

(19)



(11)

EP 2 312 087 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(51) Int Cl.:
E04F 15/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10178733.1**

(22) Anmeldetag: **09.10.1999**

(54) **Befestigungssysteme für Paneele sowie Panel mit Befestigungssystem**

Panel fastening system and panel with fastening system

Système de fixation pour panneaux et panneau avec système de fixation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **30.06.1999 DE 19929896
02.07.1999 DE 29911462 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.2011 Patentblatt 2011/16

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
**02014295.6 / 1 243 721
99957872.7 / 1 165 906**

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

(72) Erfinder:
• **Hannig, Hans-Jürgen
51427 Bergisch Gladbach (DE)**
• **Eisermann, Ralf
56812 Cochem (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-00/63510 WO-A-97/47834
BE-A- 557 844 CH-A5- 562 377
DE-U1- 7 928 703 FR-A- 1 293 043
JP-A- 10 219 975**

EP 2 312 087 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 Befestigungssystem für Paneele mit an den Schmalseiten der Paneele anzuordnenden Halteprofilen, insbesondere für Fußbodenpaneele, die auf einem Untergrund zu verlegen sind, wobei das Halteprofil einer langen Schmalseite und das Halteprofil der gegenüberliegenden Schmalseite sowie die Halteprofile der beiden übrigen kurzen Schmalseiten eines Paneels derart zueinanderpassen, dass an den freien Schmalseiten eines verlegten Paneels weitere Paneele befestigbar sind, wobei zumindest die Halteprofile der langen Schmalseiten der Paneele als einander zugeordnete Formschlussprofile ausgebildet und die Paneele durch eine drehende Fügebewegung aneinander befestigbar sind, wobei das Formschlussprofil einer der langen Schmalseiten eines Paneels eine Aussparung und die gegenüberliegende Schmalseite dieses Paneels einen dazu passenden Vorsprung aufweist, wobei die dem Untergrund zugewandte Wand der Aussparung innenseitig einen Querschnitt mit einer konkaven Wölbung aufweist, wobei das zugeordnete Formschlussprofil der gegenüberliegenden Schmalseite des Paneels einen Vorsprung aufweist, der an seiner dem Untergrund zugewandten Unterseite einen Querschnitt mit einer konvexen Wölbung aufweist, wobei die konvexe Wölbung des Vorsprungs und die konkave Wölbung der Aussparung im Wesentlichen komplementär ausgebildet sind, wobei eine kurze Schmalseite eines Paneels ein erstes Hakenelement und die gegenüberliegende kurze Schmalseite des Paneels ein zu dem ersten komplementäres zweites Hakenelement aufweist, wobei die Hakenelemente mit Halteflächen versehen sind, durch die die Paneele im montierten Zustand derart gegeneinander gehalten sind, dass sich an den kurzen Schmalseiten eine spaltfrei aneinanderstoßende Oberfläche ergibt, so dass die Paneele gegen ein Auseinanderziehen in deren Längsrichtung verriegelt sind, wobei die Halteflächen so gestaltet sind, dass sie bei der drehenden Fügebewegung der langen Schmalseiten, während der sich die Hakenelemente der Paneele überlappen, miteinander in Kontakt zu bringen sind, ohne zu verrasten, wobei das erste Hakenelement aus einem von der Schmalseite etwa senkrecht hervorstehenden und an der Paneeloberseite angeordneten Steg gebildet ist, wobei an dem freien Ende des Stegs ein zur Unterseite der Paneele weisender Hakenvorsprung angeordnet ist, wobei die Haltefläche so angeordnet ist, dass sie die proximale Seite des Hakenvorsprungs des ersten Hakenelements bildet, wobei das zweite Hakenelement aus einem von der Schmalseite hervorstehenden und an der Unterseite der Paneele angeordneten Steg gebildet ist, wobei an dem freien Ende dieses Stegs ein zur Paneeloberseite weisender Hakenvorsprung angeordnet ist, wobei die Haltefläche so angeordnet ist, dass sie die proximale Seite des Hakenvorsprungs des zweiten Hakenelements bildet.

[0002] Das Befestigungssystem für Paneele dient ins-

besondere für Fußbodenpaneele, die auf einem Untergrund zu verlegen und deren Schmalseiten mit Halteprofilen versehen sind, wobei das Halteprofil einer langen Schmalseite und das Halteprofil der gegenüberliegenden Schmalseite sowie die Halteprofile der beiden übrigen kurzen Schmalseiten eines Paneels derart zueinanderpassen, dass an den freien Schmalseiten eines verlegten Paneels weitere Paneele befestigbar sind, wobei zumindest die Halteprofile der langen Schmalseiten der Paneele als einander zugeordnete Formschlussprofile ausgebildet und die Paneele durch eine drehende Fügebewegung aneinander befestigbar sind, dass das Formschlussprofil einer der langen Schmalseiten eines Paneels eine Aussparung und die gegenüberliegende Schmalseite dieses Paneels einen dazu passenden Vorsprung aufweist, dass die dem Untergrund zugewandte Wand der Aussparung innenseitig einen Querschnitt mit einer konkaven Wölbung aufweist und, dass das zugeordnete Formschlussprofil der gegenüberliegenden Schmalseite des Paneels einen Vorsprung aufweist, der an seiner dem Untergrund zugewandten Unterseite einen Querschnitt mit einer konvexen Wölbung aufweist, und dass die konvexe Wölbung des Vorsprungs und die konkave Wölbung der Aussparung im wesentlichen komplementär ausgebildet sind.

[0003] Befestigungssysteme der genannten Art halten Paneele im fertig verlegten Zustand durch eine formschlüssige Verbindung zusammen. Insbesondere bei schwimmend auf einem Untergrund verlegten Fußbodenpaneelen verhindert eine formschlüssige Verbindung zwischen den Paneelen das Entstehen von Fugen, die beispielsweise durch Wärmeausdehnung bzw. Verkürzung bei Temperaturabfall entstehen können.

[0004] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 79 28 703 U1 ist ein Befestigungssystem bekannt. Fußbodenpaneele mit einem derartigen Formschlussprofil lassen sich sehr leicht durch eine drehende Fügebewegung miteinander verbinden. Die Verbindung eignet sich prinzipiell auch für eine Mehrfachverlegung. Die entstehende formschlüssige Verbindung ist sehr steif und verhindert dadurch die Entstehung von Fugen sehr zuverlässig.

[0005] Nachteiligerweise eignet sich das bekannte Befestigungssystem nur für besonders ebene Untergründe. Bei unregelmäßigen, rauen und gewellten Untergründen schmiegt sich ein Paneelfußboden mit dem bekannten Befestigungssystem nur sehr schlecht an die Form des unregelmäßigen Untergrunds an. Wird beispielsweise ein Paneel, das im verlegten Zustand durch die benachbarten Paneele mit etwas Luft über einem gewellten Untergrund gehalten ist bei Belastung auf den Untergrund gedrückt, so biegen sich aneinander befestigte Fußbodenpaneele durch. Diese Durchbiegung beansprucht insbesondere die Verbindungsstellen mit den ineinandergreifenden Formschlussprofilen. Je nach Belastung werden die miteinander verbundenen Paneele nach unten oder oben durchgeknickt und dabei aus der normalen Verlegeebene herausgedrückt. Wegen der hohen Steifigkeit der Verbindung tritt eine hohe Belastung in den

schwachen Querschnitten der Formschlussprofile auf, die dadurch sehr schnell beschädigt werden. Die Schädigung schreitet schnell voran bis ein Vorsprung oder eine Aussparungswand bricht.

[0006] Auch bei einem ebenen Untergrund können Paneele eine wechselnde Durchbiegung erleiden dann nämlich, wenn auf dem Untergrund eine weiche Zwischenlage, beispielsweise eine trittschalldämmende Folie oder dergleichen verlegt ist. An einer belasteten Stelle wird die Zwischenlage eingedrückt und die Paneele knicken an ihren Verbindungsstellen durch. FR 1 293 043 A schlägt ein Befestigungssystem für ein viereckiges Paneel vor, das an allen Schmalseiten Hakenelemente aufweist. Aus BE 557 844 A ist ein Befestigungssystem für Paneele bekannt, das pfeilförmige Rastelemente umfasst. JP 10 219975 A betrifft ein Befestigungssystem für Paneele, das eine besondere U-förmige Schiene umfasst, mit der die Schmalseiten zweier Paneele verbindbar sind. WO 97/47834 A beschreibt Befestigungssysteme für Paneele, die allseitig durch horizontales Aufeinanderzuschieben oder durch eine drehende Fügebewegung verbindbar sind. WO 00/63510 A ist eine Veröffentlichung, die gemäß Artikel 54 (3) EPÜ die für die Frage der erfinderischen Tätigkeit nicht von Bedeutung ist. Vorgeschlagen wird ein Befestigungssystem für Paneele mit Hakenelementen, die Halteflächen aufweisen, welche so gestaltet sind, dass sie sowohl in horizontaler Richtung verriegelnd wirken als senkrecht zur Paneelebene verriegelnd wirken.

[0007] Die CH 562 377 schlägt ein gattungsgemäßes Befestigungssystem für Paneele vor, dessen lange Schmalseiten im zusammengefügt Zustand eine bruchgefährdete Verbindung ergeben und dessen kurze Schmalseiten Hakenelemente haben, die nur mäßig zusammenhalten, weil ihre Arretierung nur auf einem Reibkontakt von Wülsten beruht, die an einer Fläche des komplementären Hakenelements reiben. Der Zusammenhalt der bekannten Hakenelemente wird als unzureichend erachtet.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das bekannte Befestigungssystem so weiterzubilden, dass die langen Schmalseiten der Paneele haltbarer gestaltet sind und die Arretierung der Hakenelemente verbessert ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass wenigstens eine der Stirnseiten eines der Hakenelemente der Paneele an ihrem freien Ende ein vorstehendes Rastelement aufweist, das in eine hinter-schnittene Vertiefung des anderen Hakenelements des Paneels greift, dass die Formschlussprofile der langen Schmalseiten zweier Paneele im verlegten Zustand zweier Paneele ein gemeinsames Gelenk bilden, dass die dem Untergrund abgewandte Oberseite des Vorsprungs eine schräge Materialabtragung aufweist, die sich bis zum freien Ende des Vorsprungs erstreckt, dass die Dicke des Vorsprungs durch die Materialabtragung zum freien Ende hin zunehmend verringert ist, und dass durch die Materialabtragung ein Bewegungsfreiraum für

das gemeinsame Gelenk geschaffen ist.

[0010] Die Formschlussprofile der langen Schmalseiten zweier Paneele bilden im verlegten Zustand zweier Paneele ein gemeinsames Gelenk. Die dem Untergrund abgewandte Oberseite des Vorsprungs eines Paneels weist vorzugsweise eine schräge Materialabtragung auf, die sich bis zum freien Ende des Vorsprungs erstreckt.

[0011] Günstigerweise ist die Dicke des Vorsprungs durch die Materialabtragung zum freien Ende hin zunehmend verringert. Durch die Materialabtragung ist ein Bewegungsfreiraum für das gemeinsame Gelenk geschaffen.

[0012] Die neue Konstruktion gestattet eine gelenkige Bewegung zweier miteinander verbundener Paneele. Insbesondere können zwei miteinander verbundene Paneele an der Verbindungsstelle nach oben durchgeknickt werden. Liegt beispielsweise ein Paneel auf einem Untergrund mit einer Erhebung, so dass eine Schmalseite des Paneels bei Belastung auf den Untergrund gedrückt wird und sich die gegenüberliegende Schmalseite aufwärts wippt, so wird ein an der aufwärts wippenden Schmalseite befestigtes zweites Paneel mit nach oben bewegt. Die dabei wirkenden Biegekräfte schädigen die schmalen Querschnitte der Formschlussprofile jedoch nicht. Stattdessen findet eine Gelenkbewegung statt.

[0013] Ein mit dem vorgeschlagenen Befestigungssystem verlegter Fußboden weist somit eine an unregelmäßige raue oder gewellte Untergründe angepasste Nachgiebigkeit auf. Das Befestigungssystem eignet sich daher besonders gut für Paneele zur Renovierung unregelmäßiger Fußböden in Altbauten. Selbstverständlich ist es auch für eine Verlegung von Paneelen auf einer weichen Zwischenlage besser geeignet als das bekannte Befestigungssystem.

[0014] Die Konstruktion trägt dem Prinzip der "angepassten Verformbarkeit" Rechnung. Dieses Prinzip beruht auf der Erkenntnis, dass sehr steife und dadurch vermeintlich stabile Verbindungsstellen hohe Kerbspannungen verursachen und dadurch leicht versagen. Um dies zu vermeiden, sollen Bauteile so gestaltet sein, dass sie eine auf den Einsatzzweck abgestimmte Nachgiebigkeit oder "angepasste Verformbarkeit" aufweisen und auf diese Weise Kerbspannungen vermindert werden.

[0015] Darüber hinaus sind die Formschlussprofile so ausgelegt, dass eine Belastung der Oberseite der Fußbodenpaneele im verlegten Zustand von der oberseitigen Wand der Aussparung eines ersten Paneels in den Vorsprung des zweiten Paneels und von dem Vorsprung des zweiten Paneels in die unterseitige Wand des ersten Paneels übertragen wird. Die Wände der Aussparung des ersten Paneels haben in verlegtem Zustand Kontakt mit der Ober- und Unterseite des Vorsprungs des zweiten Paneels. Die obere Wand der Aussparung hat jedoch nur in einem kurzen Bereich an dem freien Ende der oberen Wand der Aussparung Kontakt mit dem Vorsprung des zweiten Paneels. Auf diese Weise gestattet die Konstruktion unter geringer elastischer Verformung der Wände der Aussparung eine Gelenkbewegung

zwischen dem Paneel mit der Aussparung und dem Paneel mit dem Vorsprung. Auf diese Weise ist die Steifigkeit der Verbindung bestens angepasst an eine unregelmäßige Unterlage, welche zwangsläufig zu einer Knickbewegung zwischen aneinander befestigten Paneelen führt.

[0016] Ein weiterer Vorteil wird darin gesehen, dass sich Paneele mit dem erfindungsgemäßen Befestigungssystem besser für eine mehrfache Verlegung eignen als Paneele mit dem bekannten Befestigungssystem, weil die Paneele mit dem erfindungsgemäßen Befestigungssystem auch nach langem Gebrauch auf einem unregelmäßigen Untergrund keine Vorschädigung der Formschlussprofile aufweisen. Die Formschlussprofile sind formstabil und haltbar. Sie können wesentlich länger benutzt und während ihres Lebenszyklus häufiger wieder verlegt werden.

[0017] Vorteilhaft bilden die konvexe Wölbung des Vorsprungs und die konkave Wölbung der Aussparung im Wesentlichen je einen Kreisabschnitt, wobei im verlegten Zustand der Kreismittelpunkt der Kreisabschnitte auf der Oberseite des Vorsprungs oder unterhalb der Oberseite des Vorsprungs angeordnet ist.

[0018] Im letzteren Fall liegt der Kreismittelpunkt innerhalb des Querschnitts des Vorsprungs.

[0019] Durch diese einfache Konstruktion ergibt sich ein Gelenk, dessen konvexe Wölbung des Vorsprungs ähnlich einer Gelenkkugel und die konkave Wölbung der Aussparung ähnlich einer Gelenkpfanne ausgebildet ist, wobei im Unterschied zu einem Pfannengelenk selbstverständlich nur eine ebene Drehbewegung aber keine sphärische Drehbewegung möglich ist.

[0020] In einer günstigen Weiterbildung ist der weitest hervorstehende Punkt der konvexen Wölbung des Vorsprungs eines Paneels so angeordnet, dass er sich etwa unterhalb der Oberkante des Paneels befindet. Dadurch ergibt sich ein im Verhältnis zur Gesamtdicke des Paneels relativ starker Querschnitt für den Vorsprung. Außerdem bietet die konkave Wölbung der Aussparung eine ausreichend große Hinterschneidung für die konvexe Wölbung des Vorsprungs, so dass diese durch in der Verlegeebene wirkende Zugkräfte kaum auseinander zu bewegen sind.

[0021] Die Gelenkeigenschaften zweier miteinander verbundener Paneele können weiter verbessert werden, wenn die dem Untergrund zugewandte Wand der Aussparung eines Paneels auf ihrer Innenseite eine schräge Materialabtragung aufweist, die sich bis zum freien Ende der Wand erstreckt und die Wandstärke dieser Wand zum freien Ende zunehmend dünner ist. Dabei ist durch die Materialabtragung im verlegten Zustand zweier Paneele ein Bewegungsfreiraum für das gemeinsame Gelenk geschaffen. Mit dieser Verbesserung wird der Anteil an elastischer Verformung der Wände der Aussparung während der Durchbiegung der verlegten Paneele nach oben weiter verringert.

[0022] Zweckmäßig ist es auch, wenn die Aussparung eines Paneels zur Verbindung mit dem Vorsprung eines

weiteren Paneels durch eine federelastische Verformung ihrer unteren Wand aufweitbar ist und, dass die während des Fügens auftretende federelastische Verformung der unteren Wand im fertig verbundenen Zustand zweier Paneele wieder zurückgenommen ist. Die Formschlussprofile werden dadurch nur für den Fügevorgang und während einer Gelenkbewegung elastisch verformt und unterliegen, wenn sie nicht belastet sind, keiner elastischen Verspannung.

[0023] Nützlich ist es, wenn die Halteprofile der kurzen Schmalseiten eines Paneels ebenfalls als einander zugeordnete Formschlussprofile ausgebildet und durch eine geradlinige Fugebewegung aneinander befestigbar sind.

[0024] Einfacherweise sind die Halteprofile der kurzen Schmalseite eines Paneels mit herkömmlichen etwa rechteckigen Nut- und Federquerschnitten versehen. Diese sind sehr einfach und kostengünstig herstellbar und lassen sich nach dem Fügen der langen Schmalseiten eines Paneels besonders einfach durch seitliches Verschieben ineinander bringen. Auch lassen sich die langen Schmalseiten der Paneele auf ihrer ganzen Länge in paralleler Richtung ineinander schieben.

[0025] Eine andere Weiterbildung der kurzen Schmalseite eines Paneels sieht vor, dass die Querschnitte der Formschlussprofile im wesentlichen den Querschnitten der Formschlussprofile der langen Schmalseiten des Paneels entsprechen. Die Fähigkeit, zwei Paneele auch an deren kurzen Schmalseiten gelenkig zu verbinden, kommt der Nachgiebigkeit eines Fußbodenbelags zugute.

[0026] Bevorzugt sind die Formschlussprofile einstückig an den Schmalseiten der Paneele angeformt. Die Paneele lassen sich sehr einfach und mit geringem Verschnitt herstellen.

[0027] Besonders geeignet sind die erfindungsgemäßen Formschlussprofile, wenn die Paneele im Wesentlichen aus einem MDF (Medium Density Fiberboard), HDF (High Density Fiberboard) oder einem Spanplattenmaterial bestehen. Diese Materialien sind einfach zu bearbeiten und erhalten, beispielsweise durch eine spanende Bearbeitung, eine ausreichende Oberflächenqualität. Außerdem weisen diese Materialien eine hohe Formstabilität der gefrästen Profile auf.

[0028] Ein weiterer Nutzen ergibt sich, wenn im verlegten Zustand der Paneele die Bewegungsfreiräume für die gemeinsamen Gelenke mit einem weichelastisch aushärtenden Füllstoff versehen sind. Dieser Füllstoff verschließt vorzugsweise alle Fugen und insbesondere die oberseitige Fuge derart, dass weder Feuchtigkeit noch Schmutz eindringen können. Bei einer Gelenkbewegung der miteinander verbundenen Paneele wird der weichelastische Füllstoff je nach Drehrichtung der Gelenkbewegung gequetscht oder gedehnt. Er haftet dabei stets an den Kontaktflächen der Schmalseiten der Paneele und nimmt beim Rückgang der Gelenkbewegung wieder seine Ausgangsform an. Der Füllstoff trägt durch seine elastische innere Verformung zur Rückstellung des

Gelenks bei.

[0029] Eine alternative Ausbildung des Befestigungssystems sieht vor, dass eine kurze Schmalseite eines Paneels ein erstes Hakenelement und die gegenüberliegende kurze Schmalseite des Paneels ein zu dem ersten Hakenelement komplementäres Hakenelement aufweist und, dass die Hakenelemente mit Halteflächen versehen sind, durch die die Paneele im montierten Zustand derart gegeneinander gehalten sind, dass sich an den kurzen Schmalseiten eine spaltfrei aneinanderstoßende Oberfläche der Paneele ergibt.

[0030] Zur Verlegung der Paneele müssen zunächst die Formschlussprofile der langen Schmalseiten der Paneele zusammengefügt werden. Hierfür wird ein Paneel schräg angestellt und mit dem Vorsprung einer langen Schmalseite in die Aussparung der langen Schmalseite eines verlegten Paneels gesteckt. Dadurch bildet sich das gemeinsame Gelenk. Danach wird das Paneel in der schrägen Position gehalten und in seiner Längsrichtung so weit verschoben, bis es gegen die kurze Schmalseite eines benachbarten Paneels stößt. In dieser Position überlappen sich die Hakenelemente der kurzen Schmalseiten der benachbarten Paneele. Wenn nun das schräg angestellte Paneel mittels des Gelenks heruntergeklappt wird, fügen sich die überlappenden Hakenelemente ineinander. Es ergibt sich ein Hintergreifen, das die Paneele gegen Auseinanderziehen in deren Längsrichtung verriegelt. Durch die Hakenelemente ist ein Maß an Hinterschneidung erreichbar, das bei etwa einem Drittel der gesamten Paneeldicke liegt. Die Art der Verriegelung der kurzen Schmalseiten der Paneele erinnert dabei an sich seitlich hintergreifende Dachpfannen.

[0031] Einfacherweise ist das erste Hakenelement aus einem von der kurzen Schmalseite etwa senkrecht hervorstehenden und an der Paneeloberseite angeordneten Steg gebildet, wobei an dem freiem Ende des Stegs ein zur Unterseite des Paneels weisender Hakenvorsprung angeordnet ist und das zweite Hakenelement aus einem von der gegenüberliegenden kurzen Schmalseite hervorstehenden und an der Unterseite des Paneels angeordneten Steg gebildet, wobei an dem freiem Ende dieses Stegs ein zur Paneeloberseite weisender Hakenvorsprung angeordnet ist.

[0032] Die Oberseite des Paneels geht von dem Bereich mit der Dicke des kompletten Paneels mit einer Dickenabstufung über in den Steg. Der Steg weist etwa eine Dicke auf, die einem Drittel der Paneeldicke entspricht. Das gleiche gilt für die Unterseite des Paneels. Dem Hakenelement der Oberseite gegenüberliegend geht der unterseitige Steg von dem Bereich der kompletten Dicke des Paneels mit einer Dickenabstufung über in den Steg, der ebenfalls etwa ein Drittel der Dicke des Paneels aufweist.

[0033] Die Stege sowie die Hakenvorsprünge sind somit relativ massiv ausgebildet. Daher ergibt sich eine Verbesserung der Festigkeit und Haltbarkeit für das erfindungsgemäße Befestigungssystem.

[0034] Vorteilhaft liegt der Hakenvorsprung des unter-

seitigen Stegs im montierten Zustand eines Paneels an dem oberseitigen Steg eines zweiten Paneels an. Außerdem ist zwischen dem Hakenvorsprung des oberseitigen Stegs des zweiten Paneels und dem unterseitigen Steg des ersten Paneels Luft vorgesehen.

[0035] Selbstverständlich ist dies auch umkehrbar, so dass zwischen dem Hakenvorsprung des unterseitigen Stegs des ersten Paneels und dem oberseitigen Steg des zweiten Paneels Luft vorgesehen ist. Es kommt darauf an, dass stets eine Paarung Steg/Hakenvorsprung gefügter Hakenelemente im montierten Zustand eindeutig aneinander anliegen und die andere Paarung Steg/Hakenvorsprung derselben Hakenelemente Luft aufweist. Wäre das Befestigungssystem so konstruiert, dass stets beide Paarungen Steg/Hakenvorsprung aneinander anliegen, so würden durch Toleranzen bei der Fertigung der Halteprofile keine eindeutige Anlage erreicht und mal die eine und mal die andere Paarung Steg/Hakenvorsprung anliegen.

[0036] Eine Weiterbildung des Befestigungssystems sieht vor, dass die Halteflächen der Hakenvorsprünge sich derart hintergreifen, dass sie nur durch elastische Verformung ineinander verhakbar sind. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass die Hakenelemente beispielsweise wegen eines unebenen Untergrunds bei Belastung auseinanderbewegt werden können. Bei einer Belastung eines Paneels wird das verbundene Paneel mit dem belasteten Paneel in die gleiche Richtung bewegt. Die Fügestelle bleibt zusammen.

[0037] Einfacherweise sind die Halteflächen der Hakenvorsprünge schräg gestellt und verjüngen sich die Hakenvorsprünge von ihren freien Enden zu den Stegen hin. Weiterhin liegen die Halteflächen komplementärer Hakensprünge zumindest bereichsweise aneinander an. Hierbei handelt es sich um eine einfache Gestaltung der mit einer Hinterschneidung versehenen Hakenvorsprünge, weil als Hinterschneidung eine einfach herstellbare ebene Haltefläche vorgesehen ist.

[0038] Ein weiterer Nutzen ergibt sich, wenn die Stirnseite des oberseitigen Hakenvorsprungs des einen Paneels im montierten Zustand zumindest in dem Bereich der Paneeloberseite an dem zweiten Paneel anliegt und zwischen dem unterseitigen Hakenvorsprung des zweiten Paneels und der Stirnseite des ersten Paneels Luft vorgesehen ist. Diese Maßnahme dient wiederum dazu, durch die konstruktive Gestaltung eine stets eindeutige Anlage zweier verbundener Paneele zu schaffen.

[0039] An der Unterseite der Paneele, die auf eine Unterlage, beispielsweise einen Estrich, aufgelegt wird, kann im Bereich der Fügestelle ein Luftspalt zwischen den Paneelen geduldet werden.

[0040] Eine alternative Ausführungsform mit Hakenelementen an den kurzen Schmalseiten des Paneels ist so konstruiert, dass wenigstens eine der Stirnseiten eines der Hakenelemente der Paneele an ihrem freien Ende ein vorstehendes Rastelement aufweist, das in eine hinterschnittene Vertiefung des anderen Hakenelements des Paneels greift. Diese Konstruktion hat sich als be-

sonders gut handhabbar herausgestellt, weil sich die Halteprofile mit leichtem Druck und unter elastischer Verformung ineinander verrasten lassen. Außerdem weisen die Halteelemente eine gute Verschleißfestigkeit auf, was eine Mehrfachverlegung begünstigt. Die Verschleißfestigkeit ist deshalb gut, weil verschiedene Arretierfunktionen von verschiedenen Halteelementbereichen ausgeübt werden und die Beanspruchung des Halteelements so verteilt auftritt. Die Paneele werden zum Beispiel durch das Rastelement und die Vertiefung senkrecht zur Verlegeebene arretiert. Die Arretierung der Paneele gegen Auseinanderziehen in deren Längsrichtung wird hingegen durch die Halteflächen der Hakenvorsprünge bewerkstelligt.

[0041] Einfacherweise ist das vorstehende Rastelement des ersten Paneels als Wulst ausgebildet, die sich über die gesamte Länge der Schmalseite erstreckt und die hinterschnittene Vertiefung des zweiten Paneels als langgestreckte Kehle ausgebildet, die die Wulst im zusammengefügt Zustand aufnimmt. Zum Fügen müssen Wulst und Kehle unter einer elastischen Verformung der Hakenelemente ineinandergefügt werden.

[0042] Diese Ausführungsform des Befestigungssystems eignet sich dann, wenn keine Verleimung vorgenommen wird, besonders gut für eine Mehrfachverlegung. Um verlegte Paneele wieder aufzunehmen, hebt man zweckmäßig zuerst eine Reihe nebeneinanderliegender Paneele so an, dass sich diese in dem Gelenk schräg nach oben drehen. Dann werden die Vorsprünge in schräger Richtung aus den Aussparungen herausgezogen und das Gelenk auseinandergenommen. Die Paneele sind dann nur noch an den kurzen Schmalseiten verbunden. Es empfiehlt sich die ineinandergefügt Halteelemente der kurzen Schmalseiten in ihrer Längserstreckung auseinanderzuziehen, um auf diese Weise bei der Zerlegung eine materialermüdende Verformung der Hakenelemente zu vermeiden.

[0043] Eine weitere Verbesserung wird darin gesehen, dass die im montierten Zustand zweier Paneele mit Luft versehenen Bereiche Leimtaschen bilden. Neben der Verwendung des vorgeschlagenen Befestigungssystems für eine leimfreie Verlegung von Fußbodenpaneelen eignet es sich besonders gut für eine Verbindung mit Leim. Zu diesem Zweck können diejenigen Stellen der Halteprofile, die mit Leim versehen sein müssen, beispielsweise in einer Gebrauchsanweisung oder durch Markierungen an dem Halteprofil selbst gekennzeichnet sein. Auf diese Weise kann der Benutzer sehr genau dort Leim anbringen, wo sich im montierten Zustand zweier Paneele Leimtaschen ergeben.

[0044] In den überwiegenden Anwendungsfällen der Fußbodenpaneele wird die verleimte Verlegung als zweckmäßigste Verlegeart angesehen. Dies, weil die Haltbarkeit der Paneele deutlich verbessert wird. Die Verleimung der Halteprofile bewirkt, dass ein Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in die Fugen nahezu verhindert wird. Die Feuchtigkeitsaufnahme und das Quellen der Paneele im Fügebereich der Halteprofile wird da-

durch minimiert.

[0045] Selbstverständlich können Anwendungsfälle vorkommen, für die eine leimfreie Verlegung zu bevorzugen ist. Beispielsweise dann, wenn ein Fußbodenbelag häufig verlegt wieder aufgenommen und neu verlegt werden muss, z.B. bei Fußböden im Messebau.

[0046] Bevorzugt sind die Paneele aus einem beschichteten Trägerstoff gebildet und die Halteprofile einstückig an den Schmalseiten der Paneele angeformt. Es hat sich erwiesen, dass die Festigkeit moderner Trägerstoffe, wie beispielsweise mitteldichter Faserplatten (MDF) oder hochdichter Faserplatten (HDF), die mit einer abriebfesten Nuttschicht versehen sind, sich besonders zum Einsatz des vorgeschlagenen Befestigungssystems eignen. Selbst nach mehrmaliger Verlegung sind die Halteprofile noch so gut in Form, dass eine sichere Verbindung auch auf unebenem Untergrund möglich ist.

[0047] Nachstehend ist die Erfindung beispielhaft in einer Zeichnung dargestellt und anhand der Figuren 1 bis 6 detailliert beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Befestigungssystem ausschnittsweise anhand der Querschnitte zweier Paneele vor dem Ineinanderfügen,

Fig. 2 das Befestigungssystem gemäß Fig. 1 im aneinander befestigten Zustand,

Fig. 3 einen Fügevorgang, bei dem der Vorsprung eines Paneels in Pfeilrichtung in die Aussparung eines zweiten Paneels gesteckt und das erste Paneel nachfolgend mit einer Drehbewegung arretiert wird,

Fig. 4 einen weiteren Fügevorgang, bei dem der Vorsprung eines ersten Paneels parallel zur Verlegeebene in die Aussparung eines zweiten Paneels eingeschoben wird,

Fig. 5 das Befestigungssystem im befestigten Zustand gemäß Fig. 2, wobei das gemeinsame Gelenk aus der Verlegeebene nach oben bewegt ist und die beiden Paneele einen Knick bilden,

Fig. 6 das Befestigungssystem im verlegten Zustand gemäß Fig. 2, wobei das Gelenk aus der Verlegeebene nach unten bewegt ist und die beiden Paneele einen Knick bilden,

Fig. 7 ein Befestigungssystem im verlegten Zustand zweier Paneele mit einem Füllstoff zwischen den Formschlussprofilen der Schmalseiten,

Fig. 8 besondere Halteprofile für die kurzen Schmalseiten eines Paneels im ineinandergefügt Zustand,

- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform besonderer Halteprofile für die kurzen Schmalseiten eines Paneels im ineinandergefügten Zustand,
- Fig.10 eine schematische Darstellung eines Halteprofils mit einem unterseitigen Steg sowie einer Darstellung zweier Zerspannungswerkzeuge zur Herstellung der Hinterschneidung,
- Fig. 11 eine dritte Ausführungsform besonderer Halteprofile für die kurzen Schmalseiten eines Paneels im ineinandergefügten Zustand,
- Fig.12 eine Ausführungsform gemäß Fig. 11, die um ein zusätzliches Rastelement ergänzt ist,

[0048] Die Ausführungsformen der Figuren 8-10 dienen dem besseren Verständnis der Erfindung, sind jedoch vom Schutz des unabhängigen Anspruchs 1 ausgenommen.

[0049] Nach der Zeichnung ist das Befestigungssystem 1 am Beispiel langgestreckter rechteckiger Paneele 2 und 3 erläutert, von denen in Fig. 1 ein Ausschnitt dargestellt ist. Das Befestigungssystem 1 weist an den Schmalseiten der Paneele angeordnete Halteprofile auf, die als komplementäre Formschlussprofile 4 und 5 ausgebildet sind. Die sich gegenüberliegenden Formschlussprofile eines Paneels sind jeweils komplementär ausgebildet. Auf diese Weise kann an jedes bereits verlegte Paneel 2 ein weiteres Paneel 3 angebracht werden.

[0050] Die Formschlussprofile 4 und 5 basieren auf dem Stand der Technik des deutschen Gebrauchsmusters G 79 28 703 U1, insbesondere auf den Formschlussprofilen des Ausführungsbeispiels, das in den Figuren 14, 15 und 16 sowie in dem zugehörigen Beschreibungsteil der G 79 28 703 U1 offenbart ist.

[0051] Die erfindungsgemäßen Formschlussprofile sind derart weitergebildet, dass sie eine gelenkige und nachgiebige Verbindung von Paneelen ermöglichen.

[0052] Eines der Formschlussprofile 4 der vorliegenden Erfindung ist mit einem von der Schmalseite abstehenden Vorsprung 6 versehen. Die Unterseite des Vorsprungs 6, die im verlegten Zustand der Unterlage zugewandt ist, weist zum Zweck der gelenkigen Verbindung einen Querschnitt mit einer konvexen Wölbung 7 auf. Die konvexe Wölbung 7 ist in dem komplementären Formschlussprofil 5 drehgelagert. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die konvexe Wölbung 7 kreisabschnittsförmig ausgebildet. Der unterhalb des Vorsprungs 6 angeordnete Teil 8 der Schmalseite des Paneels 3, der im verlegten Zustand der Unterlage zugewandt ist, steht von dem freien Ende des Vorsprungs 6 weiter zurück als der oberhalb des Vorsprungs 6 angeordnete Teil 9 der Schmalseite. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel tritt der unterhalb des Vorsprungs 6 angeordnete Teil 8 der Schmalseite etwa doppelt so weit

von dem freien Ende des Vorsprungs 6 zurück, wie der oberhalb des Vorsprungs 6 angeordnete Teil 9 der Schmalseite. Dies liegt darin begründet, dass der Kreisabschnitt der konvexen Wölbung 7 relativ breit ausgebildet ist. Dadurch ist der weitest hervorstehende Punkt der konvexen Wölbung 7 des Vorsprungs 6 so angeordnet, dass er sich etwa unterhalb der Oberkante 10 des Paneels 3 befindet.

[0053] Der oberhalb des Vorsprungs 6 angeordnete Teil 9 der Schmalseite tritt an der Oberseite des Paneels 3 von der Schmalseite hervor und bildet eine Fugenstoßfläche 9a. Zwischen dieser Fugenstoßfläche 9a und dem Vorsprung 6 des Paneels 3 ist der Teil 9 der Schmalseite zurückgesetzt. Dies gewährleistet, dass der Teil 9 der Schmalseite immer eine geschlossene oberseitige Fuge mit der komplementären Schmalseite eines weiteren Paneels 2 bildet.

[0054] Die der konvexen Wölbung 7 des Vorsprungs 6 gegenüberliegende Oberseite des Vorsprungs 6 weist ein kurzes gerades Teilstück 11 auf, das im verlegten Zustand ebenfalls parallel zum Untergrund U angeordnet ist. Von diesem kurzen Teilstück 11 zum freien Ende hin weist die Oberseite des Vorsprungs 6 eine schräge Materialabtragung 12 auf, die sich bis zum freien Ende des Vorsprungs 6 erstreckt.

[0055] Das zu dem besprochenen Formschlussprofil 4 komplementäre Formschlussprofil 5 einer Schmalseite weist eine Aussparung 20 auf. Diese ist im Wesentlichen von einer unteren im verlegten Zustand dem Untergrund U zugewandten Wand 21 und einer oberen Wand 22 begrenzt. Auf der Innenseite der Aussparung 20 ist die untere Wand 21 mit einer konkaven Wölbung 23 versehen. Dieser kommt die Funktion einer Lagerschale zu. Die konkave Wölbung 23 ist ebenfalls kreisabschnittsförmig ausgebildet. Damit die relativ breite konkave Wölbung 23 an der unteren Wand 21 der Aussparung 20 Platz findet, steht die untere Wand 21 weiter von der Schmalseite des Paneels 2 hervor als die obere Wand 22. Die konkave Wölbung 23 bildet an dem freien Ende der unteren Wand 21 eine Hinterschneidung. Im fertig verlegten Zustand zweier Paneele 2 und 3 wird diese Hinterschneidung von dem Vorsprung 6 des zugeordneten Formschlussprofils 4 des benachbarten Paneels 3 hintergriffen. Das Maß an Hintergreifung, die Differenz also zwischen der dicksten Stelle des freien Endes der unteren Wand sowie der Dicke der unteren Wand an dem tiefsten Punkt der konkaven Wölbung 23 ist so abgestimmt, dass ein guter Kompromiss zwischen einer gelenkigen Nachgiebigkeit zweier Paneele 2 und 3 sowie einem guten Halt gegen ein Auseinanderziehen der Formschlussprofile 4 und 5 in der Verlegeebene gegeben ist.

[0056] Das Befestigungssystem des Standes der Technik gemäß der Figuren 14, 15 und 16 des Gebrauchsmusters G 79 28 703 U1 weist demgegenüber ein erheblich größeres Maß an Hinterschneidung auf. Es ergeben sich dadurch außerordentlich steife Verbindungsstellen, die durch die Beanspruchung auf einem

unregelmäßigen Untergrund U hohe Kerbspannungen verursachen.

[0057] Die Innenseite der oberen Wand 22 der Aussparung 20 des Paneels 2 ist nach dem Ausführungsbeispiel im verlegten Zustand parallel zu dem Untergrund U angeordnet.

[0058] Auf der dem Untergrund U zugewandten unteren Wand 21 der Aussparung 20 des Paneels 2 weist die Innenseite der Wand 21 eine schräge Materialabtragung 24 auf, die sich bis zum freien Ende der unteren Wand 21 erstreckt. Dadurch wird die Wandstärke dieser Wand zum freien Ende zunehmend dünner. Die Materialabtragung 24 schließt sich gemäß dem Ausführungsbeispiel an das eine Ende der konkaven Wölbung 23 an.

[0059] Der Vorsprung 6 des Paneels 3 und die Aussparung 20 des Paneels 2 bilden, wie in der Fig. 2 zu sehen, ein gemeinsames Gelenk G. Die oben besprochene Materialabtragung 12 an der Oberseite des Vorsprungs 6 des Paneels 3 sowie die Materialabtragung 24 der unteren Wand 21 der Aussparung 20 des Paneels 2 schaffen im verlegten Zustand der Paneele 2 und 3 Bewegungsfreiräume 13 beziehungsweise 25, die dem Gelenk G in einem kleinen Winkelbereich eine Drehung ermöglichen.

[0060] Im verlegten Zustand steht das kurze gerade Teilstück 11 der Oberseite des Vorsprungs 6 des Paneels 3 mit der Innenseite der oberen Wand 22 der Aussparung 20 des Paneels 2 in Kontakt. Außerdem liegt die konvexe Wölbung 7 des Vorsprungs 6 an der konkaven Wölbung 23 der unteren Wand 21 der Aussparung 20 des Paneels 2 an.

[0061] Die der Oberseite zugewandten seitlichen Fugenstoßflächen 9a und 26 zweier verbundener Paneele 2 und 3 liegen immer eindeutig aneinander an. In der Praxis ist eine gleichzeitige exakte Anlage der konvexen Wölbung 7 des Vorsprungs 6 des Paneels 3 an der konkaven Wölbung 23 der Aussparung 20 des Paneels 2 nicht möglich. Fertigungstoleranzen würden dazu führen, dass entweder die Fugenstoßflächen 9a und 26 exakt aneinander anliegen oder Vorsprung 6/Aussparung 20 exakt aneinander anliegen. In der Praxis sind die Formschlussprofile daher so ausgelegt, dass die Fugenstoßflächen 9a und 26 immer exakt aneinander anliegen und Vorsprung 6/Aussparung 20 für eine exakte Anlage nicht genügend weit ineinander bewegt werden können. Da die Fertigungstoleranzen jedoch in der Größenordnung von hundertstel Millimeter liegen, schmiegen sich auch Vorsprung 6/Aussparung 20 nahezu exakt aneinander an.

[0062] Paneele 2 und 3 mit den beschriebenen komplementären Formschlussprofilen 4 und 5 lassen sich auf verschiedene Weisen aneinander befestigen. Nach Fig. 3 ist ein Paneel 2 mit einer Aussparung 20 bereits verlegt, während ein zweites Paneel 3 mit einem komplementären Vorsprung 6 in Pfeilrichtung P schräg stehend in die Aussparung 20 des ersten Paneels 2 eingesteckt wird. Danach wird das zweite Paneel 3 um den gemeinsamen Kreismittelpunkt K der Kreisabschnitte

der konvexen Wölbung 7 des Vorsprungs 6 und der konkaven Wölbung 23 der Aussparung 20 gedreht, bis das zweite Paneel 3 auf dem Untergrund U aufliegt.

[0063] Eine weitere Fügeart der besprochenen Paneele 2 und 3 ist in Fig. 4 dargestellt, wonach das erste Paneel 2 mit einer Aussparung 20 verlegt ist und ein zweites Paneel 3 mit einem Vorsprung 6 in der Verlegeebene und senkrecht zu den Formschlussprofilen 4 und 5 in Pfeilrichtung P verschoben wird, bis sich die Wände 21 und 22 der Aussparung 20 ein wenig elastisch aufweiten und die konvexe Wölbung 7 des Vorsprungs 6 die Hinterschneidung an dem vorderen Ende der konkaven Wölbung 23 der unteren Wand überwinden hat und die endgültige Verlegeposition erreicht ist.

[0064] Letztere Fügeart wird bevorzugt für die kurzen Schmalseiten eines Paneels verwendet, wenn diese mit den gleichen komplementären Formschlussprofilen 4 und 5 versehen sind, wie die langen Schmalseiten der Paneele.

[0065] In Fig. 5 ist das Befestigungssystem 1 im Einsatz dargestellt. Die Paneele 2 und 3 liegen auf einem unregelmäßigen Untergrund U. Das erste Paneel 2 mit dem Formschlussprofil 5 ist auf seiner Oberseite belastet worden. Dadurch ist die Schmalseite des Paneels 2 mit dem Formschlussprofil 5 angehoben worden. Das mit dem Formschlussprofil 5 verbundene Formschlussprofil 4 des Paneels 3 ist mit angehoben worden. Durch das Gelenk G ergibt sich ein Knick zwischen den beiden Paneele 2 und 3. Die Bewegungsfreiräume 13 und 25 schaffen Platz für die Drehbewegung des Gelenks. Das aus beiden Paneele 2 und 3 gebildete Gelenk G ist ein Stück weit aus der Verlegeebene nach oben bewegt worden. Der Bewegungsfreiraum 13 ist für die Drehung komplett ausgenutzt worden, so dass die Oberseite des Vorsprungs 6 des Paneels 3 im Bereich der Materialabtragung 12 an der Innenseite der Wand 22 des Paneels 2 anliegt. Die Verbindungsstelle ist in sich nachgiebig und zwingt den beteiligten Formschlussprofilen 4 und 4 keine unnötige und materialermüdende Biegebelastung auf.

[0066] Die bei Formschlussprofilen nach dem Stand der Technik früh eintretende Schädigung durch Bruch des Vorsprungs oder der Wände der Formschlussprofile wird somit vermieden.

[0067] Ein weiterer Vorteil ergibt sich bei einer Gelenkbewegung gemäß der Fig. 5. Dieser ist darin zu sehen, dass die beiden Paneele nach Entlastung durch ihr Eigengewicht wieder in ihre Verlegeebene zurückfallen. Eine geringe elastische Verformung der Wände der Aussparung liegt auch in diesem Fall vor. Diese elastische Verformung unterstützt das Zurückfallen der Paneele in die Verlegeebene. Es kommt lediglich zu einer sehr geringen elastischen Verformung, weil der Drehpunkt des Gelenks, der durch die kreisabschnittsförmigen Wölbungen 7 und 23 festgelegt ist, sich innerhalb des Querschnitts des Vorsprungs 6 des Paneels 3 befindet.

[0068] In Fig. 6 ist eine Gelenkbewegung zweier verlegter Paneele 2 und 3 in entgegengesetzter Drehrichtung dargestellt. Die auf einem unregelmäßigen Unter-

grund U verlegten Paneele 2 und 3 sind nach unten durchgeknickt. Die Konstruktion ist so ausgelegt, dass bei einem Durchknicken der Verbindungsstelle aus der Verlegeebene zum Untergrund U hin eine deutlich stärkere elastische Verformung der unteren Wand 21 der Aussparung 20 auftritt als bei der Durchknickung aus der Verlegeebene nach oben. Der Sinn dieser Maßnahme ist darin zu sehen, dass die nach unten durchgeknickten Paneele 2 und 3 nach Entlastung nicht durch ihr Eigengewicht wieder in die Verlegeebene zurückkehren können. Die stärkere elastische Verformung der unteren Wand 21 der Aussparung 20 erzeugt jedoch eine Spannkraft, die die Paneele 2 und 3 nach Entlastung sofort wieder federelastisch in die Verlegeebene zurück bewegt.

[0069] Die beschriebenen Formschlussprofile 4 und 5 sind vorliegend einstückig an den Schmalseiten der Paneele 2 und 3 angeformt. Dies geschieht vorzugsweise durch einen sogenannten Formatiervorgang, bei dem in einem Durchlauf die Formschlussprofile 4 und 5 mit mehreren hintereinandergeschalteten Fräswerkzeugen die Form der Schmalseiten der Paneele 2 und 3 fräsen. Die Paneele 2 und 3 des beschriebenen Ausführungsbeispiels bestehen im Wesentlichen aus einer MDF-Platte mit einer Dicke von 8 mm. Die MDF-Platte ist an Ihrer Oberseite verschleißfest und dekorativ beschichtet. An Ihrer Unterseite ist eine sogenannte Gegenzugschicht angebracht, die die von der oberseitigen Beschichtung verursachten Eigenspannungen kompensiert.

[0070] Schließlich zeigt Fig. 7 zwei Paneele 2 und 3 im verlegten Zustand, wobei ein Befestigungssystem 1 mit einem weichelastisch aushärtenden Füllstoff 30 zum Einsatz kommt. Der Füllstoff 30 ist zwischen allen aneinandergrenzenden Teilen der formschlüssig verbundenen Schmalseiten vorgesehen. Insbesondere die oberseitige Fuge 31 ist mit dem Füllstoff verschlossen, damit keine Feuchtigkeit und kein Schmutz eindringen können. Außerdem bewirkt der im geknickten Zustand zweier Paneele 2 und 3 in sich verformte Füllstoff 30 durch seine Elastizität eine Rückstellung der Paneele 2 und 3 in die Verlegeebene.

[0071] Fig. 8 stellt besondere Halteprofile dar, die für die kurzen Schmalseiten von Paneelen 40 und 41 vorgesehen sind. Jedes Paneel weist an gegenüberliegenden kurzen Schmalseiten zueinander passende Halteprofile 42 und 43 mit komplementären Hakenelementen 44 und 45 auf. Auf diese Weise lässt sich stets ein rechtes Halteprofil 42 eines ersten Paneels 40 mit einem linken Halteprofil 43 eines zweiten Paneels 41 verbinden. In Fig. 8 sind die kurzen Schmalseiten der Paneel 40 und 41 im ineinandergefügten Zustand dargestellt. Das Hakenelement 44 ist aus einem von der Schmalseite etwa senkrecht hervorstehenden und an der Paneeloberseite O angeordneten Steg 46 gebildet. Dabei ist an dem freien Ende des Stegs 46 ein zur Unterseite V der Paneele 40 und 41 weisender Hakenvorsprung 47 angeordnet. Der Hakenvorsprung 47 ist mit einem Hakenvorsprung 48 des zweiten Paneels 41 in Eingriff. Das Hakenelement

45 des zweiten Paneels 41 ist aus einem Steg 49 gebildet, der von der Schmalseite des zweiten Paneels 41 hervorsticht und an der Unterseite V des zweiten Paneele 41 angeordnet ist. Der Hakenvorsprung 48 ist an dem freien Ende des Stegs 49 angeordnet und weist zur Paneeloberseite O des Paneels 40. Die Hakenvorsprünge 47 und 48 und der beiden Paneele 40 und 41 sind ineinander verhakt.

[0072] Der Hakenvorsprung 48 des zweiten Paneels 41 mit dem unterseitigen Steg 49 liegt im montierten Zustand des zweiten Paneels 41 an dem oberseitigen Steg 46 des ersten Paneels 40 an. Zwecks einer eindeutigen Anlage ist zwischen dem Hakenvorsprung 47 des oberseitigen Stegs 46 des ersten Paneels 40 und dem unterseitigen Steg 49 des zweiten Paneels 41 bei der vorliegenden Ausführungsform Luft L1 vorgesehen.

[0073] Gemäß Fig. 8 hintergreifen sich Halteflächen 50 und 51 der Hakenvorsprünge 47 und 48 derart, dass die Hakenvorsprünge 47 und 48 nur durch elastische Verformung ineinander verhakt sind. Zwischen der Innenfläche 52 des Halteprofils 43 des zweiten Paneels 41 und der gegenüberliegenden Haltefläche 50 des Hakenvorsprungs 48 ist eine Öffnung gebildet, die an ihrer engsten Stelle die Weite a aufweist. Diese ist geringer als die Weite b des Hakenvorsprungs 47 des ersten Paneels 40 an seiner weitesten Stelle. Durch diese Gestaltung und durch die elastische Verformung beim Fügen der Hakenvorsprünge 47 und 48 kommt es zu einem Einschnappen der komplementären Hakenvorsprünge 47 und 48 in eine definierte Endlage. In der vorliegenden Ausführungsform sind die Halteflächen 50 und 51 der Hakenvorsprünge 47 und 48 einfach gehalten und als schräg gestellte ebene Flächen ausgebildet. Von den freien Enden verjüngen sich die Hakenvorsprünge 47 und 48 zu den Stegen 46 und 49 hin. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist, wie in Fig. 8 erkennbar, die Haltefläche 51 des Hakenvorsprungs 47 des ersten Paneels 40 an dem oberen sowie dem unteren Ende abgerundet. Das gleiche gilt für die Haltefläche 50 des Hakenvorsprungs 48 des zweiten Paneels 41. Dadurch wird das Ineinanderfügen der Hakenvorsprünge 47 und 48 unterstützt, in dem während einer senkrecht zur Verlegeebene verlaufenden Fügebewegung die Halteprofile 42 und 43 langsam elastisch aufgeweitet werden. Dies erleichtert die Verlegung und schont die Halteprofile 42 und 43.

[0074] Die aneinanderliegenden Halteflächen 50 und 51 der zusammenwirkenden Paneele 40 und 41 schmiegen sich daher bereichsweise aneinander. Die sich ergebenden Zwischenräume können vorteilhaft als Leimtaschen 53 dienen.

[0075] Weiterhin ist zwischen der Stirnseite 54 des unterseitigen Hakenvorsprungs 48 des zweiten Paneels 41 und der Innenfläche 55 des ersten Paneels 40 Luft L2 vorgesehen. Der sich dadurch ergebende Zwischenraum kann ebenfalls als Leimtasche 53 dienen. Gleiches gilt für die Stirnseite 56 des oberseitigen Hakenvorsprungs 4 des ersten Paneels 40, der im montierten Zustand zumindest in dem Bereich der Paneeloberseite O

und an dem zweiten Paneel 41 anliegt. Unterhalb der Paneeloberseite O und zum Inneren der Verbindung hin weitet sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Zwischenraum auf, der ebenfalls als Leimtasche 53 ausgebildet ist.

[0076] Eine zweite Ausführungsform eines Befestigungssystems ist in der Fig. 9 veranschaulicht. Darin sind gleiche technische Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen versehen, wie in Fig. 8. Die Ausführungsform gemäß Figur 9 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 dadurch, dass diejenige der beiden Paarungen Steg 49/Hakenvorsprung 47 beziehungsweise Steg 46/Hakenvorsprung 48, die aneinander anliegt, und die diejenige, die einen Luftspalt L1 aufweist, gewechselt haben. Die grundsätzliche Funktion des Befestigungssystems bleibt gleich. Es ergibt sich wiederum eine eindeutige Anlage des Hakenvorsprungs 47 und eine lückenlose Oberfläche des Fußbodenbelags.

[0077] Fig. 10 zeigt eine schematische Darstellung eines Paneels 41 mit einem erfindungsgemäßen Halteprofil 43. Schematisch ist eingetragen, wie die hinterschnittene Kontur des Hakenvorsprungs 48 mit Hilfe zweier Zerspannungswerkzeuge W1 und W2, die um die Achsen X1 und X2 rotieren, herstellbar ist. Die Werkzeuge W1 und W2 schaffen eine Ausnehmung 57, in der ein komplementärer Hakenvorsprung eines weiteren Paneels (nicht dargestellt) einrastend verhakbar ist.

[0078] Schließlich ist in Fig. 11 eine alternative Ausführungsform mit besonderen komplementären Halteprofilen 60 und 61 an den kurzen Schmalseiten von Paneelen 62 und 63 zu sehen. Wiederum sind Hakenelemente 64 und 67 vorgesehen, die, wie die vorstehenden Ausführungsformen Stege und Hakenvorsprünge aufweisen. Die Ausführungsform gemäß Fig. 11 ist so konstruiert, dass die Stirnseite 75 des unterseitigen Hakenelements 64 des zweiten Paneels 63 an ihrem freien Ende ein vorstehendes Rastelement 65 aufweist, das in eine hinterschnittene Vertiefung 66 des oberseitigen Hakenelements 67 des ersten Paneels 62 greift. Die Hakenelemente 64 und 67 lassen sich mit leichtem Druck und unter elastischer Verformung ineinander verrasten. Die Paneele 62 und 63 werden durch das in die Vertiefung 66 eingreifende Rastelement 65 senkrecht zur Verlegeebene arretiert. Die Arretierung der Paneele 62 und 63 gegen Auseinanderziehen in deren Längsrichtung wird durch Halteflächen 68 und 69 bewerkstelligt, die an Hakenvorsprüngen 70 und 71 der Hakenelemente 64 und 67 vorgesehen sind.

[0079] Das vorstehende Rastelement 65 des zweiten Paneels 63 ist in der dargestellten Ausführungsform als Wulst ausgebildet, die sich über die gesamte Länge der Schmalseite erstreckt. Die hinterschnittene Vertiefung 66 des ersten Paneels 62 ist als langgestreckte Kehle ausgebildet, die die Wulst im zusammengefügt Zustand aufnimmt. Wulst und Kehle lassen sich durch sogenanntes Formatieren in einem Fertigungsdurchgang fräsen. Zum Fügen der Paneele 62 und 63 müssen jeweils Wulst und Kehle unter einer elastischen Verfor-

mung der Hakenelemente 64 und 67 ineinandergesetzt werden.

[0080] In Fig. 12 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, die auf der Ausführungsform gemäß Fig. 11 basiert. Gleiche Merkmale dieser beiden Figuren sind dabei mit gleichen Bezugszeichen versehen. Gegenüber der Ausführungsform der Fig. 11 ist die Ausführungsform gemäß Fig. 12 so konstruiert, dass auch die Stirnseite 72 des oberseitigen Hakenelements 67 des ersten Paneels 62 an ihrem freien Ende ein vorstehendes Rastelement 73 aufweist, das in eine hinterschnittene Vertiefung 74 des unterseitigen Hakenelements 64 des zweiten Paneels 63 greift. Um die Hakenelemente 67 und 64 zu verrasten, muss ein etwas größerer Druck ausgeübt werden als bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 11. Die Paneele 62 und 63 werden durch das in die Vertiefung 66 eingreifende Rastelement 65 sowie das zusätzliche in die Vertiefung 74 eingreifende Rastelement 73 fester arretiert als bei der Ausführungsform gemäß Fig. 11. Die vorstehenden Rastelemente 65 respektive 73 der Paneele 62 und 63 sind als Wülste ausgebildet, die sich über die gesamte Länge einer Schmalseite erstrecken. Selbstverständlich kann anstelle einer Wulst an einem Hakenvorsprung 64 oder 67 auch beispielsweise eine hervorstehende Nase mit einer Schräge vorgesehen sein (nicht dargestellt), wobei die Schräge der Nase so orientiert ist, dass mit zunehmendem Fortschritt des Fügevorgangs ein sanftes Aufweiten des korrespondierenden Hakenelements bewerkstelligt wird. Die hinterschnittenen Vertiefungen 66 und 74 der Paneele 62 und 63 sind als langgestreckte Kehlen ausgebildet, die die Wülste im zusammengefügt Zustand aufnehmen. Wulst und Kehle lassen sich durch sogenanntes Formatieren in einem Fertigungsdurchgang fräsen. Zum Fügen der Paneele 62 und 63 müssen jeweils Wulst und Kehle unter einer elastischen Verformung der Hakenelemente 67 und 64 ineinandergesetzt werden. Darüber hinaus unterscheiden sich die Ausführungsbeispiele der Figuren 11 und 12 in dem Zusammenwirken der Stege 46, 49 mit den Hakenvorsprüngen 71, 70. Nach Fig. 11 liegt der Steg 46 an dem Hakenvorsprung 71 an und ist zwischen dem Hakenvorsprung 70 und dem Steg 49 Luft vorgesehen. Gemäß Fig. 12 ist Luft zwischen dem Steg 46 und dem Hakenvorsprung 71 und liegt der Hakenvorsprung 70 an dem Steg 49 an.

Bezugszeichenliste

[0081]

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Befestigungssystem |
| 2 | Paneel |
| 3 | Paneel |
| 4 | Formschlussprofil |
| 5 | Formschlussprofil |
| 6 | Vorsprung |
| 7 | konvexe Wölbung |
| 8 | Teil der Schmalseite |

9 Teil der Schmalseite
 9a Fugenstoßfläche
 10 Oberkante
 11 Teilstück
 12 Materialabtragung
 13 Bewegungsfreiraum
 20 Aussparung
 21 untere Wand
 22 obere Wand
 23 konkave Wölbung
 24 Materialabtragung
 25 Bewegungsfreiraum
 26 Fugenstoßfläche
 30 Füllstoff
 31 oberseitige Fuge
 40 Paneel
 41 Paneel
 42 Halteprofil
 43 Halteprofil
 44 Hakenelement
 45 Hakenelement
 46 Steg
 47 Hakenvorsprung
 48 Hakenvorsprung
 49 Steg
 50 Haltefläche
 51 Haltefläche
 52 Innenfläche
 53 Leimtasche
 54 Stirnseite
 55 Innenfläche
 56 Stirnseite
 57 Ausnehmung
 60 Halteprofil
 61 Halteprofil
 62 Paneel
 63 Paneel
 64 Hakenelement
 65 Rastelement
 66 Vertiefung
 67 Hakenelement
 68 Haltefläche
 69 Haltefläche
 70 Hakenvorsprung
 71 Hakenvorsprung
 72 Stirnseite
 73 Rastelement
 74 Vertiefung
 75 Stirnseite
 G Gelenk
 K Kreismittelpunkt
 O Paneeloberfläche
 P Pfeil
 U Unterlage
 V Unterseite

Patentansprüche

1. Befestigungssystem (1) für Paneele (2, 3) mit an den Schmalseiten der Paneele (2, 3) anzuordnenden Halteprofilen, insbesondere für Fußbodenpaneele, die auf einem Untergrund (U) zu verlegen sind, wobei das Halteprofil einer langen Schmalseite und das Halteprofil der gegenüberliegenden Schmalseite sowie die Halteprofile der beiden übrigen kurzen Schmalseiten eines Paneels (2, 3) derart zueinanderpassen, dass an den freien Schmalseiten eines verlegten Paneels (2) weitere Paneele (3) befestigbar sind, wobei zumindest die Halteprofile der langen Schmalseiten der Paneele (2, 3) als einander zugeordnete Formschlussprofile (4, 5) ausgebildet und die Paneele (2, 3) durch eine drehende Fügebewegung aneinander befestigbar sind, wobei das Formschlussprofil (5) einer der langen Schmalseiten eines Paneels (2) eine Aussparung (20) und die gegenüberliegende Schmalseite dieses Paneels (2) einen dazu passenden Vorsprung aufweist, wobei die dem Untergrund (U) zugewandte Wand (21) der Aussparung (20) innenseitig einen Querschnitt mit einer konkaven Wölbung (23) aufweist, wobei das zugeordnete Formschlussprofil der gegenüberliegenden Schmalseite des Paneels (2) einen Vorsprung aufweist, der an seiner dem Untergrund (U) zugewandten Unterseite einen Querschnitt mit einer konvexen Wölbung aufweist, wobei die konvexe Wölbung des Vorsprungs und die konkave Wölbung der Aussparung im Wesentlichen komplementär ausgebildet sind, wobei eine kurze Schmalseite eines Paneels (2, 3, 62, 63) ein erstes Hakenelement (64, 67) und die gegenüberliegende kurze Schmalseite des Paneels (2, 3, 62, 63) ein zu dem ersten komplementäres zweites Hakenelement (64, 67) aufweist, wobei die Hakenelemente (64, 67) mit Halteflächen (68, 69) versehen sind, durch die die Paneele im montierten Zustand derart gegeneinander gehalten sind, dass sich an den kurzen Schmalseiten eine spaltfrei aneinanderstoßende Oberfläche ergibt, so dass die Paneele (62, 63) gegen ein Auseinanderziehen in deren Längsrichtung verriegelt sind, wobei die Halteflächen (68, 69) so gestaltet sind, dass sie bei der drehenden Fügebewegung der langen Schmalseiten, während der sich die Hakenelemente (64, 67) der Paneele (62, 63) überlappen, miteinander in Kontakt zu bringen sind, ohne zu verrasten, wobei das erste Hakenelement (64) aus einem von der Schmalseite etwa senkrecht hervorstehenden und an der Paneeloberseite (O) angeordneten Steg (46) gebildet ist, wobei an dem freiem Ende des Stegs (46) ein zur Unterseite (V) der Paneele weisender Hakenvorsprung (70) angeordnet ist, wobei die Haltefläche (69) so angeordnet ist, dass sie die proximale Seite des Hakenvorsprungs (70) des ersten Hakenelements (67) bildet, wobei das zweite Hakenelement (67) aus einem von der Schmalseite

hervorstehenden und an der Unterseite (V) der Paneele angeordneten Steg (49) gebildet ist, wobei an dem freiem Ende dieses Stegs (49) ein zur Paneeleoberseite (O) weisender Hakenvorsprung (71) angeordnet ist, wobei die Haltefläche (68) so angeordnet ist, dass sie die proximale Seite des Hakenvorsprungs (71) des zweiten Hakenelements (64) bildet,

dadurch gekennzeichnet, dass

wenigstens eine der Stirnseiten (72, 75) eines der Hakenelemente (64, 67) der Paneele (62, 63) an ihrem freien Ende ein vorstehendes Rastelement (65, 73) aufweist, das in eine hinterschnittene Vertiefung (66, 74) des anderen Hakenelements (64, 67) des Paneels (62, 63) greift, dass die Formschlussprofile der langen Schmalseiten zweier Paneele im verlegten Zustand zweier Paneele ein gemeinsames Gelenk bilden, dass die dem Untergrund abgewandte Oberseite des Vorsprungs eine schräge Materialabtragung aufweist, die sich bis zum freien Ende des Vorsprungs erstreckt, dass die Dicke des Vorsprungs durch die Materialabtragung zum freien Ende hin zunehmend verringert ist, und dass durch die Materialabtragung ein Bewegungsfreiraum für das gemeinsame Gelenk geschaffen ist.

2. Befestigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das vorstehende Rastelement (65, 73) des Paneels (62, 63) als Wulst ausgebildet ist, die sich über die gesamte Länge der Schmalseite erstreckt und, dass die hinterschnittene Vertiefung (66, 74) des Paneels (62, 63) als langgestreckte Kehle ausgebildet ist, die die Wulst im zusammengefügt Zustand aufnimmt.
3. Befestigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im montierten Zustand zweier Paneele (2, 3, 62, 63) mit Luft versehenen Zwischenräume Leimtaschen (53) bilden.
4. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Paneele aus einem beschichteten Trägerwerkstoff gebildet und die Formschlussprofile und Halteprofile einstückig an den Schmalseiten der Paneele (2, 3, 62, 63) angeformt sind.
5. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Paneele (2, 3) im wesentlichen aus einem MDF-, HDF-, oder Spanplattenmaterial bestehen.
6. Paneel (2, 3, 62, 63) mit einem Befestigungssystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5.

Claims

1. Fastening system (1) for panels (2, 3), having holding profiles arranged at the edges of the panes (2, 3), especially for floor panels, that are placed on a base (U) and whose edges are provided with holding profiles, where the holding profile of a long edge and the holding profile of the opposite edge, as well as the holding profiles of the other two short edges of a panel (2, 3), match one another in such a manner that further panels (3) can be fastened to the free edges of one of the placed panels (2), where at least the holding profiles of the long edges of the panels (2, 3) are configured as complementary positive-fit profiles (4, 5) and the panels (2, 3) are interconnected by pivoting them to be joined, that the positive-fit profile (5) of one of the long edges of a panel (2) is provided with a recess (20) and the opposite edge of this panel (2) with a corresponding projection, that the wall (21) of the recess (20) facing the base (U) has an inside cross-section with a concave curvature (23), that the associated positive-fit profile of the opposite edge of the panel (2) has a projection, the underside of which facing the base (U) has a cross-section with a convex curvature, that the convex curvature of the projection and the concave curvature of the recess are essentially of complementary design, one short edge of a panel (2, 3, 40, 41, 62, 63) has a first hook element (44, 45, 64, 67) and the opposite short edge of the panel (2, 3, 40, 41, 62, 63) has a hook element (44, 45, 64, 67) that complements the first one, that the hook elements (44, 45, 64, 67) are provided with holding surfaces (68, 69) that, when assembled, hold the panels together in such a way that the surfaces of the panels abut without gaps at the short edges, that the holding surfaces (68, 69) are designed in such a way that they can be brought into contact with each other in the direction of the pivoting movement without undercutting, the first hook element (44) is formed by a web (46), which protrudes roughly perpendicularly from the short edge and is located on the upper side (O) of the panel, wherein at the free end of the web (46) is arranged a hook projection (47) facing the underside (V) of the panel, wherein holding surface (69) is arranged in such a way that it constitutes the proximal side of the hook projection (70) of the first hook element (67), the second hook element (45) is formed by a web (49), which protrudes roughly perpendicularly from the short edge and is located on the underside (V) of the panel, wherein at the free end of the web (49) a hook projection (48) is arranged facing the upper side (O) of the panel, wherein holding surface (68) is arranged in such a way that it constitutes the proximal side of the hook projection (71) of the second hook element (64),

characterised in that in that at least one of the

front sides (72,75) of one of the hook elements (64, 67) of the panels (62, 63) has at its free end a protruding snap element (65, 73) which engages in an undercut recess (66, 74) of the other hook element (64, 67) of the panel (62, 63), that the positive-fit profiles of the long edges of two panels form a common joint when two panels are laid, that the upper side of the projection of a panel facing away from the base displays a bevel extending up to the free end of the projection, that the bevel increasingly reduces the thickness of the projection towards the free end, and that the bevel creates space for movement for the common joint.

2. Fastening system as per Claim 1, **characterised in that** the protruding snap element (65, 73) of the panel (62, 63) is designed as a ridge that extends over the entire length of the edge, and that the undercut recess (66, 74) of the panel (62, 63) is designed as an elongated groove that receives the ridge in the connected position.
3. Fastening system as per Claim 1 or 2, **characterised in that** the air-filled spaces existing when two panels (2, 3, 40, 41, 62, 63) are installed form glue pockets (53).
4. Fastening system as per one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the panels are made of a coated substrate material and the positive-fit profiles and holding profiles form an integral part of the edges of the panels (2, 3, 40, 41, 62, 63).
5. Fastening system as per one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the panels (2, 3) are essentially made of an MDF, HDF or particle board material.
6. Panel (2, 3, 40, 41, 62, 63) with a fastening system (1) as per one of Claims 1 to 5.

Revendications

1. Système de fixation (1) pour panneaux (2, 3) avec des profilés de maintien à disposer sur les tranches des panneaux (2, 3), en particulier pour panneaux de sol devant être posés sur un substrat (U), le profilé de maintien d'une tranche longue et le profilé de maintien de la tranche opposée ainsi que les profilés de maintien des deux autres tranches courtes d'un panneau (2, 3) correspondant l'un à l'autre de sorte qu'il est possible de fixer au niveau des tranches libres d'un panneau posé (2) d'autres panneaux (3), au moins les profilés de maintien des tranches longues des panneaux (2, 3) étant configurés comme profilés à complémentarité de forme appariés (4, 5) et les panneaux (2, 3) pouvant être fixés l'un à l'autre

par un mouvement d'assemblage tournant, le profilé à complémentarité de forme (5) de l'une des tranches longues d'un panneau (2) présentant un évidement (20) et la tranche opposée de ce panneau (2) présentant une saillie correspondante, la paroi (21) de l'évidement (20) orientée vers le substrat (U) présentant sur le côté intérieur une section à courbure concave (23), le profilé à complémentarité de forme affecté de la tranche opposée du panneau (2) présentant une saillie qui présente sur sa face inférieure orientée vers le substrat (U) une section à courbure convexe, la courbure convexe de la saillie et la courbure concave de l'évidement étant configurées de manière essentiellement complémentaire, une tranche courte d'un panneau (2, 3, 62, 63) présentant un premier élément formant crochet (64, 67) et la tranche courte opposée du panneau (2, 3, 62, 63) présentant un deuxième élément formant crochet (64, 67) complémentaire au premier, les éléments formant crochet (64, 67) étant munis de surfaces de maintien (68, 69) qui maintiennent les panneaux à l'état monté de telle sorte l'un contre l'autre qu'il se forme au niveau des tranches courtes une surface jointive sans intervalle et que les panneaux (62, 63) sont verrouillés contre une séparation par traction dans leur sens longitudinal, les surfaces de maintien (68, 69) étant configurées de sorte que pendant le mouvement d'assemblage tournant des tranches longues, pendant lequel les éléments formant crochet (64, 67) des panneaux (62, 63) se chevauchent, elles puissent être mises en contact entre elles sans s'encliqueter, le premier élément formant crochet (64) étant composé d'une nervure (46) dépassant approximativement verticalement de la tranche et disposée sur la face supérieure (O) du panneau, une saillie d'accrochage (70) orientée vers la face inférieure (V) des panneaux étant disposée sur l'extrémité libre de la nervure (46), la surface de maintien (69) étant disposée de sorte qu'elle constitue le côté proximal de la saillie d'accrochage (70) du premier élément formant crochet (67), le deuxième élément formant crochet (67) étant formé d'une nervure (49) dépassant de la tranche et disposée sur la face inférieure (V) des panneaux, une saillie d'accrochage (71) orientée vers la face supérieure (O) des panneaux étant disposée sur l'extrémité libre de cette nervure (49), la surface de maintien (68) étant disposée de sorte qu'elle constitue le côté proximal de la saillie d'accrochage (71) du deuxième élément formant crochet (64),

caractérisé en ce que

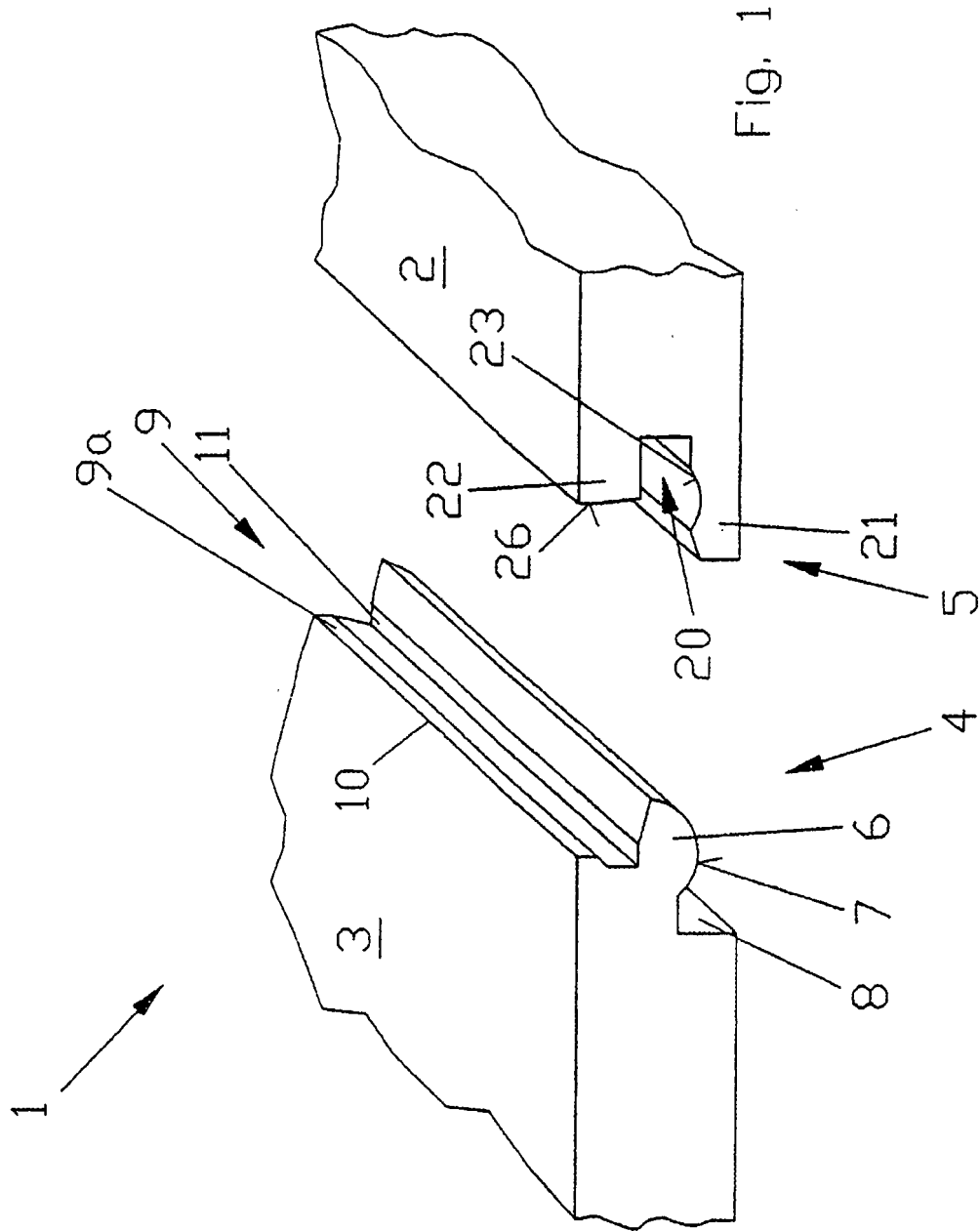
au moins l'une des faces frontales (72, 75) de l'un des éléments formant crochet (64, 67) des panneaux (62, 63) présente sur son extrémité libre un élément d'encliquetage (65, 73) faisant saillie, qui s'engage dans un creux (66, 74) en contre-dépouille de l'autre élément formant crochet (64, 67) du panneau (62, 63), que les profilés à complémentarité de forme des

- tranches longues de deux panneaux posés constituent une articulation commune, que la face supérieure, opposée au substrat, de la saillie présente un enlèvement oblique de matière qui s'étend jusqu'à l'extrémité libre de la saillie, que l'enlèvement de matière réduit de plus en plus l'épaisseur de la saillie vers l'extrémité libre et que l'enlèvement de matière crée un espace de mouvement libre pour l'articulation commune.
- 5
- 10
2. Système de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'encliquetage formant saillie (65, 73) du panneau (62, 63) est configuré comme renflement qui s'étend sur toute la longueur de la tranche, que le creux (66, 74) en contredépouille du panneau (62, 63) est configuré comme gorge allongée qui reçoit le renflement lorsque les panneaux sont assemblés.
- 15
3. Système de fixation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lorsque deux panneaux sont montés (2, 3, 62, 63), les espaces munis d'air forment des poches à colle (53).
- 20
4. Système de fixation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les panneaux sont constitués d'un matériau support revêtu et que les profilés à complémentarité de forme et les profilés de maintien sont formés d'une seule pièce sur les tranches des panneaux (2, 3, 62, 63).
- 25
- 30
5. Système de fixation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les panneaux (2, 3) sont constitués essentiellement de MDF, de HDF ou d'aggloméré.
- 35
6. Panneau (2, 3, 62, 63) avec un système de fixation (1) selon l'une des revendications 1 à 5.
- 40

45

50

55



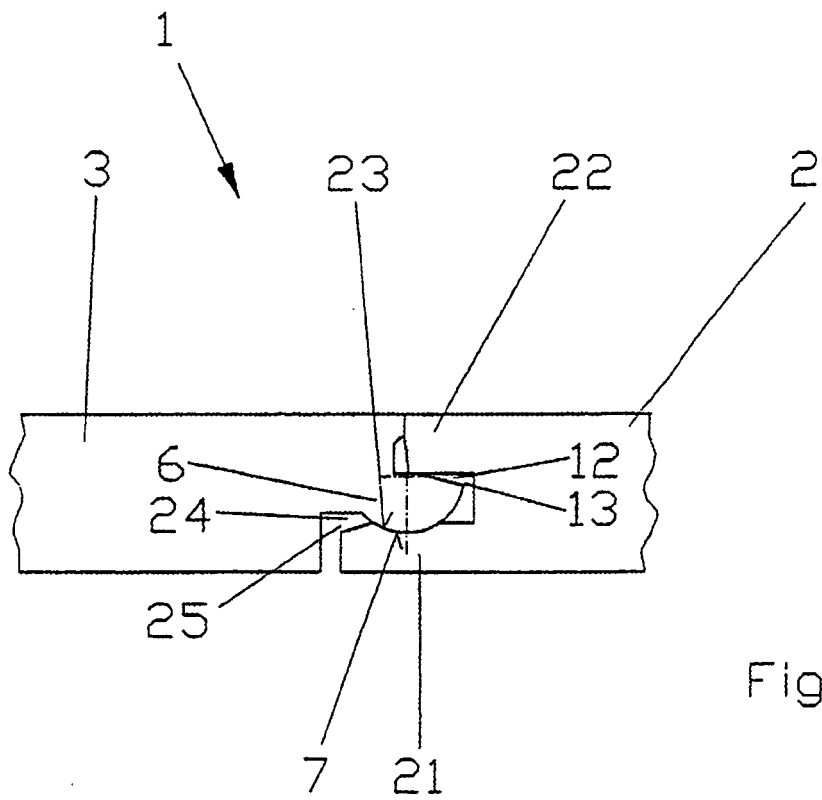


Fig. 2

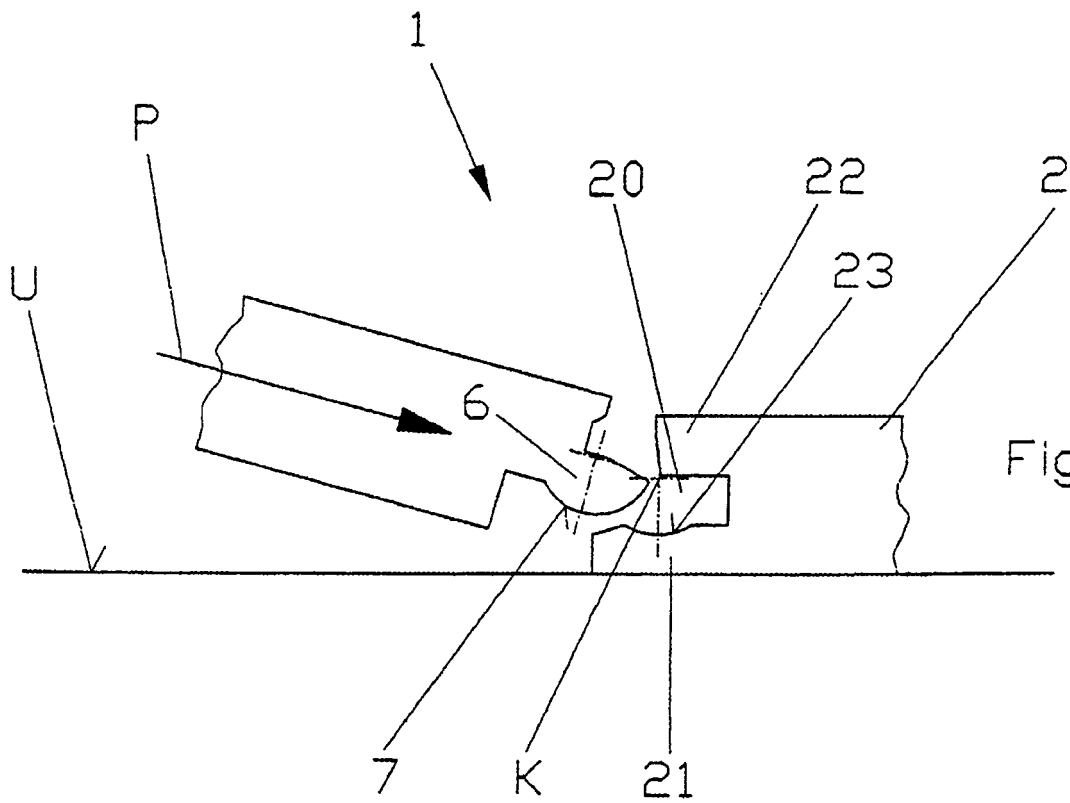


Fig. 3

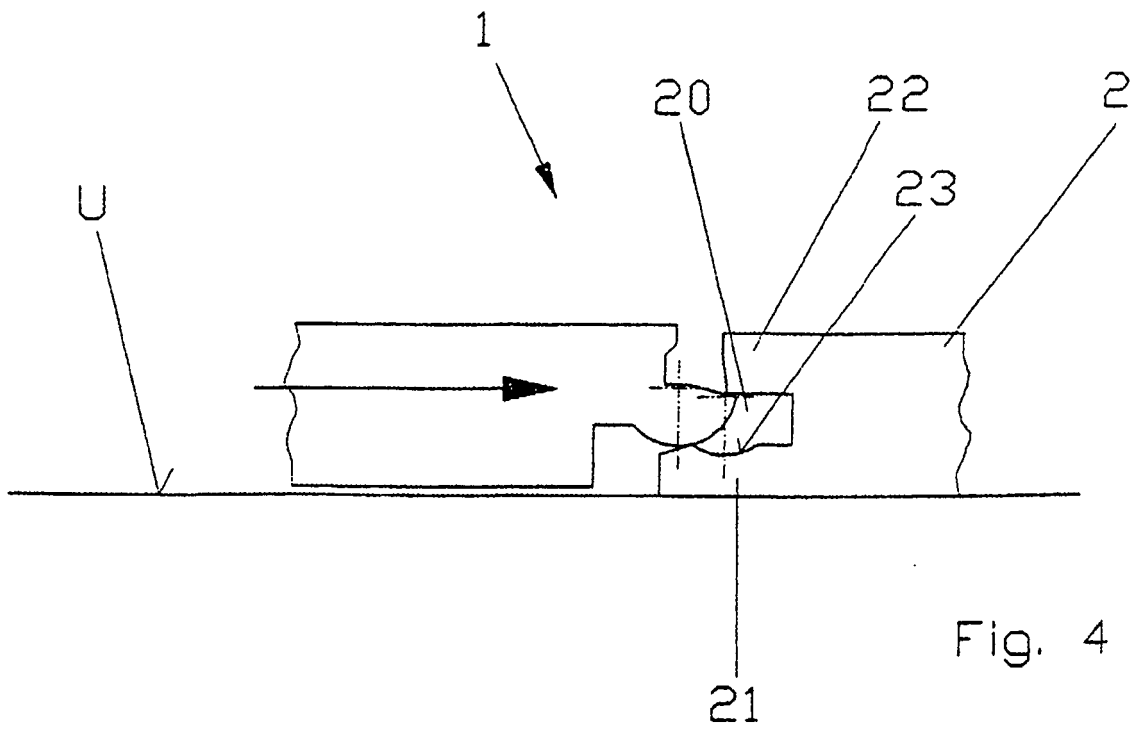
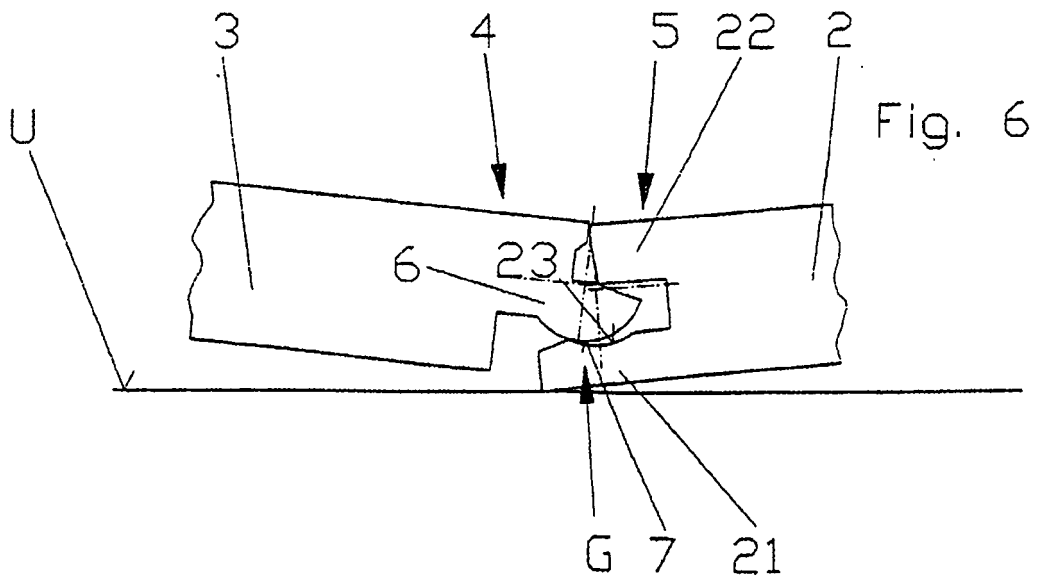
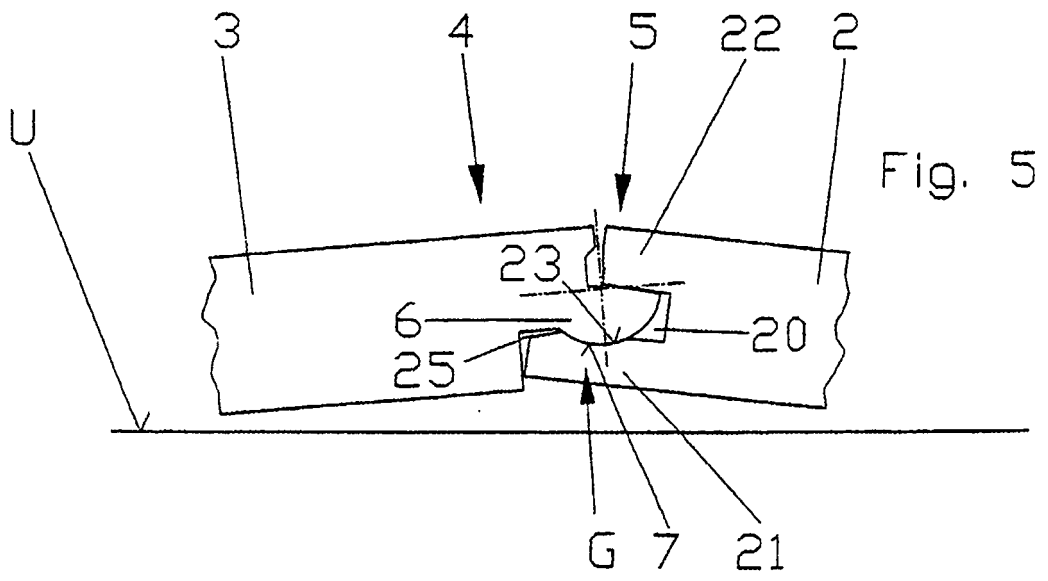


Fig. 4



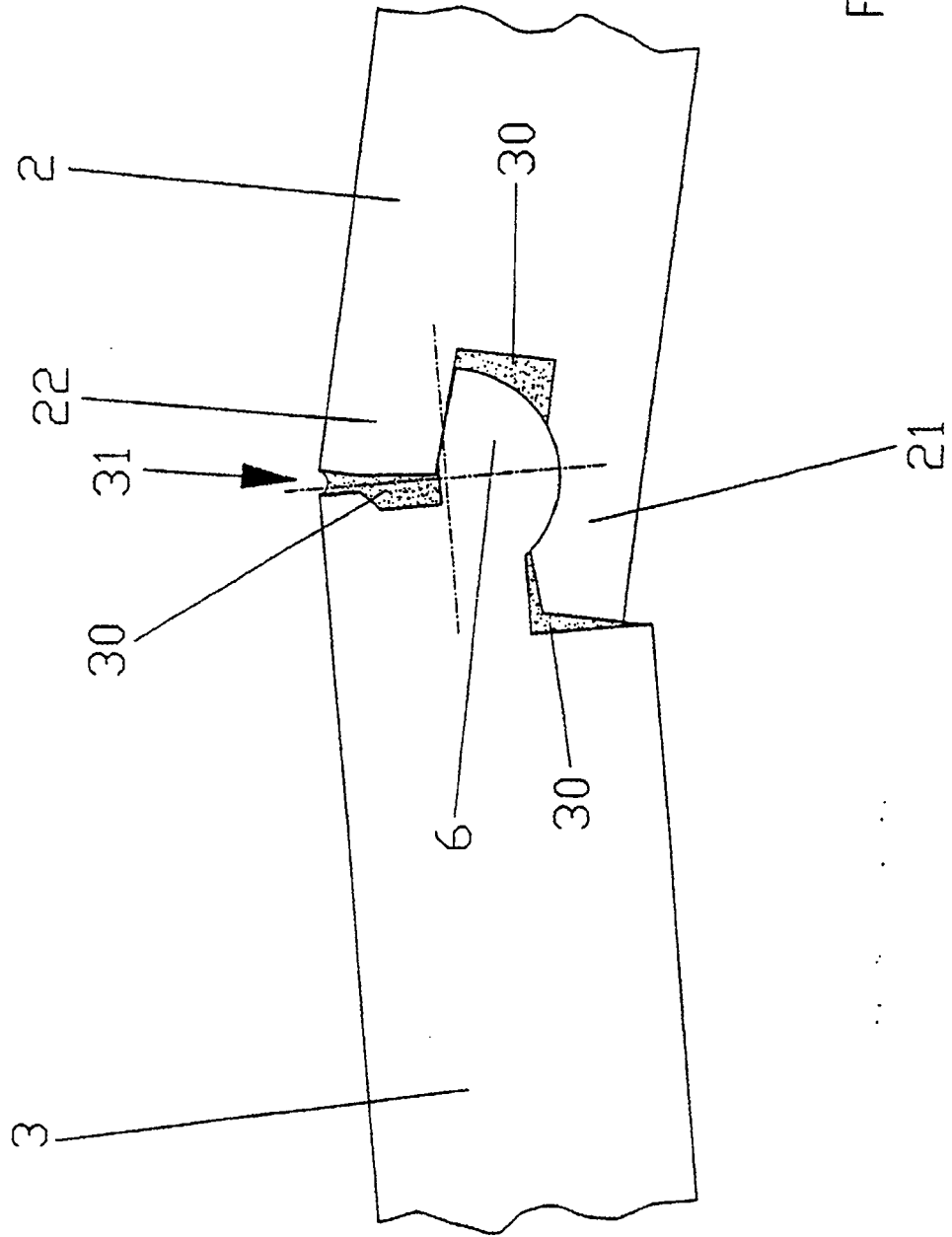


Fig. 7

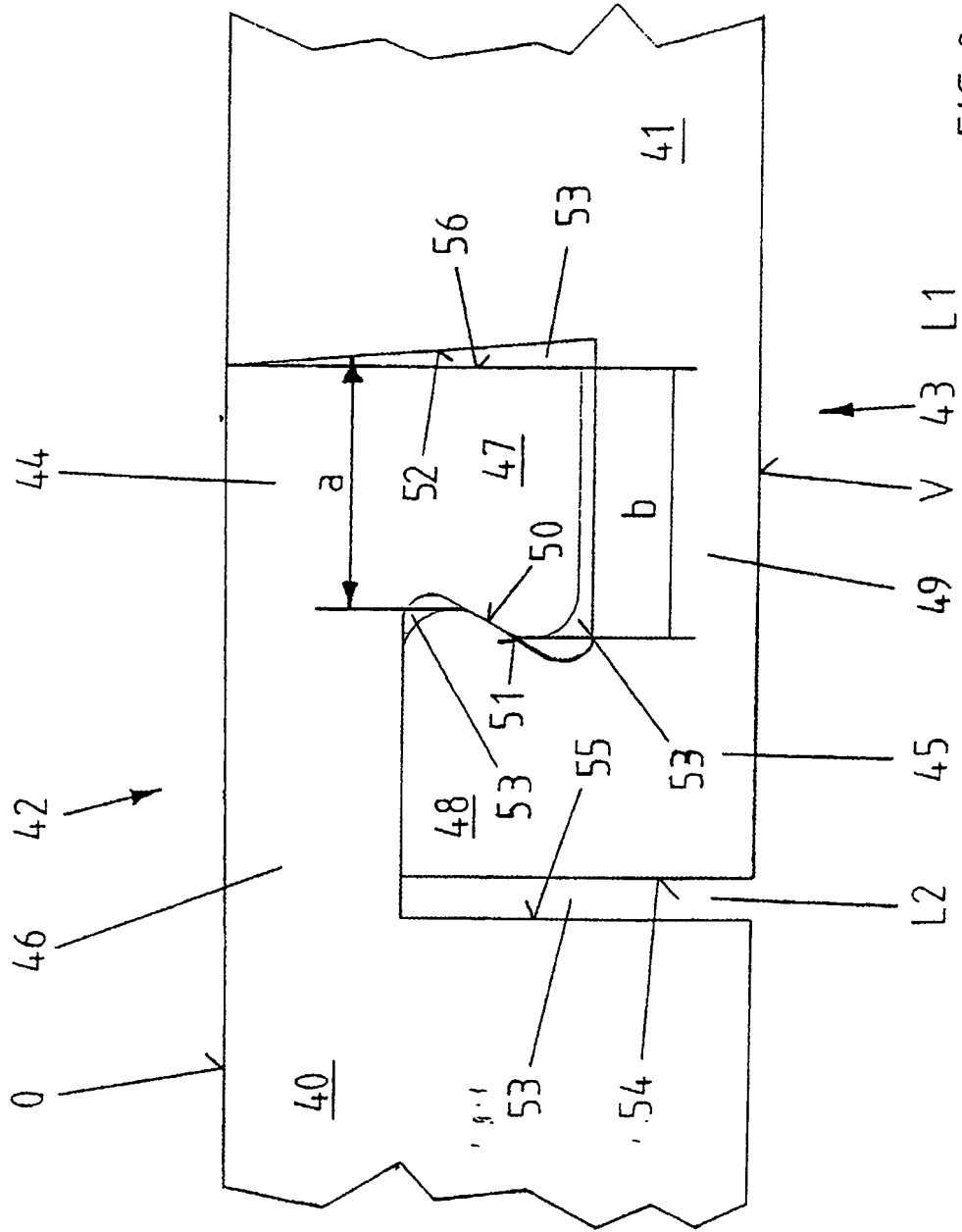


FIG. 8

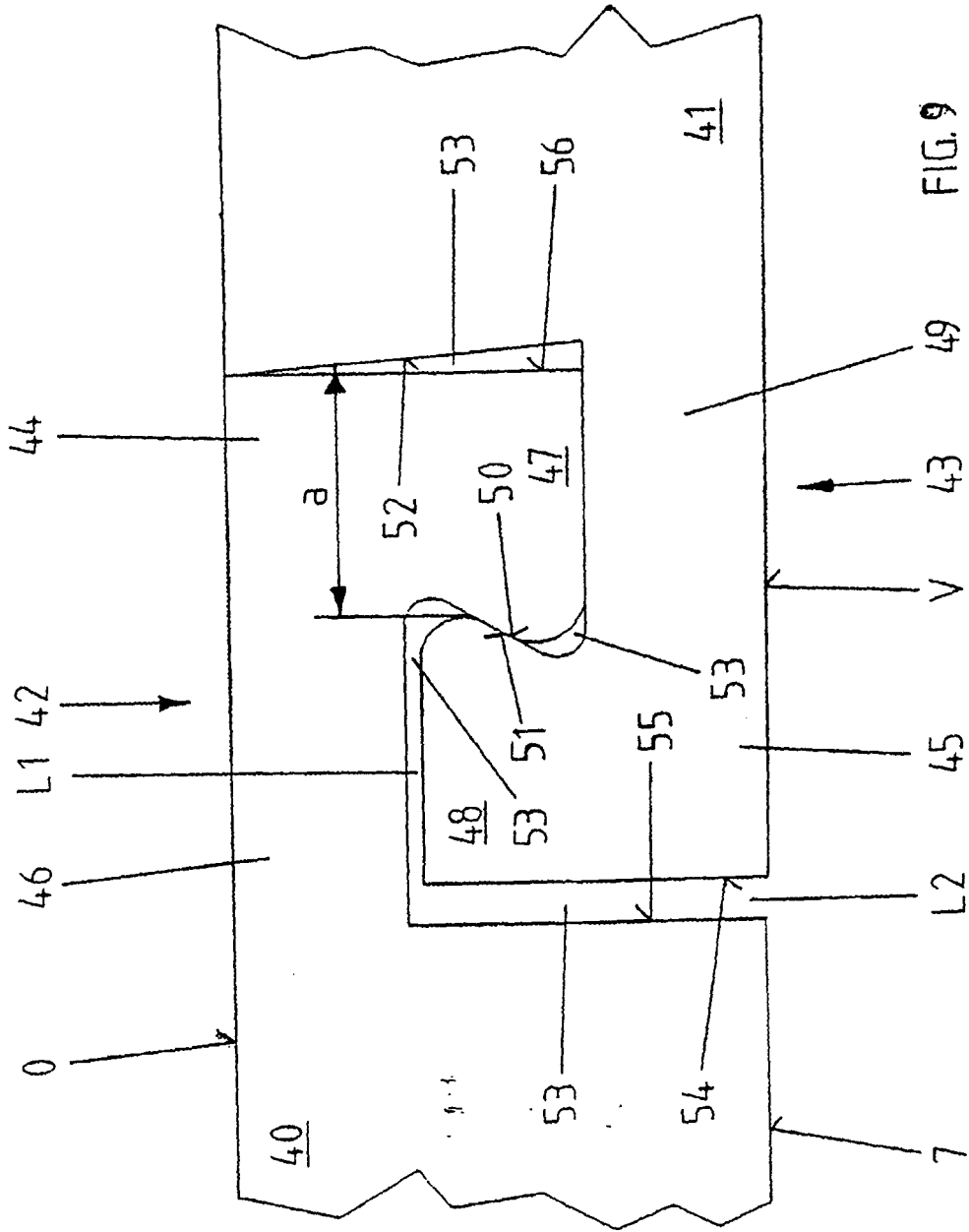


FIG. 9

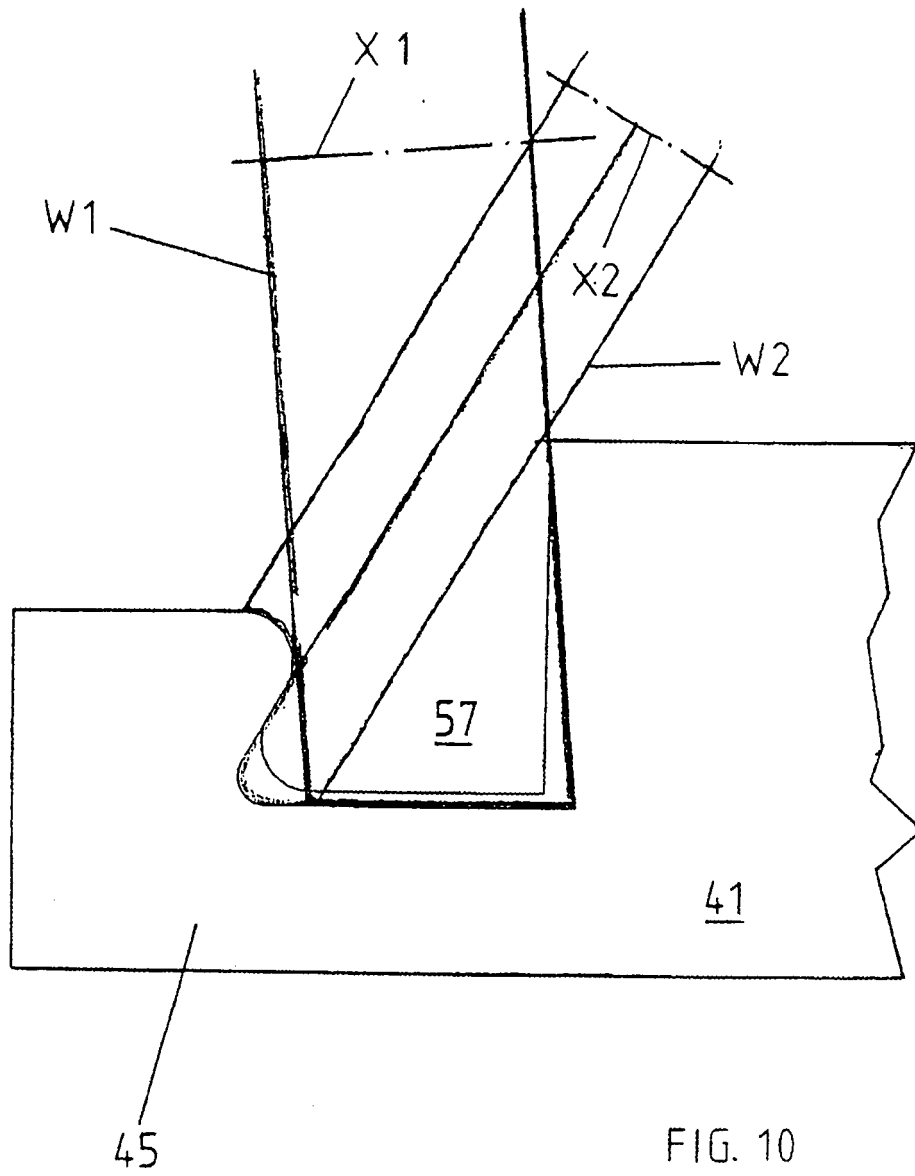


FIG. 10

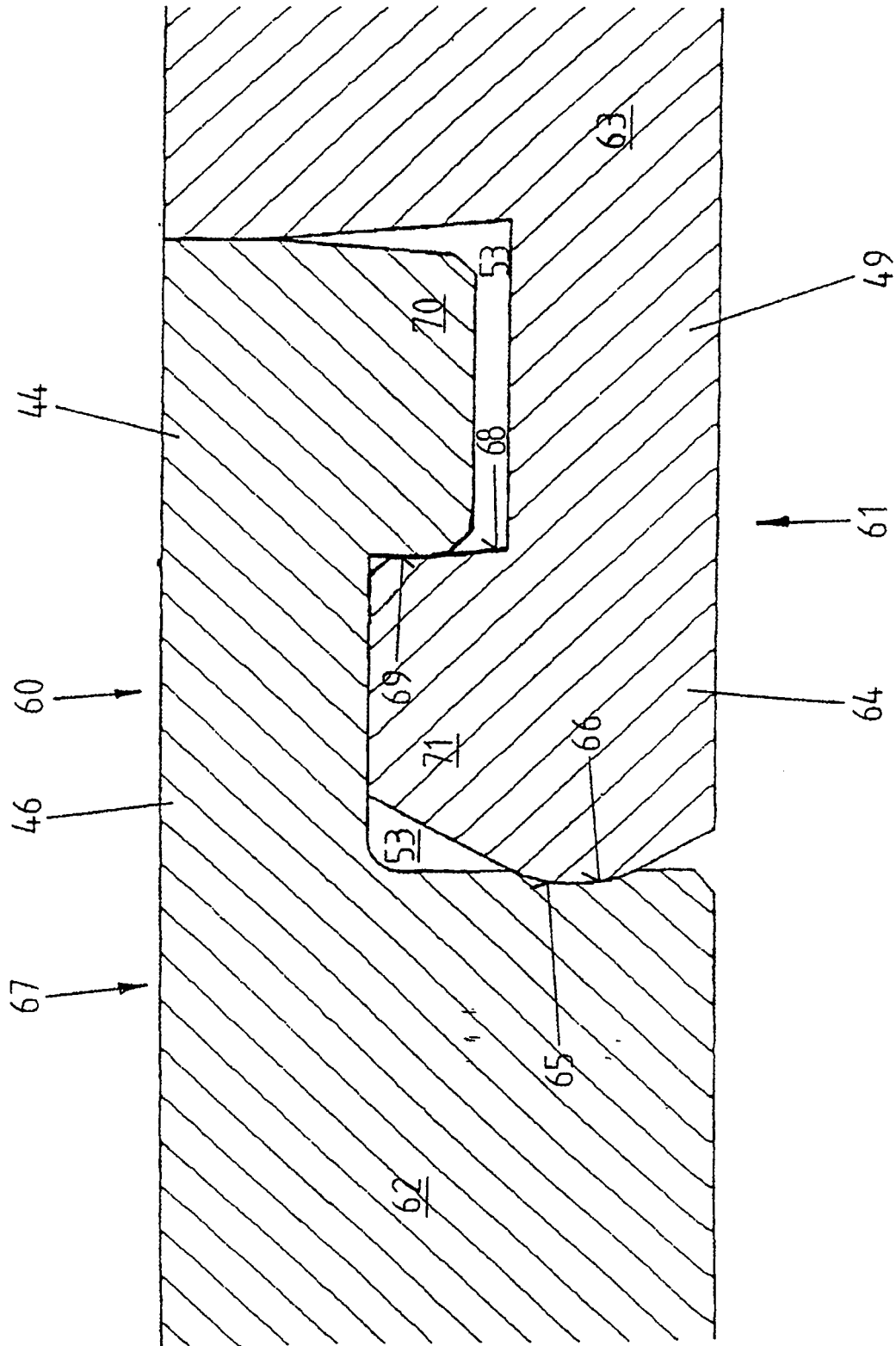


FIG.11

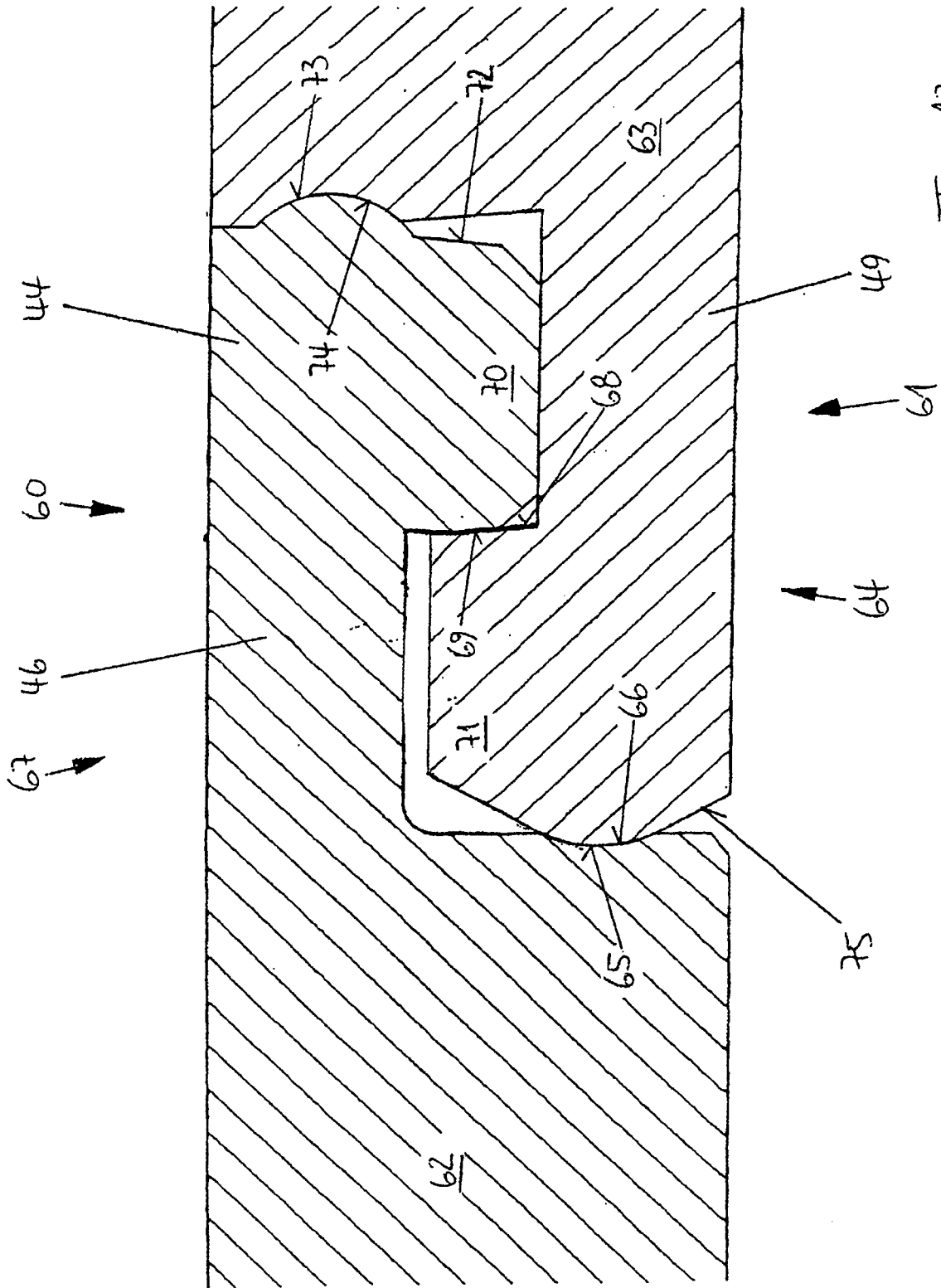


Fig. 12

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

- FR 1293043 A [0006]
- BE 557844 A [0006]
- JP 10219975 A [0006]
- WO 9747834 A [0006]
- WO 0063510 A [0006]
- CH 562377 [0007]