

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Holzrahmen mit winkelig zueinander ausgerichteten und über eine Verbindungsvorrichtung miteinander verbindbaren Holzrahmenteil, wobei der erste Holzrahmenteil eine erste Schmalseitenwand, eine zweite Schmalseitenwand und eine zwischen den Schmalseitenwänden verlaufende Anschlusswand ausbildet, und der zweite Holzrahmenteil eine erste Schmalseitenwand, eine zweite Schmalseitenwand und eine zwischen den Schmalseitenwänden verlaufende Anschlusswand ausbildet, wobei die Anschlusswände der miteinander verbundenen Holzrahmentile aufeinander zugerichtet sind.

[0002] Es ist aus dem Stand der Technik bekannt, dass Holzrahmentile an ihren einander zugewandten Anschlusswänden über eine Keilverzinkung und Kleber miteinander verbunden werden. Derartige Verbindungen eignen sich zwar für den Hochlastbereich, jedoch ist die Verbindungstechnologie sehr aufwändig und kostspielig. Die Holzrahmentile werden werkseitig mit der Keilverzinkung hergestellt und bei großen Teilen auf der Baustelle bzw. bei noch transportierbaren Holzrahmen im Werk über den Kleber gefügt. Damit ist auch der Aufwand für geeignete Apparaturen an der Baustelle und im Werk sehr hoch. Wird die Fügeverbindung auf der Baustelle hergestellt, verlängern sich die Montagezeiten erheblich.

[0003] Auch sind aus dem Stand der Technik Verbindungsvorrichtungen für Rahmenecken aus Riegel und Stielen bekannt, welche parallel zu einer zwischen einander gegenüberliegenden Stielen aufgespannten, vertikalen Belastungsebene nebeneinander liegende und in die Anschlusswände eingesetzte Schlitzbelche umfasst, welche über Bolzen miteinander und mit den Holzrahmentilen verbunden sind. Ferner umfasst die Verbindungsvorrichtung eine Trägerplatte, welche sich an der oberen Schmalseitenwand erstreckt und über Befestigungsmittel mit den Holzrahmentilen verbunden ist. Diese Verbindungstechnologie erfordert enge Herstelltoleranzen der Holzrahmentile einerseits an den Anschlusswänden und andererseits an den Schmalseitenwänden. Auch können Maßveränderungen durch Schwinden oder Quellen der Holzrahmentile zu einer Beeinträchtigung der Verbindungsqualität führen.

[0004] Die SU 958615 A1 und US 3,328,056 A offenbaren einen Holzrahmen mit winkelig zueinander ausgerichteten und über eine Verbindungsvorrichtung miteinander verbindbaren Holzrahmentilen, wobei der erste Holzrahmenteil eine erste Schmalseitenwand, eine zweite Schmalseitenwand und eine zwischen den Schmalseitenwänden verlaufende Anschlusswand ausbildet, und der zweite Holzrahmenteil eine erste Schmalseitenwand, eine zweite Schmalseitenwand und eine zwischen den Schmalseitenwänden verlaufende Anschlusswand ausbildet, wobei die Anschlusswände der miteinander verbundenen Holzrahmentile stumpf aneinander stoßen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, einen Holzrahmen mit winkelig zueinander ausgerichteten und miteinander zu verbindenden Holzrahmentilen zu schaffen, bei dem eine hohe Verbindungsqualität bzw. Verbindungsgenauigkeit zwischen den Holzrahmentilen auch bei Ungenauigkeiten in Maß und gegebenenfalls Form der miteinander zu verbindenden Holzrahmentile erreicht wird.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass zumindest einer der Holzrahmentile an seiner Anschlusswand mit einer im Abstand zur ersten Schmalseitenwand befestigten Anschlussplatte versehen und der andere der Holzrahmentile mit seiner Anschlusswand an der Anschlussplatte abstützbar ist und die Holzrahmentile mit an ihren ersten Schmalseitenwänden befestigten und über eine Verstellvorrichtung aufeinander zustellbaren Spannelementen versehen sind. Von Vorteil ist, dass die Holzrahmentile mit der Anschlussplatte und den Spannelementen werkseitig vorbereitet werden und an der Baustelle die vorgefertigten bzw. komplettierten Holzrahmentile einfach, schnell und mit wenig Montageaufwand sehr präzise miteinander verbunden werden können. Der maschinelle Aufwand auf der Baustelle ist sehr gering. Die Anschlussplatte ist zwischen den Anschlusswänden angeordnet und distanziert die Holzrahmentile voneinander um einen Abstandspalt. Durch die Verstellvorrichtung können die am jeweiligen Holzrahmenteil befestigten Spannelemente axial aufeinander zubewegt und damit der erste Holzrahmenteil im Ausmaß des Abstandspaltes relativ zum zweiten Holzrahmenteil justiert werden, um eine Winkellage des ersten Holzrahmentiles relativ zum zweiten Holzrahmenteil präzise einzustellen. Mit anderen Worten, wird auf der Positionierbewegung der erste Holzrahmenteil um die Anschlussplatte geschwenkt und lastet dabei das Gewicht des ersten Holzrahmentiles über die großflächige Anschlussplatte am zweiten Holzrahmenteil auf. Durch die Verstellbarkeit zwischen den Holzrahmentilen können Bautoleranzen ausgeglichen werden und ist auch die Anforderung an die Fertigungsgenauigkeit der Holzrahmentile geringer, als bei einer Verbindung von Holzrahmentilen mit stumpf aneinander stoßenden Anschlusswänden.

[0007] Es ist auch von Vorteil, wenn die Anschlussplatte nahe der zweiten Schmalseitenwände im Abstand zu den ersten Schmalseitenwänden angeordnet ist. Dadurch wird ein dem Abstand zu den ersten Schmalseitenwänden bzw. Spannelementen entsprechender und abhängig von der Bauhöhe des ersten Holzrahmentiles variierender Hebelarm zur Anschlussplatte geschaffen, sodass die Spannkraft bzw. Stelkraft der Verstellvorrichtung zum Positionieren der Holzrahmentile über die Spannelemente niedrig sein kann.

[0008] Nach einer Ausführung der Erfindung sind der erste Holzrahmenteil an seiner Anschlusswand mit einer ersten Anschlussplatte und der zweite Holzrahmenteil an seiner Anschlusswand mit einer zweiten Anschlussplatte versehen und der erste Holzrahmenteil mit seiner Anschlusswand an der zweiten Anschlussplatte und der zweite Holzrahmenteil mit seiner Anschlusswand an der ersten Anschlussplatte abstützbar. Dadurch können die Druckkräften zwischen den

Holzrahmenteil über mehrere großflächige Anschlussplatten übertragen werden, sodass eine besonders "steife" bzw. hochbelastbare Verbindung zwischen den Holzrahmenteil geschaffen ist.

[0009] Es ist auch von Vorteil, wenn die Anschlusswand der Holzrahmenteil jeweils einen ersten Anschlussabschnitt und einen mit diesem einen Winkel einschließenden zweiten Anschlussabschnitt ausbilden, wobei die erste Anschlussplatte am (vorzugsweise geneigten) ersten Anschlussabschnitt und die zweite Anschlussplatte am (vorzugsweise vertikalen) zweiten Anschlussabschnitt befestigt sind. Die Anschlussplatten sind winkelig zueinander ausgerichtet und schließen zwischen sich einen Winkel von vorzugsweise größer 90°, beispielsweise 135° ein. Dadurch wird auf der Positionierbewegung des ersten Holzrahmenteil relativ zum zweiten Holzrahmenteil über die erste Anschlussplatte eine Führungsauflage und über die zweite Anschlussplatte ein Positionieranschlag zur Verfügung gestellt, sodass eine besonders einfache Montage der Holzrahmenteil erfolgen kann.

[0010] Gemäß einer Ausführung der Erfindung bildet die erste Anschlussplatte eine gegen die Anschlusswand anlegbare Befestigungsfläche und eine zu dieser parallel verlaufende Anschlussfläche zur Anlage des zweiten Holzrahmenteil sowie am ersten Holzrahmenteil seitlich vorstehende Längsränder aus, welche über Befestigungsmittel mit dem zweiten Holzrahmenteil verbindbar sind.

[0011] Ebenso bildet auch die zweite Anschlussplatte eine gegen die Anschlusswand anlegbare Befestigungsfläche und eine zu dieser parallel verlaufende Anschlussfläche sowie am zweiten Holzrahmenteil seitlich vorstehende Längsränder aus, welche über Befestigungsmittel mit dem ersten Holzrahmenteil verbindbar sind.

[0012] Auf diese Weise ist es nun möglich, dass die zueinander positionierten Holzrahmenteil in deren Relativposition miteinander verbunden werden. Die Fixierung des ersten Holzrahmenteil am zweiten Holzrahmenteil bzw. zweiten Holzrahmenteil am ersten Holzrahmenteil kann an der Baustelle über Befestigungsmittel, wie Schrauben oder Nägel erfolgen. Es ist zur gegenseitigen Fixierung der Holzrahmenteil keine aufwändige Apparatur notwendig. Zudem wird durch die gegenseitige Fixierung der Holzrahmenteil und Anschlussplatten auch ein "Abheben" des ersten Holzrahmenteil vom zweiten Holzrahmenteil vermieden, wenn beispielsweise eine Windkraft von unten auf eine Innenseite der Dachfläche wirkt.

[0013] Vorzugsweise sind an den Längsränder sich bis zur Anschlussfläche erstreckende und axial zueinander versetzt gegenüberliegende Befestigungsbohrungen angeordnet, deren Bohrungsachsen in der Querschnittsebene der Anschlussplatte gegenüber einer Senkrechten auf die Anschlussfläche in entgegengesetzten Winkelrichtungen verlaufen. Die Anschlussplatte wird über durch die Befestigungsbohrungen hindurchgeführte Befestigungsmittel am Holzrahmenteil befestigt. Sind aufgrund der statischen Beanspruchung auf den Holzrahmen, beispielsweise für eine Tragwerkskonstruktion, entsprechend lange Befestigungsmittel erforderlich, schneiden sich die Längsachsen der Befestigungsmittel. Die axial zueinander versetzt gegenüberliegenden Befestigungsbohrungen sind in einem solchen Abstand zueinander angeordnet, dass sich die Befestigungsmittel nicht gegenseitig behindern, wenn diese im Material des Holzrahmenteil verankert sind.

[0014] Nach einer Ausbildung der Erfindung umfassen die Spannelemente jeweils eine an der ersten Schmalseitenwand der Holzrahmenteil befestigbare Trägerplatte und eine von dieser in Richtung der Anschlusswand vorragende Gewindestange. Befinden sich die Holzrahmenteil in deren Relativposition, in welcher sie miteinander verbunden werden, so liegen die Spannelemente bzw. die Gewindestange koaxial einander gegenüber und kann über die Verstellvorrichtung, insbesondere eine Spannmuffe die Relativposition des ersten Holzrahmenteil nachjustiert werden, indem der Abstand zwischen den Spannelemente bzw. Holzrahmenteil verändert wird.

[0015] Vorzugsweise umfassen die Holzrahmenteil jeweils eine an der ersten Schmalseitenwand vertieft und sich bis zur Anschlusswand erstreckende Freistellung, wobei die jeweilige Trägerplatte oberhalb der Freistellung angeordnet ist. Die Trägerplatte ist oberhalb der Freistellung angeordnet und überdeckt die Freistellung. Damit haben Maßveränderungen, insbesondere in senkrechter Richtung auf die ersten Schmalseitenwände durch Schwinden oder Quellen der Holzrahmenteil keine Auswirkung auf die Befestigung der Spannelemente. Treten Maßveränderungen an den Holzrahmenteil auf, so hat die Trägerplatte ausreichend Spiel zum Grund der Freistellung. Somit bleibt auch bei Maßveränderungen eine hohe Verbindungsqualität erhalten.

[0016] Es ist auch von Vorteil, wenn die Trägerplatte eine gegen die erste Schmalseitenwand des Holzrahmenteil anlegbare Befestigungsfläche und Befestigungsbohrungen umfasst, wobei Bohrungsachsen zumindest einiger der Befestigungsbohrungen senkrecht auf die Befestigungsfläche und andere Befestigungsbohrungen gegenüber einer Senkrechten auf die Befestigungsfläche geneigt verlaufen.

[0017] Die Trägerplatte ist einerseits mittels der durch die senkrechten Befestigungsbohrungen hindurchgeführten ersten Befestigungsmittel und andererseits mittels der durch die geneigten Befestigungsbohrungen hindurchgeführten zweiten Befestigungsmittel am jeweiligen Holzrahmenteil befestigt. Vorzugsweise sind die ersten Befestigungsmittel der Anschlusswandung benachbart, während die zweiten Befestigungsmittel von der der Anschlusswandung weiter entfernt vorgesehen werden. Die ersten Befestigungsmittel sind aber außerhalb der Freistellung vorgesehen und erstrecken sich in das Materialinnere über 30% bis 50% der Bauhöhe des Holzrahmenteil. Damit können durch Quellen oder Schwinden erzeugte Kräfte aufgenommen und die Materialstruktur des Holzrahmenteil zusammengehalten werden. Andererseits wird bei einem Schwindverhalten des Holzrahmenteil ein Abheben der Trägerplatte von der ersten

Schmalseitenwand vermieden, da das erste Befestigungsmittel die Trägerplatte an der ersten Schmalseitenwand fixiert. Auch werden die zweiten Befestigungsmittel durch Quellen oder Schwinden erzeugte Kräfte kaum beansprucht, da diese Kräfte nahezu vollständig von den ersten Befestigungsmittel aufgenommen werden.

[0018] Eine besonders einfache Spannvorrichtung wird bereitgestellt, wenn die Verstellvorrichtung eine Gewindehülse umfasst, welche mit gegenläufigen Gewindeabschnitten in die Gewindestangen der Spannelemente eingreift. Hierzu sind auch die Gewindestangen mit gegenläufigen Gewindeabschnitten ausgebildet.

[0019] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0020] Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 einen Hallenquerschnitt mit einem Holzrahmen, in Ansicht;

Fig. 2 einen ersten Holzrahmenteil (Riegel) mit einer ersten Anschlussplatte und einem ersten Spannelement einer Verbindungsvorrichtung, in Seitenansicht;

Fig. 3 den ersten Holzrahmenteil nach Fig. 2 in Draufsicht;

Fig. 4 einen zweiten Holzrahmenteil (Stiel) mit einer zweiten Anschlussplatte und einem zweiten Spannelement einer Verbindungsvorrichtung, in Seitenansicht;

Fig. 5 den zweiten Holzrahmenteil nach Fig. 4 in Ansicht;

Fig. 6 eine Querschnittsdarstellung der Anschlussplatte gemäß den Linien VI - VI in Fig. 7;

Fig. 7 eine Anschlussplatte in Ansicht gemäß den Linien VII - VII in Fig. 6;

Fig. 8 ein Spannelement in Draufsicht;

Fig. 9 eine Verstellvorrichtung der Verbindungsvorrichtung im Längsschnitt;

Fig. 10 eine Rahmenecke des Holzrahmens mit den über die Verbindungsvorrichtung miteinander verbundenen Holzrahmenteilen, in Seitenansicht;

Fig. 11 eine Draufsicht auf die Holzrahmenteile, die erste Anschlussplatte mit den Befestigungsmitteln zum Verbinden mit dem zweiten Holzrahmenteil und die zweite Anschlussplatte mit den Befestigungsmitteln zum Verbinden mit dem ersten Holzrahmenteil.

[0021] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Ansicht auf eine Tragwerkskonstruktion, wie sie beispielsweise im Hallenbau als Dachtragwerk realisiert wird, mit einem Holzrahmen 1. Dieser umfasst winkelig zueinander ausgerichtete Holzrahmenteile 2, 3, welche jeweils im Bereich einer Rahmenecke 4 über eine Verbindungsvorrichtung 5 miteinander verbunden sind. Die ersten Holzrahmenteile 2 sind so genannte Riegel und die zweiten Holzrahmenteile 3 sogenannte Stiele. Die ersten Holzrahmenteile 2 sind an ihren einander zugewandten Enden über ein Verbindungsmittel zu einem Trägerbauteil verbunden, welcher einen Abstand zwischen den zweiten Holzrahmenteilen 3 überspannt. Der in Fig. 1 gezeigte Holzrahmen 1 kann im Hallenbau verwendet werden, wobei der Trägerbauteil Bestandteil einer Dachkonstruktion ist.

[0023] Der erste Holzrahmenteil 2 bzw. Riegel, wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt, bildet eine (obere) erste Schmalseitenwand 6, eine (untere) zweite Schmalseitenwand 7 und eine zwischen den Schmalseitenwänden 6, 7 stirnseitig verlaufende Anschlusswand 8 aus. Ferner bildet der erste Holzrahmenteil 2 zwischen den Schmalseitenwänden 6, 7 und an die Anschlusswand 8 angrenzende (linke und rechte) Breitseitenwände 9 aus. Der Holzrahmenteil 2 ist vorzugsweise ein aus einer Vielzahl von über Kleberschichten und in gleicher Faserrichtung miteinander verbundenen Brettla-mellen hergestelltes Brettschichtholz, ein so genannter "Leimbinder". Der erste Holzrahmenteil 2 ist an der (oberen) ersten Schmalseitenwand 6 mit einer sich in dieser vertieft und bis zur Anschlusswand 8 erstreckenden Freistellung 10 versehen. Die Freistellung 10 ist vorzugsweise schmaler als eine Breite 11 des Holzrahmenteil 2 ausgebildet, sodass beidseitig zur Freistellung 10 Stege 12 stehen bleiben, wobei eine noch näher zu beschreibende Trägerplatte die Frei-

stellung 10 überdeckt und zwischen den Stegen 12 verläuft. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass die Freistellung 10 durch die Stege 12 aus Sicht des Betrachters nicht erkennbar ist und somit auch die hohen Anforderungen an die Ästhetik erfüllt werden. Andererseits kann die Freistellung 10 auch über die gesamte Breite 11 ausgebildet werden.

[0024] Nach gezeigter Ausführung bildet die Anschlusswand 8 einen (geneigten) ersten Anschlussabschnitt 13 und einen mit diesem einen Winkel einschließenden (vertikalen) zweiten Anschlussabschnitt 14 aus.

[0025] Der zweite Holzrahmenteil 3 bzw. Stiel, wie in den Fig. 4 und 5 dargestellt, bildet eine (obere) erste Schmalseitenwand 15, eine von dieser abgewandte zweite Schmalseitenwand 16 und eine zwischen den Schmalseitenwänden 15, 16 verlaufende Anschlusswand 17 aus. Ferner bildet der zweite Holzrahmenteil 3 zwischen den Schmalseitenwänden 15, 16 und an die Anschlusswand 17 angrenzende (linke und rechte) Breitseitenwände 18 aus. Der Holzrahmenteil 3 ist vorzugsweise ein aus einer Vielzahl von über Kleberschichten und in gleicher Faserrichtung miteinander verbundenen Brett lamellen hergestelltes Brettschichtholz, ein so genannter "Leimbinder".

[0026] Der zweite Holzrahmenteil 3 ist an der (oberen) ersten Schmalseitenwand 15 mit einer sich in dieser vertieft und bis zur Anschlusswand 17 erstreckenden Freistellung 51 versehen. Die Freistellung 51 ist vorzugsweise schmaler als eine Breite 19 des Holzrahmenteil 3 ausgebildet, sodass beidseitig zur Freistellung 51 Stege 20 stehen bleiben, wobei eine noch näher zu beschreibende Trägerplatte die Freistellung 20 überdeckt und zwischen den Stegen 20 verläuft. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass die Freistellung 51 durch die Stege 20 aus Sicht des Betrachters nicht erkennbar ist und somit auch die hohen Anforderungen an die Ästhetik erfüllt werden. Andererseits kann die Freistellung 51 auch über die gesamte Breite 19 ausgebildet werden. Die Freistellung 51 ist bevorzugt tiefer als die Freistellung 18, damit eine noch näher zu beschreibende Verstellvorrichtung 47 teilweise in der Freistellung 51 aufgenommen werden kann.

[0027] Nach gezeigter Ausführung bildet die Anschlusswand 17 einen (geneigten) ersten Anschlussabschnitt 21 und einen mit diesem einen Winkel einschließenden (vertikalen) zweiten Anschlussabschnitt 22 aus.

[0028] Die Anschlussabschnitte 13, 21 befinden sich nach gezeigter Ausführung in der winkelhalbierenden Ebene der zweiten Schmalseitenwände 7, 16. Natürlich sind aber auch davon abweichende Winkel für die Ebene möglich.

[0029] Die Verbindungsvorrichtung 5 umfasst eine Spannvorrichtung 23 und eine Anschlussvorrichtung 24, wie in der Fig. 10 eingetragen.

[0030] Die Anschlussvorrichtung 24 umfasst eine (untere) erste Anschlussplatte 25 und/oder eine (obere) zweite Anschlussplatte 26. Gemäßer der gezeigten Ausführung ist eine (untere) erste Anschlussplatte 25 und eine (obere) zweite Anschlussplatte 26 vorgesehen.

[0031] Die Anschlussplatte 25, wie sie in den Fig. 6 und 7 näher dargestellt ist, bildet eine gegen die Anschlusswand 8, insbesondere den Anschlussabschnitt 13 anlegbare Befestigungsfläche 27 und eine zu dieser zumindest abschnittsweise parallel verlaufende Anschlussfläche 28 aus. Die Anschlussfläche 28 bildet eine Kontaktfläche, gegen welche die Anschlusswand 17, insbesondere der Anschlussabschnitt 21 des zweiten Holzrahmenteil 3 abstützbar ist.

[0032] Die Anschlussplatte 25 ist zu dessen Befestigung an der Anschlusswand 8, insbesondere dem Anschlussabschnitt 13 von Befestigungsbohrungen 29 durchsetzt, welche der Aufnahme von Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägeln dienen und jeweils eine Senkung für den Schraubenkopf oder Nagelkopf aufweisen. Die Senkungen sind in axialer Richtung in der Verlängerung der Befestigungsbohrungen und in der Anschlussfläche 28 vertieft angeordnet. Die Bohrungsachsen verlaufen senkrecht auf die Befestigungsfläche 27.

[0033] Wie in den Fig. 2 und 10 schematisch eingetragen, ist die Anschlussplatte 25 über die in strichpunktierten Linien angedeutete Befestigungsmittel 30, wie Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägeln, an der Anschlusswand 8 mit dem ersten Holzrahmenteil 2 bzw. Riegel verbunden.

[0034] Die erste Anschlussplatte 25 kann ferner mit durch diese hindurch erstreckenden Befestigungsbohrungen 31 versehen werden, welche in einander gegenüberliegend verlaufenden Längsrändern 32 angeordnet sind. Die einander gegenüberliegenden Befestigungsbohrungen 31 sind in Längsrichtung der Anschlussplatte 25 axial zueinander versetzt angeordnet, wie in Fig. 7 ersichtlich. Die Längsränder 32 ragen an den Breitseitenwänden 9 des ersten Holzrahmenteil 2 seitlich vor, sodass die Befestigungsbohrungen 31 nach der Montage der Holzrahmenteil 2, 3 freiliegen. Die Befestigungsbohrungen 31 dienen der Aufnahme von Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägeln und umfassen jeweils eine Senkung für den Schraubenkopf oder Nagelkopf. Sind die Holzrahmenteil 2, 3 mit der gleichen Breite 11, 19 ausgebildet, erweist es sich von Vorteil, wenn sich einander gegenüberliegende Befestigungsbohrungen 31 in Richtung auf die Anschlussfläche 28 erstrecken und geneigt aufeinander zulaufende Längsachsen bzw. Bohrungsachsen 33 ausbilden. Beispielsweise können die Längsränder 32 jeweils eine zwischen der Befestigungsfläche 27 und der Anschlussfläche 28 verlaufende Schrägfläche 34 ausbilden und sind die Bohrungsachsen 33 senkrecht auf die Schrägfläche 34 ausgerichtet. Die Senkungen sind in axialer Richtung in der Verlängerung der Befestigungsbohrungen und in der Schrägfläche 34 vertieft angeordnet.

[0035] Ist hingegen der zweite Holzrahmenteil 3 mit einer größeren Breite 19 als die Breite 11 des ersten Holzrahmenteil 2 ausgebildet, so können die an den Längsrändern 32 angeordneten Befestigungsbohrungen 31 senkrecht auf die Befestigungsfläche 27 verlaufende Bohrungsachsen 33 ausbilden.

[0036] Wie in Fig. 11 schematisch eingetragen, kann die erste Anschlussplatte 25 über die in strichpunktierten Linien

angedeuteten Befestigungsmittel 35, wie Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägel, mit dem dieser gegenüberliegenden zweiten Holzrahmenteil 3 bzw. Stiel verbunden werden.

[0037] Wie auch aus Fig. 10 ersichtlich, ist die erste Anschlussplatte 25 in einem Vertikalabstand zur ersten Seitenwand 6, 15 angeordnet.

[0038] Ist auch die zweite Anschlussplatte 26 vorgesehen, so ist diese über die in strichpunktieren Linien angedeutete Befestigungsmittel 30, wie Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägel, an der Anschlusswand 17 mit dem zweiten Holzrahmenteil 3 bzw. Stiel verbunden.

[0039] Die zweite Anschlussplatte 26 ist vorzugsweise identisch zu der in den Fig. 6 und 7 dargestellten ersten Anschlussplatte 25 gestaltet und bildet eine gegen die Anschlusswand 17, insbesondere den Anschlussabschnitt 22 anlegbare Befestigungsfläche 27 und eine zu dieser zumindest abschnittsweise parallel verlaufende Anschlussfläche 28 aus. Die Anschlussfläche 28 bildet eine Kontaktfläche, gegen welche die Anschlusswand 8, insbesondere der Anschlussabschnitt 14 des ersten Holzrahmenteil 2 abstützbar ist.

[0040] Auch die zweite Anschlussplatte 26 kann mit durch diese hindurch erstreckenden Befestigungsbohrungen 31 versehen werden, welche in den einander gegenüberliegend verlaufenden Längsrändern 32 angeordnet sind. Die einander gegenüberliegenden Befestigungsbohrungen 31 sind in Längsrichtung der Anschlussplatte 26 axial zueinander versetzt angeordnet, wie in Fig. 5 ersichtlich. Die Längsränder 32 ragen an den Breitseitenwänden 18 des zweiten Holzrahmenteil 3 seitlich vor, sodass die Befestigungsbohrungen 31 nach der Montage der Holzrahmenteil 2, 3 freiliegen.

[0041] Wie in Fig. 11 schematisch eingetragen, kann die zweite Anschlussplatte 26 über die in strichpunktieren Linien angedeuteten Befestigungsmittel 35, wie Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägel, mit dem dieser gegenüberliegenden ersten Holzrahmenteil 2 bzw. Riegel verbunden werden.

[0042] Wie auch aus Fig. 10 ersichtlich ist auch die zweite Anschlussplatte 26 in einem Vertikalabstand zur ersten Seitenwand 6, 15 angeordnet.

[0043] Wie sich erkennen lässt, bildet die erste Anschlussplatte 25 und gegebenenfalls die Anschlussplatte 26 eine Lagerplatte, die der Abstützung des jeweils dieser Lagerplatte gegenüberliegenden Holzrahmenteil 2, 3 dient und einen Spaltabstand 36 zwischen den einander zugewandten Anschlusswänden 8, 17 ausbildet. Der Spaltabstand 36 kann abhängig von der Dicke der Anschlussplatte 25, 26 variieren und einige Millimeter betragen, beispielsweise zwischen 5 mm und 25 mm.

[0044] Wenngleich die erste Anschlussplatte 25 und gegebenenfalls die Anschlussplatte 26 nach gezeigter Ausführung auf die Anschlusswand 8, 17 stumpf aufliegt, ist es genauso gut möglich, dass in der Anschlusswand 8, 17 vertieft eine Aussparung ausgebildet ist, in welche die erste Anschlussplatte 25 bzw. gegebenenfalls die zweite Anschlussplatte 26 eingesetzt ist. In diesem Fall ragt die erste Anschlussplatte 25 bzw. gegebenenfalls die zweite Anschlussplatte 26 aus der Aussparung heraus und ragt an der Anschlusswand 8, 17 vor.

[0045] Ebenso ist es möglich, dass die Anschlussplatten 25, 26 einen einstückigen Bauteil bilden, wie dies jedoch nicht dargestellt ist.

[0046] Die Spannvorrichtung 23 umfasst einander coaxial gegenüberliegende Spannelemente 37, 38, wie in Fig. 10 eingetragen.

[0047] Das erste Spannelement 37, wie es in den Fig. 2, 8 und 10 näher dargestellt ist, umfasst eine an der ersten Schmalseitenwand 6 des ersten Holzrahmenteil 2 befestigbare Trägerplatte 39 und eine von dieser in Richtung auf das zweite Spannelement 38 vorragende Gewindestange 40. Die Gewindestange 40 bildet beispielsweise ein linksgängiges Gewinde aus.

[0048] Die Trägerplatte 39 ist zu dessen Befestigung an der Schmalseitenwand 6 von Befestigungsbohrungen 41, 42 durchsetzt, welche der Aufnahme von Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägel dienen und jeweils eine Senkung für den Schraubenkopf oder Nagelkopf aufweisen. Die Befestigungsbohrungen 41 sind in einem der Gewindestange 40 zugewandten Abschnitt der Trägerplatte 39 und die Befestigungsbohrungen 42 in einem zur Gewindestange 40 abgewandten Abschnitt der Trägerplatte 39 angeordnet. Die Trägerplatte 39 bildet eine gegen die erste Schmalseitenwand 6 anlegbare Befestigungsfläche 43 und eine zu dieser parallel verlaufende oberen Seitenfläche. Die Senkungen sind in axialer Richtung in der Verlängerung der Befestigungsbohrungen und in der oberen Seitenfläche vertieft angeordnet.

[0049] Wie in der Fig. 3 ersichtlich, können die Längsachsen bzw. Bohrungsachsen der Befestigungsbohrungen 42 in einer von der Gewindestange 40 entgegengesetzten Winkelrichtung verlaufen und schließen jeweils mit der Befestigungsfläche 43 einen Winkel α zwischen 30° und 45° ein. Die Längsachsen bzw. Bohrungsachsen der Befestigungsbohrungen 41 verlaufen senkrecht auf die Befestigungsfläche 43.

[0050] Das zweite Spannelement 38, wie es in den Fig. 4 und 10 näher dargestellt ist, umfasst eine an der ersten Schmalseitenwand 15 des zweiten Holzrahmenteil 3 befestigbare Trägerplatte 39 und eine von dieser in Richtung auf das erste Spannelement 37 vorragende Gewindestange 44. Die Gewindestange 44 bildet beispielsweise ein rechtsgängiges Gewinde aus.

[0051] Die Trägerplatte 39 ist zu dessen Befestigung an der Schmalseitenwand 15 von Befestigungsbohrungen 41,

42 durchsetzt und bildet eine gegen die erste Schmalseitenwand 6 anlegbare Befestigungsfläche 43, wie oben beschrieben.

[0052] Wie in der Fig. 4 ersichtlich, können die Längsachsen bzw. Bohrungsachsen der Befestigungsbohrungen 42 in einer von der Gewindestange 44 entgegengesetzten Winkelrichtung verlaufen und schließen jeweils mit der Befestigungsfläche 43 einen Winkel α zwischen 30° und 45° ein. Die Längsachsen bzw. Bohrungsachsen der Befestigungsbohrungen 41 verlaufen senkrecht auf die Befestigungsfläche 43.

[0053] Wie in Fig. 2, 4 und 10 schematisch eingetragen, kann die Trägerplatte 39 der Spannelemente 37, 38 über die in strichpunktiierten Linien angedeutete Befestigungsmittel 45, 46, wie Befestigungsschrauben oder Befestigungsnägel, mit dem Holzrahmenteil 2, 3 verbunden werden.

[0054] Die Spannvorrichtung 23 umfasst ferner eine in Fig. 9 gezeigte Verstellvorrichtung 47, welche gemäß gezeigter Ausführung durch eine Spannmuffe gebildet ist. Diese umfasst koaxial angeordnete Gewindeabschnitte 48, 49 mit gegenläufigen Gewinderichtungen. So ist beispielsweise der erste Gewindeabschnitt 48 ein linksgängiges Gewinde und der zweite Gewindeabschnitt 49 ein rechtsgängiges Gewinde. Die Verstellvorrichtung 47 bzw. Spannmuffe verbindet die Spannelemente 37, 38, wobei über die Verstellvorrichtung 47 ein Axialabstand zwischen den Spannelementen 37, 38 veränderbar ist. Durch Drehung der Spannmuffe werden die koaxial gegenüberliegenden Spannelemente 37, 38 entweder axial auseinander oder aufeinander zubewegt.

[0055] Die Spannmuffe ist vorzugsweise mit diametral gegenüberliegenden Bohrungen 50 versehen, in welche ein Werkzeug eingesteckt werden kann.

[0056] Auch wenn in den Fig. 9 und 10 eine Spannmuffe gezeigt wird, so kann die Verstellvorrichtung durch jedes beliebige Mittel gebildet, welches auf die Spannelemente 37, 38 koaxial aufeinander zugerichtete Zugkräfte erzeugen kann. Beispielsweise umfasst das Spannelement 37 die Trägerplatte 39 und einen an dieser gelagerten Schwenkhaken mit einer in Schenkrichtung ansteigenden Eingriffsfläche und das Spannelement 38 die Trägerplatte 39 und einen an dieser gelagerten Bolzen, wobei der Schwenkhaken in den Bolzen eingreifen kann. Mit veränderndem Schwenkwinkel kann die Zugkraft auf die Spannelemente 37, 38 eingestellt werden.

[0057] Es sei auch noch darauf hingewiesen, dass die Anzahl der Befestigungsmittel 30, 35, 45, 46 entsprechend der statischen Anforderung festgelegt wird.

[0058] Die Anschlussplatten 25, 26, Spannelemente 37, 38 und/oder die Verstellvorrichtung 47 sind aus Stahl.

[0059] Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

[0060] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Holzrahmens 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

[0061] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Holzrahmens 1 dieser bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Bezugszeichenaufstellung

[0062]

1	Holzrahmen	36	Spaltabstand
2	erster Holzrahmenteil	37	Spannelement
3	zweiter Holzrahmenteil	38	Spannelement
4	Rahmenecke	39	Trägerplatte
5	Verbindungs Vorrichtung	40	Gewindestange
6	Schmalseitenwand	41	Befestigungsbohrung
7	Schmalseitenwand	42	Befestigungsbohrung
8	Anschlusswand	43	Befestigungsfläche

(fortgesetzt)

	9	Breitseitenwand	44	Gewindestange
	10	Freistellung	45	Befestigungsmittel
5				
	11	Breite	46	Befestigungsmittel
	12	Steg	47	Verstellvorrichtung
	13	Anschlussabschnitt	48	Gewindeabschnitt
10	14	Anschlussabschnitt	49	Gewindeabschnitt
	15	Schmalseitenwand	50	Bohrung
	16	Schmalseitenwand	51	Freistellung
	17	Anschlusswand		
15	18	Breitseitenwand		
	19	Breite		
	20	Steg		
20	21	Anschlussabschnitt		
	22	Anschlussabschnitt		
	23	Spannvorrichtung		
	24	Anschlussvorrichtung		
	25	Anschlussplatte		
25				
	26	Anschlussplatte		
	27	Befestigungsfläche		
	28	Anschlussfläche		
	29	Befestigungsbohrung		
30	30	Befestigungsmittel		
	31	Befestigungsbohrung		
	32	Längsrand		
35	33	Bohrungsachse		
	34	Schrägfläche		
	35	Befestigungsmittel		

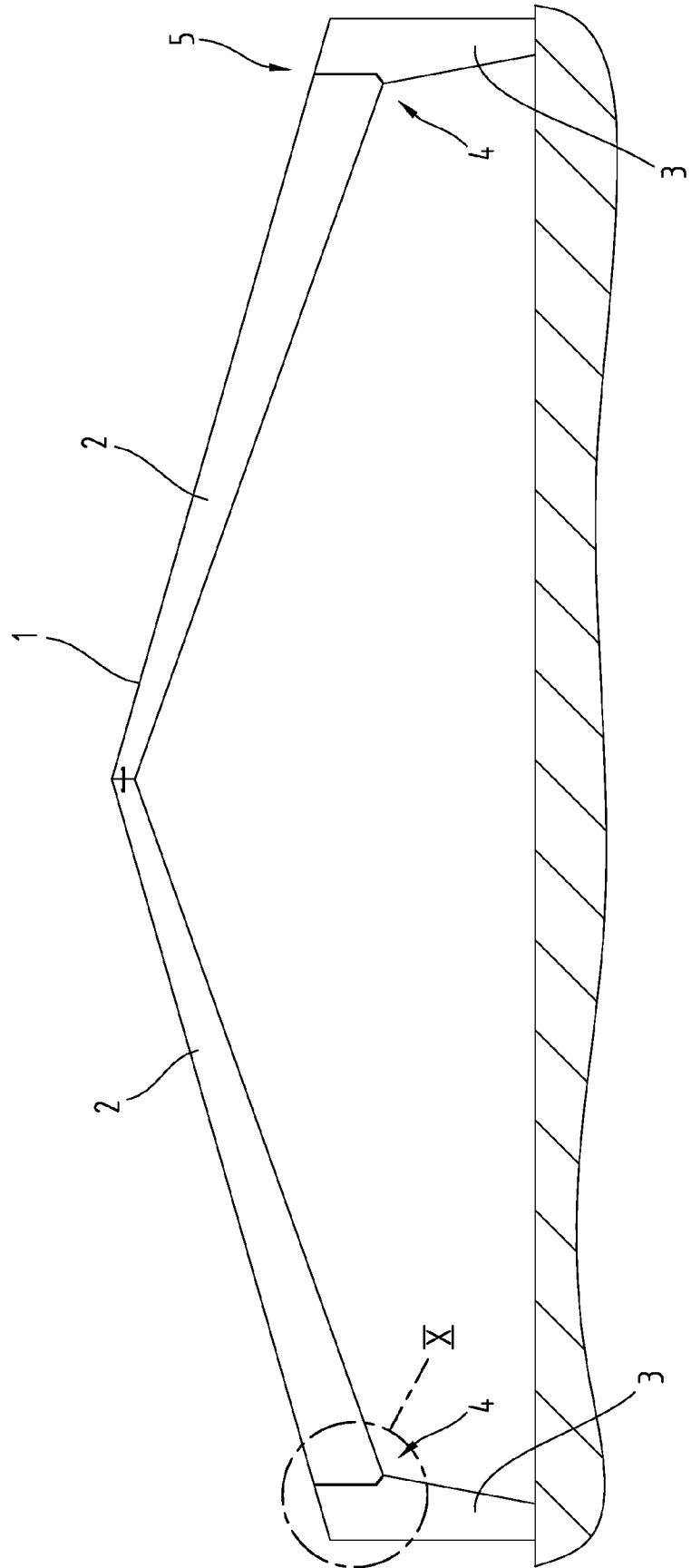
Patentansprüche

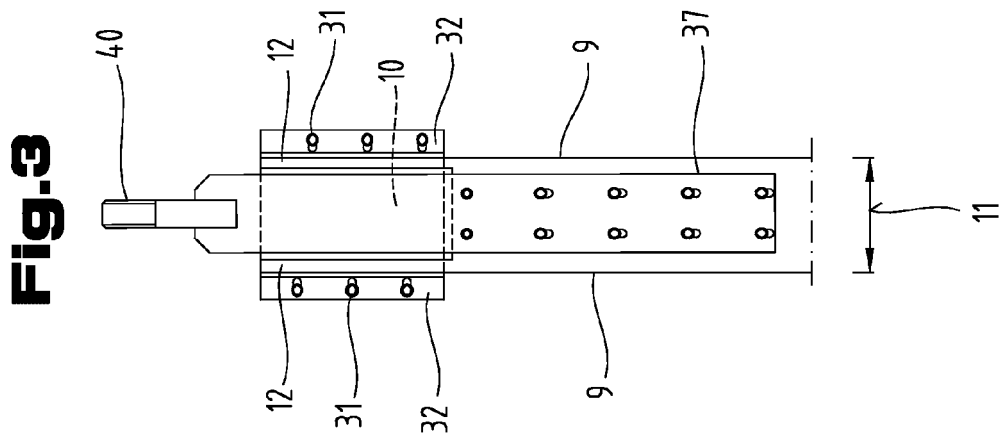
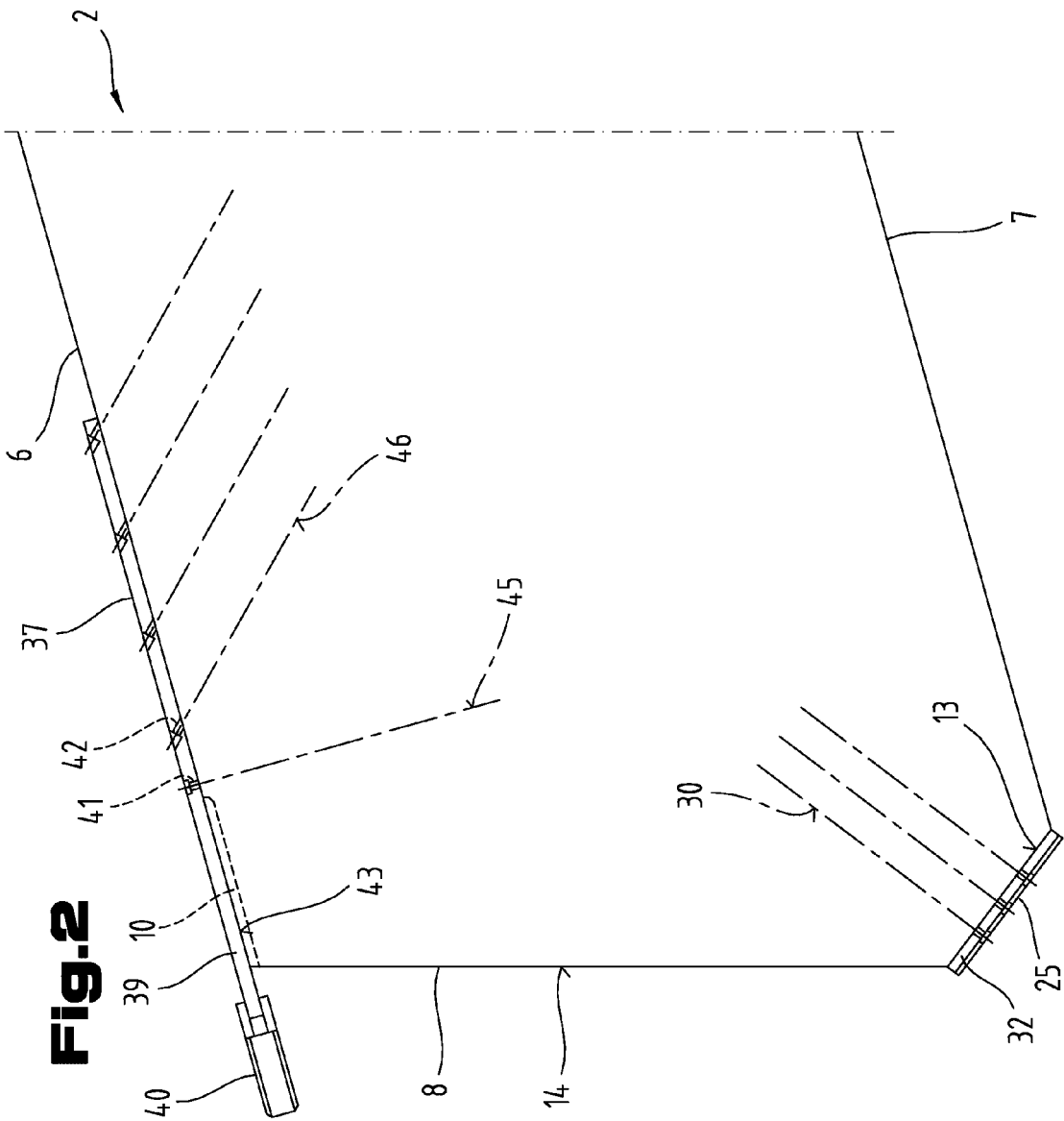
- Holzrahmen (1) mit winkelig zueinander ausgerichteten und über eine Verbindungsvorrichtung (5) miteinander verbindbaren Holzrahmenteil (2, 3), wobei der erste Holzrahmenteil (2) eine erste Schmalseitenwand (6), eine zweite Schmalseitenwand (7) und eine zwischen den Schmalseitenwänden (6, 7) verlaufende Anschlusswand (8) ausbildet, und der zweite Holzrahmenteil (3) eine erste Schmalseitenwand (15), eine zweite Schmalseitenwand (16) und eine zwischen den Schmalseitenwänden (15, 16) verlaufende Anschlusswand (17) ausbildet, wobei die Anschlusswände (8, 17) der miteinander verbundenen Holzrahmentile (2, 3) aufeinander zugerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Holzrahmentile (2, 3) an seiner Anschlusswand (8, 17) mit einer im Abstand zur ersten Schmalseitenwand (6, 15) befestigten Anschlussplatte (25, 26) versehen und der andere der Holzrahmentile (2, 3) mit seiner Anschlusswand (8, 17) an der Anschlussplatte (25, 26) abstützbar ist und die Holzrahmentile (2, 3) mit an ihren ersten Schmalseitenwänden (6, 15) befestigten und über eine Verstellvorrichtung (47) aufeinander zustellbaren Spannelementen (37, 38) versehen sind.
- Holzrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussplatte (25, 26) nahe der zweiten Schmalseitenwände (7, 16) angeordnet ist.
- Holzrahmen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Holzrahmenteil (2) an seiner Anschlusswand (8) mit einer ersten Anschlussplatte (25) und der zweite Holzrahmenteil (3) an seiner Anschlusswand

(17) mit einer zweiten Anschlussplatte (26) versehen sind und dass der erste Holzrahmenteil (2) mit seiner Anschlusswand (8) an der zweiten Anschlussplatte (26) und der zweite Holzrahmenteil (3) mit seiner Anschlusswand (17) an der ersten Anschlussplatte (25) abstützbar sind.

- 5 4. Holzrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusswand (8, 17) der Holzrahmenteile (2, 3) jeweils einen ersten Anschlussabschnitt (13, 21) und einen mit diesem einen Winkel einschließenden zweiten Anschlussabschnitt (14, 22) ausbilden, wobei die erste Anschlussplatte (25) am ersten Anschlussabschnitt (13) und die zweite Anschlussplatte (26) am zweiten Anschlussabschnitt (22) befestigt sind.
- 10 5. Holzrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Anschlussplatte (25) eine gegen die Anschlusswand (8) anlegbare Befestigungsfläche (27) und eine zu dieser parallel verlaufende Anschlussfläche (28) zur Anlage des zweiten Holzrahmenteiles (3) sowie am ersten Holzrahmenteil (2) seitlich vorstehende Längsränder (32) ausbildet, welche über Befestigungsmittel (35) mit dem zweiten Holzrahmenteil (3) verbindbar sind.
- 15 6. Holzrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Anschlussplatte (26) eine gegen die Anschlusswand (17) anlegbare Befestigungsfläche (27) und eine zu dieser parallel verlaufende Anschlussfläche (28) sowie am zweiten Holzrahmenteil (3) seitlich vorstehende Längsränder (32) ausbildet, welche über Befestigungsmittel (35) mit dem ersten Holzrahmenteil (2) verbindbar sind.
- 20 7. Holzrahmen nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Längsrändern (32) sich bis zur Anschlussfläche (28) erstreckende und axial zueinander versetzt gegenüberliegende Befestigungsbohrungen (31) angeordnet sind, deren Bohrungsachsen (33) in der Querschnittsebene der Anschlussplatte (25; 26) gegenüber einer Senkrechten auf die Anschlussfläche (28) in entgegengesetzten Winkelrichtungen verlaufen.
- 25 8. Holzrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannelemente (37, 38) jeweils eine an der ersten Schmalseitenwand (6, 15) der Holzrahmenteile (2, 3) befestigbare Trägerplatte (39) und eine von dieser in Richtung der Anschlusswand (8, 17) vorragende Gewindestange (40, 44) umfassen.
- 30 9. Holzrahmen nach Anspruch 1 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzrahmenteile (2, 3) jeweils eine an der ersten Schmalseitenwand (6, 15) vertieft und sich bis zur Anschlusswand (8, 17) erstreckende Freistellung (10, 51) umfassen, wobei die jeweilige Trägerplatte (39) oberhalb der Freistellung (10, 51) angeordnet ist.
- 35 10. Holzrahmen nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (39) eine gegen die erste Schmalseitenwand (6, 15) des Holzrahmenteiles (2, 3) anlegbare Befestigungsfläche (43) und Befestigungsbohrungen (41, 42) umfasst, wobei Bohrungsachsen (45, 46) zumindest einiger der Befestigungsbohrungen (41) senkrecht auf die Befestigungsfläche (43) und andere Befestigungsbohrungen (42) gegenüber einer Senkrechten auf die Befestigungsfläche (43) geneigt verlaufen.
- 40 11. Holzrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellvorrichtung (47) eine Gewindehülse umfasst, welche mit gegenläufigen Gewindeabschnitten (48, 49) in die Gewindestangen (40, 44) der Spannelemente (37, 38) eingreift.

Fig.1





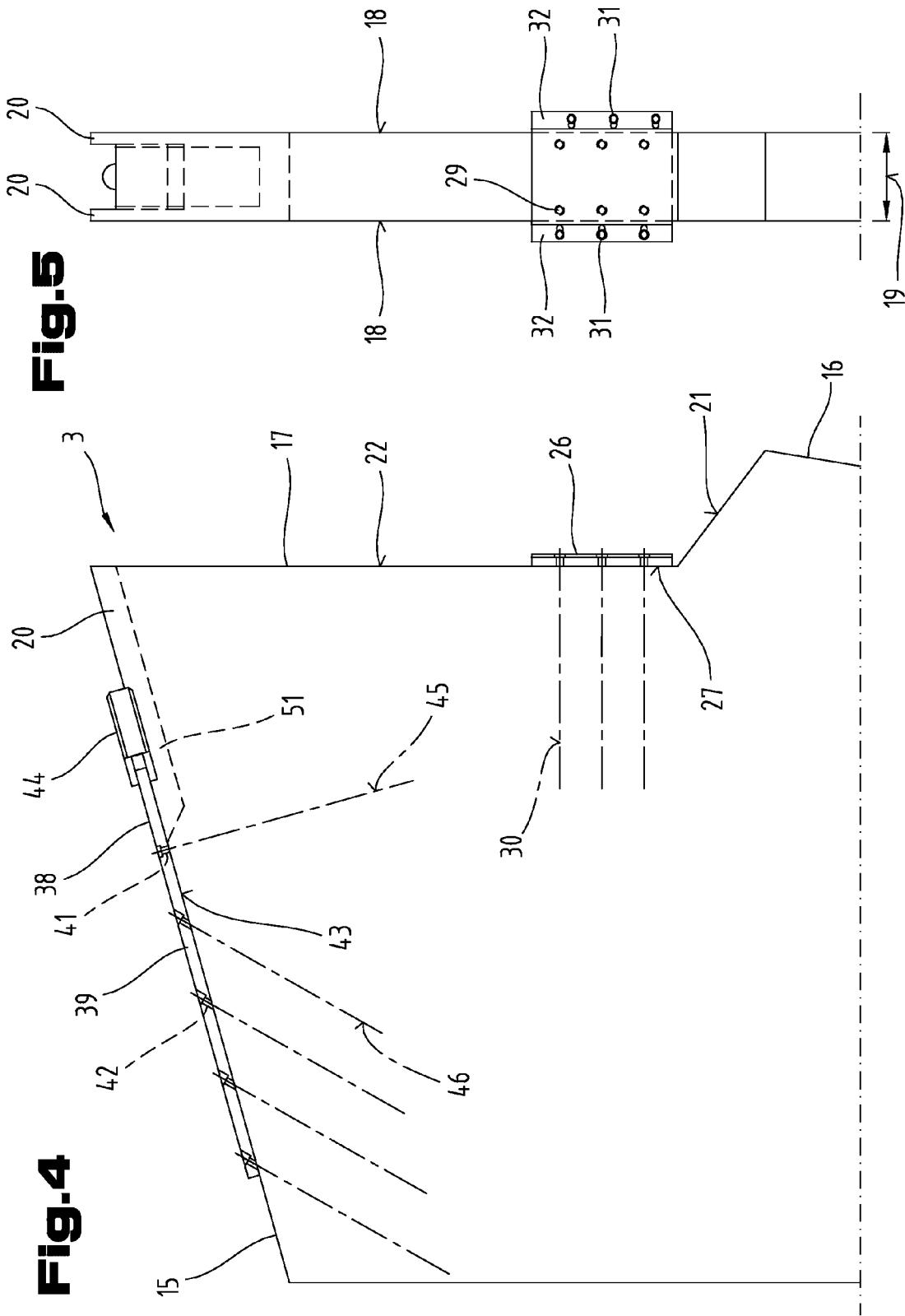


Fig.6

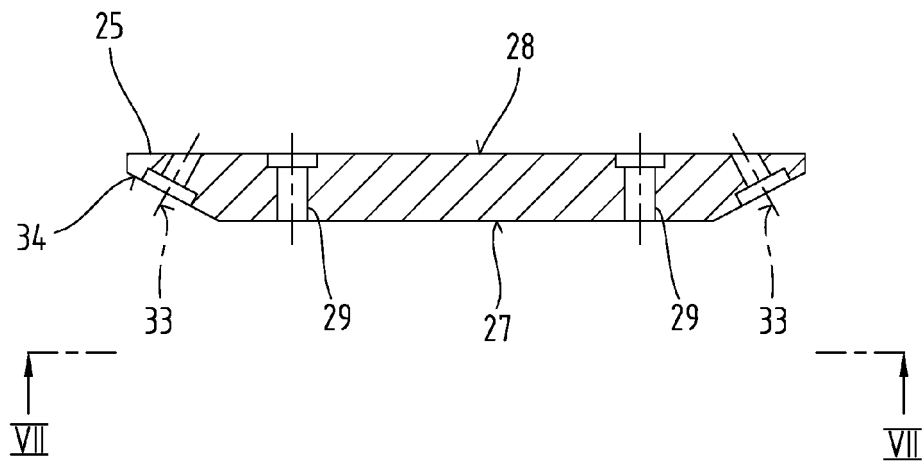


Fig.7

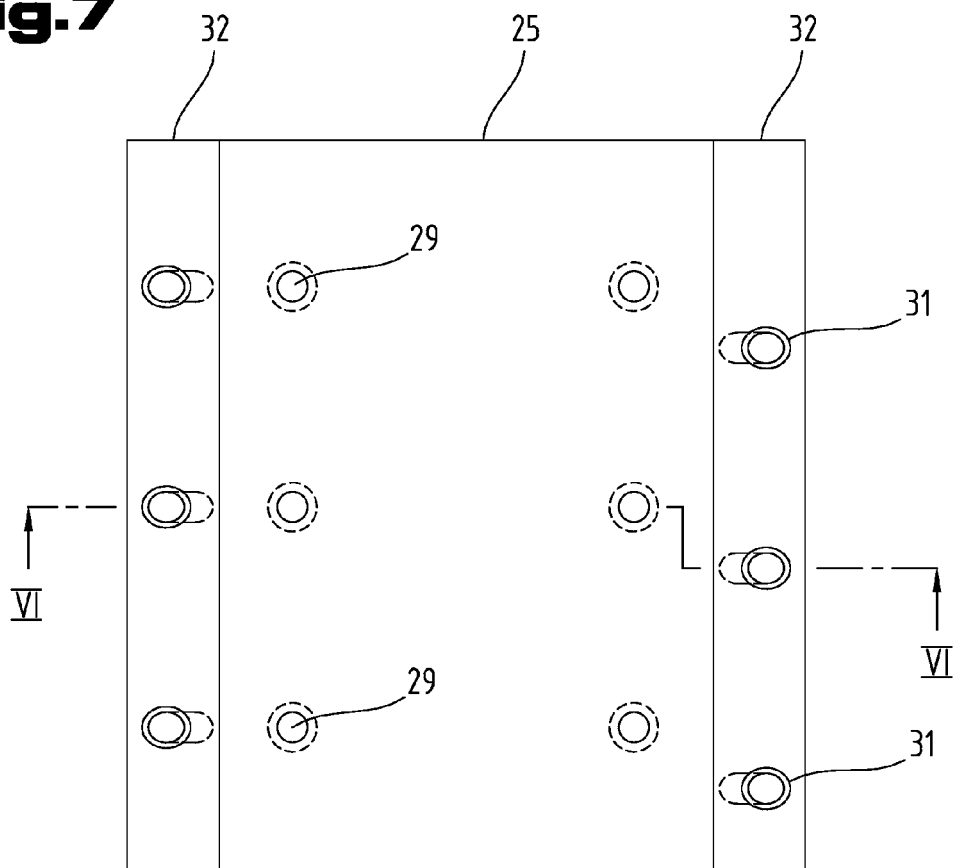


Fig.8

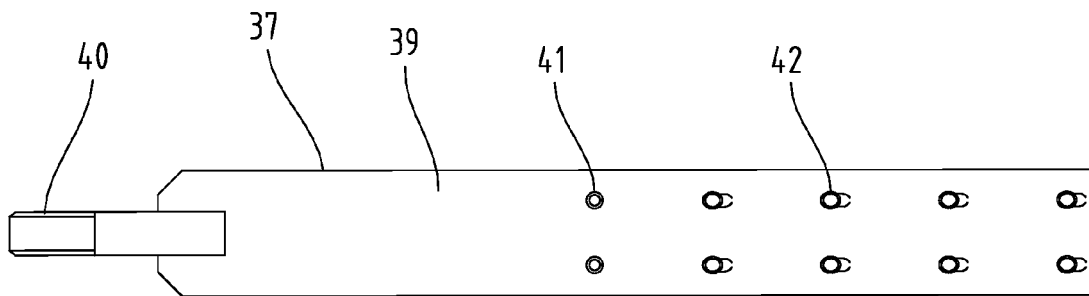
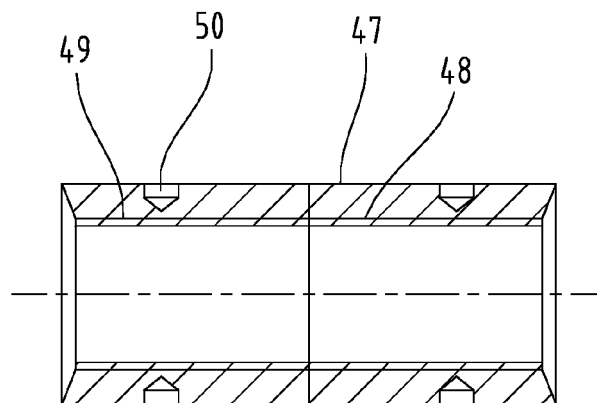


Fig.9



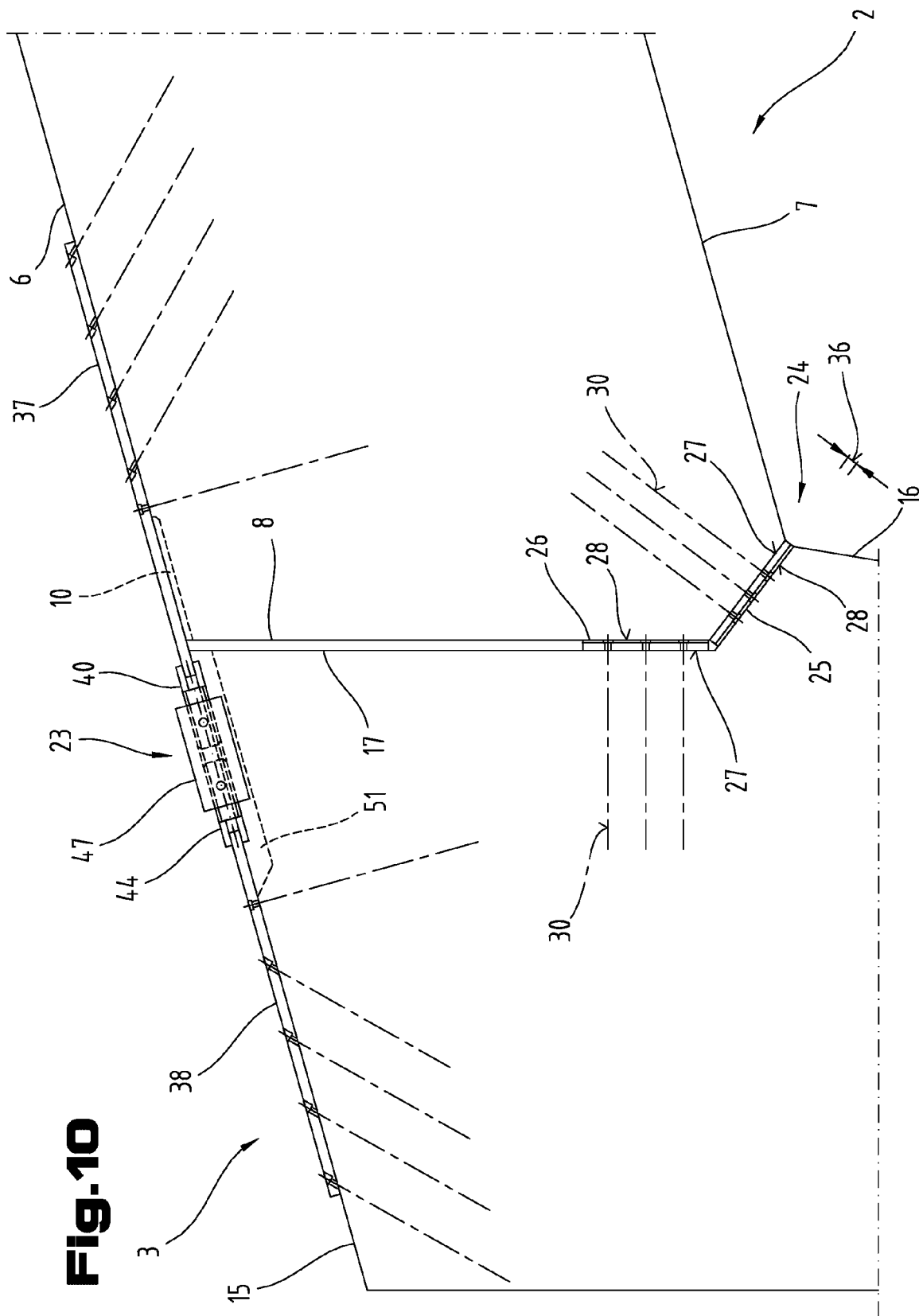
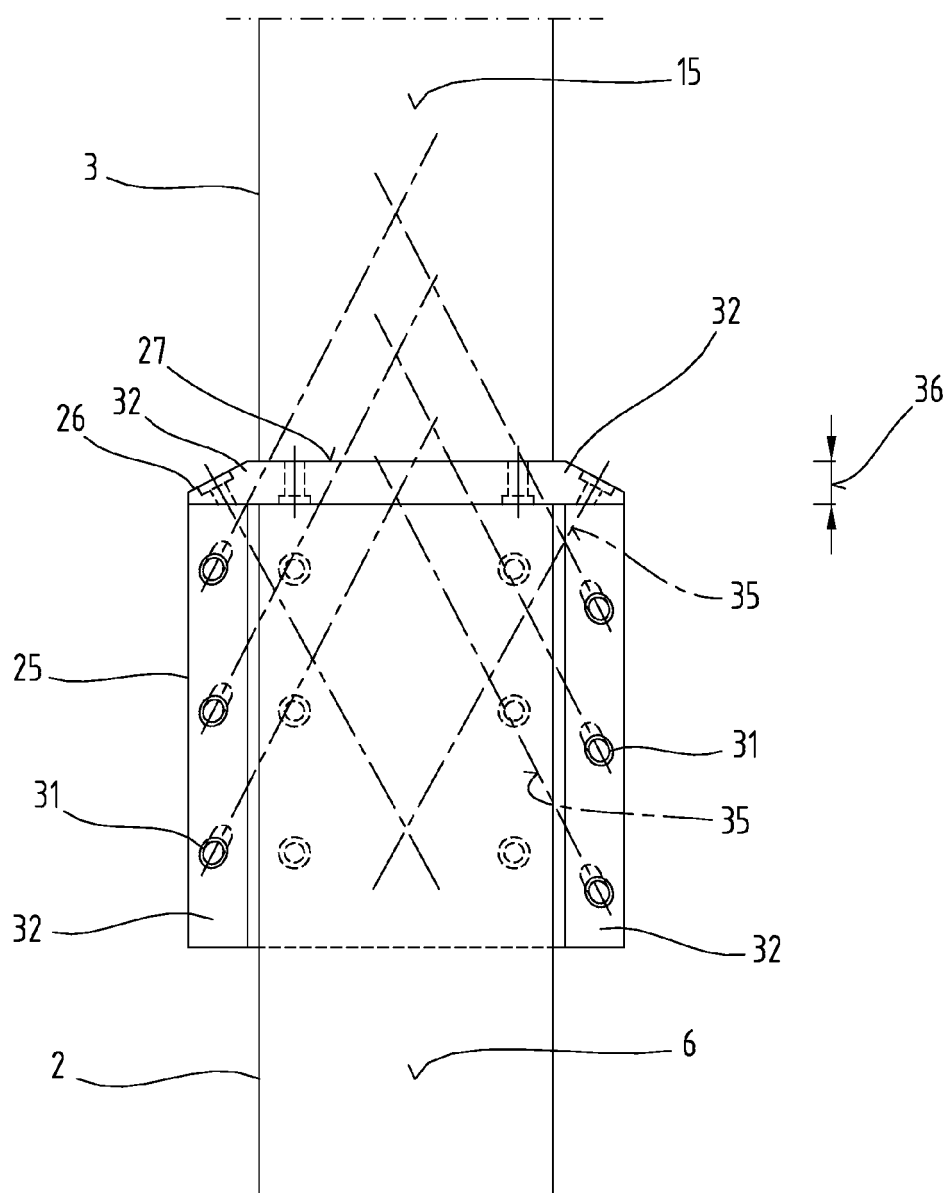


Fig.11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 19 5776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 776 457 A (WOODWORTH CHARLES H) 8. Januar 1957 (1957-01-08) * Abbildungen 4, 6-7 *	1,2,8	INV. E04C3/42 E04B1/26
A	US 2 796 642 A (WOODWORTH CHARLES H) 25. Juni 1957 (1957-06-25) * Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04C E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. April 2013	Prüfer Demeester, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 19 5776

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-04-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2776457	A	08-01-1957	KEINE	

US 2796642	A	25-06-1957	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- SU 958615 A1 [0004]
- US 3328056 A [0004]