



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 12 950 T3** 2006.12.21

(12) **Übersetzung der geänderten europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 084 318 B2**

(51) Int Cl.⁸: **E04F 15/04** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 12 950.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE99/00934**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 930 053.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/066152**

(86) PCT-Anmeldetag: **31.05.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **23.12.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **21.03.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **19.11.2003**

(97) Veröffentlichungstag
des geänderten Patents beim EPA: **28.06.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.12.2006**

(30) Unionspriorität:
9801986 03.06.1998 SE

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

(73) Patentinhaber:
Välinge Innovation AB, Viken, SE

(72) Erfinder:
PERVAN, Darko, S-260 40 Viken, SE

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(54) Bezeichnung: **BODENPLATTE**

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft im Allgemeinen Bodenplatten gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, wie sie aus WO 94/266999 bekannt sind. Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Bodenplatte, die mit einem derartigen Verriegelungssystem versehen ist. Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Bodenplatte mit unterschiedlicher Konstruktion des Verriegelungssystems an der langen Seite und der kurzen Seite geschaffen.

Gebiet der Erfindung

[0002] Die Erfindung eignet sich besonders zum mechanischen Verbinden dünner schwimmender Bodenplatten, wie beispielsweise Laminat- und Parkett-Fußbodenbelag, und daher bezieht sich die folgende Beschreibung des Standes der Technik sowie der Aufgaben und der Merkmale der Erfindung auf dieses Einsatzgebiet, insbesondere rechteckige Bodenplatten, die an langen Seiten sowie an kurzen Seiten verbunden werden. Die Merkmale, die die Erfindung auszeichnen, betreffen vor allem Teile des Verriegelungssystems, die sich auf das horizontale Verriegeln quer zu den Verbindungskanten der Platten beziehen. In der Praxis werden Bodenplatten entsprechend den erfindungsgemäßen Prinzipien hergestellt, die auch Verriegelungseinrichtungen für das vertikale Verriegeln der Platten aneinander aufweisen.

Technischer Hintergrund

[0003] WO 94/26999 offenbart ein Verriegelungssystem zum mechanischen Verbinden von Bauplatten, insbesondere Fußbodenplatten. Ein mechanisches Verriegelungssystem ermöglicht das Verriegeln der Platten aneinander sowohl senkrecht als auch parallel zu der Hauptebene der Platten an langen Seiten sowie an kurzen Seiten. Verfahren zum Herstellen derartiger Bodenplatten sind in SE 9604484-7 sowie SE 9604483-9 beschrieben. Die Prinzipien der Gestaltung und Verlegung der Bodenplatten sowie die Verfahren zum Herstellen derselben, die in den obenstehenden drei Dokumenten beschrieben sind, können auch auf die vorliegende Erfindung angewendet werden.

[0004] Um das Verständnis und die Beschreibung der vorliegenden Erfindung sowie das Verständnis für die der Erfindung zugrundeliegenden Probleme zu erleichtern, werden im Folgenden und unter Bezugnahme auf Fig. 1–3 Bodenplatten gemäß WO 94/26999 kurz beschrieben. Diese Beschreibung des Standes der Technik sollte in den zutreffenden Teilen als auch für die folgende Beschreibung von Ausführungen der vorliegenden Erfindung geltend angesehen werden.

[0005] Eine Bodenplatte **1** bekannter Konstruktion ist in Fig. 3a und Fig. 3b von unten bzw. oben dargestellt. Die Platte ist rechteckig und hat eine Oberseite **2**, eine Unterseite **3** und zwei einander gegenüberliegende lange Seiten **4a**, **4b**, die Verbindungskanten bilden, und zwei einander gegenüberliegende kurze Seiten **5a**, **5b**, die Verbindungskanten bilden.

[0006] Sowohl die langen Seiten **4a**, **4b** als auch die kurzen Seiten **5a**, **5b** können mechanisch ohne Klebstoff in der Richtung D2 in Fig. 1c verbunden werden. Zu diesem Zweck weist die Bodenplatte **1** einen ebenen Streifen **6** auf, der in der Fabrik angebracht wird und der sich von einer langen Seite **4a** erstreckt, wobei sich der Streifen über die gesamte lange Seite **4a** erstreckt und aus einem flexiblen elastischen Aluminiumblech besteht. Der Streifen **6** kann gemäß der dargestellten Ausführungsform mechanisch befestigt sein oder mit Hilfe von Klebstoff oder auf andere Art befestigt sein. Es können andere Streifenmaterialien verwendet werden, so beispielsweise ein Blech aus einem anderen Material und Aluminium- oder Kunststoffprofile. Als Alternative dazu kann der Streifen **6** integral mit der Platte **1** ausgebildet werden, so beispielsweise durch eine geeignete Bearbeitung des Körpers der Platte **1**. Der Streifen **6** ist jedoch immer integral mit der Platte **1** ausgebildet, d.h. er wird nicht beim Verlegen an der Platte **1** angebracht. Die Breite des Streifens **6** kann ungefähr 30 mm betragen und seine Dicke ungefähr 0,5 mm. Ein ähnlicher, wenn auch kürzerer Streifen **6'** ist ebenfalls an einer kurzen Seite **5a** der Platte **1** angeordnet. Die Kantenseite des Streifens **4**, die von der Verbindungskante **4a** weggerichtet ist, ist mit einem Verriegelungselement **8** versehen, das sich über den gesamten Streifen **6** erstreckt. Das Verriegelungselement **8** hat eine aktive Verriegelungsfläche **10**, die der Verbindungskante **4a** zugewandt ist und eine Höhe von beispielsweise 0,5 mm hat. Beim Verlegen wirkt das Verriegelungselement mit einer Verriegelungsnut **14** zusammen, die in der Unterseite **3** der gegenüberliegenden langen Seite **4b** einer angrenzenden Platte **1'** ausgebildet ist. Der Streifen **6'** der kurzen Seite ist mit einem entsprechenden Verriegelungselement **8'** versehen, und die gegenüberliegende kurze Seite **5b** weist eine entsprechende Verriegelungsnut **14'** auf.

[0007] Um lange Seiten sowie kurze Seiten auch in der vertikalen Richtung (Richtung D1 in Fig. 1c) mechanisch zu verbinden, ist die Platte **1** des Weiteren entlang ihrer einen langen Seite **4a** und entlang ihrer einen kurzen Seite **5a** mit einer seitlich offenen Aussparung **16** versehen. Die Aussparung **16** wird nach unten durch die zugehörigen Streifen **6**, **6'** begrenzt. An den einander gegenüberliegenden Kanten **4b** und **5b** befindet sich eine obere Aussparung **18**, die eine Verriegelungszunge **20** bildet, die mit der Aussparung **16** zusammenwirkt (siehe Fig. 2a), um eine Feder- und Nutverbindung zu bilden.

[0008] [Fig. 1a–Fig. 1c](#) zeigen, wie zwei derartige Platten **1**, **1'** durch Abwickeln nach unten verbunden werden können. [Fig. 2a–Fig. 2c](#) zeigen, wie die Platten **1**, **1'** stattdessen durch Einschnappen verbunden werden können. Die langen Seiten **4a**, **4b** können mit beiden Verfahren verbunden werden, während die kurzen Seiten **5a**, **5b** nach dem Verlegen der ersten Reihe normalerweise nach dem Verbinden der langen Seiten verbunden werden, und zwar lediglich durch Einschnappen. Wenn eine neue Platte **1'** und eine bereits verlegte Platte **1** an ihren langen Seiten entsprechend [Fig. 1a–Fig. 1c](#) verbunden werden sollen, wird die lange Seite **4b** der neuen Platte **1'** entsprechend [Fig. 1a](#) an die lange Seite **4a** der bereits verlegten Platte **1** gedrückt, so dass die Verriegelungsfeder **20** in die Aussparung **16** eingeführt wird. Die Platte **1'** wird dann entsprechend [Fig. 1b](#) nach unten zu dem Unterboden **12** hin angewinkelt. Nunmehr tritt die Verriegelungsfeder **20** vollständig in die Aussparung **16** ein, während gleichzeitig das Verriegelungselement des Streifens **6** in die Verriegelungsnut **14** eintritt. Bei diesem Abwinkeln nach unten kann der obere Teil des Verriegelungselementes **8** aktiv sein und eine Führung der neuen Platte **1'** in Richtung der bereits verlegten Platte **1** bewirken. In dem verbundenen Zustand entsprechend [Fig. 1c](#) sind die Platten **1**, **1'** sowohl in der Richtung D1 als auch die Richtung D2 verriegelt, können jedoch zueinander in der Längsrichtung der Verbindung verschoben werden.

[0009] [Fig. 2a–Fig. 2c](#) zeigen, wie auch die kurzen Seiten **5a** und **5b** der Platten **1**, **1'** in beiden Richtungen D1 und D2 mechanisch verbunden werden können, indem die neue Platte **1'** im Wesentlichen horizontal auf die bereits verlegte Platte **1** zu bewegt wird. Dies kann ausgeführt werden, nachdem die lange Seite **4b** der neuen Platte **1'** wie oben beschrieben verbunden worden ist. In dem ersten Schritt in [Fig. 2a](#) wirken abgeschrägte Flächen an die Aussparung **16** und die Verriegelungsfeder **20** angrenzend so zusammen, dass der Streifen **6'** als direkte Folge des Verbindens der kurzen Seiten **5a**, **5b** nach unten gedrückt wird. Beim abschließenden Verbinden schnappt der Streifen **6'** nach oben, wenn das Verriegelungselement **8'** in die Verriegelungsnut **14'** eintritt. Indem die in [Fig. 1](#) und [2](#) dargestellten Vorgänge wiederholt werden, kann der gesamte Boden ohne Klebstoff und entlang aller Verbindungskanten verlegt werden. So werden Bodenplatten nach dem Stand der Technik des oben beschriebenen Typs mechanisch verbunden, indem sie in der Regel zuerst an der langen Seite nach unten abgewinkelt werden, und, wenn die lange Seite verriegelt ist, die kurzen Seiten durch horizontale Verschiebung entlang der langen Seite aneinander zum Einschnappen gebracht werden. Die Platten **1**, **1'** können in umgekehrter Reihenfolge wieder aufgenommen werden, ohne die Verbindung zu beschädigen, und erneut verlegt werden.

[0010] Um optimale Funktion zu gewährleisten, sollten die Platten, nachdem sie verbunden wurden, an ihren langen Seiten eine Position einnehmen können, an der ein geringes Spiel zwischen der Verriegelungsfläche **10** und der Verriegelungsnut **14** möglich ist. Eine ausführlichere Beschreibung dieses Spiels findet sich in WO 94/26999.

[0011] Zusätzlich zur Offenbarung der oben erwähnten Patentbeschreibungen führte die Norske Skog Flooring AS (Lizenznehmerin der Välinge Aluminium AB) im Januar 1996 im Zusammenhang mit der Domotex-Messe in Hannover (Deutschland) einen Laminatboden mit einem mechanischen Verbindungssystem gemäß WO 94/26999 ein. Dieser Laminatboden, der unter der Marke Alloc von Alloc A/S (Fiborn 26, P.O. Box 55, No-4575 Lyngdal, Norwegen) vertrieben wird, ist 7,6 mm dick, weist einen Aluminiumstreifen **6** von 0,6 mm auf, der mechanisch an der Federseite befestigt ist, und die aktive Verriegelungsfläche **10** des Verriegelungselementes **8** weist eine Neigung von ungefähr 70–80° zur Ebene der Platte auf. Die Verbindungskanten sind mit Wachs imprägniert und die Unterseite ist mit einer Unterlagenplatte versehen, die in der Fabrik angebracht wird. Die vertikale Verbindung ist als eine modifizierte Feder- und Nutverbindung ausgebildet. Die Streifen **6**, **6'** an der langen Seite und der kurzen Seite sind weitgehend identisch, jedoch an der langen Seite und der kurzen Seite in unterschiedlichem Maß leicht nach oben gebogen. Die Neigung der aktiven Verriegelungsfläche variiert zwischen langer und kurzer Seite. Der Abstand der Verriegelungsnut **14** zu der Verbindungskante ist jedoch an der kurzen Seite etwas geringer als an der langen Seite. Die Platten werden mit einem Nennspiel an der langen Seite hergestellt, das ungefähr 0,05–0,10 mm beträgt. Dadurch können die langen Seiten verschoben werden, und Breitentoleranzen der Platten werden ausgeglichen. Platten dieser Marke sind mit Nullspiel an den kurzen Seiten hergestellt und vertrieben worden, wobei dies möglich ist, da die kurzen Seiten beim Arretieren, das durch Einschnappwirkung erreicht wird, nicht verschoben werden müssen. Bretter dieser Marke sind auch mit stärker abgeschrägten Abschnitten an der kurzen Seite hergestellt worden, um das Einschnappen wie oben entsprechend [Fig. 2a–c](#) zu erleichtern. Es ist daher bekannt, dass das mechanische Verriegelungssystem auf verschiedene Weise konstruiert werden kann und dass die lange Seite und die kurze Seite verschiedene Konstruktionen haben können.

[0012] WO 97/47834 (Unilin) beschreibt ein mechanisches Verbindungssystem, das im Wesentlichen auf den oben erwähnten bekannten Prinzipien beruht. Bei dem entsprechenden Erzeugnis, mit dessen Vermarktung der Anmelder in der zweiten Hälfte des Jahres 1997 begonnen hat, wird eine Vorspannung zwischen den Platten angestrebt. Dies führt zu star-

ker Reibung und Schwierigkeiten beim abgewinkelten Zusammenführen und beim Verschieben der Platten. Dieses Dokument zeigt auch, dass die mechanische Verriegelung an der kurzen Seite anders gestaltet werden kann als an der langen Seite. Bei den beschriebenen Ausführungen ist der Streifen integral mit dem Körper der Platte ausgebildet, d.h. er besteht aus einem Stück mit dem Körper der Platte und aus dem gleichen Material.

Zusammenfassung der Erfindung

[0013] Obwohl der Bodenbelag gemäß WO 94/26999 und der Bodenbelag, der unter dem Warenzeichen Alloc® vertrieben wird, erhebliche Vorteile gegenüber herkömmlichen verleimten Böden aufweisen, sind weitere Verbesserungen wünschenswert.

[0014] Mechanische Verbindungen eignen sich sehr gut zum Verbinden nicht nur von Laminatfußböden, sondern auch von Holzfußböden und Verbundböden. Derartige Bodenplatten können aus einer großen Anzahl verschiedener Materialien an der Oberfläche, dem Kern und der Rückseite bestehen, und diese Materialien können, wie oben beschrieben, auch in dem Streifen des Verbindungssystems, dem Verriegelungselement an dem Streifen, Befestigungsflächen, vertikalen Verbindungen usw. enthalten sein. Diese Lösung, die einen integrierten Streifen beinhaltet, führt jedoch zu Kosten in Form von Abfall, wenn die mechanische Verbindung hergestellt wird. Als Alternative dazu können spezielle Materialein, wie beispielsweise der oben genannte Aluminiumstreifen 6, an der Bodenplatte angeklebt oder mechanisch befestigt werden, so dass sie als Bauteile in dem Verbindungssystem enthalten sind. Verschiedene Verbindungskonstruktionen beeinflussen die Kosten in erheblichem Maß.

[0015] Ein Streifen, der aus dem gleichen Material besteht wie der Körper der Platte und der durch Bearbeitung des Körpers der Platte ausgebildet wird, kann für bestimmte Einsatzzwecke kostengünstiger sein als ein Aluminiumstreifen, insbesondere bei Bodenplatten in unteren Preiskategorien. Aluminium ist jedoch hinsichtlich der Flexibilität, der Elastizität und der Verschiebbarkeit sowie hinsichtlich der Genauigkeit beim Positionieren des Verriegelungselementes vorteilhafter. Aluminium macht es auch möglich, das Verriegelungselement stärker auszuführen. Wenn die gleiche Festigkeit mit einem Verriegelungselement aus Holzfaser erreicht werden soll, muss es breit sein und eine große Scherfläche aufweisen, wodurch bei der Herstellung eine große Menge an Abfallmaterial anfällt, oder es muss mit einem Bindemittel verstärkt werden. Je nach der Größe der Platten kann beispielsweise die Bearbeitung von 10 mm einer Verbindungskante zu sechs mal höheren Kosten für Abfall pro Quadratmeter der Bodenfläche an den langen Seiten im Vergleich zu den kurzen Seiten füh-

ren.

[0016] Zusätzlich zu den oben aufgeführten Problemen bezüglich des unvorteilhaften Materialverbrauchs beruht die vorliegende Erfindung auf der Einsicht, dass die langen Seiten und die kurzen Seiten bezüglich der spezifischen Verriegelungsfunktionen optimiert werden können, die an diesen Verbindungskanten vorhanden sein sollten.

[0017] Das Verriegeln der langen Seite wird, wie oben beschrieben, in der Regel durch Abwinkeln nach unten ausgeführt. Es kann darüber hinaus zu einem geringfügigen Biegen des Streifens nach unten beim Verriegeln kommen, wie dies weiter unten ausführlicher beschrieben ist. Aufgrund dieses Biegens nach unten zusammen mit einer Neigung des Verriegelungselementes können die Platten mit sehr eng anliegenden Verbindungskanten nach unten und nach oben angewinkelt werden. Das Verriegelungselement an den langen Seiten sollte auch ein ausgeprägtes Führungsvermögen aufweisen, so dass die lange Seite einer neuen Platte beim Abwinkeln nach unten auf die Verbindungskante der bereits verlegten Platte zu geschoben wird. Das Verriegelungselement sollte einen großen Führungsteil aufweisen. Um optimale Funktion zu gewährleisten sollten die Platten an ihren langen Seiten, nachdem sie verbunden sind, in der Lage sein, eine Position quer zu den Verbindungskanten einzunehmen, in der geringes Spiel zwischen dem Verriegelungselement und der Verriegelungsnut vorhanden ist.

[0018] Andererseits wird das Verriegeln der kurzen Seite ausgeführt, indem die lange Seite so verschoben wird, dass der Streifen der kurzen Seite nach unten gebogen werden kann und in die Verriegelungsnut einschnappen kann. So muss die kurze Seite eine Einrichtung aufweisen, die Biegen des Streifens nach unten bei seitlicher Verschiebung bewirkt. Die Festigkeitsanforderungen sind an der kurzen Seite ebenfalls höher. Führung und Verschiebbarkeit sind weniger wichtig.

[0019] Zusammengefasst lässt sich sagen, dass ein erheblicher Bedarf danach besteht, eine mechanische Verbindung des oben beschriebenen Typs zu geringen Kosten und mit optimalen Verriegelungsfunktionen an jeder Verbindungskante zu schaffen. Es ist nicht möglich, geringe Kosten mit Lösungen nach dem Stand der Technik zu erzielen, ohne auch die Anforderungen an die Festigkeit und/oder die Verriegelungsfunktion zu verringern. Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, Lösungen zu schaffen, die darauf abzielen, die Kosten bei Beibehaltung von Festigkeit und Funktion zu verringern. Gemäß der Erfindung werden diese und andere Aufgaben mit einer Bodenplatte erfüllt, die die im unabhängigen Anspruch 1 definierten Merkmale hat. Bevorzugte Ausführungen sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen auf-

geführt.

[0020] In einer ersten Ausführung, die nicht Teil der Erfindung ist, befinden sich wenigstens zwei Teile des vorspringenden Bereiches in unterschiedlichen Abständen zu der Verbindungsebene. Das heißt, sie können einen inneren Teil, der am nächsten an der Verbindungsebene liegt, und einen äußeren Teil im Abstand zu der Verbindungsebene umfassen. Der innere Teil und der äußere Teil sind vorzugsweise, jedoch nicht notwendigerweise in der Verbindungsrichtung gleich lang. Bei dieser ersten Ausführung der Erfindung ist damit ein anderes Material als das in dem Körper enthaltene in dem Verbindungssystem enthalten, und insbesondere der äußere Teil kann wenigstens teilweise aus einem separaten Streifen bestehen, der aus einem anderen Material als dem des Körpers der Platte besteht und der integral mit der Platte verbunden wird, indem er in der Fabrik angebracht wird. Der innere Teil kann wenigstens teilweise aus einem bearbeiteten Teil des Körpers der Platte und teilweise aus einem Teil des separaten Streifens bestehen. Der separate Streifen kann an diesem bearbeiteten Teil des Plattenkörpers angebracht werden. Der Streifen kann vollständig außerhalb der Verbindungsebene liegen, kann jedoch auch die Verbindungsebene schneiden und sich unter der Verbindungskante erstrecken, so dass er an dem Körper ebenfalls innerhalb der Verbindungsebene angebracht ist.

[0021] Diese Ausführung der Erfindung schafft somit eine Art Kombinationsstreifen hinsichtlich des Materials, so beispielsweise einen vorspringenden Bereich, der einen inneren Teil mit der Materialkombination Holzfaser/Laminatrückseite/Aluminium, und einen äußeren Teil aus Aluminiumblech umfasst.

[0022] Es ist auch möglich, den vorspringenden Bereich aus drei Teilen herzustellen, die sich hinsichtlich des Materials unterscheiden, d.h. einem inneren Teil, der am nächsten an der Verbindungsebene liegt, einem mittleren Teil und einem äußeren Teil, der am weitesten von der Verbindungsebene entfernt ist. Der innere Teil und der äußere Teil können möglicherweise hinsichtlich des Materials gleich sein.

[0023] Der Bereich, der aus der Verbindungsebene nach außen vorspringt, muss nicht notwendigerweise an der Verbindungskante durchgehend oder ununterbrochen sein. Eine vorstellbare Variante besteht darin, dass der vorspringende Bereich eine Vielzahl separater Abschnitte hat, die an der Verbindungskante verteilt sind. Dies lässt sich beispielsweise mittels eines separaten Streifens mit einem durchgehenden inneren Teil und einem gezahnten äußeren Teil erreichen, wobei der Streifen an einem Teil des Plattenkörpers angebracht werden kann und dieser Teil außerhalb der Verbindungsebene bearbeitet wird.

[0024] In einer alternativen Ausführung, die nicht Teil der Erfindung ist, sind die wenigstens zwei Teile, die sich hinsichtlich wenigstens eines der Parameter Materialzusammensetzung und Materialeigenschaften unterscheiden, stattdessen in der Richtung parallel zu den Verbindungskanten gesehen nebeneinander angeordnet. Es kann beispielsweise eine Vielzahl von Streifentypen an ein und derselben Seite vorhanden sein, wobei jeder Streifentyp für eine spezielle Funktion optimiert ist, so beispielsweise Festigkeit und Führen beim Verlegen. Die Streifen können beispielsweise aus unterschiedlichen Aluminiumlegierungen und/oder Aluminium mit unterschiedlichen Zuständen bestehen (so beispielsweise als Ergebnis unterschiedlicher Wärmebehandlung).

[0025] Gemäß einer Ausführung der Erfindung ist der vorspringende Bereich stattdessen aus einem Teil mit dem Körper der Platte ausgebildet und hat daher die gleiche Materialzusammensetzung wie der Körper der Platte.

[0026] Das erfindungsgemäße Prinzip des Unterteilens des vorspringenden Bereiches in mehrere Teile, die sich voneinander hinsichtlich des Materials und/oder der Materialeigenschaften unterscheiden, kann daher auch bei dem "Holzfaser-Streifen" nach dem Stand der Technik eingesetzt werden.

[0027] Auf die gleiche Weise wie oben für den ersten Aspekt der Erfindung beschrieben, können diese zwei Teile in unterschiedlichen Abständen zu der Verbindungsebene angeordnet sein, und es können insbesondere drei oder mehr Teile mit unterschiedlicher Materialzusammensetzung und/oder unterschiedlichen Materialeigenschaften vorhanden sein. Wahlweise können zwei dieser Teile einander hinsichtlich der Parameter entsprechen, wobei sie sich jedoch von einem dritten unterscheiden.

[0028] In einer Ausführung können die zwei Teile einen inneren Teil, der am nächsten an der Verbindungsebene liegt, und einen äußeren Teil im Abstand zu der Verbindungsebene umfassen. Es können weitere Teile außerhalb des äußeren Teils vorhanden sein. Das heißt, ein äußerer Teil kann aus weniger Materialien bestehen als ein innerer Teil. Der innere Teil kann beispielsweise aus Holzfaser und Laminatrückseite bzw. hinterem Laminat der Rückseite bestehen, während der äußere Teil, indem er von oben bearbeitet wird, lediglich aus Laminat an der Rückseite besteht. In einer Ausführung kann der vorspringende Bereich, von der Verbindungsebene nach außen gesehen, einen inneren Teil, einen äußeren Teil und außerhalb des äußeren Teils ein Verriegelungselement enthalten, das von dem äußeren Teil getragen wird. Das Verriegelungselement kann sich sowohl von dem inneren als auch von dem äußeren Teil hinsichtlich der Materialparameter unterscheiden.

[0029] Der vorspringende Bereich kann aus drei laminierten Schichten bestehen, und daher ist es durch Bearbeitung von oben möglich, ein Verriegelungssystem zu schaffen, das von oben her gezählt einen relativ weichen oberen Führungsteil, der keine besondere Festigkeit aufweisen muss, einen härteren Mittelteil, der eine feste aktive Verriegelungsfläche bildet und Scherkräfte in dem Verriegelungselement absorbiert, und einen unteren Teil aufweist, der mit dem Rest des vorspringenden Bereiches verbunden ist und der dünn, fest und federnd sein kann.

[0030] Der Körper der Platte besteht aus Sperrholz oder Spanplatten mit mehreren Schichten. Entsprechende Schichten können in den Wänden der Verriegelungsnut gefunden werden. Bei Sperrholz können die Materialeigenschaften variiert werden, indem die Richtung der Fasern in den Schichten verändert wird. Bei Spanplatte können die Materialeigenschaften variiert werden, indem verschiedene Spanabmessungen und/oder ein Bindemittel in den verschiedenen Schichten eingesetzt wird.

[0031] In der Definition der Erfindung bezieht sich der Begriff "vorspringender Bereich" auf den Teil bzw. die Teile der Platte, die von der Verbindungsebene nach außen vorstehen und die in dem Verriegelungssystem dazu dienen, das Verriegelungselement zu tragen, Festigkeit, Flexibilität usw. zu verleihen.

[0032] Eine Unterschicht aus Unterschichtplatte, Schaumstoff, Filz oder dergleichen kann beispielsweise auch bei der Herstellung der Platten an der Unterseite derselben angebracht werden. Die Unterschicht kann die Unterseite bis zu dem Verriegelungselement abdecken, so dass die Verbindung zwischen den Unterschichten relativ zu der Verbindungsebene F versetzt ist. Obwohl eine derartige Unterschicht außerhalb der Verbindungsebene angeordnet ist, sollte sie daher nicht als in der Definition des vorspringenden Bereiches in den beigefügten Ansprüchen enthalten betrachtet werden.

[0033] In der Ausführung der Erfindung, die einen vorspringenden Bereich aus dem gleichen Material wie dem des Körpers der Platte betrifft, sollten jegliche dünnen Materialsichten, die nach Bearbeitung von oben verbleiben, gleichfalls nicht als in dem "vorspringenden Bereich" enthalten betrachtet werden, wenn derartige Schichten nicht hinsichtlich Festigkeit, Flexibilität usw. zu der Verriegelungsfunktion beitragen. Das gleiche gilt für dünne Klebstoffschichten, Bindemittel, Chemikalien usw., die beispielsweise aufgetragen werden, um Feuchtigkeitsbeständigkeit und Festigkeit zu verbessern.

[0034] Es stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, separate Streifen nach dem Stand der Technik, Holzfaserstreifen und "Kombinationsstreifen" gemäß der Erfindung zu kombinieren. Diese

Möglichkeiten können wahlweise an der langen Seite verwendet werden.

[0035] Beispielsweise können der vorspringende Bereich einer bestimmten Verbindungskante, so zum Beispiel einer langen Seite, wenigstens zwei Teile mit unterschiedlicher Materialzusammensetzung und/oder unterschiedlichen Materialeigenschaften haben. Um eine Fußbodenplatte zu optimieren, ist ein derartiger Unterschied hinsichtlich der Materialien und/oder der Materialzusammensetzungen wenigstens an der kurzen Seite vorhanden.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführung, die nicht Teil der Erfindung ist, kann wenigstens eine der Verriegelungseinrichtungen an der langen Seite und der kurzen Seite ein separates Element umfassen, das in der Fabrik integral an dem Körper der Platte befestigt wird und aus einem anderen Material besteht als dem in dem Körper der Platte enthaltenen. Die andere Verriegelungseinrichtung kann ein Element umfassen, das aus einem Stück mit dem Körper der Platte besteht.

[0037] Bei der letzteren Ausführung, die nicht Teil der Erfindung ist, gibt es mehrere Kombinationsmöglichkeiten. So ist es beispielsweise möglich, einen Aluminiumstreifen für die lange Seite und einen bearbeiteten Holzfaserstreifen für die kurze Seite auszuwählen oder umgekehrt. Ein weiteres Beispiel besteht darin, dass für die kurze Seite oder die lange Seite ein "Kombinationsstreifen" gemäß dem ersten und dem zweiten Aspekt der Erfindung ausgewählt wird, und für die andere Seite ein "reiner" Aluminiumstreifen oder ein "reiner" bearbeiteter Holzfaserstreifen ausgewählt wird.

[0038] Das oben aufgeführte Problem unerwünschter Materialkosten wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, dass der vorspringende Bereich aus verschiedenen Materialien und/oder Materialkombinationen besteht und so speziell an die für die Bodenplatte ausgewählten Materialien und die Funktions- sowie die Festigkeitsanforderungen angepasst werden kann, die für die spezielle Bodenplatte gelten und die für lange Seite und kurze Seite charakteristisch sind. Dieser Vorteil der Erfindung wird aus der folgenden Beschreibung ersichtlich.

[0039] Da verschiedene Anforderungen an die lange Seite und die kurze Seite gestellt werden und sich auch die Abfallkosten unterscheiden, können auch Verbesserungen dadurch erreicht werden, dass die lange Seite und die kurze Seite aus verschiedenen Materialien oder Materialkombinationen hergestellt werden. Für einige Einsatzzwecke kann die lange Seite beispielsweise einen Aluminiumstreifen mit ausgeprägter Führungsfähigkeit und geringer Reibung haben, während die kurze Seite einen Holzfaserstreifen haben kann. Für andere Einsatzzwecke

ist der umgekehrte Fall vorteilhaft.

[0040] Für einige Einsatzzwecke kann es auch erforderlich sein, dass verschiedenartige Streifen an der gleichen Seiten vorhanden sind. Die Seite kann beispielsweise aus einer Vielzahl verschiedener Streifen bestehen, die aus unterschiedlichen Aluminiumlegierungen bestehen, unterschiedliche Dicke haben usw., und bei denen bestimmte Teile dazu dienen, hohe Festigkeit zu erreichen, und andere zum Führen dienen.

[0041] Verschiedene Aspekte der Erfindung werden im Folgenden ausführlicher anhand von Beispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Die Teile der erfindungsgemäßen Platte, die denen der Platte nach dem Stand der Technik in **Fig. 1–3** äquivalent sind, sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0042] **Fig. 1a–c** zeigen in drei Schritten ein Verfahren zum mechanischen Verbinden langer Seiten von Bodenplatten gemäß WO 94/26999 durch Abwinkeln nach unten.

[0043] **Fig. 2a–c** zeigen in drei Schritten ein Einschnappverfahren zum mechanischen Verbinden kurzer Seiten von Bodenplatten gemäß WO 94/26999.

[0044] **Fig. 3a** und **Fig. 3b** zeigen eine Bodenplatte gemäß WO 94/26999 von oben bzw. von unten gesehen.

[0045] **Fig. 4** zeigt eine Bodenplatte mit einem Verriegelungssystem.

[0046] **Fig. 5** ist eine Draufsicht auf eine Bodenplatte gemäß **Fig. 4**.

[0047] **Fig. 6a–Fig. 6c** bilden nicht Teil der Erfindung, wobei **Fig. 6a** in größerem Maßstab einen weggebrochenen Eckenabschnitt C1 der Platte in **Fig. 5** zeigt und **Fig. 6a** sowie **Fig. 6c** Vertikalschnitte durch die Verbindungskanten entlang der langen Seite **4a** und der kurzen Seite **5a** der Platte in **Fig. 5** sind, aus denen besonders ersichtlich wird, dass sich die lange Seite und die kurze Seite unterscheiden.

[0048] **Fig. 7a–Fig. 7c** zeigt ein Verfahren zum mechanischen Verbinden langer Seiten der Bodenplatte gemäß den **Fig. 4–6** durch Abwinkeln nach unten.

[0049] **Fig. 8** zeigt zwei verbundene Bodenplatten, die mit einem Verriegelungssystem versehen sind, das nicht der Erfindung entspricht.

[0050] **Fig. 9** zeigt zwei verbundene Bodenplatten,

die mit einem Verriegelungssystem versehen sind, das nicht der Erfindung entspricht.

[0051] **Fig. 10–Fig. 12** zeigen drei verschiedene Ausführungen von Bodenplatten gemäß der Erfindung, wobei der vorspringende Bereich aus einem Teil mit dem Körper der Platte besteht.

Beschreibung bevorzugter Ausführungen

[0052] Eine erste bevorzugte Ausführung einer Bodenplatte, die mit einem Verriegelungssystem gemäß der Erfindung versehen ist, wird nunmehr unter Bezugnahme auf **Fig. 4–7** beschrieben. Das dargestellte Beispiel veranschaulicht auch den Aspekt der Erfindung, der unterschiedlich aufgebaute Verriegelungssysteme für die kurze Seite und die lange Seite betrifft.

[0053] **Fig. 4** ist eine Querschnittsansicht einer langen Seite **4a** der Platte **1**. Der Körper der Platte **1** besteht aus einem Kern, beispielsweise aus Holzfaser, der ein Oberflächenlaminat **33** an seiner Vorderseite und eine Ausgleichsschicht **34** an seiner Rückseite trägt. Der Plattenkörper **30–34** ist rechteckig und hat lange Seiten **4a, 4b** sowie kurze Seiten **5a, 5b**. Ein separater Streifen **6** mit einem ausgebildeten Verriegelungselement **8** wird in der Fabrik an dem Körper **30–34** angebracht, so dass der Streifen **6** einen integralen Teil der fertigen Bodenplatte **1** bildet. Bei dem dargestellten Beispiel besteht der Streifen **6** aus federndem Aluminiumblech. Als ein veranschaulichendes, nicht einschränkendes Beispiel kann das Aluminiumblech eine Dicke in der Größenordnung von 5,6 mm haben und die Bodenplatte eine Dicke in der Größenordnung von 7 mm. Die Erfindung kann gemäß diesem Aspekt für jede Platte nach dem Stand der Technik eingesetzt werden.

[0054] Der Streifen **6** ist mit einem Verriegelungselement **8** versehen, dessen aktive Verriegelungsfläche **10** mit einer Verriegelungsnut **14** an einer gegenüberliegenden Verbindungskante **4b** einer angrenzenden Platte **1'** zum horizontalen Verriegeln der Platten **1, 1'** quer zu der Verbindungskante (D2) zusammenwirkt. Um eine vertikale Verriegelung in der Richtung D1 herzustellen, weist die Verbindungskante **4a** eine seitlich offene Nut **36** auf, und die gegenüberliegende Verbindungskante **4b** weist eine seitlich vorstehende Feder **38** (die der Verriegelungsfeder **20** entspricht) auf, die in dem verbundenen Zustand in der Nut **36** aufgenommen ist (**Fig. 7c**). Die freie Fläche des oberen Teils **40** der Nut **36** weist einen vertikalen oberen Abschnitt **41**, einen absträgten Abschnitt **423** und eine obere Anschlagfläche **43** für die Feder **38** auf. Die freie Fläche des unteren Teils **44** der Nut **36** weist eine untere Anschlagfläche **45** für die Feder **38**, einen absträgten Abschnitt **36** und einen unteren vertikalen Abschnitt **47** auf. Die gegenüberliegende Verbindungskante **4b** (siehe **Fig. 7a**)

weist einen oberen vertikalen Abschnitt **48** auf, und die Feder **38** weist eine obere Anschlagfläche **49**, einen oberen abgeschrägten Abschnitt **50**, einen unteren abgeschrägten Abschnitt **51** und eine untere Anschlagfläche **52** auf.

[0055] In dem verbundenen Zustand (**Fig. 7c**) bilden die zwei nebeneinander befindlichen vertikalen oberen Abschnitte **41** und **48** eine vertikale Verbindungsebene F. Der untere Teil **44** der Nut **36** ist, wie am Besten aus **Fig. 4** ersichtlich ist, um eine Strecke außerhalb der Verbindungsebene F verlängert. Die Verbindungskante **4a** ist an ihrer Unterseite mit einer durchgehenden Anbringungsnut **54** mit einer vertikalen unteren Greifkante **56** und einer geneigten Greifkante **58** versehen. Die Greifkanten, die aus den Flächen **46**, **47**, **56**, **58** bestehen, bilden zusammen einen Fixierabsatz **60** zum mechanischen Fixieren des Streifens **6**. Das Fixieren wird nach dem gleichen Prinzip wie beim Stand der Technik ausgeführt und kann mittels der Verfahren ausgeführt werden, die in den oben erwähnten Dokumenten beschrieben sind. Eine durchgehende Lippe **62** des Streifens **6** wird so um die Greifkanten **56**, **58** der Nut **54** herumgebogen, während eine Vielzahl gestanzter Zungen **64** um die Flächen **46**, **47** des vorspringenden Bereiches **44** herumgebogen wird. Die Zungen **64** und die dazugehörigen gestanzten Löcher **65** sind in der aufgebrochenen Ansicht in **Fig. 6a** dargestellt.

[0056] Es besteht ein erheblicher Unterschied zwischen der erfindungsgemäßen Bodenplatte, wie in **Fig. 4–7** dargestellt, und der Platte nach dem Stand der Technik entsprechend **Fig. 1–3**. Der Bereich P in **Fig. 4** kennzeichnet den Abschnitt der Platte **1**, der außerhalb der Verbindungsebene F angeordnet ist. Gemäß der Erfindung weist der Bereich P zwei horizontal nebeneinanderliegende Teile P1 und P2 auf, die sich wenigstens hinsichtlich des Parameters Materialzusammensetzung oder Materialeigenschaften unterscheiden. Das heißt, der innere Teil P1 besteht am nächsten an der Verbindungsebene F teilweise aus dem Streifen **6** und teilweise aus dem bearbeiteten Teil **44** des Körpers. In dieser Ausführung umfasst der innere Teil P1 so die Materialkombination Aluminium + Holzfaserkern + Laminat an der Rückseite, während der äußere Teil P2 lediglich aus Aluminium besteht. Bei der Platte **1** nach dem Stand der Technik in **Fig. 1a–c** besteht der entsprechende Teil außerhalb der Verbindungsebene lediglich aus Aluminium.

[0057] Dieses Merkmal der Erfindung bedeutet, wie oben beschrieben, dass die Materialkosten verringert werden können. Aufgrund der Tatsache, dass der Fixierabsatz **60** so weit auf das Verriegelungselement **8** zu verschoben ist, dass er wenigstens teilweise außerhalb der Verbindungsebene F angeordnet ist, lässt sich eine erhebliche Einsparung hinsichtlich des Verbrauchs von Aluminiumblech erreichen. Eine Einsparung in der Größenordnung von 25 % ist möglich.

Diese Ausführung ist besonders bei billigeren Bodenplatten von Vorteil, bei denen Holzfasernabfall aufgrund maschineller Bearbeitung des Körpers gegenüber einem hohen Verbrauch an Aluminiumblech bevorzugt wird. Der Materialabfall wird jedoch aufgrund der Tatsache beschränkt, dass der vorspringende Bereich auch als Anschlagfläche für die Feder verwendet werden kann, die dann senkrecht zu der Verbindungsebene entsprechend schmaler ausgeführt werden kann, wodurch sich der Materialabfall an der Federseite verringert.

[0058] Diese konstruktive Veränderung mit dem Ziel, Material einzusparen, hat keine nachteilige Auswirkung auf die Möglichkeit federnder vertikaler Bewegung, die bei dem vorspringenden Bereich P vorhanden sein muss. Die Festigkeit des Verriegelungselementes **8** wird ebenfalls nicht beeinträchtigt. Der äußere Teil P2 aus Aluminium ist nach wie vor vollständig elastisch in der vertikalen Richtung, und die kurzen Seiten **5a**, **5b** können nach dem gleichen Prinzip wie in **Fig. 2a–c** einschnappend verbunden werden. Das Verriegelungselement **8** besteht nach wie vor aus Aluminium, und seine Festigkeit wird nicht verringert. Es ist jedoch anzumerken, dass der Grad der Elastizität beeinflusst werden kann, da im Wesentlichen nur der äußere Teil P2 beim Einschnappvorgang federnd ist. Dies kann in einigen Fällen von Vorteil sein, wenn die Umbiegeeigenschaften eingeschränkt werden sollen und die Festigkeit der Verriegelung verstärkt werden soll.

[0059] Das einwinkelnde Verbinden der langen Seiten **4a**, **4b** kann auch nach dem gleichen Prinzip wie in **Fig. 1a–c** ausgeführt werden. Im Allgemeinen kann es, nicht nur bei dieser Ausführung, zu einem geringen Biegen des Streifens **6** nach unten kommen, wie in der Abfolge beim Verlegen in **Fig. 7a–c** dargestellt ist. Dieses Biegen des Streifens **6** nach unten zusammen mit einer Neigung des Verriegelungselementes **8** macht es möglich, dass die Platten **1**, **1'** mit sehr eng anliegenden Verbindungskanten an den oberen Flächen **41** und **48** nach unten und nach oben gewinkelt werden. Das Verriegelungselement **8** sollte vorzugsweise ein starkes Führungsvermögen haben, so dass die Platten beim Biegen nach unten auf die Verbindungskante zugeschoben werden. Das Verriegelungselement **8** sollte einen großen Führungsteil aufweisen. Die Platten sollten, um optimale Funktion zu gewährleisten, nachdem sie an ihren langen Seiten **4a**, **4b** miteinander verbunden worden sind, in der Lage sein, eine Position einzunehmen, in der ein geringfügiges Spiel zwischen dem Verriegelungselement und der Verriegelungsnut vorhanden ist, das nicht mehr als ungefähr 0,02–0,05 mm betragen muss. Diese Spiel ermöglicht Verschiebung und gleicht Breittoleranzen aus. Die Reibung in der Verbindung sollte gering sein.

[0060] In dem verbundenen Zustand in **Fig. 7c** sind

die Platten **1**, **1'** relativ zueinander in der vertikalen Richtung D1 verriegelt. Einer Bewegung der Platte **1'** nach oben wird durch Eingriff zwischen den Flächen **43** und **49** entgegengewirkt, während einer Bewegung der Platte **1'** nach unten einerseits durch Eingriff zwischen den Flächen **45** und **52** und andererseits dadurch, dass die Platte auf der Oberseite des Streifens **6** aufliegt, entgegengewirkt wird.

[0061] [Fig. 8](#) zeigt eine zweite Ausführung der Erfindung. Die Platte **1** in [Fig. 8](#) kann für Parkettboden verwendet werden. Die Platte **1** besteht aus einer oberen Verschleißschicht **32a**, einem Kern **30** und einer hinteren Ausgleichsschicht **34a**. Bei dieser Ausführung besteht der vorspringende Bereich P außerhalb der Verbindungsebene F in noch größerem Maße aus unterschiedlichen Materialkombinationen. Die Verriegelungsnut **14** wird durch den Einsatz eines separaten Bauteils **70**, beispielsweise aus Holzfaser, verstärkt, das auf geeignete Weise mit der Verbindungskante verbunden wird, so beispielsweise durch Verkleben. Diese Variante kann beispielsweise an der kurzen Seite **5b** der Platte **1** eingesetzt werden. Des Weiteren ist ein großer Teil des Fixierabsatzes **60** außerhalb der Verbindungsebene F angeordnet.

[0062] Die Platte **1** in [Fig. 9](#) kann eingesetzt werden, um eine feste Anbringung des Aluminiumstreifens **6** zu gewährleisten. Bei dieser Ausführung ist ein separates Teil **72** an der Verbindungskante angeordnet, die das Verriegelungselement **8** trägt. Das Teil **72** kann beispielsweise aus Holzfaser bestehen. Der gesamte Fixierabsatz **60** und der gesamte Streifen befinden sich außerhalb der Verbindungsebene F. Nur ein kleiner Teil des separaten Streifens **6** wird verwendet, um Elastizität zu erzeugen. Was das Material angeht, so hat der Abschnitt P, der sich außerhalb der Verbindungsebene F befindet, drei verschiedene Bereiche, die die Materialkombinationen "nur Holzfaser" (P1), "Holzfaser/Ausgleichsschicht/Aluminium" (P2) und "nur Aluminium" (P3) enthalten. Diese Ausführung mit dem Fixierabsatz **6**, der vollständig außerhalb der Verbindungsebene F angeordnet ist, kann auch hergestellt werden, indem lediglich der Körper der Platte **1** bearbeitet wird, d.h. ohne das separate Teil **72**. Die Ausführung in [Fig. 9](#) ist für die lange Seite geeignet. Das Verriegelungselement **8** weist einen großen Führungsteil auf, und der vorspringende Bereich P außerhalb der Verbindungsebene weist eine verringerte Umbiegefähigkeit auf.

[0063] Beim Vergleich der Ausführungen in [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) ist zu sehen, dass in [Fig. 8](#) die Federn **64** höher sind als die Lippe **62**. Dies bewirkt eine feste Anbringung des Streifens **6** in der Vorderkante des Fixierabsatzes **60**, die beim Biegen des Streifens **6** nach unten von Vorteil ist. Dies lässt sich ohne zusätzliche Materialkosten erreichen, da die Federn **6** aus dem vorhandenen Material herausgestanzt werden. Des Weiteren kann die Lippe **62** niedriger aus-

geführt werden, was einerseits bezüglich des Materialverbrauchs und andererseits für die Abschwächungswirkung der Verriegelungsnut **54** an der Verbindungskante von Vorteil ist. Es ist des Weiteren anzumerken, dass das Verriegelungselement **8** in [Fig. 8](#) niedriger ist, wodurch das Einschnappen an den kurzen Seiten erleichtert wird.

[0064] [Fig. 10-Fig. 12](#) zeigen drei verschiedene Ausführungen der Erfindung, wobei der vorspringende Bereich aus einem Stück mit dem Plattenkörper besteht und von oben bearbeitet wird.

[0065] In [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) besteht die Platte aus einem oberen Laminat **32**, einem Holzfaserkern **30** und einem hinteren Laminat **34**. Das Verriegelungselement **8** wird ausgebildet, indem der vorspringende Bereich P von oben so bearbeitet wird, dass er, von der Verbindungsebene F nach außen gesehen, einen inneren Teil P1, der aus Holzfaser **30** und Laminat **34** besteht, einen Mittelteil P3, der nur aus Laminat **34** besteht, und einen äußeren Teil P2 hat, der aus Holzfasern und Laminat **34** besteht.

[0066] Die Ausführungen in [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) unterscheiden sich voneinander hinsichtlich der Tatsache, dass in [Fig. 10](#) die Grenze zwischen dem Holzfaserkern **30** und dem hinteren Laminat **34** auf einer vertikalen Ebene mit der Unterkante der aktiven Verriegelungsfläche **10** liegt. So hat in [Fig. 10](#) keine erhebliche Bearbeitung des hinteren Laminats **34** im Mittelteil P3 stattgefunden. In [Fig. 11](#) hingegen ist auch das hintere Laminat im Mittelteil P3 bearbeitet worden, was den Vorteil hat, dass die aktive Verriegelungsfläche **10** des Verriegelungselementes **8** vollständig oder teilweise aus einem härteren Material besteht.

[0067] Die Ausführung in [Fig. 12](#) unterscheidet sich von den Ausführungen in [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) durch eine zusätzliche Zwischenschicht **33**, die zwischen dem Holzfaserkern **30** und dem hinteren Laminat **34** angeordnet ist. Die Zwischenschicht **33** sollte relativ hart und fest sein, um die aktive Verriegelungsfläche **10**, wie in [Fig. 12](#) dargestellt, zu verstärken. Als Alternative dazu kann die Zwischenschicht **33** beispielsweise einen Teil eines Spanplattenkerns bilden, wobei Spanmaterial und Bindemittel speziell an das mechanische Verbindungssystem angepasst sind. In dieser Ausführung bestehen der Kern und die Zwischenschicht **33** so beide aus Spanmaterial mit verschiedenen Eigenschaften. Die Schichten können für die verschiedenen Funktionen des Verriegelungssystems optimiert werden.

[0068] Des Weiteren können die Aspekte einschließlich eines separaten Streifens vorzugsweise in Kombination, beispielsweise mit dem Einsatz einer Ausgleichsnut nach dem Stand der Technik, umgesetzt werden. Aneinandergrenzende Verbindungs-

kanten werden in der Dickenrichtung durch Bearbeitung der Unterseite angeglichen, so dass die Oberseiten der Bodenplatten bündig sind, wenn die Platten miteinander verbunden sind. Bezugszeichen E in [Fig. 1a](#) kennzeichnet, dass der Körper der Platten nach einer derartigen Bearbeitung die gleiche Dicke an aneinanderangrenzenden Verbindungskanten hat. Der Streifen **6** wird in der Nut **7** aufgenommen und wird so teilweise bündig in der Unterseite des Bodens montiert. Eine entsprechende Anordnung kann so ebenfalls in Kombination mit der Erfindung hergestellt werden, wie sie von den beigefügten Ansprüchen beschrieben wird.

Patentansprüche

1. Rechteckige Bodenplatte (**1**) mit einem Verriegelungssystem zum mechanischen Verbinden derartiger Bodenplatten sowohl vertikal (D1) als auch horizontal (D2) entlang deren langen Kanten (**4a**, **4b**) sowie kurzen Kanten (**5a**, **5b**), wobei direkt nebeneinander liegende obere Teile (**41**, **48**) eines jeden Paares verbundener Kanten (**4a**, **4b**; **5a**, **5b**) zweier solcher mechanisch verbundener Bodenplatten (**1**, **1'**) zusammen eine Verbindungsebene (F) definieren, die senkrecht zur Hauptebene der verbundenen Bodenplatten liegt, und wobei jedes derartige Paar verbundener langer Kanten (**4a**, **4b**) und jedes derartige Paar verbundener kurzer Kanten (**5a**, **5b**) umfasst:

- eine erste Verbindungskante (**4b**, **5b**) mit einer Feder (**38**) und einer Verriegelungsnut (**14**), die in der Unterseite (**2**) der ersten Verbindungskante (**4b**, **5b**) ausgebildet ist und sich parallel zu dieser im Abstand zur Verbindungsebene (F) erstreckt, und
- eine zweite Verbindungsebene (**4a**, **5a**) mit einer Nut (**36**), die mit der Feder (**38**) zusammenarbeitet, um die vertikale (D1) Verriegelung zu schaffen, sowie einen vorspringenden Bereich (P), der mit einem Bodenplattenkörper (**30**, **32**, **34**) einstückig ausgebildet ist und vom unteren Teil der zweiten Verbindungskante (**4a**, **5a**) unterhalb der ersten Verbindungskante (**4b**, **5b**) vorspringt, wobei sich der vorspringende Bereich (P) gänzlich außerhalb der Verbindungsebene (F) befindet, wie sie von der Seite des oberen Teils (**40**) der Nut (**36**) zu sehen ist, und in einem Abstand zur Verbindungsebene (F) ein Verriegelungselement (**8**) abstützt, das mit der Verriegelungsnut (**14**) zusammenarbeitet, um die horizontale (D2) Verriegelung zu schaffen,

dadurch gekennzeichnet, dass der vorspringende Bereich (P) der zweiten kurzen Verbindungskante (**5a**) als direkte Folge maschineller Bearbeitung seiner Oberseite mindestens zwei horizontal nebeneinander liegende Teile (P1, P3; P2, P3) aufweist, die sich voneinander bezüglich zumindest eines der Parameter Materialzusammensetzung und Materialeigenschaften unterscheiden, wobei dieser vorspringende Bereich (P) der zweiten kurzen Kante der Bodenplatte in einem Stück mit dem Bodenplattenkörper

(**30**, **32**, **34**) gebildet ist, und dass der Bodenplattenkörper aus Sperrholz oder Spanplatte aus mehreren Schichten besteht.

2. Rechteckige Bodenplatte (**1**) nach Anspruch 1, wobei der äußere Teil (P2) in einer Richtung (D1) quer zur Hauptebene der Bodenplatten elastisch ist.

3. Rechteckige Bodenplatte (**1**) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der außerhalb der Verbindungsebene (F) vorspringende Bereich (P) kontinuierlich entlang im Wesentlichen der gesamten Länge der zweiten kurzen Verbindungskante (**5a**) fortgesetzt ist.

4. Rechteckige Bodenplatte (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der vorspringende Bereich (P) der zweiten langen Kante (**4a**) der Bodenplatte eine Materialzusammensetzung hat, die sich von der des Bodenplattenkörpers unterscheidet.

5. Rechteckige Bodenplatte (**1**) nach Anspruch 4, wobei der vorspringende Bereich (P) der zweiten langen Kante (**4a**) zumindest teilweise aus einem separaten Kantenbereich (**72**) gebildet ist.

6. Rechteckige Bodenplatte nach Anspruch 4, wobei der vorspringende Bereich (P) der zweiten langen Kante (**4a**) einen Aluminiumstreifen (**6**) aufweist.

7. Rechteckige Bodenplatte nach Anspruch 4, wobei der vorspringende Bereich (P) der zweiten langen Kante (**4a**) in einem Stück mit dem Bodenplattenkörper (**30**, **32**, **34**) gebildet ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

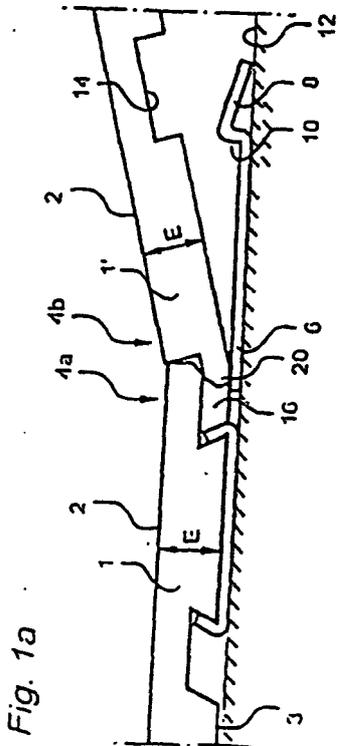


Fig. 1a

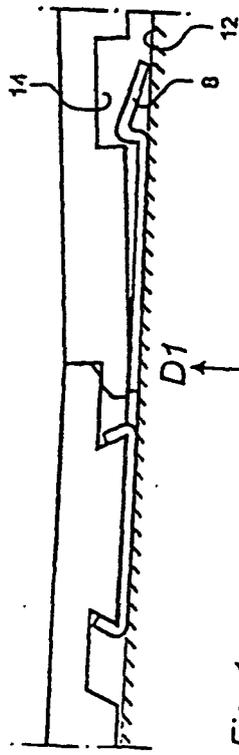


Fig. 1b

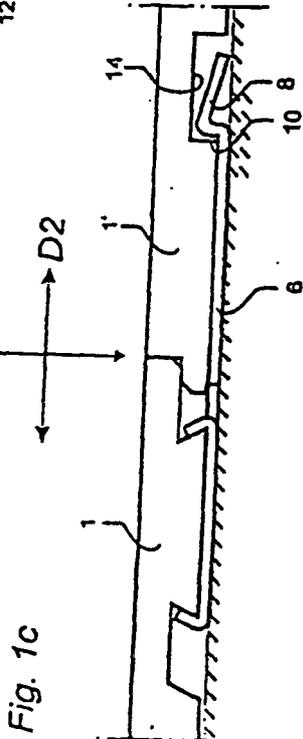


Fig. 1c

STAND DER TECHNIK

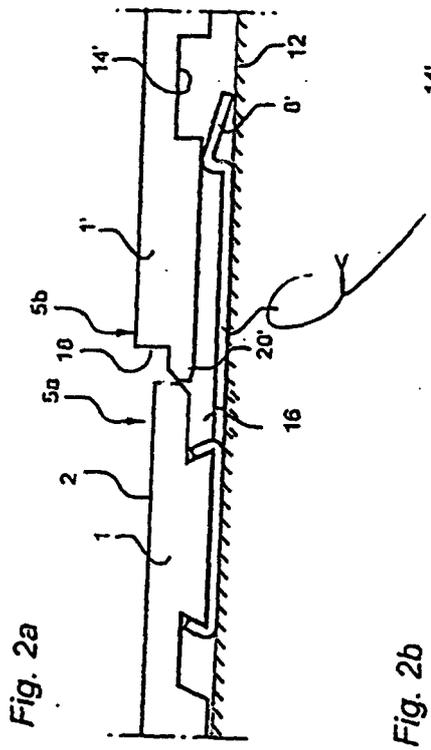


Fig. 2a

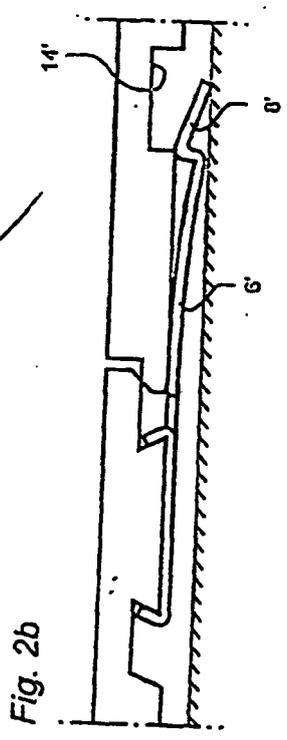


Fig. 2b

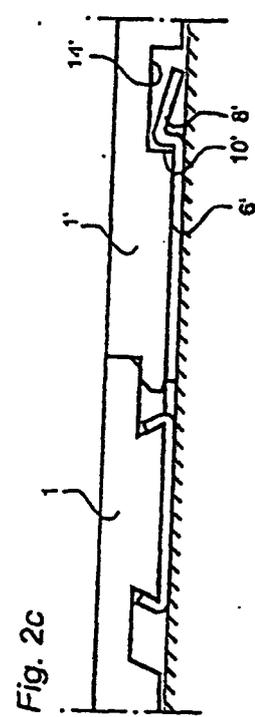
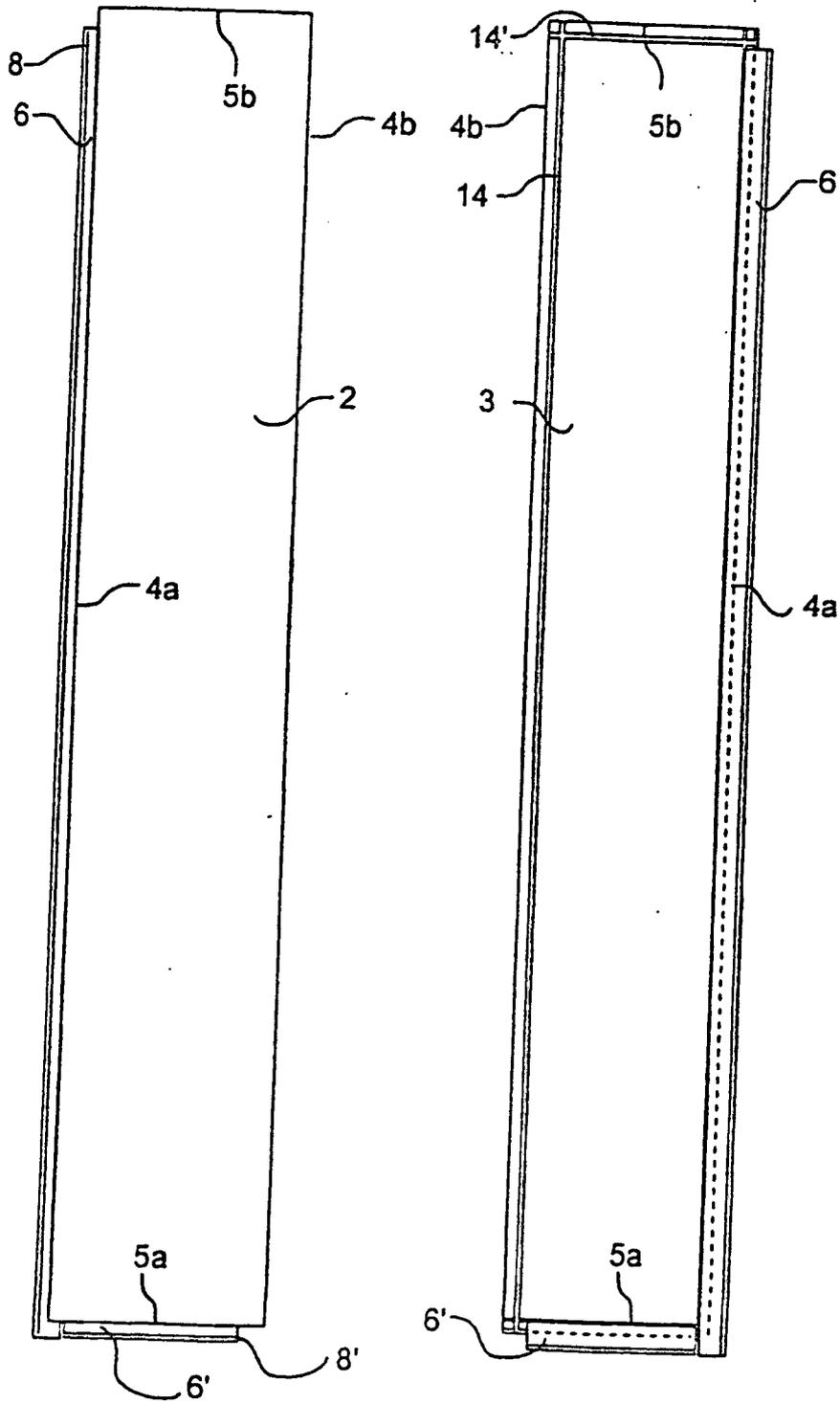


Fig. 2c

STAND DER TECHNIK

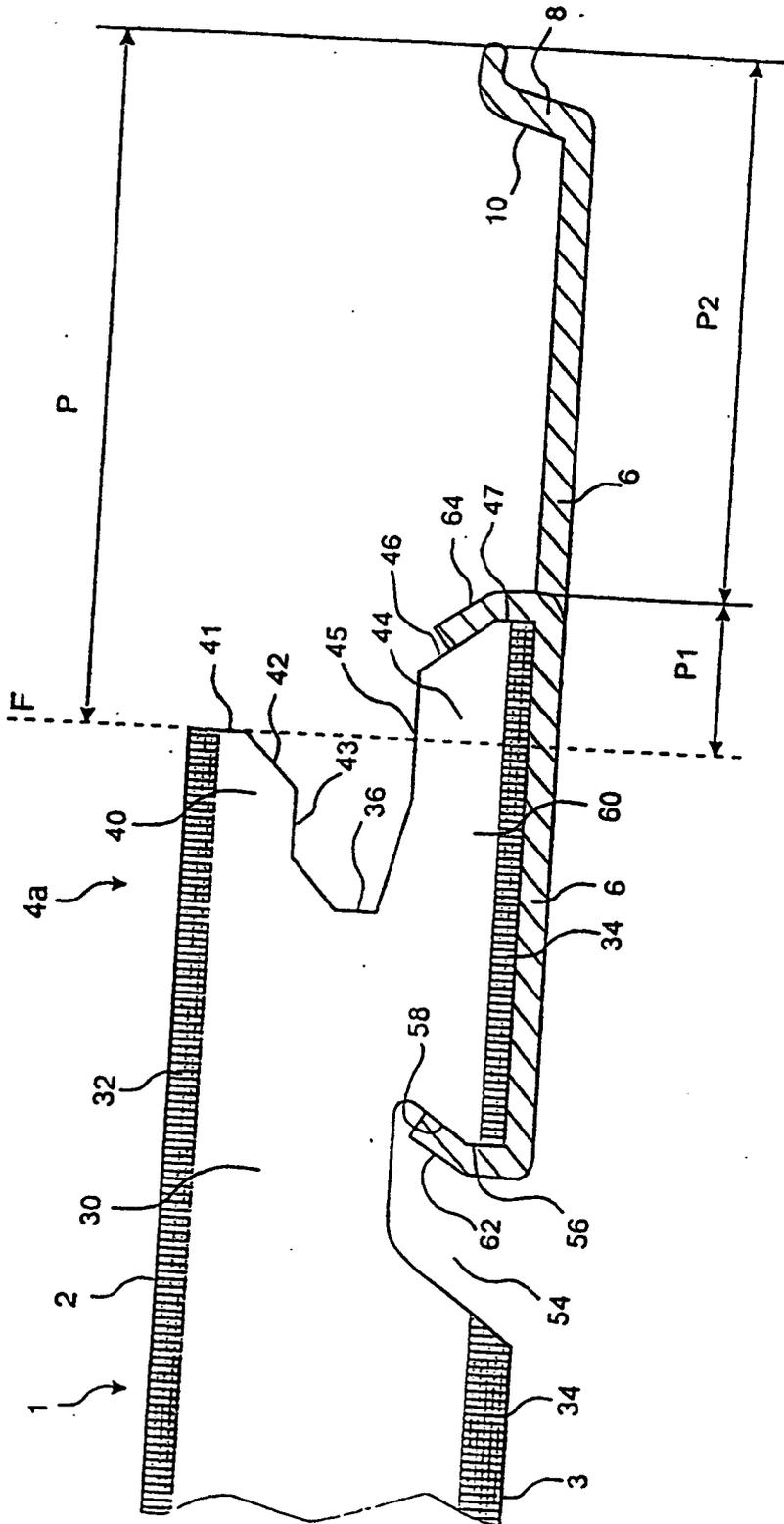
Fig. 3a

Fig. 3b



STAND DER TECHNIK

Fig. 4



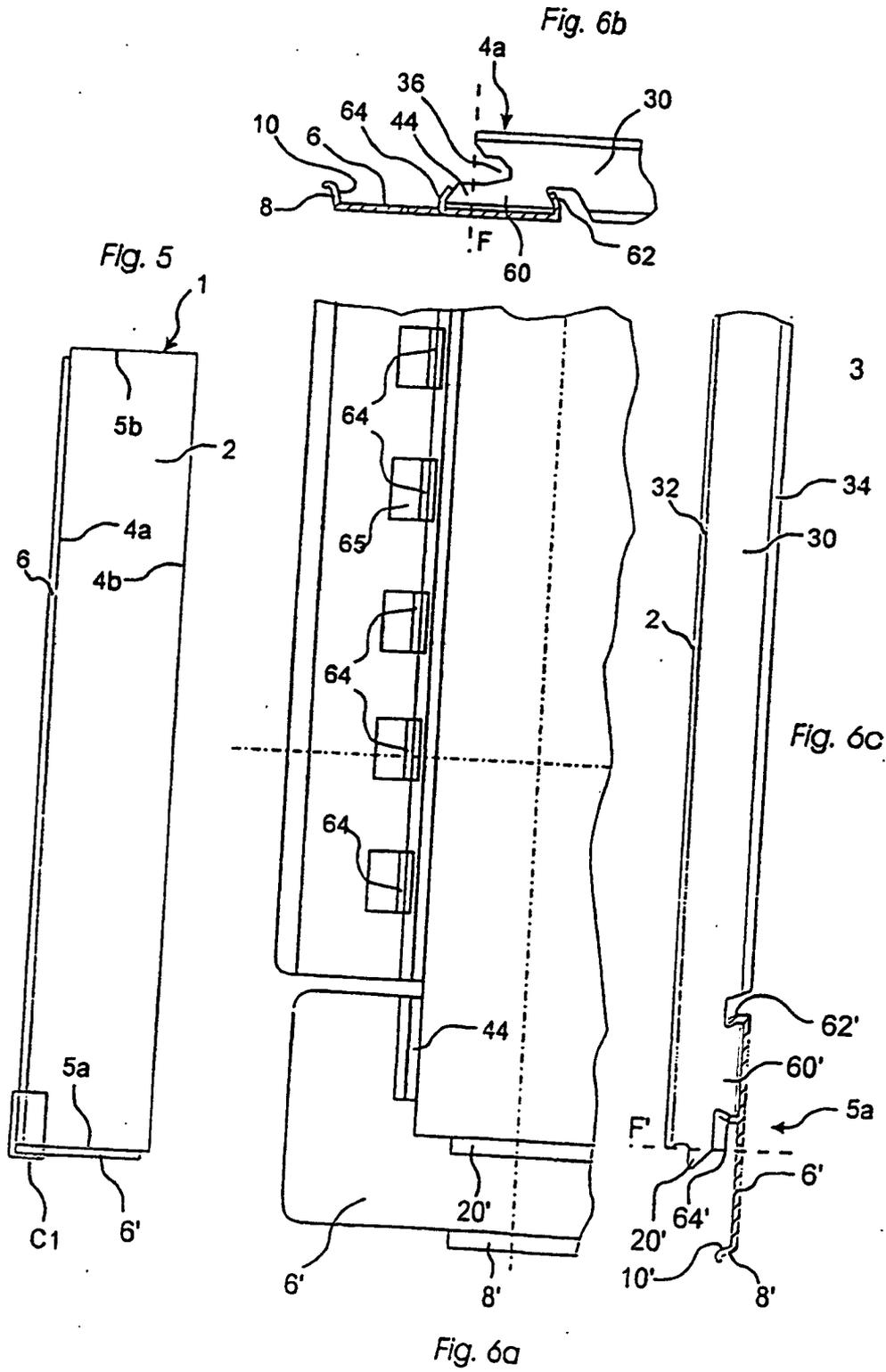


Fig. 7a

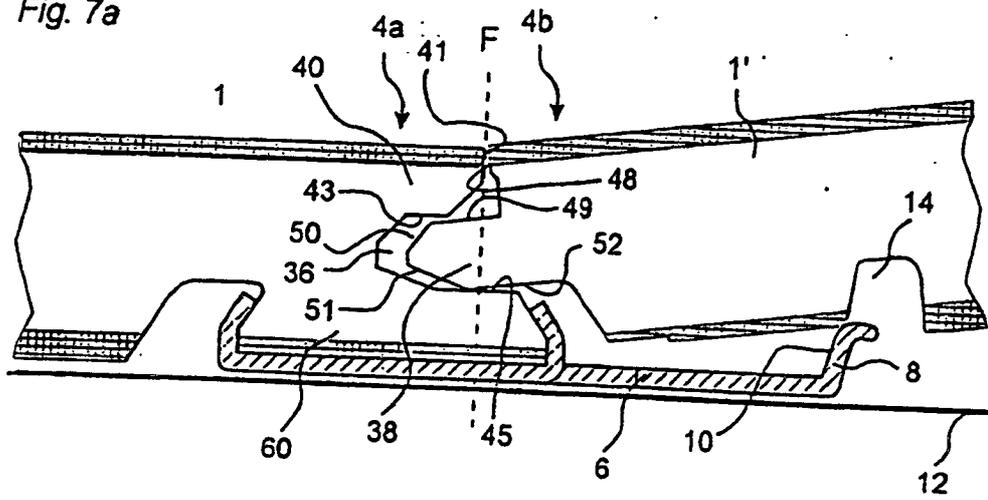


Fig. 7b

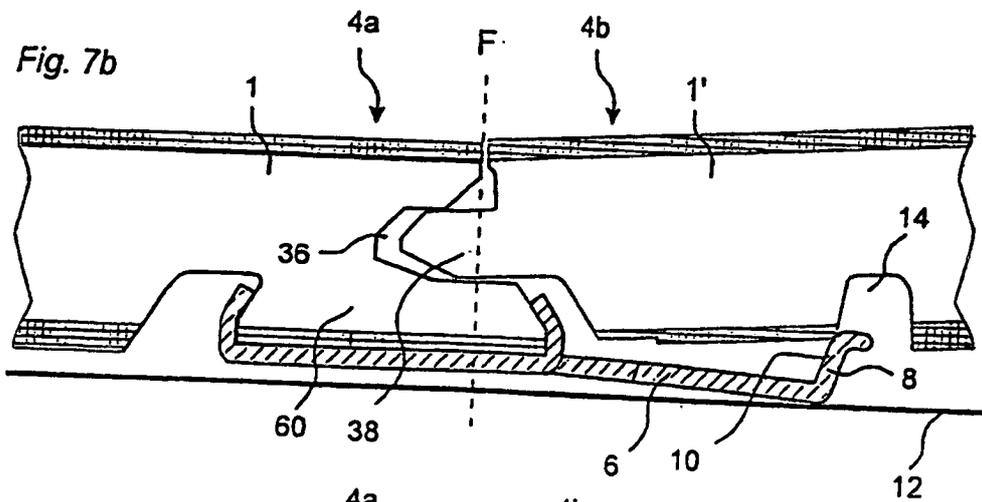


Fig. 7c

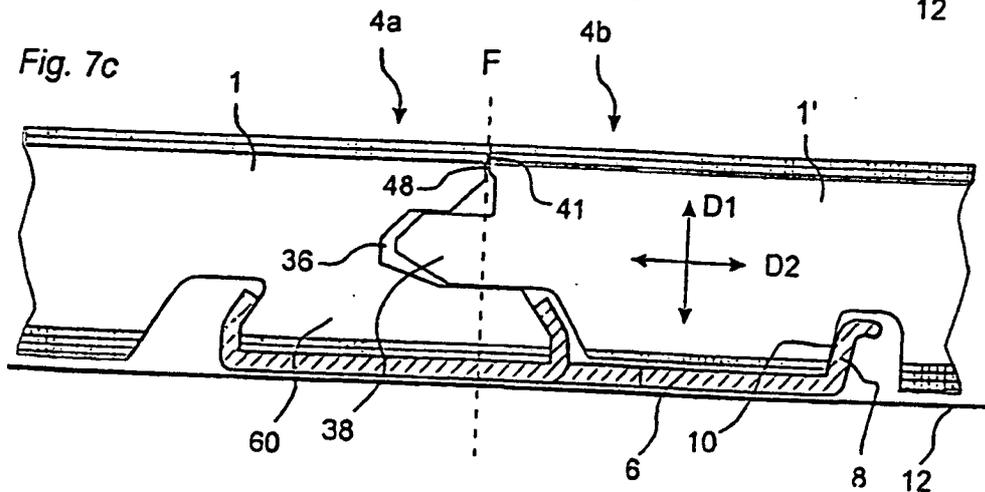


Fig. 8

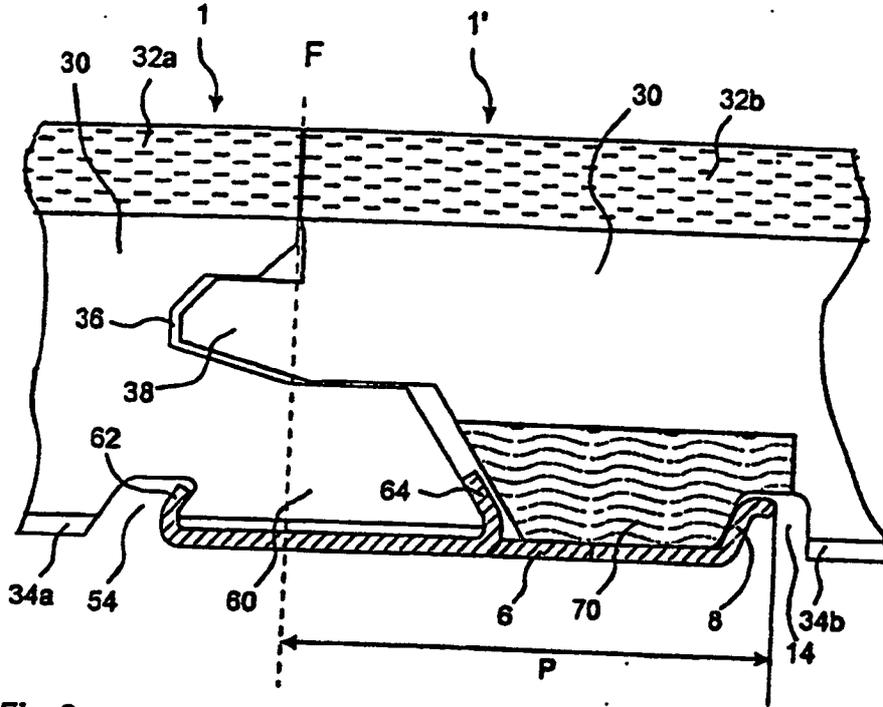


Fig. 9

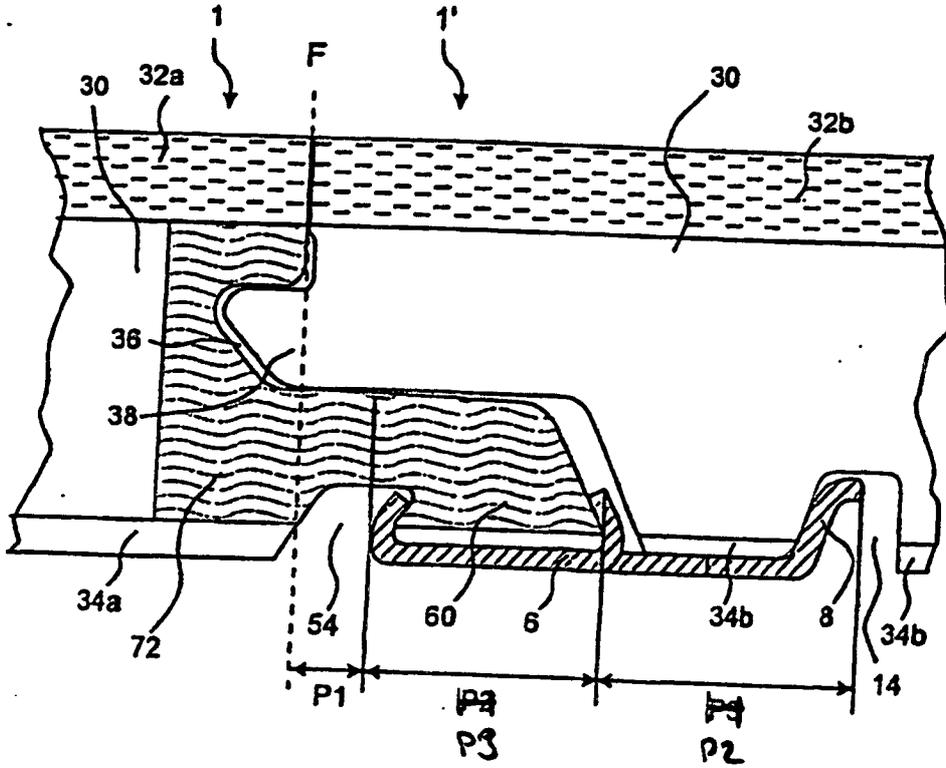


Fig. 10

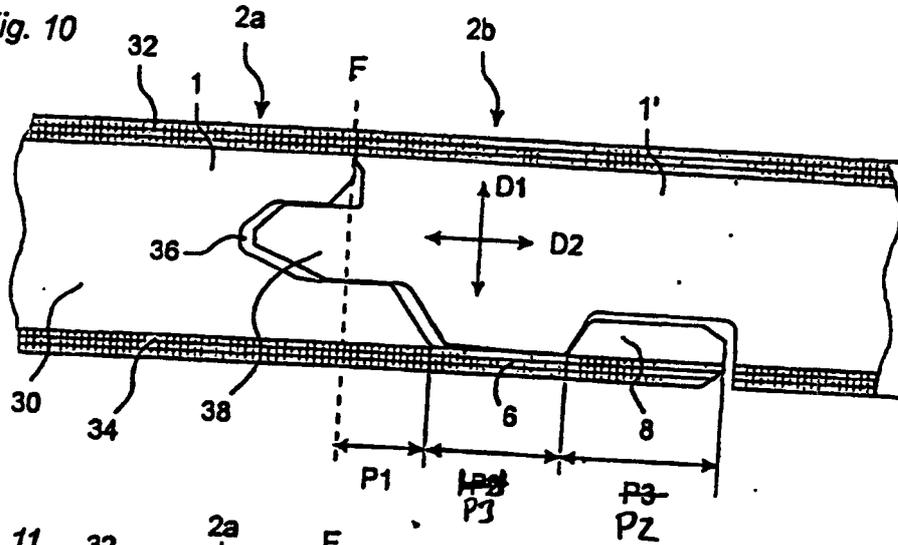


Fig. 11

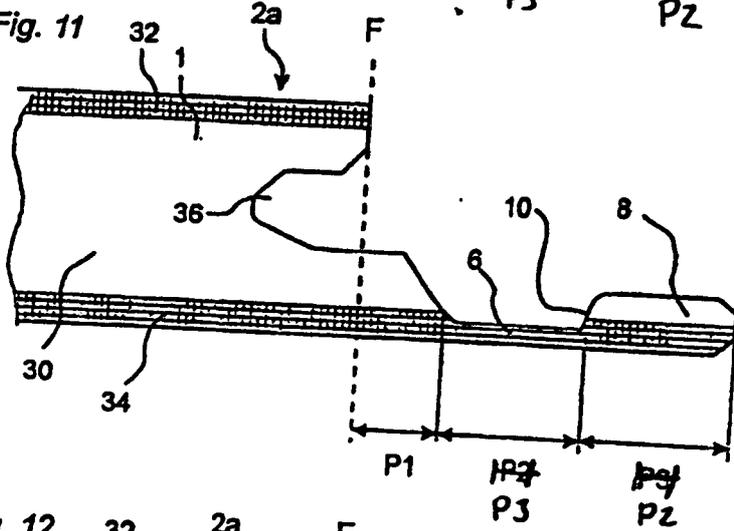


Fig. 12

