

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
7. Februar 2013 (07.02.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/017128 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E04F 15/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/100221
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juli 2012 (24.07.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 052 335.9
1. August 2011 (01.08.2011) DE
- (72) Erfinder; und
- (71) Anmelder : SCHULTE, Guido [DE/DE]; Zum Walde 16,
59602 Rüthen-Meiste (DE).
- (74) Anwalt: PATENTANWÄLTE BOCKERMANN
KSOLL GRIEPENSTROH; Bergstrasse 159, 44791
Bochum (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COVERING OF MECHANICALLY INTERCONNECTABLE PANELS, METHOD FOR PRODUCING SUCH
PANELS AND LAYING METHOD

(54) Bezeichnung : BELAG AUS MECHANISCH MITEINANDER VERBINDBAREN PANEELN UND VERFAHREN ZUR
HERSTELLUNG SOLCHER PANEELN SOWIE VERLEGEVERFAHREN

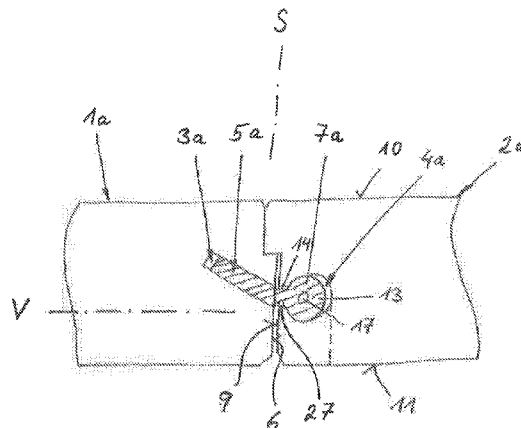


Fig. 3

(57) Abstract: Covering of mechanically interconnectable panels (1a, 2a) which can be mechanically locked to one another at their end faces (6, 9) via locking elements (3a), comprising the following features: an undercut retaining groove (3a) for accommodating a locking element (5a) extending in the longitudinal direction of the retaining groove (3a) is situated at an end face (6) of a first panel (1a); the locking element (5a) projects with a plurality of spaced-apart tongues (7a) from the end face (6) so as to engage in pockets (8) of an undercut locking groove (4a) in the opposite end face (9) of an adjacent panel (2a); the pockets (8) are open towards an underside (11) and towards the end face (9) of the adjacent panel (2a); the locking element (5a) is intended, by sliding one end of the locking element (5a) into the retaining groove (3a), to be at least partially displaced from the pockets (8) in the direction of the locking groove (4a) in order to secure the panels (1a, 2a) against a tensile force acting in the direction of the laying plane (V) of the panels (1a, 2a).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/017128 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Belag aus mechanisch miteinander verbindbaren Paneelen (1a, 2a), die an ihren Stirnseiten (6, 9) über Verriegelungselemente (3a) mechanisch miteinander verriegelbar sind, mit folgenden Merkmalen: An einer Stirnseite (6) eines ersten Paneels (1a) befindet sich eine hinterschnittene Haltenut (3a), zur Aufnahme eines sich in Längsrichtung der Haltenut (3a) erstreckenden Verriegelungselements (5a); Das Verriegelungselement (5a) ragt mit mehreren zueinander beabstandeten Zungen (7a) aus die Stirnseite (6) heraus, um in Taschen (8) einer hinterschnittenen Verriegelungsnut (4a) in der gegenüberliegenden Stirnseite (9) eines benachbarten Paneels (2a) zu greifen; Die Taschen (8) sind zu einer Unterseite (11) und zur Stirnseite (9) des benachbarten Paneels (2a) offen; Das Verriegelungselement (5a) ist dafür vorgesehen, durch Verschieben eines Endes des Verriegelungselements (5a) in die Haltenut (3a) hinein, zumindest teilweise aus den Taschen (8) heraus in Richtung der Verriegelungsnut (4a) verlagert zu werden, um die Paneele (1a, 2a) gegen eine in Richtung der Verlegeebene (V) der Paneele (1a, 2a) wirkende Zugkraft zu sichern.

Belag aus mechanisch miteinander verbindbaren Paneelen und Verfahren zur Herstellung solcher Paneele sowie Verlegeverfahren

Die Erfindung betrifft einen Belag aus mechanisch miteinander verbindbaren Paneelen gemäß den Patentansprüchen 1 und 2 sowie ein Verfahren zur Herstellung derartiger Paneele gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 16 und ein Verlegeverfahren gemäß Patentanspruch 18.

Es zählt durch die WO 2008/017301 A2 ein Fußbodenbelag bestehend aus einer Vielzahl von im Verbund verlegbaren Elementplatten zum Stand der Technik, wobei die Elementplatten an ihren Kopfseiten und an ihren Längsseiten Verriegelungsleisten besitzen, welche in der Montagelage bei in einem Belag benachbarten Elementplatten miteinander in Eingriff gelangen. In den Kopfseiten sind Nuten vorgesehen, wobei die Nuten zweier aneinander stoßender Kopfseiten fluchtend und einen Sperrkanal zur Aufnahme einer Kopffeder ausbilden. Die Kopffeder ist in einer der Nuten vormontiert. Die Kopffeder steht über ein der Längsseite der Elementplatte zugewandtes Ende

der Nut vor und ist durch Verschieben des überstehenden Endes der Kopffeder in die Nut hinein teilweise von der einen Nut in die korrespondierende Nut der benachbarten Elementplatte verlagerbar. Diese so genannten Sidepush-Systeme haben sich in der Praxis außerordentlich gut bewährt. Die Kopffeder erfüllt hierbei die Funktion, die Elementplatten in der Höhe zueinander auszurichten. Die in der Verlegeebene wirkenden Zugkräfte werden über die Verriegelungsleisten übertragen. Die Verriegelungsleiste des einen Paneels steht gegenüber der stirnseitigen Dekorkante so weit vor, dass sie von der Verriegelungsleiste des anderen Paneels hintergriffen werden kann. Dadurch ist der Verschnittanteil bei der stirnseitigen Profilierung der Elementplatten relativ hoch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit aufzuzeigen, unter Beibehaltung des Sidepush-Systems den Verschnittanteil bei der stirnseitigen Profilierung im Bereich der Sidepush-Verriegelung zu minimieren.

Diese Aufgabe ist bei einem Belag mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und alternativ bei einem Belag mit den Merkmalen des Patentanspruchs 2 gelöst. Ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Belags ist Gegenstand des Patentanspruchs 16.

Der erfindungsgemäße Belag besteht aus mechanisch miteinander verbindbaren Paneelen, die an ihren Stirnseiten (Längsseiten oder Kopfseiten) über Verriegelungselemente mechanisch miteinander verriegelbar sind. Der Belag weist folgende Merkmale auf:

- a) An einer Stirnseite eines ersten Paneels befindet sich eine hinterschnittene Haltenut, zur Aufnahme eines sich in Längsrichtung der Haltenut erstreckenden Verriegelungselements;
- b) Das Verriegelungselement ragt mit mehreren zueinander beabstandeten Zungen aus die Stirnseite heraus, um in Taschen einer hinterschnittene Verriegelungsnut in der gegenüberliegenden Stirnseite eines benachbarten Paneels zu greifen;

- c) Die Taschen sind zu einer Unterseite und zur Stirnseite des benachbarten Paneels offen;
- d) Das Verriegelungselement ist dafür vorgesehen, durch Verschieben eines Endes des Verriegelungselements in die Haltenut hinein, zumindest teilweise aus den Taschen heraus in Richtung der Verriegelungsnut verlagert zu werden, um die Paneele gegen eine in Richtung der Verlegeebene der Paneele wirkende Zugkraft zu sichern.

Der erfindungsgemäße Belag sieht mithin ein Verriegelungselement vor, das gemäß dem Sidepush-System durch Verschieben eines aus der Haltenut herausragenden Endes in die Haltenut hinein bei Eingriff mit dem benachbarten Paneel mit diesem zu einer Verriegelung der beiden Paneele führt. Erfindungsgemäß wird dieses Sidepush-System mit einem Bajonett-System kombiniert. Das hat den Vorteil, dass durch die Verriegelungselemente nicht nur eine gegenseitige Ausrichtung der Paneele hinsichtlich ihrer Höhenlage erreicht wird, sondern auch, dass über die Verriegelungselemente eine Zugkraft übertragen werden kann. Das ermöglicht es wiederum, auf die so genannten Verriegelungsleisten, wie sie in der WO 2008/017301 A2 beschrieben sind, zu verzichten. Dadurch ist es möglich, den Verschnittanteil erheblich zu minimieren. Im Unterschied zum Stand der Technik ist nunmehr das Verriegelungselement und nicht mehr die Verriegelungsleiste das in der Verlegeebene am weitesten über die oberseitige Dekorkante vorstehende Element eines Paneels. Da das Verriegelungselement jedoch als separates Bauteil in die Haltenut eingesetzt wird, ist der über die Dekorkante vorstehende Bereich an der Stirnseite minimal. Daher ist der Verschnitt deutlich reduziert.

Eine Stirnseite im Sinne der Erfindung bezeichnet die Randseiten eines Paneels, die zwischen Ober- und Unterseite des Paneels liegen. Die Stirnseite bezeichnet im Rahmen der Erfindung stellvertretend Kopf- und Längsseiten bei rechteckigen Paneelen. Die Erfindung ist jedoch nicht auf eine bestimmte Paneelform beschränkt. Grundsätzlich können die Paneele auch beispielsweise eine quadratische Form besitzen. Auch hinsichtlich ihrer Dimension ist der

erfindungsgemäße Belag nicht auf bestimmte Abmessungen der einzelnen Paneele festgelegt. Es können mit dem erfindungsgemäßen Verriegelungssystem mithin auch großflächige Platten miteinander verbunden werden, die jeweils eine Fläche von mindestens einem Quadratmeter bedecken, beispielsweise eine Kantenlänge von 1.000 x 1.000 mm besitzen.

In einer alternativen Ausführungsform gemäß Patentanspruch 2 besitzt der Belag folgende Merkmale:

- a) An einer Stirnseite (Längsseite oder Kopfseite) eines ersten Paneels befindet sich ein Verriegelungselement, das mehrere zueinander beabstandete Zungen aufweist, die in Richtung des benachbarten, zweiten Paneels weisen;
- b) Das Verriegelungselement ragt gegenüber der Stirnseite vor, um in eine Verriegelungsnut in der gegenüberliegenden Stirnseite des benachbarten Paneels zu greifen;
- c) Die Verriegelungsnut wird teilweise von einem separaten Sperrkörper begrenzt, welcher an dem zweiten Paneel gehalten ist und der zu einer Unterseite und zur Stirnseite des benachbarten Paneels offene Ausnehmungen aufweist;
- d) Der Bereich zwischen den Ausnehmungen dient als Riegelabschnitt, welcher dafür vorgesehen ist, durch Verschieben des Sperrkörpers in Richtung der Verriegelungsnut, die Zungen zu hintergreifen, um die Paneele gegen eine in Richtung der Verlegeebene der Paneele wirkende Zugkraft zu sichern.

Bei dieser Variante ist vorgesehen, dass das Verriegelungselement zwar ebenfalls zur Verriegelung dient, jedoch nicht selbst in Richtung der Haltenut verschoben wird. Es ist ortsfest angeordnet bzw. montiert. Die Verriegelung wird durch einen separaten Sperrkörper erreicht, der an dem zweiten Paneel gehalten ist. Dieser Sperrkörper ist kammartig konfiguriert und besitzt mithin zur

Unterseite und zur Stirnseite des zweiten Paneels offene Ausnehmungen. Bei der Montage wird das zweite Paneel mit den separaten Sperrkörpern von oben unmittelbar neben der Stirnseite des ersten Paneels abgelegt oder abgeklappt, so dass die zueinander beabstandeten Zungen des Verriegelungselements in die Ausnehmungen eingreifen können. Die Zungen greifen nun in die Verriegelungsnut oberhalb der Ausnehmungen des Sperrkörpers. Dann wird der Sperrkörper in Richtung der Verriegelungsnut verlagert, so dass die Zungen von dem Sperrkörper hintergriffen werden. Auf diese Weise werden die Zungen gehalten, so dass diese nicht mehr in Richtung der Verlegeebene aus den Paneelen herausgezogen werden können. Es wird eine in Richtung der Verlegeebene der Paneele wirkende Zugkraft übertragen. Die Zungen erfüllen eine doppelte Funktion: einerseits die Übertragung einer Zugkraft und andererseits die horizontale Ausrichtung in der Verlegeebene.

Bei dem erfindungsgemäßen Belag ist es zudem möglich, das zu verlegende Paneel nicht nur von oben unmittelbar neben dem ersten Paneel abzulegen oder es abzuklappen. Vielmehr ist es auch möglich, das zweite Paneel mit dem ersten Paneel dadurch in Verbindung zu bringen, dass das zweite Paneel bereits in der Verlegeebene liegt und dann nur noch horizontal, das heißt in der Verlegeebene in Richtung auf die Stirnseite des bereits verlegten Paneels verschoben wird. Handelt es sich hierbei um Kopfseiten zweier Paneele, während die Längsseiten der entsprechenden Paneele bereits mit einer verlegten Paneelreihe in Eingriff stehen, so dass das zweite Paneel aufgrund des Eingriffs mit der ersten Paneelreihe nicht mehr vertikal angehoben werden kann, die vorstehenden Zungen etwas nach unten zu drücken, bevor die Zungen in die Verriegelungsnut greifen. Die Zungen besitzen hierfür vorzugsweise eine hinreichende Elastizität. Zusätzlich kann an einer der Unterseite der Paneele zugewandten Unterseite der Zungen eine Quetschfuge ausgebildet sein. Dadurch ist es möglich, dass die Zungen ohne zu brechen oder übermäßigen Belastungen ausgesetzt zu sein, leicht nach unten federn und mithin der hinterschnittenen Verriegelungsnut nach unten ausweichen können.

Gegebenenfalls ist es erforderlich, bei derartigen kopfseitigen Verbindungen das als zweites zu verlegende Paneel mit leichten Hammerschlägen in das erste Paneel einzuschlagen, bis die Zunge in der richtigen Position in der Verriegelungsnut liegt. Anschließend erfolgt das Verriegeln nach dem Bajonett-Prinzip durch Verlagerung des Verriegelungselements.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Belags ist, dass durch den Entfall der in der WO 2008/017301 A2 als Verriegelungsleisten bezeichneten Vorsprünge stirnseitige Bereiche der Paneele zur Verfügung stehen, die entweder für zusätzliche Verbindungsfunktionen oder auch Übertragungsfunktionen genutzt werden können. Eine zusätzliche Verbindungsfunktion kann beispielsweise eine Klebeverbindung sein, durch welche zusätzliche Zugkräfte in der Verlegeebene aufgenommen werden können. Eine Übertragungsfunktion ist beispielsweise in der Übertragung elektrischer Energie zu sehen. Die Paneele können über elektrische Kontakte aneinander gekoppelt werden. Bei diesen Kontakten kann es sich gewissermaßen um Erdungsbrücken handeln, die in den Stirnseiten einander benachbarter Paneele angeordnet sind und dort miteinander in Kontakt gelangen.

Auch bei der Verlagerung der Sperrkörper handelt es sich um die Kombination eines Sidepush-Systems mit einem Bajonett-System, allerdings mit dem Unterschied zur ersten Ausführungsform, dass das zu verlagernde Element, das heißt der Sperrkörper, nicht in das benachbarte Paneel eingreift.

Bei der Ausführungsform, bei welcher der Sperrkörper verlagert wird, besteht das Verriegelungselement vorzugsweise aus einem separaten Bauteil, das nicht materialeinheitlich einstückig mit dem ersten Paneel ausgebildet ist, sondern in eine hinterschnittene Haltenut des ersten Paneels eingesetzt ist.

Es ist bei entsprechender Festigkeit des Kernmaterials eines Paneels möglich, das Verriegelungselement materialeinheitlich einstückig mit dem Paneel auszubilden. Das führt zwar dazu, dass der Verschnittanteil nicht so stark abnimmt, weil das Verriegelungselement das am weitesten vorstehende Teil des Paneels ist, jedoch entfällt dadurch der in der WO 2008/017301 A2 als

Verriegelungsleiste bezeichnete Vorsprünge. Zudem muss keine separate Verriegelungsnut für die Verriegelungsfeder ausgebildet werden. Fertigungstechnisch muss mithin nur das Verriegelungselement mit seinen zueinander beabstandeten Zungen gebildet werden.

Bei der Ausführungsform mit verlagerbarem Sperrkörper ist in einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen, dass parallel zur Verriegelungsnut eine Führungsnut angeordnet ist, in welcher das Einlegeteil in der Montageposition nur in Längsrichtung der Führungsnut verschieblich angeordnet ist. Eine Verschiebung quer zur Führungsnut soll nicht möglich sein, da der Sperrkörper die Aufgabe hat, die Zunge des Verriegelungselements gegen Herausziehen zu sichern. Daher muss der Sperrkörper selbst gegen Herausziehen gesichert sein. In praktischer Ausgestaltung bedeutet dies, dass die Führungsnut selbst eine Hinterschneidung besitzt. Die Hinterschneidung kann eine mündungsseitig der Führungsnut angeordnete Sperreleiste sein. Diese Sperreleiste ermöglicht es, den Sperrkörper von der Stirnseite her in die Führungsnut einzusetzen, so dass dieser nicht von der Längsseite des Paneels her in die Führungsnut eingefädelt werden muss. Das erleichtert die Vormontage des Paneels. In der Montageposition, das heißt in der Position, in welcher die Paneele miteinander in Eingriff bringbar sind, lässt sich der Sperrkörper selbstverständlich nicht mehr in Richtung der Stirnseite aus der Führungsnut herausziehen.

Hinsichtlich der Gestaltung des Sperrkörpers besteht die Möglichkeit, diesen so auszubilden, dass er sich bis zur Unterseite des Paneels erstreckt. Er bildet gewissermaßen ein Auflager, das Kräfte, die von dem Verriegelungselement in den Sperrkörper eingeleitet werden, direkt in den Untergrund überträgt. Diese Ausführungsform wird bevorzugt, wenn der Werkstoff der Paneele keine hinreichende Festigkeit besitzt, die es ermöglicht, den Sperrkörper zunächst an dem Paneel abzustützen, während sich das Paneel wiederum an dem Untergrund abstützt. Diese alternative Lösung, bei welcher sich der Sperrkörper im Abstand von der Unterseite des Paneels befindet, kommt mithin bei höherfesten Werkstoffen zum Einsatz, wie zum Beispiel bei HDF-Platten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass der Sperrkörper eine gewisse Elastizität besitzen soll. Der Sperrkörper besteht bevorzugt aus einem Kunststoff. Die Elastizität kann dabei nicht nur durch die Auswahl geeigneter Werkstoffe, sondern auch durch konstruktive Veränderungen an der Geometrie des Sperrkörpers erreicht werden.

In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung besitzt der Sperrkörper wenigstens einen Hohlraum, der dafür vorgesehen ist, die elastische Verformbarkeit des Sperrkörpers zu verbessern. Der elastische Hohlraum befindet sich insbesondere in dem Bereich, in welchem der Sperrkörper mit den Zungen des Verriegelungselements in Eingriff steht.

Bei allen Ausführungsformen, bei welchen das Verriegelungselement als separates Bauteil in die Verriegelungsnut eingesetzt wird, ist eine Hinterschneidung der Verriegelungsnut notwendig, um in der Verlegeebene wirkende Zugkräfte aufnehmen zu können. Hierbei gibt es verschiedene Möglichkeiten der Ausgestaltung einer solchen Hinterschneidung:

Im Rahmen der Erfindung ist eine Hinterschneidung in der Verriegelungsnut und/oder der Haltenut zum Beispiel dadurch gebildet, dass der Querschnitt der Haltenut und/oder der Verriegelungsnut im Abstand von ihrer Nutmündung erweitert ist. Diese Querschnittserweiterung kann an einer oder an beiden Nutflanken vorgesehen sein. Es kann sich um schwalbenschwanzförmige Erweiterungen handeln, aber auch kreisförmige, elliptische oder mehreckige Erweiterungen sind möglich. Entscheidend ist, dass ein Teil des in den entsprechenden Nuten aufgenommenen Verriegelungselements in die Querschnittserweiterungen greift und dadurch formschlüssig in der entsprechenden Nut gehalten ist.

Im Rahmen der Erfindung ist unter einer Hinterschneidung aber auch zu verstehen, dass die Haltenut und/oder Verriegelungsnut in der Montagelage in jeweils von 90° abweichenden Winkeln zu einer Stirnseitenebene angeordnet sind. Die Stirnseitenebene ist diejenige Ebene, die durch die Stirnseite verläuft und senkrecht zur Verlegeebene steht.

Das heißt, dass für eine Hinterschneidung nicht zwingend eine Querschnittserweiterung vorgesehen sein muss. Es reicht auch aus, wenn die Nuten in einem Winkel ungleich 90° zur Stirnseite stehen, so dass die in den Nuten aufgenommenen Elemente nicht durch ausschließlich parallel zur Verlegeebene verlaufende Bewegung aus der entsprechenden Nut herausgezogen werden können. Diese Bedingung ist dann erfüllt, wenn der Winkel kleiner als 90° und größer als 0° ist gemessen von Verlegeebene. In praktischer Ausführungsform bieten sich Winkel zwischen 5° und 85° , vorzugsweise zwischen 10° und 60° , insbesondere zwischen 20° und 45° an.

Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich möglich, dass die Haltenut und die Verriegelungsnut voneinander abweichende Querschnitte und Winkellagen besitzen.

In vorteilhafter Weiterbildung ist vorgesehen, dass das erste Paneel eine Oberseite besitzt, die stirnseitig durch eine Dekorkante begrenzt ist, wobei an der Stirnseite eine über die Dekorkante vorstehende Auflagerleiste angeordnet ist. Sie ist dafür vorgesehen, im Wirkeingriff mit einer Auflagerschulter an dem benachbarten Paneel als Auflager zu dienen.

Die Auflagerleiste kann sich zwischen der Verriegelungsnut und der Unterseite des Paneels befinden. Vorzugsweise befindet sie sich jedoch zwischen der Oberseite und der Verriegelungsnut.

Die Auflagerleiste hat die Funktion, Druckkräfte aufzunehmen, die innerhalb der Stirnseitenebene von oben, zum Beispiel durch Trittbelastung, auf die Paneele einwirken. Sie hat nicht die Funktion, Zugkräfte zu übertragen. Daher können die Auflagerleiste und auch die Auflagerschulter parallel zur Oberseite der Paneele verlaufen.

Die Erfindung schließt jedoch nicht aus, dass die Auflagerleiste und die Auflagerschulter zur Verlegeebene leicht geneigt sind, so dass sie jeweils Hinterschneidungen bilden. Das hat den Effekt, dass bei Kontakt der Auflagerleiste mit der Auflagerschulter die beiden Paneele sich stirnseitig

aneinander ziehen. Es wird für eine dichte Anlage der Paneele im Fugenbereich gesorgt, noch bevor die Verriegelung durch die Verriegelungselemente bzw. Sperrkörper erfolgt. Die Auflagerleiste ist kürzer als die stirnseitig vorstehenden Verriegelungselemente.

Bevorzugt sind die benachbarten Paneele durch unmittelbaren gegenseitigen Kontakt ausschließlich über die Auflagerleiste und die Auflagerschulter in Vertikalrichtung gegeneinander abgestützt. Mittelbar erfolgt eine Abstützung über das Verriegelungselement, da dieses mit beiden Paneelen im Eingriff steht. Die Erfindung macht jedoch die klassischen Verriegelungsleisten, wie sie in der WO 2008/017301 A2 beschrieben sind, überflüssig.

In bevorzugter Ausgestaltung übt das Verriegelungselement in der Verriegelungsposition eine Verriegelungskraft auf das benachbarte Paneel aus. Die Verriegelungskraft gliedert sich in eine in der Verlegeebene wirkende horizontale Kraftkomponente und eine senkrecht zur Verlegeebene wirkende vertikale Kraftkomponente. Bevorzugt ist die vertikale Kraftkomponente so orientiert, dass sie die Auflagerschulter gegen die Auflagerleiste zieht. Die Aufteilung in eine horizontale und eine vertikale Kraftkomponente ergibt sich insbesondere dann, wenn die Haltenuten bzw. Verriegelungsnuten in einem von 90° zur Stirnseitenebene abweichenden Winkel angeordnet sind. Die Winklage der Nuten bestimmt die Größe der vertikalen Kraftkomponenten. Je größer der Winkel gegenüber der Verlegeebene ist, desto größer ist auch die vertikale Kraftkomponente. Ist die Verriegelungsnut beispielsweise so orientiert, dass ihr Nuttiefstes der Unterseite des Paneels näher liegt als die Nutmündung, das heißt mündungsseitig nach oben gerichtet ist, ergibt sich, dass das Verriegelungselement das benachbarte Paneel nach unten und damit gegen die eigene Auflagerleiste zieht.

Wenn umgekehrt die Nutmündung nach unten weist, weil das Nuttiefste näher zur Oberseite des Paneels angeordnet ist als die Nutmündung, können verstärkt vertikale Druckkräfte aufgenommen werden, die auf das benachbarte Paneel wirken. In diesem Fall zieht das Verriegelungselement die Auflager-

schulter des benachbarten Paneels zwar nicht gegen die Auflagerleiste, allerdings können höhere Druckkräfte übertragen werden, weil die Zungen aufgrund der Zugrichtung an der oberseitigen Nutwand der Haltenut anliegen und damit unmittelbar Kräfte aufnehmen können, die über diese obere Nutwand in das Verriegelungselement eingeleitet werden.

Das Verriegelungselement kann von der Stirnseite her in die Haltenut eingesetzt sein, wobei das Verriegelungselement ein Sperrmittel aufweist, das bei Erreichen einer Einrastposition des Verriegelungselements in der Haltenut in eine Querschnittserweiterung der Haltenut fasst, um das Verriegelungsmittel gegen Herausziehen zu sichern. Ebenso wie der Sperrkörper zur raschen Montage vorzugsweise von der Stirnseite her in die Führungsnut eingesetzt wird, kann auch das Verriegelungselement von der Stirnseite her in die zugehörige Verriegelungsnut eingesetzt werden. Das vereinfacht und beschleunigt die Vormontage. Hierzu kann das Verriegelungselement, ähnlich wie bei einem Klappanker, Sperrmittel aufweisen, die, wie bei einem Dübel, sich selbsttätig nach außen aufspreizen, um sich bei Erreichen der Einrastposition aufzustellen und in der Haltenut zu verkrallen.

Die Querschnittserweiterungen erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Haltenut, so dass dadurch eine Verschiebung des Verriegelungselements in Längsrichtung der Haltenut möglich ist.

In einer weiteren Ausgestaltung kann ein in dem zweiten Paneel liegender Kopfabschnitt der Zunge des Verriegelungselements wenigstens einen Hohlraum aufweisen, der dafür vorgesehen ist, die elastische Verformbarkeit des Kopfabschnitts zu verbessern. Auf diese Weise kann die stirnseitige Verriegelung mit einer gewissen Vorspannung erfolgen, wobei die Vorspannung durch die elastische Verformbarkeit des Kopfabschnitts ermöglicht wird.

Das bei der Erfindung zur Anwendung kommende Bajonett-Prinzip in Kombination mit dem Sidepush-Prinzip sieht eine gegenseitige Verzahnung der Paneele bzw. der an den jeweiligen Paneelen vorgesehenen Verriegelungselementen vor. Bei der Herstellung der Verriegelungselemente, sofern es sich

um separate Bauteile handelt, ist es möglich, Spritzgussbauteile zu verwenden, an denen die entsprechenden Zungen und Aussparungen vor der Montage der Verriegelungselemente in den Paneelen ausgebildet werden.

In alternativer Ausgestaltung ist es aber auch denkbar, dass die Verriegelungselemente als durchgehende, noch nicht verzahnte Profile hergestellt werden. Das ist insbesondere im Strangpressverfahren möglich. Nach dem Einsetzen der Verriegelungselemente in die Haltenut kann anschließend in einem Bearbeitungsschritt, der an dem Paneel vorgenommen wird, die gewünschte Profilierung hergestellt werden, bei welchem auch die Zungen ausgebildet werden bzw. die Bereiche zwischen den Zungen entfernt werden. Gleiches gilt umgekehrt für den Sperrkörper, der erst nach dem Montieren des Sperrkörpers in der Montagelage mit entsprechenden Ausnehmungen versehen wird. Der Sperrkörper kann selbstverständlich aber auch vorab als Spritzgussbauteil mit entsprechenden Aussparungen versehen werden. Grundsätzlich kann der Sperrkörper auch aus anderen Materialien bestehen, wie beispielsweise als zuvor profiliertes Teil bzw. Profilteil ausgeführt sein. Wenn der Sperrkörper sich nicht selbst bis zur Unterseite des Paneels erstreckt, ist es selbstverständlich erforderlich, in dem Paneel Taschen auszubilden. Das Ausbilden von Taschen in dem Paneel kann gleichzeitig mit der Ausbildung von Ausnehmungen in dem Sperrkörper erfolgen, das heißt im montierten Zustand des Sperrkörpers innerhalb des Paneels.

Erstreckt sich der Sperrkörper von der Verriegelungsnut bis zum Boden, werden sämtliche Ausnehmungen ausschließlich im Sperrkörper ausgebildet. Auch das kann im montierten Zustand des Sperrkörpers erfolgen.

Die Vorfikrierung der Sperrkörper und auch des Verriegelungselements kann über Klemmzapfen erfolgen, über welche der Sperrkörper bzw. das Verriegelungselement klemmend in der zugehörigen Nut gehalten sind. Die Klemmzapfen dienen als zusätzliche Transportsicherung und besitzen einen sehr kleinen Querschnitt. Sie sind lediglich dafür vorgesehen, das Verriegelungselement bzw. den Sperrkörper einen festen Halt vor dem

Verschieben bzw. Einrasten zu verleihen. Zur Reduzierung der Reibung können das Verriegelungselement und/oder der Sperrkörper in Kontaktbereichen zu den entsprechenden Paneelen gewellt oder geriffelt ausgeführt sein, um die Reibung herabzusetzen.

Der erfindungsgemäße Belag kann kopfseitig grundsätzlich manuell verriegelt werden. Das heißt, dass nach dem Verlegen einer Paneelreihe von Hand und mit Hilfe von Handwerkzeugen, wie zum Beispiel mit Hilfe eines Zugeisens, auf das Ende des Sperrkörpers bzw. des Verriegelungselements gedrückt werden kann, um dieses vollständig in der Nut zu versenken und um die Stoßfuge gemäß dem Sidepush-System in Kombination mit dem Bajonett-System zu verriegeln.

Bevorzugt folgt die Verriegelung jedoch nicht durch manuelles Einschieben jedes einzelnen Verriegelungselements bzw. Sperrkörpers, sondern durch Anlegen einer weiteren Reihe von Paneelen, welche den rückseitigen Stoßbereich der vorhergehend verlegten Paneelplattenreihe überbrücken. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorgesehen, dass die Kopfseiten der Paneele mit den vorstehend beschriebenen Verriegelungselementen erst dann verrastet werden, wenn eine weitere Elementplatte mit den Längsseiten der vorhergehenden Paneelreihe in Eingriff gelangt und dabei mit ihrer Längsseite ein aus der jeweiligen Nut überstehendes Ende des Verriegelungselements bzw. des Sperrkörpers in die zugehörige Nut schiebt, so dass dieses nach dem Bajonett-System mit der Kopfseite des gegenüberliegenden Paneels verriegelt ist.

Der Werkstoff für die Verriegelungselemente bzw. Sperrkörper kann sowohl ein Holzwerkstoff sein, das heißt, es kann sich um Holz oder um einen Holzfasern enthaltenen Werkstoff handeln. Metalle und Metalllegierungen kommen ebenso in Frage wie Verbundwerkstoffe. Der Einsatz von Bimetallen oder Mischkunststoffen ist ebenso möglich wie die Verwendung von Werkstoffen auf Basis thermoplastischer oder duroplastischer Kunststoffe. Die Kopffeder kann

insbesondere aus einem faserverstärktem Kunststoff mit einem Faseranteil von 20 % bis 60 % bestehen.

Der Erfindungsgedanke ist auf alle Bodensysteme anwendbar, bei denen ein Oberbelag auf einem Träger angeordnet ist, wie beispielsweise Echtholzbeläge, Laminat, Träger mit lackierten Oberflächen als Oberbelag, Linoleum, Kork auf Trägerplatten, PVC-Platten etc. Die Deckschicht kann insbesondere aus einem Dekorpapier mit Overlay bestehen, welches die Optik der Elementplatte bestimmt. Bei einem Fußbodenbelag kann es sich somit um einen Parkettboden, einen Fertigparkettboden, einen Echtholzboden oder einen Laminatfußboden handeln. Auch großformatige Platten ohne besondere farbliche Oberflächenbehandlung können miteinander verbunden werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den schematischen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen vertikalen Schnitt durch den kopfseitigen Stoßbereich zweier benachbarter Paneele gemäß der Linie I - I der Figur 2;

Figur 2 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt eines Belags, der aus mehreren Paneelen zusammengesetzt ist;

Figur 2a eine Draufsicht auf einen Ausschnitt eines Belags mit eingesetztem Verriegelungselement;

Figuren 3 bis 9 weitere Vertikalschnitte durch den kopfseitigen Stoßbereich zwischen zwei benachbarten Paneelen analog der Darstellung der Figur 1.

Figur 2 zeigt in der Draufsicht einen Fußbodenbelag bestehend aus einer Vielzahl von im Verbund verlegten, rechteckigen Paneelen 1a, 2a. Die Paneele 1a, 2a sind über eine Kombination aus einem Sidepush-System mit einem Bajonett-System miteinander verriegelt. Hierzu befindet sich in dem Paneel 1a eine hinterschnittene Haltenut 3a und in dem angrenzenden zweiten Paneel 2a eine Verriegelungsnut 4a. Die Verriegelungsnut 4a besitzt bei diesem

Ausführungsbeispiel einen im Wesentlichen kreisrunden Querschnitt, wie er in Figur 1 dargestellt ist. Der Querschnitt kann auch elliptisch oder mehreckig sein. Wesentlich ist, dass er eine von der Stirnseite des Paneels 2a abgewandte Hinterschneidung, beispielsweise in Form einer Querschnittserweiterung, aufweist.

Figur 3 zeigt, dass in die Haltenut 3a ein Verriegelungselement 5a eingesetzt ist. Das Verriegelungselement 5a erstreckt sich aus der Haltenut 3a heraus und ragt mit zueinander beabstandeten Zungen 7a über die Stirnseite 6 des in der Bildebene linken Paneels 1 hervor. Es gibt keinen Bestandteil des Paneels 1a, das weiter als das Verriegelungselement 5a über die Stirnseite 6 hervorragt (Figur 2a). Zum Verriegeln wird ein überstehende Ende 28 in die Haltenut 3a verlagert (Pfeil P).

Das Verriegelungselement 5a greift in die Haltenut 4a ein. Das Verriegelungselement 5a besitzt hierfür so genannte Zungen 7a. Mehrere diese Zungen 7a sind in Längsrichtung des Verriegelungselements 5a zueinander beabstandet. Entsprechend dem gegenseitigen Abstand der Zungen 7a sind in dem in der Bildebene rechten Paneel 2a Taschen 8 ausgebildet, die in Figur 1 und Figur 3 durch unterbrochene Linien gekennzeichnet sind. Die Taschen sind zur Stirnseite 9 des in der Bildebene rechten Paneels 2a offen. Die Taschen 8 sind ebenfalls zur Unterseite 11 hin offen, so dass das in der Bildebene rechte Paneel 2a von oben neben dem ersten Paneel 1a abgelegt oder auch abgewinkelt werden kann. Das zweite Paneel 2a kann auch innerhalb der Verlegeebene horizontal verschoben werden und unter Auslenkung der Zungen 7a eingesetzt oder eingeschlagen werden. Die Zungen 7a greifen dabei von unten in das Paneel 2a ein. In dieser Position greift die Zunge 7a in die oberhalb der Tasche 8 angeordnete Verriegelungsnut 4a. Die Verriegelungsnut 4a besitzt an ihrer zur Oberseite 10 gewandte Nutflanke eine gerundete Hinterschneidung, hinter welche die Zunge 7a greift. Dadurch besteht bereits eine gewisse Ausziehsicherung in Richtung der Verlegeebene V. Die Verlegeebene V verläuft parallel zur Oberseite 10 bzw. Unterseite 11 der Paneele 1a, 2a. Die Verlegeebene V steht mithin senkrecht zu einer

Stirnseitenebene S, welche durch die Stirnseiten 6, 9 der Paneele 1a, 2a verläuft.

Die Verriegelung erfolgt dadurch, dass das Verriegelungselement 5a in Figur 3 in die Bildebene hinein verlagert wird. Figur 2 zeigt durch den Pfeil P die Richtung der Verriegelungsbewegung an. Das Verriegelungselement 5a wird hierbei mit seinen Zungen 7a aus den Taschen 8 heraus verlagert, so dass die Zungen 7a oberhalb von Stegen 12 liegen, welche die untere Nutflanke der Verriegelungsnut 4a bilden. Da die Zunge 7a einen verdickten Kopf 13 besitzt, der über einen demgegenüber schlankeren Schaft 14 mit demjenigen Teil des Verriegelungselements 5a verbunden ist, der in der Haltenut 3a angeordnet ist, kann die Zunge 7a nicht mehr in Richtung der Verlegeebene V aus dem benachbarten Paneel 2a herausgezogen werden. Die Paneele 1a, 2a sind in Richtung der Verlegeebene V gegeneinander gesichert. Falls die Paneele 1a, 2a in Horizontalrichtung, das heißt innerhalb der Verlegeebene durch horizontale Verlagerung miteinander in Kontakt gebracht werden sollen, das heißt, ohne dass das in der Bildebene rechte Paneel 2a von oben senkrecht abgelegt oder auch abgewinkelt wird, ist es erforderlich, dass der Kopf 13 der Zunge 7a etwas nach unten ausweicht. Hierzu besitzt der Kopf 13 eine hinreichende Elastizität. Zusätzlich kann eine Quetschfuge 27 benachbart dem Kopf 13 an der der Unterseite 11 der Paneele 1a, 2a zugewandten Seite des Verriegelungselements 5a angeordnet sein. Das ermöglicht ein leichteres Auslenken des Kopfes 13 nach unten. Wenn der Kopf 13 in der Verriegelungsnut 4a liegt, schnappt er automatisch wieder nach oben und unterstützt dabei sogar die Tendenz, das in der Bildebene rechte Paneel 2a stirnseitig an das linke Paneel 1a zu ziehen.

Gleichzeitig sind die Paneele 1a, 2a in der Höhe zueinander ausgerichtet. Die Figuren 1 und 3 zeigen hierzu eine Auflagerleiste 15a an dem ersten Paneel 1a bzw. eine Auflagerschulter 16a an dem benachbarten Paneel 2a. Die Auflagerleiste 15a und die Auflagerschulter 16a befinden sich zwischen der Oberseite 10 der Paneele 1a, 2a und der Verriegelungsnut 4a bzw. der Haltenut 3a.

Alternativ können eine Auflagerleiste 15b und eine Auflagerschulter 16b vorgesehen sein, die zwischen der Unterseite 11 und der Verriegelungsnut 4b bzw. Haltenut 3b angeordnet sind (Figur 4). In diesem Fall befindet sich das Verriegelungselement 5b oberhalb der Auflagerleiste 15b bzw. der Auflagerschulter 16b.

Die Positionierung der Auflagerleisten und Auflagerschultern ist auch bei den nachfolgenden Ausführungsbeispielen ober- und unterhalb der Nutanordnung möglich.

Bei der Ausführungsform der Figur 4 ist die Haltenut 3b in einem von 90° abweichenden Winkel W zur Stirnseitenebene S orientiert, wodurch die Haltenut 3b im Sinne der Erfindung als hinterschnittene Nut fungiert. Das heißt, dass das Verriegelungselement 5b nicht in Richtung der Verlegeebene V aus der Haltenut 3b herausgezogen werden kann, sondern nur schräg nach oben. Dadurch ergibt sich, dass die Verriegelungskraft K ebenfalls nicht ausschließlich parallel zur Verlegeebene V verläuft, sondern entsprechend dem Winkel W gegenüber der Stirnseitenebene S orientiert ist. Der Vektor der Verriegelungskraft K lässt sich in einer horizontale Kraftkomponente KH und eine vertikale Kraftkomponente KV entsprechend der Orientierung der Verlegeebene V und der Stirnseitenebene S aufgliedern. Die vertikale Kraftkomponente KV zieht hierbei das in der Bildebene rechte Paneel 2b nach unten. Dadurch wird die Auflagerschulter 16b gegen die Auflagerleiste 15b des in der Bildebene linken Paneels 1b gedrückt. Die Paneele 1b, 2b liegen fest aneinander an.

Die Verriegelungskraft K kann dadurch gesteigert werden, dass mit zunehmenden Verschiebeweg der Kopf 13 der Zungen 7a tiefer in die Verriegelungsnut 4b gezogen wird. Hierzu können mündungsseitig der Stege 12 Auflaufflächen vorgesehen sein, die insbesondere keilförmig konfiguriert sind. Wesentlich ist hierbei die Funktion, die einzelnen Köpfe 13 vorzuspannen, so dass die Paneele 5a-b, 2a-b an ihren Stirnseiten 6, 9 fest aneinander anliegen.

Um die Elastizität des Kopfes 13 zu erhöhen, kann zusätzlich ein Hohlraum 17 in dem Kopf 13 ausgebildet sein. Figur 3 zeigt einen solchen Hohlraum 17. Der Kopf 13 der Zunge 7a ist längskanalisiert.

Die Ausführungsform der Figur 5 unterscheidet sich von derjenigen der Figuren 1 bis 4 dadurch, dass die Haltenut 3c mit diametral gegenüberliegenden Querschnittserweiterungen 18 versehen ist. Die Querschnittserweiterungen 18 sind keilförmig konfiguriert, wobei das Verriegelungselement 5c entsprechend keilförmige Sperrmittel 19 besitzt, welche in die Querschnittserweiterung 18 fassen und das Verriegelungselement 5c am Herausziehen parallel zur Verlegeebene V hindern.

Die Ausführungsform der Figur 6 unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, dass die Querschnittserweiterungen 18 in unterschiedlichen Abständen von einer Nutmündung der Haltenut 3d angeordnet sind.

Während bei der Ausführungsform der Figuren 1 bis 6 davon ausgegangen wird, dass das Verriegelungselement 5a-d verlagert wird, mithin das Sidepush-Prinzip an dem in der Bildebene jeweils linken Paneel angewandt wird, während das Bajonett-Prinzip an dem in der Bildebene rechten Paneel wirkt, ist bei der Ausführungsform der Figuren 7 bis 9 vorgesehen, dass sowohl das Sidepush-System als auch das Bajonett-System ausschließlich an dem in der Bildebene rechten Paneel durchgeführt werden. Im Einzelnen:

Figur 7 zeigt zwei Paneele 1e, 2e mit einem Verriegelungselement 5e, das mit einem Sperrkörper 20a in Eingriff steht. Im Unterschied zu der Ausführungsform der Figur 3 bildet der Sperrkörper 20a die Unterseite der Verriegelungsnut 4e. Es befinden sich daher in dem Paneel 2e keine Taschen, sondern lediglich der Sperrkörper 20a, der den Taschen entsprechende Ausnehmungen 21 aufweist. Die Ausnehmungen 21 sind durch die gestrichelte Linie angedeutet.

Der Sperrkörper 20a ist in einer Führungsnut 22a gehalten, welche der Verriegelungsnut 4e benachbart ist. Zum Verriegeln der Paneele 1e, 2e wird

das Verriegelungselement 5e genauso verlagert wie bei der Ausführungsform der Figuren 1 bis 6.

Umgekehrt ist es bei identischer Konfiguration auch möglich, das Verriegelungselement 5e festzusetzen, beispielsweise indem es in die Haltenut 3a eingeklebt wird und mithin nicht in Längsrichtung der Haltenut 3a verschiebbar ist. Allerdings kann anstelle des Verriegelungselements 5e der Sperrkörper 20a innerhalb der Führungsnut 22a in Längsrichtung der Führungsnut 22a und damit parallel zur Verriegelungsnut 4e verschoben werden.

Figur 8 zeigt eine Abwandlung der vorstehend beschriebenen Variante, bei welcher das Verriegelungselement 5f materialeinheitlich einstückig mit dem Paneel 1f ausgebildet ist. Auch hier steht das Verriegelungselement 5f, genauso wie bei allen anderen Ausführungsformen, am weitesten über die oberseitige Dekorkante 23 des Paneels 1f vor. Mithin auch über die Auflagerleiste 15c des Paneels 1f. Da das Verriegelungselement 5f feststeht, muss der in Figur 7 erläuterte Sperrkörper 20a in Längsrichtung der Führungsnut 22a verlagerbar sein, damit der Kopf 13 des Verriegelungselements 5f auch nutunterseitig gehalten ist. Genauso wie bei den Paneelen 2a-d, die zwischen den einzelnen Taschen 8 Stege 12a aufweisen, besitzt auch der Sperrkörper 20a entsprechende Stege zwischen den Ausnehmungen 21.

Die Ausführungsform der Figur 9 sieht im Unterschied zu der Ausführungsform der Figur 8 vor, dass der dortige Sperrkörper 20b sich nicht bis zur Unterseite des Paneels 2g erstreckt, sondern auf einem Steg 12a aufliegt. Der Steg 12a ist wiederum durch Taschen 8 unterbrochen, die durch die gestrichelte Linie angedeutet werden. Das Verriegelungselement 5g ist feststehend, kann also nicht in Längsrichtung der Haltenut 3a verlagert werden. Die Verriegelung erfolgt über den Sperrkörper 20b, der in seiner Führungsnut 22b längsverschieblich gelagert ist. Der Sperrkörper 20b ist L-förmig konfiguriert und besitzt an seinem der Stirnseite 9 zugewandten Ende eine nach oben weisende Sperrleiste 24 mit einem Hohlraum 25, welche die Elastizität der

Sperrleiste 24 in diesem Bereich vergrößert. Die Sperrleiste 24 greift dabei in eine Hinterschneidung 26 am Kopf 13 des Verriegelungselements 5g, so dass der Kopf 13 nicht mehr in Richtung der Verlegeebene V aus dem Paneel 2g herausgezogen werden kann.

Die Ausführungsform der Figur 9 gestattet es aber grundsätzlich auch, den Sperrkörper 20b ortsfest anzuordnen, während das Verriegelungselement 5g in Längsrichtung der Nuten verlagert wird. Der Sperrkörper 20b befindet sich zu diesem Zweck immer oberhalb der Stege 12a. Das kann aus fertigungstechnischen Gründen von Vorteil sein. Der Sperrkörper 20b bringt die notwendige Elastizität für die Verbindung mit. Er wird jedoch nicht aktiv für die Verriegelung verlagert. Das erfolgt ausschließlich durch das Verriegelungselement 5g. Mithin ermöglicht diese Ausführungsform sowohl die Verriegelung der Sperrkörper 20b als auch die Verriegelungselemente 5g, wobei zur Verriegelung jeweils eines der beiden Bauteile feststeht, während das andere Bauteil verschoben wird.

Bezugszeichen:

- 1a - Paneel
- 1b - Paneel
- 1c - Panel
- 1d - Paneel
- 1e - Paneel
- 1f - Paneel
- 1g - Paneel
- 2a - Paneel
- 2b - Paneel
- 2c - Paneel
- 2d - Paneel
- 2e - Paneel
- 2f - Paneel
- 2g - Paneel
- 3a - Haltenut
- 3b - Haltenut
- 3c - Haltenut
- 3d - Haltenut
- 4a - Verriegelungsnut
- 4b - Verriegelungsnut
- 4c - Verriegelungsnut
- 4d - Verriegelungsnut
- 4e - Verriegelungsnut
- 4f - Verriegelungsnut
- 4g - Verriegelungsnut
- 5a - Verriegelungselement
- 5b - Verriegelungselement
- 5c - Verriegelungselement
- 5d - Verriegelungselement
- 5e - Verriegelungselement
- 5f - Verriegelungselement

- 5g - Verriegelungselement
- 6 - Stirnseite
- 7a - Zunge
- 8 - Tasche
- 9 - Stirnseite
- 10 - Oberseite
- 11 - Unterseite
- 12 - Steg
- 12a - Steg
- 13 - Kopf
- 14 - Schaft
- 15a - Auflagerleiste
- 15b - Auflagerleiste
- 15c - Auflagerleiste
- 16a - Auflagerschulter
- 16b - Auflagerschulter
- 17 - Hohlraum
- 18 - Querschnittserweiterung
- 19 - Sperrmittel
- 20a - Sperrkörper
- 20b - Sperrkörper
- 21 - Ausnehmung
- 22a - Führungsnut
- 22b - Führungsnut
- 23 - Dekorkante
- 24 - Sperrleiste
- 25 - Hohlraum
- 26 - Hinterschneidung
- 27 - Quetschfuge
- 28 - überstehendes Ende

- K - Verriegelungskraft
- KH - Kraftkomponente
- KV - Kraftkomponente
- P - Pfeil
- S - Stirnseitenebene
- V - Verlegeebene
- W - Winkel

Patentansprüche

1. Belag aus mechanisch miteinander verbindbaren Paneelen (1a-d, 2a-d), die an ihren Stirnseiten (6, 9) über Verriegelungselemente (3a-d) mechanisch miteinander verriegelbar sind, mit folgenden Merkmalen:
 - a) An einer Stirnseite (6) eines ersten Paneels (1a-d) befindet sich eine hinterschnittene Haltenut (3a-d), zur Aufnahme eines sich in Längsrichtung der Haltenut (3a-d) erstreckenden Verriegelungselements (5a-d);
 - b) Das Verriegelungselement (5a-d) ragt mit mehreren zueinander beabstandeten Zungen (7a) aus die Stirnseite (6) heraus, um in Taschen (8) einer hinterschnittenen Verriegelungsnut (4a-d) in der gegenüberliegenden Stirnseite (9) eines benachbarten Paneels (2a-d) zu greifen;
 - c) Die Taschen (8) sind zu einer Unterseite (11) und zur Stirnseite (9) des benachbarten Paneels (2a-d) offen;
 - d) Das Verriegelungselement (5a-d) ist dafür vorgesehen, durch Verschieben eines Endes des Verriegelungselements (5a-d) in die Haltenut (3a-d) hinein, zumindest teilweise aus den Taschen (8) heraus in Richtung der Verriegelungsnut (4a-d) verlagert zu werden, um die Paneele (1a-d, 2a-d) gegen eine in Richtung der Verlegeebene (V) der Paneele (1a-d, 2a-d) wirkende Zugkraft zu sichern.
2. Belag aus mechanisch miteinander verbindbaren Paneelen, die an ihren Stirnseiten (6, 9) über Verriegelungselemente (5e-g) mechanisch miteinander verriegelbar sind, mit folgenden Merkmalen:
 - a) An einer Stirnseite (6) eines ersten Paneels (1e-g) befindet sich ein Verriegelungselement (5e-g), das mehrere zueinander beabstandete

- Zungen (7) aufweist, die in Richtung des benachbarten, zweiten Paneels (2e-g) weisen;
- b) Das Verriegelungselement (5e-g) ragt gegenüber der Stirnseite (6) vor, um in eine Verriegelungsnut (4e-g) in der gegenüberliegenden Stirnseite (9) des benachbarten Paneels (2e-g) zu greifen;
 - c) Die Verriegelungsnut (4e-g) wird teilweise von einem separaten Sperrkörper (20a-b) begrenzt, welcher an dem zweiten Paneel (2e-g) gehalten ist und der zu einer Unterseite (11) und zur Stirnseite (9) des benachbarten Paneels (2e-g) offene Ausnehmungen (21) aufweist;
 - d) Der Bereich zwischen den Ausnehmungen (21) dient als Riegelabschnitt, welcher dafür vorgesehen ist, durch Verschieben des Sperrkörpers (20a, b) in Richtung der Verriegelungsnut (4e-g), die Zungen (7) zu hintergreifen, um die Paneele (1e-g, 2e-g) gegen eine in Richtung der Verlegeebene (V) der Paneele (1e-g, 2e-g) wirkende Zugkraft zu sichern.
3. Belag nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (5e, g) als separates Bauteil ausgebildet ist, das in einer hinterschnittenen Haltenut (3e, g) des ersten Paneels (1e, g) angeordnet ist.
 4. Belag nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zur Verriegelungsnut (4e-g) eine Führungsnut (22a, b) angeordnet ist, in welcher der Sperrkörper (20a, b) in der Montageposition nur in Längsrichtung der Führungsnut (22a, b) verschieblich angeordnet ist.
 5. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Sperrkörper (20a) bis zur Unterseite (11) des Paneels (2e, f) erstreckt.

6. Belag nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrkörper (20b) im Abstand von der Unterseite (11) des Paneels (2g) angeordnet ist.
7. Belag nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Der Sperrkörper (20b) einen Hohlraum (25) aufweist, der dafür vorgesehen ist, die elastische Verformbarkeit des Sperrkörpers (20b) zu verbessern.
8. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hinterschneidung in der Haltenut (3c, d) und/oder der Verriegelungsnut (4a-g) dadurch gebildet ist, dass sich der Querschnitt der Haltenut (3c, d) und/oder Verriegelungsnut (4a-g) im Abstand von ihrer jeweiligen Nutmündung erweitert.
9. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Hinterschneidung der Haltenut (3a-d) und/oder der Verriegelungsnut (4a-g) dadurch gebildet ist, dass die Haltenut (3a-d) oder Verriegelungsnut (4a-g) in der Montagelage jeweils in von 90° abweichenden Winkeln (W) zu einer Stirnseitenebene (S) angeordnet sind, wobei die Stirnseitenebene (S) durch die Stirnseite (6, 9) verläuft und senkrecht zur Verlegeebene (V) steht.
10. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Paneel (1a-g) eine Oberseite (10) besitzt, die stirnseitig durch eine Dekorkante (23) begrenzt ist, wobei an der Stirnseite (6) eine stirnseitig über die Dekorkante (23) vorstehende Auflagerleiste (15a, b) befindet, die dafür vorgesehen ist, im Wirkeingriff mit einer Auflagerschulter (16a, b) an dem benachbarten Paneel (2a-g) als Auflager zu dienen.
11. Belag nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die benachbarten Paneele (1a-g, 2a-g) durch unmittelbaren gegenseitigen Kontakt nur über die Auflagerleiste (15a, b) und die Auflagerschulter (16a, b) in Vertikalrichtung gegeneinander abgestützt sind.

12. Belag nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die das Verriegelungselement (5a-e) in der Verriegelungsposition eine Verriegelungskraft (K) auf das benachbarte Paneel (2a-g) ausübt, die sich in eine in der Verlegeebene (V) wirkende horizontale Kraftkomponente (KH) und eine senkrecht zur Verlegeebene (V) gerichtete vertikale Kraftkomponente (KV) gliedert, wobei die vertikale Kraftkomponente (KV) die Auflagerschulter (16a, b) gegen die Auflagerleiste (15a, b) zieht.
13. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (5c, d) von der Stirnseite (9) her in die Haltenut (3c, d) einsetzbar ist, wobei das Verriegelungselement (5c, d) Sperrmittel (19) aufweist, die bei Erreichen einer Einrastposition des Verriegelungselements (5c, d) in der Haltenut (3c, d) in eine Querschnittserweiterung (18) der Haltenut (3c, d) fasst, um das Verriegelungselement (5c, d) gegen Herausziehen zu sichern.
14. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein in dem zweiten Paneel (2a) liegender Kopfabschnitt (13) der Zungen (7) des Verriegelungselements (3a) wenigstens einen Hohlraum (17) aufweist, der dafür vorgesehen ist, die elastische Verformbarkeit des Kopfabschnittes (13) zu verbessern.
15. Belag nach einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsnut (4e-g) auf ihrer zur Unterseite (11) des Paneels (2e-g) weisenden Seite eine Nutflanke besitzt, welche von einem an dem Paneel (2e-g) gehaltenen Sperrkörper (22a, b) gebildet ist, in welchem den Taschen entsprechende Ausnehmungen (21) ausgebildet sind.
16. Verfahren zur Herstellung eines Paneels für einen Belag nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (21) in dem Sperrkörper (20a, b) erst nach dem Montieren des Sperrkörpers (20a, b) in der Montagelage am Paneel (2e-g) gebildet werden.

17. Verfahren nach Patentanspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass mit den Ausnehmungen (21) deckungsgleiche Taschen (8) in einem Arbeitsgang gemeinsam hergestellt werden, wobei sich die Sperrkörper (20a, b) in der Montagelage am Paneel (2e-g) befinden.
18. Verfahren zum Verlegen eines Belags nach einem der Patentansprüche 1 bis 15 mit folgenden Schritten:
- a) Es wird ein erstes Paneel (1a-d) in der Verlegeebene (V) angeordnet;
 - b) Es wird ein zweites Paneel (2a-d) im horizontalen Abstand zum ersten Paneel (1a-d) ebenfalls in der Verlegeebene (V) angeordnet;
 - c) Das zweite Paneel (2a-d) wird innerhalb der Verlegeebene (V) verlagert, wobei das Verriegelungselement (5a-d) beim Annähern der Stirnseiten (6, 9) teilweise durch das zweite Paneel (2a-d) elastisch nach unten gedrückt wird;
 - d) Das Verriegelungselement (5a-d) oder ein Sperrkörper (20a, 20b) werden zur Verriegelung der benachbarten Paneele (1a-d, 2a-d) parallel zur Stirnseite (6, 9) der Paneele (1a-d, 2a-d) verlagert.

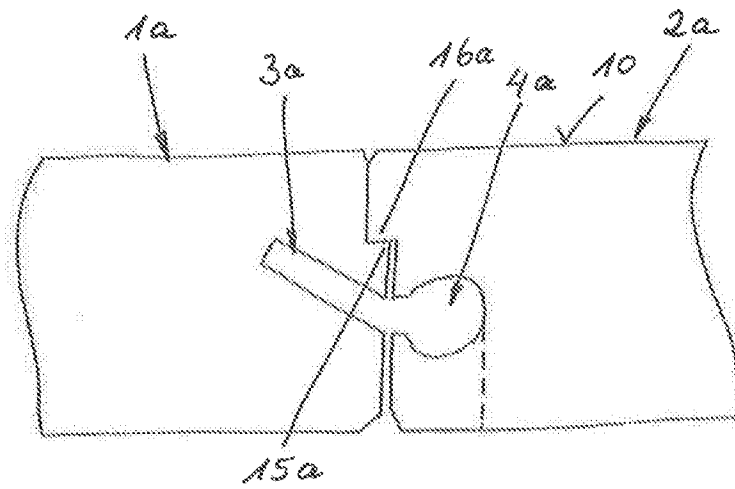


Fig. 1

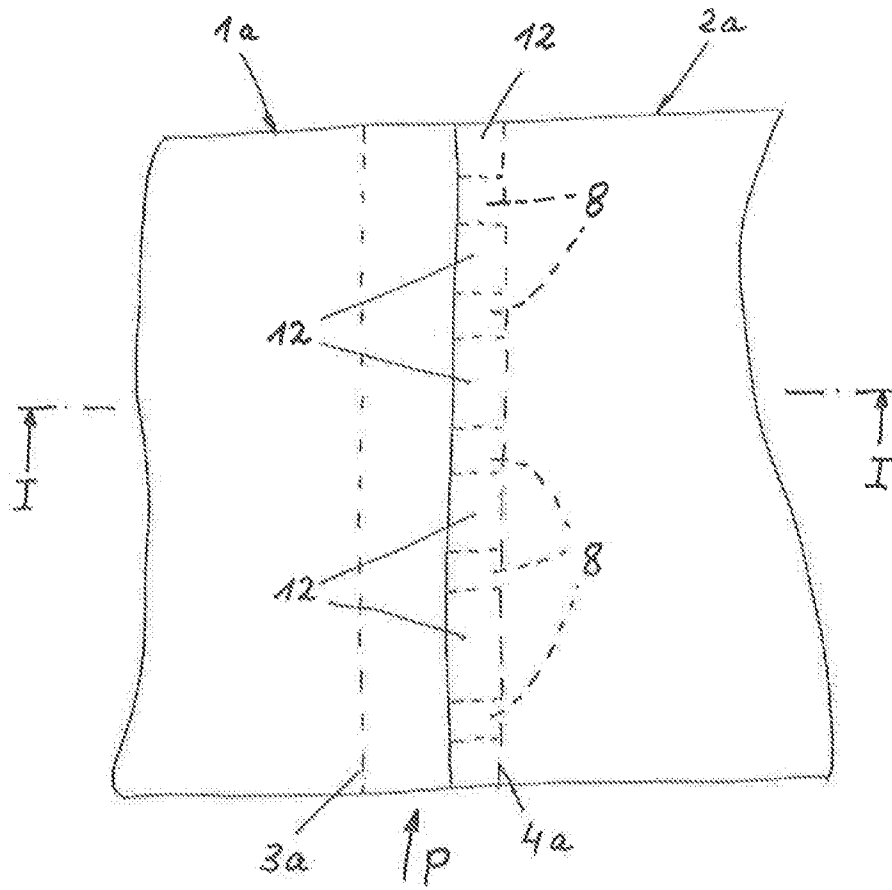


Fig. 2

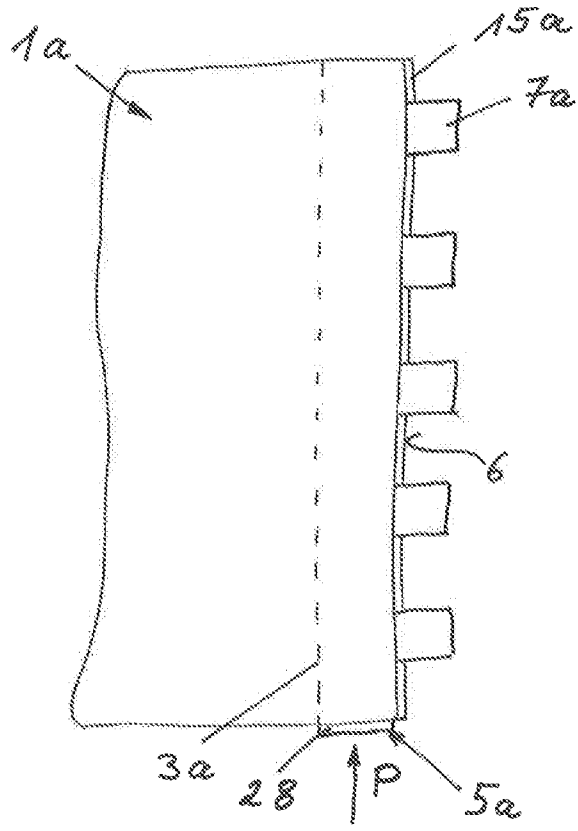


Fig. 2a

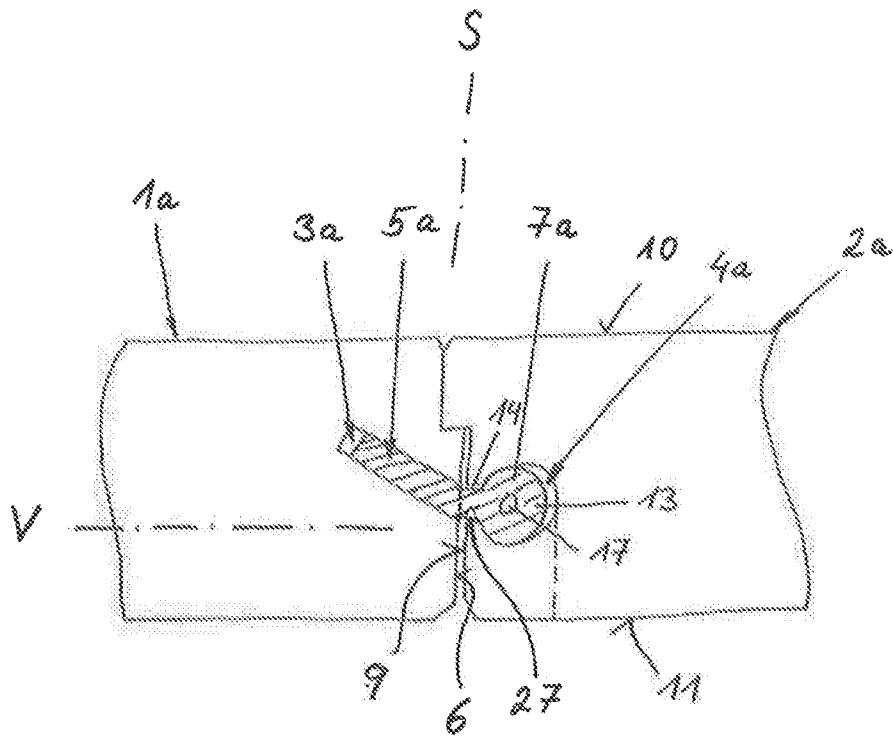


Fig. 3

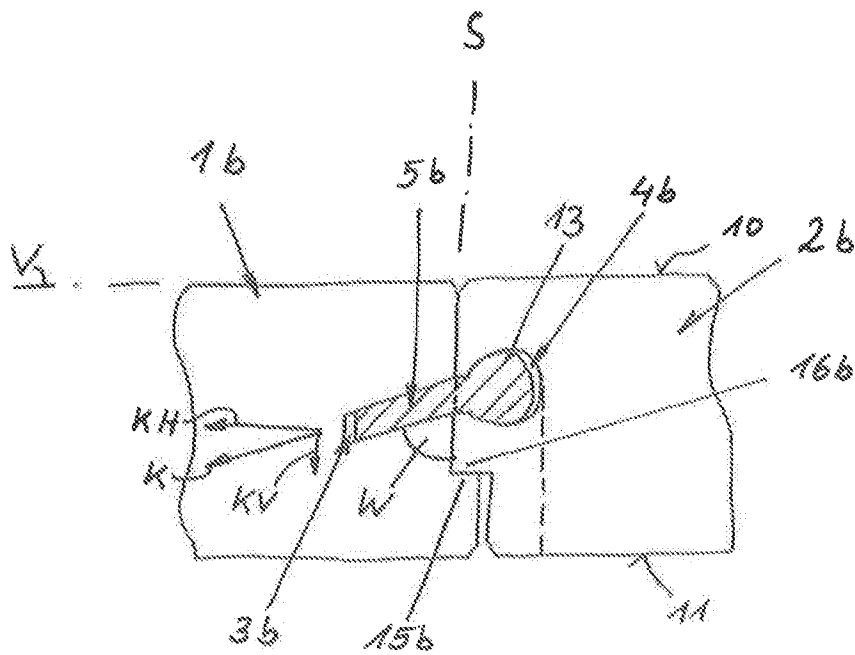
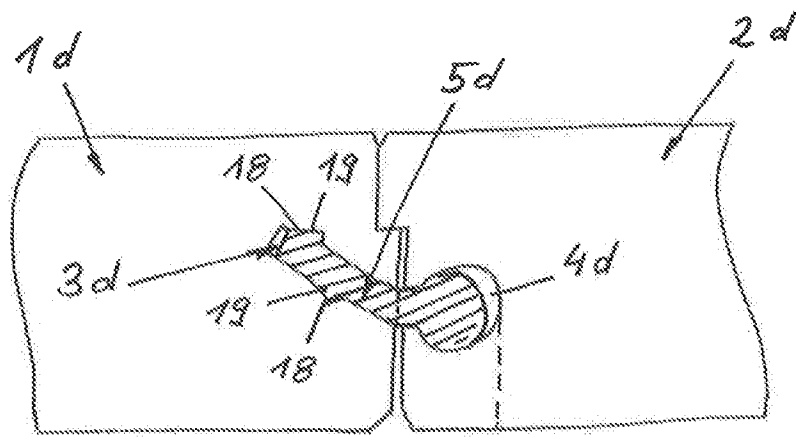
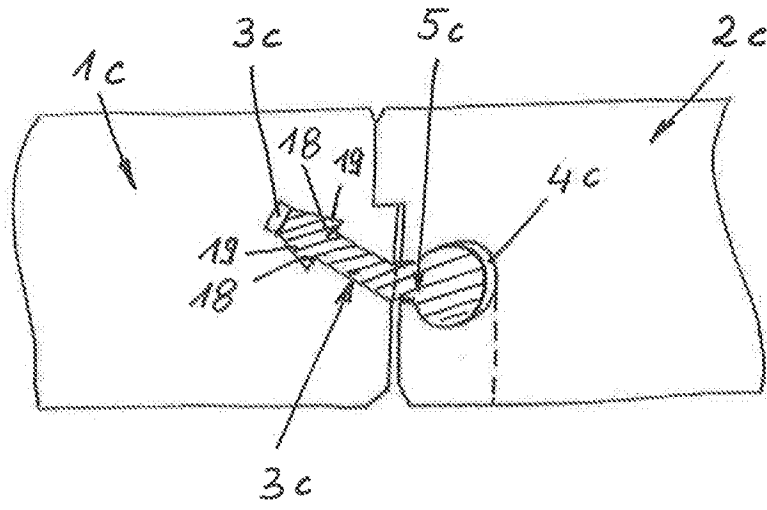


Fig. 4



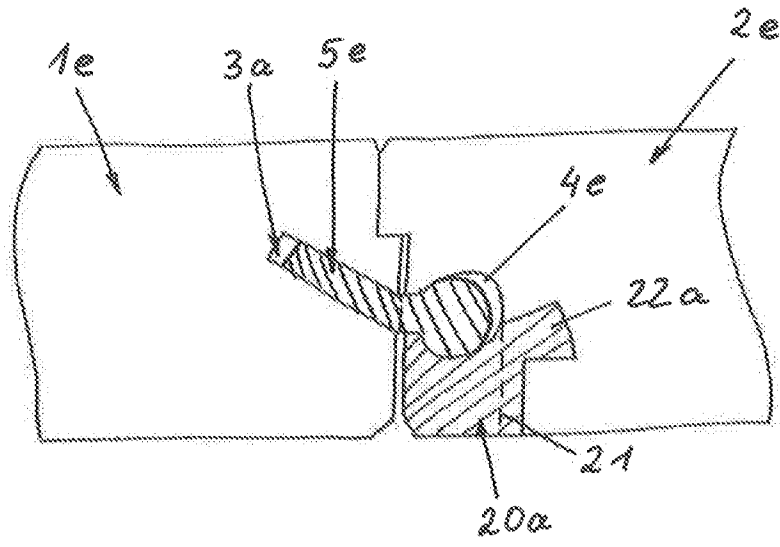


Fig. 7

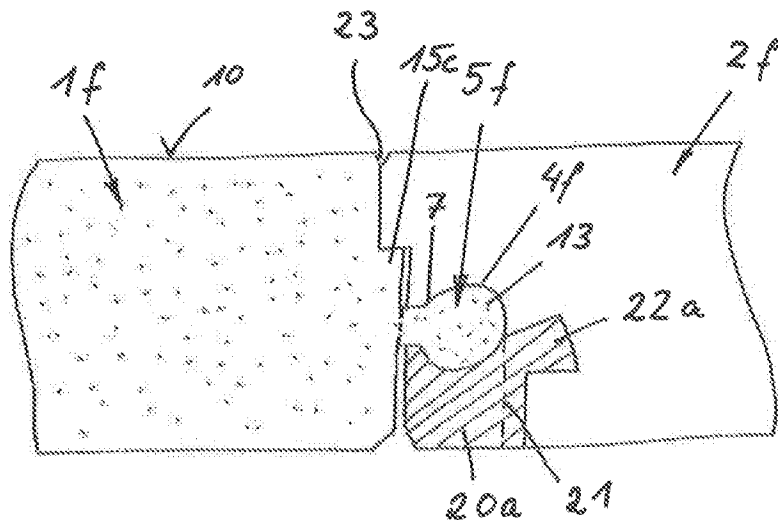


Fig. 8

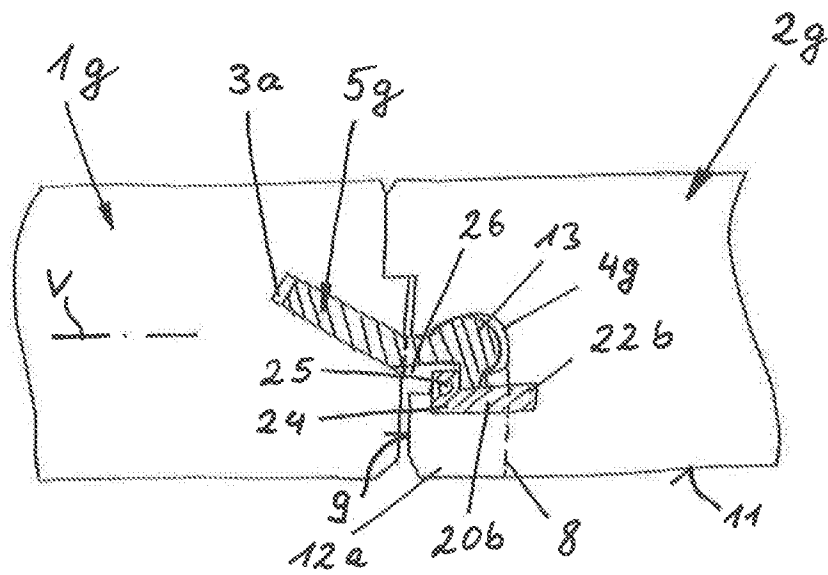


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/100221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E04F15/02
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E04F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/017301 A2 (SCHULTE GUIDO [DE]) 14 February 2008 (2008-02-14) cited in the application the whole document	1,2,16, 18
X	WO 2009/116926 A1 (VAELINGE INNOVATION BELGIUM BV [BE]; PERVAN DARKO [SE]; HAAKANSSON NIC) 24 September 2009 (2009-09-24)	1,2, 6-13, 16-18
Y	page 30, line 13 - page 35, line 5; figures 4-6 page 33, line 14 - line 17 page 48, line 25 - page 49, line 5; figure 24c figures 37a-c, 38b claims 28,29,31-35	14
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 4 December 2012	Date of mailing of the international search report 17/12/2012
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Bastian, Almut
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/100221

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 197 04 292 A1 (KORNHERR THOMAS [DE]) 6 August 1998 (1998-08-06) figure 1 -----	14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/100221

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008017301 A2	14-02-2008	CN 101490346 A	22-07-2009
		DE 102006037614 B3	20-12-2007
		DE 102007038035 A1	14-02-2008
		DE 202007018811 U1	28-05-2009
		EP 2049749 A2	22-04-2009
		EP 2063045 A2	27-05-2009
		ES 2331669 T3	12-01-2010
		US 2011225921 A1	22-09-2011
		WO 2008017281 A1	14-02-2008
		WO 2008017301 A2	14-02-2008
WO 2009116926 A1	24-09-2009	AU 2009226185 A1	24-09-2009
		CA 2712099 A1	24-09-2009
		CN 101932780 A	29-12-2010
		EP 2235285 A1	06-10-2010
		JP 2011511891 A	14-04-2011
		KR 20100117094 A	02-11-2010
		US 2011030303 A1	10-02-2011
		WO 2009116926 A1	24-09-2009
DE 19704292 A1	06-08-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/100221

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E04F15/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E04F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2008/017301 A2 (SCHULTE GUIDO [DE]) 14. Februar 2008 (2008-02-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1,2,16, 18
X	WO 2009/116926 A1 (VAELINGE INNOVATION BELGIUM BV [BE]; PERVAN DARKO [SE]; HAAKANSSON NIC) 24. September 2009 (2009-09-24)	1,2, 6-13, 16-18
Y	Seite 30, Zeile 13 - Seite 35, Zeile 5; Abbildungen 4-6 Seite 33, Zeile 14 - Zeile 17 Seite 48, Zeile 25 - Seite 49, Zeile 5; Abbildung 24c Abbildungen 37a-c, 38b Ansprüche 28,29,31-35 ----- -/--	14
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 4. Dezember 2012		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 17/12/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Bastian, Almut

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 197 04 292 A1 (KORNHERR THOMAS [DE]) 6. August 1998 (1998-08-06) Abbildung 1 -----	14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/100221

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008017301	A2	14-02-2008	
		CN 101490346 A	22-07-2009
		DE 102006037614 B3	20-12-2007
		DE 102007038035 A1	14-02-2008
		DE 202007018811 U1	28-05-2009
		EP 2049749 A2	22-04-2009
		EP 2063045 A2	27-05-2009
		ES 2331669 T3	12-01-2010
		US 2011225921 A1	22-09-2011
		WO 2008017281 A1	14-02-2008
		WO 2008017301 A2	14-02-2008

WO 2009116926	A1	24-09-2009	
		AU 2009226185 A1	24-09-2009
		CA 2712099 A1	24-09-2009
		CN 101932780 A	29-12-2010
		EP 2235285 A1	06-10-2010
		JP 2011511891 A	14-04-2011
		KR 20100117094 A	02-11-2010
		US 2011030303 A1	10-02-2011
		WO 2009116926 A1	24-09-2009

DE 19704292	A1	06-08-1998	KEINE
