



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: **B 27 F** 7/15
B 27 M 3/00



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
 Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

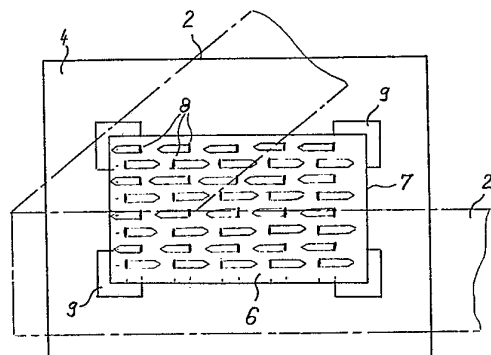
11

628 278

<p>21 Gesuchsnummer: 6172/78</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 06.06.1978</p> <p>30 Priorität(en): 21.06.1977 DE 2727859 19.12.1977 DE 2756530</p> <p>24 Patent erteilt: 26.02.1982</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 26.02.1982</p>	<p>73 Inhaber: Lega-Norm AG, Winterthur</p> <p>72 Erfinder: Josy Henggeler-Achermann, Winterthur</p> <p>74 Vertreter: Hepp & Partner AG, Wil SG</p>
---	---

54 Verfahren zum Positionieren einer Nagelplatte auf einem Zurichtetisch und selbstklebendes Halteelement zur Durchführung des Verfahrens.

57 Zur Herstellung von Dachbindern werden Holzbalken (2) an den Knotenpunkten durch Einpressen von Nagelplatten (6) miteinander verbunden. Vor dem Pressvorgang müssen die Nagelplatten (6) auf einer auf dem Zurichtetisch (1) verschiebbaren Setzplatte (4) an der richtigen Stelle positioniert werden. Um das Positionieren zu erleichtern und um ein Verrutschen der Nagelplatten zu verhindern, werden diese mit Halteelementen (9) fixiert. Die Halteelemente (9) verbleiben nach dem Entfernen der eingepressten Nagelplatte (6) auf der Setzplatte (4), so dass zur Vorbereitung eines neuen Pressvorgangs eine neue Nagelplatte (6) zwischen die Halteelemente (9) eingelegt werden kann. Die Halteelemente sind zweckmässig aus Kunststoffmaterial gefertigt, dadurch können sie zusammengepresst werden und behindern somit den Pressvorgang nicht. Um den Halteelementen auch eine seitliche Stabilität zu verleihen, sind diese mit einer zusätzlichen Stützschiicht aus härterem Material versehen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Positionieren einer wenigstens drei Ecken aufweisenden Nagelplatte auf einem Zurichtetisch, welche zur Herstellung eines Bindersystems aus Holz durch Einpressen mittels einer Presse an den Knotenpunkten der Binder in die Holzbalken bestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Zurichtetisch zuerst die Relativlage der Ecken der Nagelplatte bestimmt wird und dass sodann die Nagelplatte durch Ankleben von selbstklebenden Halteelementen auf dem Zurichtetisch positioniert wird, wobei die Halteelemente an einer Seite der Aussenkonfiguration der Nagelplatte derart angepasst sind, dass sie an wenigstens zwei Punkten zu beiden Seiten wenigstens eines Ecks an den Kanten der Nagelplatte anliegen.

2. Selbstklebendes Halteelement zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dieses an der der Nagelplatte zugewandten Seite die Form eines rechten Winkels aufweist.

3. Halteelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass es aus einem elastischen Kunststoffmaterial gefertigt ist.

4. Halteelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass es aus Moosgummi gefertigt ist.

5. Halteelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Stützschiicht (5) aus härterem Material als das elastische Kunststoffmaterial (14) aufweist.

6. Halteelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützschiicht (5) an der der selbstklebenden Auflagefläche (7) gegenüberliegenden Oberfläche angeordnet ist.

7. Halteelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass beide Oberflächen eine Stützschiicht aufweisen.

8. Halteelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützschiicht im Inneren angeordnet ist.

9. Halteelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Stützschiicht kleiner ist als ein Drittel ($1/3$) seiner Höhe.

10. Halteelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützschiicht aus hartem Kunststoffmaterial gefertigt ist.

11. Halteelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützschiicht aus Metallblech gefertigt ist.

12. Halteelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützschiicht aus einer steifen Leimschiicht gefertigt ist.

13. Halteelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Kunststoffmaterial zur Bildung der Stützschiicht auf wenigstens einer Seite verdichtet ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Positionieren einer wenigstens drei Ecken aufweisenden Nagelplatte auf einem Zurichtetisch, welche zur Herstellung eines Bindersystems aus Holz durch Einpressen mittels einer Presse an den Knotenpunkten der Binder in die Holzbalken bestimmt ist. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein selbstklebendes Halteelement zur Durchführung des Verfahrens.

Für die Herstellung von Bindersystemen aus Holz, wie sie z. B. für Dachkonstruktionen Verwendung finden, ist es seit langem bekannt, die Holzbalken an den Knotenpunkten mittels eingepresster Nagelplatten zu verbinden. Derartige Verbindungen lassen sich schnell und kostensparend herstellen und entsprechen hinsichtlich Formbeständigkeit und Tragfestigkeit den gestellten Anforderungen. Das Eindrücken der Nagelplatten erfolgt weitgehend automatisiert unter hydraulischen Pressen. Zu diesem Zweck werden die Holzbalken auf

einem Zurichtetisch zu dem gewünschten Fachwerk zusammengelegt und eingespannt. Es ist dabei die Aufgabe von Halteelementen, die Nagelplatten immer an der gleichen Stelle an den Knotenpunkten zu positionieren, so dass nach erfolgtem Pressvorgang die neuen Nagelplatten für den nächsten Vorgang nur noch auf den Zurichtetisch gelegt werden müssen. Auf diese Weise lässt sich die erforderliche Vorbereitungszeit zwischen den einzelnen Pressvorgängen stark reduzieren. Die Halteelemente dürfen den Pressvorgang nicht behindern und müssen ein leichtes Einlegen der Nagelplatten gewährleisten.

Zur Erfüllung dieser Erfordernisse ist es bereits bekannt, am Zurichtetisch Positionierstifte vorzusehen, die in rastenförmig angeordnete Löcher in der Nagelplatte einsteckbar sind. Die Verwendung derartiger Haltebolzen, welche an verschiedenen Stellen in die Unterlage eingeschraubt werden können, lässt das Fixieren der Nagelplatte dadurch zu, dass jeweils an solchen Stellen, wo die Nagelplatte Öffnungen aufweist, Stifte, bzw. Bolzen angeordnet werden.

Der Nachteil der bekannten Halteelemente besteht insbesondere darin, dass das Anbringen, bzw. das erstmalige Einrichten zeitraubend und kompliziert ist. Das Positionier-Verfahren ist zudem ungenau, da nicht immer an der Stelle, an welcher eine Öffnung in einer Nagelplatte vorliegt, ein Gewindeloch vorhanden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Bekannten zu vermeiden, insbesondere also ein Positionier-Verfahren zu schaffen, mit dem die Nagelplatte präzise und einfach positionierbar ist, ohne dass dabei zusätzliche Positionierelemente am Zurichtetisch erforderlich sind. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein selbstklebendes Halteelement zu schaffen, das sich auf einfachste Weise anbringen lässt und das zudem billig herstellbar ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass auf dem Zurichtetisch zuerst die Relativlage der Ecken der Nagelplatte bestimmt wird und dass sodann die Nagelplatte durch Ankleben von selbstklebenden Halteelementen auf dem Zurichtetisch positioniert wird, wobei die Halteelemente an einer Seite der Aussenkonfiguration der Nagelplatte derart angepasst sind, dass sie an wenigstens zwei Punkten zu beiden Seiten wenigstens eines Ecks an den Kanten der Nagelplatte anliegen.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere auch darin, dass das Positionieren der Nagelplatten auf dem Zurichtetisch schneller als auf die herkömmliche Weise erfolgen kann. Ersichtlicher Weise genügen bereits zwei Halteelemente, um die Nagelplatte einwandfrei zu positionieren. Da die Halteelemente die Ecken der Nagelplatte umgreifen, ist das präzise Anschlagen der Plattenkante relativ einfach. Ausserdem lassen sich Halteelemente in Form eines rechten Winkels ohne grossen Materialverlust aus einem endlosen Schaumstoff-Band herausstanzen.

Die Erfindung lässt sich dabei selbstverständlich sowohl für die handelsüblichen rechteckigen Nagelplatten als auch für andere Formen einsetzen, da die Anpassung der Form der Halteelemente etwa an spezielle Plattenformen keinerlei Probleme darstellen wird.

Um ein Eindrücken der Halteelemente in die Holzbalken zu vermeiden, werden die Halteelemente vorteilhaft aus einem elastischen Kunststoffmaterial gefertigt, so dass sie bei jedem Pressvorgang zusammengedrückt werden und beim Entfernen des Binders vom Zurichtetisch wieder in die ursprüngliche Lage zurückkehren.

Der Nachteil der Halteelemente, die ausschliesslich aus elastischem Kunststoffmaterial gefertigt sind, kann in bestimmten Fällen darin bestehen, dass ein geringes, seitliches Verrutschen der Nagelplatten auf dem Zurichtetisch bei grosser seitlicher Kraftkomponente eintritt. Die Material-

Elastizität des weichen Kunststoffmaterials erlaubt es nämlich, dass das Halteelement trotz guter Haftung auf dem Zurichtetisch seitlich zusammengestaucht werden kann. Dies kann im ungünstigsten Fall ein schräges Einpressen der Nagelplatte in die Balken bewirken.

Es ist daher eine weitere Aufgabe der Erfindung, ein selbstklebendes Halteelement zu schaffen, welches dem Druck der Presse elastisch nachgibt, in seitlicher Richtung jedoch genügend Stabilität aufweist, um ein Zusammenstauchen zu vermeiden. Dies wird dadurch erreicht, dass das Halteelement eine Stützschrift aus härterem Material als das elastische Kunststoffmaterial aufweist.

Ersichtlicherweise wird so die Elastizität des Halteelements in Pressrichtung nicht wesentlich beeinträchtigt. Dagegen ist es nicht mehr möglich, das Halteelement seitlich zusammenzustauchen, da die Stützschrift fest mit dem Halteelement verbunden werden kann und diese bei entsprechender Materialwahl auch dann relativ hohe seitliche Kräfte aufnehmen kann, wenn sie nur geringe Schichtstärke aufweist.

Besonders vorteilhaft lässt sich das erfindungsgemässe Halteelement realisieren, wenn die Stützschrift an der der selbstklebenden Auflagefläche gegenüberliegenden Oberfläche des Halteelementes angeordnet ist. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass auf einer Seite des Halteelementes eine selbstklebende Leimschicht und auf der anderen Seite die Stützschrift aufgetragen werden kann.

Wenn gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung beide Oberflächen des Halteelementes eine Stützschrift aufweisen, wird die selbstklebende Leimschicht auf einer der beiden Stützschriften aufgetragen. Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass das Halteelement auch unmittelbar an seiner Auflagefläche versteift werden kann.

Wenn die Stützschrift im Innern des Halteelementes angeordnet ist, bleibt seine Oberfläche weich und elastisch, währenddessen trotzdem seitliche Stabilität erzielt werden kann.

Wenn die Stützschrift aus hartem Kunststoffmaterial gefertigt ist, lässt sich das Halteelement besonders vorteilhaft herstellen. So ist es beispielsweise möglich, die Halteelemente auf einem endlosen Band anzuordnen und aufzurollen.

Um ein besonders stabiles Halteelement zu erhalten, ist die Stützschrift aus Metallblech gefertigt. Je nach der Materialwahl lassen sich damit Halteelemente herstellen, die in der horizontalen Ebene auch bei grossen Kraftkomponenten noch verwindungssteif bleiben.

Besonders einfach und rationell lassen sich die Halteelemente herstellen, wenn die Stützschrift aus einer harten Leimschicht gefertigt ist. Auf diese Weise können z. B. zwei Schichten aus weichem Kunststoffmaterial zusammengeleimt werden, wobei die erhärtete Leimschicht die Stützschrift bildet. Eine Stützschrift lässt sich auch erzielen, wenn das elastische Kunststoffmaterial auf wenigstens einer Seite verdichtet ist. Eine derartige Verdichtung lässt sich mit Hilfe von Wärme oder Chemikalien erreichen. Der besondere Vorteil besteht darin, dass praktisch keine zusätzlichen Materialien erforderlich sind, um die Stützschrift herzustellen und am Halteelement zu befestigen.

Besonders vorteilhaft, wirtschaftlich und ohne grossen Materialabfall lassen sich die Halteelemente herstellen, wenn sie die Form eines rechten Winkels aufweisen und nach einem Verfahren hergestellt werden, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass an einer endlosen, bandförmigen Materialbahn jeweils von beiden Seiten und auf gleicher Höhe der Materialbahn unter einem Winkel von 45° und in einem vorbestimmten, der Breite der Halteelemente entsprechenden Abstand, Stanzlinien derart angebracht werden, dass die Stanzlinien auf einer Seite je die Innenkante eines Halteelementes begrenzen und auf der anderen Seite die Aus-

senkante des nächstfolgenden Halteelementes begrenzen.

Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachstehend beschrieben. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Zurichtetisch mit eingespanntem Fachwerk,
 Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Nagelplatte, die mit den erfindungsgemässen Halteelementen positioniert ist,
 10 Fig. 3 eine Seitenansicht eines Knotenpunktes vor dem Einpressen der Nagelplatten,
 Fig. 4 verschiedene Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Halteelemente,
 Fig. 8 aus einem endlosen Materialband herausgestanzte
 15 Halteelemente,
 Fig. 9 eine Teilansicht eines durch die Nagelplatte zusammengestauchten Halteelementes ohne Stützschrift,
 Fig. 10 einen Querschnitt durch ein Halteelement mit einer Stützschrift an der Oberfläche,
 20 Fig. 11 einen Querschnitt durch ein Halteelement mit beidseitiger Stützschrift und
 Fig. 12 einen Querschnitt durch ein Halteelement mit einer Stützschrift im Innern des Halteelementes.

25 Wie in Fig. 1 dargestellt, werden die Holzbalken 2 auf einem Zurichtetisch 1 zu einem Fachwerk zusammengelegt. An Führungsstangen 3 sind verschiebbare Setzplatten 4 befestigt, welche unter die zu verbindenden Knotenpunkte des Fachwerks zu liegen kommen. Die Holzbalken 2 werden
 30 während dem Pressvorgang von Spannanzgen 5 zusammengehalten.

Da zumeist eine Mehrzahl von Bindern mit der gleichen Konfiguration in einem Arbeitsgang hergestellt werden, muss der Zurichtetisch 1 nur einmal eingerichtet werden.

35 Dabei ist es jedoch ausserordentlich wichtig, dass die unter den Balken 2 liegenden Nagelplatten 6 immer zuverlässig an der selben Stelle liegen, um mehrfache Richtarbeit zu vermeiden und um die Festigkeit der Verbindung zu gewährleisten.

40 Zu diesem Zweck werden die Nagelplatten 6, wie in Fig. 2 dargestellt, mit Hilfe der erfindungsgemässen Halteelemente 9 positioniert. Die selbstklebenden Halteelemente 9 werden durch einfaches Anpressen auf die Setzplatten 4 aufgeklebt. Sie haben etwa die gleiche Materialstärke wie die Grund-
 45 platte 7 der Nagelplatte 6 und gewährleisten damit eine gute seitliche Abstützung der Nagelplatte. Die Materialstärke kann je nach den Anforderungen den speziellen Bedingungen angepasst werden. Ein Arbeitsgang für die Herstellung eines Binders geht nach erfolgter Vorbereitung des
 50 Zurichtetisches 1 wie folgt vor sich:

Zuerst werden die Nagelplatten 6 zwischen die zuvor durch genaues Abmessen richtig positionierten Halteelemente 9 gelegt. Anschliessend werden die Holzbalken 2 zwischen die Backen der Spannanzgen 5 auf die Nagelplatten 6 gelegt.
 55 Nachdem die Holzbalken 2 durch Anziehen der Spannanzgen 5 an den Knotenpunkten fixiert sind, werden die oberen Nagelplatten genau über die unteren gelegt, wie dies in Fig. 3 ersichtlich ist. Dann rollt der Arbeitstisch in vorprogrammierten Schritten unter die hydraulische Flächenpresse
 60 10, wo die jeweils im Pressbereich liegenden Nagelplatten 6 eingepresst werden. Beim Einpressen der Nägel 8 öffnen sich die Spannanzgen 5 automatisch, so dass der fertige Binder vom Zurichtetisch entfernt werden kann. Die Halteelemente 9 bleiben jedoch auf dem Tisch kleben, so dass der Zurichtetisch 1 für einen neuen Arbeitsgang bereit ist.

Ersichtlicherweise erfordert das einmalige Einrichten des Zurichtetisches 1 den grössten Zeitaufwand. Die genaue Lage der Nagelplatte 6 muss zuerst durch Ausmessen ermittelt

werden. Dann erfolgt die Fixierung der festgelegten Lage mit Hilfe der Halteelemente. Dies geschieht mit den erfindungsgemässen Halteelementen 9 auf einfachste Weise, in dem die Nagelplatte 6 mit einer Hand festgehalten wird, während die Halteelemente 9 mit der anderen Hand an wenigstens zwei Stellen an den Ecken der Nagelplatten 6 angeschlagen, bzw. angeklebt werden. Ersichtlicher Weise ist dieser Vorgang bedeutend einfacher und schneller als das Einschrauben von Haltebolzen oder das Ankleben von Haltestreifen an den Seitenkanten der Grundplatte 7.

Wie in den Figuren 4 bis 7 dargestellt, können die erfindungsgemässen Halteelemente 9 verschiedene Formen aufweisen. Als besonders vorteilhaft hat sich jedoch die in der Fig. 4 dargestellte, rechtwinklige Form erwiesen. Da die Halteelemente 9 aus einem endlosen Schaumstoffband herausgestanzt werden, soll der abzutrennende Abfall so gering wie möglich sein. Dies lässt sich besonders vorteilhaft erreichen, wenn die Halteelemente 9 auf dem endlosen Band als pfeilförmig ineinandergeschobene Anordnung herausgestanzt werden, wie dies in Fig. 8 ersichtlich ist. Selbstverständlich sind auch andere Anordnungen der Halteelemente auf der Materialbahn denkbar. Die endlose Materialbahn 13 ist zum Schutz der klebenden Unterseite mit einer Schutzfolie 11 bedeckt. Die Halteelemente 9 werden mit einem Stanzmesser so aus der Materialbahn geschnitten, das jeweils mit einem Schnitt die innere Kante eines Halteelementes und die äussere Kante der nächstfolgenden gebildet wird. Die Schutzfolie 11 wird während des Stanzens nicht durchgetrennt, so dass sie gleichzeitig die Funktion eines Trägerbandes für die fertigen Halteelemente erfüllt. Ersichtlicher Weise können die Halteelemente von diesem Trägerband leicht von Hand abgelöst und an die Nagelplatte angeschlagen werden.

Die Wahl des geeigneten Materials für die Halteelemente bietet dem Fachmann keinerlei Schwierigkeiten. Als besonders vorteilhaft hat sich ein moosgummiartiger Schaumstoff erwiesen. Je nach Verwendungszweck sind jedoch auch andere Materialien denkbar. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass wie in Fig. 9 dargestellt, die Halteelemente bedingt

durch das weiche Material durch die Nagelplatte 6 auch seitlich zusammengestaucht werden können. Dieses Zusammenstauchen wird durch eine, an beliebiger Stelle im Halteelement 9 angeordnete Stützschiicht vermieden.

In Fig. 10 ist ein Halteelement dargestellt, bei dem eine Stützschiicht 15 auf der der Auflagefläche gegenüberliegenden Oberfläche des Halteelementes angeordnet ist. Um eine möglichst grosse, seitliche Stabilität zu erreichen, erstreckt sich die Stützschiicht 15 vorteilhaft über die gesamte Grundfläche des Halteelementes. In bestimmten Fällen ist es jedoch auch denkbar, dass sich die Stützschiicht nur über den Randbereich des Halteelementes erstreckt, der die Nagelplatte umgreift. Jedes Halteelement ist an der Auflagefläche mit einer Klebeschicht 16 versehen, mit der es auf dem

Zurichtetisch festgeklebt werden kann. Fig. 11 zeigt ein Halteelement mit beidseitiger Stützschiicht 15. Es ist auch durchaus möglich, die Stützschiicht 15 im Inneren des elastischen Kunststoffmaterials 14 anzuordnen, wie dies in Fig. 12 dargestellt ist.

Bezüglich der Beschaffenheit der Stützschiicht 15, gibt es eine Vielzahl verschiedener Ausführungsformen, welche in den Bereich der Erfindung fallen. So ist es beispielsweise möglich, die Stützschiicht 15 aus einem relativ harten Kunststoffmaterial zu fertigen. Es wäre jedoch auch ohne weiteres möglich, mit Hilfe einer geeigneten Metallfolie eine Stützschiicht aufzubauen. Eine Stützschiicht im Inneren des Halteelementes lässt sich relativ einfach herstellen, indem zwei Elemente aus weichem Kunststoffmaterial zusammengeleimt werden. In diesem speziellen Fall wird die Stützschiicht 15 durch die erhärtete Leimschiicht gebildet. Es wäre auch denkbar, dass durch Verhärten oder Verdichten der Oberfläche des Halteelementes mittels Wärmeeinwirkung oder geeigneter Chemikalien eine ausreichend starke Stützschiicht erzielt werden kann. Die Dicke der Stützschiicht muss ersichtlicher Weise derart dimensioniert sein, dass das Halteelement genügend zusammengepresst werden kann, um den Pressvorgang nicht zu behindern.

Fig. 1

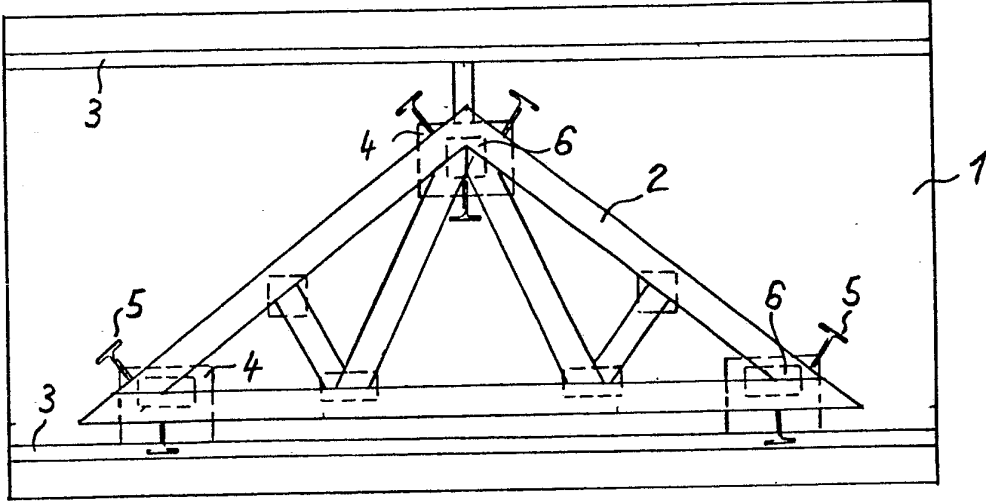
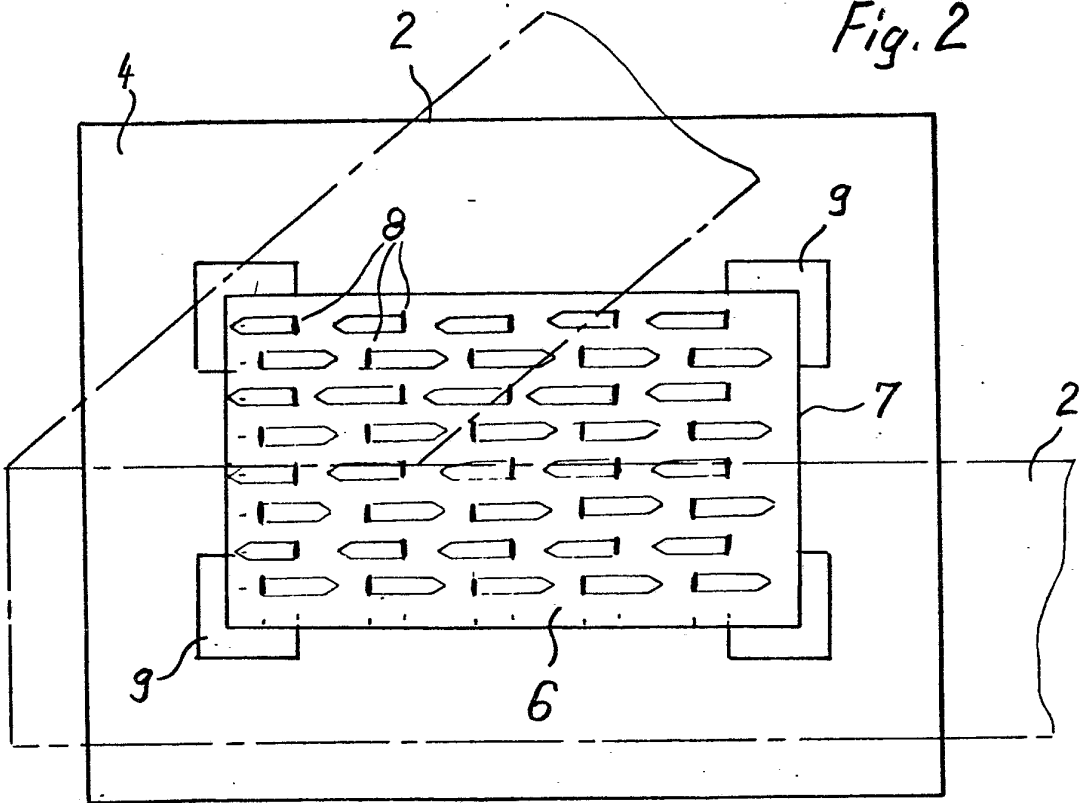


Fig. 2



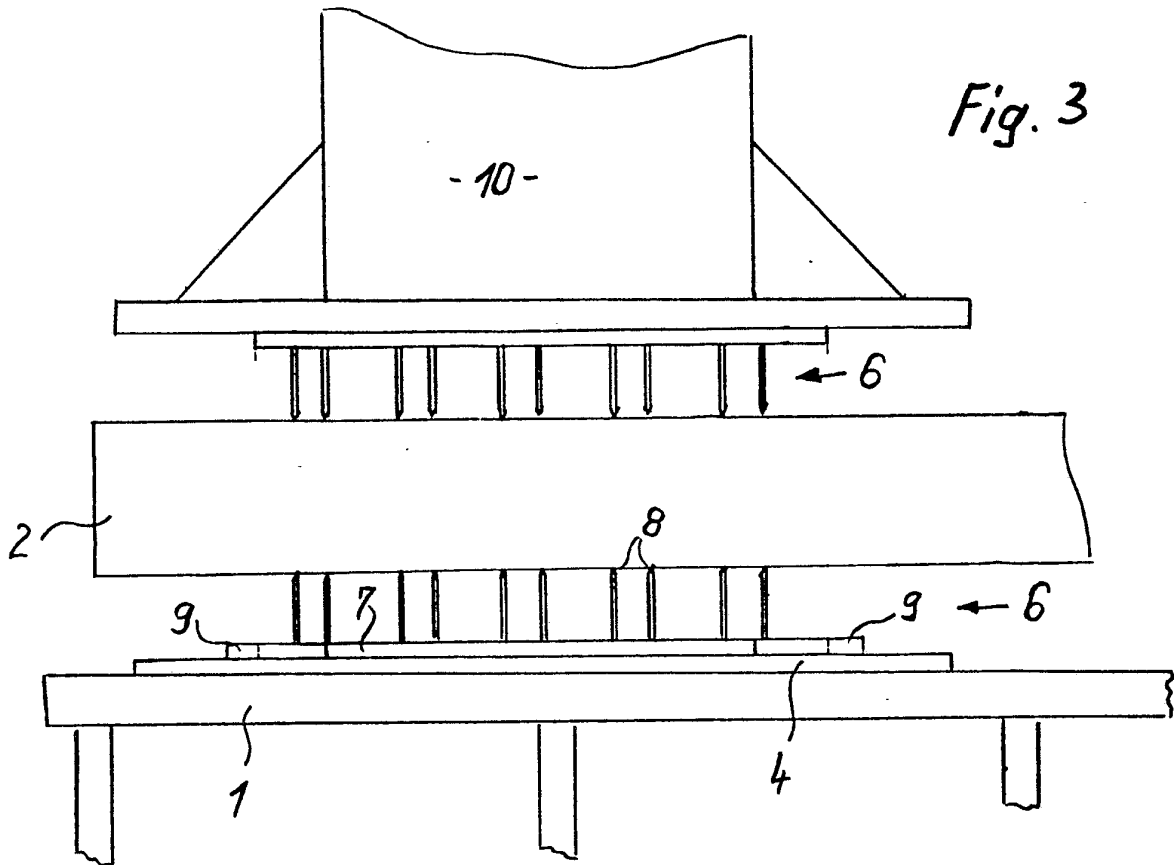


Fig. 4

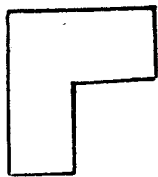


Fig. 5

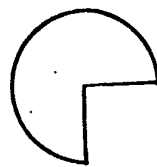


Fig. 6

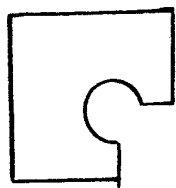


Fig. 7

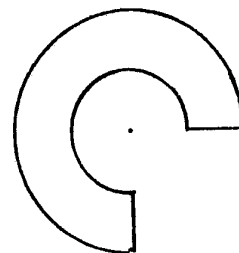
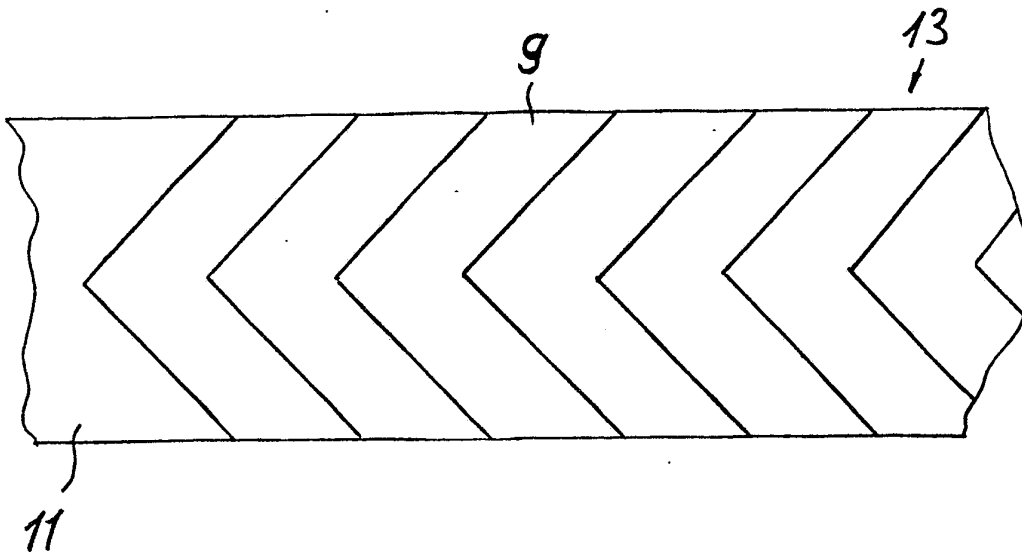


Fig. 8



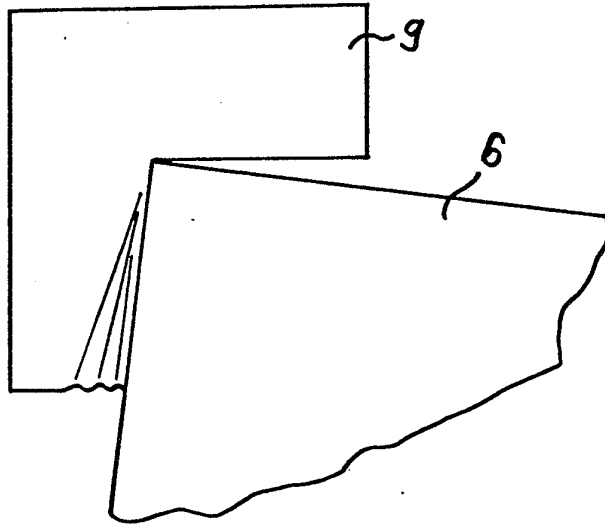


Fig. 9

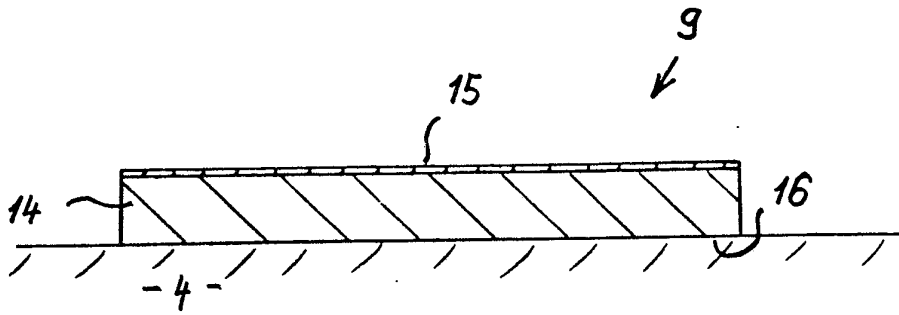


Fig. 10

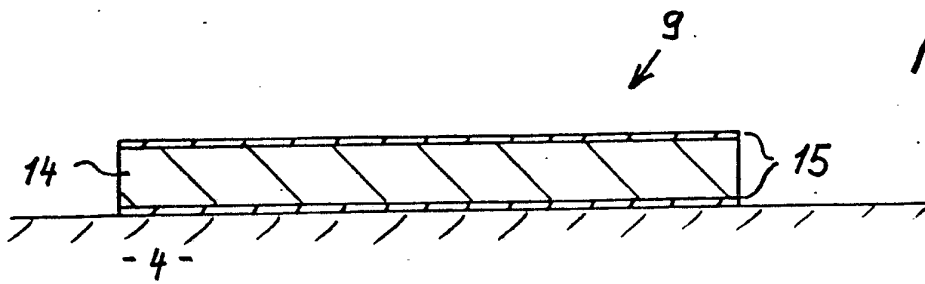


Fig. 11

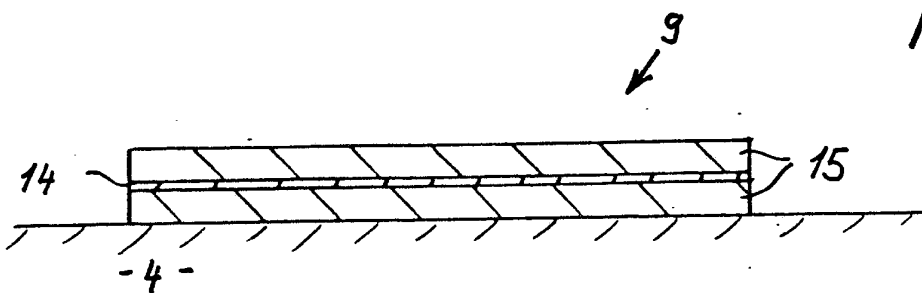


Fig. 12