



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 34 406 T2** 2006.07.06

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 223 267 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 34 406.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 076 363.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.06.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.07.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **19.10.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.07.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E04F 15/04** (2006.01)  
**F16B 5/00** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**9600527**            **11.06.1996**    **BE**

**9700344**            **15.04.1997**    **BE**

(73) Patentinhaber:

**Unilin Beheer B.V., Nieuwerkerk, AD IJssel, NL**

(74) Vertreter:

**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336  
München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI,  
LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**Moriau, Stefan Simon Gustaaf, 9920 Lovendegem,  
BE; Capelle, Mark Gaston Maurits, 8849 Staden,  
BE; Thiers, Bernard Paul Joseph, 8700  
Oostrozebeke, BE**

(54) Bezeichnung: **Bodenbelag, bestehend aus harten Bodenplatten**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

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]** Diese Erfindung betrifft einen Fußbodenbelag, bestehend aus harten Fußbodenplatten.

**[0002]** In erster Linie ist die Erfindung für sogenannte Laminatböden gedacht, jedoch kann sie auch für Fußbodenbelag aus Furnierparkett oder Fertigparkett angewendet werden.

**[0003]** Es ist bekannt, daß derartige Fußbodenpaneele auf verschiedene Art und Weise angebracht werden können.

**[0004]** Gemäß einer ersten Möglichkeit werden die Fußbodenpaneele an dem darunterliegenden Boden befestigt, entweder durch Verleimen, oder durch Nageln. Diese Technik hat den Nachteil, daß sie relativ umständlich ist und daß Änderungen hinterher ausschließlich angebracht werden können, indem die Fußbodenpaneele herausgebrochen werden.

**[0005]** Gemäß einer zweiten Möglichkeit werden die Fußbodenpaneele lose auf den Untergrund gelegt, wobei die Fußbodenpaneele mittels einer Nut- und Federverbindung ineinander passen, wobei sie meist auch in der Nut und Feder verleimt werden. Der hierbei erhaltene Fußboden, auch schwebender Parkettboden genannt, weist den Vorteil auf, daß er einfach zu legen ist und daß die vollständige Fußbodenfläche sich bewegen kann, was oft günstig ist, um eventuelle Ausdehnungs- und Schrumpfungerscheinungen aufzufangen.

**[0006]** Ein Nachteil bei einem Fußbodenbelag des obenerwähnten Typs, vor allem, wenn die Fußbodenpaneele lose auf den Untergrund gelegt werden, besteht darin, daß die Fußbodenpaneele an sich beim Ausdehnen des Fußbodens und seinem anschließenden Wiedereinschrumpfen sich auseinanderschieben können, wodurch unerwünschte Fugen entstehen, beispielsweise beim Brechen der Leimverbindung.

**[0007]** Um diesem Nachteil abzuweichen, wurden bereits Techniken erdacht, wobei Verbindungselemente aus Metall zwischen den verschiedenen Fußbodenpaneelen angebracht werden, um die Fußbodenpaneele zusammenzuhalten. Derartige Verbindungselemente sind jedoch relativ teuer in ihrer Herstellung, und überdies ist das Anbringen, oder das Installieren hiervon, eine zeitraubende Beschäftigung.

**[0008]** Beispiele von Ausführungen, die derartige Verbindungselemente aus Metall verwenden, sind unter anderem in den Dokumenten WO 94/26999 und WO 93/13280 beschrieben.

**[0009]** Daneben sind Kupplungen bekannt, die gestatten, Fußbodenteile ineinanderzurasten, unter an-

derem aus den Dokumenten WO 94/1628, WO 96/27719 und WO 96/27721. Der bei diesen Ausführungsformen erhaltene Einrasteffekt garantiert jedoch keine hundertprozentige optimale Gegenwirkung gegen das Entstehen von Fugen zwischen den Fußbodenpaneelen, spezieller, da in Wirklichkeit bestimmte Spielräume vorgesehen werden müssen, um sicher zu sein, daß das Ineinanderrasten möglich ist.

**[0010]** Aus GB 424.057 ist eine Kupplung für Parketteile bekannt, die, in Anbetracht der Art der Kupplung, ausschließlich für Massivholzparkett geeignet ist.

**[0011]** Weiter sind auch Kupplungen für Paneele bekannt aus den Dokumenten GB 2.117.813, GB 2.256.023 und DE 3.544.845. Diese Kupplungen sind jedoch nicht zum Verbinden von Fußbodenpaneelen geeignet.

**[0012]** JP-A-8 109734 verschafft eine Kupplungsteilstruktur aus holzartigem Fußbodenmaterial, das keine negativen Einflüsse, wie etwa Schweben des Kupplungsteils, aufnimmt, selbst in dem Fall, wenn das Fußbodenmaterial sich ausdehnt. Zu diesem Zweck ist ein Zwischenraum (t) von beispielsweise 0,3 mm bis 0,4 mm zwischen den oberen Endflächen der Fußbodenpaneele vorgesehen, wenn die Paneele verlegt sind. Ein Zwischenraum ist auch zwischen der Spitze der Feder und der Basis der Nut vorgesehen. Daher würden, wenn die Fußbodenpaneele sich ausdehnen würden, keine Kompressionskräfte zwischen den Paneelen wirken.

**[0013]** Ein Nachteil bei dem Fußbodenbelag von JP-A-8 109734 ist, dass die Notwendigkeit von Zwischenräumen an der Oberseite der Paneele zu unschönen Spalten führt.

**[0014]** Im Wortlaut des vorliegenden Anspruchs 1 kann gesagt werden, dass JP-A-7 300979 folgendes offenbart:

einen Fußbodenbelag, bestehend aus rechteckigen harten Fußbodenpaneelen aus Sperrholz, Spanplatte, MDF oder anderem gleichartigen Holzmaterial, wobei besagte Paneele weiter sowohl ein erstes Paar als auch ein zweites Paar einander gegenüberliegender Seiten aufweisen, wobei besagte Paneele, zumindest an den Kanten besagten zweiten Paares einander gegenüberliegender Seiten, mit Kupplungsteilen, im Wesentlichen in Form einer Feder und einer Nut, versehen sind, wobei besagte Kupplungsteile das Ineinanderrasten benachbarter Paneele durch Schwenken gestatten, wobei diese Kupplungsteile mit integrierten mechanischen Verriegelungsmitteln versehen sind, die jeweilige Verriegelungselemente umfassen, die sich in der Längsrichtung der betreffenden Kanten erstrecken, welche Kupplungsteile und Verriegelungsmittel ein-

stückig mit dem Kern der Paneele gefertigt sind, wobei, in dem gekoppelten Zustand zweier solcher Paneele, die Kupplungsteile zusammen mit besagten Verriegelungsmitteln für eine Verriegelung in einer Richtung senkrecht zur Ebene der Paneele, sowie in einer Richtung senkrecht zu den gekoppelten Kanten und parallel zur Ebene der Paneele sorgen, wobei die Kupplungsteile für eine spielfreie gegenseitige Verriegelung sorgen, sodass der anschließenden Entwicklung von Spalten entgegengewirkt wird, wobei besagte Verriegelungselemente einen an der Unterseite der Feder vorgesehenen Vorsprung und ein in der die Unterseite der Nut begrenzenden Lippe geformtes Verriegelungselement in Form einer Aussparung umfassen, wobei besagter Vorsprung eine erste laterale Seite und eine zweite laterale Seite aufweist, wobei besagte erste Seite dichter zur Spitze der Feder gelegen ist als besagte zweite Seite, wobei besagte zweite Seite des Vorsprungs und besagte Aussparung mit jeweiligen Verriegelungsflächen versehen sind, die, in besagtem gekoppelten Zustand zweier solcher Paneele, miteinander in Kontakt sind, um dadurch das Auseinanderschieben der Paneele in einer Richtung (R) senkrecht zu den betreffenden Kanten und parallel zur Unterseite der gekoppelten Fußbodenpaneele verhindern, wobei besagte Aussparung weiter eine aufwärts gerichtete Wand aufweist, die sich in besagtem gekoppelten Zustand zweier solcher Paneele unter der Feder befindet.

**[0015]** Ein mögliches Problem beim Ineinanderverriegeln der Paneele von JP-A-7 300979 ist, dass die Präzision der Kupplung durch das Vorhandensein von Staub oder Fremdkörpern beeinträchtigt werden kann.

**[0016]** Dementsprechend ist es ein Gegenstand der Erfindung, einen Fußbodenbelag zu verschaffen, worin das präzise Verriegeln der Paneele sichergestellt ist, ungeachtet des Vorhandenseins von Staub oder Fremdkörpern in der Umgebung, worin der Fußbodenbelag verlegt wird.

**[0017]** Die Erfindung bezweckt einen verbesserten Fußbodenbelag des vorgenannten Typs, dessen Fußbodenpaneele auf optimale Weise aneinandergekoppelt werden können und/oder dessen Fußbodenpaneele auf zügige Weise gefertigt werden können, wobei vorzugsweise einer oder mehr der vorgenannten Nachteile ausgeschlossen werden.

**[0018]** Die Erfindung bezweckt auch den Fußbodenbelag, der den Vorteil aufweist, dass während des Verlegens keine Fehler, wie etwa Spalten und dergleichen, erzeugt werden können.

**[0019]** Weiterhin betrifft die Erfindung auch einen Fußbodenbelag, wobei die anschließende Entwick-

lung von Spalten ausgeschlossen ist oder ihr zumindest auf optimale Weise entgegengewirkt wird, wobei auch die Möglichkeit des Eindringens von Schmutz und Feuchtigkeit minimiert wird.

**[0020]** Zu diesen Zweck betrifft die Erfindung einen Fußbodenbelag, wie in einem der beigefügten Ansprüche 1 bis 16 beansprucht.

**[0021]** Sowohl aufgrund der Tatsache, dass die Kupplungsteile eine spielfreie gegenseitige Verriegelung verschaffen, als auch aufgrund der Tatsache, dass diese Kupplungsteile einstückig aus dem Grundmaterial der Fußbodenpaneele gefertigt sind, kann stets ein perfektes Anschließen zwischen benachbarten Fußbodenpaneelen garantiert werden, selbst bei wiederholter Ausdehnung und Schrumpfung der Fußbodenfläche.

**[0022]** In den beanspruchten Ausführungen, wobei die beanspruchten Kupplungsteile an zumindest einer Kante vorgesehen sind, sollen, in einer bevorzugten Version davon, wobei die Paneele aus länglichen Paneelen bestehen, diese Kupplungsteile entlang den Längsseiten dieser Paneele angebracht sein.

**[0023]** Gemäß einer besonderen Ausführungsform sind Kupplungsteile auch an den anderen zwei Seiten vorgesehen, entweder von anderer Konstruktion oder nicht.

**[0024]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform soll, wie bereits in der obigen Aufzählung erwähnt, für das Basismaterial ein Produkt auf Basis von Holz verwendet werden, das gemahlen und mittels eines Bindemittels zu einer einzigen Verbindung zusammengesetzt ist. Spezieller soll für den Kern feingemahltes Holz verwendet werden, das vorzugsweise verleimt wird, spezieller, wasserdicht verleimt. Noch spezieller soll für den Kern sogenannte HDF-Platte (Hochdichte Faserplatte) oder MDF (Mitteldichte Faserplatte) verwendet werden.

**[0025]** Die Tatsache, daß die Erfindung in einer bevorzugten Ausführung auf Fußbodenpaneele angewendet wird, deren Basismaterial aus den hiervoor beschriebenen Materialien besteht, bietet den Vorteil, daß bei einer Verarbeitung dieses Materials sehr glatte Oberflächen erhalten werden, wodurch sehr präzise Kupplungen realisiert werden können, was vor allem im Fall einer spielfreien Einrastverbindung und/oder Drehverbindung wichtig ist. Auch können sehr spezielle Formen von Kupplungsteilen sehr leicht gefertigt werden, da die vorgenannten Materialarten sich besonders leicht verarbeiten lassen.

**[0026]** Die bei HDF und MDF erhaltenen Oberflächen weisen auch den Vorteil auf, daß die Fußbodenpaneele in eingehaktem Zustand leicht in Bezug zueinander entlang einander verschoben werden kön-

nen, selbst wenn sie mit einer Spannkraft ineinander sitzen.

[0027] Der Erfinder hat auch festgestellt, daß die vorgenannten Materialien, insbesondere HDF und MDF, ideale Eigenschaften aufweisen, um eine Verbindung, wie in den Ansprüchen beansprucht, zu verwirklichen, da diese Materialien die richtigen Eigenschaften aufweisen in punkto elastische Verformung, um einerseits einen Einrasteffekt zu realisieren und andererseits auf elastische Weise Ausdehnungs- und Schrumpfkraft aufzufangen, wobei vermieden wird, dass die Fußbodenpaneele sich voneinander lösen oder unwiderruflich beschädigt werden.

[0028] In dem Fall, dass für den Kern ein Material auf Basis synthetischen Materials verwendet wird, kann zu diesem Zweck sowohl massives synthetisches Material verwendet werden, als auch eine Mischung synthetischer Materialien, möglicherweise aus wiederverwerteten Materialien zusammengesetzt.

[0029] Der Fußbodenbelag wird vorzugsweise geformt, indem die Fußbodenpaneele leimfrei ineinandergefügt werden. Hierbei sind die Verbindungen von solcher Art, daß die Fußbodenpaneele wieder voneinander gelöst werden können, ohne daß sie beschädigt werden, so daß sie beispielsweise bei einem Umzug mitgenommen werden können, um wieder verlegt zu werden. Es ist jedoch auch deutlich, daß ein Verleimen zwischen Nut und Feder nicht ausgeschlossen wird.

[0030] Die Erfindung bezieht sich selbstverständlich auch auf Fußbodenpaneele, die gestatten, den vorgenannten Fußbodenbelag zu realisieren.

[0031] Mit der Absicht, die Merkmale gemäß der Erfindung besser zu erläutern, sind hiernach, als Beispiel ohne jeden einschränkenden Charakter, einige bevorzugte Ausführungsformen beschrieben, unter Verweis auf die begleitenden Zeichnungen, worin:

[0032] [Fig. 1](#) ein Fußbodenpaneel eines Fußbodenbelags gemäß der Erfindung darstellt;

[0033] [Fig. 2](#) in einem größeren Maßstab einen Querschnitt gemäß Linie II-II in [Fig. 1](#) darstellt; die

[0034] [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) darstellen, wie zwei Fußbodenpaneele mit Kupplungsteilen gemäß [Fig. 2](#) ineinanderpassen;

[0035] [Fig. 5](#) in einem größeren Maßstab einen Querschnitt gemäß Linie V-V in [Fig. 1](#) darstellt; die

[0036] [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) darstellen, wie zwei Fußbodenpaneele mit Kupplungsteilen gemäß [Fig. 5](#) ineinanderpassen; die

[0037] [Fig. 8](#) bis [Fig. 11](#) eine Anzahl Varianten von Kupplungsteilen von erfindungsgemäßen Fußbodenpaneelen darstellen, wovon [Fig. 11](#) jedoch keinen Teil der Erfindung bildet;

[0038] [Fig. 12](#) schematisch darstellt, wie die Fußbodenpaneele mit Kupplungsteilen versehen werden können;

[0039] [Fig. 13](#) einen Querschnitt gemäß Linie XI-II-XIII in [Fig. 12](#) darstellt; die

[0040] [Fig. 14](#) bis [Fig. 21](#) in größerem Maßstab und im Querschnitt den Eingriff der Fräsen, die in [Fig. 12](#) mit Pfeilen F14 bis F21 angedeutet sind, darstellt;

[0041] [Fig. 22](#) ein Fußbodenpaneel gemäß der Erfindung darstellt;

[0042] [Fig. 23](#) in einem größeren Maßstab die Koppelung von zwei Fußbodenpaneelen von [Fig. 22](#) darstellt; die

[0043] [Fig. 24](#) und [Fig. 25](#) zwei Verfahrensweisen, um Fußbodenpaneele gemäß [Fig. 22](#) miteinander zu koppeln, darstellen.

[0044] Die Erfindung bezieht sich auf einen Fußbodenbelag, der aus harten Fußbodenpaneelen **1** zusammengestellt ist, beispielsweise wie in [Fig. 1](#) abgebildet.

[0045] Diese Fußbodenpaneele **1** können rechteckig oder quadratisch sein.

[0046] In der am meisten bevorzugten Ausführungsform sollen sie in einer länglichen Form ausgeführt werden, wie in [Fig. 1](#) abgebildet, beispielsweise mit einer Länge von 1 bis 2 Meter. Die Dicke kann natürlich auch variieren, beträgt jedoch vorzugsweise 0,5 bis 1,5 cm, und spezieller 0,8 cm.

[0047] Jedes Fußbodenpaneel **1** ist, zumindest an den Kanten zweier einander gegenüberliegender Seiten **2-3**, mit Kupplungsteilen **4-5** versehen, die das Aneinanderkoppeln zweier benachbarter Fußbodenpaneele **1** gestatten.

[0048] Erfindungsgemäß sind die Kupplungsteile **4-5** mit integrierten mechanischen Verriegelungsmitteln **6** versehen, die das Auseinanderschleiben zweier gekoppelter Fußbodenpaneele **1** in einer Richtung D senkrecht zu den betreffenden Seiten **2-3** und parallel zur Unterseite **7** der gekoppelten Fußbodenpaneele **1** verhindern; sind die Kupplungsteile **4-5** und die Verriegelungsmittel **6** einstückig mit dem Kern **8** der Fußbodenpaneele **1** ausgeführt; weisen die Kupplungsteile **4-5** eine solche Form auf, daß zwei aufeinanderfolgende Fußbodenpaneele **1** ausschließlich durch Einrasten und/oder Drehen ineinander

dergefügt werden können, wobei jedes folgende Fußbodenpaneel **1** seitlich in das vorige einfügbar ist; und sorgen die Kupplungsteile **4–5** vorzugsweise für ein spielfreies Einhängen gemäß allen Richtungen in der Ebene, die sich senkrecht zu den vorgenannten Kanten befindet.

**[0049]** Im Fall von Fußbodenpaneelen **1** mit einer länglichen Form, wie in [Fig. 1](#) abgebildet, befinden die betreffenden Kupplungsteile **4–5** sich an den längsgerichteten Seiten **2–3**.

**[0050]** Die Kupplungsteile **4–5** können in verschiedenen Formen verwirklicht werden, obwohl die Basisformen hiervon stets durch eine Feder **9** und eine Nut **10** gebildet werden sollen.

**[0051]** In der Ausführungsform von [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) ist das betreffende Fußbodenpaneel **1** mit Kupplungsteilen **4–5** und Verriegelungsmitteln **6** ausgestattet, die gestatten, zwei Fußbodenpaneelen **1** mittels einer Drehbewegung, ohne das Auftreten irgendeines Einrasteffekts, ineinanderzufügen.

**[0052]** Die Verriegelungsmittel **6** bestehen im dargestellten Beispiel aus einem ersten Verriegelungsmittel **11**, geformt aus einem Vorsprung mit einer gekrümmten runden Form an der Unterseite **12** der Feder **9**, und einem zweiten Verriegelungselement **13**, geformt durch eine Aussparung mit einer gekrümmten konkaven Form in der unteren Wand **14** der Nut **10**.

**[0053]** Die Verriegelungselemente **11–13** sorgen dafür, daß zwei aneinandergeschobene Fußbodenpaneelen **1** in Bezug zueinander keine seitliche Bewegung in der horizontalen Ebene ausführen können.

**[0054]** Um zu erhalten, daß zwei Fußbodenpaneelen **1** mittels einer Drehbewegung ineinandergeschoben werden können, sind die Krümmungen vorzugsweise kreisförmig. Die Unterseite **12** weist eine Krümmung mit einem Radius  $R_1$  auf, deren Mittelpunkt mit der zugehörigen Oberkante **15** des Fußbodenpaneels **1** zusammenfällt, während die untere Wand **14** eine Krümmung mit einem Radius  $R_2$  aufweist, der gleich dem Radius  $R_1$  ist, wovon jedoch der Mittelpunkt mit der zugehörigen Oberkante **16** zusammenfällt. Es können auch Radien  $R_1$  und  $R_2$  angewendet werden, die größer oder kleiner sind als der Abstand zur Oberkante **15**, beziehungsweise **16**, und/oder die sich in der Größe voneinander unterscheiden.

**[0055]** Die Oberseite **17** der Feder **9** und die obere Wand **18** der Nut **10** sind vorzugsweise flach und befinden sich vorzugsweise in der horizontalen Ebene.

**[0056]** Die Stirnseiten **19** und **20** der Feder **9** und der Nut **10** von zwei ineinandergesetzten Fußbodenpaneelen **1** schließen nicht gegeneinander an, der-

art, daß dazwischen ein Raum **21** entsteht, in den eventuelle Staubreste oder dergleichen durch die Feder **9** weggedrückt werden können.

**[0057]** Die Feder **9** und die Nut **10** weisen vorzugsweise Formen auf, die komplementär zueinander sind, derart, daß die Feder **9** im ineinandergesetzten Zustand von zwei Fußbodenpaneelen **1** präzise gegen die obere Wand **18** und die untere Wand **14** der Nut **10** anschließt, wodurch ein Druck  $P$ , ausgeübt auf die obere Lippe **22**, nicht nur von dieser Lippe **22**, sondern von der gesamten Struktur aufgefangen wird, da dieser Druck sich durch die Feder **9** und die untere Lippe **23** fortpflanzen kann.

**[0058]** Es ist jedoch deutlich, daß eine Anzahl kleiner Abweichungen von diesen komplementären Formen vorkommen können, die jedoch keinen oder nahezu keinen Einfluß auf das Auffangen und Übertragen von Druckkräften haben. So können beispielsweise eine Abschrägung **24** und eine Aussparung **25** vorgesehen werden, wie in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) abgebildet, wodurch erhalten wird, daß die aufeinanderfolgenden Fußbodenpaneelen **1** leicht ineinandergeschoben werden können, ohne daß eventuelle Grate oder dergleichen ein gutes Ineinandergeschobenwerden erschweren.

**[0059]** Wie in den [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) dargestellt, können die Fußbodenpaneelen **1** gemäß der Erfindung auch entlang der Seiten **26–27**, die sich rechtwinklig zu den Seiten **2–3** befinden, mit Kupplungsteilen **28–29**, die ebenfalls Verriegelungsmittel **30** aufweisen, versehen werden. Die Kupplungsteile **28–29** sind auch in der Form einer Feder **31** und einer Nut **32** ausgeführt. Die Verriegelungsmittel **30** müssen hierbei nicht von derselben Art sein wie die Verriegelungsmittel **6**.

**[0060]** Vorzugsweise werden an den Seiten **26–27** Verriegelungsmittel verwendet, die ein Ineinandergeschobenwerden und ein Verriegeln nur durch eine Schiebewegung  $T$ , wie in den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) abgebildet, zulassen. Die Verriegelungsmittel **30** bestehen zu diesem Zweck aus einer Einrastverbindung mit hintereinander angreifenden Verriegelungselementen **33** und **34**.

**[0061]** Wie in den [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) wiedergegeben, besteht das Verriegelungselement **33** aus einem Vorsprung an der Unterseite **35** der Feder **31**, der in einer Aussparung **36** in der unteren Wand **37** der Nut **32** Platz nehmen kann. Das Verriegelungselement **34** wird durch das aufrechtstehende Teil, das die Aussparung **36** begrenzt, gebildet.

**[0062]** Die Verriegelungselemente **33–34** weisen in diesem Fall Kontaktflächen **38–39** auf, die parallel zueinander sind und sich vorzugsweise schräg erstrecken, gemäß einer Richtung, die das Ineinanderrast-

ten erleichtert. Die Tangente L, die durch die Kontaktflächen **38–39** bestimmt wird, bildet hierbei einen Winkel A mit der Unterseite **7**, der kleiner ist als  $90^\circ$ .

**[0063]** Die Verriegelungselemente **33–34** sind vorzugsweise mit Abschrägungen **40** und **41** versehen, die beim Ineinanderrücken von zwei Fußbodenpaneelen **1** miteinander zusammenwirken, derart, daß die Verriegelungselemente **33–34** leicht übereinandergedrückt werden können, bis sie mittels eines Einrasteffekts hintereinander eingreifen.

**[0064]** Die Dicke W1 der Feder **31** stimmt vorzugsweise überein mit der Breite W der Nut **32**, sodass die obere Lippe **42** beim Ausüben eines Drucks P durch die Feder **31** unterstützt wird, die ihrerseits dann wieder durch die untere Lippe **43** unterstützt wird.

**[0065]** Analog zur Abschrägung **24** und Aussparung **25** sind auch an den Kanten **28–29** eine Aussparung **44** und eine Abschrägung **45** vorgesehen.

**[0066]** Es wird angemerkt, daß eine solche Einrastkupplung auch an den Kanten **2–3** angewandt werden kann. Hierbei kann dies eine Einrastkupplung sein analog der der **Fig. 5** bis **Fig. 7**, jedoch kann dies auch eine Einrastkupplung sein, wobei andere Formen von Kupplungsteilen verwendet werden, beispielsweise, wie in den **Fig. 8** und **Fig. 9** wiedergegeben. Im Gegensatz zu den Verriegelungselementen **33–34**, die aus relativ örtlichen Vorsprüngen bestehen, wird in den Ausführungsformen der **Fig. 8** und **Fig. 9** Gebrauch gemacht von Verriegelungselementen **46–47**, die sich in Vergleich zu der gesamten Breite B der Kupplung über einen relativ großen Abstand erstrecken.

**[0067]** Die Verriegelungselemente **46–47** sind in diesem Fall ebenfalls an der Unterseite **12** der Feder **9** und der unteren Wand **14** der Nut **10** angebracht.

**[0068]** Gemäß **Fig. 8** weisen die Verriegelungselemente **46–47** Kontaktflächen **48–49** auf, die sich in einem Winkel zur Ebene des Fußbodenpaneels **1** befinden. Hierbei wird eine Kupplung erhalten, die besonders fest ineinandersitzt.

**[0069]** Wie in **Fig. 9** dargestellt, können die Verriegelungselemente **46–47** eventuell so ausgeführt werden, daß hauptsächlich nur ein linearer Kontakt entsteht, beispielsweise, indem die einander zugewandten Kontaktflächen mit verschiedenen Krümmungen ausgeführt sind.

**[0070]** Die einander zugewandten Flächen der Verriegelungselemente **46–47** bestehen hierbei aus gekrümmten Flächen. Die Berührungslinie L beschreibt einen Winkel A, der kleiner ist als  $90^\circ$ , und besser noch kleiner ist als  $70^\circ$ .

**[0071]** Das Verriegelungselement **46** weist hierbei vorzugsweise zwei Teile mit einer unterschiedlichen Krümmung auf, einerseits einen Teil **50** mit einer starken Krümmung, und andererseits einen Teil **51** mit einer schwachen Krümmung. Der Teil **50** mit einer starken Krümmung sorgt dafür, daß eine stabile Kopplung gebildet wird. Der Teil **51** mit der schwachen Krümmung gestattet, die Kupplungsteile **4–5** leicht ineinanderzubringen. Erfindungsgemäß bildet der Zwischenraum S einen Raum, der Platz bietet für Staub und derartiges, der eventuell beim Zusammenfügen zweier Fußbodenpaneel **1** dazwischen gerät.

**[0072]** Im Fall einer Einrastverbindung, beispielsweise einer Verbindung wie in den **Fig. 7** bis **Fig. 9** dargestellt, weist die Feder **9–31** vorzugsweise stets eine nach unten hin verdickte Form auf, die mit einer Verbreiterung in der Nut **10** zusammenwirken kann.

**[0073]** In **Fig. 10** ist eine Variante dargestellt, wobei zumindest an der Stelle der Oberkanten **15–16** ein Dichtungsmaterial **52** angebracht ist, wodurch eine wasserdichte Abdichtung garantiert werden kann. Dieses Dichtungsmaterial **52** kann aus einem Streifen oder einer Bekleidung bestehen, die im voraus am Fußbodenpaneel **1**, entweder an einer oder beiden Oberkanten **15–16** angebracht ist.

**[0074]** In **Fig. 11** ist eine Variante dargestellt, die keinen Teil der Erfindung bildet, wobei die Verriegelungsmittel **6** durch einen nach oben gerichteten Teil **53** an der Feder **9** gebildet werden, der durch eine Drehbewegung hinter einen nach unten gerichteten Teil **54** an der oberen Wand **18** gebracht wird. Spezieller wird dies erhalten, indem die Oberseite **17** und die obere Wand **18** mit einer Krümmung R3 ausgeführt werden, deren Mittelpunkt sich an den Kanten **15–16** befindet, und indem die Unterseite **12** und die untere Wand **14** mit einem Radius R4 ausgeführt werden, dessen Mittelpunkt sich ebenfalls an den Oberkanten **15** beziehungsweise **16** befindet. Diese Radien R3–R4 können auch anders gewählt werden.

**[0075]** Im allgemeinen soll der Unterschied zwischen, einerseits, dem Radius R1, beziehungsweise R3, und andererseits, dem Radius R2, beziehungsweise R4, vorzugsweise nicht größer als 2 mm sein.

**[0076]** Es wird auch bevorzugt, daß der Mittelpunkt dieser Radien innerhalb des Kreises C1, beziehungsweise C2, gelegen ist, der sich mit einem Radius R5 von 3 mm um die Oberkante **15**, beziehungsweise **16**, erstreckt, wie beispielsweise in **Fig. 2** angedeutet ist.

**[0077]** Schließlich wird angemerkt, daß die untere Lippe **23–43**, wie in den **Fig. 2** bis **Fig. 7** dargestellt, länger als die obere Lippe **22–42** ausgeführt sein kann. Dies hat den Vorteil, daß die Kupplungsteile **4–5–28–29** leichter mittels einer Fräse oder derglei-

chen verwirklicht werden können. Außerdem erleichtert dies das Ineinanderfügen von zwei Fußbodenpaneelen **1**, da jedes folgende Fußbodenpaneel **1** beim Anbringen auf die vorspringende untere Lippe **23–43** aufgelegt werden kann, wodurch die Feder **9–31** und die Nut **10–32** automatisch gegenüber einander positioniert werden.

**[0078]** Die Ausführungen, wobei die untere Lippe **23** gleich der oberen Lippe **22** oder kürzer als diese ist, bieten dann wieder den Vorteil, daß an der äußersten Kante des Bodens keine vorspringende Lippe **23** bestehen bleibt, die Probleme bei der Anwendung verursachen könnte.

**[0079]** Um eine zügige Montage zu gestatten, um die nötige Stabilität und Festigkeit sicherzustellen und um die Quantität an wegzufräsendem Material begrenzt zu halten, soll die Differenz E zwischen der oberen Lippe **22–42** und der unteren Lippe **23–43**, gemessen in der Ebene des Fußbodenpaneels und senkrecht zur Längsrichtung der Nut **10**, vorzugsweise kleiner gehalten werden als einmal die gesamte Dicke F des Fußbodenpaneels **1**. Diese gesamte Dicke F soll wegen der Stabilität normalerweise nie kleiner als 5 mm sein.

**[0080]** Die geringe Abmessung der Differenz E bietet den Vorteil, daß die untere Lippe nicht durch eine Verstärkungsleiste oder dergleichen verstärkt werden muß.

**[0081]** Gemäß einer besonderen Ausführungsform befindet die Mittellinie M1 durch die Feder **9** und die Nut **10** sich niedriger als die Mitte M2 des Fußbodenpaneels **1**, derart, daß die obere Lippe **22–42** dicker ist als die untere Lippe **23–43**. Dies ist vor allem wichtig bei dieser Art Verbindungen, da die untere Lippe **23–43** sich dann verbiegt, so daß die Oberseite des Fußbodenpaneels **1** frei bleibt von eventuellen Verformungen.

**[0082]** Wie in der Einleitung erläutert, wird für den Kern **8** ein Material aus der folgenden Serie gewählt:

- ein gemahlenes Produkt, das, mittels eines Bindemittels oder mittels Verschmelzens, zu einer einzigen Verbindung zusammengefügt wird;
- einem Produkt auf Basis von Kunststoffmaterial;
- Spanplatte mit feinen Spänen.

**[0083]** Die Erfindung erweist, aufgrund der in der Einleitung erläuterten Gründe, ihren Nutzen vor allem bei Laminatfußboden.

**[0084]** Wie in den Beispielen von [Fig. 2](#) bis [Fig. 11](#) dargestellt, besteht solcher Laminatfußboden vorzugsweise aus einem Kern **8** aus MDF-Platte, HDF-Platte oder dergleichen, wobei zumindest an der Oberseite dieses Kerns **8** eine oder mehr Materiallagen angebracht sind.

**[0085]** Spezieller wird bevorzugt, daß der Laminatfußboden mit einer Dessinlage **55** und einer schützenden Oberschicht **56** versehen ist. Die Dessinlage **55** ist eine mit Harz imprägnierte Lage, beispielsweise aus Papier, die mit allerhand Motiven bedruckt sein kann, etwa einem Holzmotiv, einem Motiv in der Form von Stein, Kork oder dergleichen, oder selbst mit einem Phantasiemotiv. Die schützende Oberschicht **56** besteht vorzugsweise auch aus einer mit Harz, beispielsweise Melaminharz, durchtränkten Lage, aus einem transparenten Material.

**[0086]** Es ist deutlich, daß noch andere Lagen verwendet werden können, wie etwa eine Zwischenlage **57**, worauf die Dessinlage **55** angebracht ist.

**[0087]** Vorzugsweise soll auch eine Unterlage **58** an der Unterseite **7** verwendet werden, die ein Gegengewicht zu den oberen Lagen bildet und damit die Formstabilität des Fußbodenpaneels **1** sicherstellt. Diese Unterlage **58** kann aus einem mit Harz, beispielsweise einem Melaminharz, imprägnierten Material, beispielsweise Papier, bestehen.

**[0088]** Wie schematisch in [Fig. 12](#) dargestellt ist, werden die Feder **9** und die Nut **10**, und vorzugsweise auch die Feder **31** und die Nut **32**, mittels eines Fräsprozesses angebracht. In dem Fall, daß an allen vier Seiten ein Profil anzubringen ist, sollen die Fußbodenpaneele **1** vorzugsweise gemäß zwei rechtwinkligen Bewegungen V1 und V2 bewegt werden, wobei während der ersten Bewegung Profile an zwei gegenüberliegenden Kanten angebracht werden, in diesem Fall den Längskanten, mittels Fräsvorrichtungen **59–60**, wohingegen während der zweiten Bewegung mittels Fräsvorrichtungen **61–62** Profile an den anderen Kanten, in diesem Fall den Stirnseiten, angebracht werden. Während dieser Arbeitsgänge liegen die Fußbodenpaneele **1** vorzugsweise mit ihrer Dessinlage nach unten gerichtet.

**[0089]** Gemäß einem wichtigen Merkmal wird jede betreffende Feder **9–31** und Nut **10–32** verwirklicht mittels eines Fräsprozesses mit zumindest zwei aufeinanderfolgenden Fräsgängen, mittels Fräsen, die in Bezug auf das betreffende Fußbodenpaneel **1** unter verschiedenen Winkeln aufgestellt sind.

**[0090]** Dies wird in den [Fig. 13](#), [Fig. 14](#) und [Fig. 15](#) verdeutlicht, worin wiedergegeben ist, wie eine Nut **10** mittels zweier Fräsgänge mit Hilfe zweier Fräsen **63** und **64** verwirklicht wird. Die [Fig. 16](#) und [Fig. 17](#) stellen dar, wie die Feder **9** mittels Fräsen **65** und **66** verwirklicht wird.

**[0091]** Die [Fig. 18–Fig. 19](#) und [Fig. 20–Fig. 21](#) stellen gleichartige Ansichten dar, die zeigen, wie die Nut **32** und die Feder **31** mit unter einem Winkel plazierten Fräsen **67–68** und **69–70** verwirklicht werden.

**[0092]** Während jedes der vorgenannten Fräsgänge wird jeweils hauptsächlich die endgültige Form einer Flanke realisiert. So bestimmt beispielsweise die Fräse **63** von [Fig. 14](#) die endgültige Form der unteren Flanke **71** der Nut **10**, während die Fräse **64** die endgültige Form der oberen Flanke **72** bestimmt.

**[0093]** Wie in der Einleitung angegeben, sollen vorzugsweise Fräsen **63** bis **72** verwendet werden, die Durchmesser G aufweisen, die mindestens 5, und noch besser 20 Mal größer sind als die Dicke F der Fußbodenpaneele **1**.

**[0094]** Neben den genannten Fräsen werden vorzugsweise noch andere Fräsen verwendet, beispielsweise, um während einer ersten Vorbearbeitung bereits einen Teil des zu entfernenden Materials wegzunehmen.

**[0095]** In den [Fig. 22](#) bis [Fig. 25](#) ist eine besonders bevorzugte Ausführungsform eines Fußbodenpaneels **1** gemäß der Erfindung dargestellt. Die aus den vorangehenden Ausführungsformen übernommenen Teile sind hierbei mit übereinstimmenden Referenzziffern angedeutet.

**[0096]** Ein wichtiges Merkmal hierbei besteht darin, daß die Kupplungsteile **4–5** mit Verriegelungsmitteln **6** versehen sind, die im gekoppelten Zustand eine Spannkraft aufeinander ausüben, wodurch die gekoppelten Fußbodenpaneele **1** aufeinander zu gezwungen werden. Wie dargestellt, wird dies vorzugsweise verwirklicht, indem die Kupplungsteile mit einem elastisch verbiegbaren Teil, in diesem Fall der Lippe **43**, versehen werden, das im gekoppelten Zustand zumindest teilweise verbogen ist und dadurch eine Spannkraft liefert, die dafür sorgt, daß die gekoppelten Fußbodenpaneele **1** aufeinander zu gezwungen werden. Die hierbei auftretende Verbiegung V, wie auch die daraus resultierende Spannkraft K, sind in der Vergrößerung von [Fig. 23](#) angedeutet.

**[0097]** Das verbiegbare Teil, in diesem Fall die Lippe **43**, ist, um zu erhalten, daß die Spannkraft K in einem Andrücken der gekoppelten Fußbodenpaneele **1** resultiert, wie dargestellt, vorzugsweise mit einer nach innen schräg nach unten gerichteten Kontaktfläche **73** versehen, die vorzugsweise mit einer übereinstimmenden Kontaktfläche **74** zusammenwirken kann. Diese Kontaktflächen **73–74** sind vergleichbar mit den vorgenannten Kontaktflächen **39–38**, und auch vergleichbar mit den schrägen Teilen in der unteren Lippe von den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#).

**[0098]** In den [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) weisen diese Teile komplementär passende Formen auf, jedoch ist deutlich, daß, unter Voraussetzung einer Anpassung, auch ein Spanneffekt wie in [Fig. 23](#) realisiert werden kann.

**[0099]** Durch einerseits den Kontakt unter dem Winkel A und andererseits die Tatsache, daß eine Spannkraft K erzeugt wird, entsteht eine Kraftkomponente K1, wodurch die Fußbodenpaneele **1** gegeneinander gezogen werden.

**[0100]** Vorzugsweise ist der Winkel A der Kontaktflächen **73–74** in Bezug zur Horizontale zwischen 30 und 70 Grad gelegen. Vor allem in dem Fall der Verwendung der Ausführung, wobei eine Spannkraft K realisiert wird, ist ein Winkel A von 30 bis 70 Grad ideal, einerseits, um ein optimales Zusammendrücken der Fußbodenpaneele **1** zu erhalten, und andererseits, um zu erhalten, daß die Fußbodenpaneele **1** leicht ineinandergefügt, beziehungsweise wieder auseinandergenommen werden können.

**[0101]** Obwohl die Zusammendrückkraft K1 vorzugsweise durch die vorgenannte Lippe **43** geliefert wird, schließt die Erfindung andere Ausführungsformen nicht aus, wobei diese Kraft durch andere verbiegbare Teile geliefert wird.

**[0102]** Es wird angemerkt, daß die Verbiegung V relativ klein ist, beispielsweise einige Hundertstel bis einige Zehntel eines Millimeters, und keinen Einfluß auf die Lage des Fußbodenbelags hat. Außerdem wird angemerkt, daß ein derartiger Fußbodenbelag generell auf eine Unterlage gelegt wird, die elastisch eindrückbar ist, wodurch die Verbiegung V der Lippe **43** ausschließlich in der Tatsache resultiert, daß die Unterlage örtlich etwas mehr eingedrückt wird.

**[0103]** Durch die Tatsache, daß die Lippe **43** ausgebogen wird und in gekoppeltem Zustand ein wenig ausgebogen bleibt, entsteht auch der Vorteil, daß beim Ausüben eines Drucks auf den Fußbodenbelag, beispielsweise beim Daraufstellen eines Gegenstands, die Zusammendrückkraft erhöht wird und somit dem Entstehen von Spalten noch mehr entgegen gewirkt wird.

**[0104]** Es wird angemerkt, daß der Erfinder festgestellt hat, daß, entgegen allen Erwartungen, eine ideale Spannkraft realisiert werden kann, indem die Kupplungsteile **4–5**, einschließlich der Verriegelungselemente **33–34**, und vorzugsweise der gesamte Kern **8**, aus HDF-Platten oder MDF-Platten gefertigt werden, obwohl diese Materialien nur eine geringe elastische Verformung gestatten.

**[0105]** HDF und MDF bieten auch den Vorteil, daß glatte Oberflächen erhalten werden, wodurch die Verriegelungselemente zügig übereinanderbewegt werden können.

**[0106]** Gemäß einer Variante der Erfindung kann die Spannkraft auch durch ein elastisches Eindringen des Materials der Kupplungsteile geliefert werden, zu welchem Zweck diese Kupplungsteile, und



vorzugsweise der gesamte Kern **8**, denn auch aus elastisch zusammendrückbarem Material bestehen müssen.

**[0107]** Noch ein besonderes Merkmal der Ausführung von den [Fig. 22](#) bis [Fig. 25](#) besteht darin, daß die Fußbodenpaneele **1** sowohl mittels einer Drehbewegung, wie in [Fig. 24](#) abgebildet, als auch durch Mittel eines Verschiebens aufeinander zu, wie in [Fig. 25](#) abgebildet, ineinandergefügt werden können, dies vorzugsweise derart, daß beim Ineinanderrücken mittels einer Drehbewegung eine maximale Verbiegung  $V_m$  in den Kupplungsteilen, spezieller in der Lippe **43**, auftritt, die weniger deutlich ist, wenn nicht gar nicht vorhanden ist, wie in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#), in Vergleich zur Verbiegung  $V_m$ , die auftritt, wenn die Fußbodenpaneele **1** mittels eines Verschiebens aufeinander zu ineinandergefügt werden.

**[0108]** Der Vorteil hiervon besteht darin, daß die Fußbodenpaneele **1** leicht mit einer Drehbewegung ineinandergefügt werden können, ohne daß hierzu ein Werkzeug erforderlich ist, während es jedoch möglich bleibt, die Fußbodenpaneele auch durch Verschieben ineinanderzufügen. Dies letztere ist vor allem nützlich, wenn das letzte Paneel teilweise unter einen Türrahmen oder derartiges zu verlegen ist. In diesem Fall kann das Fußbodenpaneel **1** erst mit der nicht zu koppelnden Seite unter den Türrahmen geschoben werden und anschließend, eventuell mit Hilfe von Werkzeug, im angrenzenden Fußbodenpaneel **1** eingerastet werden.

**[0109]** Es wird angemerkt, daß die in den [Fig. 22](#) bis [Fig. 25](#) dargestellten Formen der Kupplungsteile **4–5** auch für die Kupplungsteile **28–29** der kurzen Seiten angewendet werden können.

**[0110]** Gemäß der Erfindung können, in dem Fall, daß die vier Seiten **2–3–26–27** mit Kupplungsteilen **4–5–28–29** versehen sind, diese Kupplungsteile derart ausgeführt sein, daß in der einen Richtung ein kräftigerer Einhaken entsteht als in der anderen Richtung. Im Fall länglicher Fußbodenpaneele **1**, beispielsweise wie in [Fig. 1](#) abgebildet, soll das Einhaken an den Stirnseiten **26–27** vorzugsweise ausgebildeter sein als an den Längsseiten **2–3**. Die Länge der Koppelung an den kurzen Seiten ist immerhin kleiner und im Prinzip weniger kräftig. Dies wird durch das Vorsehen eines ausgebildeteren Einhakens kompensiert.

**[0111]** Dieser Unterschied beim Einhaken kann erhalten werden, indem die Kontaktflächen **73–74** unter unterschiedlichen Winkeln realisiert werden.

**[0112]** Der vorgenannte Vorsprung, spezieller das Verriegelungselement **33**, ist begrenzt durch zumindest zwei Teile **75–76**, vorzugsweise einem Teil **75** mit einer starken Neigung, das für die Verriegelung

sorgt, und einem Teil **76** mit einer schwächeren Neigung, das das Ineinanderrücken der Kupplungsteile erleichtert. In der Ausführung der [Fig. 22](#) bis [Fig. 25](#) werden diese Teile **75–76** durch gerade Flächen gebildet, jedoch kann auch, wie bereits anhand von [Fig. 9](#) beschrieben, von gebogenen Teilen **50–51** Gebrauch gemacht werden. In [Fig. 5](#) sind dies die Kontaktfläche **38** und die Abschrägung **40**.

**[0113]** In der bevorzugten Ausführungsform besitzen die Fußbodenpaneele **1** gemäß der Erfindung Kupplungsteile **4–5** und/oder **28–29**, die eine der folgenden oder die Kombination von zwei oder mehr der folgenden Eigenschaften aufweisen:

- eine Krümmung **77** an der Unterseite der Feder **9** und/oder eine Krümmung **78** an der Lippe **43**, die eine Führung bilden beim Ineinanderschwenken von zwei Fußbodenpaneelen **1**, mit dem Vorteil, daß die Fußbodenpaneele **1** beim Verlegen leicht ineinandergefügt werden können;
- Abrundungen **79–80** an den Kanten der Verriegelungselemente **33–34**, mit den Vorteilen, daß die Verriegelungselemente beim Ineinanderrücken, beziehungsweise voneinander Lösen, der Fußbodenpaneele **1** leicht übereinandergeschoben werden können und daß die Verriegelungselemente nicht beschädigt werden, beispielsweise an ihren Kanten abbröckeln, selbst wenn die Fußbodenpaneele wiederholt ineinandergefügt, beziehungsweise voneinander gelöst werden;
- eine Formgebung der Feder **9**, die derart ist, beispielsweise durch das Vorhandensein einer Abschrägung **82**, daß die Oberseite der Feder **9** bereits beim ersten Kontakt unter der Unterseite der oberen Lippe **42** sitzt, wenn die Fußbodenpaneele **1** auf derselben Ebene aufeinander zu geschoben werden, wie in [Fig. 25](#) angedeutet, mit dem Vorteil, daß das vordere Ende der Feder **9** nicht gegen die Vorderseite der oberen Lippe **42** drückt, wenn die Fußbodenpaneele **1** auf derselben Ebene aufeinander zu geschoben werden;
- eine am freien Ende der unteren Lippe **43** geformte Auflauffläche **83**, hiervor auch Abschrägung **41** genannt, mit dem Vorteil, daß die Verriegelungselemente **33–34** zügig übereinandergeschoben werden können und die untere Lippe **43** gleichmäßig verbogen wird;
- in der Zusammendrückrichtung nur ein wesentlicher Kontaktpunkt, der durch einen Bereich **84** an der Stelle der Oberseite der Fußbodenpaneele **1** gebildet wird, mit dem Vorteil, daß die vorgenannte Spannkraft optimal zur Oberseite der Fußbodenpaneele **1** übertragen wird und dem Entstehen von Öffnungen zwischen den Fußbodenpaneelen **1** entgegengewirkt wird;
- Kontaktflächen **85–86**, spezieller Anschlagflächen, geformt durch die Oberseite der Feder **9** und die Oberseite der Nut **10**, die über den größten Teil ihrer Länge parallel zu der Fläche, die durch die Fußbodenpaneele **1** bestimmt wird, ver-

laufen, wie auch miteinander zusammenwirkende Kontaktflächen, geformt durch die Krümmungen 77–78, mit dem Vorteil, daß keine Bewegung in der Höhe zwischen zwei gekoppelten Fußbodenpaneelen 1 in Bezug zueinander möglich ist, selbst wenn die Einstecktiefe der Feder 9 in der Nut 10, aus welchen Gründen auch, variieren sollte, mit anderen Worten, daß keine Höhenunterschiede zwischen den aneinandergrenzenden Fußbodenpaneelen auftreten können.

[0114] Staubkammern 81 in Übereinstimmung mit der Erfindung, oder Räume 21 in Fig. 4, können zwischen allen seitlich einander zugewandten Seiten der ineinandergefügten Fußbodenpaneele 1 vorgesehen sein, mit dem Vorteil, dass während des Ineinanderfügens zwischen die Paneele geratende Einschlüsse keinen nachteiligen Einfluss auf das gute Ineinanderfügen ausüben.

[0115] In der Ausführungsform der Fig. 22 bis Fig. 25 sind all diese Merkmale kombiniert, jedoch ist deutlich, daß, wie aus den Fig. 2 bis Fig. 11 hervorgeht, diese Eigenschaften auch separat oder in einer begrenzten Kombination vorkommen können.

[0116] Wie aus den Zeichnungen der Fig. 5 bis Fig. 7 und Fig. 22 bis Fig. 25 hervorgeht, besteht ein wichtiges Merkmal der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung darin, daß die Verriegelungsmittel 6, mit anderen Worten, der Teil, der den Einrast- und Eingreifeffekt bewirkt, in dem Teil der unteren Lippe 23–43 angeordnet sind, der sich bis über die obere Lippe 22–42 hinaus erstreckt, spezieller, daß der tiefste Punkt 87 des Verriegelungsteils 33 sich unter der Oberschicht des Fußbodenpaneels 1 befindet. Aus Gründen der Deutlichkeit ist diese Oberschicht in den Fig. 22 bis Fig. 25 nur als eine einzige Lage angedeutet.

[0117] Es wird angemerkt, daß die Kombination von Merkmalen, daß die untere Lippe 23–43 sich weiter erstreckt als die obere Lippe 22–42, daß die Verriegelungsmittel 6 zumindest durch einen nach innen und nach unten gerichteten Teil gebildet werden, und daß dieser Teil mindestens teilweise in dem Teil der unteren Lippe 23–43 angeordnet ist, der sich bis über die obere Lippe 22–42 hinaus erstreckt, besonders vorteilhaft ist, unter anderem in Vergleich zu den Kuppelungen für Fußbodenpaneele, die in den Dokumenten WO 94/01628, WO 94/26999, WO 96/27719 und WO 96/27721 beschrieben sind. Der schräg verlaufende Teil bietet ja den Vorteil, daß die Fußbodenpaneele 1 wieder voneinander gelöst werden können. Die Tatsache, daß dieser schräg verlaufende Teil sich in dem weiter vorspringenden Teil der unteren Lippe 23–43 befindet, bietet zusätzlich hierzu den Vorteil, daß beim Koppeln keine Verformungen auftreten können, die sich bis in die Oberschicht bemerkbar machen.

[0118] Gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung verläuft der vorgenannte Teil, mit anderen Worten, die Kontaktfläche 39 oder 73, vorzugsweise derart, daß sich der Abstand zur Oberkante 16 von unten nach oben zu verringert, mit anderen Worten, derart, daß, wie in Fig. 22 abgebildet, der Abstand X2 kleiner ist als der Abstand X1. Dies ist auch in Fig. 7 der Fall.

[0119] Vorzugsweise beginnt dieser Teil erst in einem deutlichen Abstand E1 von der oberen Lippe 42.

[0120] Es ist deutlich, daß die Kupplungsteile der Fig. 22 bis Fig. 25 auch mittels des vorgenannten Fräsprozesses verwirklicht werden können.

[0121] Gemäß einem besonderen Merkmal der Erfindung werden die Fußbodenpaneele 1 an ihren Seiten 2–3 und/oder 26–27 mit einem Oberflächenverdichter behandelt, spezieller einem Oberflächenhärter, der vorzugsweise aus der folgenden Serie von Produkten gewählt ist: Imprägniermittel, Porenfüller, Lacke, Harze, Öle, Paraffine und dergleichen.

[0122] In Fig. 22 ist schematisch eine solche Imprägnierung 88 dargestellt. Diese Behandlung kann über der gesamten Oberfläche der Seiten 2–3 und/oder 26–27 ausgeführt werden oder nur über bestimmte Teile hiervon, beispielsweise ausschließlich den Oberflächen der Feder 9 und der Nut 10.

[0123] Das Behandeln mit einem solchen Oberflächenverdichter bietet, in Kombination mit dem Einrasteffekt, den Vorteil, daß in verschiedener Hinsicht bessere Koppelungseigenschaften erhalten werden. Die Kupplungsteile 4–5 und/oder 28–29 behalten hierdurch besser ihre Form und Stärke, selbst wenn die Fußbodenpaneele 1 wiederholt ineinandergefügt und voneinander gelöst werden. Vor allem in dem Fall, daß für den Kern 8 HDF, MDF oder dergleichen verwendet wird, wird mittels dieser Behandlung eine qualitativ soviel bessere Oberflächenbeschaffenheit erhalten, daß kein Abschaben von Material beim Ineinanderfügen, beziehungsweise Auseinandernehmen, auftritt.

[0124] Diese Behandlung bietet auch den Vorteil, daß, sicher im Fall einer Oberflächenhärtung, der vorgenannte elastische Spanneffekt verbessert wird.

[0125] Die vorliegende Erfindung ist keineswegs auf die als Beispiel beschriebenen und in den Figuren dargestellten Ausführungsformen beschränkt, vielmehr können ein derartiger Fußbodenbelag und die hier zugehörigen Fußbodenpaneele 1 in verschiedenen Formen und Abmessungen verwirklicht werden, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen, wie er durch die beigefügten Ansprüche definiert ist.

[0126] Auch können alle hiervoor beschriebenen For-

men von Kupplungsteilen sowohl an der langen als auch an der kürzeren Seite angewendet werden.

### Patentansprüche

1. Fußbodenbelag, bestehend aus harten Fußbodenpaneelen (1), die rechteckig, d.h. länglich oder quadratisch sind, wobei besagte Fußbodenpaneele (1) aus der aus Laminatfußbodenpaneelen, Furnierparkett und Fertigparkett bestehenden Gruppe gewählt sind, wobei besagte Paneele weiterhin sowohl ein erstes Paar als auch ein zweites Paar einander gegenüberliegender Seiten (2-3, 26-27) aufweisen, wobei besagte Paneele (1) zumindest an den Kanten des zweiten Paares einander gegenüberliegender Seiten mit Kupplungsteilen (4-5, 28-29), im Wesentlichen in Form einer Feder (9-31) und einer Nut (10-32), versehen sind, wobei besagte Kupplungsteile das Ineinanderfügen benachbarter Paneele durch Einrasten und/oder Schwenken gestatten, wobei diese Kupplungsteile (4-5, 28-29) mit integrierten mechanischen Verriegelungsmitteln (6) versehen sind, die jeweilige Verriegelungselemente (11-13, 33-34, 46-47) umfassen, die sich in der Längsrichtung der betreffenden Kanten erstrecken, welche Kupplungsteile und Verriegelungsmittel (6) einstückig mit dem Kern (8) der Paneele (1) gefertigt sind, wobei, in dem gekoppelten Zustand zweier solcher Paneele (1), die Kupplungsteile (4-5, 28-29), zusammen mit besagten Verriegelungsmitteln (6), für eine Verriegelung in einer Richtung senkrecht zur Ebene der Paneele (1), sowie in einer Richtung senkrecht zu den gekoppelten Kanten und parallel zur Ebene der Paneele (1) sorgen, wobei die Kupplungsteile (4-5, 28-29) für eine spielfreie Verriegelung sorgen, sodass der anschließenden Entwicklung von Spalten entgegengewirkt wird, wobei besagte Verriegelungselemente einen an der Unterseite (12) der Feder (9, 31) vorgesehenen Vorsprung und ein in der die Unterseite der Nut (10) begrenzende Lippe (23-43) gebildetes Verriegelungselement (13-34-47) in Form einer Aussparung (36) umfassen, wobei besagter Vorsprung eine erste laterale Seite und eine zweite laterale Seite aufweist, wobei besagte erste Seite dichter zur Spitze der Feder gelegen ist als besagte zweite Seite, wobei besagte zweite Seite des Vorsprungs und besagte Aussparung mit jeweiligen Verriegelungsflächen (48-49; 73-74) versehen sind, die, in besagtem gekoppelten Zustand zweier solcher Paneele, miteinander in Kontakt sind, um dadurch das Auseinanderschieben der Paneele in einer Richtung (R) senkrecht zu den betreffenden Kanten (2-3, 26-27) und parallel zur Unterseite (7) der gekoppelten Fußbodenpaneele (1) zu verhindern, wobei besagte Aussparung weiter eine aufwärts gerichtete Wand aufweist, die sich in besagtem gekop-

pelttem Zustand zweier solcher Paneele unter der Feder befindet und der ersten Seite des Vorsprungs zugewandt ist, wobei besagte erste Seite besagten Vorsprungs und besagter aufwärts gerichteter Wand der Aussparung einen Zwischenraum (5-81) verschafft, der in besagtem gekoppelten Zustand zweier solcher Paneele als Staubkammer dient.

2. Der Fußbodenbelag, wie in Anspruch 1 beansprucht, wobei besagter Zwischenraum (5-81) sich von besagten Verriegelungsflächen zur Spitze der Feder (9, 31) hin erstreckt.

3. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei ein weiterer Zwischenraum (21) zwischen der Spitze (19) der Feder (9) und dem Boden (20) der Nut (10) in besagtem gekoppelten Zustand zweier solcher Paneele geschaffen wird.

4. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei, zusätzlich zu dem Kontakt zwischen besagten Verriegelungsflächen (48, 49), nur ein wichtiger Kontaktpunkt zwischen den Paneelen in der Eingriffsrichtung vorhanden ist, wobei besagter Kontaktpunkt von einem Bereich (84) in Höhe der Oberseite der Fußbodenpaneele gebildet wird, und wobei Staubkammern (81) und/oder Räume (21) zwischen allen lateral zueinander gerichteten Seiten vorgesehen sind.

5. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei besagte Kupplungsteile (4-5, 28-29) und Verriegelungsmittel (6) derart verwirklicht sind, dass, während des Ineinanderfügens benachbarter Paneele (1) durch Schwenken, die Paneele in Bezug zueinander um einen Punkt rotiert werden, der im Wesentlichen den oberen Eckrändern der Paneele entspricht.

6. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei besagtes erstes Paar einander gegenüberliegender Seiten mit Kupplungsteilen desselben Typs wie an besagtem zweiten Paar einander gegenüberliegender Seiten versehen ist.

7. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei besagte Paneele (1) eine Dicke von 0,5 cm bis 1,5 cm haben.

8. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei besagte, die Unterseite der Nut begrenzende Lippe (23-43) sich über die Lippe (22-42) hinaus erstreckt, welche die Oberseite der Nut begrenzt.

9. Der Fußbodenbelag, wie in Anspruch 8 beansprucht, wobei die Differenz (E) zwischen der oberen

Lippe (**22–42**) und der unteren Lippe (**23–43**), gemessen in der Ebene des Fußbodenpaneels und senkrecht zur Längsrichtung der Nut (**10**), weniger als ein Mal die Dicke (F) des Fußbodenpaneels beträgt.

10. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei besagte Fußbodenpaneele einen aus HDF-Platte oder MDF-Platte bestehenden Kern (**8**) aufweisen.

11. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei besagte Kupplungsteile und Verriegelungsmittel (**6**) derart verwirklicht sind, dass zwei dieser Fußbodenpaneele (**1**) ineinandergefügt werden können, indem sie seitlich in einer im Wesentlichen planaren Weise aufeinander zu geschoben werden, wobei eine Einrastverbindung verschafft wird, wobei besagte Verriegelungselemente hintereinandergreifen.

12. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei besagte Verriegelungsflächen (**48–49**) besagten Vorsprungs und besagter Aussparung einen Winkel (A) zur Ebene der Paneele bilden, der kleiner als  $90^\circ$  ist.

13. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei besagte Kupplungsteile (**4–5**, **28–29**) mit Mitteln versehen sind, die, in dem ineinandergefügten Zustand zweier oder mehr solcher Fußbodenpaneele (**1**), eine Spannkraft aufeinander ausüben, die die Fußbodenpaneele zueinander zwingt.

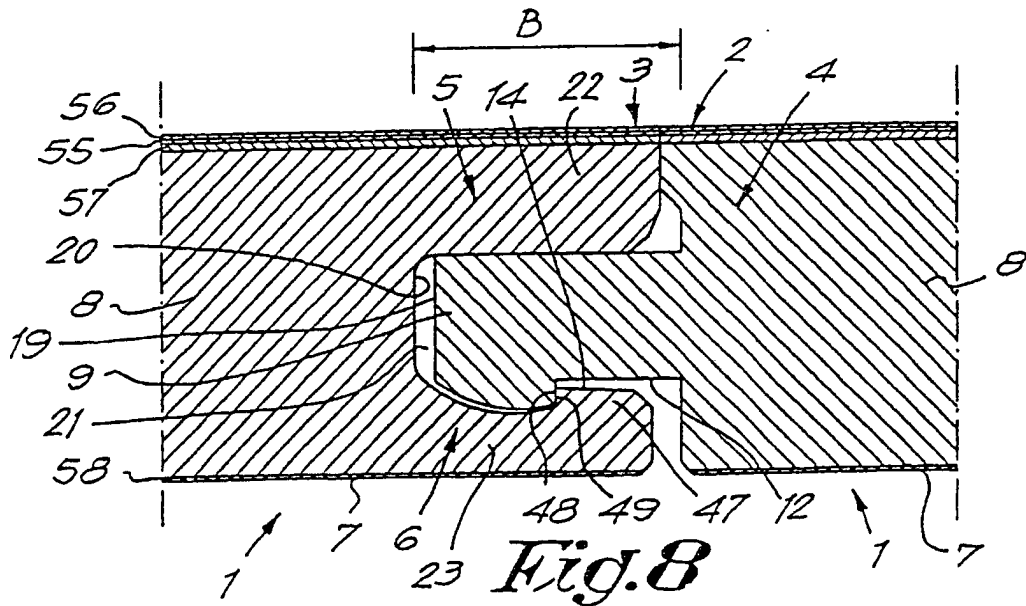
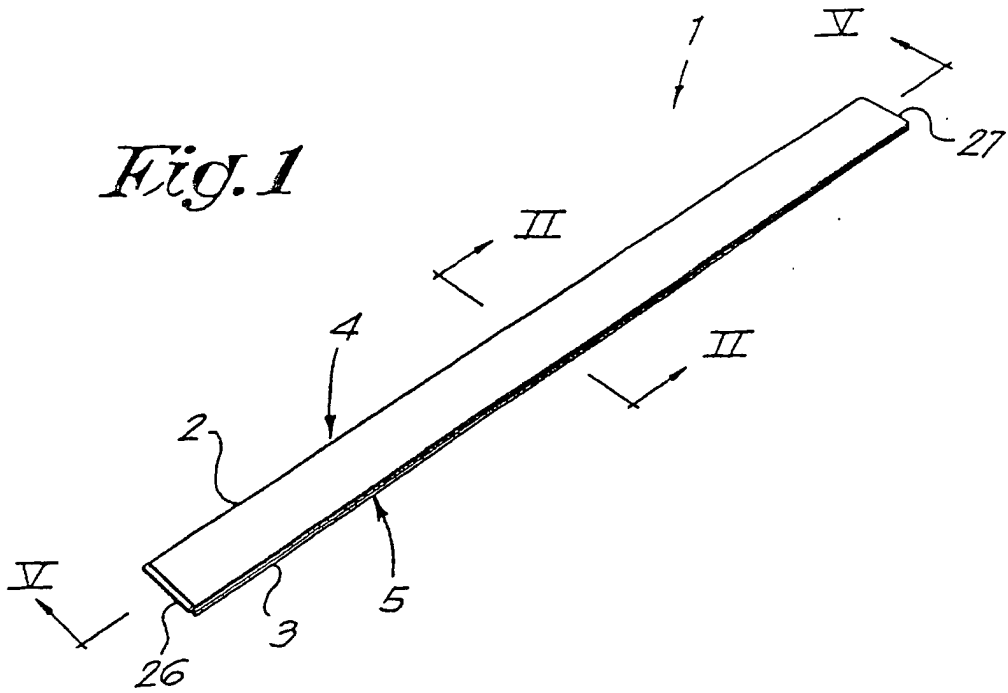
14. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei besagter, an der Unterseite besagter Feder vorgesehener Vorsprung von zumindest zwei Teilen (**50–51**, **75–76**) begrenzt wird, einem Teil (**50–75**) mit einer starken Neigung, der für den Verriegelungseffekt sorgt, beziehungsweise einem Teil (**51–76**) mit einer schwächeren Neigung, der das Ineinanderfügen der Kupplungsteile (**4–5**) erleichtert.

15. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei die Paneele (**1**) auseinandergenommen werden können, indem sie nach oben rotiert werden.

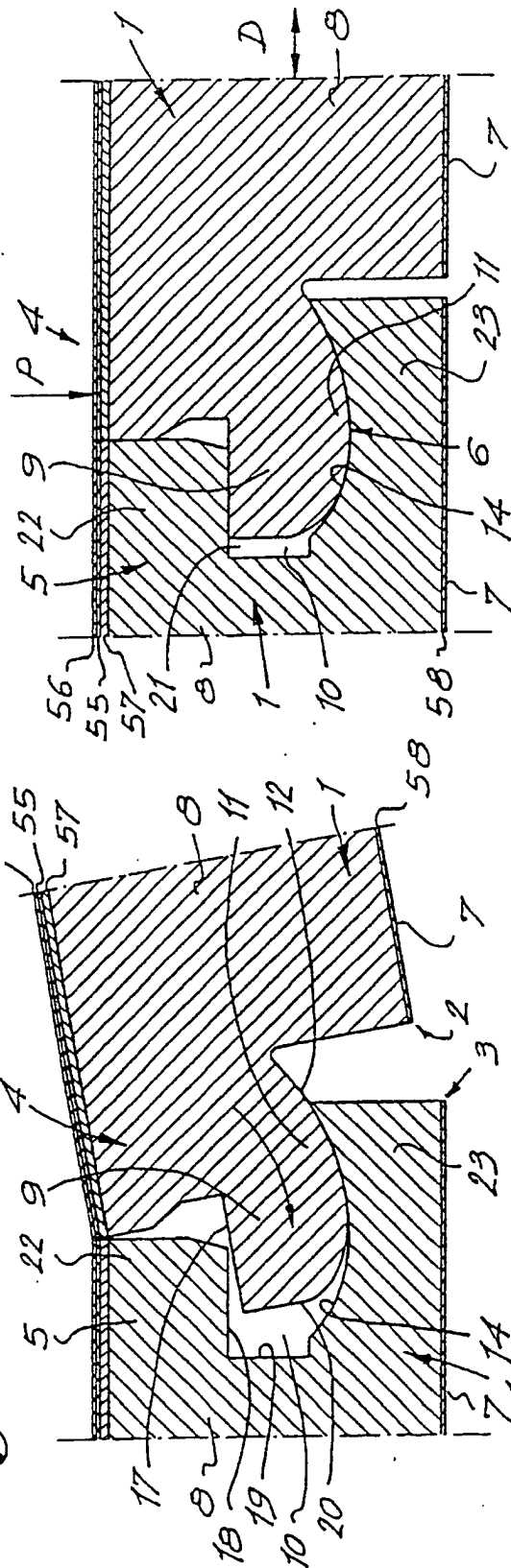
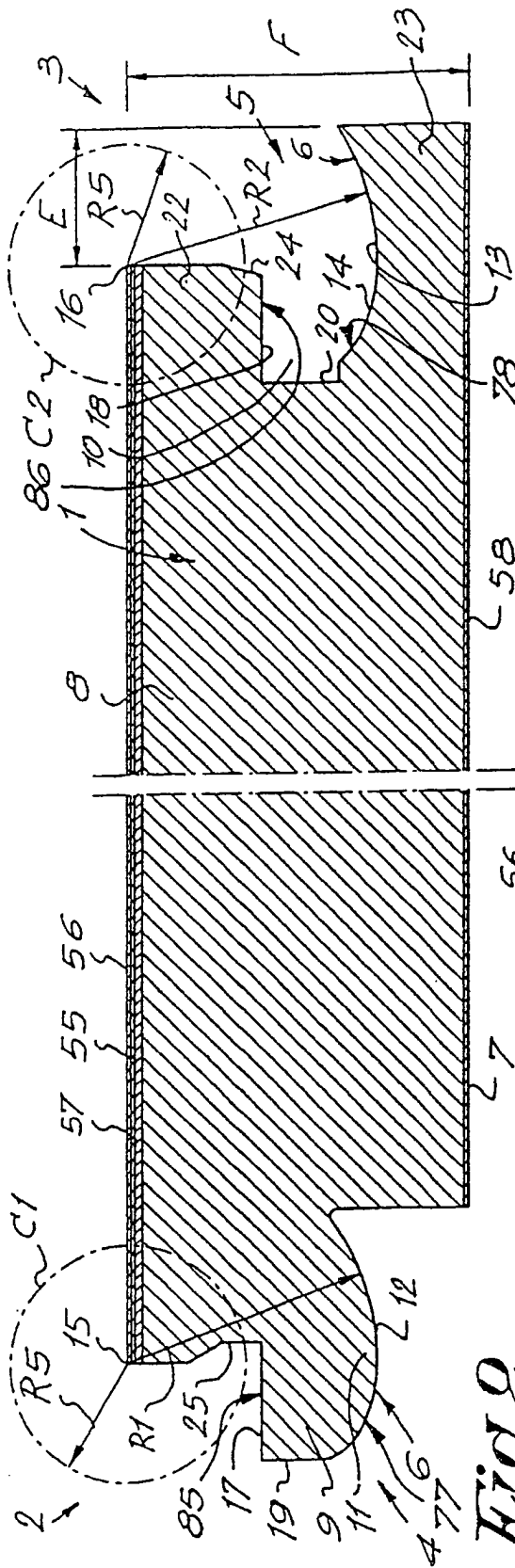
16. Der Fußbodenbelag, wie in einem der vorgenannten Ansprüche beansprucht, wobei die Fußbodenpaneele (**1**) als Laminatfußboden verwirklicht sind, wobei auf dem Kern (**8**) eine oder mehr Lagen, worunter eine dekorative Schicht (**55**), vorgesehen sind und wobei eine Rückschicht (**58**) an der Unterseite (**7**) vorgesehen ist.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

*Fig. 1*



*Fig. 8*



**Fig. 4**

**Fig. 5**

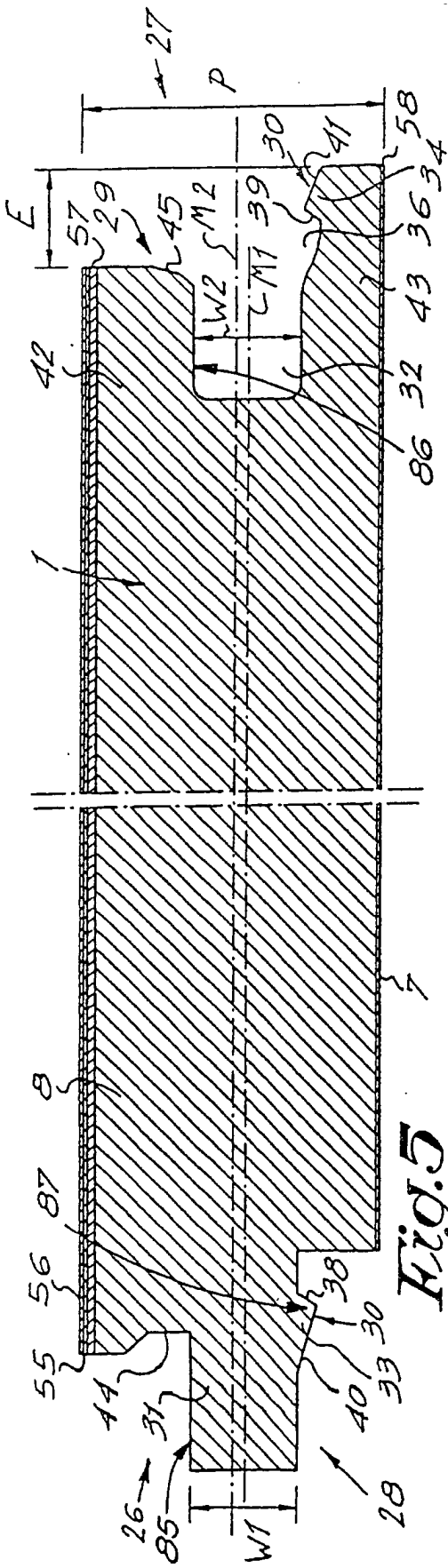


Fig. 5

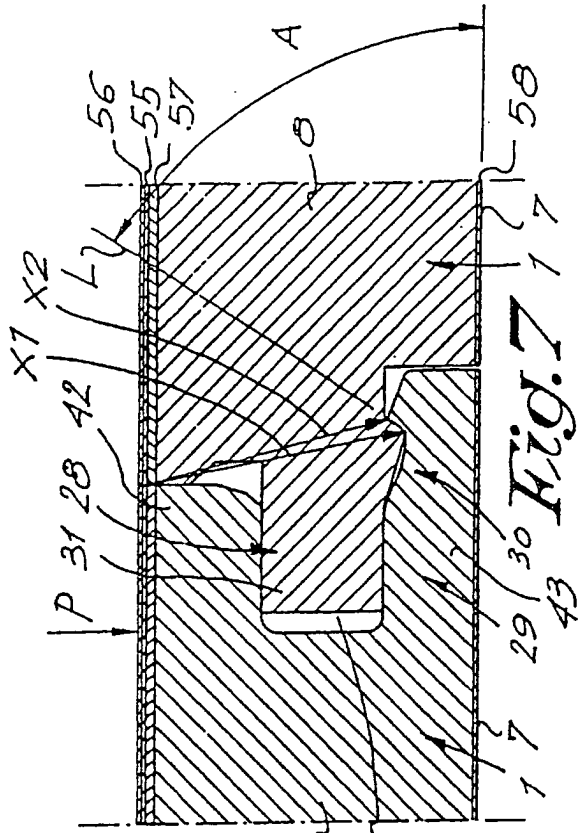


Fig. 7

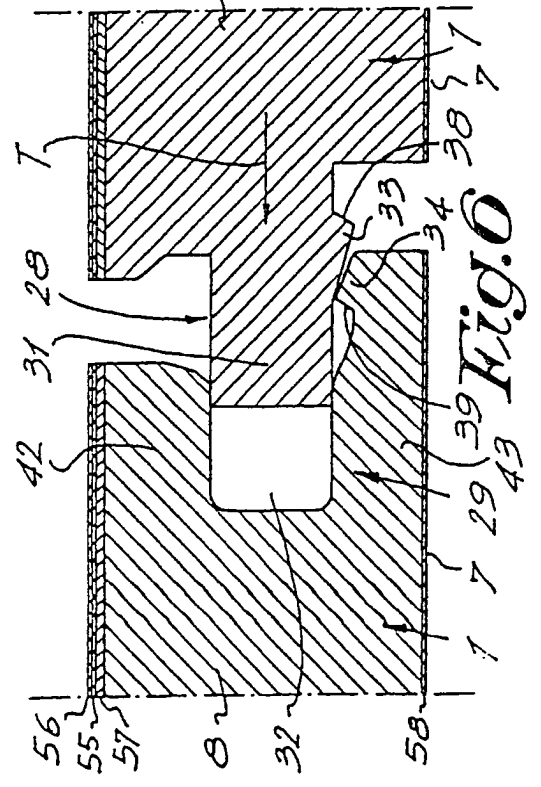
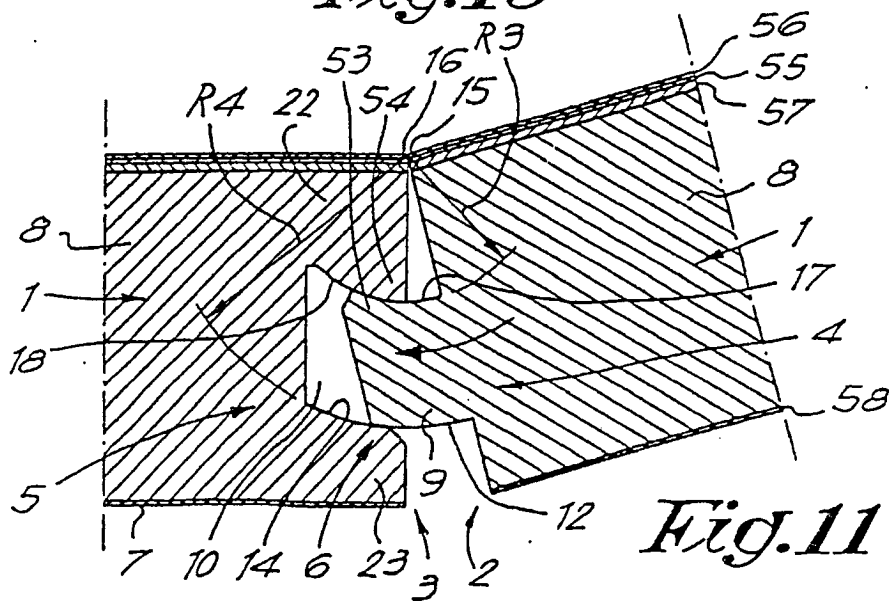
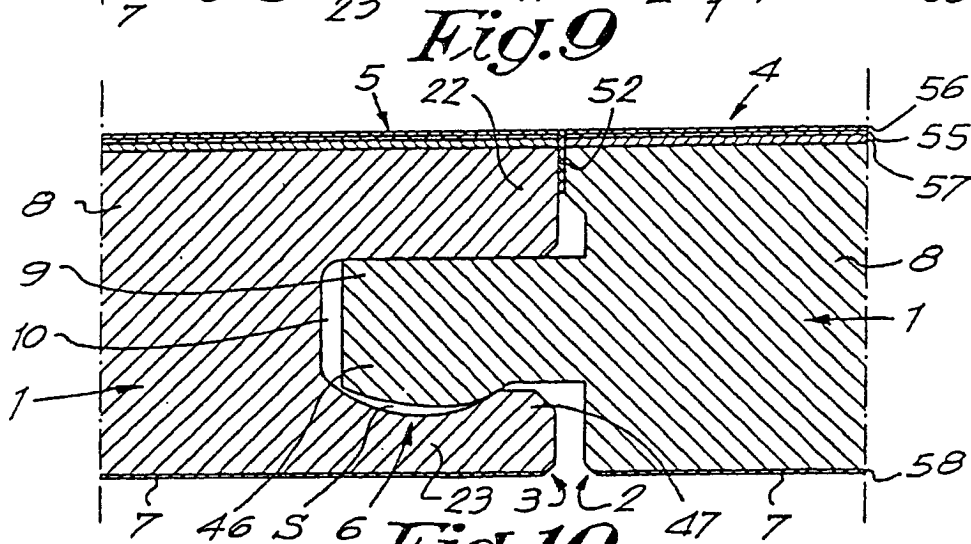
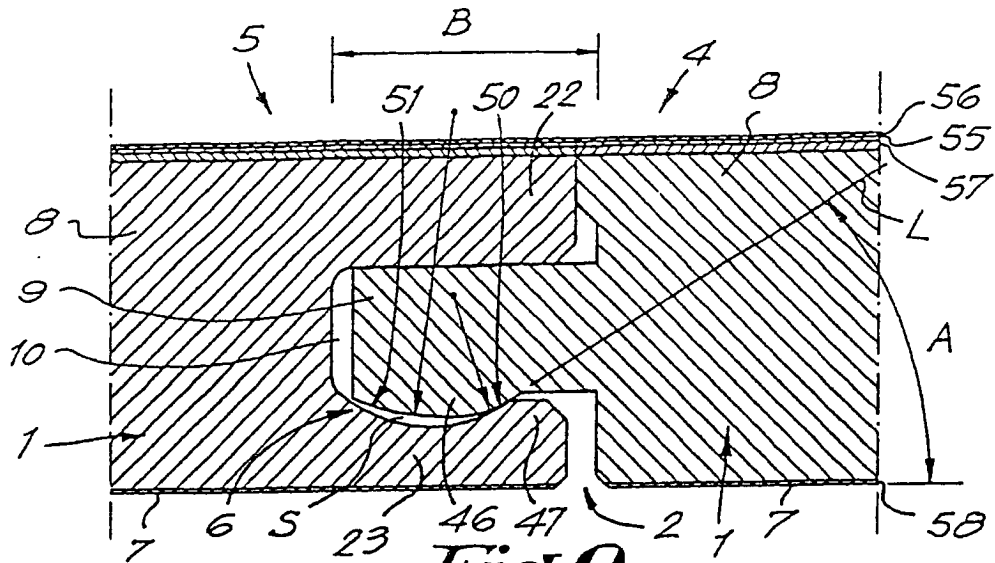
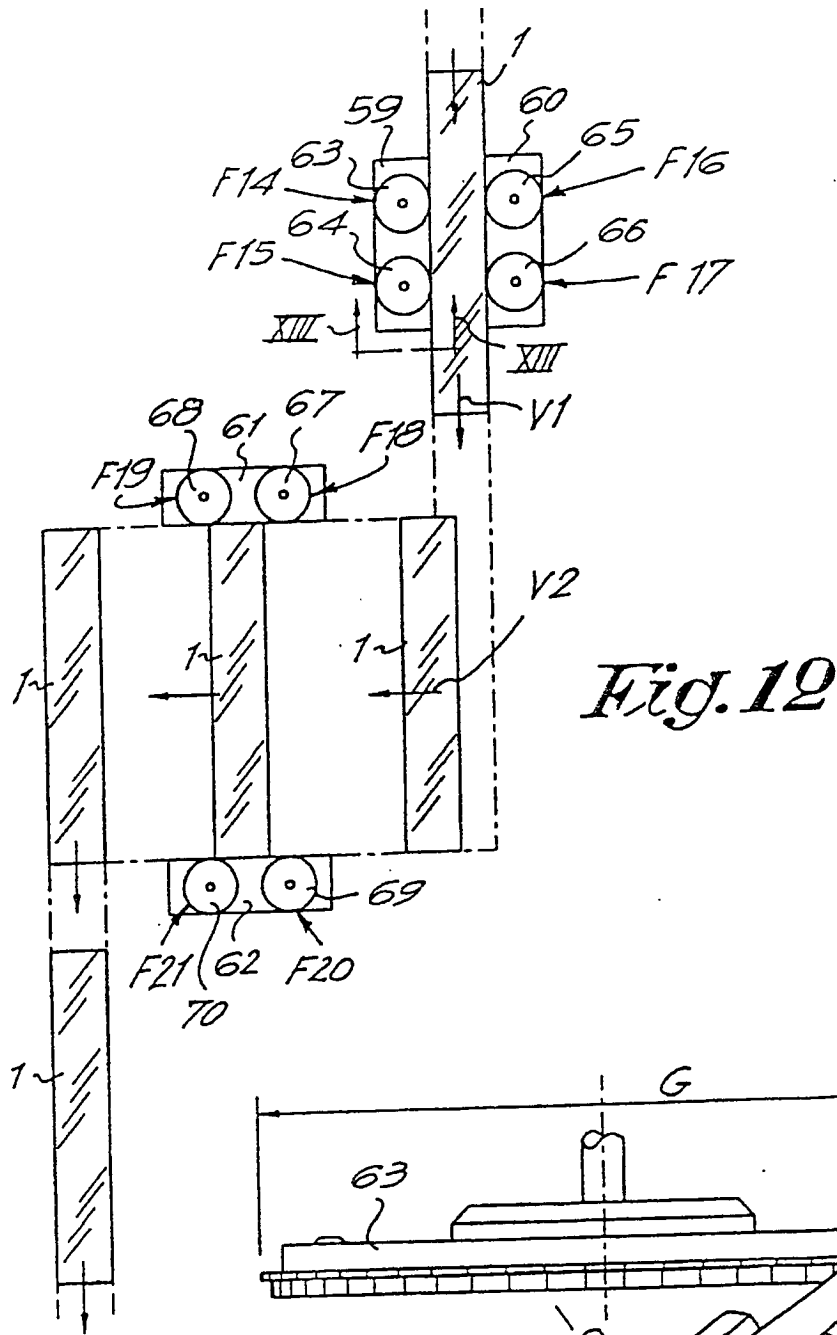


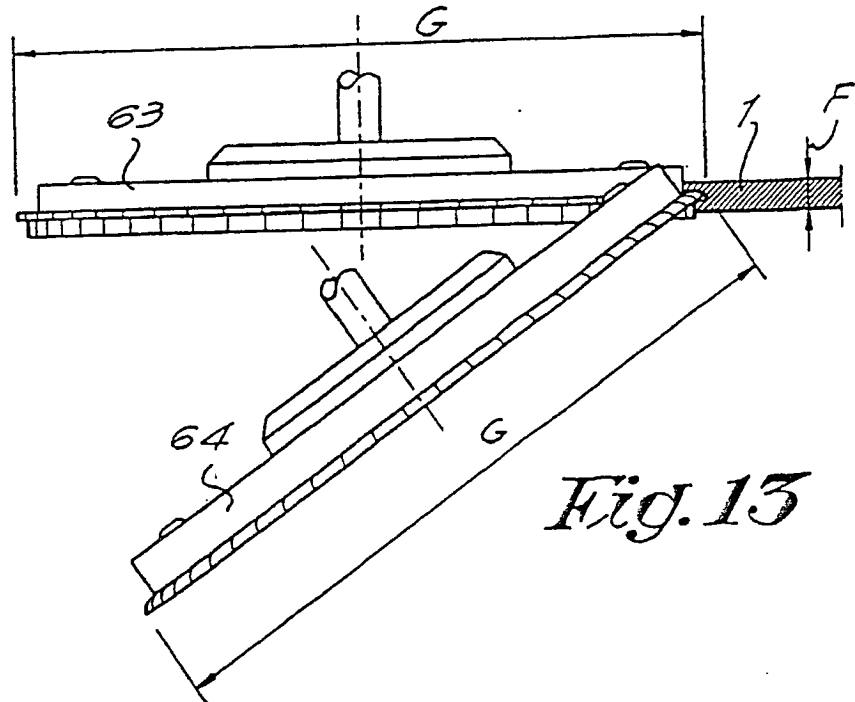
Fig. 8



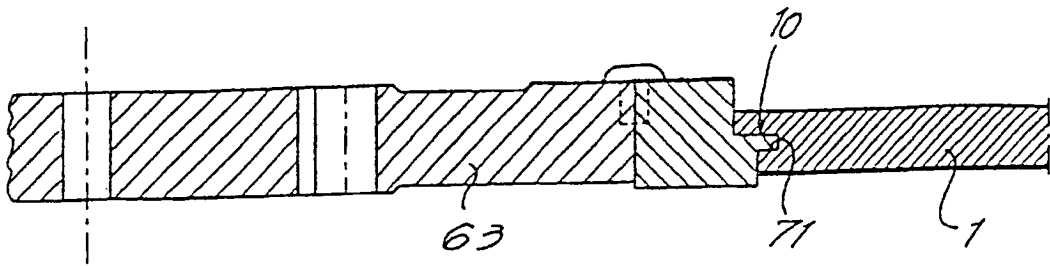




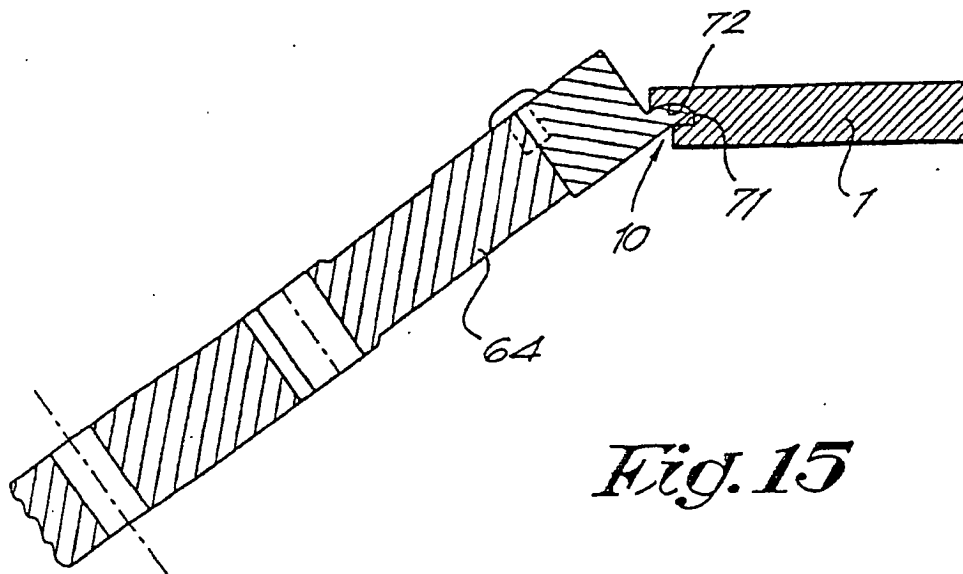
*Fig. 12*



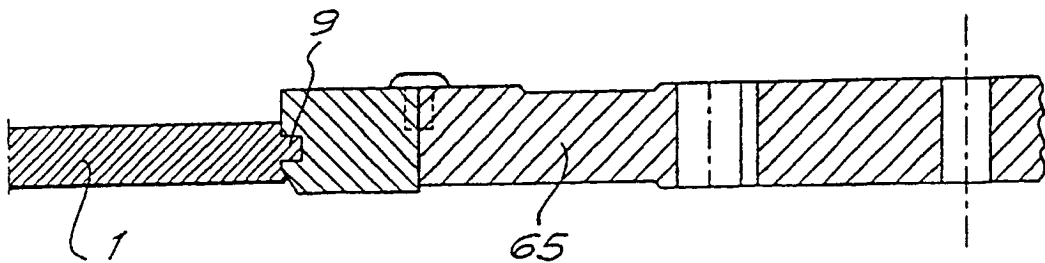
*Fig. 13*



*Fig. 14*

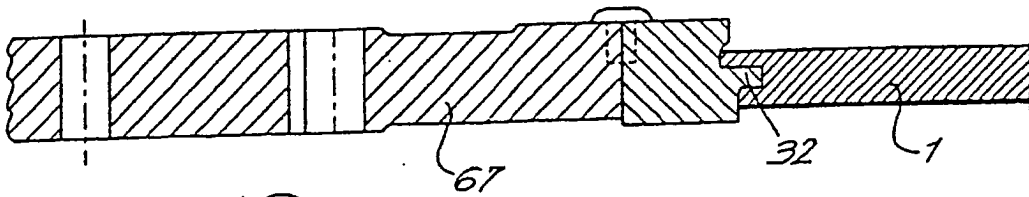
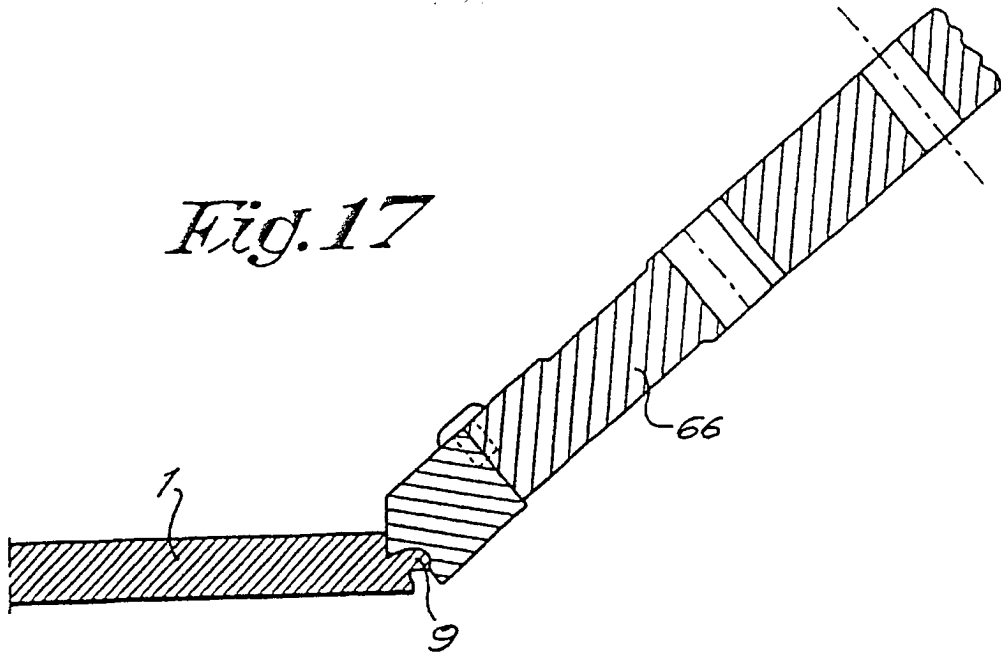


*Fig. 15*

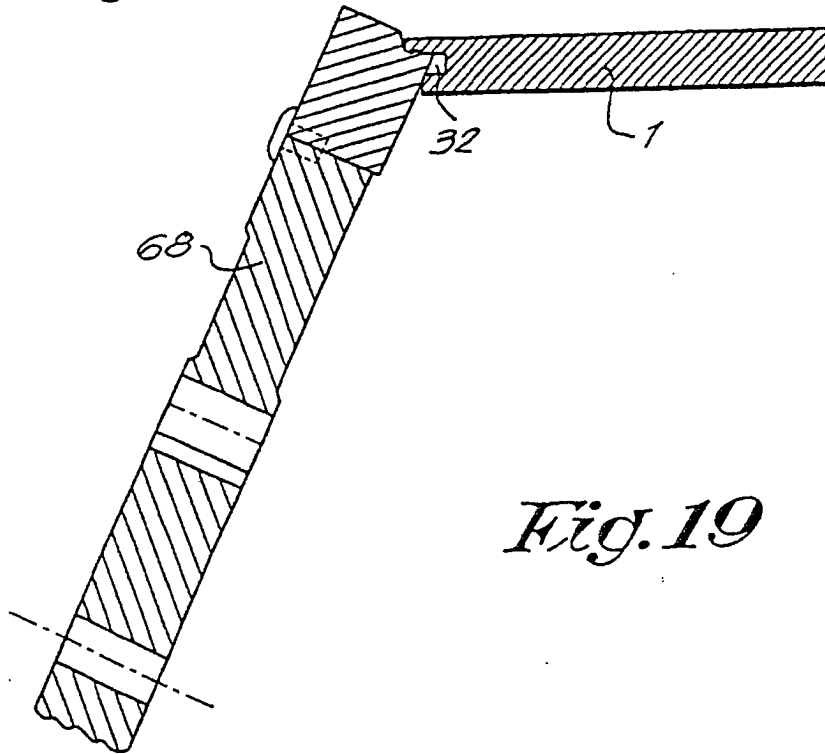


*Fig. 16*

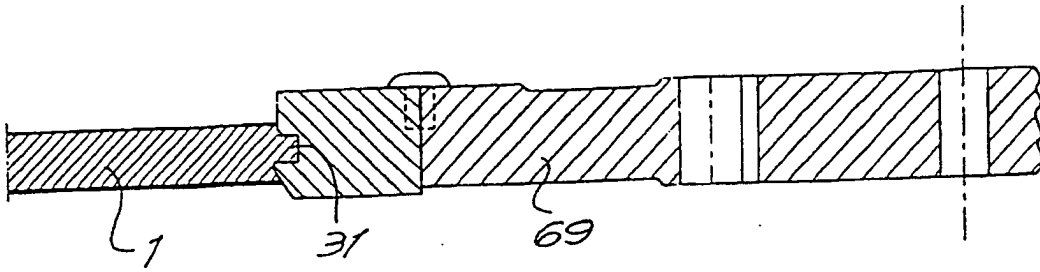
*Fig. 17*



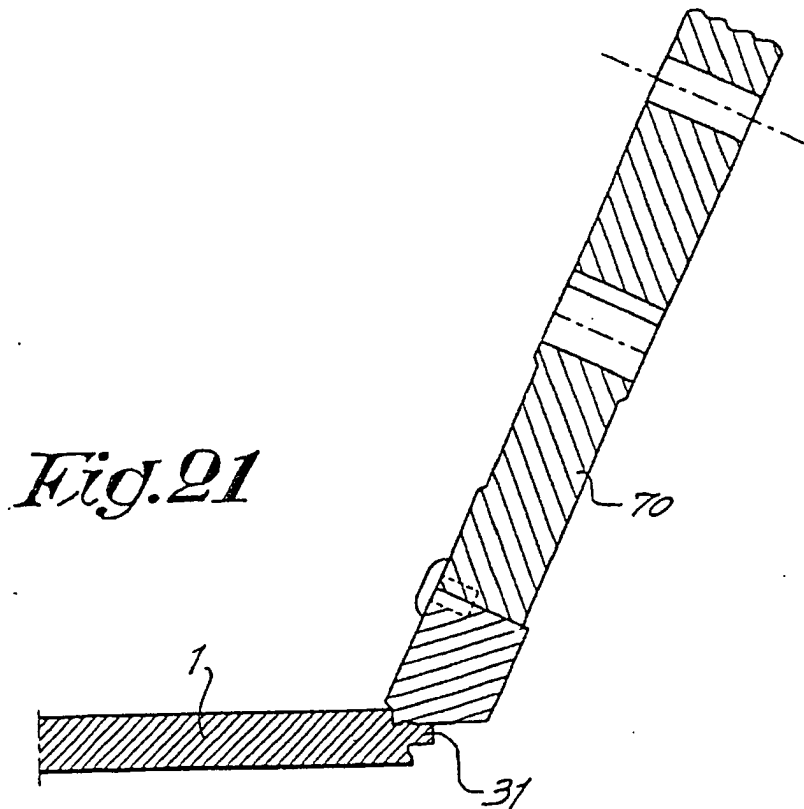
*Fig. 18*



*Fig. 19*



*Fig. 20*



*Fig. 21*



