dass die kleinere Kantenbrechung des zweiten Kantenpaares an dem Arretierhaken und die größere Kantenbrechung an dem Aufnahmehaken angeordnet ist.

[0016] Des Weiteren hilfreich für eine Verbesserung der Abdichtung ist es, wenn an dem Aufnahmehaken unterhalb der großen Kantenbrechung die Stoßfläche relativ zur Paneeloberseite orthogonal angeordnet ist, wobei die am Arretierhaken vorgesehene Gegenstoßfläche relativ zur Orthogonalen auf der Paneeloberseite um einen Winkel im Bereich von 1° - 5° geneigt ist, und dass der Querschnitt des Arretierhakens im geneigten Bereich der Gegenstoßfläche ein Übermaß aufweist, so dass im verriegelten Zustand eine Pressung zwischen der Gegenstoßfläche und der Stoßfläche bewirkbar ist. Der Begriff "Übermaß" bezieht sich auf das Verhältnis der beiden zusammenfügbaren Paneelkanten. Ausgehend von einem theoretischen Nennmaß beider Paneelkanten ist mit "Übermaß" gemeint, dass ausgehend von dem Nennmaß entweder an der Stoßfläche und/oder an der Gegenstoßfläche mehr Material vorhanden ist, so dass die Oberfläche der Stoßfläche und/oder die Oberfläche der Gegenstoßfläche distal weiter hervorsteht als das Nennmaß. In der Praxis kann es sich um Hundertstel- bis wenige Zehntel- Millimeter maximales Übermaß handeln, das in der Praxis die gewünschte Pressung zwischen der Stoßfläche und der Gegenstoßfläche der zusammengeführten Paneelkanten bewirkt. Diese erwünschte Pressung findet zweckmäßig im oberen Bereich der Stoßfläche und der Gegenstoßfläche statt und kann sich z.B. über die halbe Höhe der Stoßfläche beziehungsweise Gegenstoßfläche erstrecken.

[0017] Auf diese Weise sind drei Maßnahmen möglich,

welche einem Eindringen von Wasser in die Fuge beziehungsweise einem Durchlaufen von Wasser zur Paneelunterseite entgegenwirken. Zuerst wirkt die Überdeckung der großen Kantenbrechung durch die kleine Kantenbrechung abdichtend. Darunter wirkt das Übermaß der Gegenstoßfläche, das eine Pressung gegen die Stoßfläche erzielt, die abdichtend wirkt.

[0018] Zuunterst wirkt die Dichtnase, die im verriegelten Zustand zusammen mit der Stoßfläche abdichtet.

[0019] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die Pressung zwischen der Gegenstoßfläche und der Stoßfläche am oberen Ende der Stoßfläche größer ist und zum unteren Ende der Stoßfläche hin abnimmt.

[0020] Der Nutzen lässt sich weiter verbessern, wenn am unteren Ende der Pressung zwischen der Gegenstoßfläche und der Stoßfläche die Dichtnase angeordnet ist, mit der im verriegelten Zustand wiederum eine erhöhte Pressung gegen die Stoßfläche erzeugbar ist.

[0021] Für eine geschlossene Fuge ist es nutzbringend, wenn das separate Sperrelement ein Einrastmittel aufweist, mit dem es in einer Rastausnehmung der komplementären Paneelkante automatisch einrastbar ist.

[0022] Eine Alternative sieht vor, dass die Haltenut für das separate Sperrelement parallele Nutwände aufweist.

[0023] Zweckmäßig weisen die Nutwände der Haltenut einen konstanten Abstand zueinander auf.

[0024] Weiter hilfreich ist, wenn die Haltenut, respektive die Nutwände der Haltenut relativ zur Paneeloberseite geneigt angeordnet sind.

[0025] Des Weiteren ist es nützlich, wenn die freie Öffnung der geneigt angeordneten Haltenut nach oben gerichtet ist, d.h. in Richtung der Paneeloberseite.

[0026] Nachstehend ist die Erfindung in einer Zeichnung beispielhaft veranschaulicht und anhand mehrerer Ausführungsbeispiele detailliert beschrieben.

[0027] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung mehrerer erfindungsgemäßer Paneele im Verbund,
- Fig. 2 beispielhaft einen Querschnitt durch ein erstes Kantenpaar eines erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch das zweite Kantenpaar des erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung zweier Paneelstücke mit den Paneelkanten gemäß Fig. 2 im verriegelten Zustand und mit dem Federprofil gemäß Fig. 1,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung zweier Paneelstücke im verriegelten Zustand mit einem alternativen separaten Sperrelement,
- Fig. 6 einen alternativen Querschnitt durch ein ers-

tes Kantenpaar eines erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand,

Fig. 7 einen alternativen Querschnitt durch das zweite Kantenpaar des erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand,

Fig. 8 ein weiteres Beispiel eines Querschnitts durch ein zweites Kantenpaar des erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand,

Fig. 9 noch ein Beispiel eines Querschnitts durch das zweite Kantenpaar des erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand,

Fig. 10 ein letztes Beispiel eines Querschnitts durch das zweite Kantenpaar des erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand.

[0028] In Fig. 1 sind vier identische erfindungsgemäße Paneele 1, 2, 3 und 4 ausschnittsweise schematisch dargestellt, und zwar im Verbund zu einer Belagoberfläche zusammengefügt. Die Belagoberfläche kann für eine Gebäudewand, -decke oder einen Fußboden genutzt werden. Jedes der erfindungsgemäßen Paneele weist je vier Paneelkanten F, M, N und U auf sowie vier Ecken K1, K2, K3 und K4. Wie in den folgenden Figuren zu sehen hat das Paneel eine Paneeloberseite 7, eine Paneelunterseite 8 und einen Paneelkern 9. Das Paneel weist zwei Kantenpaare auf. Ein erstes Kantenpaar ist beispielhaft in Fig. 2 dargestellt und umfasst die Paneelkanten N und F, wobei die Paneelkante N ein Nutprofil 5 und die Paneelkante F ein Federprofil 6 aufweist. Ein zweites Kantenpaar ist in Fig. 3 gezeigt und umfasst die Paneelkanten M und U, die als Hakenprofile ausgebildet sind. Die Paneelkante M ist als ein Aufnahmehaken 10 und die Paneelkante U als ein Arretierhaken 11 ausgestaltet. Der Aufnahmehaken 10 ist mit einer Haltenut 12 für ein separates Sperrelement 13 versehen. Das Sperrelement 13 wird so montiert und verwendet, dass es in vertikaler Richtung verriegelt (Vertikalsperrelement). Der Arretierhaken 11 ist mittels einer Fügebewegung in einer vertikalen Ebene nach unten mit dem Aufnahmehaken 10 verbindbar. Sofern ein Vertikalsperrelement 13 eingesetzt ist, geschieht die vertikal wirkende Verriegelung automatisch, wie unten anhand von Fig. 3 ausführlich beschrieben wird.

[0029] Aufgrund der beiden unterschiedlichen Kantenpaare eignet sich das vorgeschlagene Paneel für eine Verriegelung per Schwenkbewegung (Fold-down). Die Schwenkbewegung ist in Fig. 1 anhand des Paneels 4 angedeutet, das gestrichelt in einer geneigten Ausgangsposition 4' dargestellt ist. Das Paneel 4 wird aus seiner Ausgangsposition 4' in Richtung des Schwenkpfeils S durch eine einzige herabschwenkende Bewegung um seine Paneelkante F als Drehachse herabbewegt. Dabei verriegelt es mit dem Nutprofil 5 der Paneele 1 und 2 einer vorherigen Paneeelreihe P1. Gleichzeitig

wird die Paneelkante U des Paneels 4 mit der Paneelkante M des Paneels 3 verriegelt, das sich in derselben Paneelreihe P2 befindet.

[0030] Gemäß Fig. 1 trifft an einer Ecke K1 des Paneels 4 die Paneelkante F (erstes Kantenpaar) mit der Paneelkante U (zweites Kantenpaar) zusammen. Diese Ecke K1 stellt sich als besonders kritisch für die Dichtheit der Belagoberfläche gegen durchlaufendes Wasser heraus. An der kritischen Ecke K1 trifft das Federprofil 6 der Paneelkante F mit dem Arretierhaken 11 der Paneelkante U zusammen. Die Querschnitte des Federprofils 6 und des Arretierhakens 11 überschneiden sich räumlich und es entsteht eine komplexe räumliche Gestalt an der Ecke K1.

[0031] Im Verbund mit weiteren identischen Paneelen 1 und 3 befindet sich die betreffende Ecke K1 des Paneels 4 in einem mit IV markierten Bereich. Dort bildet sich eine T-Fuge, die aus einer Längsfuge (Paneelkanten F/N) und einer Querfuge (Paneelkanten M/U) zusammengesetzt ist. Eine Ansicht auf diese T-Fuge in Blickrichtung des Pfeils IV ist weiter unten anhand von Fig. 4 ausführlich erläutert.

[0032] Anhand von Fig. 2 ist das erste Kantenpaar des erfindungsgemäßen Paneels im Querschnitt gezeigt. Die Blickrichtung entspricht der in Fig. 1 eingezeichneten Schnittlinie II - II. Die Paneelkanten F und N der Paneele 1 und 4 liegen sich in Fig. 2 so gegenüber, wie in Fig. 1 mittels der Schnittlinie II - II angedeutet. Die Paneelkante F ist mit einem Federprofil und die Paneelkante N mit einem komplementären Nutprofil gestaltet. Diese komplementären Paneelkanten F/N können ausschnittsweise in einem verriegelten Zustand dargestellt werden, so als sei das Paneel in zwei Teile aufgetrennt. Diese Form der Darstellung soll das Verständnis der Funktionalität und des Zusammenwirkens der komplementären Paneelkanten erleichtern. Eine Ausgangsposition 4' der Paneelkante F deutet eine Schwenkbewegung S an. Selbstverständlich können mehrere Paneele der erfindungsgemäßen Art auf dieselbe Weise miteinander verriegelt werden, um eine Belagoberfläche für eine Gebäudewand, einen Fußboden oder eine Decke zu erhalten. Deswegen können die Figuren 2 und 3 auch jeweils als zwei Paneele aufgefasst werden, die ausschnittsweise gezeigt sind.

[0033] Die als Aufnahmehaken 10 gestaltete Paneelkante M und die als Arretierhaken 11 gestaltete Paneelkante U des zweiten Kantenpaares sind in Fig. 3 im Querschnitt gezeigt, und zwar ebenfalls im zusammengeführten verriegelten Zustand. Die Blickrichtung entspricht der in Fig. 1 eingezeichneten Schnittlinie III - III.

[0034] An dem zweiten Kantenpaar weist der Arretierhaken 11 der Paneelkante M an der Paneeloberseite 7 eine Kantenbrechung in Form einer größeren Fase 36 auf, und der Aufnahmehaken 10 der Paneelkante U ist mit einer kleineren Fase 37 versehen.

[0035] Die kleinere Fase 37 erstreckt sich über einen distalen Vorsprung 38, der distal an dem Arretierhaken 11 angeordnet ist. Eine Unterseite des Vorsprungs bildet

eine Gegenfläche 39, die im verriegelten Zustand einen Teil der größeren Fase 36 überdecken und mit diesem Teil in Berührung steht, so dass eine erste Abdichtung gegen eindringendes Wasser erzeugt ist. Die beiden Fasen bilden im verriegelten Zustand eine V-Fuge 40.

[0036] Der Aufnahmehaken 10 und der Arretierhaken 11 verriegeln die zusammengeführten Paneelkanten M/U in vertikaler und auch in horizontaler Richtung. Für die vertikale Verriegelungswirkung ist in diesem Ausführungsbeispiel ein separates Sperrelement 13 (Vertikalsperrelement) in die dafür vorgesehene Haltenut 12 des Aufnahmehakens 10 einsetzbar. An dem Arretierhaken ist eine Rastausnehmung 11a vorgesehen, in die das Sperrelement 13 einrasten kann. Die Rastausnehmung hat eine schräge untere Nutwand 11b und eine schräge obere Nutwand 11c.

[0037] Die im Aufnahmehaken 10 vorgesehene Haltenut 12 für das Sperrelement 13 ist mit einer ebenen unteren Nutwand 12a, einer oberen Nutwand 12b und einem Nutgrund 12c versehen. Die obere Nutwand 12b weist eine Stufe 12d auf, die so angeordnet ist, dass sich dem Nutgrund 12c zugewandt ein engerer Teil der Haltenut 12 ergibt und ein Bereich mit einer größeren Weite, der zur offenen Seite der Haltenut 12 gerichtet ist.

[0038] Die Gestaltung der Haltenut 12 mit der Stufe 12d ist an das bekannte Sperrelement 13 angepasst, dessen Querschnitt in Fig. 3 beispielhaft eingezeichnet ist. Bei dem dargestellten schraffierten Sperrelement 13 ist ein Einrastmittel 13a in Form einer schräg nach unten hervorstehenden Rastlasche 13b ausgebildet, welche aus der Haltenut 12 ragt. Außerdem umfasst das Sperrelement 13 ein Haltemittel 13c, welches dem Nutgrund 12c der Haltenut 12 zugewandt ist, sowie eine Schulter 13d, an der Stufe 12d der oberen Nutwand abgestützt ist. Geeignete Sperrelemente sind beispielsweise aus den folgenden Veröffentlichungen bekannt: EP 1 415 056 B1, WO 2011/087425 A1 und US 2014/0366476 A1.

[0039] Für die horizontale Verriegelungswirkung ist gemäß Fig. 3 der Aufnahmehaken 10 der Paneelkante M distal mit einem Hakenrand 41 versehen, der in Richtung der Paneeloberseite 7 hervorsteht, sowie mit einer Aufnahmeausnehmung 42, die zur Paneeloberseite 7 offen ist. Der Arretierhaken 11 der Paneelkante U weist einen in Richtung der Paneelunterseite 8 hervorstehenden Arretierabsatz 43 auf sowie eine nach unten offene Arretierausnehmung 44. Der Arretierabsatz 43 passt in die Aufnahmeausnehmung 42 des Aufnahmehakens 10 hinein und wirkt mit diesem zusammen.

[0040] Der Aufnahmehaken 10 weist am Hakenrand 41 eine Haltefläche 45 auf, die zum Paneelkern 9 gerichtet ist. Gleichermaßen ist am Arretierhaken 11 eine ebenfalls zum Paneelkern 9 gerichtete Haltefläche 46 vorgesehen, die mit der Haltefläche 45 am Hakenrand 41 eine Hinterschneidung ergibt und so eine Verriegelungswirkung gegen das Auseinanderbewegen der Paneele 3 und 4 innerhalb der Paneelebene weg voneinander in einer Richtung senkrecht zu den verriegelten Paneelkanten M/U (horizontal) bewirkt.

[0041] Der Arretierabsatz 43 hat im vorliegenden Beispiel an einer Absatzunterseite 47 eine distale Absatzfläche 48, welche einen Boden 49 der Aufnahmeausnehmung 42 berührt, sowie eine proximale Aussparung 50, die seitlich bis an die Haltefläche 46 des Arretierabsatzes 43 heranreicht. Die Aussparung 50 nützt einer guten Anlage der Halteflächen 45/46 von Hakenrand 41 und Arretierabsatz 43.

[0042] Innerhalb der Verriegelung gemäß Fig. 3 sind ebenfalls Paare von Kontaktflächen zu erkennen, wobei jeweils eine Fläche des Arretierhakens 11 mit einer zugeordneten Fläche des komplementären Aufnahmehakens 10 in Kontakt steht. Von oben nach unten durch die Verriegelung beginnt dies mit einer ersten Kontaktflächenpaarung, die gebildet ist aus der Gegenfläche 39 des Vorsprungs 38 des Arretierhakens und dem überdeckten Teil der größeren Fase 36, die an dem Aufnahmehaken 10 angeordnet ist.

[0043] Die nächste Kontaktflächenpaarung ist aus einer Stoßfläche 10a und einer Gegenstoßfläche 11d gebildet. Die Stoßfläche 10a ist an dem Aufnahmehaken 10 mit der Paneelkante M unterhalb der großen Fase 36 und die Gegenstoßfläche 11d an dem Arretierhaken 11 der Paneelkante N unterhalb der kleinen Fase 37 vorgesehen. Die Stoßfläche 10a ist dabei relativ zur Paneeloberseite 7 senkrecht angeordnet und die Gegenstoßfläche 11d ist relativ zur Orthogonalen auf der Paneeloberseite 7 um einen Winkel von 3° geneigt. Dabei ist an einem oberen Teil der Gegenstoßfläche 11d ein Materialüberschuss vorgesehen, der in Fig. 3 gestrichelt als Übermaß E2 eingezeichnet ist. Im verriegelten Zustand führt das Übermaß E2 zu einer Pressung zwischen der Kontaktflächenpaarung aus Stoßfläche 10a/Gegenstoßfläche 11d, und zwar in der oberen Hälfte dieser Kontaktflächenpaarung. Diese Pressung bewirkt ebenfalls eine Abdichtung.

[0044] Als dritte Kontaktflächenpaarung folgt eine Paarung bestehend aus der Stoßfläche 10a des Aufnahmehakens 10 und einer Dichtnase 51, die am unteren Ende der Gegenstoßfläche 11d vorgesehen ist. Die Dichtnase 51 erstreckt sich parallel zur Paneelkante U über die gesamte Länge der Gegenstoßfläche 11d. Dabei ragt die Dichtnase 51 mit einem Übermaß von der Gegenstoßfläche 11d hervor, so dass sie im verriegelten Zustand mit einer gewissen Pressung an der Stoßfläche 10a anliegt und dort eine zusätzliche Abdichtung bewirkt.

[0045] Fig. 4 zeigt eine isometrische Darstellung zweier verbundener Paneele 3 und 4. Die Darstellung entspricht der Blickrichtung IV, wie in Fig. 1 vermerkt. Im Vordergrund von Fig. 4 sind die Federprofile F der Paneele 3 und 4 zu erkennen. In der Perspektive nach hinten verlaufen die Paneelkante M des Paneels 3 und die Paneelkante U des Paneels 4. Die Paneelkante M ist mit dem Aufnahmehaken 10 und die Paneelkante U mit dem Arretierhaken 11 gemäß Fig. 3 versehen.

[0046] Des Weiteren ist in Fig. 4 die kritische Ecke K1 des Paneels 3 vermerkt, an welcher der Aufnahmehaken 10 inklusive der für das Sperrelement 13 vorgesehenen

Haltenut 12 (Paneelkante M) mit dem Federprofil (Paneelkante F) zusammentrifft. Die Perspektive der Fig. 4 zeigt, dass die Haltenut 12 durch das Federprofil hindurch verläuft und an der Federspitze herausaustritt. In dem Bereich in dem die Haltenut 12 das Federprofil durchquert, fällt auch ein Teil der Federoberseite weg. Dadurch ergibt sich eine Lücke in der Federoberseite.

[0047] An dem komplementären Paneel 4 ist die Rastausnehmung 11a vorgesehen, in der das Sperrelement 13 automatisch einrastbar ist. Die Rastausnehmung 11a verläuft am Paneel 4 ebenfalls durch das Federprofil hindurch und endet als offener Querschnitt an der Federspitze.

[0048] Der Arretierhaken 11 (Paneelkante U) des Paneels 4 umfasst darüber hinaus die nach unten offene Arretierausnehmung 44, die in Fig. 3 im Querschnitt gezeigt ist. Die Arretierausnehmung 44 verläuft ebenfalls quer durch das Federprofil des Paneels 4 hindurch und tritt im unteren Bereich des Federprofils heraus. Der offene Querschnitt der Arretierausnehmung 44 tritt unterhalb der Federspitze heraus.

[0049] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Darstellung zweier Paneelstücke eines alternativen Ausführungsbeispiels des Paneels. Es unterscheidet sich von Fig. 4, weil es für ein alternatives Sperrelement 52 ausgelegt ist. Für dieses Sperrelement 52 ist an dem Aufnahmehaken 10 eine Haltenut 53 mit einem rechteckigen Querschnitt vorgesehen, in die das Sperrelement 52 vormontierbar ist. Die Haltenut 53 hat eine obere Nutwand 54, die in einem Abstand R2 von der Paneeloberseite 7 angeordnet ist. Ebenso ist am Arretierhaken 11 eine Rastkontur vorgesehen, die als Verriegelungsnut 55 ausgebildet ist, und deren Querschnitt entsprechend angepasst ist, damit das Sperrelement 52 dort automatisch einrastbar ist. Die in Fig. 5 vorgeschlagene Haltenut 53 ist für die Verwendung eines bogenförmigen Sperrelements 52 hergerichtet, wie aus der US 2014/0366476 A1 (Fig. 3b) bekannt, oder für ein aus demselben Dokument bekanntes Sperrelement mit rückwärtigen federnden Borsten (Fig. 6a oder 6b) hergerichtet, die sich am Nutgrund der Haltenut 53 abstützen. Wichtig ist, dass die Federoberseite des Federprofils der Paneelkante F auf einem höheren Niveau angeordnet ist als die obere Nutwand 54 der Haltenut 53 des Aufnahmehakens 10. Das Federprofil der Paneelkante F trifft an der kritischen Ecke K1 des Paneels 3 mit dem Aufnahmehaken 10 zusammen. Die Haltenut 53 verläuft im Bereich der Ecke K1 durch das Federprofil hindurch, so dass das Material des Federprofils entfernt wird.

[0050] Die Federoberseite wird jedoch nicht entfernt. Zwischen der Paneeloberseite 7 und der Federoberseite ist ein Abstand R1 vorgesehen, der größer ist als der Abstand R2 zwischen der oberen Nutwand 54 der Haltenut 53 und der Paneeloberseite 7.

[0051] Fig. 6 zeigt einen alternativen Querschnitt durch ein erstes Kantenpaar eines erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand. Das Paneel weist eine Paneelkante F mit einem Federprofil auf sowie eine Pa-

neelkante N mit einem Nutprofil. Die beiden Paneelkanten F und N sind durch die dargestellte Formgebung der komplementären Paneelkanten formschlüssig verriegelt und zwar sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung.

[0052] Fig. 7 zeigt einen alternativen Querschnitt durch das zweite Kantenpaar des erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand. Dieses Beispiel umfasst an einer Paneelkante M einen Aufnahmehaken 56 und an einer Paneelkante U einen Arretierhaken 57. In dem Aufnahmehaken ist eine Haltenut 58 für ein Sperrelement 59 vorgesehen. Die Haltenut 58 weist parallele Nutwände auf, die einen konstanten Abstand zueinander haben. Der Arretierhaken 57 weist eine Kontur 60 auf, in die das Sperrelement 59 während einer Fügebewegung automatisch einrasten kann. Die Haltenut 58 für das Sperrelement 59 ist im Wesentlichen parallel zur Paneeloberseite 7 angeordnet. An dem Arretierhaken 57 ist eine Dichtnase 51 vorgesehen, die den Aufnahmehaken 56 berührt. Die Berührung findet oberhalb und nah an der Haltenut 58 des Aufnahmehakens 56 statt.

[0053] Fig. 8 zeigt ein weiteres Beispiel eines zweiten Kantenpaars. Wiederum ist ein Aufnahmehaken 62 an einer Paneelkante M und ein Arretierhaken 63 an Paneelkante U vorgesehen.

[0054] Der Aufnahmehaken 62 umfasst eine Haltenut 64 für ein Sperrelement 65, wobei die Haltenut 64 parallele Nutwände aufweist, die einen konstanten Abstand zueinander haben. Der Arretierhaken weist eine Kontur 66 auf, in der das Sperrelement 65 während einer Fügebewegung automatisch einrasten kann. Im Unterschied zum Beispiel der Fig. 7 ist hier die Haltenut 64 im Aufnahmehaken 62 relativ zur Paneeloberseite 7 geneigt angeordnet. Die freie Öffnung der geneigt angeordneten Haltenut 64 ist nach oben in Richtung der Paneeloberseite gerichtet. An dem Arretierhaken 63 ist eine Dichtnase 51 vorgesehen, die den Aufnahmehaken 62 berührt. Die Berührung findet oberhalb und nah an der Haltenut 64 des Aufnahmehakens 62 statt.

[0055] Fig. 9 stellt noch ein Beispiel eines Querschnitts durch das zweite Kantenpaar des erfindungsgemäßen Paneels im verriegelten Zustand dar. Dieses Beispiel weist ebenfalls einen Aufnahmehaken 68 an einer Paneelkante M sowie einen Arretierhaken 69 an Paneelkante U auf, die mittels eines Sperrelements 70 automatisch in vertikaler Richtung verriegelbar sind. In diesem Beispiel ist eine Haltenut 71 für das Sperrelement 70 jedoch an dem Arretierhaken 69 vorgesehen und der Aufnahmehaken 68 verfügt über eine Kontur 72, in die das Sperrelement 70 automatisch einrasten kann. Hier ist eine Dichtnase 51 an dem Aufnahmehaken 69 vorgesehen und die Dichtnase 51 berührt den Arretierhaken 68. Die Berührung findet oberhalb und nah an der Haltenut 71 des Arretierhakens 68 statt.

[0056] Fig. 10 zeigt ein letztes Beispiel eines Querschnitts durch das zweite Kantenpaar. Dieses Beispiel weist wiederum einen Aufnahmehaken 74 sowie einen Arretierhaken 75 auf, die mittels eines Sperrelements 76

automatisch in vertikaler Richtung verriegelbar sind. Wie in Fig. 9 ist auch in diesem Beispiel eine Haltenut 77 für das Sperrelement 76 an dem Arretierhaken 75 vorgesehen. Die Haltenut 77 weist parallele Nutwände auf, die einen konstanten Abstand zueinander haben. Der Aufnahmehaken 74 verfügt über eine Kontur 78, in die das Sperrelement 76 automatisch einrastbar ist. Hier ist ebenfalls eine Dichtnase 51 an dem Aufnahmehaken 74 vorgesehen und die Dichtnase 51 berührt den Arretierhaken 75. Die Berührung findet oberhalb und nah an der Haltenut 77 des Arretierhakens 75 statt.

Bezugszeichenliste

15	[0057]	
	1	Paneel
	2	Paneel
	3	Paneel
20	4	Paneel
	4'	Ausgangsposition
	6	Federprofil
	7	Paneeloberseite
	8	Paneelunterseite
25	9	Paneelkern
	10	Aufnahmehaken
	10a	Stoßfläche
	11	Arretierhaken
	11a	Rastausnehmung
30	11b	untere Nutwand
	11c	obere Nutwand
	12	Haltenut
	12a	untere Nutwand
	12b	obere Nutwand
35	12c	Nutgrund
	12d	Stufe
	13	Sperrelement
	13a	Einrastmittel
	13b	Rastlasche
40	13c	Haltemittel
	13d	Schulter
	36	größere Fase
	37	kleinere Fase
45	38	Vorsprung
	39	Gegenfläche
	40	V-Fuge
	41	Hakenrand
	42	Aufnahmeaussparung
50	43	Arretierabsatz
	44	Arretierausnehmung
	45	Haltefläche (Hakenrand)
	46	Haltefläche (Arretierhaken)
	47	Absatzunterseite
55	48	distale Absatzfläche
	49	Boden
	50	Aussparung
	51	Dichtnase

52	Sperrelement	
53	Haltenut	
54	obere Nutwand	
55	Verriegelungsnut	
56	Aufnahmehaken	5
57	Arretierhaken	
58	Haltenut	
59	Sperrelement	
60	Kontur	
62	Aufnahmehaken	10
63	Arretierhaken	
64	Haltenut	
65	Sperrelement	
66	Kontur	
68	Aufnahmehaken	15
69	Arretierhaken	
70	Sperrelement	
71	Haltenut	
72	Kontur	
74	Aufnahmehaken	20
75	Arretierhaken	
76	Sperrelement	
77	Haltenut	
78	Kontur	25
D	Abstand	
E1	Übermaß	
E2	Übermaß	
F	Paneelkante (Feder)	
H	Höhe	30
K1	Ecke	
K2	Ecke	
K3	Ecke	
K4	Ecke	
L	Paneelkante (Nut)	35
M	Paneelkante (Aufnahmehaken)	
P1	Paneelreihe	
P2	Paneelreihe	
U	Paneelkante (Arretierhaken)	
S	Schwenkbewegung	40

Patentansprüche

1. Paneel (1, 2, 3, 4) mit einem Paneelkern (9), einer Paneeloberseite (7), einer Paneelunterseite (8) sowie mit einem ersten Kantenpaar und einem zweiten Kantenpaar, wobei das erste Kantenpaar mit einem Nutprofil (5) an einer Paneelkante (N) und einem dazu komplementären Federprofil (6) an der gegenüberliegenden Paneelkante (F) versehen ist, welche durch eine Schwenkbewegung (S) verriegelbar sind und dann derart formschlüssig zusammenwirken, dass im verriegelten Zustand eine vertikale Verriegelungswirkung erzielbar ist sowie einem Auseinanderbewegen verriegelter Paneele (1, 2, 3, 4) in der Ebene der Paneele (horizontal) entgegengewirkt wird, wobei das zweite Kantenpaar an seinen gegenüberliegenden Paneelkanten mit komplementären Hakenprofilen versehen ist, nämlich einem Aufnahmehaken (10, 56, 62, 69, 74) sowie einem Arretierhaken (11, 57, 63, 68, 75), wobei der Arretierhaken (11, 57, 63, 68, 75) durch eine Fugebewegung in einer Ebene senkrecht zur Paneelebene gleichzeitig mittels der Schwenkbewegung (S) für das erste Kantenpaar mit dem Aufnahmehaken (10, 56, 62, 69, 74) zusammenfügbar ist, mit der Maßgabe, dass der Aufnahmehaken (10, 56, 62) mit einer Haltenut (12, 58, 64) oder der Arretierhaken (68, 75) mit einer Haltenut (71, 77) für ein separates Sperrelement (70, 76) versehen ist, mit welchem eine vertikale Verriegelungswirkung erzielbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Aufnahmehaken (10, 56, 62, 69, 74) eine Stoßfläche (10a) relativ zur Paneeloberseite (7) im Wesentlichen orthogonal angeordnet ist, dass an dem Arretierhaken (11, 57, 63, 68, 75) eine Gegenstoßfläche (11d) relativ zur Paneeloberseite (7) im Wesentlichen orthogonal angeordnet ist, dass an dem zweiten Kantenpaar an einem unteren Ende der Gegenstoßfläche (11d) des Arretierhakens (11, 57, 63, 68, 75) oder an einem unteren Ende der Stoßfläche (10a) des Aufnahmehakens (10, 56, 62, 69, 74) wenigstens eine Dichtnase (51) vorgesehen ist, die sich parallel zur jeweiligen Paneelkante (M, U) über die gesamte Länge der Gegenstoßfläche (11d) beziehungsweise der Stoßfläche (10a) erstreckt.
2. Paneel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Kantenpaare an dessen beiden komplementären Paneelkanten (F, N, M, U) je eine Kantenbrechung (16, 17, 36, 37) aufweist, die im zusammengefüzten Zustand zweier dieser Paneele (1, 2, 3, 4) eine vertiefte Fuge (18, 40) ausbildet.
3. Paneel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenbrechungen (16, 17, 36, 37) wenigstens eines der Kantenpaare der komplementären Paneelkanten (F, N, M, U) mit je einer größeren Kantenbrechung (16, 36) und einer kleineren Kantenbrechung (17, 37) versehen sind und dass im zusammengefüzten Zustand die größere Kantenbrechung (16, 36) von der kleineren Kantenbrechung (17, 37) überdeckt ist.
4. Paneel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jener Paneelkante (N, U) mit der kleineren Kantenbrechung (17, 37) ein Vorsprung (14a, 38) vorgesehen ist, auf dessen Oberseite sich zumindest ein Teil der kleineren Kantenbrechung (17, 37) erstreckt, und dass an einer Unterseite des Vorsprungs (14a, 38) eine hinterschnittene Gegenfläche (14b, 39) für den überdeckten Teil der größeren Kantenbrechung (16, 36) vorgesehen ist.

5. Paneel nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kleinere Kantenbrechung (17) des ersten Kantenpaares an dem Nutprofil (N) und die größere Kantenbrechung (16) an dem Federprofil (F) angeordnet ist und dass die kleinere Kantenbrechung (37) des zweiten Kantenpaares an dem Arretierhaken (11, 57, 63, 68, 75) und die größere Kantenbrechung (36) an dem Aufnahmehaken (10, 56, 62, 69, 74) angeordnet ist.

5
10
6. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem zweiten Kantenpaar die Gegenstoßfläche (11d) oder die Stoßfläche (10a) relativ zur Orthogonalen auf der Paneeloberseite (7) um einen Winkel im Bereich von 1°-5° geneigt ist, dass der Querschnitt des Arretierhakens (11, 57, 63, 68, 75) im geneigten Bereich der Gegenstoßfläche (11d) oder der Stoßfläche ein Übermaß (E2) aufweist, so dass im verriegelten Zustand eine Pressung zwischen den Gegenstoßflächen und den Stoßflächen (10a) bewirkbar ist.

15
20
7. Paneel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressung zwischen der Gegenstoßfläche (11d) und der Stoßfläche (10a) am oberen Ende der Stoßfläche (10a) größer ist und zum unteren Ende der Stoßfläche (10a) hin abnimmt.

25
8. Paneel nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am unteren Ende der Pressung zwischen der Gegenstoßfläche (11d) und der Stoßfläche (10a) die Dichtnase (51) angeordnet ist, mit der im verriegelten Zustand wiederum eine erhöhte Pressung gegen die Stoßfläche (10a) erzeugbar ist.

30
35
9. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das separate Sperrelement (13, 59, 65, 70, 76) ein Einrastmittel (13a) aufweist, mit dem es in einer Rastausnehmung (11a) der komplementären Paneelkante (M) einrastbar ist.

40
10. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltenut (12, 58, 64, 77) für das separate Sperrelement (59, 65, 76) parallele Nutwände aufweist.

45

50

55

FIG 1

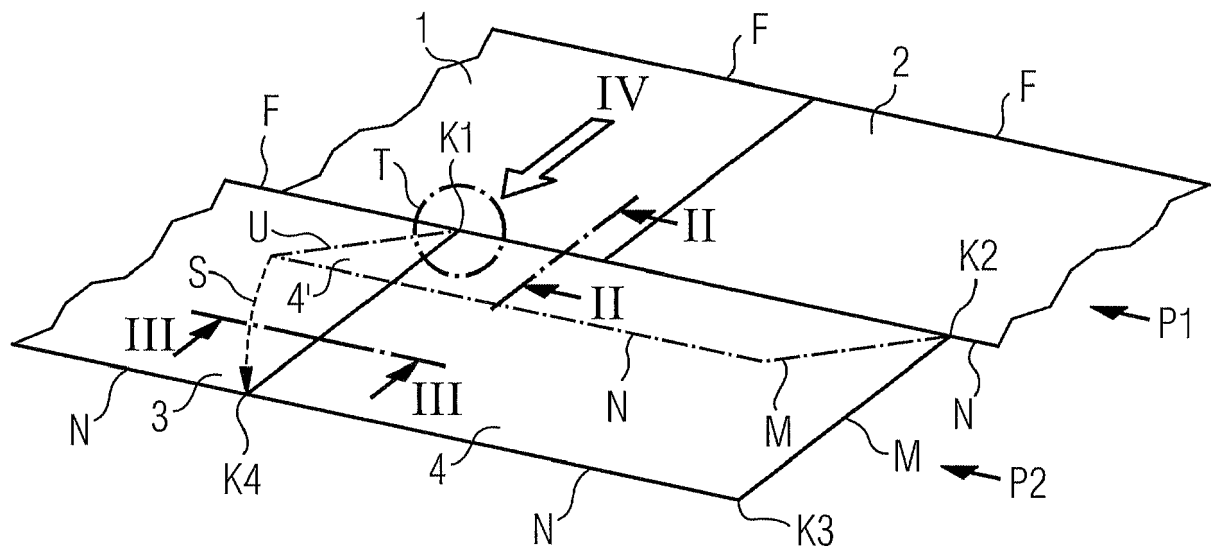


FIG 2

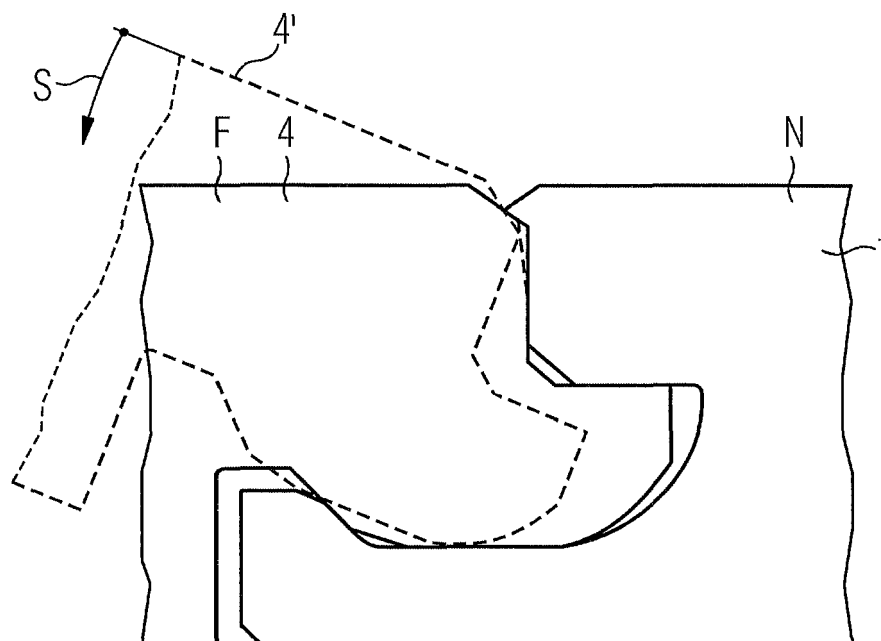


FIG 3

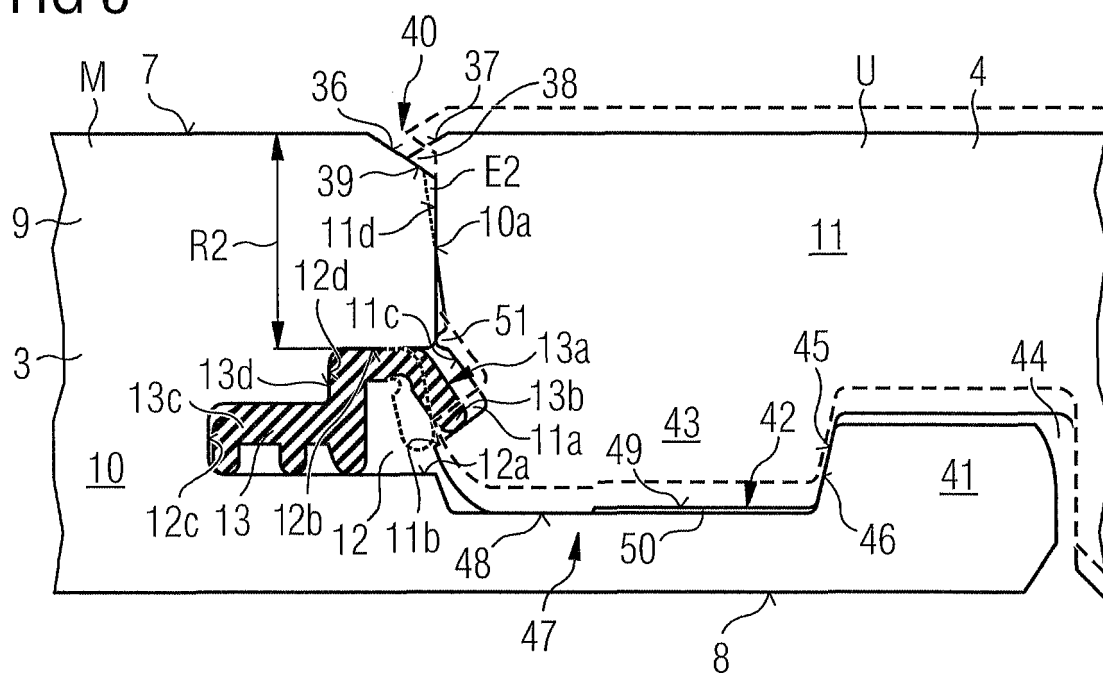


FIG 4

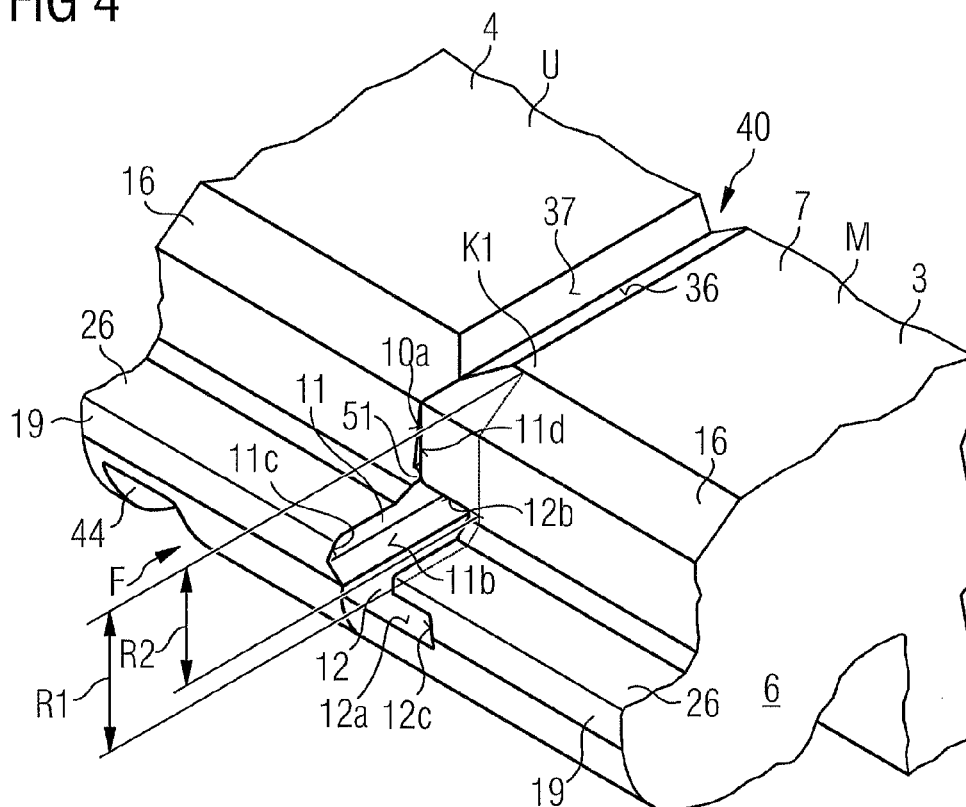


FIG 5

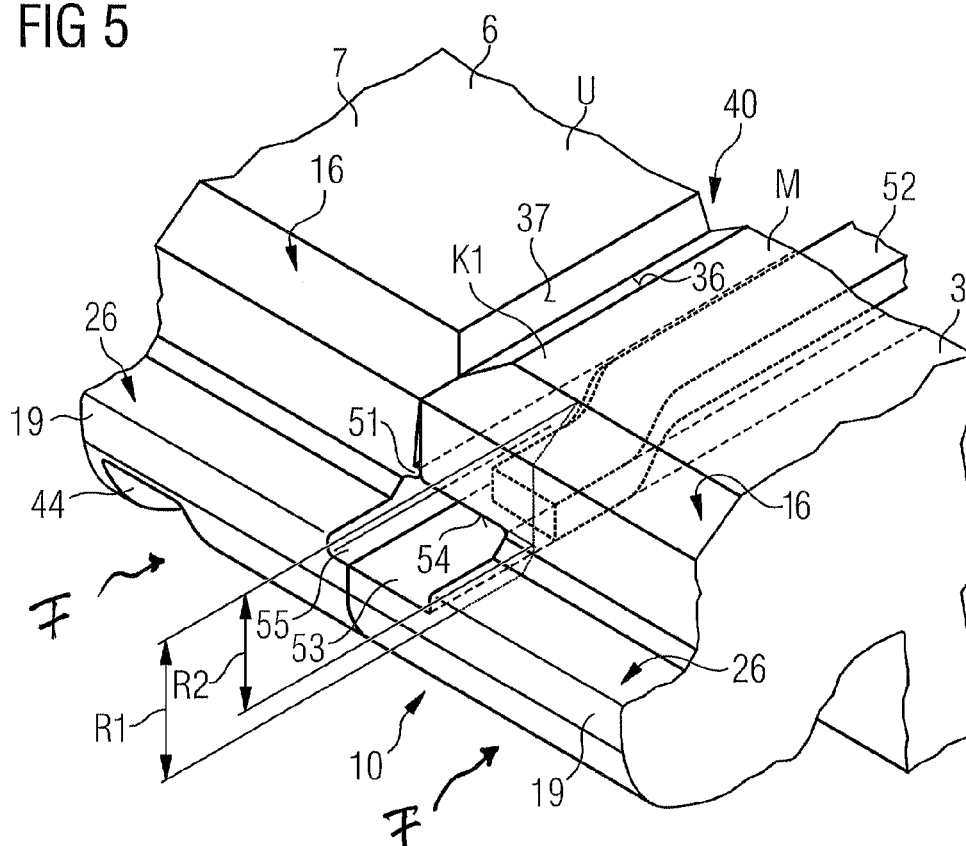


FIG 6

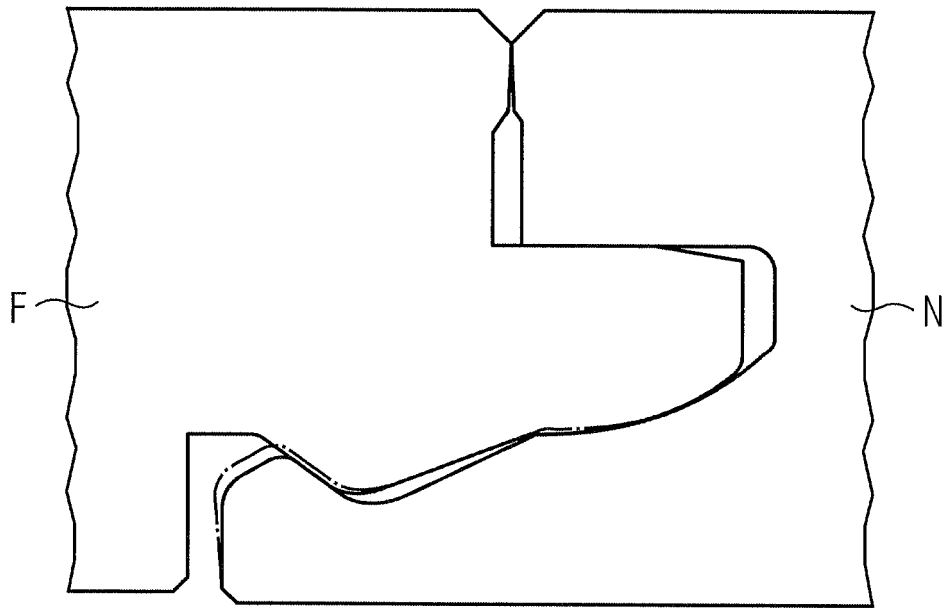


FIG 7

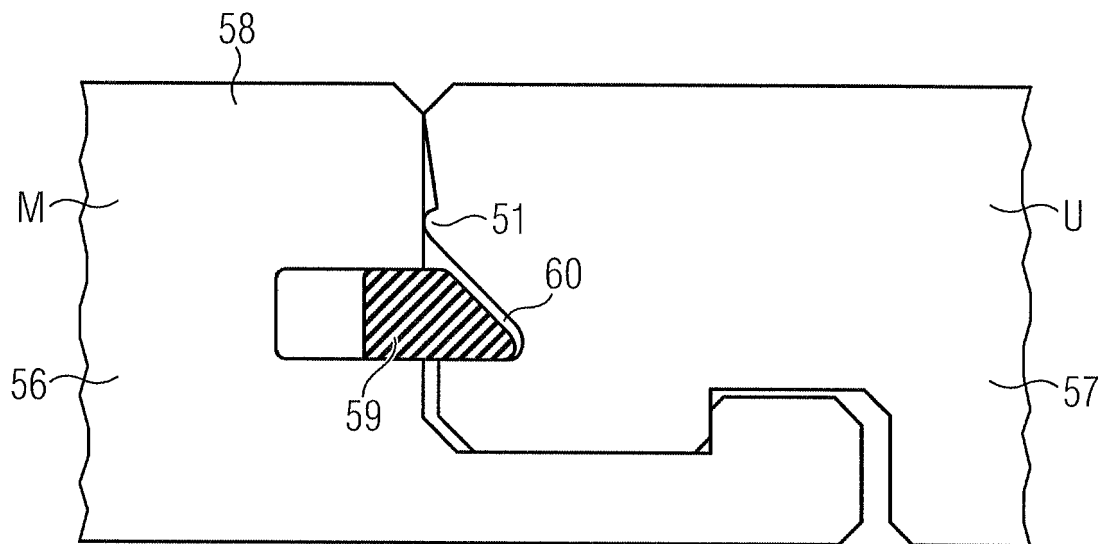


FIG 8

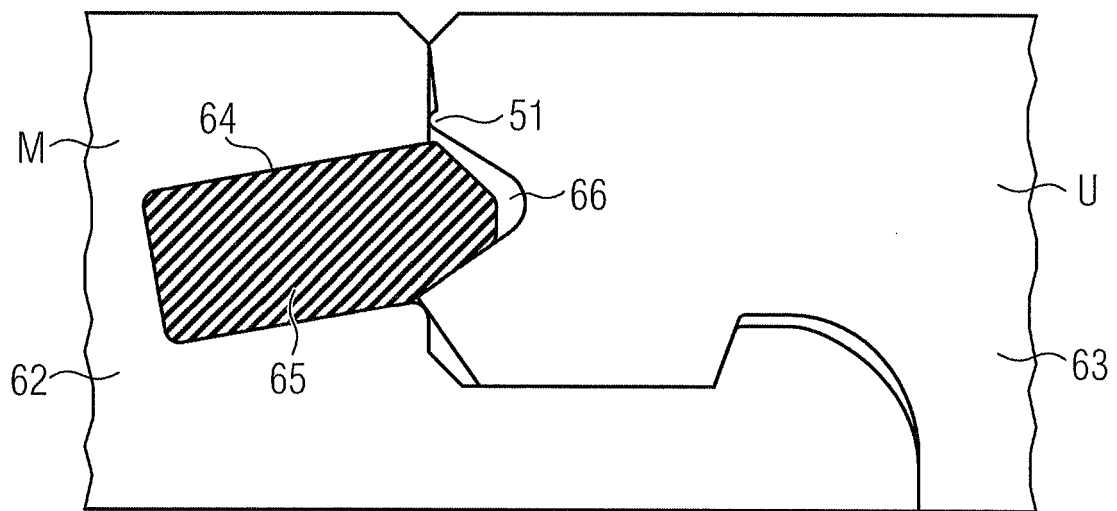


FIG 9

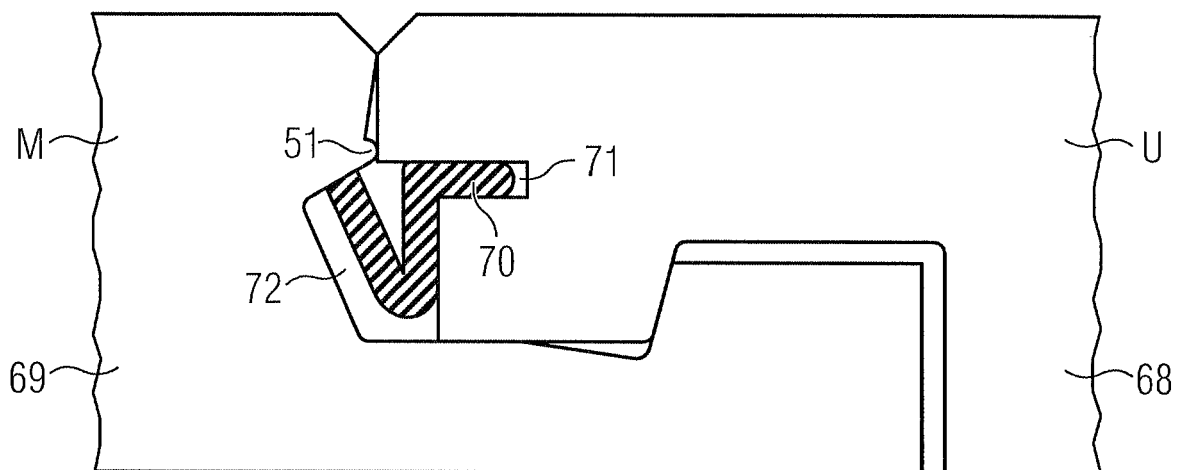
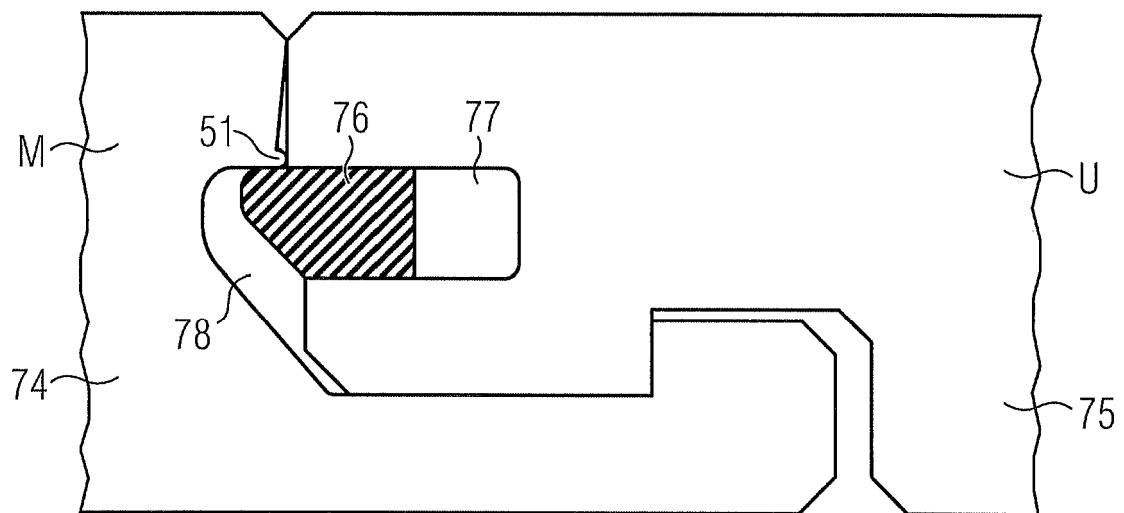


FIG 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 6642

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2019/238811 A1 (AKZENTA PANEEL PROFILE GMBH [DE]) 19. Dezember 2019 (2019-12-19)	1,2,6,9,10	INV. E04F15/02
Y	* Figur 5 und zugehörige Beschreibung *	3-5	E04F15/04
A	* Seite 12, Zeile 17 - Zeile 20 *	7,8	E04F15/10
	* Seite 18, Zeile 26 - Seite 19, Zeile 13 *		
	* Abbildungen 1-3 *		
	* Bezugszeichenliste *		

Y	DE 20 2019 101807 U1 (AKZENTA PANEEL PROFILE GMBH [DE]) 6. Mai 2019 (2019-05-06)	3-5	
A	* Absätze [0045] - [0047]; Abbildungen 7,8 *	7,8	
	* Absätze [0042], [0049] - [0052], [0057], [0058]; Abbildungen 4-9 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 2021	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 19 6642

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

25-02-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2019238811 A1	19-12-2019	CN 112334625 A	05-02-2021
			EP 3581732 A1	18-12-2019
			WO 2019238811 A1	19-12-2019
15	-----			-----
	DE 202019101807 U1	06-05-2019	CN 112352083 A	09-02-2021
			DE 202019101807 U1	06-05-2019
			WO 2020200988 A1	08-10-2020
20	-----			-----
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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 1415056 B1 [0002] [0010] [0038]
- WO 2011087425 A1 [0010] [0038]
- US 9347469 B2 [0010]
- US 7866110 B2 [0010]
- US 20140366476 A1 [0038] [0049]