



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl.7: **E04B 1/00**

(21) Anmeldenummer: **02008611.2**

(22) Anmeldetag: **17.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **22.06.2001 DE 10130866**

(71) Anmelder: **Schöck Entwicklungsgesellschaft
mbH
76534 Baden-Baden (Steinbach) (DE)**

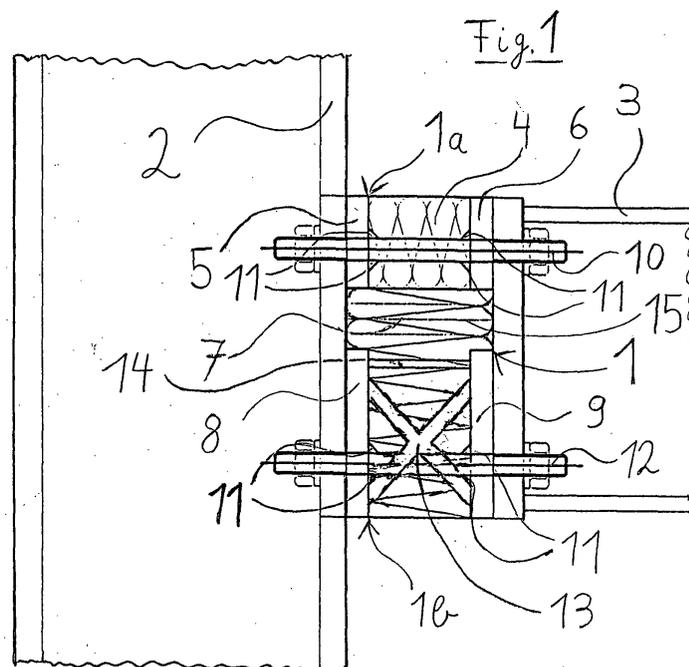
(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Brommer, Hans Joachim, Dr.-Ing. et al
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Postfach 11 08 47
76058 Karlsruhe (DE)**

(54) **Bauelement zur Wärmedämmung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauelement (1) zur Wärmedämmung zwischen einem Gebäude (2) und einem vorkragenden Außenteil (3), insbesondere im Stahlbau, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper (4) mit integrierten Zug-, Druck- und gegebenenfalls Querkraftelementen (10,12,13,14), wobei der Isolierkörper (4) beidseits plattenartige Befestigungsvorrichtungen (5,6,8,9) zur Verbindung des Außenteils (3) mit dem Gebäude (2) trägt. Wesentlich da-

bei ist, dass der Isolierkörper (4) mitsamt seinen plattenartigen Befestigungsvorrichtungen in ein Oberteil (1a) und ein Unterteil (1b) geteilt ist, dass die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen des Oberteils (1a) mit den Zugelementen (10) die des Unterteils mit den Druckelementen (12) verbunden sind und dass die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen (8,9) von Oberteil und Unterteil vertikal voneinander distanziert sind, wogegen die Isolierkörperteile ohne derartige Distanzierung aufeinanderfolgen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Wärmedämmung zwischen einem Gebäude und einem vorkragenden Außenteil, insbesondere im Stahlbau, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper mit integrierten Zug-, Druck- und gegebenenfalls auch Querkraftelementen, wobei zumindest einige dieser Elemente an der dem Gebäude abgewandten Seite des Isolierkörpers und an der dem Gebäude zugewandten Seite des Isolierkörpers plattenartige Befestigungsvorrichtungen zur Verbindung des Außenteiles mit dem Gebäude tragen.

[0002] Ein solches Bauelement ist aus der DE 199 08 388 bekannt. In Figur 10 dieser Schrift ist dieses Bauelement zum Anschluss eines vorkragenden Stahlbauteils an ein Gebäude, das seinerseits im Stahlbau ausgeführt ist, dargestellt.

[0003] Dabei sind beidseits des Isolierkörpers die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen in Form von Platten angeordnet, die sich durchgehend über die ganze Höhe des Isolierkörpers erstrecken. Durch die plattenartige Ausbildung der Befestigungsvorrichtung ergeben sich mehrere Vorteile: Erstens wird eine großflächige Anschlussbasis geschaffen, an der die Anschlusssteile besonders sicher und gut verankert werden können. Zweitens wird der Isolierkörper im Bereich zwischen den Platten gegen Beschädigung geschützt. Drittens bieten die Platten definierte Anschlusspunkte, an denen sich die Stahlprofile mit ihren genau gearbeiteten und unflexiblen Anschlussflanschen mühelos befestigen lassen. Die Platten sind durch sich kreuzende, in einer Vertikalebene verlaufende Querkraftstäbe miteinander verbunden, so dass eine Einheit aus Isolierkörper und Befestigungsvorrichtungen entsteht. Im oberen Bereich hat diese Einheit eine oder mehrere Durchgangsbohrungen für Zugstäbe, im unteren Bereich entsprechende Bohrungen für Druckstäbe.

[0004] Diese Bauelemente haben sich inzwischen in der Praxis gut bewährt. Sie sollen durch die vorliegende Erfindung hinsichtlich ihrer Einbaumöglichkeiten optimiert werden, insbesondere für den Einsatz im Stahlbau.

[0005] Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass im Stahlbau - anders als im Betonbau - Anschlusssteile mit stark unterschiedlichen geometrischen Abmessungen mit dem wärmedämmenden Bauelement verbunden werden müssen. Daher müssen die erfindungsgemäßen Bauelemente in einer großen Typenvielfalt zur Verfügung stehen, entsprechend den unterschiedlichen Normmaßen der anzuschließenden Bauteile, bei denen es sich meist um 1-Träger handelt.

[0006] Dies führt zu einem großen Typen-Aufwand bei der Produktion und Lagerhaltung dieser Bauelemente.

[0007] Diese Problematik wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Isolierkörper mitsamt seinen plattenartigen Befestigungsvorrichtungen in zumindest ein

Oberteil und ein Unterteil geteilt ist, dass die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen des Oberteils den Zugstäben zugeordnet, die des Unterteils mit den Druckelementen verbunden sind und dass die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen von Oberteil und Unterteil vertikal voneinander distanziert sind, wogegen die Isolierkörperteile ohne derartige Distanzierung aufeinander folgen.

[0008] Mit diesem Bauelement können aufgrund der höhenmäßig getrennten und dadurch beliebig anpassbaren Befestigungsvorrichtungen beliebig hohe Stahlträger unter thermischer Trennung verbunden werden, ohne dass das Bauelement für jeden Stahlträger speziell angefertigt werden muss. Dadurch vereinfachen sich Produktion und Lagerhaltung ganz erheblich. Außerdem verringern sich die Materialkosten, weil sich die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen nicht mehr über die ganze Bauteilhöhe erstrecken. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die unteren und oberen Befestigungsvorrichtungen in unterschiedlicher Wandstärke und horizontaler Abmessung (Breite) auszuführen und sie somit individuell zu optimieren bezüglich ihrer statischen Belastung und ihres Materialaufwands. Schließlich wird die Montage der beidseits anzuschließenden Träger erleichtert, weil Zug- und Druckstäbe getrennt angeschlossen werden.

[0009] Bei der Ausgestaltung der Isolierkörper empfiehlt es sich, dass Leerraumvolumina und freie Zwischenräume vermieden werden, da diese aufgrund von Konvektion zu einer schlechteren Wärmedämmung führen. Daher sind die Isolierkörper im Bereich zwischen zwei auf gleicher Höhe liegenden Befestigungsvorrichtungen mehrteilig ausgebildet, so dass sie die integrierten Bewehrungselemente möglichst ohne Zwischenraum umschließen. Die Trennung der Isolierkörper erfolgt vorzugsweise in horizontaler Ebene.

[0010] Zur Höhenanpassung des Isolierkörpers ist es günstig, im Bereich zwischen der oberen und unteren Befestigungsvorrichtung horizontale Trennbereiche in abgestufter Höhe vorzusehen. Dadurch kann der Isolierkörper durch Abschneiden entlang der horizontalen Trennbereiche verkürzt werden, ohne lose Isolierkörperteile zwischen den Platten anzuordnen.

[0011] Damit auch im Zwischenraum zwischen den oberen und unteren plattenartigen Befestigungsvorrichtungen kein Hohlraum entsteht ist es günstig, dass der Isolierkörper in diesen Bereich in Horizontalrichtung vorspringt und mit den Außenseiten der Befestigungsvorrichtung bündig abschließt.

[0012] Es ist weiterhin sinnvoll, zumindest in das Unterteil des Bauelements Querkraftstäbe einzubauen. Diese Querkraftstäbe bilden eine Aussteifung in Vertikalrichtung. Dabei ist es im Gegensatz zu den Zug- und Druckstäben nicht notwendig, dass die Querkraftstäbe nach Durchqueren des Isolierkörpers auf den anderen Seiten der plattenförmigen Befestigungsvorrichtungen wieder austreten. Zweckmäßig erfolgt diese Aussteifung in Vertikalrichtung durch zwei schräg verlaufende,

sich kreuzende, spiegelbildlich angeordnete Stäbe oder durch ein zwischen den plattenförmigen Befestigungsvorrichtungen eingesetztes einstückiges Blech.

[0013] Weiterhin ist es zweckmäßig, dass zumindest in der Befestigungsvorrichtung des Unterteils eine Aussteifung in Horizontalrichtung eingebaut ist. Diese Aussteifung in Horizontalrichtung kann beispielsweise ebenfalls durch zwei schräg verlaufende sich kreuzende, spiegelbildlich angeordnete Stäbe erfolgen. Es ist jedoch auch denkbar, dass sie von zwei parallel verlaufenden Stäben oder einer Platte gebildet wird. Die horizontale Aussteifung wird vorzugsweise im oberen Bereich des Unterteils angeordnet.

[0014] Wenn die Aussteifung zwischen gegenüberstehenden Befestigungsvorrichtungen sowohl in Horizontalrichtung wie auch in Vertikalrichtung wirken soll, empfiehlt es sich, ein einstückiges profiliertes Zwischenelement einzusetzen, etwa ein T-Profil oder ein U-Profil. Dadurch können mit einem Element beide Aussteifungsrichtungen abgedeckt werden.

[0015] Eine andere zweckmäßige Alternative besteht darin, die plattenartigen Befestigungselemente in nebeneinander und/oder übereinander angeordnete Elemente zu unterteilen. So kann beispielsweise die Befestigungsvorrichtung des Oberteils aus zwei benachbarten Elementen bestehen, so dass beispielsweise jedem Zugstab an seinem Ende jeweils eine plattenartige Befestigungsvorrichtung zugeordnet sein kann, die dann bis zur Größe einer Schrauben-Unterlagsscheibe reduziert werden kann.

[0016] Das Oberteil der Befestigungsvorrichtung dient normalerweise zur Aufnahme von Zugkräften, das Unterteil zur Aufnahme von Druckkräften. Je nach statischer Belastung kann jedoch das Oberteil wahlweise auch zur Übertragung von Druckkräften, das Unterteil wahlweise auch zur Übertragung von Zugkräften eingesetzt werden. Die vertikalen und/oder horizontalen Aussteifungen sind je nach Belastungsfall im Unterteil und/oder Oberteil des Bauelementes angeordnet.

[0017] Weitere erfindungswesentliche Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der Beschreibung der Zeichnungen; dabei zeigt:

Figur 1 einen Vertikalschnitt durch ein bereits montiertes Bauelement zum Anschluss eines vorkragenden Stahl-Profilträgers an ein Gebäude;

Figur 2 eine Ansicht des eingebauten Bauelementes nach Figur 1 von oben;

Figur 3 eine Seitenansicht eines Oberteils der Befestigungsvorrichtung (quer zu einer gedachten Verbindungsachse vom Gebäude zum Außenteil);

Figur 4 eine Ansicht der Befestigungsvorrichtung nach Figur 3 in Richtung der gedachten Verbindungsachse vom vorkragenden Außenteil und Gebäude;

Figur 5 eine Seitenansicht des Unterteils der Befesti-

Figur 6 gungsvorrichtung zu Figur 3; eine Ansicht der Befestigungsvorrichtung nach Figur 5 in Richtung der gedachten Verbindungsachse von vorkragendem Außenteil und Gebäude;

5
Figur 7 eine Ansicht von 2 seitlich nebeneinander angeordneten Bauelementen in Richtung der gedachten Verbindungsachse von vorkragendem Außenteil und Gebäude;

10
Figur 8 eine Ansicht von mehreren übereinander angeordneten Befestigungsvorrichtungen im Oberteil und mehreren übereinander angeordneten Befestigungsvorrichtungen im Unterteil in Richtung der gedachten Verbindungsachse von auskragendem Außenteil und Gebäude.

[0018] In Figur 1 erkennt man ein Bauelement 1 zur Wärmedämmung zwischen einem gebäudeseitigen vertikalen Stahlträger 2 und einem horizontal vorkragenden Außenteil 3 in Form eines I-Profilträgers. Anstelle einer Verbindung des Gebäudes mit einem horizontalen Träger, kann das Bauelement auch zwei horizontale oder vertikale Träger miteinander verbinden. Das Bauelement 1 besteht aus einem Oberteil 1a (siehe auch Figur 3 und 4) und einem Unterteil 1b (siehe auch Figur 5 und 6).

[0019] Das Oberteil 1a besteht aus einem Isolierkörper 4, der an seiner dem Gebäude zugewandten Seite eine plattenartige Befestigungsvorrichtung 5 und an seiner dem Gebäude abgewandten Seite eine gleichartige plattenartige Befestigungsvorrichtung 6 trägt. Diese Befestigungsvorrichtungen bestehen im vorliegenden Fall aus rechteckigen Stahlplatten, die den Isolierkörper 4 vollflächig und bündig abdecken.

[0020] Das Unterteil 1b besteht aus einem zum Isolierkörper 4 fluchtenden Isolierkörper 7, der an seiner dem Gebäude zugewandten Seite eine mit der Platte 5 fluchtende Stahlplatte 8 und an seiner dem Gebäude abgewandten Seite eine mit der Platte 6 fluchtende Stahlplatte 9 trägt. Dabei sind die Platten 8 und 9 in ihrer Höhe jedoch kürzer bemessen als der Isolierkörper, so dass dieser nach oben vorsteht und am Isolierkörper 4 anstößt, während die Platten 5 und 8 einerseits und 6 und 9 andererseits vertikal voneinander distanziert sind.

[0021] Im Bereich des vertikalen Zwischenraums zwischen den Platten springt der Isolierkörper 7 in Horizontalrichtung vor und schließt mit den Außenseiten der Befestigungsvorrichtungen bündig ab.

[0022] Das Oberteil 1a wird von Zugstäben 10 in horizontaler Richtung durchquert. Die Zugstäbe 10 sind mit Schweißnähten 11 an den Platten 5 und 6 festgelegt. Anstelle der Schweißnähte könnte die Festlegung auch durch Kontermuttern erfolgen oder man verzichtet auf eine Befestigung und die Platten 5 und 6 haben nur Durchgangsbohrungen zum nachträglichen Durchstecken der Zugstäbe 10 bei der Montage des Außenteils 3.

[0023] Das Unterteil 1b wird von Druckstäben 12 ho-

horizontal durchquert. Die Druckstäbe 12 sind durch Schweißverbindungen 11 mit den Platten 8 und 9 verbunden. Zusätzlich zu den Druckstäben 12 sind im Unterteil 1b Aussteifungen 13 in Vertikalrichtung und Aussteifungen 14 in Horizontalrichtung integriert. Beide Aussteifungen werden von zwei sich kreuzenden, spiegelbildlich angeordneten Stäben gebildet. Sie dienen zur Aufnahme von Querkräften.

[0024] Außerdem erkennt man in der Zeichnung, dass einer der Isolierkörper, im Ausführungsbeispiel der Isolierkörper 7 des unteren Teils, in seinem die Platten 8 und 9 überragenden Bereich mehrere horizontale Trennebenen bzw. Solltrennstellen (vgl. auch Figur 5 und 6) aufweist. Dadurch kann der Isolierkörper 7 in seiner Höhe so gestützt werden, dass Oberteil 1a und Unterteil 1b eine zu den anzuschließenden Bauteilen 2 und 3 passende Höhe erhalten. Es liegt statt dessen auch im Rahmen der Erfindung, die vertikale Distanzierung der Platten 5, 6 gegenüber den Platten 8, 9 dadurch einzustellen, dass man zwischen die Isolierkörper 4 und 7 zusätzliche Zwischenlagen aus Isoliermaterial einschleibt.

[0025] In Figur 2 erkennt man die beiden nebeneinander angeordneten Zugstäbe 10; außerdem die horizontale Aussteifung 14 in der unteren Befestigungsvorrichtung in Form von zwei schräg verlaufenden, sich kreuzenden, spiegelbildlich in einer Horizontalebene angeordneten Stäbe. Die horizontale Aussteifung zur Aufnahme horizontaler Querkräfte kann auch durch zwei parallel verlaufende Stäbe oder eine Platte gebildet werden.

[0026] Das Oberteil 1a und das Unterteil 1b haben jeweils horizontale Durchgangsbohrungen für die Zugstäbe 10 und die Druckstäbe 12. Diese Stäbe weisen nach Durchquerung der Platten einen Überstand zur Befestigung des erfindungsgemäßen Bauteils einerseits am Gebäude, also am vertikalen Stahlträger 2, andererseits zur Montage des vorkragenden Außenteils, also des Profilträgers 3 auf. Dieser Überstand hat vorzugsweise ein Gewinde, so dass sich die einzelnen Teile lösbar über Muttern befestigen lassen.

[0027] In den Figuren 3 und 4 ist nur das Oberteil 1a des Bauelements dargestellt, während die Figuren 5 und 6 das Unterteil 1b des Bauelements zeigen. In den Figuren 5 und 6 erkennt man wieder die vorgegebenen horizontalen Trennbereiche 15 im Bereich zwischen den oberen und unteren Befestigungsvorrichtungen. Selbstverständlich könnten diese Trennbereiche auch dem oberen Isolierkörper 4 zugeschlagen sein.

[0028] In Figur 7 sind zwei Bauteile seitlich nebeneinander angeordnet. Dadurch wird ermöglicht, dass mit einem Standardbauelement Stahlbauverbindungen auch für in der Breite variierende Stahlträger hergestellt werden können.

[0029] Figur 8 zeigt ein Bauelement, bei dem mehrere Oberteile 1a und mehrere Unterteile 1b kombiniert sind. Je nach statischer Belastung können durch diese modulare Bauweise passende Verbindungen auch für Spe-

zialanwendungen hergestellt werden.

[0030] Die Isolierkörperteile können untereinander und mit ihren beidseits anliegenden plattenartigen Befestigungsvorrichtungen fest verbunden sein, etwa durch Kleben. Meist genügt es aber, wenn sie einfach zwischen den Befestigungsvorrichtungen verklemt sind. Auch ein nachträgliches Ausschäumen des Zwischenraumes zwischen den Befestigungsvorrichtungen kann zweckmäßig sein, gegebenenfalls erst nach der Montage vor Ort.

[0031] Zusammenfassend zeichnet sich das erfindungsgemäße Bauelement zur Wärmedämmung im Stahlbau dadurch aus, dass Stahlträger unterschiedlicher Höhe und Breite mit ein und demselben standardisierten Bauelement verbunden werden können.

Patentansprüche

1. Bauelement zur Wärmedämmung (1) zwischen einem Gebäude (2) und einem vorkragenden Außenteil (3), insbesondere im Stahlbau, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper mit darin geführten Zug-, Druck- und gegebenenfalls Querkraftelementen, wobei zumindest einige dieser Elemente an der dem Gebäude abgewandten Seite des Isolierkörpers und an der dem Gebäude zugewandten Seite des Isolierkörpers plattenartige Befestigungsvorrichtungen zur Verbindung des Außenteils mit dem Gebäude tragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper mitsamt seinen plattenartigen Befestigungsvorrichtungen in zumindest ein Oberteil (1a) und ein Unterteil (1b) geteilt ist, dass die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen (5, 6) des Oberteils (1a) den Zugelementen (10) zugeordnet, die Befestigungsvorrichtungen (8, 9) des Unterteils (1b) mit den Druckelementen (12) verbunden sind und dass die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen (5, 6; 8, 9) von Oberteil und Unterteil vertikal voneinander distanziert sind, wogegen die Isolierkörperteile (4, 7) ohne derartige Distanzierung aufeinander folgen.
2. Bauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierkörperteile (4, 7) im Bereich zwischen zwei auf gleicher Höhe liegenden Befestigungsvorrichtungen (5, 6; 8, 9) mehrteilig ausgebildet sind.
3. Bauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörperteil (7) im Bereich zwischen den oberen und unteren Befestigungsvorrichtungen mehrere vorgegebene horizontale Trennbereiche (15) in abgestufter Höhe aufweist.

4. Bauelement nach Anspruch 1, dimensioniert sind.
dadurch gekennzeichnet,
dass der Isolierkörper (7) im Zwischenraum zwischen den oberen und unteren plattenartigen Befestigungsvorrichtungen und gegebenenfalls seitlich neben den Befestigungsvorrichtungen in Horizontalrichtung vorspringt und mit den Außenseiten der Befestigungsvorrichtungen bündig abschließt. 5
5. Bauelement nach Anspruch 1, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Befestigungsvorrichtungen des Oberteils (5, 6) und/oder des Unterteils (8, 9) eine Aussteifung in Vertikalrichtung (13) eingebaut ist. 15
6. Bauelement zumindest nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aussteifung in Vertikalrichtung (13) durch zwei schräg verlaufende, sich kreuzende, spiegelbildlich angeordnete Stäbe oder durch eine Platte erfolgt. 20
7. Bauelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Befestigungsvorrichtungen des Oberteils (1a) und/oder des Unterteils (1b) eine Aussteifung in Horizontalrichtung (14) eingebaut ist. 25
8. Bauelement zumindest nach Anspruch 7, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aussteifung in Horizontalrichtung (14) durch zwei schräg verlaufende sich kreuzende, spiegelbildlich angeordnete Stäbe oder durch zumindest zwei parallel verlaufende Stäbe oder eine Platte erfolgt. 35
9. Bauelement zumindest nach den Ansprüchen 5 und 7,
dadurch gekennzeichnet, 40
dass die vertikale und/oder horizontale Aussteifung im Unterteil (1b) des Bauelementes angeordnet ist.
10. Bauelement zumindest nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, 45
dass die horizontale Aussteifung (14) im oberen Bereich des Unterteils (1b) angeordnet ist.
11. Bauelement nach Anspruch 5 und 7,
dadurch gekennzeichnet, 50
dass die vertikale und horizontale Aussteifung durch ein einstückiges Profil, insbesondere ein T-Profil gebildet wird.
12. Bauelement nach Anspruch 1, 55
dadurch gekennzeichnet,
dass die plattenartigen Befestigungselemente (5, 6, 8, 9) von Oberteil und Unterteil unterschiedlich
13. Bauelement nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass die plattenartigen Befestigungselemente in nebeneinander und/oder übereinander angeordnete Elemente unterteilt sind.
14. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Oberteil (1a) wahlweise auch zur Übertragung von Druckkräften, das Unterteil (1b) wahlweise auch zur Übertragung von Zugkräften einsetzbar ist.

Fig.1

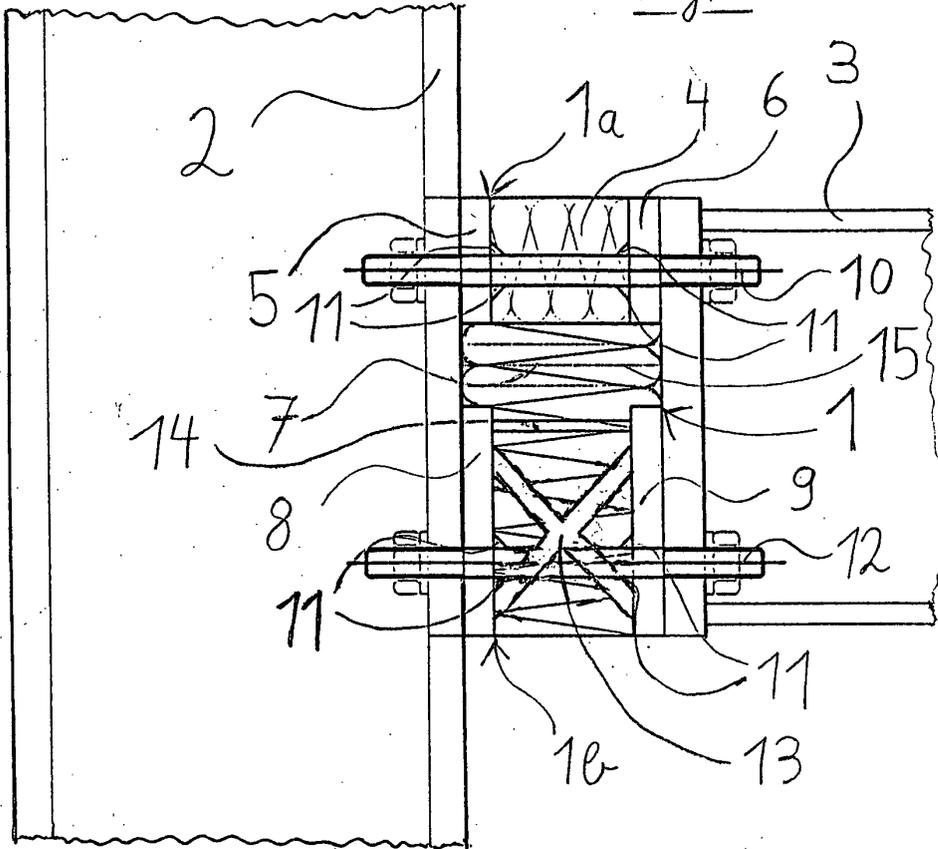


Fig.2

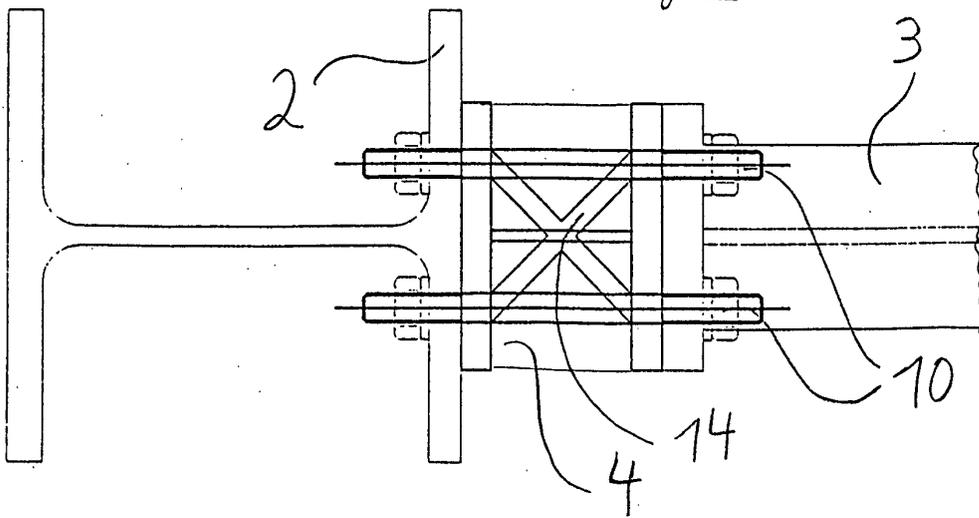


Fig. 3

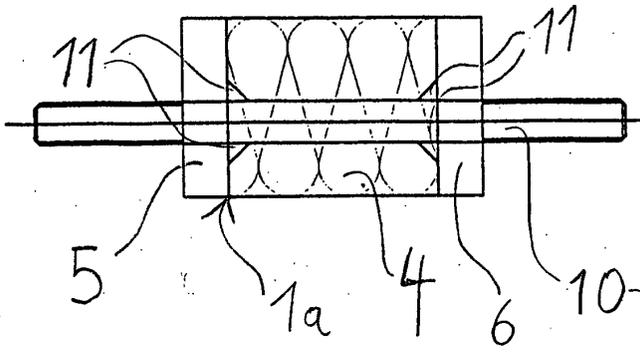


Fig. 4

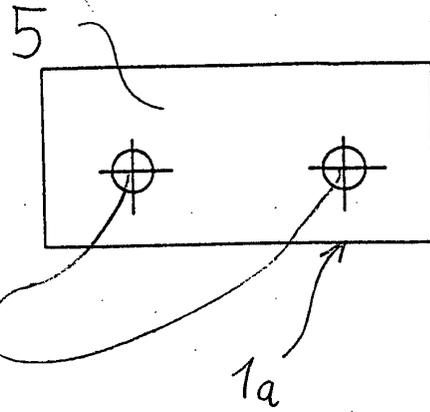


Fig. 5

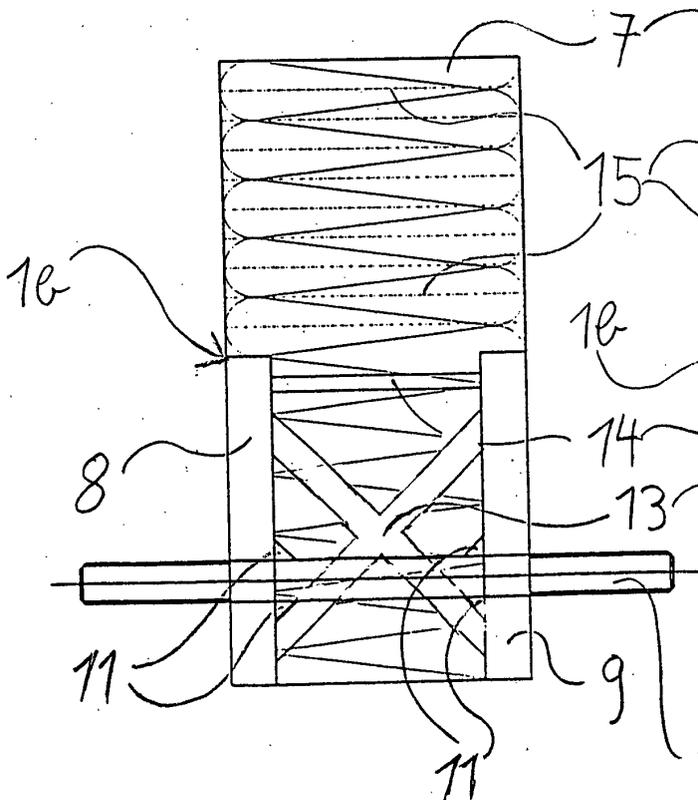


Fig. 6

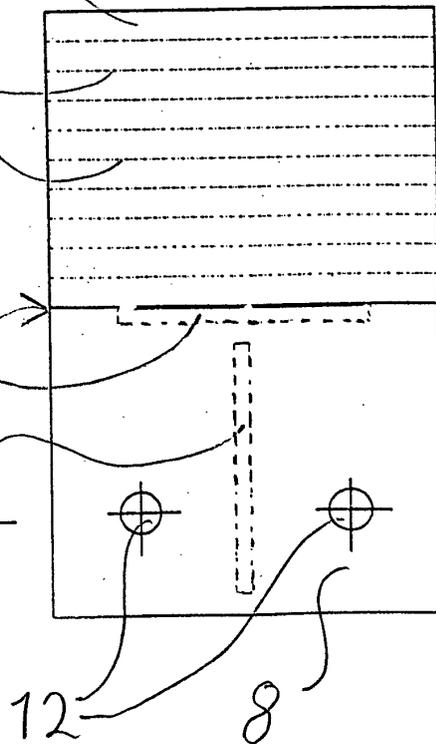


Fig. 7

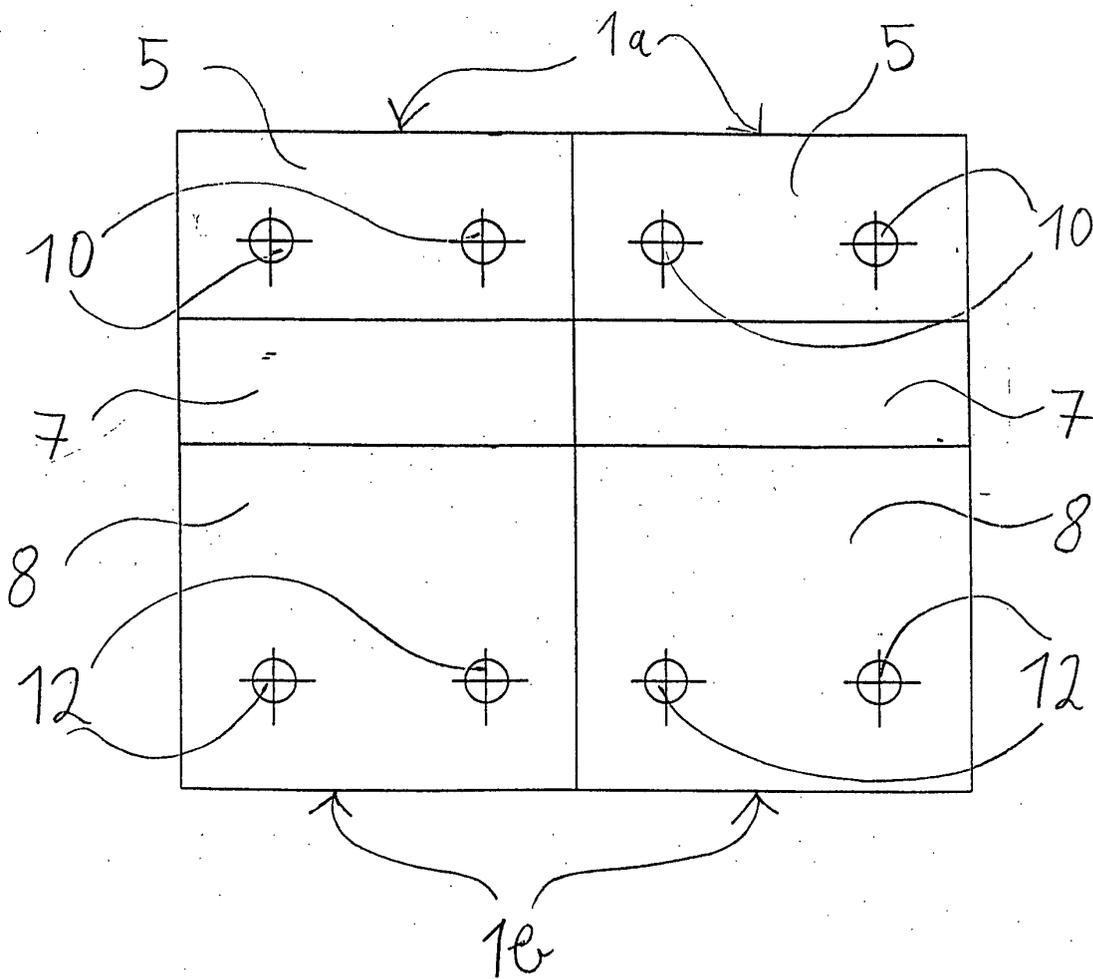


Fig. 8

