



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 367 194 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.2003 Patentblatt 2003/49

(51) Int Cl.7: **E04F 15/02**

(21) Anmeldenummer: **03011897.0**

(22) Anmeldetag: **27.05.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **KRONOTEC AG**
6006 Luzern (CH)

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

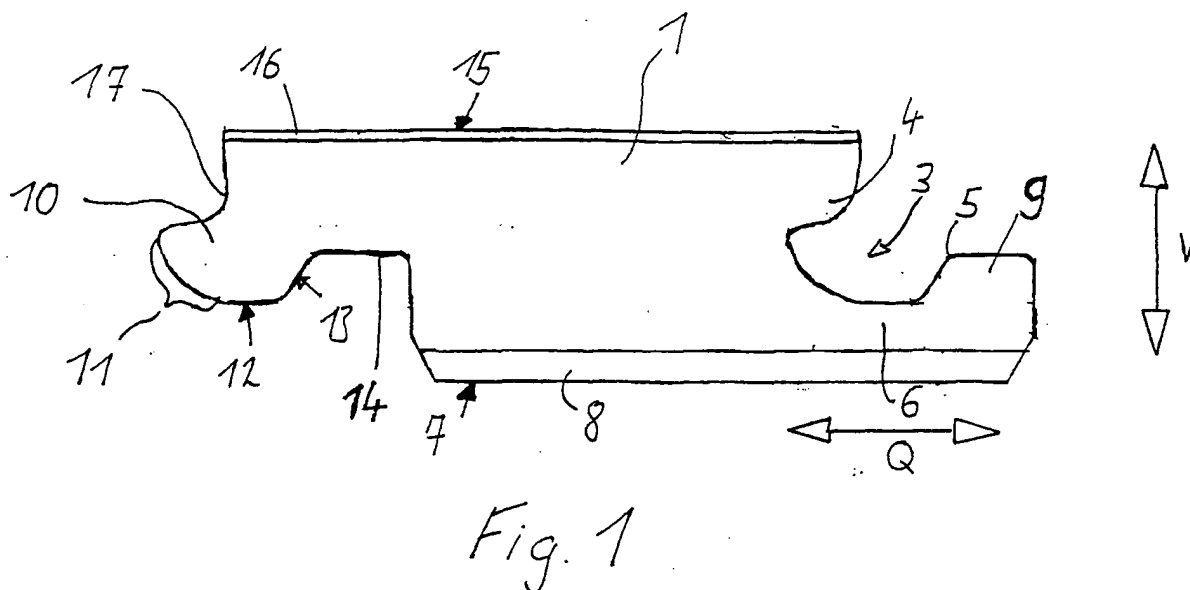
(30) Priorität: **31.05.2002 DE 10224540**
08.07.2002 DE 10230819
12.11.2002 DE 10252864
15.11.2002 DE 10253236

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim, Dipl.-Ing. et al**
Gramm, Lins & Partner
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(54) **Fussbodenpaneel und Verfahren zum Verlegen eines solchen Paneels**

(57) Fussbodenpaneel, das in horizontaler Ebene von einer mit einer Dekorschicht (16) oder dergleichen versehenen Oberseite (15) und einer zur Auflage auf einem Unterboden vorgesehenen Unterseite (7) begrenzt ist, das mit Mitteln zum lösbaren Verbinden mindestens zweier Paneele (1, 2) versehen ist, wobei an mindestens einer ersten Seitenkante die Verbindungsmittel dergestalt ausgebildet sind, dass eine Verriegelung in Querrichtung (Q) und Vertikalrichtung (V) erfolgt, wobei

an einer zweiten, im Winkel zu der ersten Seitenkante verlaufenden Seitenkante Formschlußelemente (23, 24) zur Verriegelung in Vertikalrichtung (V) mit einer weiteren Paneele ausgebildet sind, zeichnet sich dadurch aus, dass die Formschlußelemente (23, 24) an zwei zueinander beabstandeten, im wesentlichen vertikal ausgerichteten Wandungen (21, 22) in Querrichtung (Q) und in Vertikalrichtung (V) voneinander beabstandet ausgebildet sind.



EP 1 367 194 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fussbodenpaneel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, des Anspruchs 33 und des Anspruch 52 sowie Verfahren zum Verlegen mehrerer Fussbodenpaneele.

[0002] Aus der WO 01/75247 A1 ist ein Fussbodenpaneel bekannt, das an einer ersten Seitenkante Verbindungsmittel zur Verriegelung in Quer- und Vertikalrichtung aufweist. Diese Verriegelungsmittel sind an der Längsseite des Paneels angeordnet und bewirken die Verriegelung, indem ein Einlegen und Einschwenken der Verbindungsmittel in eine korrespondierende Ausnehmung eines zweiten Paneels erfolgt. Die Querseite des Paneels weist zwei Einschnapphaken auf, die in korrespondierende Hinterschnidungen eines angrenzenden Paneels beim Verlegen eingreifen und die Vertikalbewegung zwischen den verlegten Paneelen behindern sollen. Die beiden Einschnapphaken liegen in Vertikalrichtung untereinander.

[0003] Nachteilig an einem solchen Profil ist die Tatsache, dass eine solche Profilgestaltung keine sichere Verriegelung der Paneele untereinander gewährleistet, da die untereinander angeordneten Einschnapphaken bei der Verlegebewegung eingedrückt werden und bei einem federnden Untergrund, beispielsweise Teppich, bei einem kräftigen Auftreten die Querseite aus der Verriegelung herauspringt. Dies liegt auch darin begründet, dass sich das mit den Einschnapphaken versehene Paneel relativ zu dem korrespondierenden Paneel bei einem Auftreten leicht verwindet, so dass das Paneel quasi herausgedreht wird.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Paneel bereitzustellen, mit dem eine einfache Verlegung möglich ist und das eine sichere Verriegelung sowohl in Querrichtung als auch in Vertikalrichtung sichergestellt wird.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Fussbodenpaneel mit den Merkmalen des Anspruchs 1, durch ein Paneel mit den Merkmalen der Ansprüche 33 und 41 sowie durch ein Paneel mit den Merkmalen des Anspruchs 52 gelöst. Das Verfahren zum Verlegen eines solchen Profils ermöglicht eine schnelle und einfache Verlegung, wobei die haltbare Verrastung der Paneele untereinander sichergestellt wird.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

[0007] Durch die Beabstandung von Formschlusselementen in Quer- und Vertikalrichtung werden zwei räumlich voneinander getrennte Verriegelungsstellen an der zweiten Seitenkante, insbesondere der Querseite, geschaffen, wodurch eine sicherere Verriegelung aneinander gelegter und verlegter Paneele gewährleistet ist. Die Anordnung der Formschlusselemente an zwei verschiedenen Wandungen erhöht die Stabilität der gesamten Verbindung und verhindert durch Übereinandergleiten mehrerer hintereinander angeordneter Formschlusselemente eine Verformung der Formschlusselemente und gewährleistet die Wirksamkeit der Verriegelung.

[0008] Die zweite Seitenkante weist in einer Ausgestaltung der Erfindung eine von der Unterseite ausgehende, stufenförmige Ausfräsung mit einer inneren Wandung und einer äußeren Wandung auf. An diesen Wandungen sind jeweils ein sich in Querrichtung erstreckendes Formschlusselement ausgebildet, vorzugsweise ausgefräst, die in korrespondierende Hinterschnidungen einer von der Oberseite ausgehenden, stufenförmigen Ausfräsung des zu verbindenden zweiten Paneels eingreifen. Die von der Oberseite ausgehende, stufenförmige Ausfräsung weist ebenfalls eine innere und eine äußere Wandung auf, an denen die entsprechenden Hinterschnidungen ausgebildet sind, so dass es zu einer formschlüssigen Verriegelung in vertikaler Richtung an der zweiten Seitenkante kommen kann.

[0009] Die von der Unterseite ausgehende, stufenförmige Ausfräsung weist einen in Richtung der Unterseite hervorstehenden Absatz auf, der eine im wesentlichen horizontal ausgerichtete Kopffläche ausbildet, wobei dieser Absatz eine in Querrichtung, senkrecht zu der zweiten Seitenkante wirksame Verriegelung bereitstellt. Die im wesentlichen horizontal ausgerichtete Kopffläche dient zur Einstellung des minimalen Höhenversatzes und stellt eine relativ große Auflagefläche zur Einleitung vertikal wirkender Kräfte dar.

[0010] Eine Weiterbildung sieht vor, dass in die Kopffläche des Absatzes eine in Längserstreckung der zweiten Seitenkante ausgerichtete Auskehlung eingearbeitet ist. Durch diese Auskehlung wird eine Staubtasche geschaffen, in die beim Verlegen entstandener Abrieb oder Unsauberkeiten eingeschlossen werden können, ohne dass dies negative Auswirkungen auf die Verlegegenauigkeit hat. Die Auskehlung bewirkt weiterhin einen geringfügigen Federeffekt, so dass die Verriegelung an der zweiten Seitenkante unter einer gewissen Vorspannung steht.

[0011] Die Wandungen des Absatzes sind zu der Kopffläche in einem spitzen Winkel ausgerichtet, was entweder das leichte Einführen in eine korrespondierende Ausnehmung der entsprechenden Ausfräsung des zweiten Paneels oder aber bei Ausbildung einer Hinterschnidung zu der Kopffläche eine zusätzliche Verriegelungswirkung zur Folge hat.

[0012] Es hat sich herausgestellt, dass eine Quererstreckung der Kopffläche in einem Bereich von 2mm bis 6mm sehr gute Haltbarkeitswerte und eine sehr gute Verriegelungswirkung bereitstellt, wobei vorzugsweise die Kopffläche das 0,25- bis 0,4-fache der gesamten Quererstreckung der stufenförmigen Ausfräsung aufweist.

[0013] Eine besonders wirksame und einfache Verriegelung an der zweiten Seitenkante ist dann gegeben, wenn ein Formschlusselement über die Abschlusskante der Oberseite horizontal hervorragt. Dabei kann es zweckmäßig sein, dass zwischen der Oberseite und dem hervorragenden Formschlusselement eine Ausnehmung angeordnet ist,

die die Abschlusskante des Paneels hinterschneidet, um eventuell vorhandenen Abrieb oder sich verformendes Material des Paneels aufzunehmen, so dass eine möglichst passgenaue Verlegung mit minimaler Spaltweite ermöglicht wird, da kein abgeriebenes oder verformtes Material eine Sperrwirkung ausübt.

[0014] Die der zweiten Seitenkante gegenüberliegende Seitenkante des Paneels weist eine von der Oberseite ausgehende, stufenförmige Ausfräsung mit einer in Richtung der Oberseite hervorstehenden Absatz auf. Dieser Absatz weist ebenfalls eine im wesentlichen horizontal ausgerichtete Kopffläche auf, wobei im unteren Bereich der Absatzaußenwandung eine Hinterschneidung ausgebildet ist, die mit dem korrespondierenden Formschlusselement der inneren Wandung der aufzunehmenden Seitenkante korrespondiert. Die Anordnung der Ausnehmung im unteren Bereich der Absatzaußenwandung erhöht die Wirksamkeit der Verriegelung.

[0015] Eine Weiterbildung sieht vor, dass zwischen der Absatzinnenwandung und der inneren Wandung der Ausfräsung eine horizontale Sockelfläche ausgebildet ist, die dergestalt ausgebildet ist, dass bei verlegten Paneelen die Kopffläche auf der Sockelfläche aufliegt und die Oberseiten der Paneele in einer Ebene liegen, was bedeutet, dass ein minimaler bzw. kein Höhenversatz zwischen den Paneelen vorliegt. Durch das Zusammenwirken horizontaler Sockelflächen und Kopfflächen ist eine besonders genaue Zuordnung und Einstellung des Höhenversatzes möglich, ebenso wird die Abwinkelneigung benachbarter Paneele verringert, was die Festigkeit der Verriegelung vergrößert.

[0016] Die Absatzinnenwandung der von der Oberseite ausgehenden Ausfräsung verläuft parallel oder in einem flacheren Winkel als die korrespondierende Absatzinnenwandung des im verlegten Zustands eingreifenden Absatzes, um entweder eine präzise Anlage zu bewirken oder eine Bewegungskomponente für die beiden Paneele in Querrichtung aufeinander zu bereitzustellen.

[0017] Durch die Ausbildung einer Hinterschneidung durch die Absatzinnenwandung zu der Kopffläche des entsprechenden Absatzes wird eine zusätzliche Verriegelungswirkung erzielt.

[0018] Um eine besonders einfache Verlegung zu bewirken, ist der nach oben vorstehende Absatz der von der Oberseite ausgehenden Ausfräsung nicht über die gesamte Länge der zweiten Seitenkante ausgebildet, sondern ist insbesondere an einem Endbereich der zweiten Seitenkante, der in Richtung zu der mit einer Feder versehenen ersten Seitenkante gerichtet ist, bis auf die Sockelfläche abgefräst oder nicht ausgebildet. Durch die Entfernung oder Nichtausbildung des hervorstehenden Absatzes wird das Einschwenken um die Achse parallel zu der ersten Seitenkante erleichtert, so dass eine Sperrwirkung durch die Formschlusselemente erst dann stattfindet, wenn die an der zweiten und der dieser gegenüberliegenden Seitenkante aneinander angrenzenden Paneele in einem spitzen Winkel zueinander liegen. Dies bedeutet, dass nur eine kurze Entfernung in Vertikalrichtung zurückgelegt werden muss, um die Paneele an der zweiten und dieser gegenüberliegenden Seitenkante vollständig zu verriegeln.

[0019] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass an der ersten Seitenkante eine sich in Längsrichtung der Seitenkante erstreckende Feder und an der gegenüberliegenden Seitenkante eine zu der Feder korrespondierende Ausnehmung ausgebildet ist, wobei die Feder dergestalt ausgebildet ist, dass eine Verriegelung durch Einlegen in die Ausnehmung der zweiten Paneele und Einschwenken um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante erfolgt. Die Ausbildung der Verbindungselemente an der ersten Seitenkante als ein sogenanntes Schwenkprofil ermöglicht eine einfache und sichere Verlegung sowie eine wirksame Verriegelung in Vertikal- und Querrichtung. Durch den Verzicht auf eine elastische Verformung bei der Verlegung mittels Einschwenkens bleibt das Materialgefüge der Paneele erhalten und eine gute Festigkeit der Verbindung ist gewährleistet. Insgesamt kann eine Verriegelung über ein solches Einschwenkprofil bei gleichem Kraftaufwand bei der Verlegung stabiler ausgeführt werden.

[0020] Die Ausbildung der Ausnehmung als eine Nut mit einer Oberlippe und einer Unterlippe gewährleistet, dass eine sichere Zuordnung der zu verlegenden Paneele zueinander erfolgt, so dass ein minimaler Höhenversatz der Paneele erreicht werden kann, was ein Qualitätsmerkmal bei Fussbodenpaneelen ist. Die Feder ist in Querrichtung in der Nut verrastbar, wobei der untere Vorderbereich der Feder abgerundet ausgebildet ist, um ein leichtes Einschwenken in die korrespondierende, ausgebildete Nut zu ermöglichen.

[0021] Die Feder ist an der Unterseite abgerundet, um ein leichtes Einschwenken in die Nut zu ermöglichen.

[0022] In einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Unterseite der Feder eine durchgehend gekrümmte Kontur aufweist, wobei der Krümmungsradius der Kontur der Unterseite der Feder über zumindest 90° im wesentlichen konstant bleibt, so dass eine gleichmäßige Einschwenkbewegung und ein einfaches Abgleiten auf der korrespondierenden Ausnehmung erfolgen kann.

[0023] Durch das Vorsehen korrespondierender Formschlusselemente an einer Absatzvorderseite sowie eine sich an einen Hinterschnitt und einen Auflagerbereich anschließende Wandung wird erreicht, dass eine zusätzliche Verriegelung in Vertikalrichtung bewirkt wird, wenn diese Formschlusselemente im montierten Zustand ineinandergreifen. Durch einen zweiten Verriegelungspunkt in vertikaler Richtung wird es ermöglicht, dass eine wirksame Verbindung bereits durch das Einlegen und Einschwenken um eine erste Seitenkante erfolgreich durchgeführt werden kann. Die Feder und die Nut selber erfordern dabei keine Ausbildung dergestalt, dass eine Vorspannung zwischen den Paneelen vorliegt, so dass das Profil insgesamt beim Verlegen weniger belastet wird. Dadurch wird zusätzlich erreicht, dass der Verlegevorgang als solcher vereinfacht wird.

[0024] In einer Weiterbildung ist es vorgesehen, dass das Formschlusselement an der Wandung einen Vorsprung

und an der Absatzvorderseite eine korrespondierende Ausnehmung ist, die durch eine entsprechende Ausfräsung erzeugt wurden.

[0025] Zur Verriegelung in Vertikalrichtung an der ersten Seitenkante ist es vorgesehen, dass eine Oberseite der Feder im montierten Zustand an einer Unterseite der Oberlippe anliegt, um eine weitere formschlüssige Verriegelung zu bewirken.

Die parallele Ausbildung der Unterseite der Feder und der Oberseite der Unterlippe zu der Oberseite der Paneele ermöglicht eine großflächige Auflage der einen Paneele auf der anderen Paneele, so dass eine geringe Flächenpressung in der Nut-Feder-Verbindung herrscht und ein sehr geringer Höhenversatz der Paneele zueinander verwirklicht werden kann.

[0026] Die Ausbildung der Ausnehmung als eine Nut mit einer Oberlippe und einer Unterlippe gewährleistet, dass eine sichere Zuordnung der zu verlegenden Paneele zueinander erfolgt, so dass ein minimaler Höhenversatz der Paneele erreicht werden kann, was ein Qualitätsmerkmal bei Fußbodenpaneelen ist. Die Feder ist in Querrichtung in der Ausnehmung verrastbar, wobei die Feder und die Ausnehmung im Querschnitt eine keilförmige Kontur aufweisen, um ein leichtes Einführen zu ermöglichen und eine gute Selbstzentrierung der Feder in der Nut zu erreichen.

[0027] Um eventuell vorhandenen Abrieb, der beim Verlegen der ersten Seitenkanten entstehen kann, aufzunehmen, ohne dass dieser die Paneele auseinander drückt, sind die Feder und die Ausnehmung dergestalt ausgebildet, dass im montierten Zustand zwischen dem Vorderbereich der Feder und dem sich an die Oberlippe anschließenden Bereich der Ausnehmung ein Spalt vorhanden ist, in dem sich der Abrieb sammeln kann und der als Bewegungsraum der beiden Paneele aufeinander dient. Der Spalt verjüngt sich in Richtung auf den vorderen Absatz der Unterlippe, um einen sanften Übergang zwischen den Bereichen vollflächiger Anlage und Freiraum zum Bewegen und Ansammeln von Abrieb zu schaffen. Eventuell vorhandener Abrieb kann ebenfalls in einem Freiraum aufgenommen werden, der zwischen der Feder und der Oberseite der Paneele durch einen Hinterschnitt ausgebildet ist.

[0028] Das distale Ende der Feder ist vertikal ausgebildet und dient als Abschluß der ersten Seitenkante. Korrespondierend dazu ist der Nutgrund ebenfalls senkrecht zu der Oberseite ausgebildet, so dass eine gute Zuordnung der Paneele in Querrichtung erfolgen kann.

[0029] Um eine in Querrichtung wirksame Verriegelung zweier Paneele zu erreichen, ist im hinteren Bereich der Feder eine im wesentlichen ebene Fläche in einem Winkel zur Horizontalen, vorzugsweise 45°, ausgebildet. Diese Fläche wechselwirkt mit einem korrespondierenden Vorsprung in der Nut der benachbarten Paneele und bewirkt eine Verriegelung in Querrichtung, so dass ein Herausgleiten senkrecht zu der ersten Seitenkante wirksam verhindert wird.

[0030] Um die Auflagefläche weiter zu vergrößern, schließt sich an die Feder ein Auflagerbereich zur Abstützung auf einen die Nut der zweiten Paneele abschließenden Absatz an, was die wirksame Auflagefläche erhöht und eine gleichmäßige Kraftverteilung ermöglicht. Der Auflagerbereich verläuft im wesentlichen horizontal, kann jedoch zur Bewirkung einer Horizontalbewegung bei vertikaler Belastung eine leichte Neigung zur Horizontalen aufweisen.

[0031] Um eventuell vorhandenen Abrieb, der beim Verlegen der ersten Seitenkanten entstehen kann, aufzunehmen, ohne dass dieser einen Spalt zwischen den Paneelen erzeugt, ist zwischen der Feder und der Oberseite der Paneele ein Hinterschnitt vorgesehen, der im verlegten Zustand einen Hohlraum ausbildet, in dem sich Abrieb sammeln kann.

[0032] In einer alternativen Lösung ist das Fußbodenpaneel in horizontaler Ebene von einer mit einer Dekorschicht oder dergleichen versehenen Oberseite und einer zur Auflage auf einem Unterboden vorgesehenen Unterseite begrenzt und mit Mitteln zum lösbaren Verbinden mindestens zweier Paneele versehen, wobei an mindestens einer ersten Seitenkante eine sich in Längsrichtung der Seitenkante erstreckende Feder und an der gegenüberliegenden Seitenkante eine zu der Feder korrespondierende Ausnehmung ausgebildet ist, wobei die Feder so ausgebildet ist, dass eine Verriegelung durch Einlegen in die Ausnehmung der zweiten Paneele und Einschwenken um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante erfolgt und eine Verriegelung in Querrichtung und Vertikalrichtung bewirkt. Die Ausnehmung ist dabei als Nut mit einer Oberlippe und einer Unterlippe ausgebildet, in der die Feder in Querrichtung verrastbar ist, wobei der untere Vorderbereich der Feder abgerundet ausgebildet ist und sich an den abgerundeten Vorderbereich der Feder ein abgeflachter, im wesentlichen horizontal verlaufender Abstützbereich anschließt. Dadurch wird eine präzise und großflächige Auflagefläche erreicht, was zu einer stabilen Auflage aufgrund der vergrößerten wirksamen Auflagefläche und einer verringerten Abwinkelungsneigung benachbarter Paneele führt. Der Abstützbereich sichert eine großflächige Auflage und damit eine präzise Zuordnung der beiden benachbarten Paneele und ist an der Unterseite der Feder angeordnet.

[0033] Durch das Vorsehen korrespondierender Formschlusselemente an einer Absatzvorderseite sowie eine sich an einen Hinterschnitt und einen Auflagerbereich anschließende Wandung wird erreicht, dass eine zusätzliche Verriegelung in Vertikalrichtung bewirkt wird, wenn diese Formschlusselemente im montierten Zustand ineinandergreifen. Durch einen zweiten Verriegelungspunkt in vertikaler Richtung wird es ermöglicht, dass eine wirksame Verbindung bereits durch das Einlegen und Einschwenken um eine erste Seitenkante erfolgreich durchgeführt werden kann. Die Feder und die Nut selber erfordern dabei keine Ausbildung dergestalt, dass eine Vorspannung zwischen den Paneelen vorliegt, so dass das Profil insgesamt beim Verlegen weniger belastet wird. Dadurch wird zusätzlich erreicht, dass der Verlegevorgang als solcher vereinfacht wird.

[0034] In einer Weiterbildung ist es vorgesehen, dass das Formschlusselement an der Wandung einen Vorsprung und an der Absatzvorderseite eine korrespondierende Ausnehmung ist, die durch eine entsprechende Ausfräsung erzeugt wurden.

[0035] Zur Verriegelung in Vertikalrichtung an der ersten Seitenkante ist es vorgesehen, dass eine Oberseite der Feder im montierten Zustand an einer Unterseite der Oberlippe anliegt, um eine weitere formschlüssige Verriegelung zu bewirken.

[0036] Um die Auflagefläche weiter zu vergrößern, schließt sich an die Feder ein Auflagerbereich zur Abstützung auf einen die Nut der zweiten Paneele abschließenden Absatz an, was die wirksame Auflagefläche erhöht und eine gleichmäßige Kraftverteilung ermöglicht. Der Auflagerbereich verläuft im wesentlichen horizontal, kann jedoch zur Bewirkung einer Horizontalbewegung bei vertikaler Belastung eine leichte Neigung zur Horizontalen aufweisen.

[0037] Um eventuell vorhandenen Abrieb, der beim Verlegen der ersten Seitenkanten entstehen kann, aufzunehmen, ohne dass dieser einen Spalt zwischen den Paneelen erzeugt, ist zwischen der Feder und der Oberseite der Paneele ein Hinterschnitt vorgesehen, der im verlegten Zustand einen Hohlraum ausbildet, in dem sich Abrieb sammeln kann.

[0038] Vorteilhafterweise ist die erste Seitenkante an der Längsseite und die zweite Seitenkante an der Querseite des Paneele ausgebildet, so dass die Einschwenkbewegung über die Längsseite erfolgt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass eine große Verriegelungslänge mittels der sicheren und stabilen Einschwenkverriegelung erzielt wird. Alternativ ist vorgesehen, dass die Feder und korrespondierend dazu auf der gegenüberliegenden Seitenfläche die Nut an der Querseite ausgebildet ist und eine formschlüssige Verriegelung über das Einlegen in eine an der Längsseite eingebrachte Ausfräsung erfolgt.

[0039] Eine weitere Alternative besteht in einem Fußbodenpaneel, das in horizontaler Ebene von einer mit einer Dekorschicht oder dergleichen versehenen Oberseite und einer zur Auflage auf einem Unterboden vorgesehenen Unterseite begrenzt ist und mit Mitteln zum lösbaren Verbinden mindestens zweier Paneele versehen ist. An mindestens einer ersten Seitenkante einer ersten Paneele ist eine sich in Längsrichtung der Seitenkante erstreckende Feder und an der gegenüberliegenden Seitenkante eine zu der Feder korrespondierende Ausnehmung ausgebildet, wobei die Feder so ausgebildet ist, dass eine Verriegelung durch Einlegen in die Ausnehmung des zweiten Paneels und Einschwenken um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante erfolgt und eine Verriegelung in Querrichtung und Vertikalrichtung bewirkt. Die parallele Ausbildung der Unterseite der Feder und der Oberseite der Unterlippe zu der Oberseite der Paneele ermöglicht eine großflächige Auflage der einen Paneele auf der anderen Paneele, so dass eine geringe Flächenpressung in der Nut-Feder-Verbindung herrscht und ein sehr geringer Höhenversatz der Paneele zueinander verwirklicht werden kann.

[0040] Zur Verriegelung in Vertikalrichtung an der ersten Seitenkante ist es vorgesehen, dass eine Oberseite der Feder im montierten Zustand an einer Unterseite der Oberlippe anliegt, um eine weitere formschlüssige Verriegelung zu bewirken.

[0041] Die Ausbildung der Ausnehmung als eine Nut mit einer Oberlippe und einer Unterlippe gewährleistet, dass eine sichere Zuordnung der zu verlegenden Paneele zueinander erfolgt, so dass ein minimaler Höhenversatz der Paneele erreicht werden kann, was ein Qualitätsmerkmal bei Fussbodenpaneelen ist. Die Feder ist in Querrichtung in der Ausnehmung verrastbar, wobei die Feder und die Ausnehmung im Querschnitt eine keilförmige Kontur aufweisen, um ein leichtes Einführen zu ermöglichen und eine gute Selbstzentrierung der Feder in der Nut zu erreichen.

[0042] Um eventuell vorhandenen Abrieb, der beim Verlegen der ersten Seitenkanten entstehen kann, aufzunehmen, ohne dass dieser die Paneele auseinander drückt, sind die Feder und die Ausnehmung dergestalt ausgebildet, dass im montierten Zustand zwischen dem Vorderbereich der Feder und dem sich an die Oberlippe anschließenden Bereich der Ausnehmung ein Spalt vorhanden ist, in dem sich der Abrieb sammeln kann und der als Bewegungsraum der beiden Paneele aufeinander dient. Der Spalt verjüngt sich in Richtung auf den vorderen Absatz der Unterlippe, um einen sanften Übergang zwischen den Bereichen vollflächiger Anlage und Freiraum zum Bewegen und Ansammeln von Abrieb zu schaffen. Eventuell vorhandener Abrieb kann ebenfalls in einem Freiraum aufgenommen werden, der zwischen der Feder und der Oberseite der Paneele durch einen Hinterschnitt ausgebildet ist.

[0043] Das distale Ende der Feder ist vertikal ausgebildet und dient als Abschluß der ersten Seitenkante. Korrespondierend dazu ist der Nutgrund ebenfalls senkrecht zu der Oberseite ausgebildet, so dass eine gute Zuordnung der Paneele in Querrichtung erfolgen kann.

[0044] Um eine in Querrichtung wirksame Verriegelung zweier Paneele zu erreichen, ist im hinteren Bereich der Feder eine im wesentlichen ebene Fläche in einem Winkel zur Horizontalen, vorzugsweise 45°, ausgebildet. Diese Fläche wechselwirkt mit einem korrespondierenden Vorsprung in der Nut der benachbarten Paneele und bewirkt eine Verriegelung in Querrichtung, so dass ein Herausgleiten senkrecht zu der ersten Seitenkante wirksam verhindert wird.

[0045] Um die Auflagefläche weiter zu vergrößern, schließt sich an die Feder ein Auflagerbereich zur Abstützung auf einen die Nut der zweiten Paneele abschließenden Absatz an, was die wirksame Auflagefläche erhöht und eine gleichmäßige Kraftverteilung ermöglicht. Der Auflagerbereich verläuft im wesentlichen horizontal, kann jedoch zur Bewirkung einer Horizontalbewegung bei vertikaler Belastung eine leichte Neigung zur Horizontalen aufweisen.

[0046] Für die Aufnahme von Abrieb, der beim Verlegen der ersten Seitenkanten entstehen kann, so dass dieser

keinen Spalt zwischen den Paneelen erzeugt, ist zwischen der Feder und der Oberseite der Paneele ein Hinterschnitt vorgesehen, der im verlegten Zustand einen Hohlraum ausbildet, in dem sich der Abrieb sammeln kann.

[0047] Vorteilhafterweise ist die zweite Seitenkante bei beiden geschilderten Alternativen zu der ersten Seitenkante wie bereits oben beschrieben ausgebildet, so dass eine Kombination der entsprechend ausgebildeten ersten und zweiten Seitenkanten die jeweiligen Vorteile verwirklicht. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die obigen Ausführungen verwiesen, die geschilderten Varianten der ersten und zweiten Seitenkanten können miteinander kombiniert werden.

[0048] In einer weiteren Variante der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Fussbodenpaneel, das in horizontaler Ebene von einer mit einer Dekorschicht oder dergleichen versehenen Oberseite und einer zur Auflage auf einem Unterboden vorgesehenen Unterseite begrenzt ist, mit Mitteln zum lösbaren Verbinden mindestens zweier Paneele versehen ist. An mindestens einer ersten Seitenkante eines ersten Paneels ist eine sich in Längsrichtung der Seitenkante erstreckende Feder und an der gegenüberliegenden Seitenkante eine zu der Feder korrespondierende Ausnehmung ausgebildet, wobei die Ausnehmung aus einer Oberlippe und einer Unterlippe besteht und die Unterlippe einen Absatz mit einer Absatzoberseite und einer Absatzvorderseite ausbildet, der mit einem korrespondierenden Hinterschnitt der Feder die verlegten Paneele in Querrichtung blockiert. An der zweiten Seitenkante, die in einem Winkel zu der ersten Seitenkante verläuft, ist zumindest eine Feder und an der gegenüberliegenden Seitenkante zumindest eine Nut mit einer ersten Lippe und einer zweiten Lippe ausgebildet, wobei an der Feder und zumindest an einer der Lippen je zumindest eine parallel zur Oberseite verlaufende Ausnehmung angeordnet ist. Die Ausnehmungen sind zueinander dergestalt angeordnet, dass sie bei miteinander korrekt verbundenen Paneelen einen Kanal zur Aufnahme eines separaten Verriegelungselementes bilden. Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, eine herkömmliche Feder/Nut-Gestaltung zur Verriegelung in Vertikalrichtung zu verwenden, wie sie seit Jahrzehnten bei Fußbodenplatten verwendet werden, die miteinander verklebt werden. Die Verriegelung in Vertikalrichtung wird durch das Einschieben des Verriegelungselementes bewirkt, wodurch eine spannungsfreie und dadurch einfache Montage der zweiten und der ihr gegenüberliegenden Seitenkante eines Paneels erfolgt. Ebenfalls wird das Profil nicht beschädigt und die Herstellung des Profils ist einfach und kostengünstig.

[0049] Vorzugsweise sind die Ausnehmungen zueinander kongruent, so dass ein symmetrisches Verriegelungselement Verwendung finden kann, was ebenfalls preiswert herstellbar ist. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn der von den Ausnehmungen gebildete Kanal zylindrisch ist, dadurch die völlige Symmetrie des Kanals das Einschieben des Verriegelungselementes besonders einfach bewerkstelligt werden kann. Alternativ dazu sind drei- oder viereckige, polygonale X- oder V-förmig ausgebildete Kanäle vorgesehen und geeignet. Wenn der Kanal im Querschnitt nicht rund ausgebildet ist, stellt sich nach dem Einschieben des Verriegelungselementes ein Verzahnungseffekt ein, so dass die übertragbaren Kräfte in der Verbindungsstelle erhöht werden.

[0050] Zur Bewerkstelligung einer sicheren Verriegelung der gesamten Paneele ist es vorgesehen, dass der Kanal über die gesamte Länge der Nut und Feder verläuft, wodurch die kraftübertragende Fläche erhöht wird. Der Kanal verläuft vorzugsweise unterhalb und parallel zu der Stoßfuge der Paneele, um Kräfte möglichst nah an der Stoßfuge der Paneele aufnehmen bzw. einleiten zu können.

[0051] Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass das Fussbodenpaneel zumindest teilweise aus einem HDF- oder MDF-Werkstoff hergestellt wird. Alternativ dazu kann das gesamte Fussbodenpaneel aus einem OSB-Werkstoff hergestellt sein. Durch die Verwendung eines OSB-Werkstoffes wird eine Naturholzoptik, ebenso wie eine strukturierte Oberfläche erreicht. Ebenso kann die Oberseite des Paneels keine Dekorschicht aufweisen, sondern aus einem Holzwerkstoff hergestellt sein. Die Struktur des Holzwerkstoffes kann eine Dekorschicht überflüssig machen, so dass als Oberseite beispielsweise auch eine Lage Holz, Holzfasern oder Holzschnitzel aufgebracht sein kann. Ebenfalls kann das Paneel vollständig oder teilweise aus einem Kunststoff ausgebildet sein, wobei vorzugsweise der Bereich der Verbindungsmittel mit Feder und Ausnehmung (Nut) aus einem Kunststoff hergestellt ist.

[0052] Auch die Ausgestaltung mit einem separaten Verriegelungselement an der zweiten Seitenkante kann mit den Ausgestaltungen der ersten Seitenkante wie oben beschrieben kombiniert werden.

[0053] Ein Verfahren zum Verlegen eines Fussbodenpaneels sieht vor, dass zunächst eine Mehrzahl von Paneelen an ihren zweiten Seitenkanten zum Auslegen einer ersten Reihe auf dem Boden eines Raumes verbunden und verriegelt werden. Anschließend wird ein weiteres Paneel mit seiner ersten Seitenkante an mindestens einem in der Reihe ausgelegten Paneel als Anfang einer zweiten Reihe durch Einlegen und Einschieben der Feder in die korrespondierende Nut verbunden und verriegelt. Ein neues Paneel wird mit dessen zweiter Seitenkante unmittelbar anstoßend an der der zweiten Seitenkante des zuvor ausgelegten weiteren Paneels in der zweiten Reihe gegenüberliegenden Seitenkante angeordnet, wobei die Feder in der Nut eingeführt ist und das neue Paneel winklig zu der ersten Reihe ausgelegter Paneele steht.

[0054] Anschließend wird das neue Paneel um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante in Richtung Fussboden verschwenkt, bis die Formschlüsselemente der zweiten Seitenkante des neuen Paneels an der korrespondierenden Ausfräsung des weiteren Paneels anliegen. Abschließend wird das neue Paneel heruntergedrückt, bis eine formschlüssige Verriegelung über die gesamte Länge der zweiten Seitenkante stattgefunden hat. Eine Weiterbildung sieht vor,

dass das Herunterdrücken vorzugsweise impulsartig, insbesondere mittels eines oder mehrerer Hammerschläge oder einer Handballenmontage erfolgt.

[0055] Ein alternatives Verlegeverfahren sieht vor, dass das Anordnen des neuen Paneels in einem Abstand zwischen der zweiten Seitenkante und der der zweiten Seitenkante eines zuvor ausgelegten weiteren Paneels gegenüberliegenden Seitenkante erfolgt, wobei die Feder nicht in die Nut eingeführt ist. Das neue Paneel steht winklig zu der ersten Reihe ausgelegter Paneele. Anschließend wird das neue Paneel um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante in Richtung des Fußbodens verschwenkt und entlang der ersten Seitenkante verschoben, bis die Feder in der Nut unter Bildung einer Stoßfuge und eines Kanals aufgenommen ist. Anschließend wird ein Verriegelungselement in den Kanal eingeschoben und eine Verriegelung in Querrichtung entlang der ersten Seitenkante bewirkt.

[0056] Bei einer Ausgestaltung des Profils der zweiten Seitenkante und der dieser gegenüberliegenden Seitenkante dergestalt, dass die Nut und Feder eine Verriegelung in Querrichtung bewirkt, erfolgt das Anordnen eines neuen Paneels mit dessen zweiter Seitenkante unmittelbar anstoßend an die korrespondierende Seitenkante des zuvor ausgelegten weiteren Paneels, wobei die Feder in die Nut eingeführt ist und das neue Paneel winklig zu dem ersten ausgelegten Paneel steht. Anschließend wird das neue Paneel um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante in Richtung Fußboden verschwenkt, bis die Feder in der Nut unter Bildung einer Stoßfuge und eines Kanals aufgenommen ist. Anschließend wird ein Verriegelungselement in den Kanal eingeschoben, um die Paneele zu verriegeln und ein Hochschwenken in Horizontalrichtung zu verhindern.

[0057] Das Verfahren zum Entriegeln eines Fußbodenpaneels ohne separate Verriegelungsmittel sieht vor, dass zunächst eine Reihe von Paneelen, die an den zweiten und korrespondierenden, gegenüberliegenden Seitenkanten verbunden sind, um die Achse parallel zu der ersten Seitenkante, also vorzugsweise parallel zu den Längsseiten verschwenkt wird. Durch das Verschwenken findet eine Entriegelung an dieser Seitenkante statt und die Paneele können aus der Nut der noch verlegten Reihe Paneele entnommen werden. Die entnommene Reihe Paneele ist noch an den zweiten und diesen gegenüberliegenden Seitenkanten, vorzugsweise Querseiten, miteinander verbunden. Um die Paneele zu vereinzeln, wird ein Paneel der Reihe um eine Achse parallel zu der zweiten Seitenkante verschwenkt. Wenn die Reihe auf den Boden liegt, wird das verriegelte Ende angehoben, so dass der Winkel zwischen den Unterseiten der Paneele verringert und ein Verlagern der Verriegelungsstelle von dem Boden weg erfolgt. Die Formschlußelemente des Paneels werden so außer Eingriff mit den Formschlußelementen der korrespondierenden Ausfräsung des anderen Paneels gebracht, ohne dass die Formschlußelemente zerstört werden, und das vereinzelte Paneel kann entnommen werden.

[0058] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Figuren beschrieben werden. Gleiche Bezugszeichen in verschiedenen Figuren bezeichnen gleiche Objekte. Es zeigen:

Figur 1 - eine Querschnittsansicht eines Fussbodenpaneels mit einer ersten Seitenkante;

Figur 2 - zwei miteinander verbundene Paneele an der Verbindungsstelle im Teilquerschnitt;

Figur 3 - ein Fussbodenpaneel in Querschnittsansicht mit einer zweiten Seitenkante;

Figur 4 - zwei miteinander verbundene Paneele an einer zweiten Verbindungsstelle im Teilquerschnitt;

Figur 4a - eine Variante zu Figur 4;

Figur 5 - eine alternative Ausgestaltung der zweiten und korrespondierenden, gegenüberliegenden Seitenkante im Teilquerschnitt;

Figuren 6 bis 13 - Varianten der Ausgestaltung der Nut und Feder sowie eingeschobener Verriegelungselemente;

Figuren 14 bis 16 - Varianten des Profils an der ersten Seitenkante im Querschnitt; sowie

Figuren 17 bis 19 - Querschnittsansichten eines Paneels mit einer alternativen Profilgestaltung.

[0059] Figur 1 zeigt ein Fussbodenpaneel 1, die aus einer mitteldichten oder hochverdichteten Faserplatte (MDF oder HDF) besteht. An ihrer Oberseite 15 ist das Fussbodenpaneel 1 mit einer Dekorschicht 16 versehen, die beispielsweise durch eine eine Holzmaserung aufweisende Papierlage gebildet sein kann, die mit einer als Verschleißschutz dienenden Kunstharzschicht überzogen ist. An der Unterseite 7 kann eine Schalldämmlage 8 aufgeklebt sein, um die Trittschalleigenschaften der verlegten Fussbodenpaneele zu verbessern. Alternativ zu der Verwendung einer HDF- oder MDF-Platte kann das Paneel 1 aus einem OSB-Werkstoff (orientated strands board) gefertigt werden. An einer ersten Seitenkante, vorzugsweise an der Längsseite des Paneels 1, ist das Paneel 1 mit einer Feder

10 und an der gegenüberliegenden Seite mit einer Nut 3 versehen. Die Nut 3 und die Feder 10 verlaufen über die volle Länge der Seitenkante. An der Feder 10 ist eine nach außen ragende, abgerundete Nase vorgesehen, die in einen abgerundeten Vorderbereich 11 übergeht. An diesen Vorderbereich 11 schließt sich an der Unterseite der Feder 10 ein abgeflachter, im verlegten Zustand im wesentlich horizontal verlaufender Abstützbereich 12 an, über den sich das

5 **[0060]** Paneel 1 auf einer korrespondierenden Fläche der Nut 3 eines zweiten Paneels 2, wie in Figur 2 gezeigt, abstützt. An den Abstützbereich 12 schließt sich eine schräge Fläche 13 an, die mit einem korrespondierenden Vorsprung 5 der entsprechenden Nut 3 des zweiten Paneels 2 eine Verriegelung in Querrichtung Q bewirkt. Im montierten Zustand greift die Feder 10 in einen durch eine Oberlippe 4 der Nut 3 gebildeten Hinterschnitt ein, so dass entlang der ersten Seitenkante auch eine Verriegelung in vertikaler Richtung V erfolgt. Der Vorsprung 5 wird durch einen die Nut

10 3 abschließenden Absatz 9 gebildet, auf dessen Oberseite eine horizontal verlaufende Fläche ausgebildet ist. Diese Fläche dient als Abstützung für einen Auflagebereich 14, der sich an die schräg verlaufende Fläche 13 an der Nut 10 anschließt. Durch den Abstützbereich 12 und den Auflagebereich 14 wird eine verhältnismäßig große Auflagefläche bereitgestellt, auf der die beiden Paneele 1, 2 im verbundenen Zustand aufeinander liegen. Die abgeschrägte Fläche 13 bewirkt, in Verbindung mit den Vorsprung 5, bei einer von oben einwirkenden Kraftkomponente eine Bewegungs-

15 komponente in Querrichtung aufeinander zu, so dass im verriegelten Zustand bei einer von oben einwirkenden Kraftkomponente der Spalt zwischen den beiden Paneelen 1, 2 verringert wird. **[0061]** Der Absatz 9 ist so ausgebildet, dass in Querrichtung Q kein Kontakt zwischen einer vertikal verlaufenden Fläche des Absatzes und einer gegenüberliegenden, ebenfalls vertikal verlaufenden Fläche der ersten Seitenkante, besteht. Es liegt also ein Freiraum 30 vor, so dass hier keine ungewollte Sperrwirkung und damit kein Spalt zwischen

20 den beiden Paneelen 1, 2 an der Oberseite 15 vorliegen kann. **[0062]** Zwischen der Feder 10 und der Oberseite 15 des Paneels 1 ist ein Hinterschnitt 17 ausgebildet, der im montierten Zustand einen Freiraum 18 ausbildet, in dem Abrieb oder nicht entfernte Späne aus dem Herstellungsprozeß aufgenommen werden können. Ebenfalls ist eine entsprechende Ausbildung des abgerundeten Vorderbereiches 11 vorgesehen, so dass an der Spitze der Feder 10 im montierten Zustand ebenfalls ein Freiraum 19 ausgebildet wird,

25 der als Staubtasche wirken kann. **[0063]** Das Verlegen und Verriegeln zweier Paneele 1, 2 mit einem solchen Profilbild erfolgt, in dem das erste Paneel 1 mit der Feder 10 winklig zu dem zweiten Paneel 2 angesetzt wird und die Feder 10 in die Nut 3 des zweiten Paneels 2 eingelegt wird. Anschließend wird das abgewinkelte erste Paneel 1 um eine Achse parallel zu der Längsrichtung der ersten Seitenkante verschwenkt, vorliegend in Uhrzeigerrichtung, so dass der abgerundete Vorderbereich 11 in der

30 Nut 3 entlanggleitet, bis der Abstützbereich 12 auf der korrespondierenden Fläche der Nut 3 plan aufliegt. In diesem Zustand, wie in der Figur 2 gezeigt ist, ist durch den Hinterschnitt der Oberlippe 4 und den Vorsprung 5 des Absatzes 9 eine wirksame Verriegelung in Vertikalrichtung V und Querrichtung Q erreicht. **[0064]** Um nicht nur an zwei gegenüberliegenden Seitenkanten eines Paneels eine Verriegelung mit einem anderen Paneel zu ermöglichen, ist an einer zweiten Seitenkante, die in einem Winkel, vorzugsweise einem rechten Winkel zu

35 der ersten Seitenkante verläuft, ein Profil ausgebildet, das in der Figur 3 dargestellt ist. Auch hier sind an gegenüberliegenden Seitenkanten korrespondierende Profile ausgebildet, deren Zusammenwirkung in der Figur 4 dargestellt ist. **[0065]** Figur 3 zeigt ein solches Profil an einer zweiten Seitenkante im Querschnitt, wobei diese vorzugsweise an der Querseite an des Paneels ausgebildet ist. Von der Unterseite 7 ausgehend ist eine stufenförmige Ausfräsung 20 in das Paneel 2 eingearbeitet, die eine innere Wandung 21 und eine äußere Wandung 22 ausbildet. Sowohl an der inneren Wandung 21 als auch an der äußeren Wandung 22 sind Formschlüsselemente 23, 24 ausgebildet, hier ausgefräst, die in Gestalt von Vorsprüngen in entsprechende Hinterschneidungen 230, 240 einer korrespondierenden Ausnehmung 200 eines zweiten Paneels 1 eingreifen. In der Ausfräsung 20 ist ein Absatz 25 ausgebildet, der in Richtung auf die Unterseite 7 hervorsteht, wobei die Absatzaußenwandung von der Außenwandung 22 gebildet wird und die Absatzinnenwandung 27 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen sich nach oben erweiternden Querschnitt

40 ausbildet. Die Unterseite des Absatzes 25 bildet eine Kopffläche 26, die parallel zu der Oberseite 15 des Paneels 2 verläuft und auf der sich das Paneel 2 im montierten Zustand über eine korrespondierende Sockelfläche 280 einer entsprechenden Ausnehmung 200 eines zweiten Paneels 1 abstützt. **[0066]** Alternativ zu der dargestellten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Innenfläche 27 im wesentlichen parallel zu der Außenwandung 22 verläuft, so dass die Absatzinnenwandung 27 zu der Kopffläche 26 einen Hinterschnitt bildet. Ebenfalls ist es vorgesehen, dass neben einer wesentlichen geraden Ausbildung der Außenwandung 22 in einem spitzen Winkel α zu der Vertikalen die Außenwandung 22 eine gerundete Form oder einen vertikalen Verlauf aufweist. Dabei ist es erforderlich, dass das Formschlüsselement 24 über die Abschlussskante 28 der Oberseite 15 hervorsteht, um eine formschlüssige Verriegelung mit dem zweiten Paneel 1 durchzuführen.

50 **[0067]** Oberhalb des Formschlüsselementes 24 ist eine Ausnehmung 29 ausgebildet, die als Staubtasche wirkt.

55 **[0068]** Sofern die Absatzinnenwandung 27 als eine Hinterschneidung zu der Kopffläche 26 ausgebildet ist, wird eine zusätzliche Verriegelung in vertikaler Richtung bereitgestellt, insbesondere wenn die korrespondierende Absatzinnenwandung 270 des nach oben gerichteten Absatzes 250 ebenfalls als Hinterschneidung ausgebildet ist. Eine formschlüssige Verriegelung findet dann durch ein leichtes Aufbiegen bzw. eine elastische Verformung der Profile statt, so

dass die Formschlusselemente 23, 24 und die Hinterschneidung durch die Absatzinnenwandung 27 mit den korrespondierenden Hinterschneidungen 230, 240 und der Hinterschneidung durch die Absatzinnenwandung 270 wirksam in Eingriff treten können.

[0069] Die von der Oberseite 15 ausgehende Ausfräsung 200 ist dergestalt ausgebildet, dass sie das gegenüberliegende Profil aufnehmen kann, so dass die Kopffläche 26 einerseits vollständig plan auf der Sockelfläche 280 aufliegt, andererseits die Oberflächen 15 der beiden Paneele 1, 2 im montierten Zustand, wie es in der Figur 4 dargestellt ist, in einer Ebene abschließen und möglichst bündig aneinander liegen. Durch die Ausnehmung 29 oberhalb des Formschlusselementes 24 wird ein Freiraum 290 geschaffen, der als Staubtasche dient, gleiches gilt für den Freiraum 300, der durch eine entsprechende Positionierung der Innenwandung 210 der Ausfräsung 200 gebildet wird.

[0070] Wie in der Figur 4 gut zu erkennen ist, ist eine wirksame Verriegelung sowohl in Querrichtung Q als auch in Vertikalrichtung V gegeben, wobei die Verriegelung in Querrichtung formschlüssig durch die Absätze 25, 250 realisiert wird. Eine Verriegelung in Vertikalrichtung V erfolgt durch die Verriegelungselemente 23, 24, die formschlüssig in die Hinterschneidungen 230, 240 eingreifen, wobei die Formschlusselemente 23, 24 an voneinander beabstandeten Wandungen 21, 22 angeordnet sind. Darüber hinaus sind die Formschlusselemente 23, 24 auf unterschiedlichen Vertikalniveaus angeordnet, so dass sich ein oberer Verriegelungspunkt und ein unterer Verriegelungspunkt ausbildet. Der oberer Verriegelungspunkt wird durch das Formschlusselement 24 und die Hinterschneidung 240, der untere Verriegelungspunkt durch das Formschlusselement 23 und die Hinterschneidung 230 gebildet.

[0071] Der nach oben gerichtete Absatz 250 ist nicht über die gesamte Länge der zweiten Seitenkante ausgebildet, sondern ist über einen Bereich bis auf die Sockelfläche 280 abgefräst, wobei diese Abfräsung in Richtung auf die erste Seitenkante mit einer Feder 10 liegt. Durch diese Ausfräsung bzw. Nichtausbildung des Absatzes 250 kann bei einem Verlegen das zunächst winklig eingelegte Paneel weiter nach unten abgesenkt werden, bevor durch eine impulsartige Montagebewegung nach unten eine endgültige Verriegelung über die zweite Seitenkante, vorzugsweise die Querseite, erfolgt.

[0072] Zwischen der Kopffläche 260 des Absatzes 250 und der entsprechenden Fläche der Ausfräsung 20 ist im montierten Zustand ein Freiraum vorhanden, der notwendig ist, damit das Formschlusselement 23 die Hinterschneidung 230 hintergreifen kann. Ebenfalls dient dieser Freiraum als eine Staubtasche.

[0073] Neben der Ausbildung eines Paneels mit einer Nut 3 an einer Seitenkante, die eine Oberlippe 4 und eine Unterlippe 6 aufweist, kann durch eine entsprechende Profilgestaltung auch auf eine Unterlippe 6 verzichtet werden, sofern auf andere Art und Weise eine Verriegelung in Querrichtung Q und Vertikalrichtung V sichergestellt ist. Diese Verriegelung erfolgt so, dass keine Bewegung in Richtung der Doppelpfeile im verriegelten Zustand möglich ist.

[0074] Durch das vorgestellte Profil sowie die beschriebene Verlegeweise ist es möglich, Paneele leicht und schnell zu verlegen. Das Profil hat weiterhin den Vorteil, dass über die besondere Ausgestaltung der Feder 10 und der Nut 3 einerseits ein leichtes Einschwenken und Verriegeln, andererseits eine stabile Auflage und damit die Möglichkeit einer möglichst präzisen Einstellung des Höhenversatzes gegeben ist. Ebenfalls ist eine sichere Verriegelung der ersten Seitenkanten in Vertikalrichtung V und Querrichtung Q gegeben und diese Profil lässt sich besonders gut in OSB-Paneele einfräsen.

[0075] Die Profilausgestaltung an der zweiten Seitenkante ermöglicht eine besonders haltbare formschlüssige Verriegelung an den zweiten Seitenkanten, vorzugsweise den Querseiten der Paneele, ohne dass aufwendige Zusatzeinrichtungen oder besondere Fertigkeiten bei der Montage notwendig wären. Neben den versetzt angeordneten Formschlusselementen verhindert die große Auflagefläche eine Verwinkelung und dadurch ein leichtes Öffnen der Verriegelung an der zweiten Seitenkante. Darüber hinaus wird durch die formschlüssige Verriegelung, bei der ein charakteristisches Geräusch entsteht, dem Nutzer der Paneele angezeigt, dass eine wirksame Verriegelung stattgefunden hat.

[0076] Das Profil der Figur 4a entspricht im wesentlichen dem der Figur 2, durch das eine wirksame Verriegelung sowohl in Querrichtung Q als auch in Vertikalrichtung V gegeben ist. In der Figur 4a ist weiterhin gut zu erkennen, dass in der Kopffläche 26 des Absatzes 25 eine Auskehlung 26' ausgearbeitet ist, die sich über die gesamte Länge der Seitenkante erstreckt. Die Auskehlung 26' dient als Staubtasche sowie als Materialschwächung, so dass ein gewisser Federeffekt bei der Verriegelung der beiden Paneele 1, 2 vorliegt.

[0077] Die Profilausgestaltung der Figuren 5 bis 13 an der zweiten Seitenkante ermöglicht eine besonders haltbare formschlüssige Verriegelung an der zweiten und dieser gegenüberliegenden Seitenkante, vorzugsweise den Querseiten der Paneele, ohne dass aufwendige Zusatzeinrichtungen oder besondere Fertigkeiten bei der Montage notwendig wären. Neben den versetzt angeordneten Formschlusselementen verhindert die große Auflagefläche eine Verwinkelung und dadurch ein leichtes Öffnen der Verriegelung an der dritten Seitenkante. Darüber hinaus wird durch die formschlüssige Verriegelung, bei der ein charakteristisches Geräusch entsteht, dem Nutzer der Paneele angezeigt, dass eine wirksame Verriegelung stattgefunden hat.

[0078] Figur 5 zeigt eine Ausgestaltung der zweiten und dieser gegenüberliegenden Seitenkante der Paneele 1, 2, wobei beide Paneele mit jeweils einer Feder 51, 52 und einer Nut 61, 62 ausgebildet sind. Die Federn 51, 52 und die Nuten 61, 62 sind in der Höhe versetzt zueinander dergestalt angeordnet, dass die Federn 51, 52 in die entsprechenden Nuten 62, 61 eingreifen können, um so eine Verriegelung in Querrichtung Q zu bewirken. Die Paneele werden zur

Realisierung einer entsprechenden Verriegelung zunächst an den ersten Seitenkanten verriegelt und dann in Querrichtung Q zueinander verschoben, bis die dargestellte Endposition unter Bildung einer minimalen Stoßfuge 73 erzielt ist.

[0079] Die Fugen 61, 62 sind durch je eine erste Lippe 63, 64 und je eine zweite Lippe 65, 66 gebildet, wobei bei dem ersten Paneel 1 die zweite Lippe 65 über die erste Lippe 63 in Querrichtung Q hinausragt. Bei dem zweiten Paneel 2 ist dies umgekehrt, die erste Lippe 64 ragt über die zweite Lippe 66 in Querrichtung Q hinaus, wobei die jeweils herausragenden Lippen 64, 65 in die Unterseite bzw. Oberseite der Federn 52, 51 übergehen.

[0080] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist in die untere, zweite Lippe 65 des ersten Paneels sowie die obere, erste Lippe 64 des zweiten Paneels je eine korrespondierende, rinnenförmige, im Querschnitt halbkreisförmige Ausnehmung 71, 72 eingefräst, die im dargestellten, montierten Zustand einen Kanal 75 ausbilden. In diesen Kanal 75 ist ein separates Verriegelungselement 80, vorzugsweise aus Kunststoff, eingeschoben, so dass eine formschlüssige Verriegelung in Querrichtung Q bewirkt wird. Durch eine elastische Ausgestaltung des Verriegelungselementes 80 sowie eine geringfügige Überdimensionierung kann erreicht werden, dass die Paneele 1, 2 zueinander verspannt werden, so dass die Stoßfuge 73 stets minimal klein gehalten werden kann. Dadurch wird eine Vorspannung zwischen den Paneelen 1, 2 nach dem Verlegen durch das Einschieben des Verriegelungselementes 80 bewirkt, was eine sichere Zuordnung der Paneele 1, 2 zueinander sowie einen minimalen Oberflächenversatz zur Folge hat. Ebenfalls wird die Stoßfuge 73 geschlossen gehalten, so dass kein Schmutz oder keine Feuchtigkeit eindringen kann und den Kern der Paneele 1, 2 aufweicht.

[0081] Die Ausnehmungen 71, 72 sind so angeordnet, dass der Kanal 75 bzw. das Verriegelungselement 80 parallel und unterhalb der Stoßfuge 73 verläuft, wodurch einerseits eine optimale Fertigungsmöglichkeit aufgrund der nahezu symmetrischen Ausbildung gegeben ist, da eine Ausfräsung nur teilweise innerhalb der entsprechenden Nuten 61, 62 erfolgen muss, andererseits ist noch genügend Material zur Aufnahme entsprechender Kräfte in dem Paneelwerkstoff vorhanden.

[0082] Die Figur 6 zeigt eine Variante der Profilgestaltung an der zweiten und dieser gegenüberliegenden Seitenkante der Paneele 1, 2, wobei an dem ersten Paneel 1 eine Feder 51 und an dem zweiten Paneel eine Nut 62 entlang der jeweiligen Seitenkanten ausgebildet ist. Sowohl in die Oberseite der Feder 51 als auch in die erste Lippe 64 der Nut 62 sind im Querschnitt halbrunde Ausnehmungen eingefräst, die beim Zusammenfügen der beiden Paneele 1, 2 einen zylindrischen Kanal 75 ergeben. In diesen Kanal 75 kann ein auf die entsprechende Länge zugeschnittener, aus Kunststoff extrudierter Schlauch als Verriegelungselement 80 eingeschoben werden, so dass über das Verriegelungselement 80 eine Verriegelung in Querrichtung Q stattfindet. Die Nut 62 und Feder 51 verriegeln die Paneele 1, 2 in vertikaler Richtung.

[0083] In der Figur 7 ist eine Variante der Figur 6 dargestellt, bei der die entsprechenden Ausnehmungen 71, 72 an der Unterseite der Feder 51 bzw. der zweiten Lippe 66 der Nut 62 ausgebildet sind. Die Ausnehmungen 71, 72 sind korrespondierend zueinander ausgebildet, so dass ein sechseckiges Verriegelungselement 80 in den entsprechend ausgebildeten Kanal 75 ausgebildet ist. Der Kanal 75 ist in der Figur 9 dargestellt, die korrespondierende Ausgestaltung der Ausnehmungen 71, 72 sowie der Nut 62 und der Feder 51 gemäß Figur 6 sind in der Figur 8 dargestellt.

[0084] Das Verlegen der Paneele 1, 2 mit einer Profilausgestaltung gemäß der Figuren 5 bis 9 an den zweiten und diesen gegenüberliegenden Seitenkanten erfolgt, indem zunächst an der ersten Seitenkante eines Paneels in eine dieser gegenüberliegenden Seitenkante eingelegt und verschwenkt wird, bis die an den zweiten und diesen gegenüberliegenden Seitenkanten zu verbindenden Paneele in einer Ebene liegen. Anschließend werden die Paneele entlang der ersten Seitenkante aufeinander zu verschoben, bis die Paneele aneinanderliegen und eine minimale Stoßfuge 73 bilden. Gleichzeitig wird durch die Ausnehmungen 71, 72 ein Kanal 75 gebildet, in den ein entsprechend geformtes Verriegelungselement 80 eingeschoben wird. Auf diese Weise wird eine wirksame Verriegelung in vertikaler Richtung sowie in Querrichtung Q bewirkt.

[0085] Nach Entfernen des Verriegelungselementes 80 kann ohne Zerstörung der Profile eine Demontage der Paneele vorgenommen werden, so dass eine beliebige Anzahl an Verlegeoperationen durchgeführt werden kann. Eine solche Ausgestaltung der Verriegelung eignet sich insbesondere für Elemente des Messebaus.

[0086] In den Figuren 12 und 13 sind weitere Ausgestaltungen der Ausnehmungen 71, 72 dargestellt, die ebenfalls mit dem oben beschriebenen Verfahren verlegt werden können. In Figur 12 hat der Kanal 75 eine dreieckige Querschnittsform, wobei die obere Ausnehmung 72 den Querschnitt eines gleichschenkligen Trapezes aufweist und die untere Ausnehmung 71 in der Feder 51 eine dreieckige Ausformung hat. Das Verriegelungselement 80 ist V-förmig ausgebildet und kann durch eine elastische Vorspannung eine entsprechende Kraftkomponente in Querrichtung Q bewirken, so dass die Paneele 1, 2 aufeinander zu bewegt werden.

[0087] In der Figur 13 sind jeweils zwei im Querschnitt dreieckige Ausfräsungen 71, 72 in die Feder 51 bzw. Nut 62 eingefräst, und das Verriegelungselement 80 hat einen X-förmigen Querschnitt. Durch das Einschieben der Verriegelungselemente 80 gemäß der Figuren 12 und 13 werden die Schenkel zusammengedrückt und halten zusätzlich die Stoßfuge 72 eng beieinander und damit dicht gegenüber Schmutz und Feuchtigkeit. Um das Einschieben zu erleichtern, sind die Verriegelungselemente 80 an ihren Enden verjüngt ausgebildet.

[0088] In den Figuren 10 und 11 sind die Nut 62 und die Feder 51 dergestalt ausgebildet, dass eine Verriegelung bei Ineinandergreifen von Nut 62 und Feder 51 in Querrichtung Q erfolgt. An den vertikalen Kanten der Nut 62 und Feder 51 sind entsprechende Ausnehmungen eingefräst, in die ein Verriegelungselement 80 eingeschoben werden kann. In der Figur 10 sind diese Ausnehmungen dergestalt ausgebildet, dass ein rechteckiges Verriegelungselement 80 eingeschoben ist.

[0089] In der Figur 11 ist eine Variante der Figur 10 dargestellt, bei der der Kanal 75 in Kreisform ausgebildet ist. Durch eine solche Ausgestaltung der zweiten und dieser gegenüberliegenden Seitenkante der Paneele 1, 2 erfolgt eine wirksame Verriegelung in Querrichtung Q bereits durch das Einlegen der Feder 51 in die Nut 62. Durch die dargestellte Geometrie wird eine sehr hohe Auflagefläche bereitgestellt, so dass Kräfte gut aufgenommen und abgeleitet werden können. Ebenfalls sind die Ausnehmungen 71, 72 relativ leicht zu fertigen, insbesondere auszufräsen, und für beide Seitenkanten wird nur ein Werkzeug benötigt. Weiterhin wird bei entsprechender Ausgestaltung der Verriegelungselemente 80 ein Druck aufgebaut, der die Paneele 1, 2 aufeinander zu bewegt und verspannt. Die sichere Verriegelung in Vertikalrichtung V ist ebenfalls gewährleistet.

[0090] Die Verriegelungselemente 80 und die Nuten und Federn können auch abweichende Geometrien aufweisen, wobei durch das Verriegelungselement oder die Verriegelungselemente diejenige Bewegungskomponente eliminiert wird, die nicht durch die Feder-Nut-Verbindung blockiert ist. Vorteilhafterweise bewirkt das Verriegelungselement eine Verspannung der Paneele zueinander, so dass die Stoßfuge minimiert wird. Der Kanal zum Einlegen des Verriegelungselementes kann dabei über die gesamte Fugenbreite oder Nutbreite verlaufen, lediglich korrespondierende Formschlußselemente müssen vorhanden sein, um eine Verriegelung zu bewirken.

[0091] Figur 14 zeigt ein Fussbodenpaneel 1, das aus einer mitteldichten oder hochverdichteten Faserplatte (MDF oder HDF) besteht. An der Oberseite 15 ist das Fussbodenpaneel 1 mit einer Dekorschicht 16 versehen, die beispielsweise durch eine Holzmaserung aufweisende Papierlage gebildet sein kann, die mit einer als Verschleißschutz dienenden Kunstharzschicht überzogen ist. An der Unterseite 7 kann eine Schalldämmlage aufgeklebt sein, um die Trittschalleigenschaften der verlegten Fussbodenpaneele zu verbessern. Alternativ zu der Verwendung einer HDF- oder MDF-Platte kann das Paneel 1 aus einem OSB-Werkstoff (orientated strands board) gefertigt werden, wobei hier auf eine Dekorschicht 16 verzichtet werden kann. An einer ersten Seitenkante, vorzugsweise an der Längsseite des Paneels 1, ist das Paneel 1 mit einer Feder 10 und an der gegenüberliegenden Seitenkante mit einer Ausnehmung 3 versehen.

[0092] Die Ausnehmung 3 und die Feder 10 verlaufen über die volle Länge der Seitenkanten. An der Feder 10 ist eine nach außen ragende, mit einer Spitze versehene Nase vorgesehen, die in einen Vorderbereich übergeht, der eine bogenförmige Kontur aufweist. An diesen Vorderbereich der Feder 10, der einen Hinterschnitt 13 ausbildet, schließt sich ein Auflagerbereich 14 an, der in einem Winkel μ zur Oberseite 15 der Paneele 1 geneigt ausgebildet ist. An den Auflagerbereich 14 schließt sich eine im wesentlichen vertikal ausgerichtete Wandung 111 an.

[0093] Der Hinterschnitt 13 bewirkt, wie in Figur 15 gezeigt, eine Verriegelung in Querrichtung Q, in dem eine formschlüssige Verriegelung mit einem korrespondierenden Absatz 9 der Ausnehmung 3 hergestellt wird. Im montierten Zustand greift die Feder 10 in einen durch eine Oberlippe 4 der Ausnehmung 3 gebildeten Hinterschnitt ein, so dass die Oberseite 120 der Feder 10 an einer Unterseite 40 der Oberlippe anliegt und eine Verriegelung in vertikaler Richtung entlang der ersten und der dazu gegenüberliegenden Seitenkante erfolgt. Der Absatz 9 ist an einer Unterlippe 6 der Ausnehmung 3 ausgebildet und schließt diese ab, wobei auf der Oberseite des Absatzes 9 eine geneigte Absatzoberfläche 5 ausgebildet ist, die als Abstützung für den Auflagerbereich 14 dient. Den Abschluss des Paneels bildet eine im wesentlichen vertikal verlaufende Absatzvorderseite 81, die über eine Rundung in die Absatzoberseite 5 übergeht.

[0094] Durch die Absatzoberseite 5 und den Auflagerbereich 14 wird eine relativ große Auflagefläche bereitgestellt, auf der die beiden Paneele 1, 2 im verbundenen Zustand aufeinander liegen. Die Abschrägung um den Winkel μ bewirkt, dass bei einer vertikalen Belastung eine Bewegungskomponente in Querrichtung Q aufeinander zu erzeugt wird, so dass im verriegelten Zustand bei einer von oben einwirkenden Kraftkomponente der Spalt zwischen den beiden Paneelen 1, 2 verringert wird und die ursprüngliche Verriegelung durch Einlegen und Einschwenken eines ersten Paneels in ein zweites Paneel ohne eine Vorspannung erfolgen kann.

[0095] Der Absatz 9 ist so ausgebildet, dass an der Absatzvorderseite 81 eine Ausnehmung 311 ausgebildet ist, in die, wie in der Figur 15 ersichtlich, ein korrespondierender Vorsprung 300 an der Wandung 111 der ersten Seitenkante eingreift. Die Ausnehmung 311 bildet einen Hinterschnitt, so dass durch ein formschlüssiges Eingreifen des Vorsprungs 300 in die Ausnehmung 311 eine Verriegelung in Vertikalrichtung V ausgebildet wird. Oberhalb der gerundeten Verbindung von der Absatzoberseite 5 zu der Absatzvorderseite 81 ist im montierten Zustand ein Freiraum 180 ausgebildet, der eine gewisse Bewegung des Paneels 1 in Richtung auf das zweite Paneel 2 bei einer vertikalen Belastung zulässt. Ebenfalls können sich in diesem Freiraum 180 Späne sammeln. Die Unterseite des Vorsprungs 300 liegt auf einer korrespondierenden Schräge der Ausnehmung 311 auf, so dass eine präzise Winkelzuordnung der Paneele 1, 2 gewährleistet ist. Neben der formschlüssigen Verriegelung an der Oberseite 120 der Feder 10 wird durch die Ausbildung der Formschlüsselemente 300, 311 ein zweiter Verriegelungspunkt in vertikaler Richtung bereitgestellt, so dass eine erhöhte Sicherheit gegen ein ungewolltes Zurückschwenken des ersten Paneels 1, vorliegend entgegen dem

Uhrzeigersinn, verhindert wird

[0096] Zwischen der Feder 10 und der Oberseite 15 des Paneels 1 ist ein Hinterschnitt 17 ausgebildet, der sich an eine im rechten Winkel zu der Oberseite 15 verlaufende Kante anschließt. Der Hinterschnitt 17 bildet im montierten Zustand einen Freiraum aus, in dem Abrieb oder nicht entfernte Späne aus dem Herstellungsprozess aufgenommen werden können. Ebenfalls ist eine entsprechende Ausbildung des runden Vorderbereiches der Feder 10 vorgesehen, so dass die Feder 10 im montierten Zustand ebenfalls einen Spalt 19 ausbildet, der als Staubtasche und Bewegungsraum wirken kann.

[0097] Das Verlegen und Verriegeln zweier Paneele 1, 2 mit einem solchen Profilbild erfolgt, indem das erste Paneel 1 mit der Feder 10 winklig zu dem zweiten Paneel 2 angesetzt und die Feder 10 in der Ausnehmung 3 des zweiten Paneels 2 eingelegt wird. Anschließend wird das abgewinkelte erste Paneel 1 um eine Achse parallel zu der Längsrichtung der ersten Seitenkante verschwenkt, vorliegend in Uhrzeigerrichtung, so dass der mit einer runden Kontur versehene Vorderbereich der Feder 10 in der korrespondierend gestalteten Ausnehmung 3 entlanggleitet, bis die Oberseite 120 der Feder 10 an der korrespondierten Unterseite 40 der Oberlippe 4 anliegt. In diesem Zustand, wie in der Figur 15 gezeigt ist, ist durch den Hinterschnitt der Oberlippe 4 und den Absatz 9 eine wirksame Verriegelung in Vertikalrichtung V und in Querrichtung Q erreicht.

[0098] Figur 16 zeigt ein Fussbodenpaneel 1 gemäß einer Variante in der Profilgestaltung der ersten Seitenkante, wobei das Paneel mit einer Feder 10 und an der gegenüberliegenden Seite mit einer korrespondierend ausgebildeten Nut 3 versehen. Die Nut 3 und die Feder 10 verlaufen über die volle Länge der Seitenkante. An der Feder 10 ist eine nach außen ragende, abgerundete Nase vorgesehen, an die sich die Unterseite 12 der Feder 10 mit einem abgerundeten Konturverlauf anschließt. Der Radius dieser Kontur ist über zumindest 90 Umfangsgrad konstant und ermöglicht so ein einfaches Eingleiten der Feder 10 in die Nut 3.

[0099] Im montierten Zustand greift die Feder 10 in einen durch die Oberlippe 4 der Nut 3 gebildeten Hinterschnitt ein, so dass entlang der ersten Kante eine Verriegelung in vertikaler Richtung V erfolgt. Die Verriegelung in Querrichtung Q erfolgt durch das formschlüssige Anliegen der Unterseite 12 der Feder 10 an einem Absatz 9, der die Nut 3 abschließt. Auf der Oberseite des Absatzes 9 ist eine horizontal verlaufende Fläche ausgebildet, die als Abstützung für einen Auflagerbereich 14 dient.

[0100] Figuren 17 und 18 zeigen ein Fussbodenpaneel 1 mit einer alternativen Profilgestaltung. Auch hier ist das Paneel 1 mit einer Feder 10 und an der gegenüberliegenden Seitenkante mit einer Ausnehmung 3 versehen. Die Ausnehmung 3 und die Feder 10 verlaufen über die volle Länge der einander gegenüberliegenden Seitenkanten. An der Feder 10 ist eine nach außen ragende, mit einer senkrechten Vorderseite versehene Spitze 101 vorgesehen, wobei die Feder 10 eine nach oben ansteigende, keilförmige Kontur aufweist. Von der Spitze 101 der Feder 10 verläuft eine waagerechte Unterseite 12, an die sich ein Hinterschnitt 13 anschließt, der durch eine geneigte, geradlinige Wandung 130 ausgebildet ist, die in einem Winkel zu der Oberseite 15 geneigt verläuft. Ein sich an die Wandung 130 anschließender Auflagerbereich 14 verläuft parallel zu der Oberseite 15 der Paneele 1, und bietet eine günstige Auflagefläche zur Aufnahme vertikaler Kräfte. Der Auflagerbereich 14 wird paneelseitig durch eine leicht zu der Vertikalen geneigte Wandung 111 begrenzt, wobei der Winkel ein spitzer Winkel ist.

[0101] Der Hinterschnitt 13 bewirkt, wie in Figur 19 gezeigt, eine Verriegelung in Querrichtung Q, in dem eine formschlüssige Verriegelung mit einem korrespondierenden Absatz 9 der Ausnehmung 3 hergestellt wird. Im montierten Zustand greift die Feder 10 in einen durch eine Oberlippe 4 der Ausnehmung 3 gebildeten Hinterschnitt ein, so dass eine geradlinige, vorliegend geneigte Oberseite 120 der Feder 10 an einer Unterseite 40 der Oberlippe 4 anliegt und eine Verriegelung in vertikaler Richtung V entlang der ersten und dazu gegenüberliegenden Seitenkante erfolgt. Der Absatz 9 ist an einer Unterlippe 6, die eine waagerechte Oberseite 60 aufweist, der Ausnehmung 3 ausgebildet und schließt diese ab, wobei auf der Oberseite des Absatzes 9 eine waagerechte Absatzoberfläche ausgebildet ist, die als Abstützung für den Auflagerbereich 14 dient. Den Abschluss des Paneels bildet eine geneigt verlaufende Absatzvorderseite 81, die über eine Rundung in die Absatzoberseite übergeht.

[0102] Durch die Absatzoberseite und den Auflagerbereich 14 wird eine relativ große Auflagefläche bereitgestellt, auf der die beiden Paneele 1, 2 im verbundenen Zustand aufeinander liegen. Der Absatz 9 ist so ausgebildet, dass an der Absatzvorderseite 81 eine Ausnehmung 311 ausgebildet ist, in die, wie in der Figur 19 ersichtlich, ein korrespondierender Vorsprung 300 an der Wandung 111 der ersten Seitenkante eingreift. Die Ausnehmung 311 bildet einen Hinterschnitt, so dass durch ein formschlüssiges Eingreifen des Vorsprungs 300 in die Ausnehmung 311 eine Verriegelung in Vertikalrichtung V bewirkt wird.

[0103] Die Oberseite des Vorsprungs 300 liegt auf einer korrespondierenden Schräge der Ausnehmung 311 auf, so dass eine präzise Winkelzuordnung der Paneele 1, 2 gewährleistet ist. Neben der formschlüssigen Verriegelung an der Oberseite 120 der Feder 10 wird durch die Ausbildung der Formschlusselemente 300, 311 ein zweiter Verriegelungspunkt in vertikaler Richtung bereitgestellt, so dass eine erhöhte Sicherheit gegen ein ungewolltes Zurückschwenken des ersten Paneels 1, vorliegend entgegen dem Uhrzeigersinn, verhindert wird. Die Verriegelungswirkung wird durch die geradlinige Ausgestaltung der Federoberseite 120, der Unterseite 40 der Oberlippe 4, der Oberseite 60 der Unterlippe 6 und der Unterseite 12 der Feder 10 erhöht, da die geradlinige Ausgestaltung ein Verschwenken er-

schwert und das Profil aufgrund der elastischen Rückstellkraft der Paneele in Position gehalten wird. Weiterhin wird durch die parallele Ausbildung der Spitze 101 der Feder 10 und des Nutgrundes 50 der Ausnehmung 3 eine weitere Festlegung bewirkt.

5

Patentansprüche

1. Fussbodenpaneel, das in horizontaler Ebene von einer mit einer Dekorschicht (16) oder dergleichen versehenen Oberseite (15) und einer zur Auflage auf einem Unterboden vorgesehenen Unterseite (7) begrenzt ist, das mit Mitteln zum lösbaren Verbinden mindestens zweier Paneele (1, 2) versehen ist, wobei an mindestens einer ersten Seitenkante die Verbindungsmittel dergestalt ausgebildet sind, dass eine Verriegelung in Querrichtung (Q) und Vertikalrichtung (V) erfolgt, wobei an einer zweiten, im Winkel zu der ersten Seitenkante verlaufenden Seitenkante Formschlußelemente (23, 24) zur Verriegelung in Vertikalrichtung (V) mit einer weiteren Paneele ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschlußelemente (23, 24) an zwei zueinander beabstandeten, im wesentlichen vertikal ausgerichteten Wandungen (21, 22) in Querrichtung (Q) und in Vertikalrichtung (V) voneinander beabstandet ausgebildet sind.
2. Fußbodenpaneel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zweiten Seitenkante eine von der Unterseite (7) ausgehende, stufenförmige Ausfräsung (20) mit einer inneren Wandung (21) und einer äußeren Wandung (22) ausgebildet ist, wobei an den Wandungen (21, 22) je ein sich in Querrichtung (Q) erstreckendes Formschlußelement (23, 24) ausgebildet ist, und dass an der der zweiten Seitenkante gegenüberliegenden Seitenkante eine von der Oberseite (15) ausgehende, stufenförmige Ausfräsung (200) mit einer inneren Wandung (210) und einer äußeren Wandung (220) ausgebildet ist, an denen mit den Formschlußelementen (23, 24) korrespondierende Hinterschneidungen (230, 240) ausgebildet sind.
3. Fußbodenpaneel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Unterseite (7) ausgehende, stufenförmige Ausfräsung (20) einen in Richtung der Unterseite (7) hervorstehenden Absatz (25) ausbildet, der eine im wesentlichen horizontal ausgerichtete Kopffläche (26) aufweist.
4. Fußbodenpaneel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längserstreckung zu der zweiten Seitenkante eine Auskehlung (26') in der Kopffläche (26) ausgebildet ist.
5. Fußbodenpaneel nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandungen (22, 27) des Absatzes (25) zu der Kopffläche (26) in einem spitzen Winkel () ausgerichtet sind.
6. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absatzinnenwandung (27) zu der Kopffläche (26) eine Hinterschneidung bildet.
7. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopffläche (26) eine Quererstreckung von 2 bis 6 mm hat.
8. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopffläche (26) das 0,25- bis 0,4-fache der gesamten Quererstreckung der stufenförmigen Ausfräsung (20) aufweist.
9. Fußbodenpaneel nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Formschlußelement (24) der zweiten Seitenkante über die Abschlußkante (28) der Oberseite (15) horizontal hervorragt.
10. Fußbodenpaneel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Oberseite (15) und dem hervorragenden Formschlußelement (24) eine Ausnehmung (29) angeordnet ist, die die Abschlußkante (28) hinterschneidet.
11. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Oberseite (15) ausgehende, stufenförmige Ausfräsung (200) einen in Richtung der Oberseite (15) hervorstehenden Absatz (250) ausbildet, der eine im wesentlichen horizontal ausgerichtete Kopffläche (260) aufweist, wobei im unteren Bereich der Absatzaußenwandung (220) eine Hinterschneidung (230) ausgebildet ist, die mit dem Formschlußelement (23) der inneren Wandung (21) der Ausfräsung (20) der gegenüberliegenden Seitenkante korrespondiert.

12. Fußbodenpaneel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Absatzinnenwandung (270) und der inneren Wandung (210) der Ausfräsung (200) eine horizontale Sockelfläche (280) ausgebildet ist, die dergestalt ausgebildet ist, dass bei verlegten Paneelen (1, 2) die Kopffläche (26) auf der Sockelfläche (280) aufliegt und die Oberseiten (15) der Paneele (1, 2) in einer Ebene liegen.
13. Fußbodenpaneel nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absatzinnenwandung (270) parallel oder in einem flacheren Winkel als die korrespondierende Absatzinnenwandung (27) des im verlegten Zustand eingreifenden Absatzes (25) verläuft.
14. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absatzinnenwandung (270) zu der Kopffläche (260) eine Hinterschneidung bildet.
15. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nach oben hervorstehende Absatz (250) in zumindest einem Endbereich der zweiten Seitenkante nicht ausgebildet oder entfernt ist.
16. Fußbodenpaneel nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der ersten Seitenkante eine sich in Längsrichtung der Seitenkante erstreckende Feder (10) und an der gegenüberliegenden Seitenkante eine zu der Feder (10) korrespondierende Ausnehmung (3) ausgebildet ist, wobei die Feder (10) so ausgebildet ist, dass eine Verriegelung durch Einlegen in die Ausnehmung (3) der zweiten Paneele (2) und Einschwenken um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante erfolgt.
17. Fußbodenpaneel nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung als Nut (3) mit einer Oberlippe (4) und einer Unterlippe (6) ausgebildet ist, in der die Feder (10) in Querrichtung (Q) verrastbar ist, wobei der untere Vorderbereich (11) der Feder (10) abgerundet ausgebildet ist.
18. Fußbodenpaneel nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite (12) der Feder (10) abgerundet ausgebildet ist.
19. Fußbodenpaneel nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Spitze der Feder (10) ausgehend die Unterseite (12) der Feder (10) eine durchgehend gekrümmte Kontur aufweist.
20. Fußbodenpaneel nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Krümmungsradius der Kontur der Unterseite (12) der Feder (10) über zumindest 90 Umfangsgrad konstant ausgebildet ist.
21. Fußbodenpaneel nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (3) aus einer Oberlippe (4) und einer Unterlippe (6) besteht und die Unterlippe (6) einen Absatz (9) mit einer Absatzoberseite (5) und einer Absatzvorderseite (81) ausbildet, der mit einem korrespondierenden Hinterschnitt (13) der Feder (10) die Paneele (1, 2) in Querrichtung (Q) blockiert, wobei sich an den Hinterschnitt (13) eine Ausnehmung mit einem zu dem Absatz (9) korrespondierenden Auflagerbereich (14) und eine Wandung (111) anschließt, die im montierten Zustand der Absatzvorderseite (81) dieser gegenüberliegt, wobei an der Wandung (11) und der Absatzvorderseite (81) korrespondierende Formschlußelemente (300, 311) ausgeformt sind, die im montierten Zustand ineinandergreifen und eine Verriegelung in Vertikalrichtung (V) bewirken.
22. Fußbodenpaneel nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Wandung (111) ein Vorsprung (300) und an der Absatzvorderseite (81) eine Ausnehmung (311) ausgebildet ist.
23. Fußbodenpaneel nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung als Nut (3) mit einer Oberlippe (4) und einer Unterlippe (6) ausgebildet ist, in der die Feder (10) in Querrichtung (Q) verrastbar ist, wobei eine Unterseite (100) der Feder (10) und eine Oberseite (60) der Unterlippe (6) parallel zu der Oberseite (15) verläuft.
24. Fußbodenpaneel nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberseite (120) der Feder (10) im montierten Zustand an einer Unterseite (40) der Oberlippe (4) anliegt.
25. Fußbodenpaneel nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) und die Ausnehmung (3) im Querschnitt eine keilförmige Kontur aufweisen.
26. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 23 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) und die

Ausnehmung (3) dergestalt ausgebildet sind, dass im montierten Zustand zwischen dem Vorderbereich der Feder (10) und dem sich an die Oberlippe (4) anschließenden Bereich der Ausnehmung (3) ein Spalt vorhanden ist.

- 5 27. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 23 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** das distale Ende (101) der Feder (10) und der Nutgrund (50) senkrecht zu der Oberseite (15) ausgebildet ist.
- 10 28. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 16 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hintere Bereich der Feder (10) als im wesentlichen gerade, in einem Winkel zu der Horizontalen verlaufende Fläche (13) ausgebildet ist, die mit einem korrespondierenden Vorsprung (5) in der Nut (3) eine Verriegelung in Querrichtung (Q) bewirkt.
- 15 29. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 16 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Feder (10) ein Auflagerbereich (14) zur Abstützung auf einen die Nut (3) abschließenden Absatz (9) anschließt.
- 20 30. Fußbodenpaneel nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagerbereich (14) im wesentlichen horizontal verläuft.
- 25 31. Fußbodenpaneel nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagerbereich (14) in einem Winkel (μ) zur Horizontalen verläuft.
- 30 32. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 16 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) mit einem Hinterschnitt (17) gegenüber der Oberseite (15) versehen ist.
- 35 33. Fußbodenpaneel, das in horizontaler Ebene von einer mit einer Dekorschicht (14) oder dergleichen versehenen Oberseite (15) und einer zur Auflage auf einem Unterboden vorgesehenen Unterseite (7) begrenzt ist, das mit Mitteln zum lösbaren Verbinden mindestens zweier Paneele (1, 2) versehen ist, wobei an mindestens einer ersten Seitenkante eine sich in Längsrichtung der Seitenkante erstreckende Feder (10) und an der gegenüberliegenden Seitenkante eine zu der Feder (10) korrespondierende Ausnehmung (3) ausgebildet ist, wobei die Feder (10) so ausgebildet ist, dass eine Verriegelung durch Einlegen in die Ausnehmung (3) der zweiten Paneele (2) und Einschwenken um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante erfolgt und eine Verriegelung in Querrichtung (Q) und Vertikalrichtung (V) bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung als Nut (3) mit einer Oberlippe (4) und einer Unterlippe (6) ausgebildet ist, in der die Feder (10) in Querrichtung (Q) verrastbar ist, wobei der untere Vorderbereich (11) der Feder (10) abgerundet ausgebildet ist und sich an den abgerundeten Vorderbereich (11) der Feder (10) ein abgeflachter, im wesentlichen horizontal verlaufender Abstützbereich (12) anschließt.
- 40 34. Fußbodenpaneel nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterlippe (6) einen Absatz (9) mit einer Absatzoberseite (5) und einer Absatzvorderseite (81) ausbildet, der mit einem korrespondierenden Hinterschnitt (13) der Feder (10) die Paneele (1, 2) in Querrichtung (Q) blockiert, wobei sich an den Hinterschnitt (13) eine Ausnehmung mit einem zu dem Absatz (9) korrespondierenden Auflagerbereich (14) und eine Wandung (111) anschließt, die im montierten Zustand der Absatzvorderseite (81) dieser gegenüberliegt, wobei an der Wandung (11) und der Absatzvorderseite (81) korrespondierende Formschlußelemente (300, 311) ausgeformt sind, die im montierten Zustand ineinandergreifen und eine Verriegelung in Vertikalrichtung (V) bewirken.
- 45 35. Fußbodenpaneel nach Anspruch 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Wandung (111) ein Vorsprung (300) und an der Absatzvorderseite (81) eine Ausnehmung (311) ausgebildet ist.
- 50 36. Fußbodenpaneel nach Anspruch 34 oder 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberseite (120) der Feder (10) im montierten Zustand an einer Unterseite (40) der Oberlippe (4) anliegt.
- 55 37. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 33 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Feder (10) ein Auflagerbereich (14) zur Abstützung auf einen die Nut (3) abschließenden Absatz (9) anschließt.
38. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 33 bis 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) mit einem Hinterschnitt (17) gegenüber der Oberseite (15) versehen ist.
39. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 33 bis 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) und die Ausnehmung (3) im Querschnitt eine bogenförmige Kontur aufweisen.
40. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 33 bis 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) und die

Ausnehmung (3) dergestalt ausgebildet sind, dass im montierten Zustand zwischen dem Vorderbereich der Feder (10) und dem sich an die Oberlippe (4) anschließenden Bereich der Ausnehmung (3) ein Spalt (19) vorhanden ist, der sich in Richtung auf den Absatz (9) verjüngt.

- 5 41. Fußbodenpaneel, das in horizontaler Ebene von einer mit einer Dekorschicht (14) oder dergleichen versehenen Oberseite (15) und einer zur Auflage auf einem Unterboden vorgesehenen Unterseite (7) begrenzt ist, das mit Mitteln zum lösbaren Verbinden mindestens zweier Paneele (1, 2) versehen ist, wobei an mindestens einer ersten Seitenkante eine sich in Längsrichtung der Seitenkante erstreckende Feder (10) und an der gegenüberliegenden Seitenkante eine zu der Feder (10) korrespondierende Ausnehmung (3) ausgebildet ist, wobei die Feder (10) so ausgebildet ist, dass eine Verriegelung durch Einlegen in die Ausnehmung (3) der zweiten Paneele (2) und Einschwenken um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante erfolgt und eine Verriegelung in Querrichtung (Q) und Vertikalrichtung (V) bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung als Nut (3) mit einer Oberlippe (4) und einer Unterlippe (6) ausgebildet ist, in der die Feder (10) in Querrichtung (Q) verrastbar ist, wobei eine Unterseite (100) der Feder (10) und eine Oberseite (60) der Unterlippe (6) parallel zu der Oberseite (15) verläuft.
- 10 42. Fußbodenpaneel nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberseite (120) der Feder (10) im montierten Zustand an einer Unterseite (40) der Oberlippe (4) anliegt.
- 15 43. Fußbodenpaneel nach Anspruch 41 oder 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) und die Ausnehmung (3) im Querschnitt eine keilförmige Kontur aufweisen.
- 20 44. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 41 bis 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) und die Ausnehmung (3) dergestalt ausgebildet sind, dass im montierten Zustand zwischen dem Vorderbereich der Feder (10) und dem sich an die Oberlippe (4) anschließenden Bereich der Ausnehmung (3) ein Spalt vorhanden ist.
- 25 45. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 41 bis 44, **dadurch gekennzeichnet, dass** das distale Ende (101) der Feder (10) und der Nutgrund (50) senkrecht zu der Oberseite (15) ausgebildet ist.
- 30 46. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 33 bis 45, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hintere Bereich der Feder (10) als im wesentlichen gerade, in einem Winkel zu der Horizontalen verlaufende Fläche (13) ausgebildet ist, die mit einem korrespondierenden Vorsprung (5) in der Nut (3) eine Verriegelung in Querrichtung (Q) bewirkt.
- 35 47. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 33 bis 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Feder (10) ein Auflagerbereich (14) zur Abstützung auf einen die Nut (3) abschließenden Absatz (9) anschließt.
- 40 48. Fußbodenpaneel nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagerbereich (14) im wesentlichen horizontal verläuft.
49. Fußbodenpaneel nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagerbereich (14) in einem Winkel (μ) zur Horizontalen verläuft.
- 50 50. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 33 bis 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) mit einem Hinterschnitt (17) gegenüber der Oberseite (15) versehen ist.
- 45 51. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 33 bis 50, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Seitenkante nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 15 ausgebildet ist
- 50 52. Fussbodenpaneel, das in horizontaler Ebene von einer mit einer Dekorschicht (16) oder dergleichen versehenen Oberseite (15) und einer zur Auflage auf einem Unterboden vorgesehenen Unterseite (7) begrenzt ist, das mit Mitteln zum lösbaren Verbinden mindestens zweier Paneele (1, 2) versehen ist, wobei an mindestens einer ersten Seitenkante eines ersten Paneels (1) eine sich in Längsrichtung der Seitenkante erstreckende Feder (10) und an der gegenüberliegenden Seitenkante eine zu der Feder (10) korrespondierende Ausnehmung (3) ausgebildet ist, wobei die Ausnehmung (3) aus einer Oberlippe (4) und einer Unterlippe (6) besteht und die Unterlippe (6) einen Absatz (9) mit einer Absatzoberseite (5) und einer Absatzvorderseite (8) ausbildet, der mit einem korrespondierenden Hinterschnitt (13) der Feder (10) die Paneele (1, 2) in Querrichtung (Q) blockiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zweiten, im Winkel zu der ersten Seitenkante verlaufenden Seitenkante zumindest eine Feder (51, 52) und an der gegenüberliegenden Seitenkante zumindest eine Nut (62, 61) mit einer ersten Lippe (63, 64) und einer zweiten Lippe (65, 66) ausgebildet ist, wobei an der Feder (51, 52) und zumindest an einer der Lippen
- 55

(63, 64, 65, 66) je zumindest eine parallel zur Oberseite (15) verlaufende Ausnehmung (71, 72) angeordnet ist, wobei die Ausnehmungen (71, 72) zueinander so angeordnet sind, dass sie bei miteinander verbundenen Paneelen (1, 2) einen Kanal (75) zur Aufnahme eines separaten Verriegelungselementes (80) bilden.

- 5 53. Fußbodenpaneel nach Anspruch 52, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (75) zylindrisch, drei- oder viereckig, polygonal, x-förmig oder v-förmig ausgebildet ist.
54. Fußbodenpaneel nach Anspruch 52 oder 53, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (75) über die gesamte Länge der Nut (61, 62) und Feder (51, 52) verläuft.
- 10 55. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 52 bis 54, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (75) unterhalb und parallel zu der Stoßfuge (73) der Paneele (1, 2) verläuft.
- 15 56. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 52 bis 55, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (62) und die Feder (51) so ausgestaltet sind, dass sie eine Verriegelung in Querrichtung (Q) bewirken.
57. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 52 bis 56, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Seitenkante gemäß einem der Ansprüche 33 bis 50 ausgebildet ist,
- 20 58. Fußbodenpaneel nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus HDF-, MDF- oder einem OSB-Werkstoff hergestellt ist.
59. Fußbodenpaneel nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberseite (15) keine Dekorschicht aufgebracht ist.
- 25 60. Fußbodenpaneel nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Seitenkante an der Längsseite und die zweite Seitenkante an der Querseite des Paneels ausgebildet ist.
- 30 61. Fußbodenpaneel nach einem der Ansprüche 1 bis 59, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Seitenkante an der Längsseite und die erste Seitenkante an der Querseite des Paneels ausgebildet ist.
62. Verfahren zum Verlegen eines Fußbodenpaneels (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 51 und 58 bis 61, soweit diese auf Ansprüche 1 bis 51 rückbezogen sind, mit folgenden Schritten:
 - 35 a) Verbinden und Verriegeln einer Mehrzahl von Paneelen (1, 2) an ihren zweiten Seitenkante zum Auslegen einer ersten Reihe auf den Boden eines Raumes;
 - b) Verbinden und Verriegeln eines weiteren Paneels mit seiner ersten Seitenkante mit mindestens einem in der ersten Reihe ausgelegten Paneel (1, 2), als Anfang einer zweiten Reihe durch Einlegen und Einschwenken der Feder (10) in die Nut (3);
 - 40 c) Anordnen eines neuen Paneels mit dessen zweiten Seitenkante unmittelbar anstoßend an der zweiten Seitenkante des zuvor ausgelegten weiteren Paneels in der zweiten Reihe gegenüberliegenden Seitenkante, wobei die Feder (10) in der Nut (3) eingeführt ist und das neue Paneel winkelig zu der ersten Reihe ausgelegter Paneele (1, 2) steht;
 - 45 d) Verschwenken des neuen Paneels um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante in Richtung Fußboden, bis die Formschlüsselemente (23, 24) der zweiten Seitenkante des neuen Paneels an der korrespondierenden Ausfräsung (200) des weiteren Paneels anliegen;
 - 50 e) Herunterdrücken des neuen Paneels, bis eine formschlüssige Verriegelung über die gesamte zweite Seitenkante stattgefunden hat.
- 55 63. Verfahren nach Anspruch 62, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Herunterdrücken impulsartig, insbesondere mittels eines Hammerschlages oder einer Handballenmontage erfolgt.
64. Verfahren zum Verlegen eines Fußbodenpaneels (1, 2) nach einem der Ansprüche 52 bis 61, soweit die Ansprüche 58 bis 61 auf Ansprüche 52 bis 57 rückbezogen sind, mit folgenden Schritten:

a) Verbinden und Verriegeln einer Mehrzahl von Paneelen (1, 2) an ihren zweiten Seitenkanten zum Auslegen einer ersten Reihe auf den Boden eines Raumes;

b) Verbinden und Verriegeln eines weiteren Paneels mit seiner ersten Seitenkante mit mindestens einem in der ersten Reihe ausgelegten Paneel (1, 2) an dessen der ersten Seitenkante gegenüberliegenden Seitenkante, als Anfang einer zweiten Reihe durch Einlegen und Einschwenken der Feder (10) in die Nut (3);

c) Anordnen eines neuen Paneels mit dessen zweiter Seitenkante in einem Abstand zu der zweiten Seitenkante gegenüberliegenden Seitenkante des zuvor ausgelegten weiteren Paneels, wobei die Feder (51) nicht in der Nut (62) eingeführt ist und das neue Paneel winkelig zu der ersten Reihe ausgelegter Paneele (1, 2) steht;

d) Verschwenken des neuen Paneels um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante in Richtung Fußboden und Verschieben entlang der ersten Seitenkante, bis die Feder (51) in der Nut (62) unter Bildung einer Stoßfuge (73) und eines Kanals (75) aufgenommen ist;

e) Einschieben eines Verriegelungselementes (80) in den Kanal (75).

65. Verfahren zum Verlegen eines Fußbodenpaneels (1, 2) nach einem der Ansprüche 52 bis 61, soweit die Ansprüche 58 bis 61 auf Ansprüche 52 bis 57 rückbezogen sind, mit folgenden Schritten:

a) Verbinden und Verriegeln einer Mehrzahl von Paneelen (1, 2) an ihren zweiten und diesen gegenüberliegenden Seitenkanten zum Auslegen einer ersten Reihe auf den Boden eines Raumes;

b) Verbinden und Verriegeln eines weiteren Paneels mit seiner ersten Seitenkante mit mindestens einem in der ersten Reihe ausgelegten Paneel (1, 2) an dessen der ersten Seitenkante gegenüberliegenden Seitenkante, als Anfang einer zweiten Reihe durch Einlegen und Einschwenken der Feder (10) in die Nut (3);

c) Anordnen eines neuen Paneels mit dessen zweiter Seitenkante unmittelbar anstoßend an der der zweiten Seitenkante gegenüberliegenden Seitenkante des zuvor ausgelegten weiteren Paneels, wobei die Feder (51) in der Nut (62) eingeführt ist und das neue Paneel winkelig zu der ersten Reihe ausgelegter Paneele (1, 2) steht;

d) Verschwenken des neuen Paneels um eine Achse parallel zu der ersten Seitenkante in Richtung Fußboden, bis die Feder (51) in der Nut (62) unter Bildung einer Stoßfuge (73) und eines Kanals (75) aufgenommen ist;

e) Einschieben eines Verriegelungselementes (80) in den Kanal (75).

66. Verfahren zum Entriegeln eines Fußbodenpaneels (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 51 und 58 bis 61, soweit diese auf Ansprüche 1 bis 51 rückbezogen sind, mit folgenden Schritten:

a) Verschwenken mehrerer an den zweiten und diesen gegenüberliegenden Seitenkanten verbundener Paneele (1, 2) um die Achse parallel zu der ersten Seitenkante;

b) Entriegeln und Entnehmen der Paneele (1, 2) aus der Nut (3) einer noch verlegten Reihe Paneele;

c) Verschwenken eines Paneels (1) der an den dritten und diesen gegenüberliegenden Seitenkanten verbundenen Paneele (1, 2) um eine Achse parallel zu der zweiten Seitenkante, so dass die Formschlußelemente (23, 24) des Paneels (1) außer Eingriff mit den Formschlußelementen der korrespondierenden Ausfräsung (200) des anderen Paneels (2) treten;

d) Entnehmen des ersten Paneels (1).

67. Verfahren nach Anspruch 66, wobei in Schritt c) das Verschwenken dergestalt erfolgt, dass der Winkel zwischen den Unterseiten (7) der Paneele (1, 2) verringert wird.

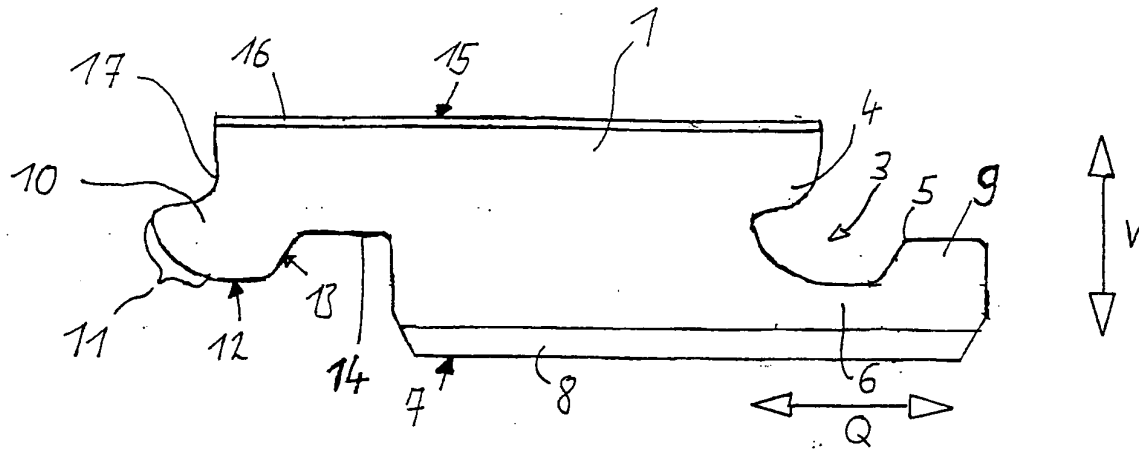


Fig. 1

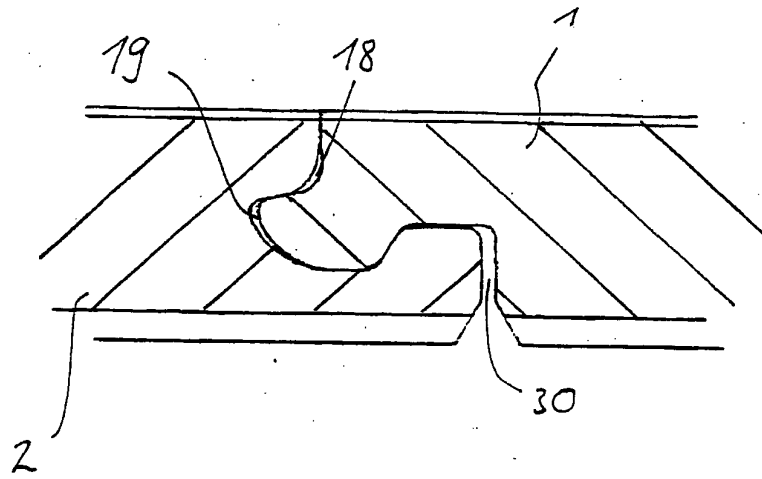


Fig. 2

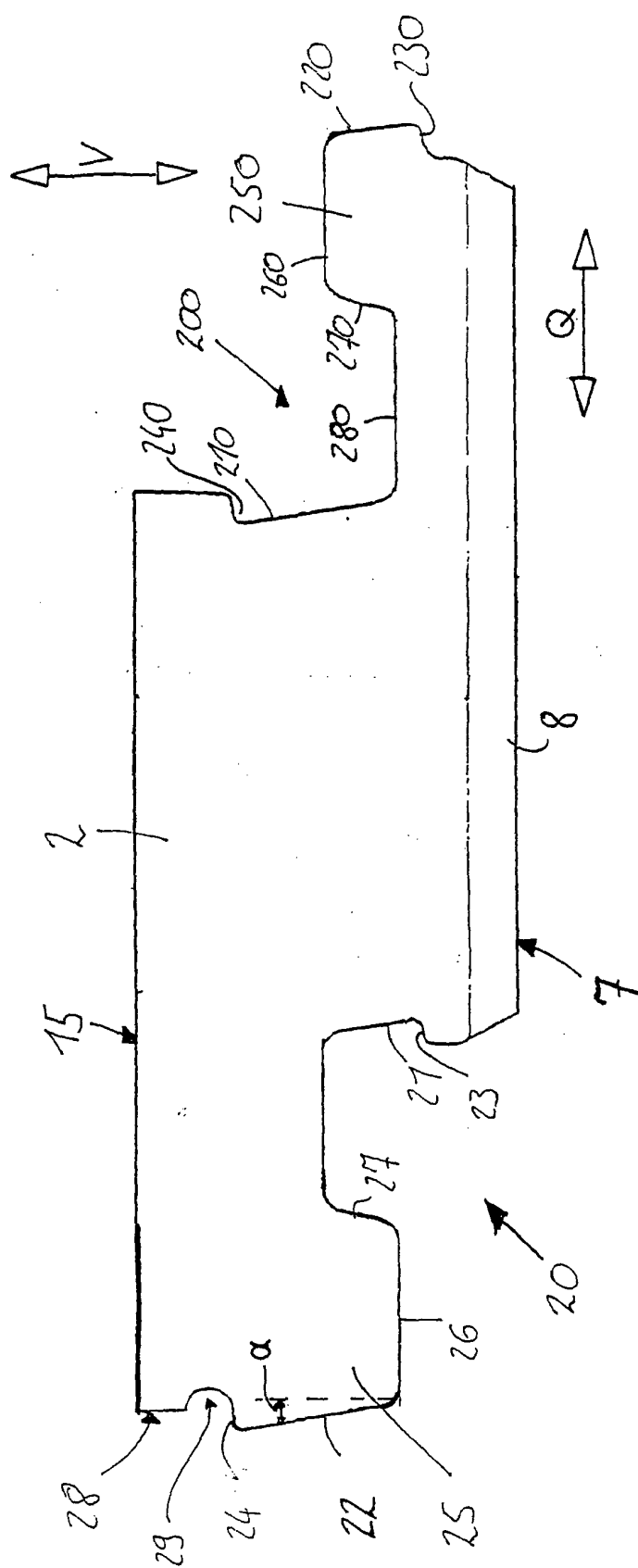


Fig. 3

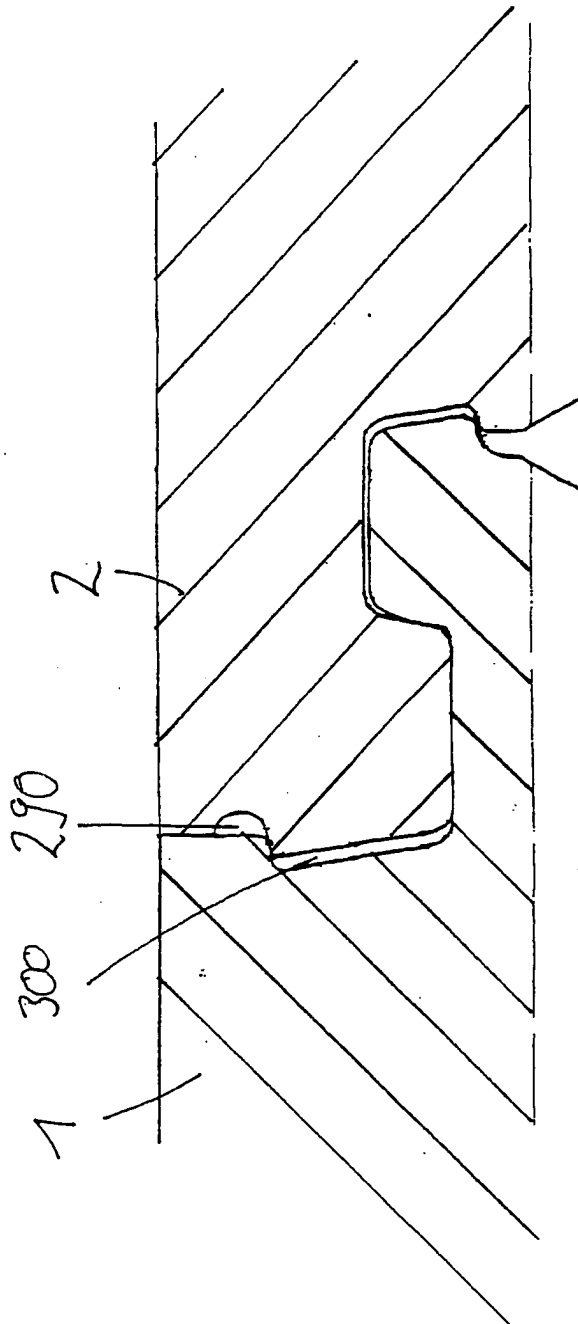
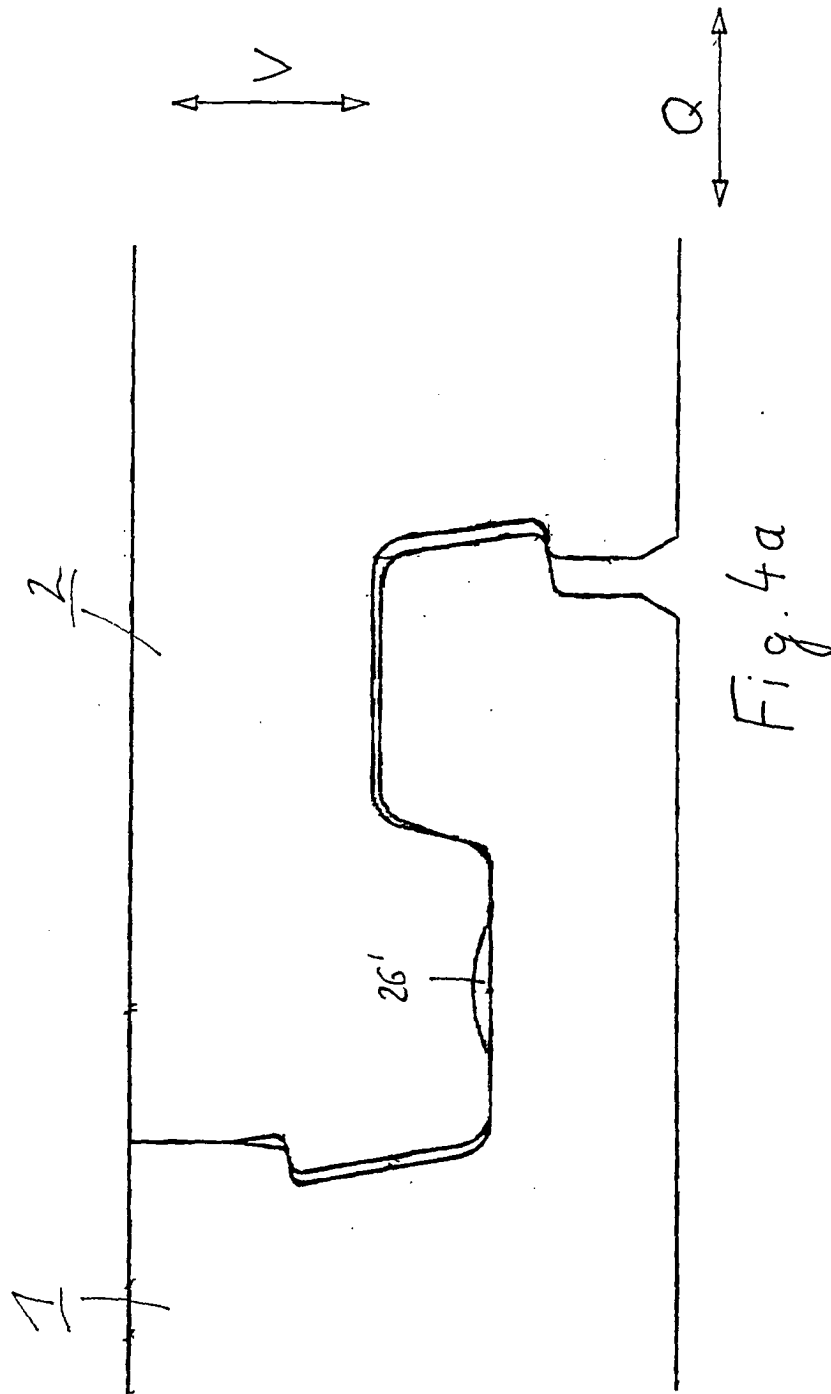
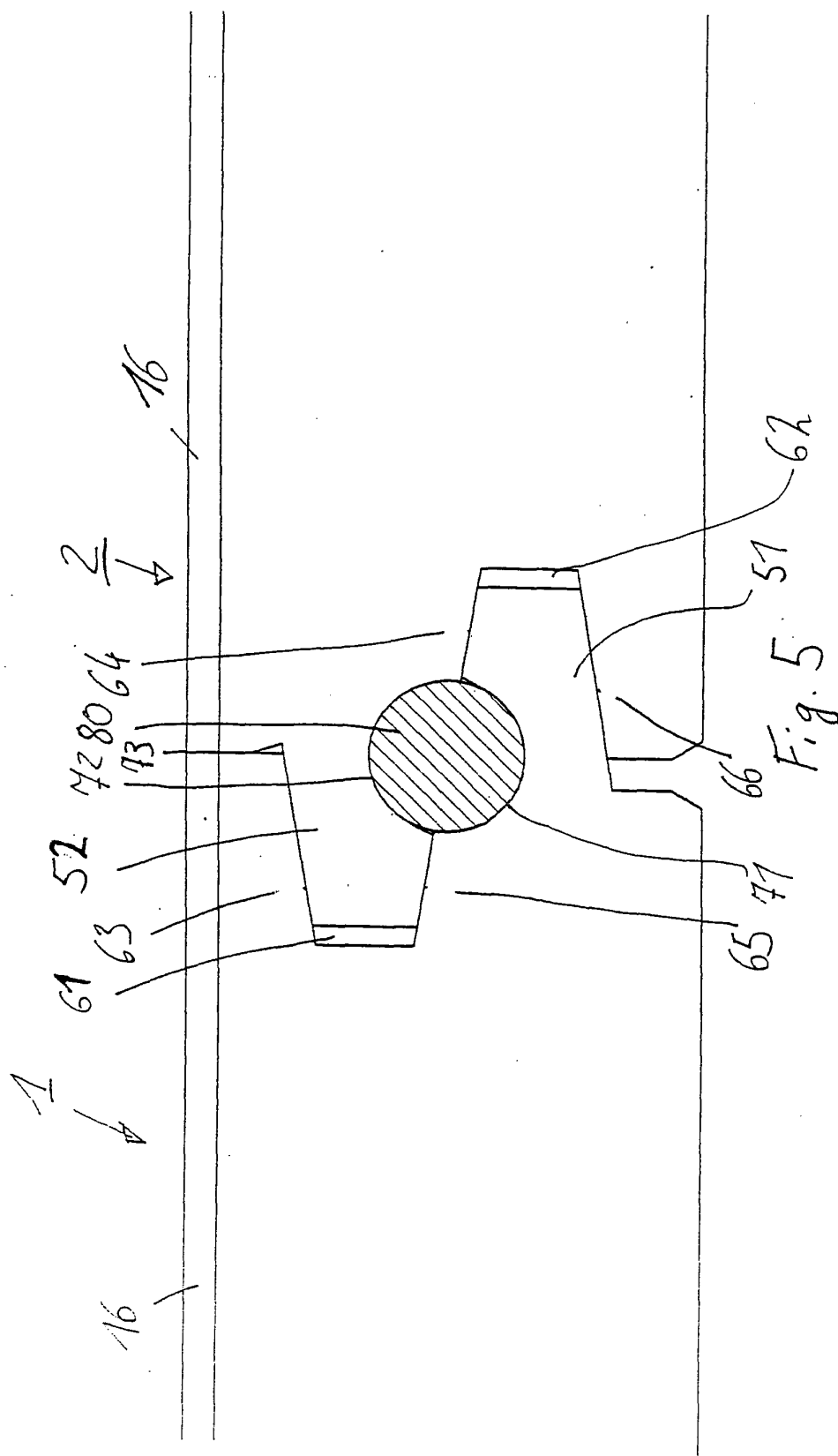
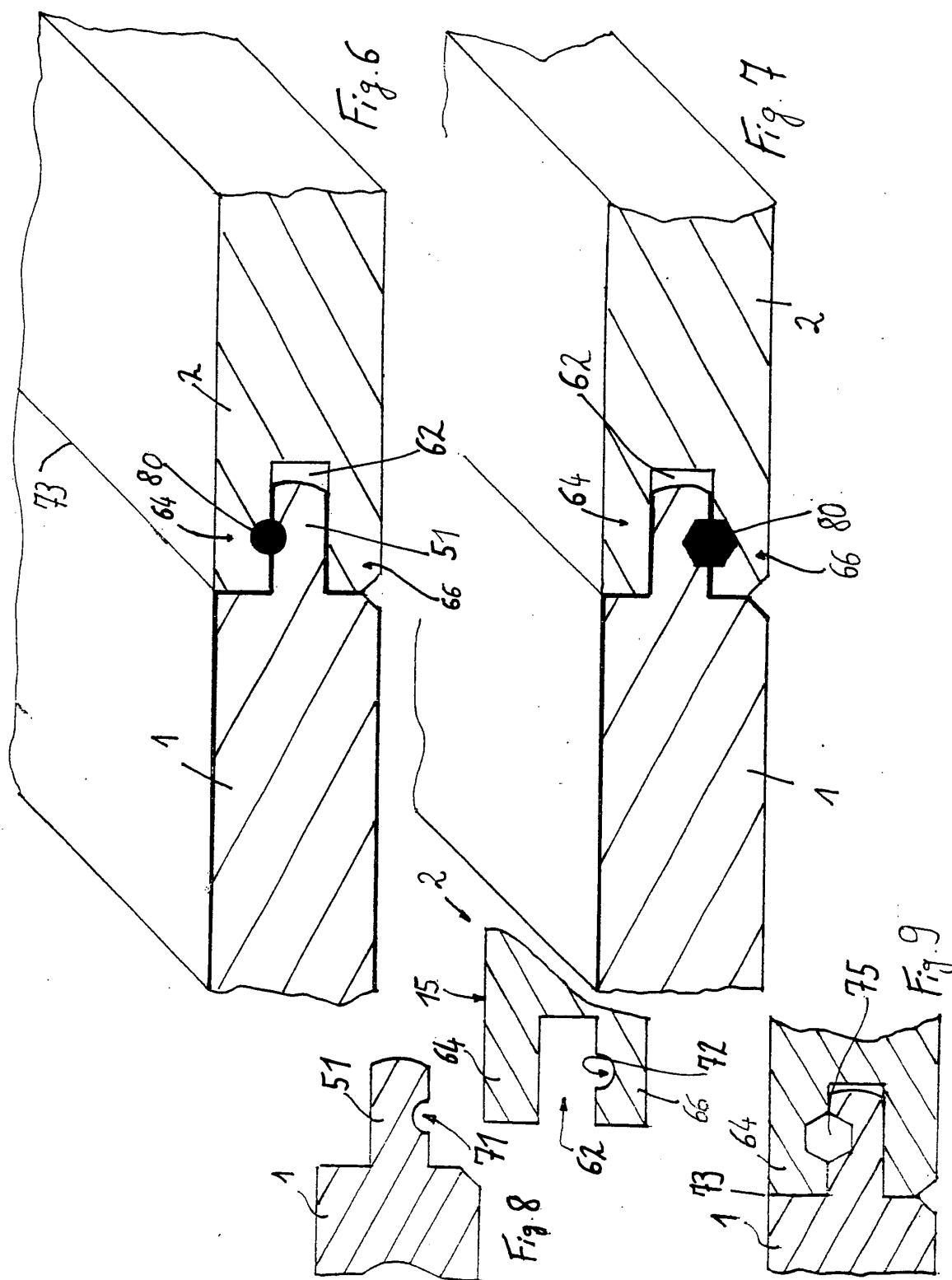
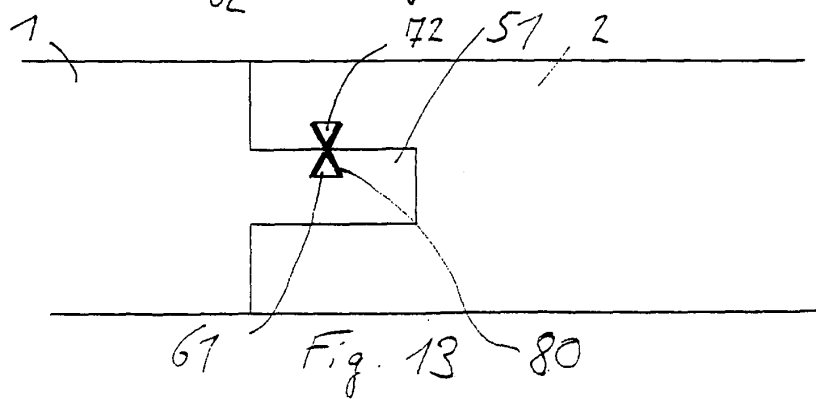
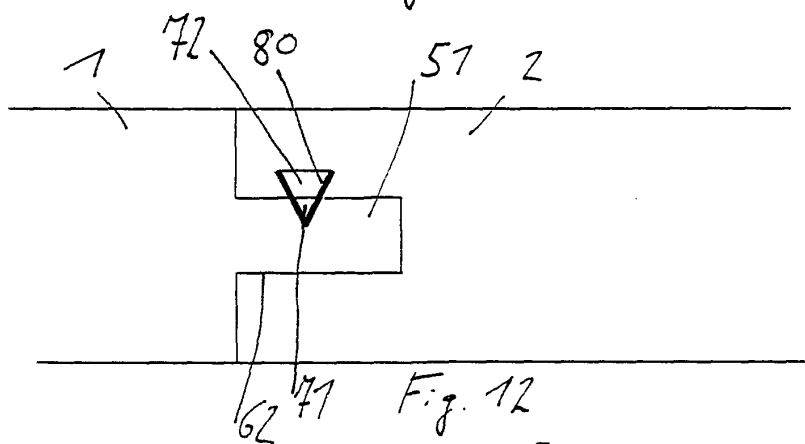
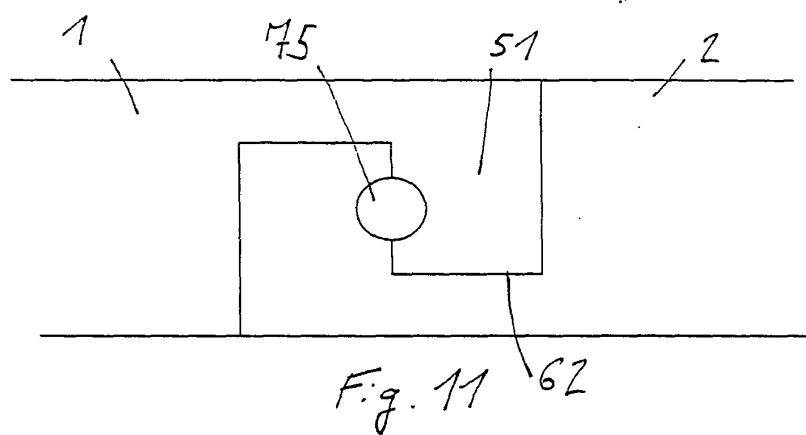
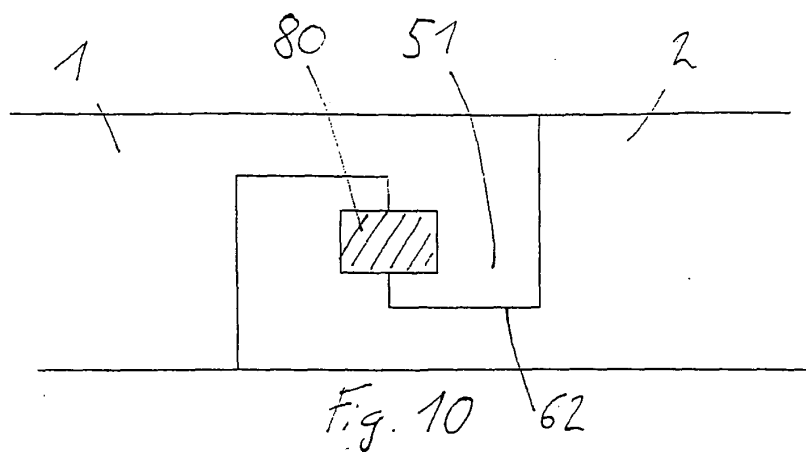


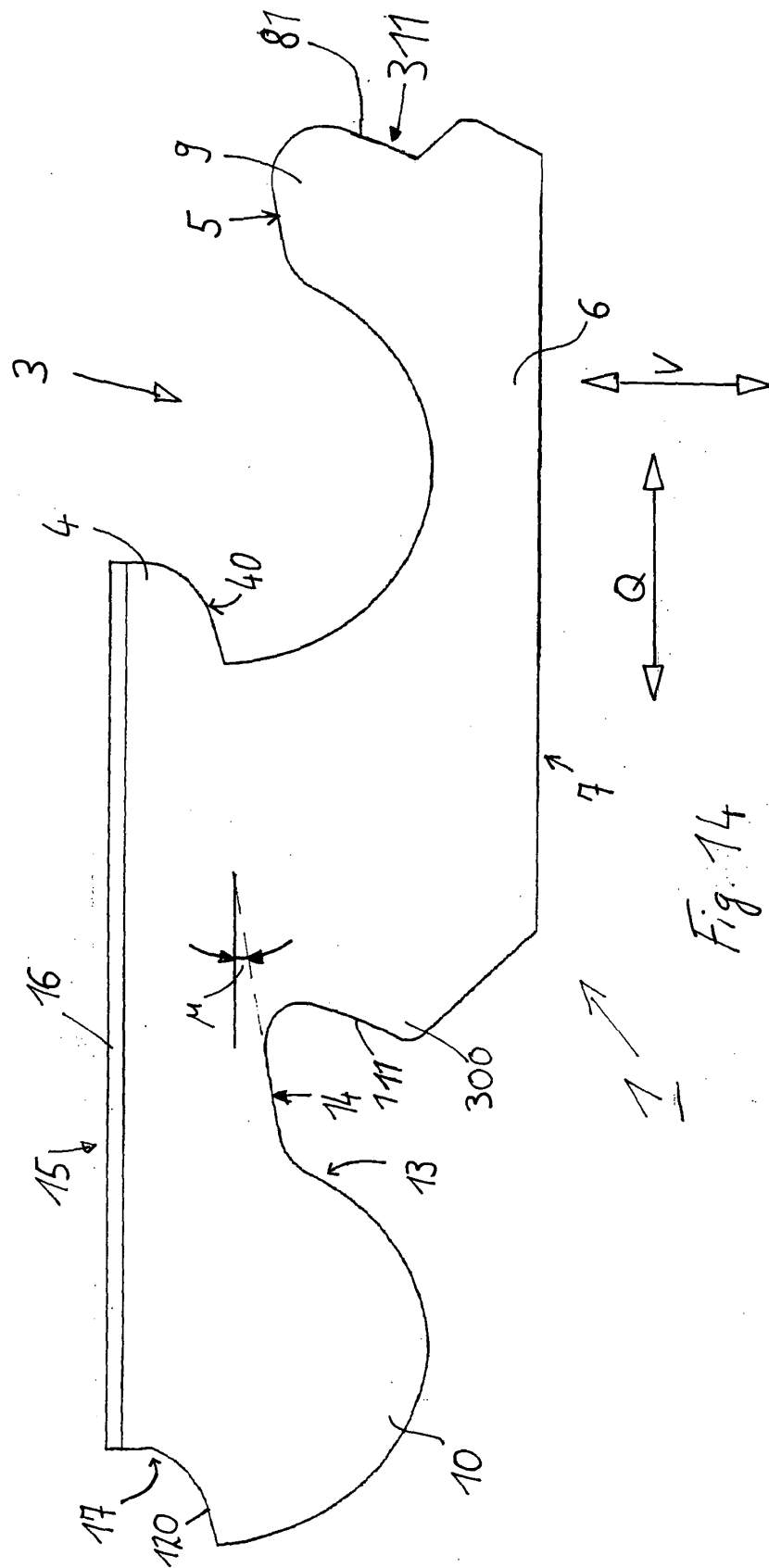
Fig. 4











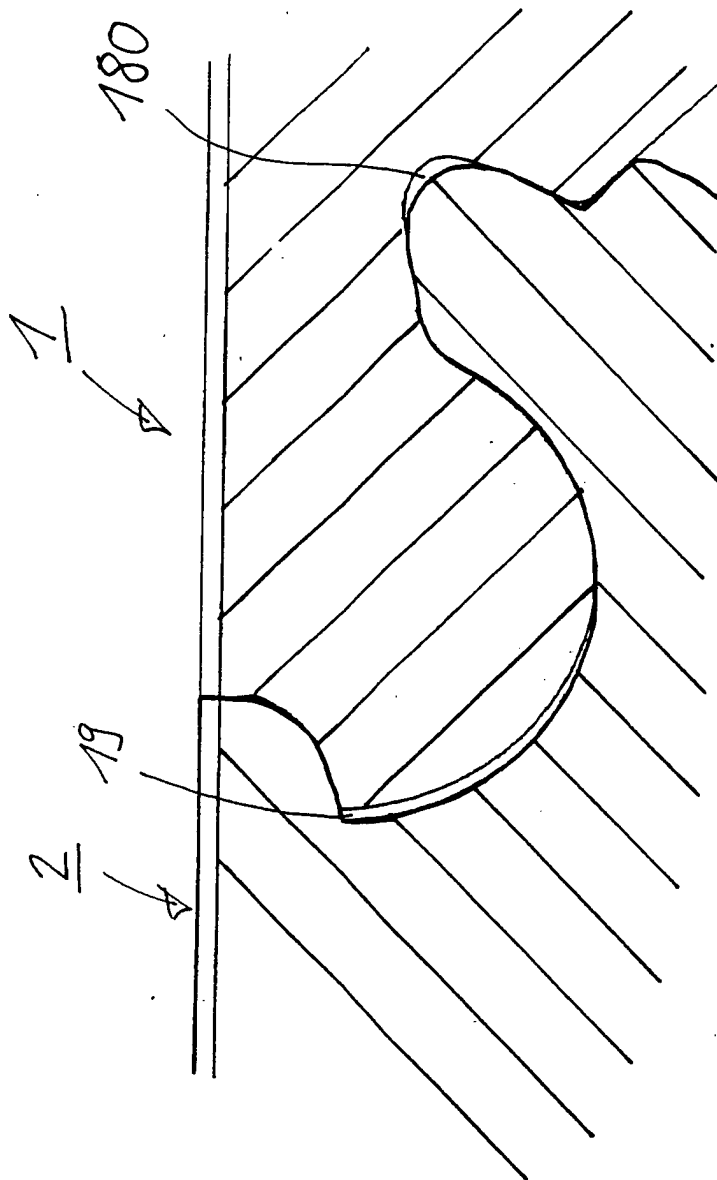
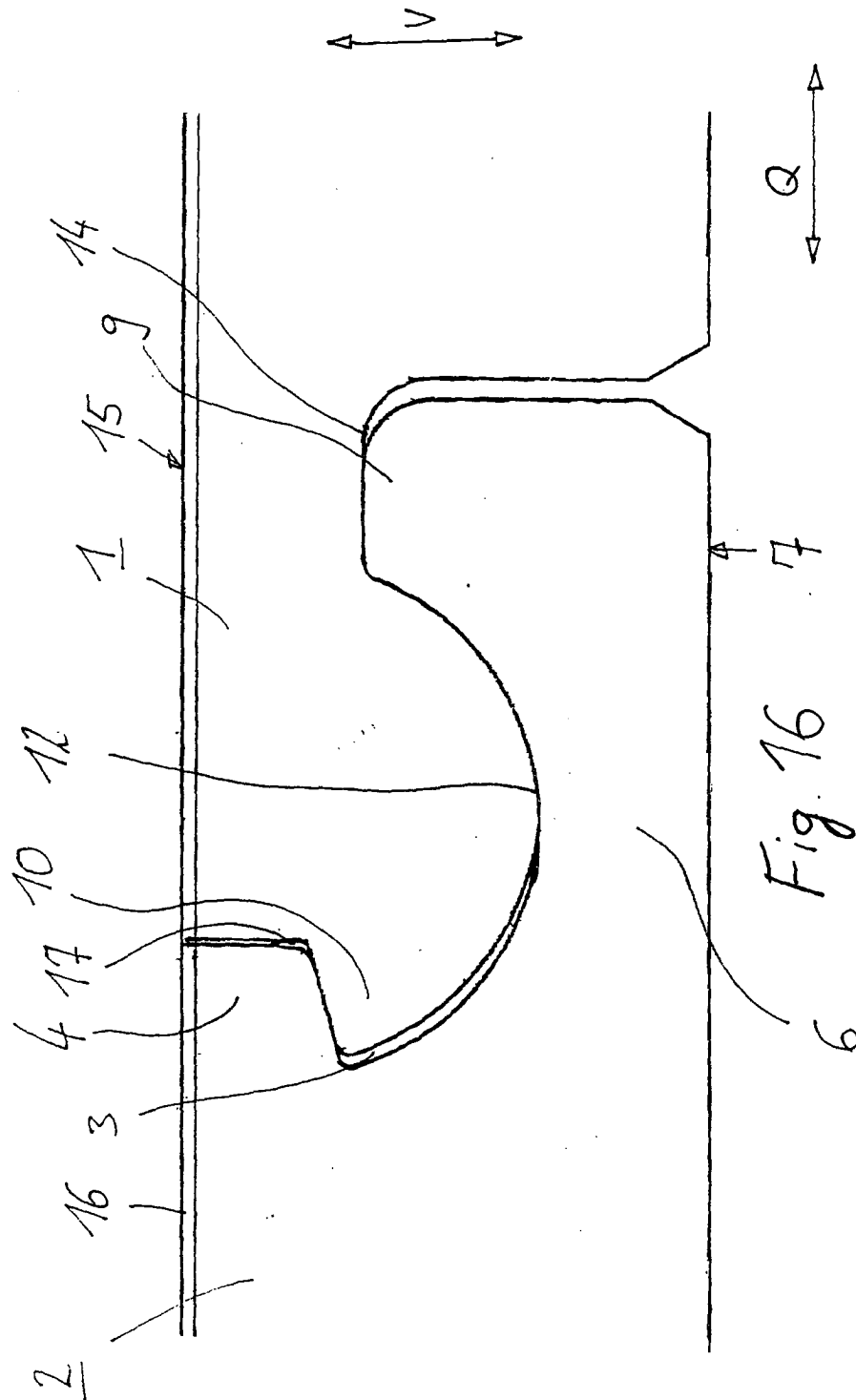


Fig. 15



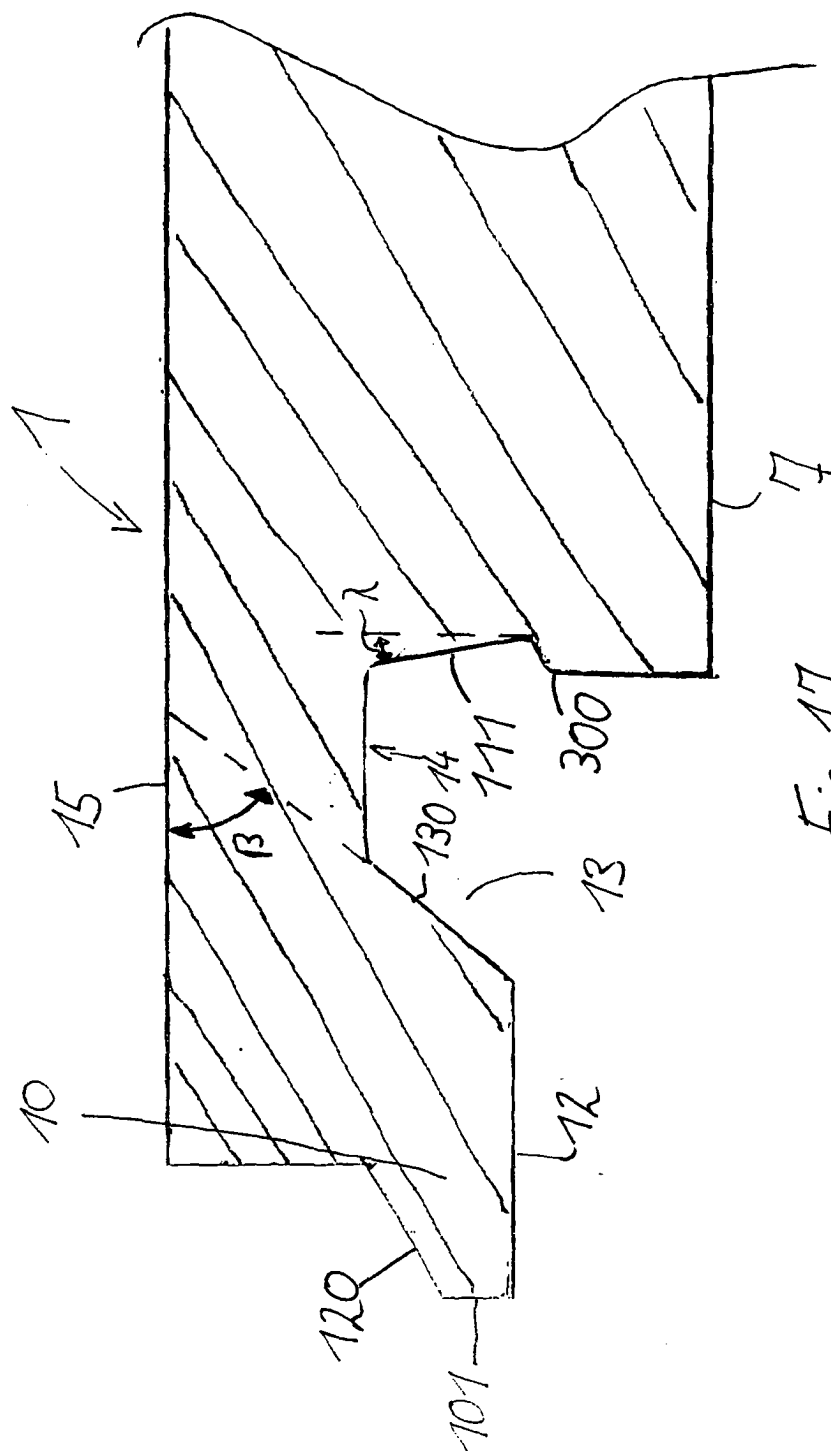


Fig. 17

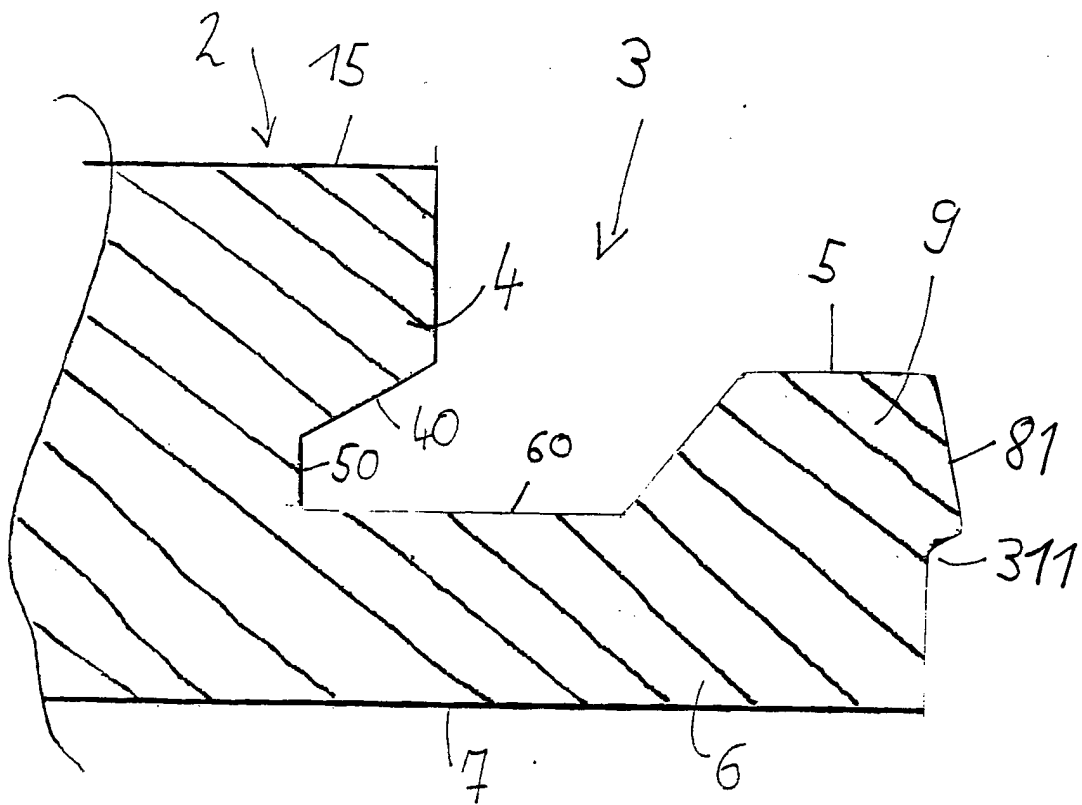


Fig. 18

