



(10) **DE 10 2011 102 795 A1** 2012.11.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 102 795.9**

(22) Anmeldetag: **27.05.2011**

(43) Offenlegungstag: **29.11.2012**

(51) Int Cl.: **B27M 3/00** (2011.01)

E04C 2/40 (2011.01)

E04C 2/16 (2011.01)

E04C 2/20 (2011.01)

E04C 2/12 (2011.01)

(71) Anmelder:

**Michael Weinig Aktiengesellschaft, 97941,
Tauberbischofsheim, DE**

(74) Vertreter:

Jackisch-Kohl und Kollegen, 70469, Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

**Egle, Josef, Dipl.-Ing.(FH), 83278, Traunstein,
DE; Reis, Georg, 97877, Wertheim, DE; Rister,
Richard, 91550, Dinkelsbühl, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 100 64 280 C1

DE 000002427594 A1

DE 28 51 582 A1

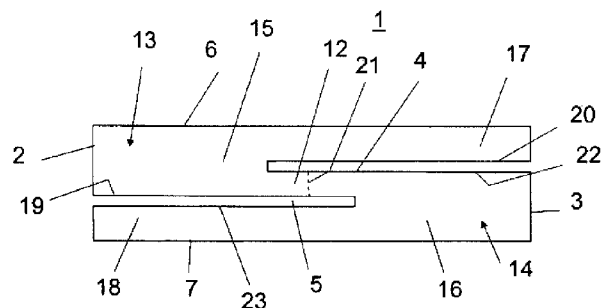
US 6 058 991 A

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung von Endprodukten, insbesondere von Wandelementen,
Brettsper Holzteilen, Leisten und dergleichen, aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff und dergleichen**

(57) Zusammenfassung: Zur Herstellung der Endprodukte wird ein Ausgangsteil in wenigstens zwei Bauteile so aufgetrennt, dass diese über ihre Breite unterschiedliche Dicke aufweisen. Das Ausgangsteil wird intelligent so aufgetrennt, dass aus den durch den Trennvorgang entstehenden Bauteilen das Endprodukt entsteht bzw. aus ihnen gebildet wird. Die nach dem Trennvorgang entstehenden Bauteile können bereits das Endprodukt in Form von Leisten sein. Es ist aber auch möglich, die nach dem Trennvorgang entstehenden Bauteile anschließend zum Endprodukt, beispielsweise einem Wandelement, zusammenzusetzen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Endprodukten, insbesondere von Wandelementen, Brettsperrholzteilen, Leisten und dergleichen, aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff und dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind Massivholz-Wandelemente aus Brettsperrholz bekannt, die aus mehreren Schichten bestehen. Die Bretter in den Mittellagen werden lose aneinander gelegt und über die Lagen, die vorteilhaft Kreuzlagen sind, miteinander verbunden. Die Decklagen sind meistens verleimt.

[0003] Es ist auch bekannt, Rohbretter vorzuprofilieren, um Gewicht zu sparen. Diese Rohbretter werden so vorprofiliert, dass aus diesen vorprofilierten Brettern gebildete Wandelemente wärmetechnisch vorteilhafte Hohlräume enthalten. Allerdings ist eine solche Verfahrensweise aufwändig. Zudem tritt eine erhebliche Menge an Holzabfall auf.

[0004] In der Regel bestehen Wandelemente aus Brettsperrholz je nach Dicke der Wand, für die sie eingesetzt werden sollen, aus einer ungeraden Anzahl von Schichten, beispielsweise 5, 7 oder 9 Schichten, wobei die Bretter benachbarter Schichten in ihrer Längsorientierung senkrecht zueinander angeordnet sind.

[0005] Es ist auch bekannt, zur Herstellung von Wandelementen längliche Bauteile, wie Bretter, in einer ersten Schicht aneinander zu legen und auf der Rückseite dieser Schicht im Stossbereich der Bauteile der ersten Schicht schmalere Bauteile überlappend aufzusetzen und miteinander zu verbinden. Zwischen benachbarten schmaleren Bauteilen besteht ein Abstand, wodurch Hohlräume bzw. Vertiefungen im Wandelement gebildet werden. Insbesondere im Inneren der Wandelemente, der so genannten Mittelschicht, oder wenn die Wandelemente ohnehin noch mit Deckschichten versehen werden, können die Bretter der ersten Schicht auch einen Abstand aufweisen und überlappend mit den auf Lücke angeordneten Brettern der zweiten Schicht verbunden werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Verfahren so auszubilden, dass die Endprodukte in kostengünstiger Weise hergestellt werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Verfahren erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Ausgangsteil verwendet, das in wenigstens zwei Bauteile so aufgetrennt wird, dass diese Bauteile

über ihre Breite unterschiedlich dick sind. Das Ausgangsteil wird somit intelligent so aufgetrennt, dass aus den durch den Trennvorgang entstehenden Bauteilen das Endprodukt entsteht bzw. gebildet wird. Die nach dem Trennvorgang entstehenden Bauteile können bereits das Endprodukt in Form von Leisten sein. Es ist aber auch möglich, die nach dem Trennvorgang entstehenden Bauteile anschließend zum Endprodukt, beispielsweise einem Wandelement, zusammenzusetzen.

[0009] Das Ausgangsteil kann vorteilhaft durch einen spanlosen Trennvorgang, vorzugsweise einen Spaltvorgang, aufgetrennt werden. Zum Spalten des Ausgangsteiles kann ein Spaltwerkzeug, ein Ritzmesser und dergleichen vorteilhaft eingesetzt werden. Auf diese Weise lässt sich das Ausgangsteil kostengünstig und einfach auftrennen.

[0010] Bei einer anderen Ausführungsform kann das Ausgangsteil auch durch einen spanenden Trennvorgang, vorzugsweise mit Hilfe eines Räumwerkzeuges oder durch einen Sägevorgang, aufgetrennt werden.

[0011] Bei einer vorteilhaften Ausführung werden in das Ausgangsteil von einander gegenüberliegenden Seiten aus Schnitte so eingebracht, dass ihre innerhalb des Ausgangsteils liegenden Enden einander überlappen. Zwischen den einander überlappenden Endbereichen der Schnitte bleibt somit ein Mittelsteg stehen.

[0012] Das Ausgangsteil wird dann vorteilhaft im Überlappungsbereich der Schnitte aufgetrennt, wodurch die Bauteile gebildet werden.

[0013] Die jeweils unterschiedliche Dicke aufweisenden Bauteile können bei einer vorteilhaften Ausführungsform so aneinander gesetzt werden, dass der dünnere Bereich des einen Bauteils an den dickeren Bereich des benachbarten Bauteils anschließt. Dadurch werden zwischen den dicken Bereichen benachbarter Bauteile aufgrund der dort befindlichen dünneren Bereiche Vertiefungen gebildet. Sie erstrecken sich über die Länge der Bauteile.

[0014] Der Übergang vom dickeren in den dünneren Bereich der Bauteile kann über eine Stufe erfolgen.

[0015] Es ist aber auch möglich, diesen Übergang stufenlos zu gestalten.

[0016] Das Ausgangsteil kann ein einstückiger Block sein, der in der beschriebenen Weise aufgetrennt wird. Es ist aber auch möglich, das Ausgangsteil aus wenigstens zwei Grundelementen herzustellen. Diese Grundelemente haben vorteilhaft eckigen Querschnitt und liegen mit ihren Außenseiten flächig aneinander. Die beiden Grundelemente sind in geeigne-

ter Weise fest miteinander verbunden, vorteilhaft miteinander verklebt. Die fest miteinander verbundenen Grundelemente bilden ein blockförmiges Ausgangsteil, das jedoch nicht einstückig ausgebildet ist. Ein solches Ausgangsteil kann in gleicher Weise wie ein einstückiges Ausgangsteil in wenigstens zwei Bauteile aufgetrennt werden.

[0017] Ebenso ist es möglich, das Ausgangsteil in mehrere Bauteile aufzutrennen, wobei vorteilhaft zwischen jeweils übernächsten Bauteilen ein Trennschnitt ausgeführt wird, der das Ausgangsteil durchtrennt.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausbildung wird in die Außenseite jedes Grundelementes vor dem Zusammensetzen zum Ausgangsteil jeweils wenigstens eine Vertiefung eingebracht. Werden die Grundelemente anschließend zum Ausgangsteil zusammengesetzt, bilden die Vertiefungen in den Grundelementen einen Hohlraum im Ausgangsteil.

[0019] Bei einer solchen Ausbildung werden die Schnitte von den einander gegenüberliegenden Außenseiten des Ausgangsteiles aus bis in diesen Hohlraum geführt. Auf diese Weise entstehen ebenfalls die beiden Bauteile, die über ihre Breite unterschiedliche Dicke haben.

[0020] Die durch das Aufspalten des Ausgangsteiles entstehenden Bauteile können vorteilhaft mit ihren die Längsseiten bildenden Enden zu plattenförmigen Elementen zusammengesetzt werden. Sie werden anschließend zur Bildung eines Wandelementes aufeinander gesetzt. Grundsätzlich reicht zur Bildung eines Wandelementes ein einziges plattenförmiges Element aus. Es hat auf einer Seite eine ebene Außenseite, während es an der Rückseite Vertiefungen bzw. Hohlräume aufweist, die durch die jeweils dünneren Bereiche der Bauteile gebildet werden.

[0021] Zur Herstellung der Wandelemente können aber auch wenigstens zwei plattenförmige Elemente aufeinander gesetzt werden.

[0022] Vorteilhaft ist es hierbei, wenn benachbarte, aufeinander sitzende plattenförmige Elemente jeweils verdreht zueinander angeordnet sind. Durch das Aufeinandersetzen der plattenförmigen Elemente ergeben sich Hohlräume, die das Wandelement durchsetzen. Werden die aufeinander sitzenden plattenförmigen Elemente jeweils zueinander verdreht, dann liegen die Hohlräume in den verschiedenen Schichten entsprechend winklig zueinander.

[0023] Innerhalb der plattenförmigen Elemente können die benachbarten Bauteile nutfederartig ineinandergreifen, wodurch sich eine hohe Stabilität und Festigkeit der plattenförmigen Elemente ergibt.

[0024] Die Hohlräume bzw. Vertiefungen erstrecken sich vorteilhaft über die Länge des Bauteiles.

[0025] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0026] Die Erfindung wird nachstehend anhand einiger in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen

[0027] Fig. 1 in Stirnansicht ein Ausgangsteil zur Herstellung von Bauteilen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

[0028] Fig. 2 in perspektivischer Darstellung das Ausgangsteil gemäß Fig. 1 mit einem Spaltwerkzeug,

[0029] Fig. 3 das Spaltwerkzeug gemäß Fig. 2 in perspektivischer Darstellung,

[0030] Fig. 4 bis Fig. 6 in Stirnansicht verschiedene Ausführungsbeispiele von Bauteilen, die nach dem Auftrennen eines Ausgangsteiles entstehen,

[0031] Fig. 7 in perspektivischer Darstellung ein aus den durch Auftrennen hergestellten Bauteilen gebildetes Wandelement,

[0032] Fig. 8 das Wandelement gemäß Fig. 7 teilweise aufgeschnitten,

[0033] Fig. 9 in Stirnansicht ein vorgefrästes Grundelement,

[0034] Fig. 10 zu einem blockförmigen Ausgangsteil verleimte Grundelemente gemäß Fig. 9, ebenfalls in Stirnansicht

[0035] Fig. 11 in Stirnansicht die beim Auftrennen des Ausgangsteiles gemäß Fig. 10 gebildeten Bauteile,

[0036] Fig. 12 eine weitere Ausführungsform eines Grundelementes in Stirnansicht,

[0037] Fig. 13 in Stirnansicht zwei verleimte Grundelemente gemäß Fig. 12, die ein blockförmiges Ausgangsteil bilden, mit horizontaler Leimfuge,

[0038] Fig. 14 zwei miteinander verleimte Grundelemente, die ein blockförmiges Ausgangsteil bilden, mit vertikaler Leimfuge,

[0039] Fig. 15 in Stirnansicht das Ausgangsteil gemäß Fig. 13, das durch Aufspalten in zwei Bauteile aufgetrennt wird,

[0040] **Fig. 16** in Stirnansicht ein aufgetrenntes Ausgangsteil gemäß **Fig. 13**, aus dessen Bauteilen ein Endprofil gefräst wird.

[0041] Mit dem im Folgenden beschriebenen Verfahren werden durch eine Auftrenntechnik Massivbauteile erhalten, die als Leisten eingesetzt oder beispielsweise zu Wandelementen oder Brettsperrholz zusammengesetzt werden können. Die Wandelemente enthalten dann wärme- und klimatechnisch vorteilhafte Lufträume. Dabei ergibt sich ein größeres Gesamtvolumen, als die Ausgangsteile selbst haben, und damit eine Material- und Kostenersparnis.

[0042] Wenn von einem Endprodukt die Rede ist, dann schließt dies nicht aus, dass ein solches Produkt nicht noch bearbeitet wird.

[0043] **Fig. 1** zeigt in Stirnansicht ein Ausgangsteil **1** aus Holz, das rechteckigen Querschnitt hat. In die parallel zueinander verlaufenden ebenen Längsseiten **2, 3** sind Schnitte **4, 5** eingebracht, die sich parallel zueinander erstrecken und im mittleren Bereich des Ausgangsteiles **1** einander überlappen. Der vorteilhaft durch eine Säge hergestellte Schnitt **4** liegt näher zur ebenen Oberseite **6** des Ausgangsteiles **1** als zu dessen Unterseite **7**. Dementsprechend hat der ebenfalls vorteilhaft durch eine Säge eingebrachte Schnitt **5** kleineren Abstand von der Unterseite **7** als von der Oberseite **6**. Die Schnitte **4, 5** erstrecken sich über die Länge des Ausgangsteils **1** und können dadurch in einem Durchlaufverfahren in die beiden Längsseiten **2, 3** des Ausgangsteiles **1** eingebracht werden. Bei diesem Durchlaufverfahren kann das Ausgangsteil vierseitig vorgehobelt oder schon mit einer Profilgebung versehen werden.

[0044] Das Ausgangsteil **1** wird mit einem Spaltwerkzeug **8** in zwei Bauteile aufgespalten. Das Spaltwerkzeug **8** ist in **Fig. 2** nur beispielhaft dargestellt und hat zwei plattenförmige Führungsteile **9, 10**, die von der Stirnseite des Ausgangsteiles **1** aus in die beiden Schnitte **4, 5** eingeführt werden. Die beiden auf unterschiedlichen Höhen liegenden Führungsteile **9, 10** sind durch einen quer zu ihnen verlaufenden Spaltkeil **11** miteinander verbunden, mit dem ein im Überlappungsbereich zwischen den Schnitten **4, 5** befindliches Mittelstück **12** (**Fig. 1**) des Ausgangsteiles **1** aufgespalten wird. Das Spaltwerkzeug **8** wird durch die beiden in die Schnitte **4, 5** eingreifenden Führungsteile **9, 10** während des Spaltvorganges einwandfrei gegenüber dem Ausgangsteil **1** ausgerichtet. Mit dem Spaltwerkzeug **8** wird das Ausgangsteil **1** über seine Länge in die beiden Bauteile aufgetrennt, die anhand der **Fig. 4** bis **Fig. 6** erläutert werden sollen. Das Aufspalten kann im gleichen Durchlauf wie das Einsägen und Vorhobeln erfolgen oder in einem weiteren Durchlaufverfahren.

[0045] Der Spaltkeil **11** ist so ausgebildet, dass der Mittelsteg **12** längs der gestrichelten Linie **21** in **Fig. 1** aufgetrennt wird. Der Spaltkeil **11** ist dementsprechend ausgebildet und in Bezug auf die Führungsteile **9, 10** angeordnet. Auf diese Weise entstehen durch den Spaltvorgang aus dem Ausgangsteil **1** zwei Bauteile **13, 14**, die bis auf die unregelmäßige Spaltkante **21** gleich ausgebildet sind. Zumindest die Spaltkante **21** wird in einem weiteren Schritt nachgefräst bzw. gerade gehobelt. Dadurch entstehen zwei gleiche Bauteile **13, 14**. Im gleichen Durchlauf kann die später beschriebene Profilierung der Bauteile erfolgen.

[0046] Bei der Ausbildung gemäß **Fig. 1** haben diese beiden Bauteile **13, 14** jeweils einen dickeren Bereich **15, 16** und einen daran anschließenden dünneren Bereich **17, 18**. Der dickere und der dünnere Bereich **15, 17** des Bauteiles **13** haben die gemeinsame Außenseite **6**, die parallel zu den gegenüberliegenden Außenseiten **19, 20** der beiden Bereiche **15, 17** verlaufen. Beide Außenseiten **19, 20** liegen versetzt und parallel zueinander und gehen durch eine senkrecht zu ihnen verlaufende Spaltkante **21** bzw. nachgehobelte Wand **24** ineinander über (**Fig. 4**).

[0047] Der dickere Bereich **16** und der dünnere Bereich **18** des Bauteiles **14** haben die gemeinsame Außenseite **7**. Sie liegt parallel zu den gegenüberliegenden Außenseiten **22, 23** des dickeren Bereiches **16** und des dünneren Bereiches **18**. Die versetzt sowie parallel zueinander verlaufenden Außenseiten **22, 23** gehen über eine senkrecht zu ihnen verlaufende Spaltkante **21** bzw. nachgehobelte Wand ineinander über.

[0048] In den **Fig. 4** bis **Fig. 6** ist nur jeweils eines dieser beiden Bauteile dargestellt. **Fig. 4** zeigt, dass in die Stirnseite **25** des Bauteiles **13** benachbart zur Außenseite **6** eine Nut **26** eingebracht sein kann, die sich über die Länge des Bauteiles **13** erstreckt.

[0049] Die gegenüberliegende Stirnseite **27** des dünneren Teils **17** des Bauteiles **13** ist mit einer der Nut **26** entsprechenden Feder **28** versehen. Wie in **Fig. 4** durch gestrichelte Linien angedeutet ist, können auf diese Weise die beiden beim Aufspalten des Ausgangsteiles **1** entstehenden Bauteile **13, 14** so aneinander gesetzt werden, dass die Feder **28** des einen Bauteiles **13** in die Nut **26** des Bauteiles **14** eingreift. Auf diese Weise können die Bauteile **13, 14** hintereinander gesetzt und fest miteinander verbunden werden. Es entsteht auf diese Weise ein plattenförmiges Element **29**, das eine ebene Außenseite **6, 7** aufweist und an seiner gegenüberliegenden Seite mit Hohlräumen **30** versehen ist.

[0050] Bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 5** haben die Bauteile **13, 14** an der Stirnseite **25** des dickeren Bereiches **15** einen zur Außenseite **6, 7** offe-

nen stirnseitigen Falz **31**, dessen senkrecht zur Außenseite **6** gemessene Höhe der Höhe der gegenüberliegenden Stirnseite **27** des dünneren Bereiches **17** des Bauteiles **13** entspricht. Die Bauteile **13**, **14** werden wiederum hintereinander gesetzt, wobei der dünnere Bereich **17** des Bauteiles **13** in den entsprechenden Falz **32** des dickeren Teils **16** des Bauteiles **14** eingreift. Beide Bauteile **13**, **14** werden fest miteinander verbunden, beispielsweise verleimt. Durch das Aneinandersetzen ergibt sich ein plattenförmiges Element **33**, das die ebene Außenseite **6**, **7** sowie auf der gegenüberliegenden Außenseite die Hohlräume **30** aufweist. Wie bei der vorigen Ausführungsform liegen die die Hohlräume **30** aufweisenden Außenseiten **19**, **22** der Bauteile **13**, **14** ebenfalls in einer gemeinsamen Ebene.

[0051] Fig. 6 zeigt die Möglichkeit, die Formschlussmittel zur Verbindung benachbarter Bauteile im Querschnitt beispielsweise dreieckförmig auszubilden. In diesem Falle ist die Stirnseite **25** des breiteren Bereiches **15** des Bauteiles **13** mit der im Querschnitt dreieckförmigen Nut **26** und die gegenüberliegende Stirnseite **27** des dünneren Bereiches **17** mit der dreieckförmigen Feder **28** versehen. Auch auf diese Weise können benachbarte Bauteile **13**, **14** nutfederartig ineinandergreifend fest miteinander zu den plattenförmigen Elementen verbunden werden.

[0052] Die entsprechende Profilierung kann je nach Auftrennverfahren bereits gänzlich oder teilweise vor dem Auftrennen im Durchlaufverfahren zusammen mit dem Vorhobeln, Einsägen und Auftrennen erfolgen. Wenn die Bauteile ohnehin nachgehobelt werden müssen, bietet es sich an, die endgültige Profilierung bei diesem Verfahrensschritt auszuführen.

[0053] Die Fig. 7 und Fig. 8 zeigen beispielhaft, wie die aus den aneinandergesetzten Bauteilen **13**, **14** gebildeten plattenförmigen Elemente **29** beispielsweise zu einem Wandelement **34** oder zu einem Brettsperrholzteil geschichtet werden können. Im Ausführungsbeispiel wird das Wandelement **34** durch fünf plattenförmige Elemente **29** gebildet. Selbstverständlich kann das Wandelement auch aus einer geringeren oder auch aus einer größeren Zahl von plattenförmigen Elementen gebildet werden.

[0054] Die plattenförmigen Elemente **29** werden abwechselnd so aufeinander gesetzt, dass die Bauelemente bzw. Bretter und Hohlräume **30** benachbarter Elemente **29** rechtwinklig zueinander verlaufen. Das Wandelement **34** weist somit an allen Rändern Eintrittsöffnungen in die Hohlräume **30** auf.

[0055] Die eine Außenseite **6/7** des Wandelementes **34** ist eben und geschlossen. Soll auch die gegenüberliegende Außenseite eben und geschlossen sein, kann das äußere Element **29** spiegelbildlich aufgebracht werden, so dass sich die Hohlräume der

letzten beiden Elemente **29** gegenüberliegen. Ebenso kann auf das äußere Element **29** eine Deckschicht aufgebracht werden. Sie kann aus einem anderen Material als die Elemente **29** bestehen, beispielsweise aus Gipskarton, aus einer Spanplatte oder dergleichen.

[0056] Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel können zwischen einigen oder allen Elementen **29** Zwischenschichten vorgesehen sein, die aus anderen Materialien bestehen und beispielsweise als Isolier- oder Schallschutzschichten dienen.

[0057] Anhand der Fig. 9 und Fig. 10 wird beispielhaft die Herstellung eines Ausgangsteiles beschrieben, aus dem dann die Bauteile **13**, **14** hergestellt werden. Fig. 9 zeigt ein Grundelement **35**, das rechteckigen Querschnitt hat, beispielsweise ein Brett oder Bohlen. An seiner einen Außenseite **36** sind vorteilhaft in gleichen Abständen Nuten **37** eingebracht, die sich über die Länge des Grundelementes **35** erstrecken. An die Außenseite **36** schließen sich rechtwinklig zu ihnen verlaufende und zueinander parallele Längsseiten **38**, **39** und an diese wiederum eine ebene Außenseite **40** an, die parallel zur Außenseite **36** verläuft. Die Nuten **37** werden in die Außenseite **36** gefräst.

[0058] Zwei solcher Grundelemente **35** werden mit ihren Außenseiten **36** aneinanderliegend und an ihren gegenüberliegenden Außenseiten jeweils mit einem weiteren Grundelement **35'**, welches vorteilhaft den gleichen rechteckigen Querschnitt hat, aber nicht eingefräst ist, zum Ausgangsteil **41** miteinander verbunden, beispielsweise durch Verleimen. Die Nuten **37** bilden im Querschnitt rechteckige Hohlräume **42**, die in halber Breite des Ausgangsteiles **41** liegen und sich über die Länge des Ausgangsteiles **41** erstrecken.

[0059] Wie aus Fig. 11 hervorgeht, wird das Ausgangsteil **41** durch Sägeschnitte **4**, **5** und **43** in die Bauteile **13**, **14** aufgeteilt. Die Sägeschnitte **4**, **5** werden von den beiden Außenseiten **40** des Ausgangsteiles **41** aus senkrecht zur Außenseite bis in die Hohlräume **42** geführt. Auf diese Weise werden die Bauteile **13**, **14** gebildet, die die gleiche Umrissform haben wie die Bauteile gemäß Fig. 1. Der Sägeschnitt **43** wird mittig zwischen benachbarten Hohlräumen **42** senkrecht zu den Außenseiten **40** geführt und durchtrennt das Ausgangsteil **41**. Dadurch entstehen nicht nur zwei, sondern mehrere, im Ausführungsbeispiel acht gleiche Bauteile.

[0060] Die so entstandenen Bauteile **13**, **14** können, wie anhand der Fig. 4 bis Fig. 6 beschrieben worden ist, zu den plattenförmigen Elementen zusammengesetzt werden.

[0061] Die Bauteile **13**, **14** können auch eine Formgebung entsprechend den **Fig. 4** bis **Fig. 6** haben. Die Nuten und Federn können bereits im Ausgangsteil **1**, **41** gefräst werden. Es ist aber auch möglich, die Nuten und Federn erst nach dem Aufteilen des Ausgangsteiles **1**, **41** an den Bauteilen **13**, **14** anzubringen.

[0062] Beim Ausführungsbeispiel gemäß den **Fig. 12** bis **Fig. 15** wird in das Grundelement **35** von der Außenseite **36** aus ein schräg verlaufender Schnitt **44** eingebracht, der sich etwa bis in halbe Dicke des Grundelementes **35** erstreckt. Anschließend werden zwei solcher Grundelemente **35** mit ihren Außenseiten **36** aneinanderliegend zum Ausgangsteil **41** fest miteinander verbunden, beispielsweise miteinander verleimt. Die beiden Sägeschnitte **44** bilden im Ausgangsteil **41** einen schmalen, in Schrägrichtung verlaufenden Hohlraum **45**, der sich über die Fügeebene **46** zwischen den beiden Grundelementen **35** hinaus erstreckt. Diese Fügeebene **46** verläuft in **Fig. 13** horizontal.

[0063] Beim Ausführungsbeispiel nach **Fig. 14** verläuft die Fügeebene **46** vertikal. Auch sie wird vom Hohlraum **45** durchsetzt.

[0064] Der Hohlraum **45** liegt mittig im Ausgangsteil **41** und schräg zu dessen Längsebene. Der Hohlraum **45** erstreckt sich über die gesamte Länge des Ausgangsteiles **41**.

[0065] Zur Bildung der Bauteile **13**, **14** (**Fig. 15**) werden von den Außenseiten **38**, **39** des Ausgangsteils **41** ausgehende Sägeschnitte **4**, **5** eingebracht, die bis zu den Enden des Hohlraums **45** reichen. Aufgrund der Schräglage des Hohlraumes **45** haben die Bauteile **13**, **14** in der beschriebenen Weise den dickeren und den dünneren Bereich **15**, **16**; **17**, **18** sowie einen Zwischenbereich, in dem die Dicke vom dünneren zum dickeren Bereich kontinuierlich zunimmt.

[0066] **Fig. 16** zeigt die Möglichkeit, dass die Bauteile **13**, **14** mit einem Endprofil **47** versehen werden, das in **Fig. 16** beispielhaft durch eine gestrichelte Linie angegeben ist. Die so endprofilierten Bauteile können fertige Leisten sein oder in der beschriebenen Weise zu den plattenförmigen Elementen zusammengesetzt werden.

[0067] Das zu fertigende Endprofil **47** kann im Bereich der dünneren und der dickeren Bereiche **15**, **17**; **16**, **18** der Bauteile **13**, **14** unterschiedliche Dicken aufweisen. Die dünneren und die dickeren Bereiche sind hierbei schräg ausgeformt. Die Schnitte **4**, **5** werden so schräg eingebracht. So entstehen wieder symmetrische Endprofile **47**. Bei derartigen Profilen wird noch weiter Material eingespart.

[0068] Insgesamt bietet diese Verfahrensweise eine Vielzahl von Möglichkeiten, Bauteile unterschiedlicher Querschnittsform für die weitere Verwendung zu schaffen, unter jeweils optimaler Materialausnutzung und mit geringem Abfall.

[0069] Diese unterschiedlichen Querschnitte der beiden Bauteile ergeben sich je nach Schnittlage der von der Außenseite eingebrachten Sägeschnitte, der Lage bzw. Ausführung des vorgefertigten Hohlraumes im Ausgangsteil oder der Anordnung und Geometrie des Spalt- oder Räumwerkzeugs und der damit erzeugten Trennlinie.

[0070] Vorzugsweise werden zwei oder mehrere gleiche Bauteile erzeugt, da das Ausgangsteil symmetrischen (punktsymmetrischen) Aufbau hat und auch die Bearbeitung, wie beispielsweise das Einbringen der Sägeschnitte, symmetrisch erfolgt. In gleicher Verfahrensweise können jedoch auch aus einem Ausgangsteil zwei nicht gleiche Bauteile zur Herstellung der Endprodukte erhalten werden, indem Ausgangsteil und/oder Bearbeitung nicht symmetrisch sind.

[0071] Bei einer anderen (nicht dargestellten) Ausführungsform können in das Ausgangsteil **1** von beiden Außenseiten **6**, **7** ausgehend Schrägschnitte eingebracht werden, die um etwa die Schnittbreite versetzt zueinander angeordnet sind und in halber Dicke des Ausgangsteils ineinander übergehen, so dass das Ausgangsteil direkt in einem Durchlauf aufgetrennt wird. Aufgrund der schrägen Schnitte haben die so entstandenen Bauteile jeweils auf einer Seite eine schräg verlaufende Stirnseite. Dadurch haben die Bauteile in Verbindung mit einer Vorprofilierung Formschlusselemente entsprechend **Fig. 6** in Form von dreieckförmigen Vorsprüngen und Nuten, die beim Zusammensetzen der Bauelemente zu den plattenförmigen Elementen ineinandergreifen. Durch die schrägen Schnitte entstehen dreieckförmige Hohlräume.

[0072] Zum Auftrennen des Ausgangsteils **1**, **41** kann anstelle eines Spaltwerkzeuges auch jedes andere geeignete Werkzeug, beispielsweise ein Räumwerkzeug, ein Ritzmesser oder Kombinationen dieser Werkzeuge eingesetzt werden. Der Auftrennvorgang kann spanend, beispielsweise mit den Räumwerkzeugen, oder spanlos, beispielsweise mit dem Spaltwerkzeug, erfolgen, sowie aus einer Kombination aus spanloser und spanender Bearbeitung. Zusätzlich zu den Werkzeugen können beim Auftrennvorgang Keile in die Schnittfugen eingreifen, welche in der Schnittfuge eine Spreizkraft auf das Ausgangsteil ausüben und dadurch die Rissbildung durch das Spaltwerkzeug fördern. Ebenso ist es möglich, das Ausgangsteil im Bereich der überlappenden Sägeschnitte auf die Außenseiten **6**, **7** beispielsweise durch Druckrollen oder Druckschuhe zu belasten, um

die Rissbildung durch eine so aufgebrachte Scherwirkung zu unterstützen. Je nach geometrischen Verhältnissen, Dicke des Mittelsteiges **12** oder Holzart ist allein die mechanische Kraftwirkung zum Aufspreizen oder Abscheren zum Auftrennen der Ausgangsteile ausreichend.

[0073] Die aus dem Ausgangsteil **1, 41** gebildeten Bauteile **13, 14** können zu plattenförmigen Elementen unterschiedlicher Länge und/oder Breite zusammengesetzt werden. Die plattenförmigen Elemente ihrerseits können zu unterschiedlichsten Bauteilen geschichtet werden, wie beispielhaft anhand eines Wandelementes **34** beschrieben. Die Hohlräume **42** können für unterschiedlichste Zwecke eingesetzt werden, beispielsweise als Klimapuffer und Wärmeisolation, feuerhemmend und schallabsorbierend, oder als Kanäle zur Durchführung von Kabeln und dergleichen. Das beschriebene Verfahren ist auch für mehrlagige Brett-Sperrholz-Elemente hervorragend geeignet. Die Ausgangsteile **1, 41** lassen sich verfahrenstechnisch einfach in die Bauteile auftrennen, aus denen die Elemente **29, 33** gefertigt werden.

[0074] Durch das Auftrennen eines durch zwei versetzte Schnitffugen gebildeten Mittelsteiges des Ausgangsteiles werden Bauteile erzeugt, welche über ihre Breite unterschiedliche Dicke aufweisen. Die Dicke ändert sich dabei über die Breite stufenförmig oder unstetig. Dadurch lässt sich eine enorme Material- und damit Kosteneinsparung erreichen, welche beispielsweise bei der Verwendung für die beschriebenen Wandelemente umso größer ist, je größer der seitliche Versatz der Sägeschnitffugen gewählt werden kann.

[0075] Die Bauteile **13, 14** können auch als Rohteile zur Herstellung von Leisten eingesetzt werden oder vor dem Auftrennen bereits so vorprofiliert sein, dass sie bereits das leistenförmige Endprodukt bilden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Endprodukten, insbesondere von Wandelementen, Brettsperrholzteilen, Leisten und dergleichen, aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff und dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Ausgangsteil (**1, 41**) in wenigstens zwei Bauteile (**13, 14**) so aufgetrennt wird, dass diese über ihre Breite unterschiedliche Dicke aufweisen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangsteil (**1**) durch einen spanlosen Trennvorgang, vorzugsweise einen Spaltvorgang, aufgetrennt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangsteil (**1**) durch einen

spanlosen Trennvorgang, vorzugsweise einen Säge- oder Räumvorgang, aufgetrennt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in das Ausgangsteil (**1, 41**) von einander gegenüberliegenden Außenseiten (**2, 3; 38, 39**) aus Schnitte (**4, 5**) so eingebracht werden, dass sie mit ihren im Ausgangsteil (**1, 41**) liegenden Enden einander überlappen.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangsteil (**1, 41**) im Überlappungsbereich (**12**) der Schnitte (**4, 5**) aufgetrennt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauteile (**13, 14**) so aneinander gesetzt werden, dass der dünnere Bereich (**17, 18**) des einen Bauteils (**13, 14**) an den dickeren Bereich (**15, 16**) des benachbarten Bauteils anschließt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang vom dickeren Bereich (**15, 16**) in den dünneren Bereich (**17, 18**) des Bauteils (**13, 14**) über eine Stufe erfolgt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang vom dickeren Bereich (**15, 16**) in den dünneren Bereich (**17, 18**) des Bauteils (**13, 14**) stufenlos erfolgt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangsteil (**41**) aus wenigstens zwei Grundelementen (**35**) hergestellt wird, die eckigen Querschnitt haben und mit Außenseiten (**36**) flächig aneinanderliegend fest miteinander verbunden sind.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in die Außenseite (**36**) jedes Grundelementes (**35**) jeweils wenigstens eine Vertiefung (**37, 44**) so eingebracht wird, dass beim Zusammensetzen der Grundelemente (**35**) im Ausgangsteil (**41**) Hohlräume (**42, 45**) entstehen.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnitte (**4, 5**) von den einander gegenüberliegenden Außenseiten (**38, 39; 40**) des Ausgangsteils (**41**) aus bis in die Hohlräume (**37, 45**) geführt werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauteile (**13, 14**) zunächst mit ihren Enden zu plattenförmigen Elementen (**29**) zusammengesetzt werden, die anschließend zur Bildung eines Wandelementes (**34**) aufeinander gesetzt werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass benachbarte plattenförmige Elemente (**29**) jeweils verdreht zueinander aufeinander gesetzt werden.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass benachbarte Bauteile (**13, 14**) nutfederartig ineinander greifen.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Hohlräume (**30, 42, 45**) über die Länge des Bauteiles (**13, 14**) erstrecken.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

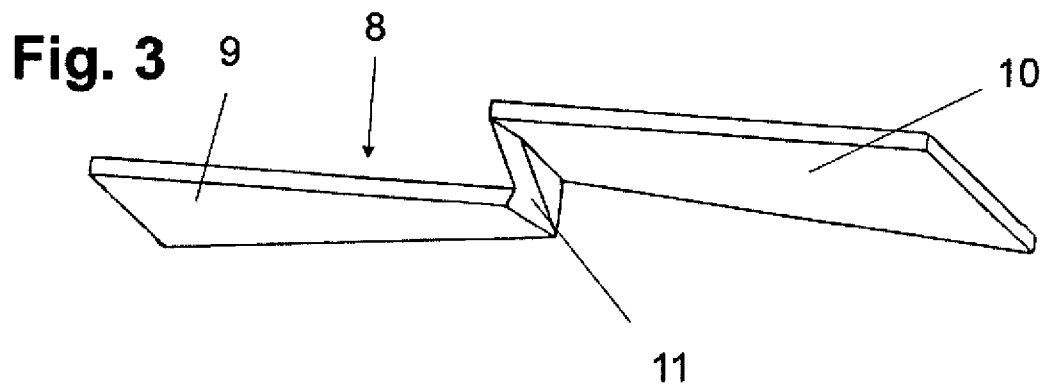
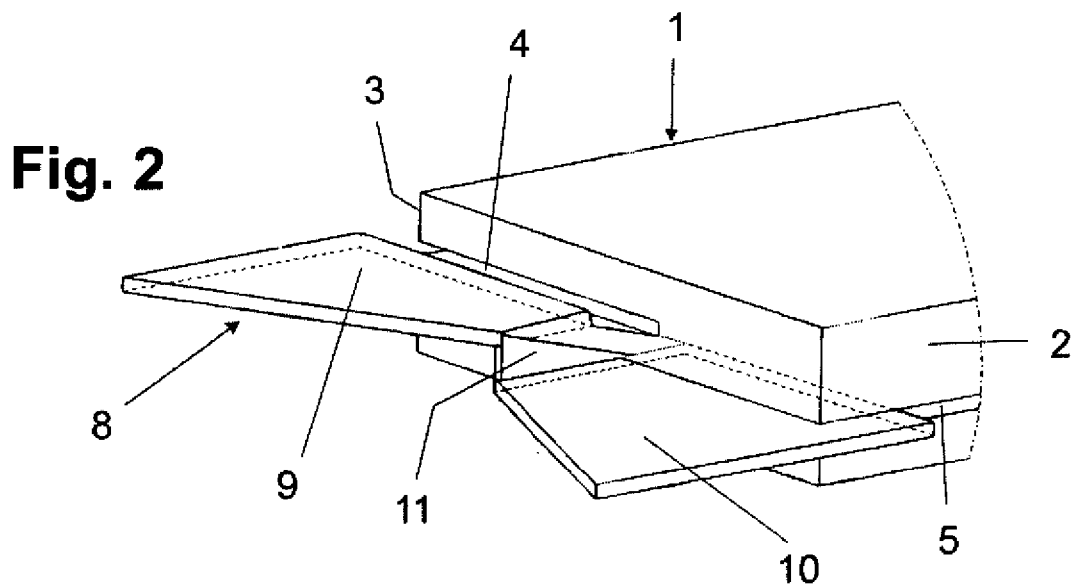
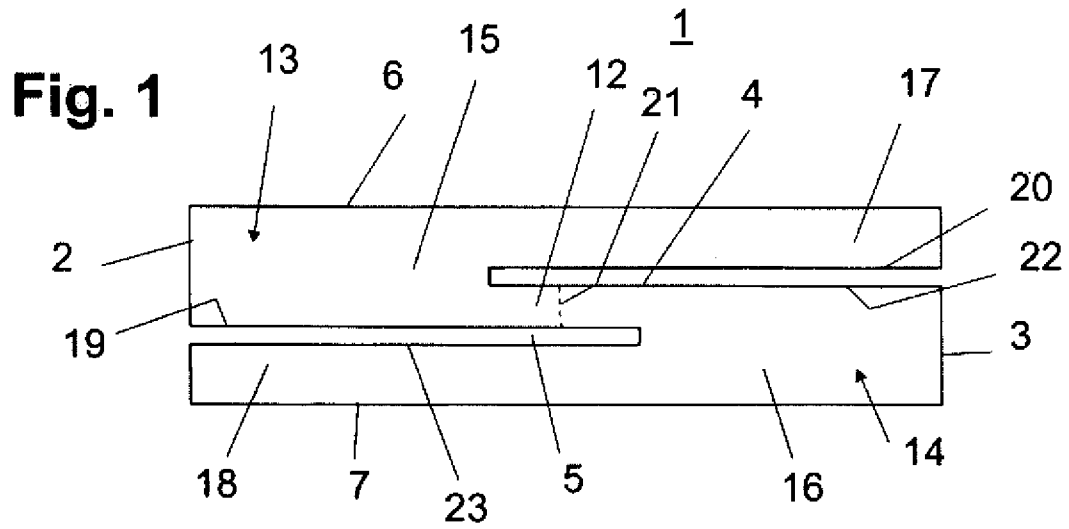


Fig. 4

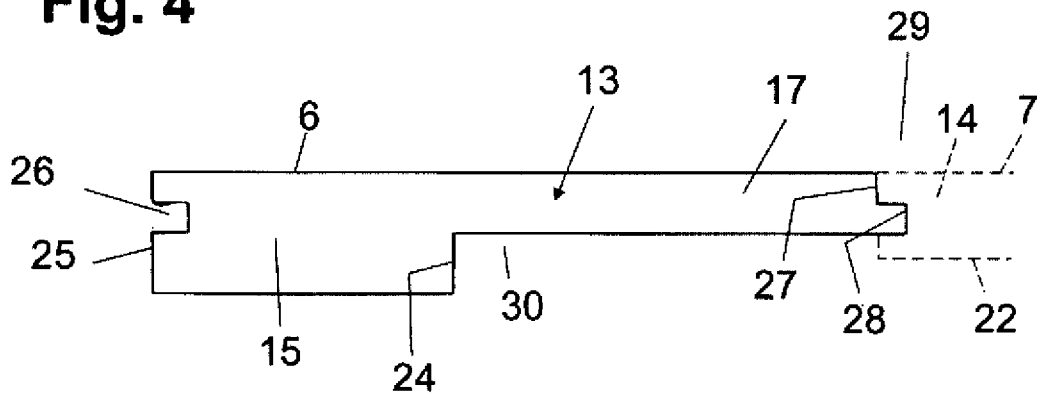


Fig. 5

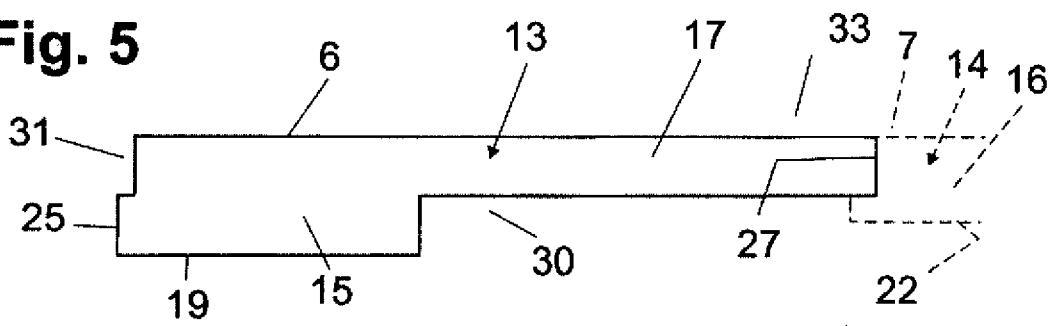
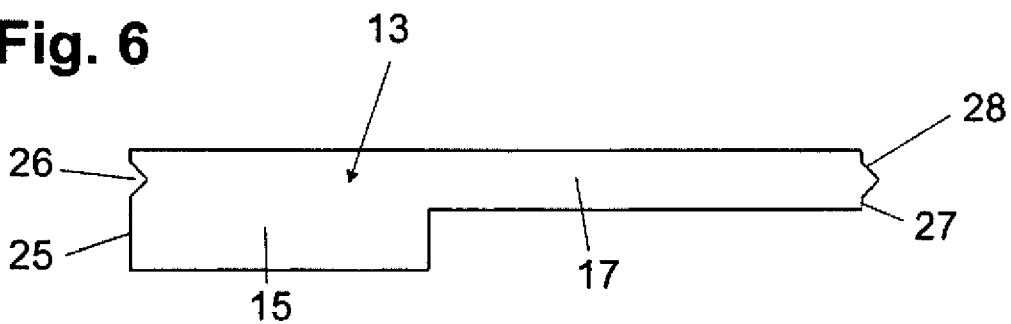


Fig. 6



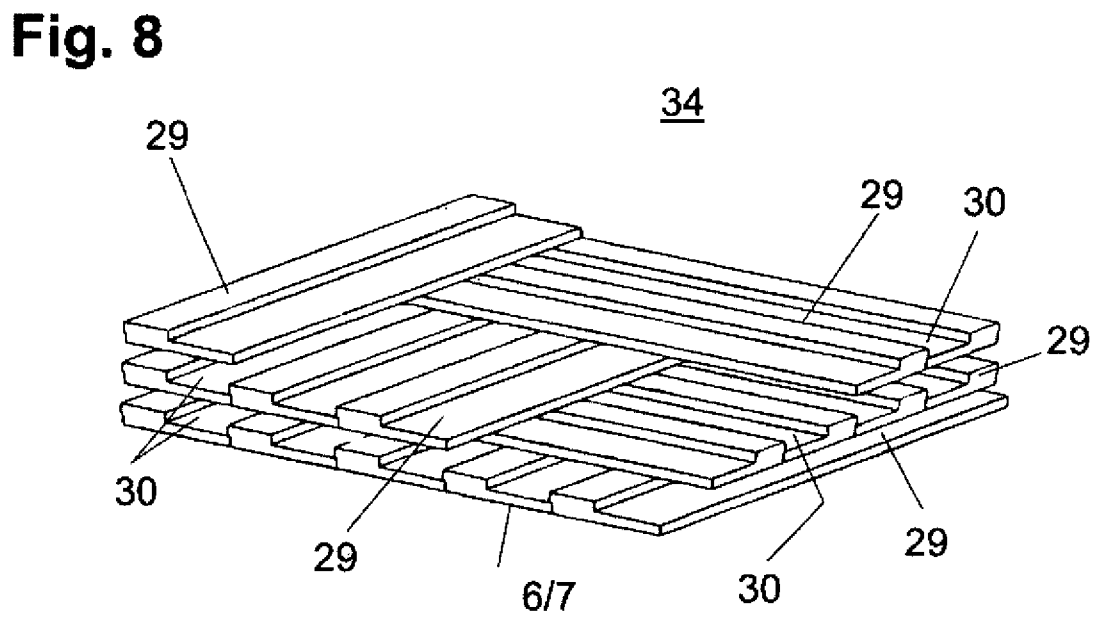
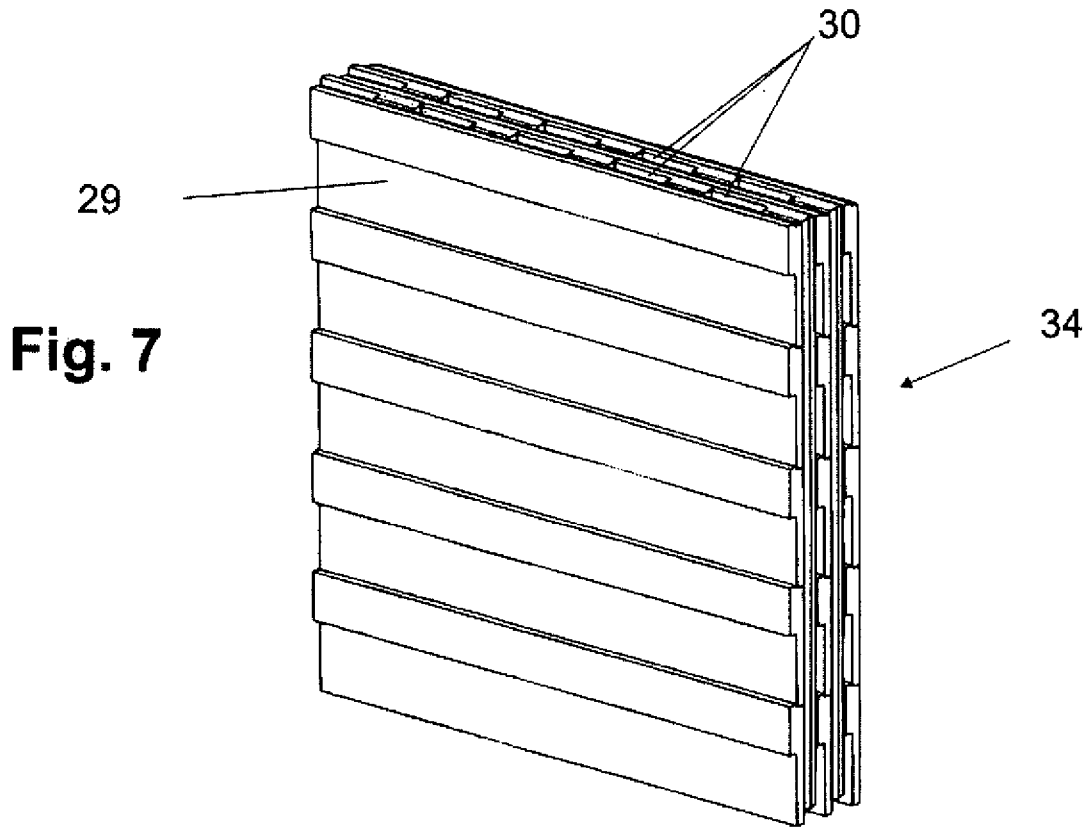


Fig. 9

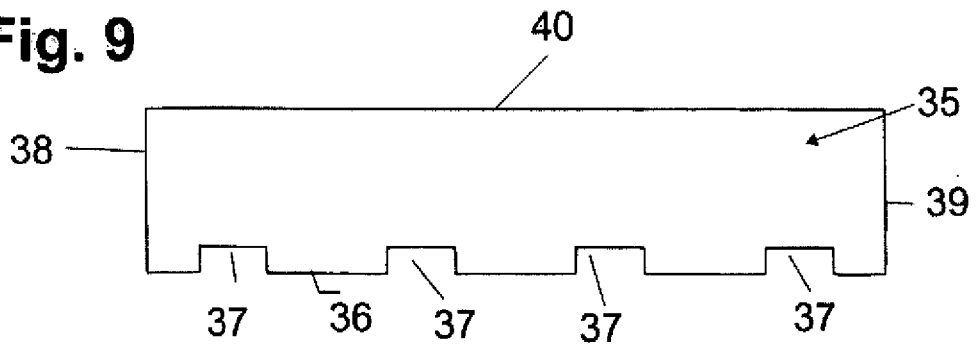


Fig. 10

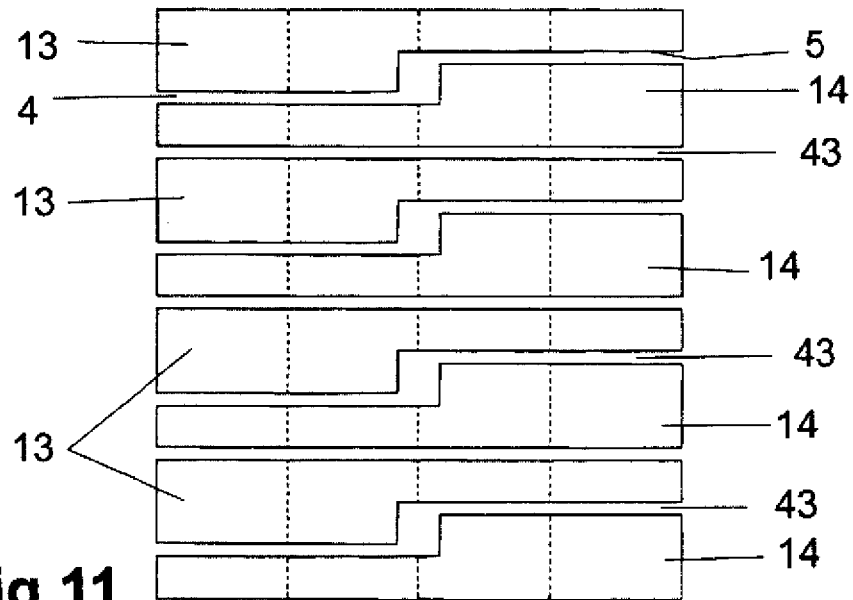
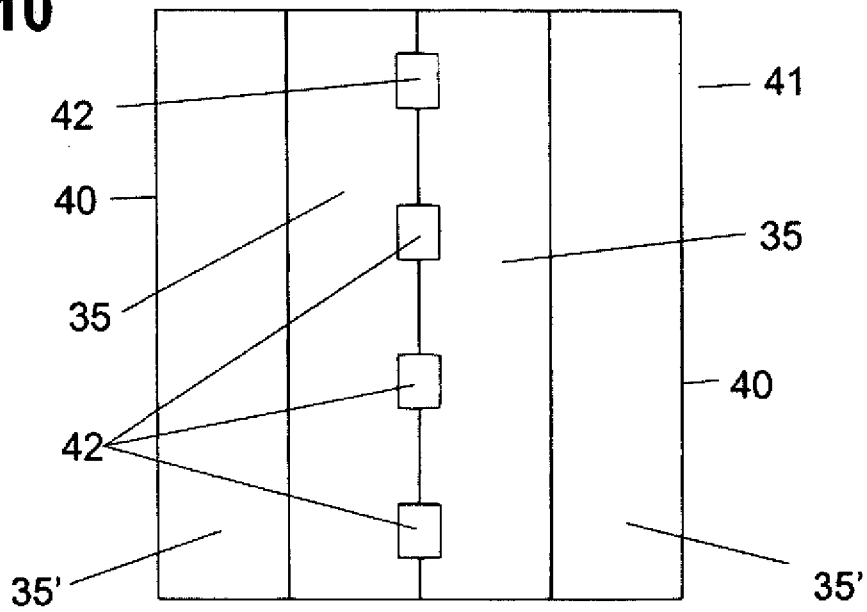


Fig.11

Fig. 12

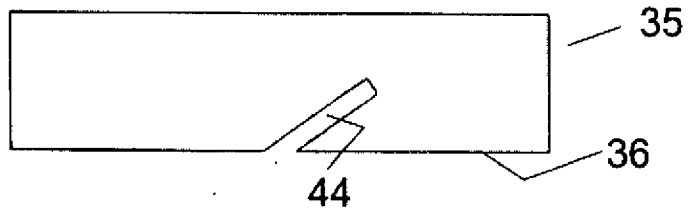


Fig. 13

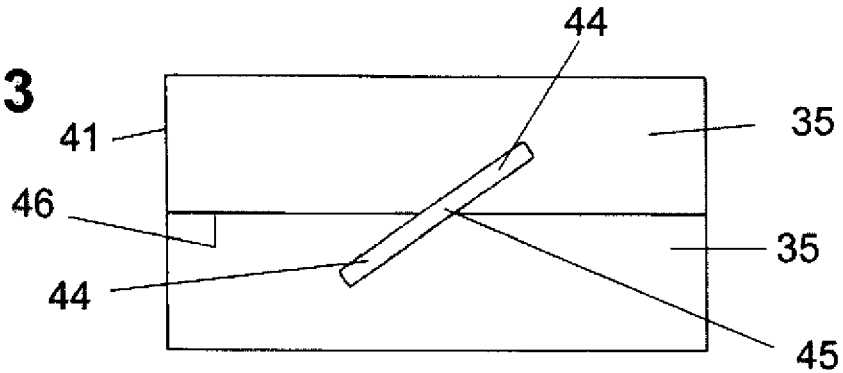


Fig. 14

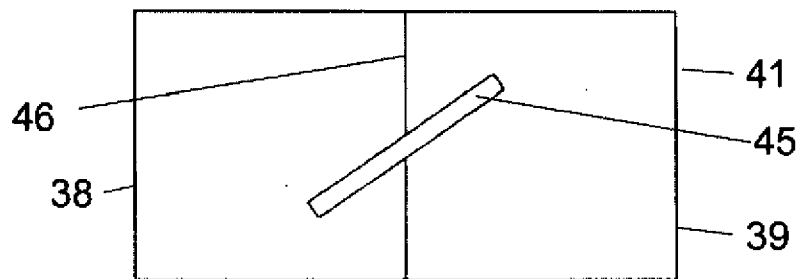


Fig. 15

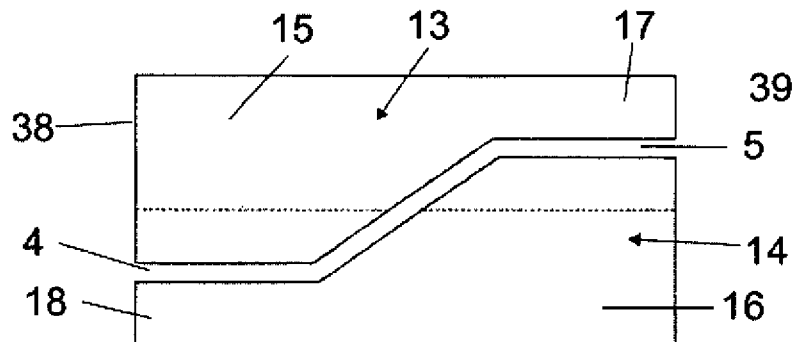


Fig. 16

