

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 511 906 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(21) Anmeldenummer: **03755898.8**

(22) Anmeldetag: **20.05.2003**

(51) Int Cl.:
E04C 2/34 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/001642

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/102325 (11.12.2003 Gazette 2003/50)

(54) **HOLZBAUELEMENT UND BAUSATZ ZUM AUFBAU VON GEBÄUDEWÄNDEN MIT
HOLZBAUELEMENTEN**

WOODEN STRUCTURAL ELEMENT AND KIT FOR ERECTING BUILDING WALLS BY MEANS OF
WOODEN STRUCTURAL ELEMENTS

ELEMENT DE CONSTRUCTION EN BOIS ET JEU D'ELEMENTS POUR LA CONSTRUCTION DE
MURS DE BATIMENTS A L'AIDE D'ELEMENTS DE CONSTRUCTION EN BOIS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **04.06.2002 DE 10224903**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.2005 Patentblatt 2005/10

(73) Patentinhaber: **Ludwig Junker Sägewerk und
Holzhandel GmbH
77787 Nordrach (DE)**

(72) Erfinder: **JUNKER, Dieter
77787 Nordrach (DE)**

(74) Vertreter: **Kern, Gerbert
Okenstrasse 11
77652 Offenburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 383 693 WO-A-02/25029
WO-A-99/22086 CH-A- 200 583
DE-A- 1 933 089 DE-A- 2 215 597
DE-A- 3 730 812 DE-A- 10 110 798
FR-A- 2 575 778 FR-A- 2 590 943
US-A- 2 880 470**

• **ROBER VON HALASZ, CLAUS SCHEER (HRSG.):
"Holzbau-Taschenbuch" 1986, ERNST & SOHN
VERLAG , BERLIN , XP002265648 * Seiten 114
(rechte Spalte), 115, 390 ***

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Holzbauelement zum Herstellen flächiger Bauwerke, insbesondere zum Aufbau von aufrecht gestellten Gebäudewänden, mit etwa flächengleich rechteckigen, etwa parallel zueinander ausgerichteten Platten, die von Zwischenelementen einschließlich stabartig langgestreckten Stützen voneinander getrennt gehalten sind und zwischen sich einen in Kammern unterteilten Hohlraum überdecken, welche Stützen bezüglich ihrer Stablänge zueinander und zu seitlichen Hochkanten der Platten etwa parallel und zu Längskanten der Platten etwa senkrecht ausgerichtet und mit Abstand voneinander verteilt im Hohlraum angeordnet sind, und mit Mitteln zur Bildung von formschlüssigen Steckverbindungen zwischen aufeinander stoßenden Längsstimseiten von benachbarten, bestimmungsgemäß aufrecht gestellt übereinander angeordneten Holzbauelementen mit vertikal ausgerichteten Plattenoberflächen und Hochstimseiten.

Holzbauelemente der genannten Art sind auf dem Markt erhältlich und auch beispielsweise durch EP 0 744 507 A und WO 97 39 204 A bekannt geworden.

[0002] Die bekannten Holzbauelemente sind nur für begrenzte Anwendungen einsetzbar und genügen keinen besonders hohen Ansprüchen an Standfestigkeit, Wärmeisolierung, Feuchtigkeitsisolierung, Dauerhaftigkeit gegen bakterielle und andere mikrobiologische Angriffe und Wetter, Einfachheit und Zuverlässigkeit der Herstellung und Handhabung und an Formgestaltung und Aussehen fertiger Bauwerke. Beispielsweise lassen sich in einem Bauwerk nebeneinander angeordnete Holzbauelemente nach dem Stand der Technik nicht anders miteinander formschlüssig verbinden als mittels darüber oder darunter in Längsrichtung versetzt angeordneten Holzbauelementen. Mangels unmittelbarer Verbindung an seitlichen Stoßstellen zwischen den Holzbauelementen sind weder Standfestigkeit noch Isolierung ohne weiteres sicher gestellt.

[0003] Mit WO 02 25 029 A ist ein Bauelement zum Gebrauch in Skelett-Konstruktionen von Gebäudewänden hauptsächlich aus Holz oder Holzwerkstoffen bekannt geworden. Dieses Bauelement weist drei stabartig langgestreckte Stützen mit im wesentlichen geradlinigem Mittelprofil von langgestreckten Stützwänden und mit seitlich angrenzenden Randprofilen von langgestreckten Randseiten auf. Die Stützen sind am Bauwerk bezüglich ihrer Stablänge vertikal auszurichten und mit gleichen Abständen eines bestimmten Rastermaßes voneinander entfernt anzuordnen. Am bekannten Bauelement im industriell vorgefertigten Zustand noch vor seinem Einsatz am Bauwerk sind Querstäbe vorgesehen, die die Stützen in einer Reihe fluchtend etwa parallel zueinander und in gleichen Abständen voneinander entfernt halten und über die Reihe der Stützen seitlich soweit hervorragen, daß sie auf gleich hervorragende Querstäbe gleicher benachbarter Bauelemente stoßend endständige Stützen des einen Bauelements von endstän-

digen Stützen der benachbarten Bauelemente mit gleichen Abständen des bestimmten Rastermaßes entfernt halten. Ein solcher Querstab kann in einem rechteckigen Brett bestehen, das bündig mit je einer der Randseiten der drei Stützen verbunden ist. Mit solchen Bauelementen können tragende Gerüste nach Art von Fachwerk aufgebaut werden, das danach mit dichtendem Material auszufüllen und mit Brettern zu verschalen ist. Das am Bauelement als Querstab dienende Brett kann am fertigen Bauwerk erste, einseitige Verschalung des durch die Stützen gebildeten tragenden Fachwerks bilden. Eine der ersten, einseitigen Verschalung gegenüber liegende zweite Verschalung auf der anderen Seite des tragenden Fachwerks kann am Bauwerk erst nach Füllung des Fachwerks mit dichtendem Material angebracht werden.

[0004] Bei dem bekannten Bauelement zum Gebrauch in Skelett-Konstruktionen von Gebäudewänden ist die Länge der Stützen und die am Bauwerk vertikale Ausdehnung der Hochkanten des als Querstab und Schalung dienenden Bretts etwa gleich. Die Stützen sind aber gegenüber dem Brett am Bauwerk vertikal versetzt angeordnet so, dass einerseits die oberen Enden der Stützen über die obere Längskante des Bretts hinausragen und andererseits entlang des unteren Rands des Bretts an dessen Innenseite ein von Stützen nicht unterteilter, durchgehend freier Randstreifen verbleibt, an den sich die freien oberen Enden von Stützen eines unterhalb benachbarten gleichen Bauelements lehnen können. Damit und mit zusätzlichen Mitteln zum Verfugen der aufeinander stoßenden Enden von Stützen übereinander angeordneter Bauelemente wird mindestens vorläufig der Zusammenhalt dieser Bauelemente am Bauwerk erzielt. Danach ist eine weitere Verfestigung des Bauwerks durch Anordnung einer dem Brett gegenüber liegenden zweiten Verschalung erforderlich.

[0005] Das bekannte Bauelement zum Gebrauch in Skelett-Konstruktionen von Gebäudewänden reicht auch in vervielfältigter Anwendung noch nicht dazu aus, eine vollständig tragfähige und endgültig brauchbare Gebäudewand zu errichten. Es erfordert vielmehr den Einsatz zusätzlicher Mittel in Bauverfahren, die nur fachkundiges Personal verantwortlich durchführen kann. Schließlich ist die Tragfähigkeit der mit den bekannten Bauelementen hergestellten Gebäudewänden und deshalb ihr Einsatzbereich sehr begrenzt.

[0006] Durch DE 101 10 798 A1 ist zwar bereits ein Holzbauelement zum Aufbau aufrecht gestellter Gebäudewänden bekannt geworden, das im wesentlichen zwei zueinander parallele Wandstapel aus Holz und dazu quer angeordnete Abstandshalter in Form von Querstegen ohne zusätzlich tragende Funktion aufweist. Jede dieser Wandstapel hat allein tragende Funktion und besteht im wesentlichen aus einer Tragplatte in Form eines dickeren Bretterstapels und aus einer an der Außenseite der Tragplatte befestigten dünneren Wandplatte in Form einer Fassadenplatte. Die Tragplatten und die Wandplatten haben etwa gleiche Plattenoberflächen und die Wandplatten sind zu den Tragplatten derart diagonal versetzt

angeordnet, dass wie beim erfindungsgemäßen Wandbauelement jeweils zwei rechtwinklig aufeinander stoßende Patritzen- oder Federprofile und rechtwinklig aufeinander stoßende Matritzen- oder Nutprofile bestehen. Eine Überlappung von Tragplatten und Wandplatten benachbarter Bauelemente soll dazu dienen, den Raum zwischen den Wandstapeln möglichst vollständig abzudichten. Ein tragendes Gerüst aus Stützen ist nicht vorgesehen. Vielmehr ist größtmögliche Zugänglichkeit des Raums zwischen den Wandstapeln angestrebt derart, daß Dämm-Material leicht durch Einschütten oder Einblasen eingebracht werden kann. Allerdings halten Gebäudewände aus Holzbauelementen mit Wandstapeln der bekannten Art ohne tragendes Gerüst nur sehr geringen Belastungen stand.

[0007] Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, die nach dem bekannten Stand der Technik auftretenden Schwierigkeiten zu überwinden. Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im wesentlichen in einem Holzbauelement mit den im beigefügten Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen zu erkennen.

[0008] Bei einem Holzbauelement der anfangs genannten Art mit Stützen und zueinander parallel ausgerichteten Platten sollen erfindungsgemäß die Stützen im wesentlichen geradliniges Mittelprofil und seitlich angrenzend Randprofile von langgestreckten Randseiten aufweisen, an ihren Randseiten mit etwa flächengleich rechteckigen, etwa parallel zueinander ausgerichteten Tragplatten unmittelbar fest verbunden sein, zwischen den Tragplatten etwa rechtwinklig dazu ausgerichtete Stützwände mit ebenen Oberflächen bilden, die den Hohlraum zwischen den Tragplatten in Kammern unterteilen, eine Länge etwa gleich der von Hochkanten der Tragplatten und an ihren Enden Endstirnflächen aufweisen, die mit von Längskanten der Tragplatten begrenzten Längsstirnflächen bündig abschließen.

[0009] Erfindungsgemäß sollen die Stützen entlang ihrer Randseiten Federprofile, vorzugsweise Schwalbenschwanzprofile aufweisen, die in etwa gegengleiche Nuten, vorzugsweise entsprechende Schwalbenschwanznuten an den inneren Oberflächen der Tragplatten eingreifen und so eine einfach formschlüssige Feder-Nut-Verbindung bzw. eine zweifach formschlüssige Schwalbenschwanzverbindung bilden.

[0010] Der Einsatz von Feder-Nut-Verbindungen bzw. von Schwalbenschwanzverbindungen zwischen Stützen und Wandelementen von Gebäudewänden aus Holz ist zwar aus US 2 880 470 A bekannt aber nicht erfindungsgemäß wirksam, weil die bekannten Wandelemente nicht mit statisch eindeutig bestimmbarer Funktion von Tragplatten eingesetzt werden können.

[0011] Erfindungsgemäß sollen die zwischen denselben zwei Tragplatten angeordneten und mit diesen unmittelbar verbundenen, etwa parallel zueinander und zu den Hochkanten der Tragplatten ausgerichteten Stützen mit gleichen Abständen eines bestimmten Rastermaßes voneinander entfernt angeordnet sein. Außerdem sollen

sich ein erster Abstand einer ersten Stütze von den nächstliegenden Hochkanten der mit dieser ersten Stütze unmittelbar verbundenen Tragplatten und ein zweiter Abstand einer letzten Stütze von den nächstliegenden Hochkanten der mit dieser letzten Stütze unmittelbar verbundenen Tragplatten zu vollem Rastermaß ergänzen. So erhalten die Tragplatten die Funktion von Abstand haltenden Querstäben im Sinn von WO 02 25029.

[0012] Erfindungsgemäß sollen an den Außenseiten der Tragplatten Wandplatten befestigt sein, deren Plattenoberflächen etwa gleich den Plattenoberflächen der Tragplatten oder geringfügig kleiner sind, wobei von jeweils zwei Längskanten begrenzte Längsstirnflächen und von jeweils zwei Hochkanten begrenzte Hochstirnflächen der Wandplatten etwa parallel zu den von Längskanten begrenzten Längsstirnflächen und von Hochkanten begrenzten Hochstirnflächen der Tragplatten ausgerichtet sind. Außerdem sollen die Wandplatten zu den Tragplatten in Richtungen der Längskanten und der Hochkanten versetzt angeordnet sein, wobei einander gegenüberliegende, über Längsstirnflächen der Tragplatten hinausragende Längsränder der Wandplatten und einander gegenüber liegende, über Hochkanten und davon begrenzten Hochstirnflächen der Tragplatten hinausragende Hochränder der Wandplatten die Flanken zweier etwa rechtwinklig aufeinander zu gerichteten Matritzen- oder Nutprofilen bilden und wobei durch Längskanten und Hochkanten der Tragplatten einerseits und durch davon abgesetzte Längskanten und Hochkanten der Wandplatten andererseits begrenzte frei liegende Längsränder und Hochränder der Tragplatten die Flanken zweier etwa rechtwinklig aufeinander zu gerichteten Patritzen- oder Federprofilen etwa umgekehrt gleich den Matritzen- oder Nutprofilen bilden. So lassen sich erfindungsgemäße Holzbauelemente den bekannten Holzbauelementen gemäß DE 101 10 798 A1 ähnlich zusammenfügen.

[0013] Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Holzbauelements mit tragenden Stützen in festem Verbund mit tragenden Wänden verglichen mit dem bekannten Stand der Technik besteht in erheblich erhöhter Standfestigkeit, Dauerhaftigkeit und Gestaltungsfreiheit fertiger Bauwerke trotz verhältnismäßig geringen Aufwands.

[0014] Die beigefügten, vom Patentanspruch 1 abhängigen Patentansprüche betreffen erfinderische Merkmale besonders vorteilhafter Ausführungsarten des Holzbauelements nach Patentanspruch 1. Beispielsweise betrifft der Anspruch 2 Bemessungen, die sich in der Praxis besonders bewährt haben. Im Anspruch 3 sind die wesentlichen Merkmale der Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Holzbauelements als Eckbauelement zur Verbindung von in Ecken aufeinander treffenden Wandteilen angegeben. Die Ansprüche 4 und 5 betreffen Merkmale vorteilhafter Materialgestaltung von Tragplatten und Stützen. Die Ansprüche 6 bis 10 enthalten die Angaben über im Holzbau offenbar völlig neue Kombinationen von Merkmalen zum Zweck der Erzeugung von erfindungs-

gemäß als vorteilhaft erkannter Bedingungen betreffend die Dampfdiffusion an Gebäudewänden aus Holzbauelementen. Der Einsatz der Merkmale gemäß Ansprüchen 6 bis 10 ist insbesondere an erfindungsgemäßen Holzbauelementen gemäß Ansprüchen 1 bis 5 geboten, wenn diese anders Gebäudewände bilden würden, die mit Rücksicht auf bestehende und erwünschte klimatische Verhältnisse für Dämpfe einerseits zu durchlässig und andererseits zu undurchlässig wären. Die Ansprüche 11 bis 15 betreffen schließlich die erfinderischen Merkmale besonders vorteilhafter Mittel zum Verbinden von Holzbauelementen der Art nach einem der Ansprüche 1 bis 10 in einem Bauwerk.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung an Ausführungsbeispielen mit Hilfe schematischer Darstellungen in den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen stellen dar:

Figur 1: die perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsart des erfindungsgemäßen Holzbauelements zur Bildung ebener Wandteile, mit dem Betrachter zugewandter innerer Wandplatte und Tragplatte, wobei die beanspruchte formschlüssige Feder-Nut-Verbindung zwischen den Stützen und den Tragplatten nicht dargestellt ist.

Figur 2: eine verkleinerte Draufsicht auf das Holzbauelement nach Figur 1 mit dem Betrachter zugewandter innerer Wandplatte und Tragplatte;

Figur 3: einen Teilausschnitt des Holzbauelements nach Figur 1 in Draufsicht wie in Figur 2 auf die äußeren Oberflächen der inneren Wandplatte bzw. der inneren Tragplatte;

Figur 4: eine verkleinerte Draufsicht auf das Holzbauelement nach Figur 1 mit dem Betrachter zugewandter äußerer Wandplatte und Tragplatte;

Figur 5: einen verkleinerten Querschnitt durch das Holzbauelement nach Figur 1 mit Draufsicht auf die inneren Oberflächen der äußeren Tragplatte bzw. Wandplatte;

Figur 6: einen Teilausschnitt des Holzbauelements nach Figur 1 mit Draufsicht wie in Figur 4 auf die äußeren Oberflächen der äußeren Wandplatte bzw. der äußeren Tragplatte;

Figur 7: eine Draufsicht auf die obere Längsstirnseite eines erfindungsgemäßen Holzbauelements der Art nach Figur 1 zur Bildung ebener Wandteile, mit dem Betrachter zugewandten oberen Längsstirnflächen der Tragplatten und Wandplatten und mit dem Betrachter zugewandten oberen Endstirnflächen der Stützen;

Figur 8: eine Draufsicht auf eine obere Längsstirn-

seite einer zweiten Ausführungsart des erfindungsgemäßen Holzbauelements zur Verbindung von in Ecken aufeinander treffenden Wandteilen, mit dem Betrachter zugewandten oberen Längsstirnflächen von Stützplatten und Wandplatten und mit dem Betrachter zugewandten oberen Endstirnflächen von Stützen;

Figuren 9 und 10: je eine Draufsicht auf einen Ausschnitt der Längsstirnseite eines erfindungsgemäßen Holzbauelements mit dem Betrachter zugewandten oberen Längsstirnflächen der Stützplatten und Wandplatten und mit einer dem Betrachter zugewandten oberen Stirnfläche einer Stütze, deren Randseiten in unterschiedlichen erfindungsgemäßen Ausführungsarten mit den benachbarten Stützplatten verbunden bzw. verfugt sind.

Figur 11: einen Querschnitt durch ein Bauwerk zusammengesetzt aus einem erfindungsgemäßen Bausatz mit Holzbauelementen der Art nach Figuren 1 bis 10, mit Strangfundamenten an unteren Längsstirnseiten der aufrecht gestellten Holzbauelemente zum Übertragen einer Wandlast auf festen Grund und mit Stranggesimsen an oberen Längsstirnseiten der Holzbauelemente zum Abdecken und zum Übertragen von Lasten weiterer Aufbauten auf die Holzbauelemente;

Figur 12: einen Querschnitt von Ausschnitten aus zwei voneinander abgehobenen, übereinander aufrecht gestellt aufzubauenden Holzbauelementen mit einander gegenüber liegenden, erfindungsgemäß ausgestalteten Längsstirnflächen ihrer Tragplatten und Wandplatten und mit zwischen diesen Längsstirnflächen erfindungsgemäß vorgesehenen gummielastischen Dichtungssträngen;

Figur 13: eine durch Ausschnitt begrenzte Draufsicht auf die mit Schwalbenschwanzprofilen versehenen Oberflächen von ersten bzw. letzten aneinander stoßenden Stützen zweier übereinander angeordneter Holzbauelemente und auf einen erfindungsgemäßen Riegel, der in die Schwalbenschwanznuten eingeschoben die Holzbauelemente miteinander verbindet;

Figur 14: einen Querschnitt C-C durch die Holzbauelemente und den Riegel nach Figur 13;

Figur 15: eine durch Abschnitt begrenzte Draufsicht auf das eine Ende des Riegels nach den Figuren 13 und 14 in vergrößertem Maßstab;

Figur 16: einen Querschnitt A-A durch den Riegel nach Figur 15;

Figur 17: eine Draufsicht auf eine rechteckige Un-

terlegscheibe, die in eine rechteckige Nut mit quer verlaufenden Schubkanten am einen Ende des Riegels nach den Figuren 15 und 16 eingelegt zu werden bestimmt ist;

Figur 18: einen Querschnitt B-B durch die Unterlegscheibe nach Figur 17;

Figur 19: eine Seitenansicht auf einen erfindungsgemäß ausgestalteten Befestigungsfuß bestehend in einem Riegel der Art nach den Figuren 13 bis 16 und in einem am unteren Ende des Riegels befestigten Winkelstück mit Bodenplatte zum Befestigen auf einer Bodenschwelle und mit Stützplatte zum Befestigen an der Stützwand von Stützen des erfindungsgemäßen Holzbauelements, und

Figur 20: eine Draufsicht auf den Befestigungsfuß nach Figur 19.

[0016] Das Holzbauelement nach Figuren 1 bis 6 weist eine rechteckige innere Tragplatte 1 und eine etwa flächengleiche äußere Tragplatte 2 auf. Vier einander gleiche, stabartig langgestreckt profilzylindrisch geformte Stützen 5 haben ein Profil mit etwa rechteckigem Querschnitt und weisen ebene, langgestreckt rechteckige Randseiten auf, die fest mit den daran anstoßenden Tragplatten 1, 2 verbunden sind. Es kommt eine Feder- und Nut-Verbindung bzw. eine Schwalbenschwanzverbindung zwischen Stützen und Tragplatten zum Einsatz. Die Einzelheiten solcher Verbindung sind in den Figuren 7 bis 10 erkennbar.

[0017] Die vier Stützen 5 des Holzbauelements nach Figuren 1 bis 6 sind in einer Reihe in Richtung längs der Tragplatten 1, 2 mit gleichen Abständen eines bestimmten Rastermaßes voneinander entfernt angeordnet. Sie erstrecken sich etwa senkrecht zu Längsstirnflächen 3 zwischen Längskanten 3 der Tragplatten 1, 2 und etwa parallel zu seitlichen Hochstirnflächen 4 zwischen Hochkanten 4 der Tragplatten 1, 2 und weisen an ihren Enden jeweils eine Endstirnfläche 6 auf. Die Länge der Tragplatten zwischen ihren seitlichen Hochkanten bzw. Hochstirnflächen 4 beträgt das Vierfache des genannten Rastermaßes und die beiden äußeren Stützen in der genannten Reihe sind jeweils um ein halbes Rastermaß von den Hochkanten bzw. Hochstirnflächen entfernt. Die Stützen 5 haben eine Länge etwa gleich der Breite oder Höhe der Tragplatten. Ihre Endstirnflächen 6 fluchten bündig mit den benachbarten Längsstirnflächen 3 der Tragplatten.

[0018] Die Stützen sind mit gleichen Abständen eines bestimmten Rastermaßes voneinander entfernt angeordnet. In der Praxis hat sich ein Rastermaß von der Größe zwischen 150 mm und 350 mm, vorzugsweise ein Rastermaß von 250 mm besonders bewährt. Die erste und die letzte Stütze in der Reihe der zwischen den Tragplatten 1, 2 angeordneten Stützen 5 haben von den nächstliegenden seitlichen Hochkanten 4 der Tragplat-

ten Abstände, die sich zu vollem Rastermaß ergänzen. Unter diesen Umständen werden vertikale Traglasten gleichmäßig von den vertikal ausgerichteten Tragplatten 1, 2 und Stützen 5 aufgenommen und auf Fundamente abgeleitet, wenn erfindungsgemäße Holzbauelemente nach Figur 1, bestimmungsgemäß aufrecht gestellt übereinander und nebeneinander in einem Bauwerk miteinander verbunden sind und wenn so übereinander angeordnete Stützen vertikal miteinander fluchten und untere auf obere Endstirnflächen 6 stoßen.

[0019] Langgestreckt rechteckige Oberflächen der Stützen 5 und die inneren Oberflächen der Tragplatten 1, 2 teilen den zwischen den Tragplatten befindlichen Hohlraum in länglich quaderförmige Kammern 7 und seitlich in zwei Halbkammern auf, die zusammen mit gleichen Hatbkammern seitlich angrenzender Holzbauelemente im Verbund eines Bauwerks vollständige Kammern gleich den Kammern 7 zu bilden bestimmt sind. Die Kammern 7 in einem Bauwerk übereinander angeordneter Bauelemente stoßen ebenso wie die Stützen vertikal fluchtend aufeinander und sind von oben leicht zugänglich. Sie können mit Wärme isolierendem Material insbesondere in Form von Schäumen, Fasern, Flocken, Spänen, Kornschüttungen oder ähnlichem, vorzugsweise mit Steinwolle gefüllt werden. Tuch, Folie oder anderes blattförmiges Material kann zum Abschießen der gefüllten Kammern eingesetzt sein.

[0020] Hauptsächlich die miteinander fluchtenden Endstirnflächen 6 der Stützen 5 und die mit diesen Endstirnflächen fluchtenden Längsstirnflächen 3 der Tragplatten 1, 2 bilden insgesamt zwei Längsstirnseiten 8a, 8b des Holzbauelements. Und hauptsächlich die dazu senkrecht ausgerichteten, miteinander fluchtenden Hochstirnflächen 4 der Tragplatten 1, 2 bilden insgesamt zwei Hochstirnseiten 9a, 9b des Holzbauelements. Ein aufrecht gestelltes Holzbauelement von einem Innenraum her gesehen wie in Figur 1 dargestellt weist also eine obere Längsstirnseite 8a, eine untere Längsstirnseite 8b, eine rechte Hochstirnseite 9a und eine linke Hochstirnseite 9b auf. Im Verbund eines Bauwerks stoßen bestimmungsgemäß die rechte Hochstirnseite 9a eines Holzbauelements und die linke Hochstirnseite 9b eines weiteren in gleicher Reihe anschließend angeordneten Holzbauelements aufeinander. Ebenso stoßen die obere Längsstirnseite 8a eines unteren Holzbauelements auf die untere Längsstirnseite 8b eines anschließend in einer oberen Reihe angeordneten Holzbauelements. Die erfindungsgemäßen Holzbauelemente können sowohl mit fluchtenden Hochstirnseiten 9a, 9b oder in Längsrichtung gegeneinander versetzt in benachbarten Reihen übereinander angeordnet werden, wenn die Längen der Tragplatten 1, 2 und die Abstände zwischen den Stützen 5 einheitliche Rastermaße aufweisen.

[0021] An der äußeren Oberfläche der inneren Tragplatte 1 ist eine innere Wandplatte 11 und an der äußeren Oberfläche der äußeren Tragplatte 2 eine äußere Wandplatte 12 befestigt. Die Oberflächen der Wandplatten sind bezüglich ihrer äußeren Abmessungen etwa gleich oder

geringfügig kleiner als die Oberflächen der Tragplatten. Von der äußeren Wandplatte 12 erkennt man in Figur 1 nur einen über eine Längskante der äußeren Tragplatte 2 hinausragenden Längsrand 12a und nur einen über eine Hochkante der äußeren Tragplatte 2 hinausragenden Hochrand 12b. Die Wandplatte 11 weist einen etwa gleichen hinausragenden Längsrand 11a bzw. einen etwa gleichen hinausragenden Hochrand 11b auf. Andererseits in der Darstellung nach Figur 1 von einem Innenraum her betrachtet verdeckt die innere Wandplatte 11 die innere Tragplatte 1 mit Ausnahme eines frei bleibenden Längsrandes 1a und eines frei bleibenden Hochrands 1b. Ein etwa gleicher frei bleibender Längsrand bzw. ein etwa gleicher frei bleibender Hochrand befinden sich auf der in Figur 1 nicht sichtbaren äußeren Oberfläche der äußeren Tragplatte 11. Die Wandplatten 11, 12 sind also in den zwei Richtungen von Längskanten und Hochkanten versetzt auf den Tragplatten 1, 2 angeordnet. Die frei bleibenden Längsränder und Hochränder auf den Tragplatten sind also etwa gleich breit wie, oder geringfügig breiter als die über Längskanten bzw. Hochkanten derselben Tragplatten hinausragenden Längsränder bzw. Hochränder der Wandplatten. Die über Längskanten bzw. Hochkanten der Tragplatten hinausragenden Längsränder und Hochränder der Wandplatten bilden die seitlichen Flanken zweier etwa rechtwinklig auf einander zu gerichteten Nutprofilen, in die Federprofile mit durch die frei bleibenden Längsränder bzw. Hochränder der Tragplatten gebildeten Flanken passen. Holzbaulemente mit gleichen Nut- und Federprofilen lassen sich also nebeneinander und, aufrecht gestellt, übereinander zusammenstecken.

[0022] Die aus Naturholz oder aus verarbeitetem Holzmaterial hergestellten tragenden Teile sollten erfindungsgemäß möglichst mit stehenden Holzfasern angeordnet sein derart, daß beispielsweise die Holzfasern in den Tragplatten etwa parallel zu deren Hochkanten und in den Stützen von Endstimfläche zu Endstimfläche ausgerichtet sind. Als Tragplatten kommen vorteilhaft Raupspundbretter mit stehenden Fasern, als Stützen vorteilhaft stehende Hölzer zum Einsatz.

[0023] Die Wandplatten 11, 12 sind erfindungsgemäß nicht hauptsächlich zur Aufnahme vertikaler Traglasten sondern zum Schutz vor normal zu ihren Oberflächen gerichteten Einflüssen und/oder anders zur aktiven oder passiven Umwelgestaltung vorgesehen. Ihrer ästhetischen und technischen Zweckbestimmung entsprechend können also die Wandplatten in Bezug auf Material und Struktur erfindungsgemäß anders als die Tragplatten ausgebildet sein. Wenn die Wandplatten geringfügig kleiner als die Tragplatten sind, entstehen Fugen zwischen Längsstimflächen und Hochstimflächen von Wandplatten übereinander und nebeneinander angeordneter Holzbaulemente im Verbund eines Bauwerks. Solche Fugen können erfindungsgemäß zur Entlüftung von Aushöhlungen zwischen Tragplatte und daran befestigter Wandplatte wie beispielsweise in Figur 13 dargestellt und/oder zur Aufnahme von gummielastischen

Dichtungssträngen wie beispielsweise in Figur 12 dargestellt und/oder zur Aufnahme plastischem Dichtungsmaterial oder von Installations- oder Dekorationsmaterial dienen.

[0024] Die mit ihren äußeren Oberflächen eine Innenseite und eine Außenseite des Holzbaulements bestimmenden Wandplatten können erfindungsgemäß auch in Bezug auf Material, Aufbau, Beschaffenheit und Aussehen unterschiedlich sein. Die bestimmungsgemäß im Verbund eines Bauwerks einem Innenraum zugekehrte Wandplatte kann die äußere Oberfläche einer Sichtwand aufweisen, die beispielsweise den Anforderungen der Industrie genügt. Sie kann auch zur Befestigung von Hausinstallationen und von einer beispielsweise mit Kontertattung darüber angeordneten Sichtwand aus Gips und Karton im Verbund oder aus ähnlichem Wandmaterial besonders geeignet ausgebildet sein und aus einem Material bestehen, das das Klima eines Innenraums vorteilhaft beeinflusst. Die bestimmungsgemäß im Verbund eines Bauwerks einem Außenraum oder der Umwelt zugekehrte Wandplatte kann erfindungsgemäß so ausgebildet sein, daß sie vor schädlichen Wettereinflüssen wie Sonne, Regen, Schnee und Wind schützt und selbst als äußere Sichtwand dient oder zur Befestigung einer zusätzlichen Schutzschicht, beispielsweise zur Befestigung von Kalkputz oder Schindeln oder ähnlichem geeignet ist.

[0025] Zum Zweck der weiteren Erklärung sei angenommen, daß eine aus erfindungsgemäßen Holzbaulementen zusammengesetzte Wand einen Innenraum von einem Außenraum trennen soll, daß der Innenraum Quellen der Feuchtigkeit wie atmende Menschen und Tiere umschließt und daß der Außenraum trotz widriger Wettereinflüsse insgesamt eher Feuchtigkeit abführt. Solche Verhältnisse bestehen in der Regel an den Außenwänden von Bauwerken zum Wohnen und Werken. Ein zur Bildung solcher Wände bestimmtes Holzbaulement, dessen Innenseite ungleich seiner Außenseite benutzt wird, ist erfindungsgemäß ganz allgemein an seiner Innenseite diffusionsdichter als an seiner Außenseite, das heißt, daß im Verbund von innerer Tragplatte 1 und innerer Wandplatte 11 eine Dampfsperre besteht, die vor Diffusion von Feuchtigkeit aus dem Innenraum eines Bauwerks in den in Kammern 7 aufgeteilten Hohlraum des Holzbaulements schützt und daß im Verbund von äußerer Tragplatte 2 und äußerer Wandplatte 12 die Diffusion von Feuchtigkeit aus dem genannten Hohlraum in einen Außenraum oder in die Umwelt gefördert wird. So wird erfindungsgemäß verhindert, daß sich in Hohlräumen 7 zwischen den Tragplatten und Wandplatten des Holzbaulements und in den darin befindlichen Isolationsmaterialien Feuchtigkeit ansammelt, die zu mikrobiologischem oder chemischem Abbau des Holzbaulements oder zu schädlichen Formänderungen durch Quellung des hygroskopischen Holzmaterials führen könnte.

[0026] Im Verbund von innerer Tragplatte 1 und innerer Wandplatte 11 nach Figur 1 der Zeichnungen kann

eine wirksame Dampfsperre in einer diffusionsdichten Leimschicht bestehen, die die beiden Platten miteinander verbindet. Der Verbund von äußerer Tragplatte 2 mit äußerer Wandplatte 12 nach Figur 1 enthält keine besondere Diffusionssperrschicht sondern weist erfindungsgemäß für Gas und Dampf durchlässige Bestandteile auf. In einer Ausführungsform nach Figur 3 der Zeichnungen besteht die Dampfsperrschicht zwischen innerer Tragplatte 1 und innerer Wandplatte 11 nicht nur in einer diffusionsdichten Leimschicht 15 sondern zusätzlich in einer Dampfsperrplatte oder-folie 16, die vorzugsweise in einer englisch als "Oriented Strand Board" oder abgekürzt OSB-Platte bezeichneten steifen Platte besteht.

[0027] Wie in Figuren 4 und 5 erkennbar weist die äußere Tragplatte 2 normal zu ihren Längskanten 3 und parallel zu ihren Hochkanten 4 ausgerichtete Schlitze 17 vorzugsweise in Form von jeweils zwei Sägeschnitten im Bereich jeder Kammer 7 auf. Diese Schlitze beeinträchtigen die erforderliche Standfestigkeit der Tragplatte nicht, wenn und soweit sie Holzfasern der Platte nicht quer durchschneiden. Sie sind hingegen für Gase und Dämpfe durchlässig und dienen der Entlüftung der Kammern 7 und des darin befindlichen Isoliermaterials. Wie in Figuren 4 und 6 dargestellt weist die mit der äußeren Tragplatte verbundene äußere Wandplatte 12 im Bereich über den Schlitzen eine Aushöhlung auf, die in den Figuren 4 und 6 als rechteckige Öffnung 18 dargestellt ist aber auch noch wie in Figur 13 dargestellt überdeckt sein und eine versteckte, für Gase und Dämpfe durchlässige Verbindung zur Außenseite aufweisen kann. Gemäß der Darstellung in Figur 6 besteht eine wetterfeste Überdeckung der Schlitze 17 im Bereich der Öffnung 18 in einer gerichtet teildurchlässigen Dämmschutzschicht 19 vorzugsweise in Form eines Schichtwerkstoffs oder Dampfentspannungsmaterials, das einerseits für Wasser undurchlässig aber andererseits für Dampf durchlässig und reißfest ist. Solche Dämmschutzschichten sind im Baugewerbe bekannt. Sie bestehen beispielsweise aus spezialbeschichtetem, reißfesten Polyestervlies und sind unter den Handelsnamen "Diffutec" oder "Deltafol" auf dem Markt. Die Dämmschutzschicht ist mindestens entlang ihres Randes mit der äußeren Oberfläche der äußeren Tragplatte durch Kleben und/oder Anpressen mittels der darüber liegenden Wandplatte und/oder mittels Nägeln, Klammern oder ähnlichem befestigt.

[0028] Die Figur 7 der Zeichnungen zeigt ein Holzbauelement der Art nach Figuren 1 bis 6 mit Tragplatten 21 und 22 und mit Stützen 25. Die Stützen weisen an ihren Rändern Schwalbenschwanzprofile, die Tragplatten entsprechend geformte Schwalbenschwanznuten auf, in die die Schwalbenschwanzprofile der Stützen eingeschoben sind. So besteht eine mehrfach formschlüssige Verbindung zwischen Stützen und Tragplatten. Im übrigen sind gleiche Teile in Figur 7 wie in den Figuren 1 bis 6 mit gleichen Bezugszeichen dargestellt.

[0029] Das erfindungsgemäße Holzbauelement nach Figur 8 ist zum Verbinden von in Ecken aufeinander tref-

fenden Wandteilen bestimmt und besteht im wesentlichen aus zwei unterschiedlich langen, rechtwinklig in einem Eck aufeinander treffenden Schenkeln. Ein längerer Schenkel 30 weist eine Reihe von drei Stützen 35, eine innere Tragplatte 31, eine äußere Tragplatte 32, eine innere Wandplatte 33 und eine äußere Wandplatte 34 auf, die miteinander grundsätzlich ebenso verbunden sind wie die Stützen, Tragplatten und Wandplatten des Holzbaulements nach Figur 7. Ein kürzerer Schenkel 40 besteht hauptsächlich in einer Stütze 45, einer inneren Tragplatte 41, einer äußeren Tragplatte 42, einer inneren Wandplatte 43 und einer äußeren Wandplatte 44, deren Verbindung miteinander ebenfalls der Verbindung von entsprechenden Platten und Stützen nach Figur 7 gleicht. Die Reihe der drei Stützen 35 ist etwa senkrecht zu den Trag- und Wandplatten des kürzeren Schenkels 40 oder senkrecht zu einer virtuellen Reihe von Stützen 45 des kürzeren Schenkels 40 ausgerichtet, welche virtuelle Reihe mit mehr als nur einer Stütze in Richtung senkrecht zur Quererstreckung der Stütze 45 von Randprofil zu Randprofil verwirklicht sein kann. Die innere Tragplatte 31 und die innere Wandplatte 33 des längeren Schenkels 30 enden unmittelbar neben einer letzten Stütze 35 in der Reihe des längeren Schenkels an der äußeren Oberfläche der inneren Wandplatte 43 des kürzeren Schenkels 40. Die äußere Tragplatte 32 und die äußere Wandplatte 34 des längeren Schenkels 30 erstrecken sich über eine Hochstimseite des kürzeren Schenkels 40 hinweg bis zu einem äußeren Eck 48, an dem sie auf die äußere Tragplatte 42 bzw. die äußere Wandplatte 44 des kürzeren Schenkels 40 treffen. Die innere Tragplatte 41 und die innere Wandplatte 43 des äußeren Schenkels 40 enden an der inneren Oberfläche der äußeren Tragplatte 32 unmittelbar neben der in der Reihe letzten Stütze 35 des längeren Schenkels 30.

[0030] In der Darstellung nach Figur 8 weist der längere Schenkel 30 ein offenes Ende 39 mit hinausragenden Hochrändern der Wandplatten 33, 34 und der kürzere Schenkel 40 ein offenes Ende 49 mit frei bleibenden Hochrändern der Tragplatten 41, 42 auf. An diese offenen Enden können entsprechende Holzbaulemente der Art nach Figur 7 gesteckt werden. Ein vollständiger Bausatz für die Erstellung von Bauwerken mit mehreren Ecken enthält allerdings erfindungsgemäß noch weitere Holzbaulemente zur Bildung von Ecken, deren längere Schenkel an ihren offenen Enden wie der kürzere Schenkel 40 nach Figur 8 und deren kürzere Schenkel an ihren offenen Enden wie der längere Schenkel nach Figur 8 ausgebildet sind. Ein vollständiger Bausatz kann erfindungsgemäß auch noch Holzbaulemente zur Bildung von Ecken enthalten, deren Schenkel jeweils eine um eine oder zwei Stützen erweiterte oder verkürzte Reihe an Stützen und eine entsprechend vergrößerte oder verringerte Länge aufweisen, und die es ermöglichen, übereinander liegende Holzbaulemente zueinander versetzt anzuordnen.

[0031] Die Figuren 9 und 10 zeigen insbesondere Einzelheiten zweier Ausführungsarten der Tragplatten, Stüt-

zen und Wandplatten von erfindungsgemäßen Holzbau-
elementen. Gemäß der Darstellung in Figur 9 ist eine
Stütze 55 der Art nach den Figuren 7 und 8 mit Schwal-
benschwanzprofilen an ihren Randseiten in eine Schwal-
benschwanznut 56 einer Tragplatte eingefügt, die erfin-
dungsgemäß aus einer Grundplatte 51 und aus darüber
geschichteten Plattenteilen 52 besteht. Jeweils zwei
Plattenteile 52 bilden die einander gegenüberliegenden
Seitenflanken der Schwalbenschwanznut 56. In Figur 9
sind außerdem noch eine Dämmschutzschicht 57 und
eine Wandplatte 58 dargestellt. Die Wandplatte weist ei-
ne innere Aushöhlung 59 auf, die Schlitz 54 in der Trag-
platte 51, 52 überdeckt und versteckt mit der Umwelt in
für Gase und Dämpfe durchlässiger Verbindung steht.
In mindestens einer der Endstirnflächen der Stütze 55
befindet sich eine Einsenkung, vorzugsweise eine im
Querschnitt halbkreisförmige Einfräsung 53 zur Aufnah-
me von in Wandbauwerken etwa horizontal verlaufenden
Versorgungsleitungen für Wasser, Gas, Elektrizität und
ähnliches.

[0032] Die Ausführungsart des erfindungsgemäßen
Holzbaulements nach Figur 10 weist eine Stütze 65 mit
rechteckigen Randprofilen auf, die in umgekehrt gleichen
Nuten der Art einer Nut 66 stecken. Die Nut 66 wird zw-
ischen Seitenflanken von Plattenteilen 62 gebildet, die
schichtweise mit einer Grundplatte 61 zu einer mehrtei-
ligen Tragplatte zusammengesetzt sind. Ein schema-
tisch dargestellter Nagel 64 deutet darauf hin, daß die
Stütze 65 an der Tragplatte 61, 62 durch eine senkrecht
zur Blattebene verlaufende Reihe solcher Nägel befe-
stigt sein kann. Neben der Befestigung mit Nägeln oder
Klammern kann die Stütze 65 noch mit der Tragplatte
61, 62 verleimt sein. Erfindungsgemäß sollten eine
Dampfsperrschicht 67 und eine Wandplatte 68 die Na-
gelköpfe überdecken.

[0033] Ein erfindungsgemäßer Bausatz zur Erstellung
von Bauwerken weist strangförmige Fundamente, vor-
zugsweise Schwellenhölzer, und strangförmige Gesim-
se, vorzugsweise Simshölzer auf. Die Schwellenhölzer
bzw. Simshölzer können zum Beispiel aus Brettschicht-
holz hergestellt sein. Die Figur 11 der Zeichnungen zeigt
den Querschnitt eines Schwellenholzes 71 und eines
Simsholzes 72 in schematischer Verbindung mit den
Tragplatten 1 und 2 und mit den Wandplatten 11 und 12
eines Holzbaulements nach den Figuren 1 bis 6. Das
Schwellenholz 71 liegt auf einem Mörtelbett oder Strei-
fenfundament 70 auf festem Grund und weist das Profil
einer Patuze oder Feder auf, die in die Nut an der unteren
Längsstirnseite eines Holzbaulements eingreift und
dessen Tragplatten 1, 2 an deren unteren Längsstirn-
flächen abstützt. Umgekehrt weist das Simsholz das Profil
einer Matrize oder Nut auf, die über frei liegende Längs-
ränder der Tragplatten 1, 2 an der oberen Längsstirnseite
des Holzbaulements gestülpt ist. Mit Schwellenholz und
Simsholz werden hauptsächlich vertikale Kräfte und Ge-
genkräfte in die Holzbaulemente eingeleitet. Sie dienen
auch in beschränktem Maß zur Aufnahme von Querkräf-
ten und zur örtlichen Festlegung der Holzbaulemente.

Eine Einfräsung 73 am oberen Rand von Stützwänden
dient der Aufnahme von horizontal verlaufenden Versor-
gungsleitungen.

[0034] Gemäß der Darstellung nach Figur 12 sollen im
Verbund eines aufrecht gestellten Bauwerks je eine
Längsstirnfläche 81 von Tragplatten eines unteren Holz-
bauelements auf je eine Längsstirnfläche 82 von Trag-
platten eines oberen Holzbaulements stoßen. Längs-
stirnflächen 83 und 84 von auf den Tragplatten befestig-
ten Wandplatten des unteren bzw. des oberen Holzbau-
elements sollen dabei ebenfalls einander gegenüberlie-
gen. In einer vorteilhaften Ausführungsart der Erfindung
befindet sich in der Längsstirnfläche 81 eine Dichtungs-
nut vorzugsweise in Form einer Rundnut 86, in die ein
vorzugsweise runder gummielastischer Dichtungsstrang
85 eingelegt ist. Die gegenüberliegende Längsstirnfläche
82 weist erfindungsgemäß eine flachere Dichtungs-
nut mit insgesamt größerem Querschnitt, vorzugsweise eine
kreissegmentförmige Dichtungs-
nut 87 auf, in der ein aus
der Rundnut 86 herausragender Teil des Dichtungs-
strangs 85 Platz findet, wenn er beim Anstoß der Längs-
stirnflächen 81 und 82 hineingequetscht wird. Zwischen
den Längsstirnflächen 83 und 84 der Wandplatten des
unteren und oberen Holzbaulements kann ein gum-
mielastischer Dichtungsstrang vorzugsweise ein flaches
Dichtungsband 89 eingelegt sein, das eine Fuge zw-
ischen den Längsstirnflächen der Wandplatten ausfüllt.
Die Rundnut 86 und die Dichtungs-
nut 87 sowie der Dichtungsstrang 85 und das Dichtungsband 89 können
an jeweils einer Hochstirnfläche der Tragplatte bzw.
Wandplatte fortgesetzt sein und dort zur Abdichtung
hochkantiger Stoßfugen zwischen nebeneinander ange-
ordneten Holzbaulementen dienen.

[0035] Gemäß der Darstellung in den Figuren 13 und
14 verbindet ein Riegel 90 eine obere Stützwand 91 der
Stützen eines oberen Holzbaulements mit einer unteren
Stützwand 92 der Stützen eines unteren Holzbauele-
ments, auf dem das obere Holzbaulement aufgesetzt
ist. Die Stützwände stoßen aufeinander an der Stoßfuge
93. In einem fertigen Bauwerk werden hauptsächlich je-
weils die Stoßwände der zwei den Hochstirnflächen 4,
14 benachbarten Stützen der Holzbaulemente durch
Riegel miteinander verbunden. Die Riegel befinden sich
auf den den Hochstirnflächen zugekehrten äußeren
Oberflächen der Stützwände, die für Werkzeug zugäng-
lich sind.

[0036] In den Stützwänden mindestens der zwei den
Hochstirnflächen 4, 14 benachbarten erste und letzte
Stütze befinden sich etwa mittig zwischen den Randsei-
ten der Stützen jeweils mindestens zwei in Reihe ange-
ordnete Schraublöcher vorzugsweise in Form von Boh-
rungen mit eingesetzten Gewindehülsen für Maschinen-
schrauben. Die Figur 14 stellt ein oberes Schraubloch
94 mit eingesetzter Gewindehülse 95 in der oberen Stüt-
zwand 91 und ein unteres Schraubloch 97 mit eingesetz-
ter Gewindehülse 98 in der unteren Stützwand 92 dar.
Die Gewindehülsen enden jeweils in Lochblechen 96
bzw. 99, die jeweils an einer inneren Oberfläche der

Stützwände 91 bzw. 92 auf der Rückseite des Riegels 90 aufgenagelt sind.

[0037] In die Gewindehülsen 95 bzw. 98 greifen Maschinenschrauben 101 bzw. 102 ein. Die entsprechenden Schraubenköpfe mit Innen-Sechskant für Sechskantschlüssel sind in Figur 13 erkennbar. Die Schäfte der Schrauben dringen durch Schraubenöffnungen 103 bzw. 104 im Riegel 90. Die obere Schraubenöffnung besteht vorzugsweise in einer Bohrung 103, die untere Schraubenöffnung in einem Schlitz 104, der zum unteren Riegelende hin offen ist derart, daß der Riegel von oben unter den Schraubenkopf 102 geschoben werden kann. Zwischen dem Schraubenkopf der unteren Schraube 102 und dem Riegel befindet sich noch eine rechteckige Unterlegscheibe 105 mit Scheibenloch 106. Die Unterlegscheibe liegt auf dem Riegel beiderseits des Schlitzes 104.

[0038] In den Figuren 15 bis 18 sind das untere Ende des Riegels 90 und die Unterlegscheibe 105 in vergrößertem Maßstab dargestellt. Im Bereich des geschlossenen Endes des Schlitzes 104 weist der Riegel an seiner Oberfläche eine eingeprägte Quernut 107 geringer Tiefe bis zu etwa 3 mm auf. In diese Quernut paßt die rechteckige Unterlegscheibe 105, deren Scheibenloch 106 über dem Schlitz 104 angeordnet sein soll derart, daß der Schaft der Schraube 102 hindurchgesteckt und in die Gewindehülse 98 eingeschraubt werden kann. Die Quernut 107 bildet an der dem Riegelende zugekehrten Seite eine Stoßkante 108, der eine Schubkante der Unterlegscheibe 105 gegenüber liegt. Solange die Schraube 102 nur teilweise in die Gewindehülse 98 eingedreht ist und genügend Platz zwischen Schraubenkopf und der äußeren Oberfläche der Stützwand 92 bleibt, kann der Riegel von oben zwischen Unterlegscheibe einerseits und äußere Oberfläche der Stützwand eingeschoben werden. Sobald jedoch die Schraube 102 weiter in die Gewindehülse eingedreht wird und der Schraubenkopf der Schraube die Unterlegscheibe fest in die Quernut 107 hinein drückt, sperrt die Unterlegscheibe den Riegel 90 formschlüssig gegen jede Zugkraft in Richtung zum oberen Riegelende. Die Unterlegscheibe wirkt so zusammen mit der Quernut als Sperrscheibe.

[0039] Gemäß der Darstellung in Figur 16 weist der Riegel 90 seiner Länge nach durchgehend dasselbe Schwalbenschwanzprofil auf. Er ist gemäß der Darstellung in Figuren 13 und 14 in Einsenkungen mit gegen gleich wirksamem Querschnittsprofil, nämlich in Schwalbenschwanznuten 111 bzw. 112 an den äußeren Oberflächen der oberen Stützwand 91 bzw. der unteren Stützwand 92 eingeführt und verriegelt so die einander benachbarten Holzbaulemente gegen Schubkräfte, die anders zu Versetzungen in Richtung der Längsstirnseiten führen könnten. Die Einführung des Riegels in die zu den Endstirnflächen 6 offenen Schwalbenschwanznuten 111 bzw. 112 wird erleichtert durch Verjüngung mindestens des einen in Figuren 14 und 15 dargestellten unteren Endes des Riegels 90, in dem sich auch der Schlitz 104 befindet. Eine Verjüngung der Dicke des Riegels-

des ist in Figur 14, eine Verjüngung der seitlichen Abmessungen in Figur 15 erkennbar.

[0040] Der in den Figuren 19 und 20 dargestellte Befestigungsfuß 120 dient zur Verankerung von Holzbaulementen der untersten Reihe eines Wandbauwerks im Baugrund. Der Befestigungsfuß hat im wesentlichen die Form eines Winkelstücks 121, das eine Bodenplatte 122 zum Befestigen auf einer Bodenschwelle 126 mittels Schrauben oder Bodendübeln und eine Stützplatte 123 zum Befestigen an der Stützwand von Stützen 5 aufweist. Die Stützplatte 123 kann grundsätzlich unmittelbar an einer Stützwand durch Schrauben befestigt sein. In der Ausführungsart nach den Figuren 19 und 20 ist an ihr erfindungsgemäß ein Verbindungsstück 125 in Form eines Riegels mit schwalbenschwanzförmigem Querschnitt durch Niete, Schrauben oder Schweißen befestigt. Dieses Verbindungsstück kann in eine der Schwalbenschwanznuten 111 bzw. 112, die in der äußeren Oberfläche von Stützwänden 91 bzw. 92 für die Aufnahme von Riegeln vorgesehen sind, eingeführt und dort in der in den Figuren 13 bis 18 dargestellten Art wie ein Riegel mit der entsprechenden Stützwand verschraubt werden. In der Bodenplatte 122 befinden sich Schraubenöffnungen in Form von Bohrungen 124 zur Aufnahme von Holzschrauben oder Bodendübeln, die die Verbindung zum Baugrund, insbesondere Bodenschwellen 126 herstellen. Die Bodenschwellen können die Form von Schwellenhölzern 71 aufweisen, auf denen die Bodenplatte durch Holzschrauben zu befestigen ist.

Patentansprüche

1. Holzbaulement zum Herstellen flächiger Bauwerke, insbesondere zum Aufbau von aufrecht gestellten Gebäudewänden, mit etwa flächengleich rechteckigen, etwa parallel zueinander ausgerichteten Platten (1, 2, 11, 12; 21, 22; 31 - 34; 41 - 44; 51, 52, 58; 61, 62; 58, 68), die von Zwischenelementen voneinander getrennt gehalten sind und zwischen sich einen Hohlraum überdecken, welche Zwischenelemente stabartig langgestreckte Stützen (5, 25, 35, 45, 55, 65, 91, 92) aufweisen, die bezüglich ihrer Stablänge zueinander und zu seitlichen Hochkanten (4) der Platten etwa parallel und zu Längskanten (3) der Platten etwa senkrecht ausgerichtet und mit Abstand voneinander verteilt im Hohlraum angeordnet sind, und mit Mitteln zur Bildung von formschlüssigen Steckverbindungen zwischen aufeinander stoßenden Längsstirnseiten (8a, 8b) von benachbarten, bestimmungsgemäß aufrecht gestellt übereinander angeordneten Holzbaulementen mit vertikal ausgerichteten Plattenoberflächen und Hochstirnseiten (9a, 9b),

- wobei die Stützen (5, 25, 35, 45, 55, 65, 91, 92) im wesentlichen geradliniges Mittelprofil und seitlich angrenzend Randprofile von langge-

streckten Randseiten aufweisen, an ihren Randseiten mit etwa flächengleich rechteckigen, etwa parallel zueinander ausgerichteten Tragplatten (1, 2; 21, 22; 31, 32; 41, 42; 51, 52; 61, 62) unmittelbar fest verbunden sind, zwischen den Tragplatten etwa rechtwinklig dazu ausgerichtete Stützwände mit ebenen Oberflächen bilden, die den Hohlraum zwischen den Tragplatten in Kammern (7) unterteilen, eine Länge etwa gleich der von Hochkanten (4) der Tragplatten und an ihren Enden Endstirnflächen (6) aufweisen, und

- wobei die zwischen denselben zwei Tragplatten (1, 2; 21, 22; 31, 32; 41, 42) angeordneten und mit diesen unmittelbar verbundenen, etwa parallel zueinander und zu den Hochkanten (4) der Tragplatten ausgerichteten Stützen (5; 25; 35) mit gleichen Abständen eines bestimmten Rastermaßes voneinander entfernt angeordnet sind und wobei sich ein erster Abstand einer ersten Stütze (5; 25; 35) von den nächstliegenden Hochkanten (4) der mit dieser ersten Stütze unmittelbar verbundenen Tragplatten (1, 2; 31, 32) und ein zweiter Abstand einer letzten Stütze (5; 45) von den nächstliegenden Hochkanten der mit dieser letzten Stütze unmittelbar verbundenen Tragplatten (1, 2; 21, 22; 41, 42) zu vollem Rastermaß ergänzen,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Endstirnflächen (6) mit von Längskanten (3) der Tragplatten begrenzten Längsstirnflächen (3) bündig abschließen,

- wobei an den Außenseiten der Tragplatten Wandplatten (11, 12; 33, 34, 43, 44) befestigt sind, deren Plattenoberflächen etwa gleich den Plattenoberflächen der Tragplatten oder geringfügig kleiner sind, wobei von jeweils zwei Längskanten (13) begrenzte Längsstirnflächen (13) und von jeweils zwei Hochkanten (14) begrenzte Hochstirnflächen (14) der Wandplatten etwa parallel zu den von Längskanten (3) begrenzten Längsstirnflächen (3) und von Hochkanten (4) begrenzten Hochstirnflächen (4) der Tragplatten ausgerichtet sind,

- wobei die Wandplatten zu den Tragplatten in Richtungen der Längskanten (3, 13) und der Hochkanten (4, 14) versetzt angeordnet sind, wobei einander gegenüberliegende, über Längsstirnflächen (3) der Tragplatten hinausragende Längsränder (11 a, 12a) der Wandplatten und einander gegenüber liegende, über Hochkanten und davon begrenzten Hochstirnflächen (4) der Tragplatten hinausragende Hochränder (11 b, 12b) der Wandplatten die Flanken zweier etwa rechtwinklig aufeinander zu gerichteten Matrizen- oder Nutprofilen bilden, wobei durch

Längskanten und Hochkanten der Tragplatten einerseits und durch davon abgesetzte Längskanten und Hochkanten der Wandplatten andererseits begrenzte frei liegende Längsränder (1a) und Hochränder (1b) der Tragplatten die Flanken zweier etwa rechtwinklig aufeinander zu gerichteten Patrizen- oder Federprofilen etwa umgekehrt gleich den Matrizen- oder Nutprofilen bilden, und

- wobei die Stützen (55) entlang ihrer Randseiten Federprofile, vorzugsweise Schwalbenschwanzprofile aufweisen, die in etwa gegen gleiche Nuten, vorzugsweise entsprechende Schwalbenschwanznuten (56) an den inneren Oberflächen der Tragplatten (21, 22; 31, 32; 41, 42) eingreifen und so eine einfach formschlüssige Feder-Nut-Verbindung bzw. eine zweifach formschlüssige Schwalbenschwanzverbindung bilden.

2. Holzbauelement nach Anspruch 1 zur Bildung ebener Wandteile,

dadurch gekennzeichnet, daß es zwei etwa parallel zueinander ausgerichtete Tragplatten aufweist, die durch, vorzugsweise vier, in gleichen Abständen des bestimmten Rastermaßes voneinander entfernt und in einer Reihe fluchtend angeordneten Stützen (5; 25; 35) voneinander getrennt gehalten sind und daß das Rastermaß eine Größe zwischen 150 mm und 350 mm hat und vorzugsweise etwa 250 mm beträgt.

3. Holzbauelement nach Anspruch 1 oder 2 zur Verbindung von in Ecken aufeinander treffenden Wandteilen, dadurch gekennzeichnet,

- **daß** es zwei äußere rechtwinklig zueinander ausgerichtete Tragplatten (32, 42) und zwei innere rechtwinklig zueinander ausgerichtete Tragplatten (31, 41) und Stützen (35, 45) aufweist, die je eine der äußeren und eine der inneren Tragplatten etwa parallel zueinander beidseitig eines dazwischen liegenden Hohlraums halten, und daß an den äußeren Oberflächen der zwei äußeren Tragplatten (32, 42) und an den äußeren Oberflächen der zwei inneren Tragplatten (31, 41) jeweils entsprechend rechtwinklig zueinander ausgerichtete äußere bzw. innere Wandplatten (34, 44, 33, 43) befestigt sind,

- **daß** jeweils eine von zwei Hochkanten der zwei äußeren Tragplatten (32, 42) und der daran befestigten Wandplatten (34, 44) an einem äußeren Eck aufeinander stoßen und daß jeweils die anderen Hochkanten der zwei äußeren Tragplatten zusammen mit je einer gegenüber liegenden Hochkante der parallel ausgerichteten inneren Tragplatten je eine von zwei für den An-

- schluß von seitlich benachbarten Holzbauelementen freie Hochstimseiten (39, 49) bilden,
- **daß** eine der Hochstimflächen der einen inneren Tragplatte (41) und vorzugsweise auch der an dieser Tragplatte befestigten inneren Wandplatte (43) an die innere Oberfläche der normal dazu ausgerichteten äußeren Tragplatte (32) stößt und daß eine der zwei Hochstimflächen der anderen inneren Tragplatte (31) und vorzugsweise auch der an dieser anderen inneren Tragplatte befestigten Wandplatte (33) neben und parallel zu der äußeren Oberfläche der einen inneren Tragplatte (41) angeordnet ist, vorzugsweise auf die an der genannten äußeren Oberfläche befestigte Wandplatte (43) stößt, und dort ein inneres Eck bildet,
 - **daß** an den beiden Hochstimseiten (39, 49) des Holzbauelements jeweils die anderen der zwei Hochstimflächen jeder Wandplatte zu entsprechenden Hochstimflächen der Tragplatten zur Bildung eines Matrizen- oder Nutprofils an der einen Hochstimseite (39) und eines Patrizien- oder Federprofils an der anderen Hochstimseite (49) versetzt angeordnet sind,
 - **daß** die eine innere Tragplatte (31) und die eine äußere Tragplatte (32) durch, vorzugsweise drei, in einer Reihe fluchtend angeordneter Stützen (35) voneinander getrennt gehalten sind und daß die andere innere Tragplatte (41) von der anderen äußeren Tragplatte (42) durch mindestens eine Stütze (45) voneinander getrennt gehalten sind, und
 - **daß** sich ein erster Abstand einer ersten Stütze (35) zwischen der einen inneren und äußeren Tragplatten (31, 32) von den nächstliegenden Hochkanten dieser einen Tragplatten an deren freier Hochstirnseite (39) und ein zweiter Abstand einer letzten Stütze (45) zwischen der anderen inneren und äußeren Tragplatte (41, 42) von den nächstliegenden Hochkanten dieser anderen Tragplatten an deren freier Hochstimseite (49) zu vollem Rastermaß ergänzen.
4. Holzbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tragplatten aus mindestens zwei Plattenschichten (51, 52; 61, 62) zusammengesetzt sind, von denen die innere Plattenschicht (52; 62) in den zwischen den Randseiten der Stützen befindlichen Plattenteilen bestehen, die die Flanken von Schwalbenschwanznuten (56) oder rechteckigen oder keilförmigen Nuten (66) bilden
 5. Holzbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens die Tragplatten und/oder die Stützen aus ungeteilten Hölzern oder Holzstücken durch Verleimung und Zugschnitt, zum Beispiel aus Kehmölzern, Seekieferplatten, Brettschichtholz oder ähnlichem hergestellt sind, daß die Tragplatten vorzugsweise im wesentlichen aus Rauhspundbrettern und die Stützen im wesentlichen aus stehenden Hölzern bestehen und daß die Holzfasern mindestens in den Tragplatten jeweils von Längskante zu Längskante etwa parallel zu den Hochkanten der Tragplatten und/oder in den Stützen jeweils von Endstimfläche am einen Ende zu Endstimfläche am anderen Ende der Stützen ausgerichtet sind.
 6. Holzbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Trennen eines Innenraums von einem Außenraum, mit dem Innenraum zugekehrter inneren Tragplatte (1) und innerer Wandplatte (11) und mit dem Außenraum zugekehrter äußerer Tragplatte (2) und äußerer Wandplatte (12), die innere Tragplatte (1) im Verbund mit der inneren Wandplatte (11) diffusionsdichter ausgebildet ist als die äußere Tragplatte (2) im Verbund mit der äußeren Wandplatte (12).
 7. Holzbauelement nach Anspruch 6 zum Trennen eines Innenraums von einem Außenraum, mit dem Innenraum zugekehrter Innenseite und dem Außenraum zugekehrter Außenseite, **dadurch gekennzeichnet, daß** es an seiner Innenseite im Verbund der inneren Tragplatte und der inneren Wandplatte eine besondere Diffusionssperrschicht oder Dampfsperre gegen die Diffusion von Feuchtigkeit, beispielsweise eine Dampfsperplatte oder -folie (16) und/oder eine diffusionsdichte, als Dampfsperre wirkende Kleb- oder Leimschicht (15) zwischen Tragplatte und Wandplatte aufweist.
 8. Holzbauelement nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** an seiner Außenseite die äußere Tragplatte (2) Öffnungen, vorzugsweise normal zu den Längskanten (3) und parallel zu den Hochkanten (4) ausgerichtete Schlitze (17) aufweist und daß eine an der äußeren Tragplatte befestigte äußere Wandplatte (12) im Bereich über den Öffnungen bzw. Schlitzen für Gase und Dämpfe durchlässige Aushöhlungen (18) aufweist, die mit der Außenseite in dampfdurchlässiger Verbindung stehen.
 9. Holzbauelement nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der äußeren Tragplatte (2) und der äußeren Wandplatte (12), insbesondere im Bereich der Schlitze (17), eine gerichtet teildurchlässige und/oder für bestimmte Fluide in bestimmten Aggregatzuständen teildurchlässige Dämmschutzschicht (19), vorzugsweise in Form eines wasserdichten aber für Wasserdampf durchlässigen flächigen Schichtwerkstoffs, insbesondere eines im Baugewerbe anwendbaren, biegbaren, reißfesten und wasserdichten Dampfspannungsmaterials angeordnet ist.

10. Holzbauэлемент nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen in der äußeren Tragplatte (2) schlitzförmige Sägeschnitte sind, daß die Dämmschutzschicht (19) ein spezialbeschichtetes, reißfestes Poyestervlies oder ähnliches aufweist, und daß die Dämmschutzschicht mindestens entlang ihres Randes mit der äußeren Oberfläche der äußeren Tragplatte (2) durch Kleben und/oder Anpressen mittels der darüber liegenden äußeren Wandplatte (12) und/oder mittels Nägeln, Klammern oder ähnlichem befestigt ist. 5 10
11. Holzbauэлемент nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die zwei den Hochstirnflächen (4, 14) benachbarten erste und letzte Stützen in Richtung zu ihren oberen und unteren Endstirnflächen (6) hin offene Einsenkungen zum Aufnehmen von Riegeln (90) aufweisen und daß sich die Einsenkungen, vorzugsweise etwa mittig, zwischen den Randseiten der Stützen (5) und mit etwa parallel zu den Randseiten verlaufenden Längsrändern in einer der zwei Oberflächen der Stützwände (91, 92) erstrecken. 15 20
12. Holzbauэлемент nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einsenkungen in Schwalbenschwanznuten (111, 112) bestehen, die sich jeweils in einer der zwei Oberflächen der Stützwände (91, 92) zwischen den Tragplatten (1, 2) befinden und zu den Tragplatten etwa parallel ausgerichtet sind, und daß die Schwalbenschwanznuten zur Aufnahme von Riegeln (90), vorzugsweise aus Metall, mit im wesentlichen etwa gegengleich wirksamem Querschnittsprofil ausgebildet sind. 25 30 35
13. Holzbauэлемент nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
 - **daß** an die Stützwände (91, 92) von Stützen (5) schraubbare Riegel (90), vorzugsweise aus Metall, vorgesehen sind, 40
 - **daß** jeder Riegel (90) zur Verbindung aufeinander stoßender Stützen (5) benachbarter, übereinander angeordneter Holzbauэлементы mit zwei Riegelenden und in jedem Riegelende mit mindestens einer Schraubenöffnung (103, 104) ausgebildet ist, die eine Schraube (101, 102) zum Befestigen des Riegelendes an der einen Oberfläche der Stützwand (91, 92) einer entsprechenden Stütze aufnimmt, und 45
 - **daß** eines der Riegelenden über die nächstliegende Endstirnfläche (6) derjenigen Stütze hinausragt, an deren Oberfläche das andere Riegelende befestigt ist. 50
14. Holzbauэлемент nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,

- **daß** an mindestens einem der Riegelenden eine dem anderen Riegelende zugekehrte Stoßkante (108) quer zu einer Längsachse des Riegels (90), vorzugsweise in der Form einer Quernut (107), vorgesehen ist,
 - **daß** die Schraubenöffnung in dem einen Riegelende in einem zum Riegelende offenen Schlitz (104) besteht, der in Richtung zum anderen Riegelende hinter der Stoßkante endet, und
 - **daß** der Stoßkante eine Sperr- bzw. Unterlegscheibe (105) mit Schubkante und Scheibenloch (106), vorzugsweise eine rechteckige, einer Quernut (107) in der Oberfläche des Riegels angepaßte Unterlegscheibe (105) zugeordnet ist, welche Sperr- oder Unterlegscheibe von einer das Scheibenloch (106) und die Schraubenöffnung bzw. den Schlitz (104) des einen Riegelendes durchdringenden Schraube (102) mit auf die Stoßkante (108) desselben Riegelendes stoßender Schubkante gehalten wird.

15. Holzbauэлемент nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die zwei den Hochstirnflächen (4, 14) benachbarten erste und letzte Stützen (5) etwa mittig zwischen ihren Randseiten jeweils mindestens zwei in Reihe angeordnete Schraublöcher, vorzugsweise Bohrungen (94, 97) mit eingesetzten Gewindehülsen (95, 98) für Maschinenschrauben, aufweisen, die zum Befestigen eines Riegels (90) mittels Schrauben (101, 102) bestimmt sind und vorzugsweise in Lochblechen (96, 99) an den Oberflächen der Stützen (91, 92) auf der Rückseite der Schwalbenschwanznuten enden, und daß die Schraublöcher etwa normal zu den Oberflächen der Stützwände ausgerichtet und zu den nächsten Endstirnflächen 6 in Abständen angeordnet sind, die zusammen etwa gleich dem Abstand zwischen zwei Schraubenlöchern in dem die Stützen (91, 92) zweier benachbarter Holzbauэлементы verbindenden Riegel (90) sind. 55

Claims

1. A wooden structural element for the construction of two-dimensional structures, in particular for the construction of upright building walls, having two rectangular plates (1, 2, 11, 12; 21, 22; 31-34; 41-44; 51, 52, 58; 61, 62; 58, 68) of approximately equal surface area oriented approximately parallel to one another that are held apart from one another by intermediate elements that span an empty space between the two plates, said intermediate elements having post-like longitudinal supports (5, 25, 35, 45, 55, 65, 91, 92) that are approximately parallel to one another with regard to their post length and parallel to the side horizontal edges (4) of the plates and approximately

perpendicular to the vertical edges (3) of the plates and that are arranged at a distance from one another in the empty space, and having the means to form positive plug connections between adjoining longitudinal faces (8a, 8b) of neighboring wooden structural elements that are conventionally arranged one vertically above the other with vertically oriented plate surfaces and top faces (9a, 9b),

- with the supports (5, 25, 35, 45, 55, 65, 91, 92) with an essentially linear centre profile and laterally adjoining edge profiles of longitudinal edges being directly connected in a fixed manner on their edges to base plates (1, 2; 21, 22; 31, 32; 41, 42; 51, 52; 61, 62) that are arranged approximately parallel to one another, said supports forming support walls with flat surfaces that are arranged approximately perpendicular to the base plates, dividing the empty space between the base plates into chambers (7) having a length approximately equal to that of the horizontal edges (4) of the base plates and having end faces (6) on their ends, and

- with the supports (5; 25; 35) arranged between the same two base plates (1, 2; 21, 22; 31, 32; 41, 42) and directly connected thereto, which are approximately parallel to one another and to the horizontal edges (4) of the base plates, being arranged with the same spacing of a particular distance from one another, with a first distance of a first support (5; 25; 35) from the nearest horizontal edge (4) of the base plate (1, 2; 31, 32) directly connected to this support and a second distance between a last support (5; 45) and the nearest horizontal edge of the base plate (1, 2; 21, 22; 41, 42) directly connected to this last support expanding to the full spacing,

characterized in that

the end faces (6) terminate in a flush manner with vertical faces (3) limited by the vertical edges (3) of the base plates,

- with wall plates (11, 12; 33, 34, 43, 44) being attached to the outer sides of the base plates, said wall plates having plate surfaces that are approximately equal to or slightly smaller than the plate surfaces of the base plates, with the two vertical faces (13) of the wall plates, each of which are defined by two vertical edges (13), and the two horizontal faces of the wall plates (14), each of which are defined by two horizontal edges (14), being approximately parallel to the two vertical faces (3) of the base plates, each of which are defined by two vertical edges (3), and the two horizontal faces of the base plates (4), each of which are defined by two horizontal edges (4), respectively,

- with the wall plates being arranged offset to the base plates in the direction of the vertical edges (3, 13) and the horizontal edges (4, 14), with the opposing vertical edges (11a, 12a) of the wall plates extending past the vertical faces (3) of the base plates and opposing horizontal edges (11b, 12b) of the wall plates extending past the horizontal edges of the base plates and the horizontal faces (4) limited thereby form the sides of two mold or groove profiles, with open vertical edges (1a) and horizontal edges (1 b) of the base plates being formed by the vertical and horizontal edges of the base plate on the one side and the vertical and horizontal edges of the wall plate on the other side forming the sides of two male or spring profiles at a right angle to one another forming approximately the exact reverse of the mold or groove profiles, and

- with the supports (55) having spring profiles, preferably dovetail profiles, along their edge sides that engage in approximately diametrically opposed grooves, preferably corresponding dovetail grooves (56), on the interior surfaces of the base plates (21, 22; 31, 32; 41, 42) and, in so doing, form a simple spring-groove connection or a dual positive dovetail connection.

2. The wooden structural element as recited in Claim 1 for the construction of flat wall components, **characterized in that** it has two base plates arranged approximately parallel to one another that are held apart from one another by preferably four supports (5; 25; 35) separated from another at the same distances of a certain spacing and arranged flush in a row and **in that** the spacing is between 150 mm and 350 mm, preferably approximately 250 mm.

3. The wooden structural element as recited in Claim 1 for connecting wall components meeting at corners, **characterized**

- **in that** it has two exterior base plates (32, 42) arranged at a right angle to one another and two interior base plates (31, 41) arranged at a right angle to one another and supports (35, 45), each of which hold one of the exterior and one of the interior base plates approximately parallel to one another on both sides of an empty space located therebetween, and in that exterior and interior wall plates (34, 44; 33, 43) are attached on the exterior surfaces of the two exterior base plates (32, 42) and on the exterior surfaces of the two interior base plates (31, 41) at a corresponding right angle to one another,

- **in that** one of the two horizontal edges of the two exterior base plates (32, 42) and the wall plates (34, 44) attached thereto meet at an exterior corner and in that each of the respective

other horizontal edges of the two exterior base plates form open horizontal edges (39, 49) for connecting wooden structural elements adjacent to the side along with one opposing horizontal edge each of the parallel interior base plate,

- **in that** one of the horizontal faces of the interior base plate (41), and preferably the interior wall plate (43) attached thereto as well, is adjacent to the interior surface of the exterior base plate (32) that is normally aligned therewith and in that one of the two horizontal faces of the other exterior base plate (31), and preferably the wall plate (33) attached to this other exterior base plate as well, is arranged next to and parallel to the exterior surface of the one interior base plate (41), preferably adjoins with the wall plate (43) that is attached to the exterior surface mentioned above and there forms an interior corner,

- **in that**, on the two horizontal faces (39, 49) of the wooden structural element, the other of the two horizontal faces of each wall plate is arranged offset to corresponding horizontal faces of the base plates in order to form a mold or groove profile on the one horizontal face (39) and a male or spring profile on the other horizontal face (49),

- **in that** the one interior base plate (31) and the one exterior base plate (32) are held apart from one another by preferably three supports (35) arranged flush in a row and in that the other interior base plate (41) is held apart from the other exterior base plate (42) by at least one support (45), and

- **in that** a first distance of a first support (35) between the one interior and one exterior base plates (31, 32) from the nearest horizontal edge of this one base plate to its open horizontal face (39) and a second distance of a last support (45) between the other interior and exterior base plates (41, 42) from the nearest horizontal edge of this other base plate to its open horizontal face (49) increase to the complete spacing.

4. The wooden structural element as recited in one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the base plates are composed of at least two plate layers (51, 52; 61, 62), of which the interior plate layer (52; 62) is comprised in the plate parts located between the edge sides of the supports that form the sides of dovetail grooves (56) or rectangular or wedge-shaped grooves (66).
5. The wooden structural element as recited in one of Claims 1 to 4, **characterized in that** at least the base plates and/or the supports are made from one-piece lumbers or pieces of wood by gluing and cut-outs, for example, from heartwood, Atlantic pine

plates, glulam, or the like, **in that** the base plates preferably are composed essentially of standing woods, and **in that** the wood fibers, at least in the base plates, are oriented from vertical edge to vertical edge approximately parallel to the horizontal edges of the base plates and/or are oriented in the supports from the end face on one end to the end face on the other end of the supports.

6. The wooden structural element as recited in one of Claims 1 to 5, **characterized in that**, in order to separate an interior space from an exterior space, with the interior base plate (1) and interior wall plate (11) facing the interior space and with the exterior base plate (2) and exterior wall plate (12) facing the exterior space, the interior base plate (1) in connection with the interior wall plate (11) is constructed in a more insulated fashion than the exterior base plate (2) in connection with the exterior wall plate (12).
7. The wooden structural element as recited in Claim 6 for separating an interior space from an exterior space, with the interior side facing the interior space and the exterior side facing the exterior space, **characterized in that** it has a special anti-diffusion layer or moisture barrier against the diffusion of moisture, for example, a moisture barrier plate or film (16) and/or a diffusion-tight adhesive or glue layer (15) acting as a moisture barrier between the base plate and wall plate.
8. The wooden structural element as recited in Claim 6 or 7, **characterized in that**, on its exterior side, the exterior base plate (2) has openings, preferably slots (17) that are oriented normal to the vertical edges (2) and parallel to the horizontal edges (4) and **in that** an exterior wall plate (12) attached to the exterior base plate has recesses (18) that are permeable to gas and steam in the region over the openings or slots that are connected to the exterior side in a steam-permeable fashion.
9. The wooden structural element as recited in Claim 7 or 8, **characterized in that** an anti-blockage layer (19) is arranged between the exterior base plate (2) and the exterior wall plate (12), in particular in the region of the slots (17), that is partially permeable in a targeted fashion and/or partially permeable only for certain fluids in certain physical conditions, preferably in the form of a flat layer material that is watertight but permeable to water vapor, particularly a steam release material useful in the construction industry that is flexible, tear resistant, and watertight.
10. The wooden structural element as recited in Claim 9, **characterized in that** the opening in the exterior base plate (2) are slot-shaped saw cuts, **in that** the anti-blockage layer (19) has a specially coated, anti-

tear polyester fleece or the like, and **in that** the an anti-blockage layer is attached at least along its edge to the exterior surface of the exterior base plate (2) by adhesion or pressing by means of the exterior wall plate (12) located above it and/or by means of nails, clamps, or the like.

11. The wooden structural element as recited in one of Claims 1 to 10, **characterized in that** at least the two first and last supports adjacent to the horizontal faces (4, 14) have open indentations in the direction to their upper and lower end faces (6) for accepting bolts (90) and **in that** the indentations run, preferably in a central manner, between the edges of the supports (5) and extend with lengthwise edges in one of the two surfaces of the support walls (91, 92) running approximately parallel to the edges.

12. The wooden structural element as recited in Claim 11, **characterized in that** the indentations comprise dovetail grooves (111, 112), each of which is located in one of the two surfaces of the support walls (91, 92) between the base plates (1, 2) and is oriented approximately parallel to the base plates, and **in that** the dovetail grooves are structured to accept bolts (90), preferably metal bolts, with an essentially diametrically opposed cross-section profile.

13. The wooden structural element as recited in one of Claims 1 to 12, **characterized**

- **in that** screwable bolts (90), preferably metal bolts, are provided on the support walls (91, 92) of supports (5),
- **in that** each bolt (90) is structured for connecting adjacent supports (5) of neighboring wooden structural elements arranged one above the other with two bolt ends and at least one screw opening (103, 104) being located in each bolt end that accepts a screw (101, 102) for attaching the bolt end to the one surface of the support wall (91, 92) of a corresponding support, and
- **in that** one of the bolt ends extends past the nearest end face (6) of that particular support on whose surface the other bolt end is attached.

14. The wooden structural element as recited in Claim 13, **characterized**

- **in that** a joint edge (108) facing the other bolt end transverse to a longitudinal axis of the bolt (90), preferably in the form of a transverse groove (107), is provided on at least one of the bolt ends,
- **in that** the screw opening in the one bolt end is comprised in a slot (104) that is open to the bolt end and that ends in the direction of the other bolt end behind the joint edge, and

- **in that** the joint edge is assigned to a blocking disc or washer (105) with a push edge and a disc hole (106), preferably a rectangular washer (105) adapted to a transverse groove (107) in the surface of the bolt, said blocking disc or washer being held by a screw (102) passing through the disc hole (106) and the screw opening or slot (104) of the one bolt end with a push edge adjacent to the joint edge (108) of the same bolt end.

15. The wooden structural element as recited in Claim 13 or 14, **characterized in that** at least the two first and last supports (5) adjacent to the two horizontal faces (4, 14) each have at least two screw holes arranged in a row approximately in the centre between their edges, preferably bores (94, 97) with inserted threaded sleeves (95, 98) for machine screws that are intended for fastening a bolt (90) by means of screws (101, 102) and preferably end in perforated metal plates (96, 99) on the surfaces of the supports (91, 92) on the reverse side of the dovetail grooves, and **in that** the screw holes are oriented approximately normal to the surfaces of the support walls and to the nearest end faces 6 at distances which, together, approximately equal the distance between two screw holes holding the supports (91, 92) of two bolts (90) connecting two adjacent wooden structural elements.

Revendications

1. Élément de construction en bois destiné à la fabrication d'édifices de grande étendue, notamment à la construction de murs de bâtiments verticaux, avec des plaques (1, 2, 11, 12 ; 21, 22 ; 31-34 ; 41-44 ; 51, 52, 58 ; 61, 62 ; 58, 68) rectangulaires de surface sensiblement identique et disposées sensiblement parallèlement les unes aux autres, maintenues séparément les unes des autres par des éléments intermédiaires et recouvrant entre elles un espace creux, lesquels éléments intermédiaires présentent de longs contreforts semblables à des barres (5, 25, 35, 45, 55, 65, 91, 92) qui, relativement à leur longueur, sont orientés sensiblement parallèlement les uns aux autres ainsi que par rapport aux bords hauts latéraux (4) des plaques et sensiblement verticalement par rapport aux bords longs (3) de ces plaques, et répartis au sein de l'espace creux à un certain intervalle les uns des autres, et avec des systèmes de formation de connexions mécaniques entre les côtés frontaux longs (8a, 8b), retombant l'un sur l'autre, des éléments de bois voisins, ordonnés verticalement les uns sur les autres conformément à l'usage, avec les faces des plaques ainsi que les côtés frontaux hauts (9a, 9b) orientés verticalement,

- les contreforts (5, 25, 35, 45, 55, 65, 91, 92) présentant essentiellement un profil central rectiligne ainsi que des profils de bord latéraux voisins de longs côtés, reliés au niveau de leurs côtés de manière fixe et directe avec des plaques-supports (1, 2 ; 21, 22 ; 31, 32 ; 41, 42 ; 51, 52 ; 61, 62) rectangulaires de surface sensiblement identique et disposées sensiblement parallèlement les unes aux autres, formant entre les plaques-supports des parois d'appui à surface plane alignées par rapport à elles à angle plus ou moins droit et qui subdivisent l'espace creux entre les plaques-supports dans les chambres (7), contreforts d'une longueur sensiblement identique à celle des bords hauts (4) des plaques-supports et présentant à leurs extrémités des faces frontales terminales (6), et

- les contreforts (5 ; 25 ; 35) - ordonnés entre ces deux mêmes plaques-supports (1, 2 ; 21, 22 ; 31, 32 ; 41, 42), reliés directement à elles et orientés sensiblement parallèlement les uns aux autres ainsi que par rapport aux bords hauts (4) des plaques-supports - étant ordonnés les uns par rapport aux autres selon des intervalles identiques d'une certaine distance, et un premier intervalle entre un premier contrefort (5 ; 25 ; 35) et les bords hauts (4) suivants des plaques-supports (1, 2 ; 31, 32) directement reliées à ce premier contrefort venant compléter à pleine distance un second intervalle entre un dernier contrefort (5 ; 45) et les bords hauts suivants des plaques-supports (1, 2 ; 21, 22 ; 41, 42) directement reliées à ce dernier contrefort, caractérisé en ce que les faces frontales terminales (6) sont bordées au même niveau par des faces frontales longues (3) délimitées par les bords longs (3) des plaques-supports,

- des plaques murales (11, 12 ; 33, 34, 43, 44) étant fixées aux faces extérieures des plaques-supports, plaques murales dont la surface est sensiblement équivalente à celle des plaques-supports ou légèrement inférieure, les faces frontales longues (13) délimitées par deux bords longs (13) et les faces frontales hautes (14) des plaques murales délimitées par deux bords hauts (14) étant orientées sensiblement parallèlement aux faces frontales longues (3) délimitées par des bords longs (3) ainsi qu'aux faces frontales hautes (4) des plaques-supports délimitées par des bords hauts (4),

- les plaques murales étant décalées par rapport aux plaques-support en direction des bords longs (3, 13) et des bords hauts (4, 14), les bords longs (11a, 12a) des plaques murales, dressés en opposition et dépassant les faces frontales longues (3) des plaques-supports ainsi que les bords hauts (11b, 12b) des plaques murales,

dressés en opposition et dépassant les bords hauts ainsi que les faces frontales hautes (4) - délimitées par ces bords - des plaques-supports, constituant les côtés de deux profils de matrice ou de rainure à orienter l'un par rapport à l'autre selon un angle plus ou moins droit, les bords longs (1a) et les bords hauts (1b) des plaques-supports - découverts et délimités d'une part par les bords longs et hauts des plaques-support et d'autre part par les bords longs et hauts des plaques murales qui en sont détachés - constituant les côtés de deux profils de patrice ou de languette à orienter l'un par rapport à l'autre selon un angle plus ou moins droit et presque inversement identiques aux profils de matrice ou de rainure, et

- les contreforts (55) présentant le long de leurs côtés des profils de languette, de préférence des profils en queue d'hirondelle, lesquels s'insèrent au niveau de la face interne des plaques-supports (21, 22 ; 31, 32 ; 41, 42) dans des rainures opposées, de préférence des rainures en queue d'hirondelle (56) correspondantes, et constituant ainsi un système mécanique simple d'assemblage rainure-languette ou encore un système mécanique double d'assemblage en queue d'hirondelle.

2. Élément de construction en bois conforme à la revendication 1 et destiné à la construction de panneaux muraux plats, **caractérisé en ce qu'il** présente deux plaques-supports orientées sensiblement parallèlement l'une par rapport à l'autre, maintenues séparément l'une de l'autre par des contreforts (5, 25, 35) - quatre de préférence - éloignés les uns des autres par un intervalle égal à la distance déterminée et alignés en rang, et **en ce que** la distance déterminée est comprise entre 150 mm et 350 mm, et s'élève de préférence à 250 mm.
3. Élément de construction en bois conforme à la revendication 1 ou 2 et destiné à l'assemblage de panneaux muraux se rejoignant au niveau de leur angle, **caractérisé en ce que**

- il présente deux plaques-supports (32, 42) externes orientées l'une par rapport à l'autre à angle droit ainsi que deux plaques-supports (31, 41) internes orientées l'une par rapport à l'autre à angle droit et des contreforts (35, 45), soutenant chacun l'une des plaques-supports externes ainsi que l'une des plaques-supports internes sensiblement parallèlement l'une à l'autre de chaque côté d'un espace creux situé entre elles deux, et **en ce que** des plaques murales externes ou internes (34, 44 ; 33, 43) sont fixées aux faces externes des deux plaques-supports externes (32, 42) ainsi qu'aux faces externes

des deux plaques-supports internes (31, 41), chacune étant en conséquence orientée verticalement par rapport à l'autre,

- l'un des deux bords hauts des deux plaques-supports externes (32, 42) ainsi que des deux plaques murales (34, 44) y étant rattachées retombent systématiquement l'un sur l'autre au niveau d'un angle externe et **en ce que** les autres bords hauts des deux plaques-supports externes forment systématiquement, avec l'un des bords hauts, se dressant en opposition, de la plaque-support interne orientée parallèlement, l'un des deux côtés frontaux hauts découverts (39, 49) destinés au raccordement des éléments de construction latéraux voisins en bois,

- l'une des faces frontales hautes de l'une des plaques-supports internes (41) et de préférence également de la plaque murale interne (43) fixée à cette plaque-support rejoint la face interne de la plaque-support externe (32) normalement orientée par rapport à elle, et **en ce que** l'une des deux faces frontales hautes de l'autre plaque-support interne (31) et de préférence également de la plaque murale (33) fixée à cette autre plaque-support interne est disposée à côté de et parallèlement à la face externe de l'une des plaques-supports internes (41), qu'elle touche de préférence la plaque murale (43) fixée à ladite face externe et qu'elle y forme un angle interne,

- chacune des deux autres faces frontales hautes de chaque plaque murale est, au niveau des deux côtés frontaux hauts (39, 49) de l'élément de construction en bois, décalée par rapport aux faces frontales hautes correspondantes des plaques-support destinées à former un profil de matrice ou de rainure au niveau de l'un des côtés frontaux hauts (39) et un profil de patrice ou de languette au niveau de l'autre côté frontal haut (49),

- l'une des plaques-supports internes (31) et l'une des plaques-supports externes (32) sont maintenues séparément grâce à des contreforts (35), 3 de préférence et alignés en rang, et **en ce que** l'autre plaque-support interne (41) et maintenue séparément par rapport à l'autre plaque-support externe (42) par l'intermédiaire d'au moins un contrefort (45), et

- un premier intervalle d'un premier contrefort (35), situé entre l'une des plaques-supports (31, 32) interne et externe des bords hauts voisins de cette plaque-support au niveau de son côté frontal haut (39) découvert, vient compléter à pleine distance un second intervalle d'un dernier contrefort (45) situé entre les autres plaques-supports (41, 42) interne et externe des bords hauts voisins de ces autres plaques-supports au niveau de leur côté frontal haut (49) décou-

vert.

4. Élément de construction en bois conforme aux revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les plaques-supports sont assemblées à partir d'au moins deux couches de plaques (51, 52 ; 61, 62), dont est composée la couche de plaque interne (52 ; 62) dans les parties de plaques situées entre les côtés des contreforts, parties formant les côtés de rainures en queue d'hirondelle (56) ou de rainures rectangulaires ou en forme de coin (66).
5. Élément de construction en bois conforme à l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins les plaques-supports et/ou les contreforts sont fabriqués à partir de bois formant un seul bloc ou de morceaux de bois issus du collage ou de la coupe, par exemple à partir de bois de coeur, de plaques de pin marin, de bois lamellé collé ou de sorte similaire, **en ce que** les plaques-supports sont de préférence essentiellement composées de planches bouvetées et les contreforts essentiellement composés de bois debout, et **en ce que** les fibres de bois sont chacune orientées, au moins dans les plaques-support, de bord long en bord long sensiblement parallèlement aux bords hauts des plaques-supports et/ou dans les contreforts, de la face frontale terminale située à l'une des extrémités à la face frontale terminale située à l'autre extrémité des contreforts.
6. Élément de construction en bois conforme à l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la plaque-support interne (1) associée à la plaque murale interne (11) est formée de manière à être davantage étanche à la diffusion que la plaque-support externe (2) associée à la plaque murale externe (12), et ce afin de séparer un espace interne d'un espace externe, avec la plaque-support interne (1), tournée vers l'espace interne, et la plaque murale interne (11), ainsi qu'avec la plaque-support externe (2), tournée vers l'espace externe, et la plaque murale externe (12).
7. Élément de construction en bois conforme à la revendication 6 destiné à séparer un espace interne d'un espace externe, avec le côté interne tourné vers l'espace interne et le côté externe tourné vers l'espace externe, **caractérisé en ce qu'**il présente, au niveau de son côté interne associé à la plaque-support interne ainsi qu'à la plaque murale interne, une couche de barrage de diffusion spécifique ou une barrière-vapeur agissant contre la diffusion de l'humidité, par exemple une plaque ou un film de barrage de vapeur (16) et/ou une couche d'adhésif ou de colle (15), étanche à la diffusion et agissant comme barrière-vapeur, entre la plaque-support et la plaque murale.

8. Élément de construction en bois conforme aux revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce qu'**au niveau de ses côtés externes la plaque-support externe (2) présente des orifices, de préférence des fentes (17) orientées normalement par rapport aux bords longs (3) et parallèlement aux bords hauts (4), et **en ce qu'**une plaque murale externe (12) fixée à la plaque-support externe présente au niveau de la zone située au-dessus des orifices ou des fentes des cavités (18) perméables au gaz ainsi qu'à la vapeur et reliées au côté externe en laissant passer la vapeur. 5
9. Élément de construction en bois conforme aux revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'**une couche de protection isolante (19) orientée, partiellement perméable et/ou partiellement perméable pour certains fluides dans certains états d'agrégats, est disposée entre la plaque-support externe (2) et la plaque murale externe (12), notamment dans la zone de la fente (17), et se présente de préférence sous la forme d'un matériau stratifié étanche, mais perméable à la vapeur d'eau et de grande étendue, et particulièrement sous la forme d'un matériau de détente de vapeur, utilisé dans l'industrie du bâtiment, flexible, résistant à la déchirure et imperméable. 10 15 20 25
10. Élément de construction en bois conforme à la revendication 9, **caractérisé en ce que** les orifices situés dans la plaque-support externe (2) sont des entailles en forme de fentes et faites à la scie, **en ce que** la couche de protection isolante (19) présente un revêtement spécifique en polyester résistant à la déchirure ou un matériau de type similaire, et **en ce que** la couche de protection isolante est au moins fixée le long de ses bords avec la face externe de la plaque-support externe (2) par collage et/ou pressage, au moyen de la plaque murale externe (12) posée dessus et/ou de clous, agrafes ou matériaux similaires. 30 35 40
11. Élément de construction en bois conforme à l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**au moins le premier contrefort et le dernier contrefort voisins des faces frontales hautes (4, 14), orientés vers leurs faces frontales terminales supérieure et inférieure (6), présentent des enfoncements ouverts destinés à accueillir des barres (90) et **en ce que** les enfoncements s'étendent dans l'une des deux faces des parois d'appui (91, 92), de préférence en position plus ou moins centrale, entre les côtés des contreforts (5) et avec les bords longs longeant ces côtés sensiblement parallèlement. 45 50
12. Élément de construction en bois conforme à la revendication 11, **caractérisé en ce que** les enfoncements présents dans les rainures en queue d'hirondelle (111, 112) subsistent, lesquels se trouvent chacun dans l'une des deux faces des parois d'appui (91, 92) entre les plaques-supports (1, 2), et sont orientés sensiblement parallèlement aux plaques-supports, et **en ce que** les rainures en queue d'hirondelle destinées à accueillir les barres (90) et composées de préférence de métal sont formées avec un profil transversal agissant pour l'essentiel de manière sensiblement opposée. 55
13. Élément de construction en bois conforme à l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que**
- des barres vissables (90), de préférence en métal, sont prévues au niveau des parois d'appui (91, 92) des contreforts (5),
 - chaque barre (90) destinée à relier les contreforts (5) se rejoignant les uns les autres, contreforts des éléments de construction en bois disposés les uns sur les autres et voisins, est formée de deux extrémités de barre et, à l'intérieur de chacune de ces extrémités, d'au moins un trou de vis (103, 104) accueillant une vis (101, 102) destinée à fixer l'extrémité de la barre à l'une des faces de la paroi d'appui (91, 92) du contrefort correspondant, et **en ce que**
 - l'une des extrémités de barre dépasse la face frontale terminale suivante (6) du contrefort sur la face duquel est fixée l'autre extrémité de barre.
14. Élément de construction en bois conforme à la revendication 13, **caractérisé en ce que**
- au niveau d'au moins l'une des extrémités de barre, une margelle (108) tournée vers l'autre extrémité de barre est présente, en position transversale par rapport à un axe longitudinal de la barre (90), de préférence sous la forme d'une rainure transversale (107),
 - le trou de vis est composé au niveau de l'une des extrémités de barre d'une fente ouverte (104), se terminant en direction de l'autre extrémité de barre à l'arrière de la margelle, et
 - une rondelle de base ou de blocage (105) présentant un bord coulissant ainsi qu'un orifice (106), de préférence une rondelle (105) rectangulaire, adaptée à une rainure transversale (107) de la surface de la barre, est disposée au niveau de la margelle, laquelle rondelle est maintenue sur le bord coulissant touchant la margelle (108) de la même extrémité grâce à une vis (102) passant à travers l'orifice de la rondelle (106) ainsi que le trou de vis ou la fente (104) de l'une des extrémités de barre.
15. Élément de construction en bois conforme à la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce qu'**au moins le premier et le dernier contreforts (5) voisins des faces frontales hautes (4, 14) présentent en po-

sition plus ou moins centrale, entre leurs propres côtés, chacun au moins deux trous de vis alignés, de préférence des forages (94, 97) avec les douilles taraudées (95, 98) de vis machine mises en place, destinées à fixer une barre (90) au moyen de vis (101, 102) et se terminant de préférence dans des tôles perforées (96, 99) sur les faces des contreforts (91, 92) à l'arrière des rainures en queue d'hirondelle, et **en ce que** les trous à vis sont orientés de manière sensiblement normale par rapport aux faces des parois d'appui et par rapport aux faces frontales terminales (6) suivantes selon des intervalles qui, mis bout à bout, couvrent un espace sensiblement aussi long que l'intervalle entre deux trous à vis dans la barre (90) reliant les contreforts (91, 92) de deux éléments de construction en bois voisins.

20

25

30

35

40

45

50

55

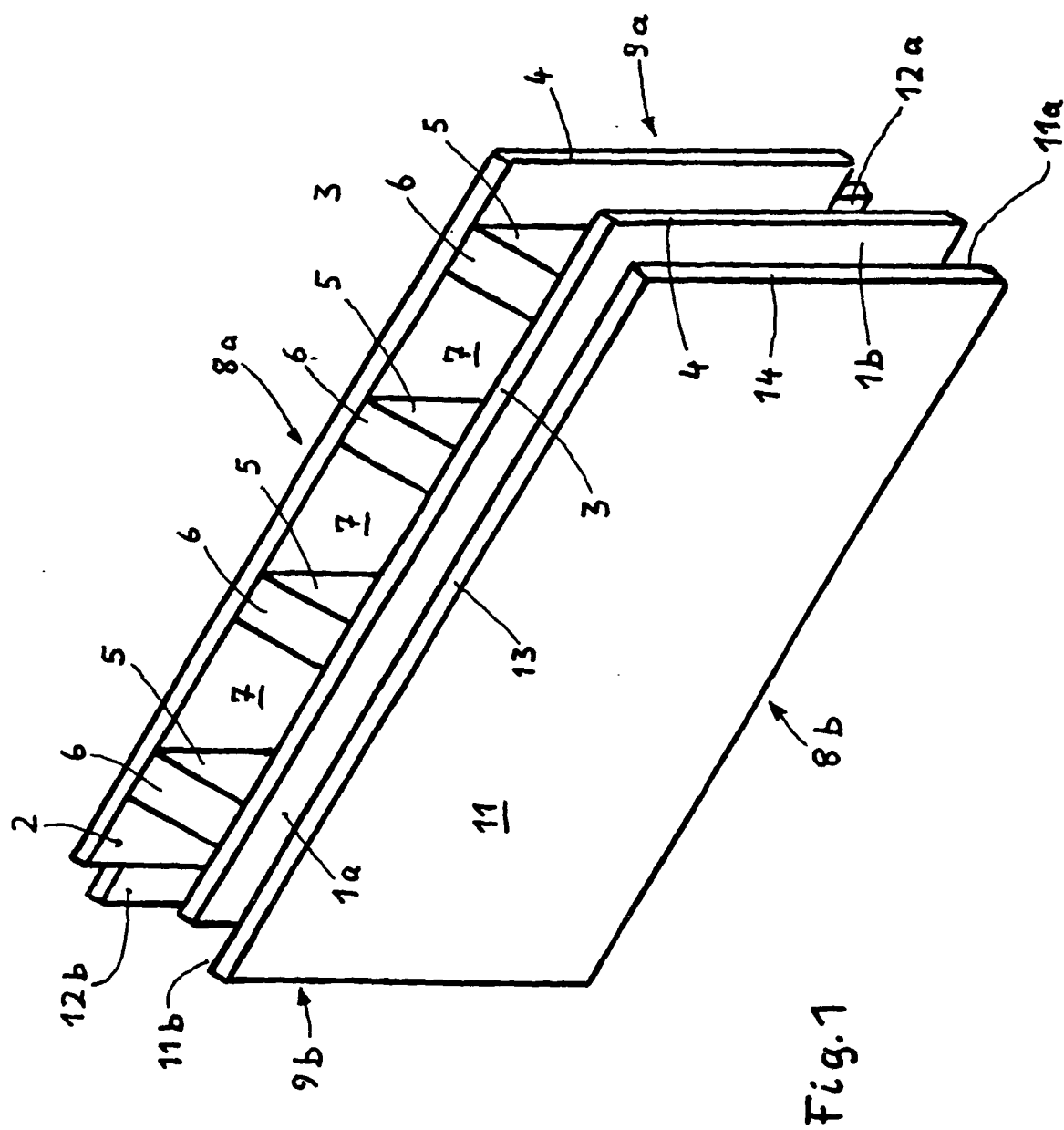


Fig. 1

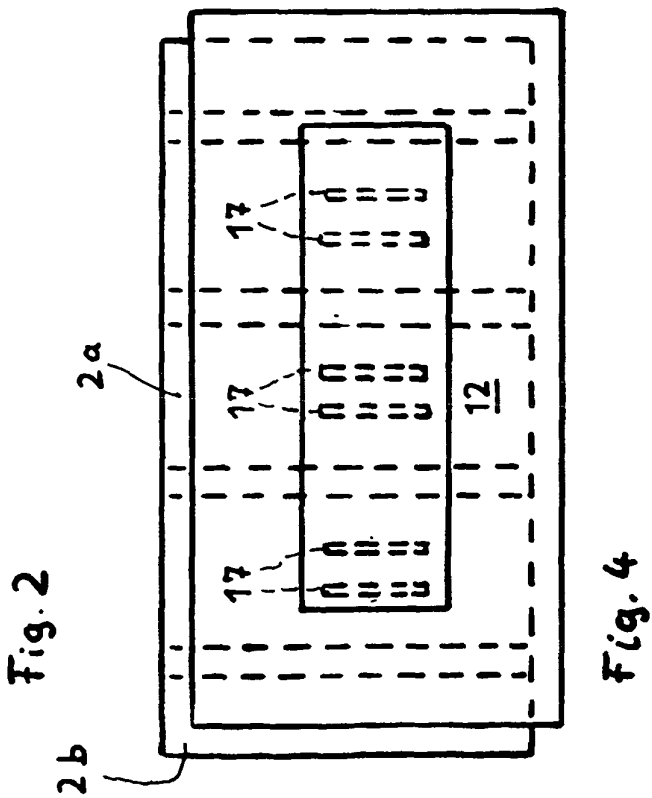
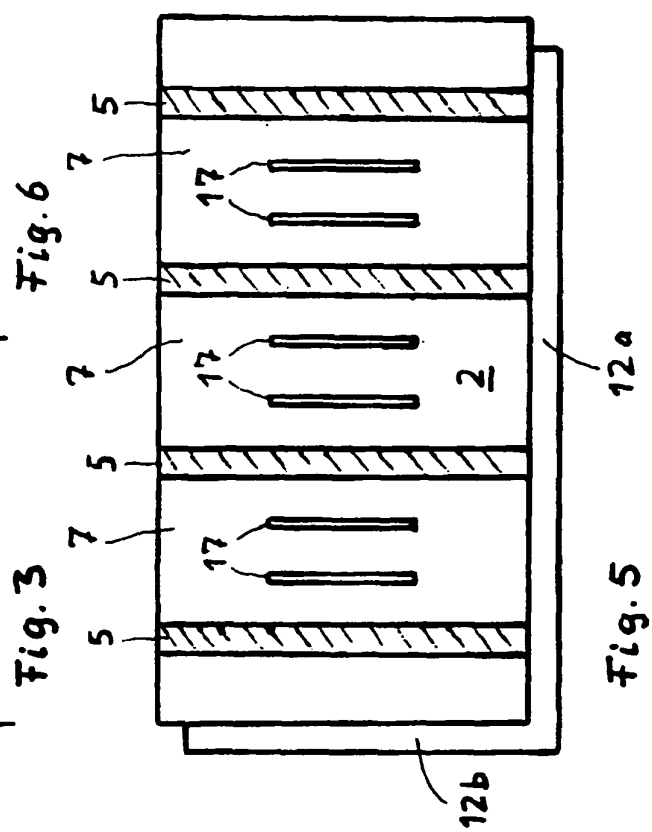
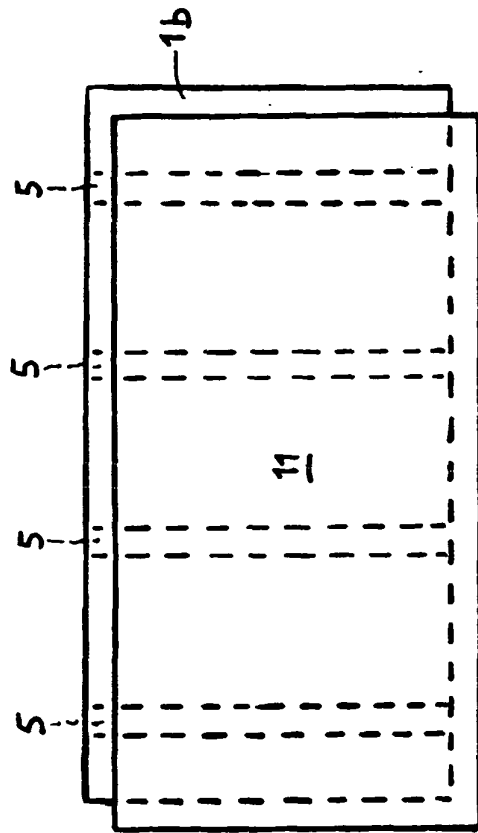
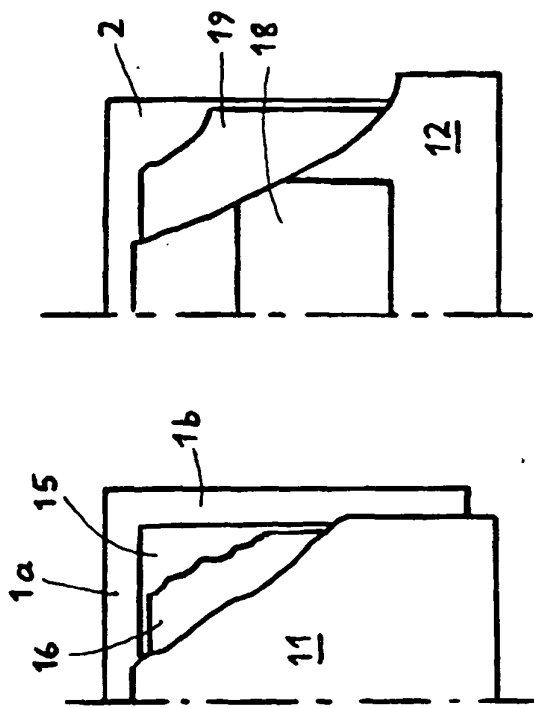


Fig. 6

Fig. 3

Fig. 2

Fig. 5

Fig. 4

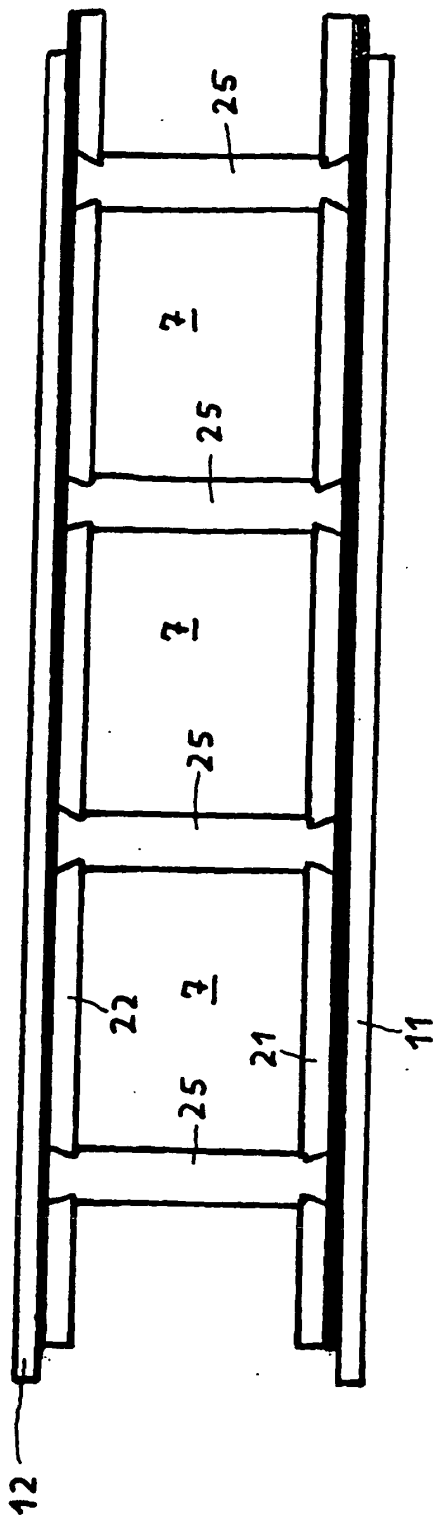


Fig. 7

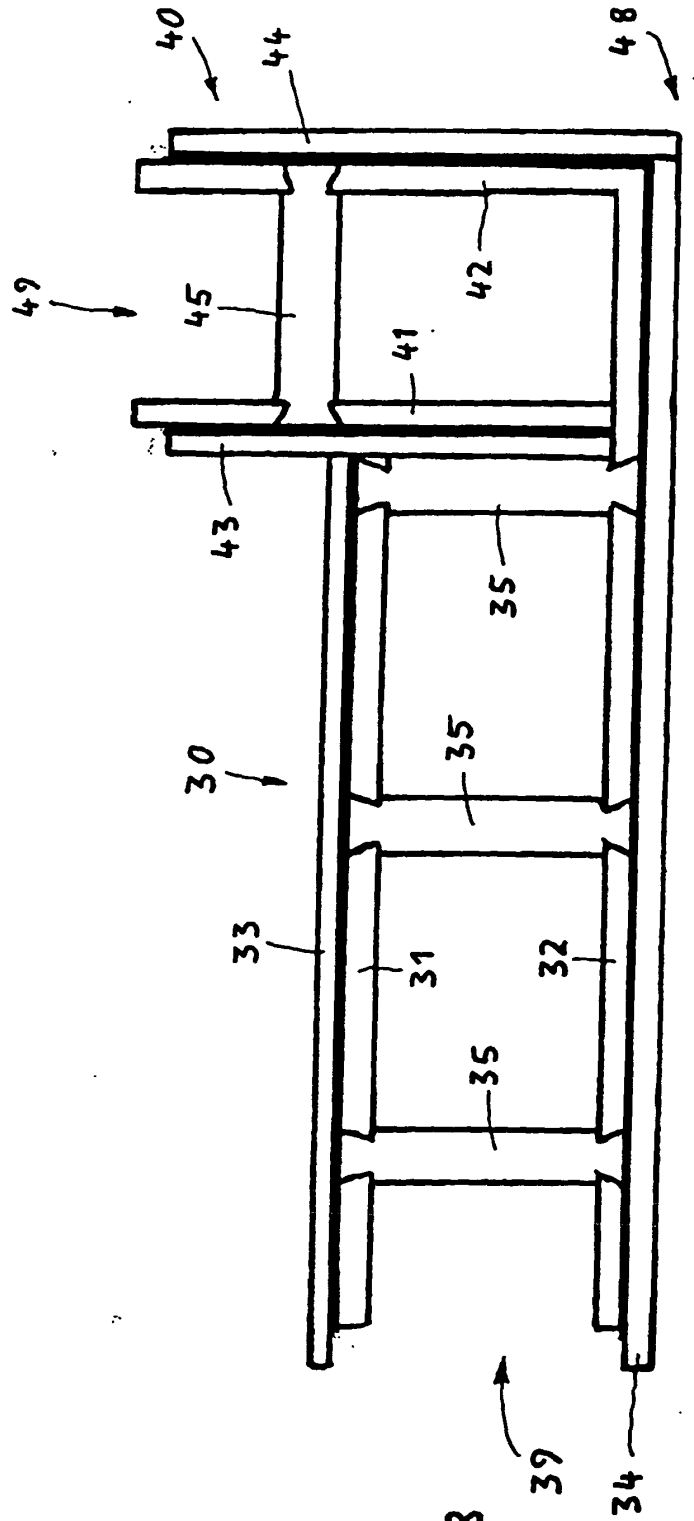


Fig. 8

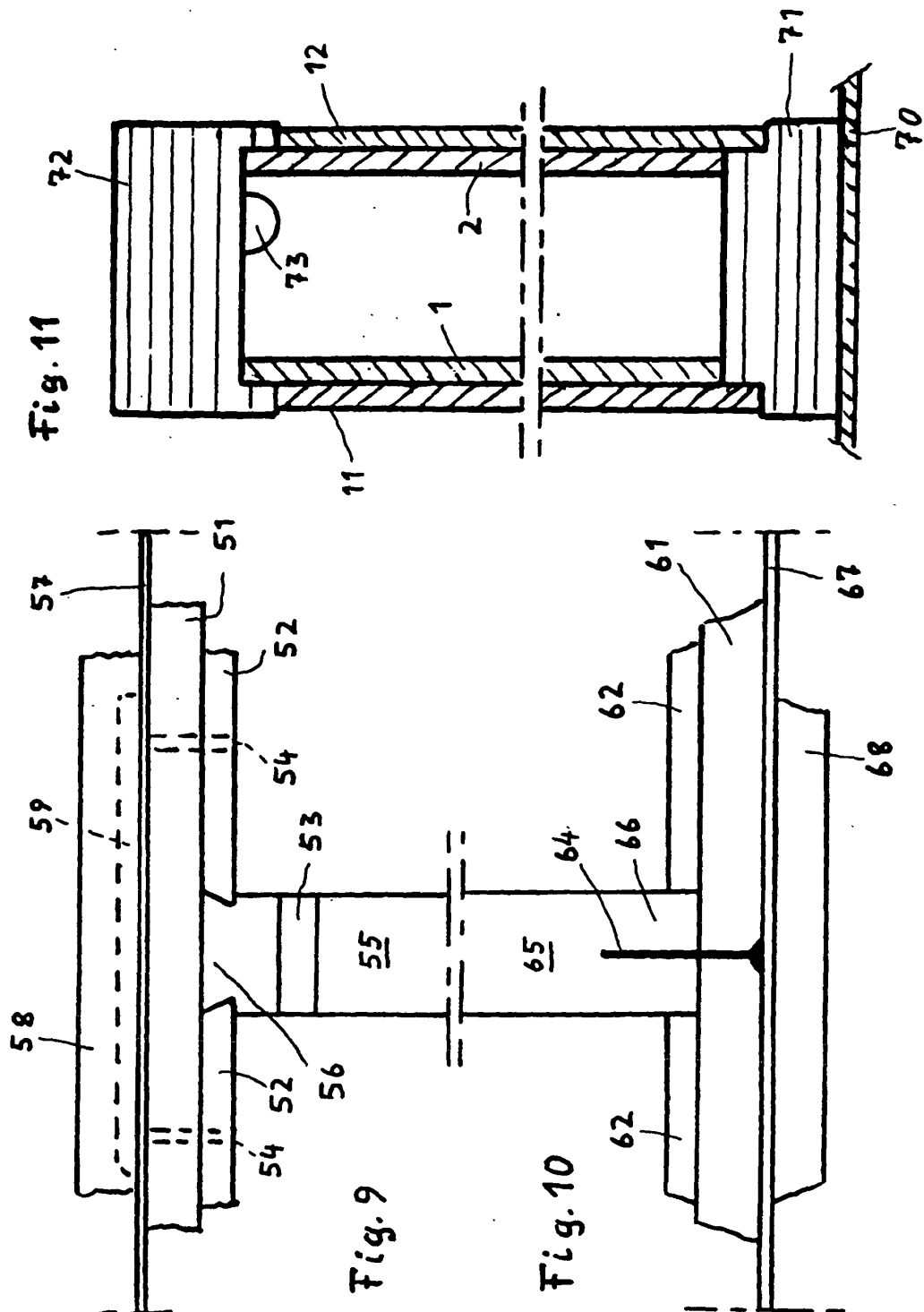


Fig. 12

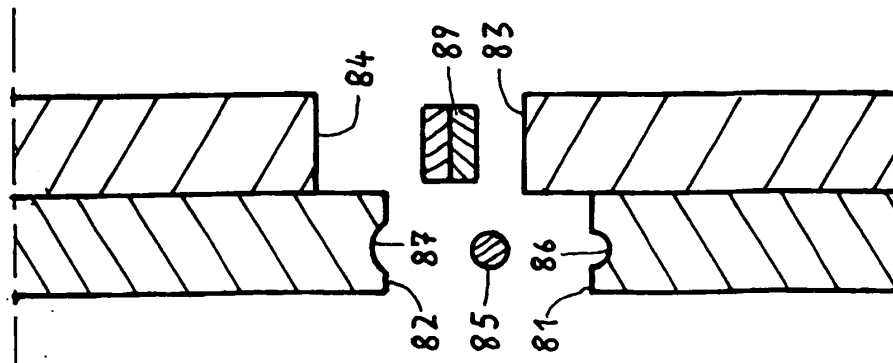


Fig. 13

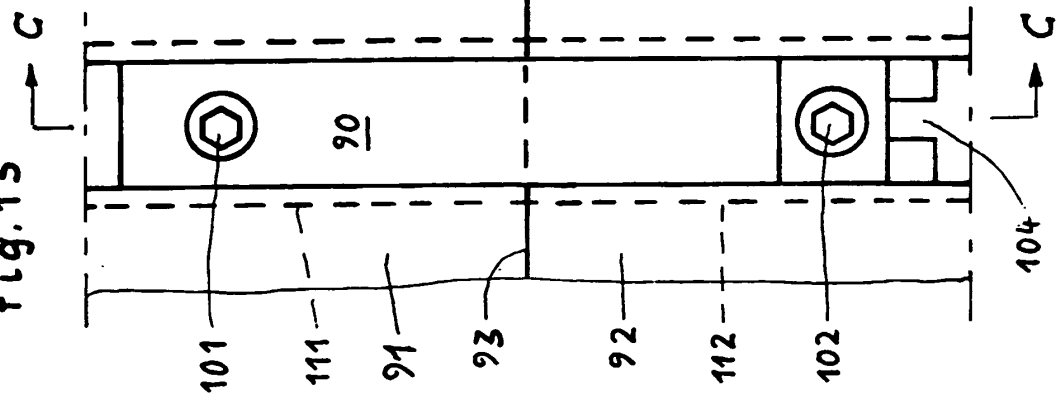


Fig. 14

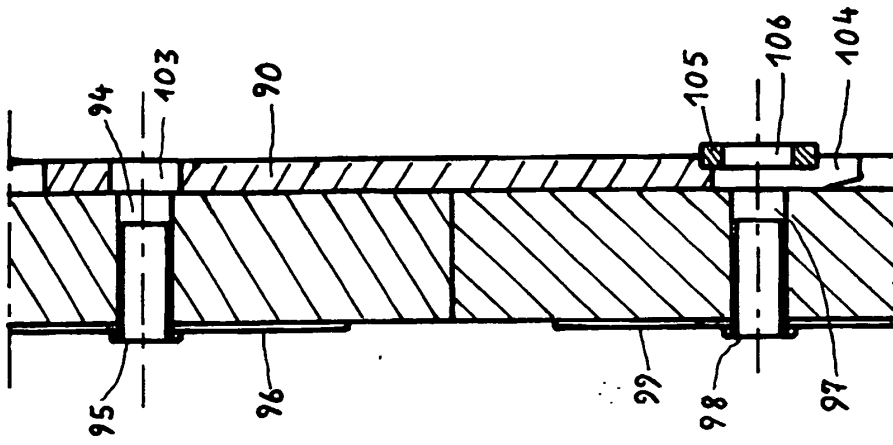


Fig. 15

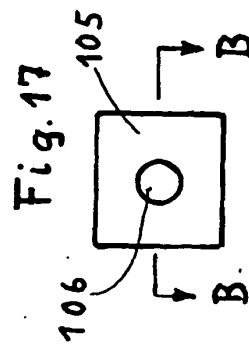
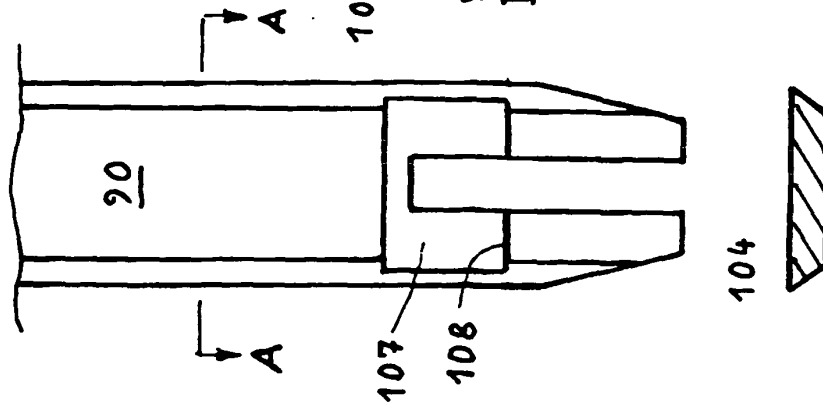


Fig. 18



Fig. 16

Fig. 19

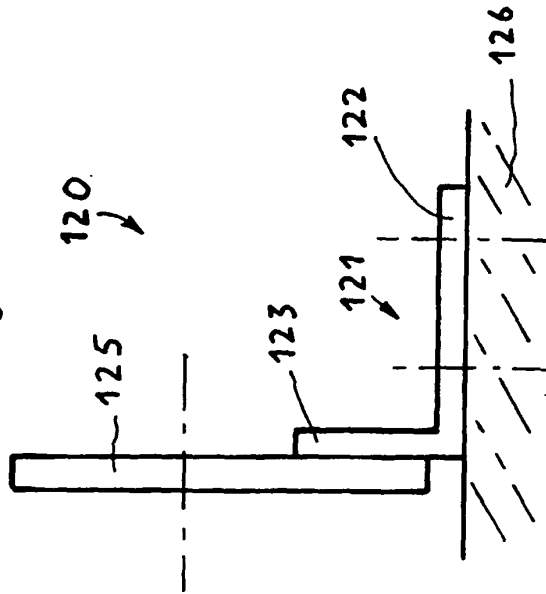


Fig. 20

