(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 899 395 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(51) Int Cl.[7]: **E04D 13/147**

(21) Anmeldenummer: **98111014.1**

(22) Anmeldetag: **16.06.1998**

(54) Dachkonstruktion für ein Bauwerk

Roof construction for a building

Construction de toiture pour un bâtiment

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FI FR LI SE

(30) Priorität: **28.08.1997 DE 19737608**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.1999 Patentblatt 1999/09

(73) Patentinhaber: **Moser, Karl**
D-86551 Aichach (DE)

(72) Erfinder: **Moser, Karl**
D-86551 Aichach (DE)

(74) Vertreter: **Liska, Horst, Dr.-Ing. et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 265 102
FR-A- 1 194 068
US-A- 1 584 247
US-A- 1 762 896
US-A- 2 996 843

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).

EP 0 899 395 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befaßt sich mit der Abdichtung einer Dachkonstruktion eines Bauwerks.

[0002] Bei Bauwerken, die extremen Klimaverhältnissen und hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind, beispielsweise Rottungshallen oder Kompostierhallen, wird zur Konstruktion des Daches zunehmend auf imprägnierte Holzwerkstoffe zurückgegriffen, da diese gegenüber Stahl den Vorteil haben, nicht zu rosten und bei Klima- oder Feuchtigkeitsschwankungen im wesentlichen kein Kondenswasser zu bilden. Bei vertretbarem Aufwand und relativ niedrigen Kosten lassen sich mittlerweile Plattenbauteile aus Schichtholz, insbesondere Furnierschichtholz, herstellen, die eine Länge von bis zu 20 Metern oder mehr und eine Breite von einigen Metern besitzen. Aus solchen größtformatigen Holzplatten lassen sich ohne wesentliche zusätzliche Schutz- oder Abdeckmaßnahmen ganze Dächer geschlossenflächig eindecken. Die unter einer Mindestdachneigung von beispielsweise 3° zur Horizontalen angeordneten Platten wirken als Regenwasserablauf und sind ausreichend dicht gegen das Durchdringen von Feuchtigkeit. Eine beispielsweise in einem Druckimprägnierkessel erfolgende Durchimprägnierung der Holzplatten mit kupfer- oder borhaltigen Holzschutzmitteln gewährleistet eine hohe Witterungsbeständigkeit der Holzdächer.

[0003] Vielfach sind Durchbrechungen in der Dachfläche erforderlich, beispielsweise um ein Lüftungsrohr, eine Antenne, ein Fenster oder ein Wasserablaufrohr einsetzen zu können. Bei Dachkonstruktionen mit einer Dachplatte aus Stahlbeton oder einem anderen glatten Eindeckungsmaterial kann von der Dachaußenseite her eine Dichtscheibe auf die Dachplatte aufgelegt werden, die die Durchbrechung ringsum umschließt. Durch eine solche von außen aufgelegte Dichtscheibe ist eine ausreichende Abdichtung möglich. Bei einer Dachplatte aus Holz ist dies durch eine von außen aufgelegte Dichtscheibe jedoch nicht ohne weiteres möglich. Speziell auf der der Witterung ausgesetzten Außenseite der Dachplatte kann die Holzoberfläche durch Witterungseinflüsse rauh werden, und es können Risse im Holzmaterial entstehen. Wenngleich die Dachplatte weiterhin gegen das Durchdringen von Feuchtigkeit dicht bleibt, so kann doch Wasser in die Risse eindringen und eine von außen aufgelegte Dichtscheibe unterwandern. Dieses Wasser kann im Bereich einer Durchbrechung aus dem Holzmaterial austreten und zwischen der jeweils in die Durchbrechung eingesetzten Bauwerkskomponente und dem Rand der Durchbrechung in das Innere des Bauwerks durchsickern.

[0004] Der Erfindung liegt demnach das technische Problem zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie auch bei Dachplatten aus Holz, insbesondere Schichtholz, eine einwandfreie Abdichtung im Bereich von Durchbrechungen erreicht werden kann.

[0005] Bei der Lösung dieser Problemstellung geht die Erfindung von einer Dachkonstruktion für ein Bauwerk aus, umfassend eine von mindestens einem Holz-Plattenbauteil gebildete Dachplatte, eine in eine Durchbrechung in dem Plattenbauteil einzusetzende Bauwerkskomponente und Dichtmittel zur Abdichtung der Bauwerkskomponente gegenüber der Dachplatte.

[0006] Erfindungsgemäß ist bei einer solchen Dachkonstruktion vorgesehen, daß bei einem Plattenbauteil, das als aus mehreren flach aufeinanderliegenden und flächig miteinander verklebten Holzschichten aufgebaute Schichtholzplatte, insbesondere Furnierschichtholzplatte, ausgebildet ist, deren paarweise benachbarte Holzschichten zumindest zum Teil quer, insbesondere etwa senkrecht, zueinander verlaufende Holzfaserrichtungen haben, die Dichtmittel eine in Fallinienrichtung der Dachplatte zumindest oberhalb der Bauwerkskomponente angeordnete Dichtplattenanordnung umfassen, die bezogen auf die Fallinie sowohl oberhalb der Bauwerkskomponente als auch beidseits über diese hinaus in eine längs der Dachplatte, jedoch unter geringerer Neigung zur Horizontalen verlaufende Schlitzanordnung im Randbereich der Durchbrechung eingreift.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Lösung greift die Dichtplattenanordnung in das Holzmaterial des Plattenbauteils ein. Das von der Dachaußenseite her in das Plattenbauteil eindringende und in den Rissen des Holzmaterials laufende Wasser wird oberhalb der Bauwerkskomponente auf die Dichtplattenanordnung geleitet. Die Dichtplattenanordnung führt das Wasser zur Außenseite des Plattenbauteils heraus, wo es abläuft. In den Zwischenraum zwischen der Bauwerkskomponente und dem Rand der Durchbrechung dringt kein Wasser ein.

[0008] Von besonderem Vorteil ist die Erfindung dann, wenn als Plattenbauteil eine Furnierschichtholzplatte verwendet wird, deren rundgeschälte Furnierschichten eine zu Längsrissen führende Dicke haben. Beim Flachlegen der Furnierschichten entstehen Längsrisse, die sich durch Witterungseinflüsse vergrößern können. In diesen Längsrissen kann das Wasser in den einzelnen Furnierschichten durch die gesamte Platte hindurchlaufen. Die Furnierschichten weisen eine Dicke von 2 mm bis 5 mm, üblicherweise etwa 3 mm, auf. Bei solchen Furnierschichtholzplatten tritt das Problem des in den äußeren Furnierschichten laufenden Wassers relativ stark auf.

[0009] Zur Bildung einer Dachplatte werden Schichtholzplatten in der Regel so angeordnet, daß die Holzfasern der Deck-Holzschichten annähernd in Fallinienrichtung der Dachplatte verlaufen. Da die witterungsbedingte Rißbildung im wesentlichen längs der Holzfasern erfolgt, empfiehlt es sich, daß die Dichtplattenanordnung bis zumindest unter die dachaußenseitige Deck-Holzschicht in die Schichtholzplatte eingreift. Auf diese Weise kann das in den Rissen und Spalten der dachaußenseitigen Deck-Holzschicht laufende Wasser aufgefangen und an der Bauwerkskomponente vorbei geleitet werden.

[0010] Insbesondere bei Furnierschichtholzplatten ist es nicht unüblich, zwei oder mehr Holzschichten mit

gleichem Faserverlauf aufeinander zu legen. Auf diese Weise können mechanische Spannungen in der Schichtholzplatte reduziert werden, die beim Quellen und Schwinden des Holzmaterials zwischen Holzschichten mit quer zueinander verlaufenden Fasern auftreten können. Zweckmäßigerweise wird die Dichtplattenanordnung dann auch mindestens einen Teil der unmittelbar unter der dachaußenseitigen Deck-Holzschicht liegenden Holzschichten mit längs der Fallinienrichtung der Dachplatte verlaufenden Holzfasern untergreifen. Auf diese Weise kann auch in tieferen Bereichen der Schichtholzplatte rinnendes Wasser oberhalb der Bauwerkskomponente auf die Dichtplattenanordnung geleitet werden.

[0011] Eine besonders gute Dichtigkeit ergibt sich, wenn die Dichtplattenanordnung bis zumindest unter die von der Dachaußenseite her erste Holzschicht mit quer zur Fallinienrichtung der Dachplatte verlaufenden Holzfasern in die Schichtholzplatte eingreift. Da das Wasser vor allem in die äußeren Holzschichten mit längs der Fallinienrichtung verlaufenden Holzfasern eindringt und in diesen Holzschichten entlang der Dachplatte abläuft, muß ab der ersten Holzschicht mit quer zur Fallinienrichtung verlaufenden Holzfasern, wenn überhaupt, so doch nur noch mit geringen Wassermengen gerechnet werden, die in die Durchbrechung durchsickern. Der Großteil des Wassers, der in den äußeren Holzschichten mit längs der Fallinienrichtung verlaufenden Holzfasern rinnt, wird jedenfalls von der Dichtplattenanordnung aufgefangen.

[0012] Obwohl es in einigen Fällen ausreichen kann, wenn die Dichtplattenanordnung bezogen auf die Fallinie lediglich oberhalb der Bauwerkskomponente angeordnet ist, wird zur optimalen Abdichtung der Bauwerkskomponente vorgeschlagen, daß die Dichtplattenanordnung bezogen auf die Fallinie auch zu beiden Seiten der Bauwerkskomponente angeordnet ist und in die Schlitzanordnung eingreift. Die Dichtplattenanordnung kann dann ohne weiteres ringsum die Bauwerkskomponente angeordnet sein. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn die Dichtplattenanordnung im Randbereich der Durchbrechung dicht mit der Bauwerkskomponente verbunden werden soll, insbesondere durch Schweißen oder Löten. Hierdurch wird verhindert, daß auf die Dichtplattenanordnung geleitetes Wasser, das bezogen auf die Fallinie von oben her auf die Bauwerkskomponente trifft, entlang der Bauwerkskomponente in das Bauwerksinnere durchsickert.

[0013] Bei einer Ausführungsform, die sich insbesondere für vergleichsweise querschnittskleine Durchbrechungen eignet, kann die Dichtplattenanordnung eine Dichtplatte umfassen, die bezogen auf die Fallinie sowohl oberhalb als auch zu beiden Seiten der Bauwerkskomponente in einen Schlitz in dem Plattenbauteil eingreift. Die Dichtplatte kann sogar die Bauwerkskomponente ringsum umschließen und bezogen auf die Fallinie gewünschtenfalls auch unterhalb der Bauwerkskomponente in den Schlitz eingreifen.

[0014] Zur Abdichtung größerer Bauwerkskomponenten, die in eine entsprechend querschnittsgroße Durchbrechung eingesetzt werden, beispielsweise Fenster, kann die Dichtplattenanordnung bezogen auf die Fallinie auf mindestens einer Seite der Bauwerkskomponente, vorzugsweise auf beiden Seiten, mehrere Dichtplatten umfassen, die in Fallinienrichtung zueinander versetzt in je einen Schlitz eingreifen. Die einzelnen Schlitze können einen größeren Schnittwinkel zur Dachplatte besitzen als ein einziger Schlitz, der sich zumindest über einen Großteil des Randbereichs der Durchbrechung hinweg erstreckt. Dies erleichtert die Herstellung der Schlitze. Dabei kann wenigstens ein Teil der Dichtplatten einander in Fallinienrichtungen schuppenartig überlappen, so daß Wasser, das von einer in Fallinienrichtung höhergelegenen Dichtplatte herunterläuft, durch die in Fallinienrichtung darunterliegende Dichtplatte wieder aufgefangen wird.

[0015] Die Dichtplatten der Dichtplattenanordnung können im wesentlichen vollflächig in die Schlitzanordnung eingesetzt werden. Es ist aber auch denkbar, daß die Dichtplattenanordnung mindestens eine Dichtplatte umfaßt, welche mit einem bezogen auf die Fallinie unteren Randbereich aus dem Plattenbauteil herausragt und flach zu dem Plattenbauteil hin abgewinkelt ist.

[0016] Zur Fixierung der Dichtplattenanordnung und Optimierung ihrer Dichtfunktion kann sie in die Schlitzanordnung eingeklebt sein oder in eine aushärtende Dichtmasse in der Schlitzanordnung eingebettet sein. Als Dichtplatte kann eine Metallscheibe, beispielsweise aus Messingblech, verwendet werden. Es versteht sich, daß die Dichtplatte auch aus Kunststoff bestehen kann.

[0017] Die erfindungsgemäße Art der Abdichtung einer in eine Dachplatte eingesetzten Bauwerkskomponente eignet sich nicht nur für extremen klimatischen Bedingungen ausgesetzte Bauwerke, wie Rottungs- oder Kompostieranlagen, sondern auch für Wohngebäude, landwirtschaftliche Gebäude und beliebige andere Bauwerke mit Dachkonstruktionen.

[0018] Die Erfindung wird im folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es stellen dar:

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine Dachplatte mit einem Lüftungsrohr, gesehen entlang der Linie I-I der Fig. 2,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Dachplatte der Fig. 1, gesehen in Pfeilrichtung II der Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Dachplatte mit einer Durchbrechung für ein Fenster,
- Fig. 4 eine Ansicht eines Teils der Dachplatte der Fig. 3, gesehen in Pfeilrichtung IV der Fig. 3,
- Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 3 und
- Fig. 6 eine Variante zu Fig. 4.

[0019] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Dachkonstruktion mit einer Furnierschichtholzplatte 1 als Teil einer

schräg zur Horizontalen verlaufenden Dachplatte und einem Lüftungsrohr 3, das durch eine Durchbrechung 5 in der Furnierschichtholzplatte 1 hindurchgesteckt ist. Die Furnierschichtholzplatte 1 kann in Richtung der Fallinie der Dachplatte vom Höchstpunkt bis zum Tiefstpunkt der Dachplatte ungestoßen durchgehen. Quer zur Fallinie kann die Dachplatte von mehreren nebeneinanderliegenden Furnierschichtholzplatten gebildet sein. Die zwischen benachbarten Furnierschichtholzplatten vorhandenen, längs der Fallinie verlaufenden Stoßfugen können beispielsweise durch von oben aufgelegte Abdeckleisten abgedichtet sein, wobei gewünschtenfalls zwischen den Abdeckleisten und den Furnierschichtholzplatten zusätzliche Dichtleisten aus elastischem Material, beispielsweise Gummi, angeordnet sein können.

[0020] Die Furnierschichtholzplatte 1 ist aus einer Vielzahl flach aufeinanderliegender und vollflächig miteinander verklebter Furnierschichten aufgebaut. Zur Dachaußenseite hin weist die Furnierschichtholzplatte 1 eine Deck-Furnierschicht 7 auf, deren Holzfasern längs der Fallinie der Dachplatte verlaufen. Unmittelbar unter der Deck-Furnierschicht 7 ist eine weitere Furnierschicht 9 mit längs der Fallinie der Dachplatte verlaufenden Holzfasern angeordnet. Diese Furnierschicht 9 ist gefolgt von zwei Furnierschichten 11, deren Holzfasern quer zur Fallinie der Dachplatte verlaufen. Auf die Furnierschichten 11 folgen wiederum zwei Furnierschichten 13 mit längs der Fallinie verlaufenden Holzfasern. Weitere, den Schichtenverbund symmetrisch ergänzende Furnierschichten folgen. Durch die wechselnde Faserrichtung bei einem Teil der paarweise benachbarten Furnierschichten ergibt sich eine hohe Belastbarkeit der Furnierschichtholzplatte 1 in allen Richtungen. Die Gesamtzahl der Furnierschichten kann unterschiedlich sein, wobei die Anzahl der Furnierschichten mit längs der Fallinie der Dachplatte verlaufenden Fasern vorzugsweise größer als die Anzahl der Furnierschichten mit quer zur Fallinie verlaufenden Fasern ist. Hierdurch kann in Fallinienrichtung eine ausreichend hohe Bruchfestigkeit der Platte erreicht werden.

[0021] Die Furnierschichten sind mit einer Dicke von 2 mm bis 5 mm, bevorzugt ca. 3 mm, durch Rundschälen von Baumstämmen hergestellt. Beim anschließenden Flachlegen des rundgeschälten Furniers bilden sich in dem Furnier entlang der Holzfasern eine Vielzahl von Längsrissen, die auch nach Verbindung der Furniere zur Furnierschichtholzplatte 1 durchgängig bleiben.

[0022] Witterungsbedingt und durch die Risse in den Furnierschichten unterstützt bricht die Deck-Furnierschicht 7 nach einiger Zeit auf, so daß bei feuchtem Niederschlag Wasser in die Furnierschichtholzplatte 1 eindringen kann. Das Wasser breitet sich in den Längsrissen des Furniers aus, und zwar vor allem in den oberen beiden Furnierschichten 7, 9. In die tieferen Bereiche der Furnierschichtholzplatte 1 dringt das Wasser bei normaler Nässeeinwirkung nicht oder nur zu einem geringen Teil ein, wobei die Furnierschichten 11 an sich nicht kritisch sind, da die Risse in diesen Schichten quer zur Fallinie der Dachplatte verlaufen und dementsprechend Wasser in diesen Schichten nicht unmittelbar zur Durchbrechung 5 ablaufen würde. Dagegen läuft das Wasser in den oberen beiden Furnierschichten 7, 9 direkt zur Durchbrechung 5 hin und würde bei nicht ausreichender Abdichtung des Lüftungsrohrs 3 entlang desselben nach unten durchsickern.

[0023] Zur Abdichtung des Lüftungsrohrs 3 ist eine Dichtscheibe 15 in einen Schlitz 17 in der Furnierschichtholzplatte 1 eingesetzt. Der Schlitz 17 ist schräg in die Platte 1 eingearbeitet und verläuft in Fallinienrichtung unter einem geringeren Winkel zur Horizontalen als die Platte 1. Bezogen auf die Fallinie ist er von der Unterseite des Lüftungsrohrs 3 her eingearbeitet und erstreckt sich nach oben hin über die gesamte Durchbrechung 5 und über das Lüftungsrohr 3 hinaus. Die in den Schlitz 17 eingesetzte Dichtscheibe 15 untergreift bezogen auf die Fallinie mit ihrem oberhalb des Lüftungsrohrs 3 angeordneten oberen Endbereich 19 wenigstens die erste der Furnierschichten 11 mit quer zur Fallinie verlaufenden Holzfasern, so daß das vor allem in den äußeren beiden Furnierschichten 7 und 9 laufende Wasser auf die Dichtscheibe 15 geleitet und zum unteren Rand 21 der Dichtscheibe 15 abgeführt wird. Die Dichtscheibe 15 weist eine dem Lüftungsrohr 3 annähernd querschnittsgleiche Durchbohrung 23 auf, durch die das Lüftungsrohr 3 nach dem Einsetzen der Dichtscheibe 15 in den Schlitz 17 hindurchgesteckt wird. An seinem Außenumfang ist das Lüftungsrohr 3 ringsum mit der Dichtscheibe 15 verschweißt, wie durch eine Schweißnaht 25 angedeutet ist. Die mit dem Lüftungsrohr 3 verschweißte und oberhalb des Lüftungsrohrs 3 die wasserführenden Furnierschichten 7, 9 untergreifende Dichtscheibe 15 verhindert, daß Wasser zwischen dem Lüftungsrohr 3 und dem Rand der Durchbrechung 5 durchsickert und in von der Dachkonstruktion überdeckte Innenräume gelangt. In Fig. 2 erkennt man, daß die Dichtscheibe 15 bezogen auf die Fallinie auch zu beiden Seiten des Lüftungsrohrs 3 ein Stück weit in das Holzmaterial der Furnierschichtholzplatte 1 eingreift, wodurch auch seitlich des Lüftungsrohrs 3 das Wasser aus den oberen beiden Furnierschichten 7, 9 herausgeführt und auf der Dichtscheibe 15 an dem Lüftungsrohr 3 vorbeigeleitet wird.

[0024] Zur Herstellung des Schlitzes 17 eignet sich ein Kreissägeaggregat, auf dessen Sägewelle zunächst ein Holzfräser und anschließend ein flanschloses Kreissägeblatt angeordnet ist. Der Holzfräser hinterläßt im Material der Furnierschichtholzplatte 1 eine Ausfräsung, die in den Fig. 1 und 2 bei 27 zu erkennen ist. Der Holzfräser dient lediglich dazu, der Sägewelle einen Weg im Holzmaterial der Furnierschichtholzplatte 1 freizumachen, weswegen sein Durchmesser nicht wesentlich größer als der Sägewellendurchmesser sein muß. Um den Schlitz 17 unter dem gewünschten Winkel in die Furnierschichtholzplatte 1 einarbeiten zu können, wird das Kreissägeaggregat zweckmäßigerweise an ei-

ner auf der Dachplatte befestigten Führungskonstruktion angebracht. Diese Führungskonstruktion umfaßt einen das Kreissägeaggregat tragenden Schlitten, der auf Führungsschienen geführt ist, die ihrerseits unter dem gewünschten Schnittwinkel des Schlitzes 17 zur Platte 1 an dieser befestigt sind.

[0025] Die Dichtscheibe besteht bevorzugt aus Metall, beispielsweise Messingblech, mit einer Dicke von 2 mm bis 3 mm. Es empfiehlt sich, die Dichtscheibe 15 durch eine geeignete Dichtmasse oder einen Kleber in den Schlitz 17 einzudichten.

[0026] Bei großen Durchbrechungen reduziert sich zwangsläufig der Schnittwinkel des Schlitzes relativ zur Dachplatte. Dies wirft Schwierigkeiten bei der Herstellung des Schlitzes auf. Diesen Schwierigkeiten kann man dadurch begegnen, daß der Schlitz entsprechend tiefer in das Holzmaterial der Dachplatte eingearbeitet wird, so daß er nicht nur unter die äußersten zwei oder drei Furnierschichten reicht, sondern beispielsweise auch unter die vierte oder fünfte Furnierschicht reicht. Diese Vorgehensweise ist jedoch in der Regel nur bei entsprechend dicken Platten möglich, um eine Schwächung der Platten zu vermeiden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, entlang des Rands der Durchbrechung mehrere Dichtplatten anzuordnen. Diese Möglichkeit ist in den Fig. 3 bis 6 gezeigt. Bei der Erläuterung der Fig. 3 bis 6 wird, soweit es sich um gleiche oder gleichwirkende Komponenten wie bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 handelt, auf gleiche Bezugszeichen zurückgegriffen, die jedoch um einen Kleinbuchstaben ergänzt sind. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird zur Erläuterung dieser Komponenten auf die vorangehende Beschreibung der Fig. 1 und 2 verwiesen.

[0027] In Fig. 3 ist in Draufsicht eine Platte 1a mit einer rechteckigen Durchbrechung 5a für ein Dachfenster gezeigt. Seitlich der Durchbrechung 5a-bezogen auf die Fallinie - sind im Randbereich der Durchbrechung 5a mehrere Dichtplatten 15a in je einen Schlitz 17a eingesetzt. Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, sind die Dichtplatten 15a in Fallinienrichtung zueinander versetzt. Dabei überlappen sie sich nach Art eines Schuppenmusters, so daß die aufeinanderfolgenden Dichtplatten 15a in Blickrichtung der Fig. 3 eine geschlossene Dichtfläche entlang des Rands der Durchbrechung 5a ergeben. Die Schlitze 17a werden zweckmäßigerweise vom Rand der Durchbrechung 5a her eingearbeitet, wie durch eine Kreissäge 29 in Fig. 3 angedeutet ist. Bezogen auf die Fallinie oberhalb der Durchbrechung 5a ist eine weitere Dichtplatte 15b angeordnet, die sich quer zur Fallinie über die Durchbrechung 5a hinweg und seitlich darüber hinaus erstreckt. Die Dichtplatte 15b ist ebenfalls in einen Schlitz 17b in der Platte 1a eingesetzt, wobei dieser Schlitz 17b jedoch im Abstand vom oberen Rand der Durchbrechung 5a in die Platte 1a eingearbeitet ist. Die Dichtplatte 15b ragt mit einem in Fallinienrichtung unteren Endbereich 31b aus dem Schlitz 17b heraus, wobei dieser untere Endbereich 31b zur Platte 1a hin abgewinkelt ist und flach auf der Platte 1a aufliegt (siehe Fig. 5). An ihrem in Fallinienrichtung unteren Rand kann die Dichtplatte 15b wiederum mit einem in die Durchbrechung 5a einzusetzenden Fensterrahmen dicht verbunden werden.

[0028] Fig. 6 zeigt schließlich eine Variante, bei der mehrere Dichtplatten 15c in je einen Schlitz 17c in einer Platte 1c eingesetzt sind. Wie in Fig. 4 überlappen die Dichtplatten 15c einander längs der Fallinie. Jedoch sind die Dichtplatten 15c - wie die Dichtplatte 15b in Fig. 5 - als Winkelplatten ausgebildet, die mit ihrem in Fallinienrichtung unteren Endbereich 31c auf der Platte 1c von außen her flach aufliegen.

[0029] Es versteht sich, daß in Fig. 3 in Fallinienrichtung auch unterhalb der Durchbrechung 5a Dichtplatten angeordnet sein können, die die gezeigten Dichtplatten 15a und 15b zu einer die Durchbrechung 5a ringsum umschließenden Dichtplattenanordnung ergänzen.

Patentansprüche

1. Dachkonstruktion für ein Bauwerk, umfassend

   - eine von mindestens einem Holz-Plattenbauteil (1) gebildete Dachplatte,
   - eine in eine Durchbrechung (5) in dem Plattenbauteil (1) einzusetzende Bauwerkskomponente (3) und
   - Dichtmittel (15) zur Abdichtung der Bauwerkskomponente (3) gegenüber der Dachplatte,

   dadurch gekennzeichnet,
   daß bei einem Plattenbauteil (1), das als aus mehreren flach aufeinanderliegenden und flächig miteinander verklebten Holzschichten (7, 9, 11, 13) aufgebaute Schichtholzplatte (1), insbesondere Furnierschichtholzplatte, ausgebildet ist, deren paarweise benachbarte Holzschichten (7, 9, 11, 13) zumindest zum Teil quer, insbesondere etwa senkrecht, zueinander verlaufende Holzfaserrichtungen haben, die Dichtmittel (15) eine in Fallinienrichtung der Dachplatte zumindest oberhalb der Bauwerkskomponente (3) angeordnete Dichtplattenanordnung (15) umfassen, die bezogen auf die Fallinie sowohl oberhalb der Bauwerkskomponente (3) als auch beidseits über diese hinaus in eine längs der Dachplatte, jedoch unter geringerer Neigung zur Horizontalen verlaufende Schlitzanordnung (17) im Randbereich der Durchbrechung (5) eingreift.

2. Dachkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dachaußenseitige Deck-Holzschicht (7) der Schichtholzplatte (1), insbesondere auch mindestens eine unmittelbar darunterliegende Holzschicht (9), annähernd in Fallinienrichtung der Dachplatte verlaufende Holzfasern besitzt und daß die Dichtplattenanordnung (15) bis zumin-

dest unter die dachaußenseitige Deck-Holzschicht (7) in die Schichtholzplatte (1) eingreift.

3. Dachkonstruktion nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daßdie Dichtplattenanordnung (15) auch mindestens einen Teil der unmittelbar unter der dachaußenseitigen Deck-Holzschicht (7) liegenden Holzschichten (9) mit längs der Fallinienrichtung der Dachplatte verlaufenden Holzfasern untergreift.

4. Dachkonstruktion nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtplattenanordnung (15) bis zumindest unter die von der Dachaußenseite her erste Holzschicht (11) mit quer zur Fallinienrichtung der Dachplatte verlaufenden Holzfasern in die Schichtholzplatte (1) eingreift.

5. Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtplattenanordnung (15) bezogen auf die Fallinie auch zu beiden Seiten der Bauwerkskomponente (3) angeordnet ist und in die Schlitzanordnung (17) eingreift.

6. Dachkonstruktion nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtplattenanordnung (15) ringsum die Bauwerkskomponente (3) angeordnet ist.

7. Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtplattenanordnung (15) im Randbereich der Durchbrechung (5) dicht mit der Bauwerkskomponente (3) verbunden ist, insbesondere verschweißt oder verlötet ist.

8. Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtplattenanordnung (15) eine Dichtplatte (15) umfaßt, die bezogen auf die Fallinie sowohl oberhalb als auch zu beiden Seiten der Bauwerkskomponente (3) in einen Schlitz (17) in dem Plattenbauteil (1) eingreift.

9. Dachkonstruktion nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtplatte (15) die Bauwerkskomponente (3) ringsum umschließt und bezogen auf die Fallinie gewünschtenfalls auch unterhalb der Bauwerkskomponente (3) in den Schlitz (17) eingreift.

10. Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtplattenanordnung (15a, 15b) bezogen auf die Fallinie auf mindestens einer Seite der Bauwerkskomponente, vorzugsweise auf beiden Seiten, mehrere Dichtplatten (15a) umfaßt, die in Fallinienrichtung zueinander versetzt in je einen Schlitz (17a) eingreifen.

11. Dachkonstruktion nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Teil der Dichtplatten (15a) einander in Fallinienrichtung schuppenartig überlappt.

12. Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtplattenanordnung (15a, 15b) mindestens eine Dichtplatte (15b) umfaßt, welche mit einem bezogen auf die Fallinie unteren Randbereich (31b) aus dem Plattenbauteil (1a) herausragt und flach zu dem Plattenbauteil (1a) hin abgewinkelt ist.

13. Dachkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtplattenanordnung (15) in die Schlitzanordnung (17) eingeklebt ist oder in eine aushärtende Dichtmasse in der Schlitzanordnung (17) eingebettet ist.

Claims

1. A roof structure for a building, comprising

- a roof panel formed by at least one wood panel component (1),
- a building component (3) to be inserted into an opening (5) in the panel component (1), and
- sealing means (15) for sealing the building component (3) with respect to the roof panel,

characterised in
that in a panel component (1), which is in the form of a plurality of a layered wood panel (1) built up from a plurality of flat superimposed wood laminae (7,9,11,13) which are bonded together in a laminar fashion, in particular a layered wood veneer panel, whose wood laminae (7,9,11,13) adjacent one another in pairs have wood grain directions extending at least partly transversely, in particular approximately perpendicularly, to one another, the sealing means (15) comprise a sealing plate assembly (15) which in the slope line direction of the roof panel is disposed at least above the building component (3) and which in relation to the slope line engages, in the peripheral zone of the opening (5), both above the building component (3) and on either side thereof beyond the latter in a slot assembly (17) extending along the roof panel but at a smaller inclination to the horizontal.

2. A roof structure according to Claim 1, **characterised in that** the top wood layer (7) of the layered wood panel (1) on the roof outer side, in particular also at least one immediately underlying wood layer (9), has wood grains extending approximately in the slope line direction of the roof panel, and **in that** the sealing plate assembly (15) engages into the lay-

ered wood panel (1) at least under the top wood layer (7) on the roof outer side.

3. A roof structure according to Claim 2, **characterised in that** the sealing plate assembly (15) also engages with wood grains extending along the slope line direction of the roof panel under at least some of the wood laminae (9) situated directly below the top wood layer (7) on the roof outer side.

4. A roof structure according to Claim 2 or 3, **characterised in that** the sealing plate assembly (15) engages into the layered wood panel (1) as far as least under the first wood lamina (11) from the roof outer side with wood grains extending transversely to the slope line direction of the roof panel.

5. A roof structure according to any one of Claims 1 to 4, **characterised in that**, in relation to the slope line, the sealing plate assembly (15) is also disposed on either side of the building component (3) and engages into the slot assembly (7).

6. A roof structure according to Claim 5, **characterised in that** the sealing plate assembly (15) is disposed around the building component (3).

7. A roof structure according to any one of Claims 1 to 6, **characterised in that** in the peripheral zone of the opening (5) the sealing plate assembly (15) is connected, in particular welded or soldered, to the building component (3) in a sealed manner.

8. A roof structure according to any one of Claims 1 to 7, **characterised in that** the sealing plate assembly (15) comprises a sealing plate (15) which, in relation to the slope line, engages in a slot (17) in the panel component (1) both above and on either side of the building component (3).

9. A roof structure according to Claim 8, **characterised in that** the sealing plate. (15) surrounds the building component (3) and, in relation to the slope line, if desired also engages into the slot (17) below the building component (3).

10. A roof structure according to any one of Claims 1 to 7, **characterised in that**, in relation to the slope line, the sealing plate assembly (15a,15b) comprises on at least one side of the building component, preferably on both sides, a plurality of sealing plates (15a) which, offset with respect to one another in the slope line direction, engage into a respective slot (17a).

11. A roof structure according to Claim 10, **characterised in that** at least some of the sealing plates (15a) overlap one another in an imbricated manner in the slope line direction.

12. A roof structure according to any one of Claims 1 to 11, **characterised in that** the sealing plate assembly (15a,15b) comprises at least one sealing plate (15b) which projects from the panel component (1a) with a lower edge zone (31) in relation to the slope line and is bent flat towards the panel component (1a).

13. A roof structure according to any one of Claims 1 to 12, **characterised in that** the sealing plate assembly (15) is glued into the slot assembly (17) or is embedded in a curable sealing compound in the slot assembly (17).

Revendications

1. Construction de toit pour un ouvrage, comprenant

   - un panneau de toit formé par au moins un composant de panneau (1) en bois,
   - un composant d'ouvrage (3) à insérer dans un ajour (5) du composant de panneau (1) et
   - des moyens d'étanchéité (15) pour rendre étanche le composant d'ouvrage (3) par rapport au panneau de toit,

   caractérisée en ce que
   dans le cas où un composant de panneau (1) est réalisé en tant que panneau de bois stratifié (1), constitué de plusieurs couches de bois (7, 9, 11, 13) reposant à plat l'une sur l'autre et collées entre elles à plat, en particulier un panneau de bois stratifié contreplaqué, dont les couches de bois (7, 9, 11, 13) adjacentes deux par deux ont des directions des fibres de bois s'étendant au moins en partie transversalement, en particulier approximativement perpendiculairement les unes aux autres, les moyens d'étanchéité (15) comprennent un agencement de panneaux d'étanchéité (15) disposé dans la direction des lignes de pente du panneau de toit au moins au-dessus du composant d'ouvrage (3), lequel agencement s'engage, par rapport à la ligne de pente aussi bien au-dessus du composant d'ouvrage (3) que des deux côtés au-delà de celui-ci, dans un agencement de fentes (17) s'étendant le long du panneau de toit, mais suivant une légère inclinaison par rapport à l'horizontale, dans la zone de bordure de l'ajour (5).

2. Construction de toit selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la couche de bois de couverture (7) côté extérieur du toit du panneau de bois stratifié (1), en particulier aussi au moins une couche de bois (9) située directement au-dessous, possède des fibres de bois s'étendant approximativement

dans la direction des lignes de pente du panneau de toit, et **en ce que** l'agencement de panneaux d'étanchéité (15) s'engage dans le panneau de bois stratifié (1) au moins au-dessous de la couche de bois de couverture (7) côté extérieur du toit.

3. Construction de toit selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'agencement de panneaux d'étanchéité (15) passe aussi sous au moins une partie des couches de bois (9) situées immédiatement sous la couche de bois de couverture (7) côté extérieur du toit, avec des fibres de bois s'étendant le long de la direction de la pente du panneau de toit.

4. Construction de toit selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** l'agencement de panneaux d'étanchéité (15) s'engage dans le panneau de bois stratifié (1) au moins jusque sous la première couche de bois (11) depuis le côté extérieur du toit, avec des fibres de bois s'étendant transversalement à la direction de la pente du panneau de toit.

5. Construction de toit selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'agencement de panneaux d'étanchéité (15) est disposé aussi, par rapport à la ligne de pente, des deux côtés du composant d'ouvrage (3) et s'engage dans l'agencement de fentes (17).

6. Construction de toit selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'agencement de panneaux d'étanchéité (15) est disposé tout autour du composant d'ouvrage (3).

7. Construction de toit selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**, dans la zone de bordure de l'ajour (5). l'agencement de panneaux d'étanchéité (15) est relié de manière étanche au composant d'ouvrage (3), en particulier par soudage ou brasage.

8. Construction de toit selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** l'agencement de panneaux d'étanchéité (15) comprend un panneau d'étanchéité (15) qui, par rapport à la ligne de pente, s'engage, aussi bien au-dessus que des deux côtés du composant d'ouvrage (3), dans une fente (17) du composant de panneau (1).

9. Construction de toit selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'agencement de panneaux d'étanchéité (15) enferme tout autour le composant d'ouvrage (3) et s'engage dans la fente (17), par rapport à la ligne de pente, si on le souhaite, également au-dessous du composant d'ouvrage (3).

10. Construction de toit selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** par rapport à la ligne de pente, l'agencement de panneaux d'étanchéité (15a, 15b) comprend sur au moins un côté du composant d'ouvrage, de préférence sur les deux côtés, plusieurs panneaux d'étanchéité (15a) qui sont décalés les uns par rapport aux autres dans la direction de la pente et s'engagent chacun dans une fente (17a).

11. Construction de toit selon la revendication 10, **caractérisée en ce qu'**au moins une partie des panneaux d'étanchéité (15a) se chevauchent les uns les autres à la manière d'écaillés dans la direction de la ligne de pente.

12. Construction de toit selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** l'agencement de panneaux d'étanchéité (15a, 15b) comprend au moins un panneau d'étanchéité (15b) qui dépasse du composant de panneau (1a). par une zone de bordure (31b) inférieure par rapport à la ligne de pente, et est coudé à plat par rapport au composant de panneau (1a).

13. Construction de toit selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** l'agencement de panneaux d'étanchéité (15) est collé à l'intérieur de l'agencement de fentes (17) ou est noyé dans une pâte d'étanchéité durcissante dans l'agencement de fentes (17).

Fig. 1

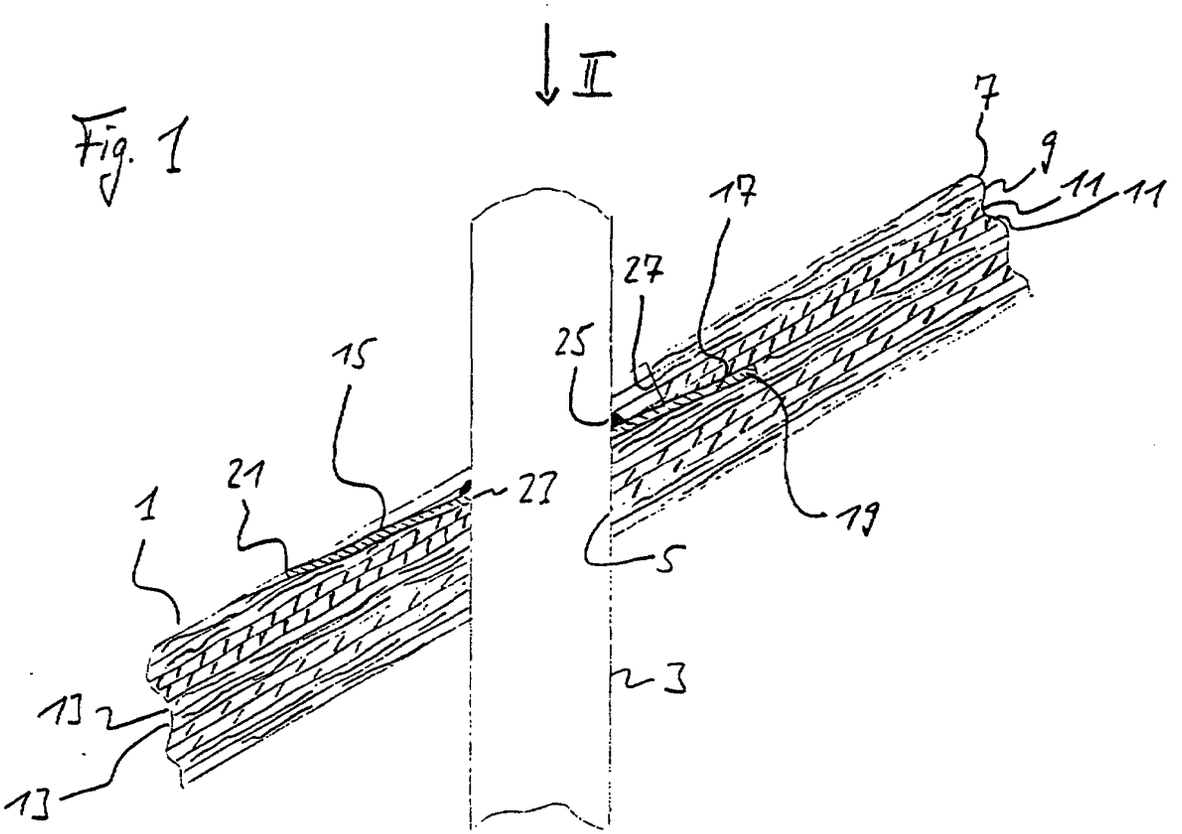


Fig. 2

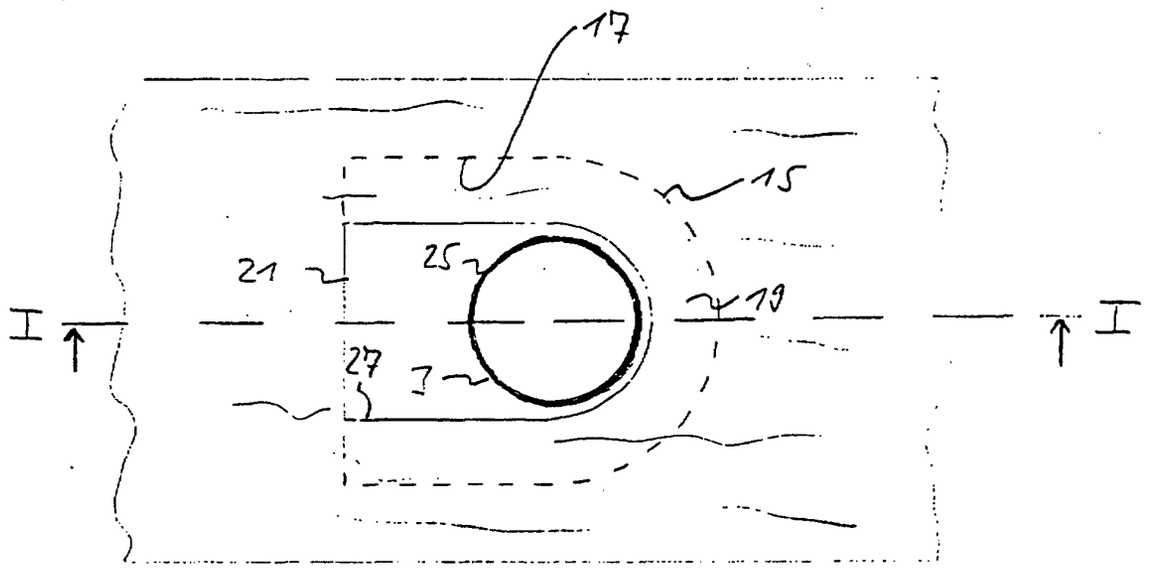


Fig. 4

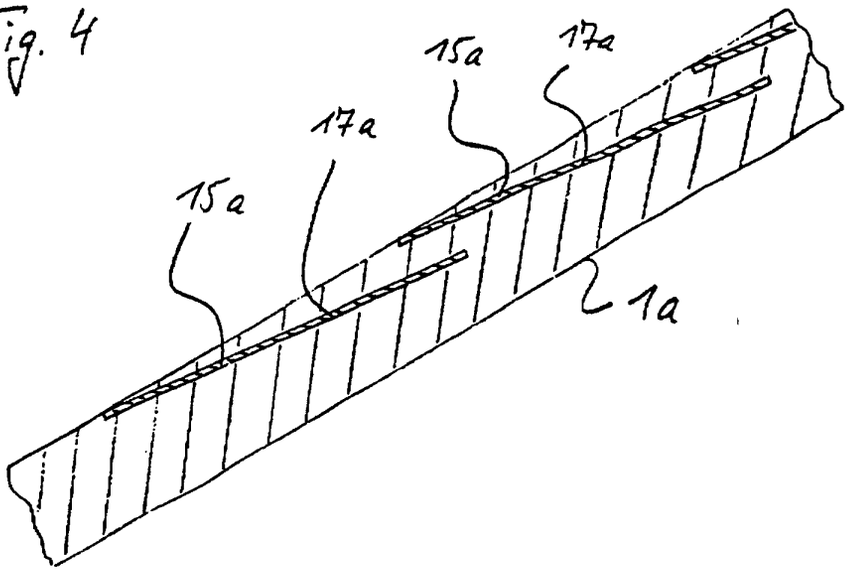


Fig. 7

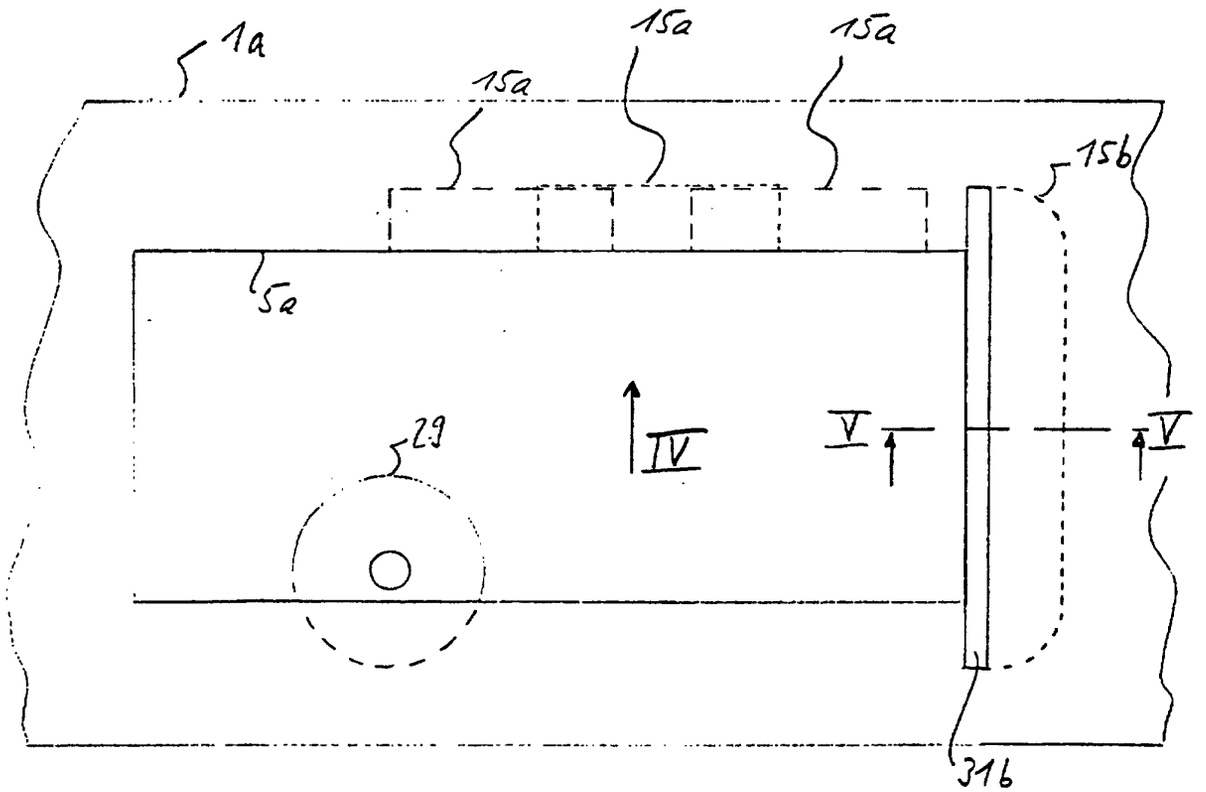


Fig. 6

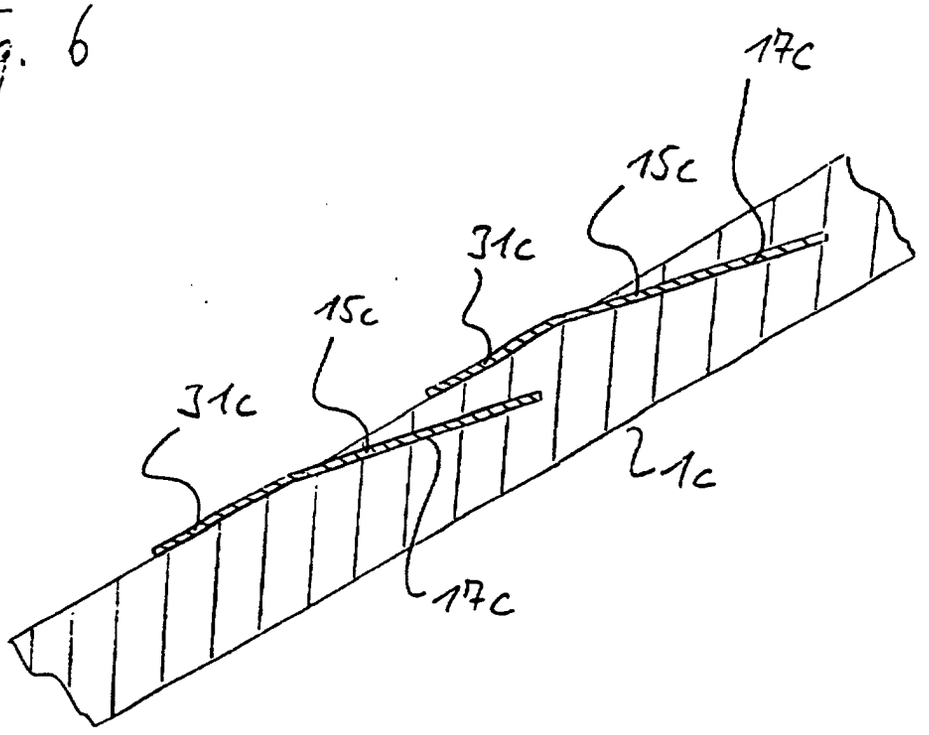


Fig. 5

