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

(11) **EP 3 231 952 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(51) Int Cl.:
E04B 1/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17166057.4**

(22) Anmeldetag: **11.04.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **15.04.2016 CH 4992016**
16.01.2017 CH 492017

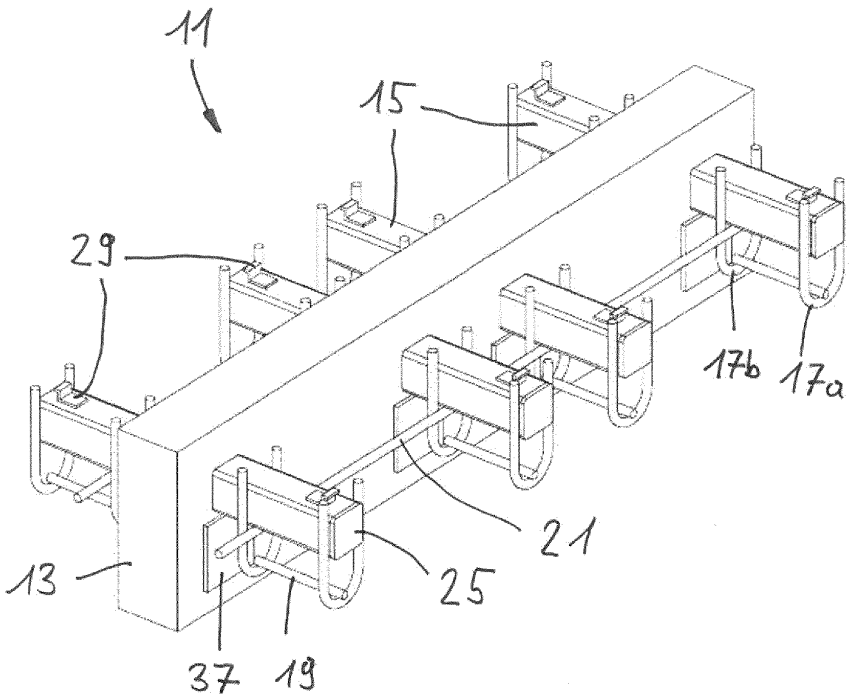
(71) Anmelder: **M-PLUS Bauprodukte AG**
9478 Azmoos (CH)

(72) Erfinder: **Schweizer, Peter**
9478 Azmoos (CH)

(74) Vertreter: **Riederer Hasler & Partner**
Patentanwälte AG
Elestastrasse 8
7310 Bad Ragaz (CH)

(54) **THERMISCH ISOLIERENDES BAUELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein thermisch isolierendes Bauelement (11) für den kraftübertragenden Anschluss einer Kragplatte an eine Gebäudedecke oder eine Gebäudewand mit einem Isolierkörper (13) zur Anordnung zwischen der Kragplatte und der Gebäudedecke oder der Gebäudewand und einer Mehrzahl von Stahlprofilen (15), welche den Isolierkörper (13) durchdringen. Zu beiden Seiten des Isolierkörpers (13) sind an der Mehrzahl von Stahlprofilen (15) Auszugssicherungen (17a),(17b) unlösbar befestigt, welche das Profil (15) an wenigstens einer Stelle überragen.



Figur 1

EP 3 231 952 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein thermisch isolierendes Bauelement für den kraftübertragenden Anschluss einer Kragplatte an eine Gebäudedecke oder eine Gebäudewand gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind thermisch isolierende Bauelemente bekannt, welche einen kraftübertragenden Anschluss eines Bauteils an einen Baukörper, insbesondere einer Kragplatte an eine Gebäudedecke oder eine Gebäudewand herstellen. Solche Bauelemente sind jedoch kompliziert aufgebaut und dementsprechend aufwendig in der Herstellung. Insbesondere der Einbau von Bewehrungen zur Aufnahme von Querkräften und Momentkräften in das Bauelement ist kompliziert. Auch sind solche Bauelemente wenig flexibel in ihrer Längenanpassung.

Aufgabe der Erfindung

[0003] Aus den Nachteilen des beschriebenen Stands der Technik resultiert die die vorliegende Erfindung initiierende Aufgabe ein gattungsgemässes Bauelement weiterzuentwickeln, welches einfach aufgebaut ist und trotzdem alle auftretenden Belastungen zuverlässig aufnimmt. Ferner soll das Bauelement für gestützte und ungestützte Kragelemente geeignet sein und an vorgegebene Längenanforderungen rasch anpassbar sein.

Beschreibung

[0004] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt bei einem thermisch isolierenden Bauelement dadurch, dass die Anzahl der Auszugssicherungen wenigstens der doppelten Anzahl der Stahlprofile entspricht. Dadurch, dass das Stahlprofil in Längserstreckung geradlinig ist und keine Erhebungen besitzt, läuft es Gefahr, dass es durch Zugbelastungen aus der Kragplatte oder den Gebäudeelementen gezogen wird. Diese Gefahr des Ausziehens wird durch das Vorsehen von Auszugssicherungen zuverlässig vermieden. Die Auszugssicherung hat in vertikaler Richtung wenigstens einen Überstand, beispielsweise einen Stift oder einen Haken, welche in den Beton eingegossen sind und daher in Auszugsrichtung einen hohen Widerstand darstellen.

[0005] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Auszugssicherung jeweils eine an den Stirnseiten des Stahlprofils angeordnete Stirnplatte, welche den Querschnitt des Stahlprofils überragt. Belastungstests haben in überraschender Weise gezeigt, dass die Stirnplatten alleine ohne weitere Auszugssicherungen ein Ausziehen der Stahlprofile aus der Kragplatte zuverlässig verhindern. Die Stirnplatten dienen zusätzlich als Verschluss der offenen Enden der Stahlprofile und Erfüllen daher einen doppelten Nutzen. Zusätzliche Auszugssicherungen können, müssen aber nicht an den Stahlprofilen vorhanden sein.

[0006] Die Erfindung zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, dass die Auszugssicherung ein U-Bügel ist, dessen lichte Weite der Breite des Stahlprofils entspricht. Ein U-Bügel bietet den Vorteil, dass er aus einer Stahlstange unkompliziert herstellbar ist und das Stahlprofil an gegenüberliegenden Seiten überragen kann. Durch die Dimensionierung der lichten Weite des U-Bügels können beide Schenkel an dem Stahlprofil befestigt werden.

[0007] Als zweckdienlich hat es sich erwiesen, wenn die Schenkel des U-Bügels das Stahlprofil überragen. Auch überragt die Biegung des U-Bügels das Stahlprofil zwangsläufig. Der beidseitige Überstand des U-Bügels führt zu einer zuverlässigen Auszugssicherung des Stahlprofils. Erst durch die Zerstörung und das Ausbrechen von Beton könnte das Stahlprofil aus der Kragplatte bzw. der Gebäudedecke gezogen werden.

[0008] Zweckmässigerweise sind an jeder Seite des Stahlprofils wenigstens zwei Auszugssicherungen hintereinander befestigt, wodurch eine äussere und eine innere Auszugssicherung an dem Stahlprofil vorhanden ist. Das Vorsehen eines Paares von Auszugssicherungen erhöht deren Wirkung. Zusammen mit einem Verbindungsstab, welcher das U-Bügel-Paar an den Biegungen verbindet und den Stahlprofilen ist ein Kraftprofil gebildet, welches äusserst stabil ist und alle Anforderungen eines Anschlusselements erfüllt. Zudem dienen die Schenkelenden des äusseren U-Bügels als Halterung für einen in das Stahlprofil einhängbaren Zugbügel.

[0009] Die Erfindung zeichnet sich auch bevorzugt dadurch aus, dass das Stahlprofil den Isolierkörper zu beiden Seiten um höchstens 20 cm und bevorzugt um höchstens 16 cm überragt. Da der Isolierkörper zumeist eine Dicke von etwa 8 cm aufweist folgt daraus, dass das Stahlprofil eine Länge zwischen 30 und 70 cm und bevorzugt zwischen 40 und 60 cm besitzt. Um die Bildung von Kältebrücken zu verhindern, muss das Stahlprofil aus einem schlecht wärmeleitenden Stahl hergestellt sein. Dies sind hoch legierte Edelstähle, welche im Vergleich zu Baustählen einen hohen Materialpreis besitzen. Deshalb ist es anzustreben, die Stahlprofile möglichst kurz zu halten.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Stahlprofil ein Vierkantrohr. Wenngleich auch Stahlprofile mit anderen gängigen Querschnitten denkbar sind, zeichnet sich das Vierkantrohr durch eine hohe Querstabilität aus. Durch den geschlossenen Hohlraum innerhalb des Rohres lässt es sich mit Dämmmaterial füllen und es können auch Verlängerungsprofile in dieses gesteckt werden. Durch die Befüllung mit Dämmmaterial lassen sich die isolierenden Eigenschaften des Bauelements verbessern.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegt die Stirnplatte an dem äusseren U-Bügel an. Die Stirnplatte dient dann auch als Verstär-

kungselement für die überstehenden Schenkel des äusseren U-Bügels. Wirken auf den an dem Stahlprofil eingehängten Zugbügel sehr hohe Zugkräfte, so sind deren überstehende Schenkelenden von der Stirnplatte verstärkt, an der sie anliegen. Ein Verbiegen der Schenkelenden ist durch die Stirnplatte daher zuverlässig verhindert. Da die Stirnplatte das Stahlprofil entlang des Umfangs überragt, dient es, wie weiter oben bereits beschrieben, insbesondere als Auszugssicherung. Bevorzugt besitzt die Stirnplatte eine quadratische Form kann aber auch andere Formen besitzen, vorausgesetzt die überstehenden Schenkelenden sind durch die Stirnplatte verstärkt.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an den Stirnseiten des Stahlprofils jeweils ein Versatzelement befestigt. Das Vorsehen eines Versatzelements ermöglicht es, dass eine Kragplatte stufenlos durch das Bauelement an einer Gebäudedecke anschliessbar ist, auch wenn die Gebäudedecke höher als der Isolierkörper des Bauelements ist. Dadurch, dass sich das Versatzelement in das Vierkantrohr stecken lässt, ist ein Bauelement mit Versatzoption sehr einfach herstellbar. Im Gegensatz zu einem kreisrunden Querschnitt lässt sich das Versatzelement nicht in dem Vierkantrohr verdrehen. Denkbar ist es auch, das Versatzelement mit dem Stahlprofil zu verschweissen.

[0013] Zweckmässigerweise ist das Versatzelement ein abgewinkeltes Vierkantrohr, welches im Wesentlichen eine Z-förmige Gestalt besitzt. Die Aussenabmessungen des Versatzelements sind an die Innenabmessungen des Vierkantrohres angepasst, wodurch sich das Versatzelement in das Vierkantrohr stecken lässt. Die Verbindung kann beispielsweise durch Verschweissen hergestellt sein. Die Länge des Vertikalteils des Versatzelementes entspricht dem Versatz, damit ein stufenloser Anschluss einer Kragplatte ermöglicht ist.

[0014] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung durchdringen die Mehrzahl von Stahlprofilen in der oberen Hälfte des Isolierkörpers diesen und eine Mehrzahl von Druckelementen durchdringen den Isolierkörper in der unteren Hälfte des Isolierkörpers, wobei die Druckelemente jeweils ein erstes Teil und ein zweites Teil umfassen, welche Teile ineinander steckbar sind. Das Druckelement ist daher besonders einfach in dem Isolierkörper integrierbar, auch wenn es Enden mit vergrössertem Querschnitt besitzt. Druckelemente müssen dann in den Isolierkörper integriert werden, wenn die Kragplatte nicht durch externe Stützen gestützt ist und deshalb Druckkräfte durch das Bauelement von der Kragplatte auf das Gebäude übertragen werden müssen.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfassen das erste und zweite Teil jeweils ein erstes bzw. zweites Rohrstück, wobei die einander abgewandten Stirnseiten der Rohrstücke mit Abdeckungen verbunden sind, deren Querschnitt gegenüber dem Querschnitt der Rohrstücke erweitert ist. Die Abdeckungen mit vergrösserten Druckaufnahmeflächen ermöglichen eine verbesserte und vollständige Übertragung der Druckkraft der Kragplatte auf das Gebäude bzw. die Gebäudedecke. Die Zweiteiligkeit des Druckelements ermöglicht die Aufnahme des Druckelements in dem Isolierkörper, unabhängig von dem Ausmass in welchem die Abdeckungen die Rohrstücke überragen. Bevorzugt ist das Druckelement aus Edelstahl hergestellt. Die Rohrstücke können einen kreisförmigen Querschnitt oder einen mehrkantigen Querschnitt, insbesondere einen Vierkant-Querschnitt, aufweisen.

[0016] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind der Querschnitt des ersten und zweiten Rohrstücks derart bemasst, dass die Rohrstücke ineinander steckbar sind, wobei der Abstand der Abdeckungen im zusammengesteckten Zustand des Druckelements im Wesentlichen der Dicke des Isolierkörpers entspricht. Durch dieses Konstruktionsmerkmal ist sichergestellt, dass die zu übertragenden Druckkräfte ausschliesslich auf die Druckelemente wirken und kein Druck auf den weichen Isolierkörper wirkt, auch dann, wenn die Abdeckungen an dem Isolierkörper anliegen.

[0017] Dadurch, dass das Druckelement mit einem Dämmmaterial gefüllt ist, was durch dessen Zweiteiligkeit ermöglicht ist, ist das Bauelement auch im Bereich der Druckelemente gut wärmegedämmt.

[0018] Mit Vorteil ist an den Enden des Stahlprofils jeweils eine Blattfeder befestigt und zwischen der äusseren Auszugssicherung und der Blattfeder ist ein Zugbügel einhängbar. Die Blattfeder ermöglichtes, dass er Zugbügel nicht schon während der Herstellung des Bauelements an diesem befestigt sein muss, sondern erst nachträglich an diesem befestigt werden kann. Dadurch erleichtern sich der Transport und der Einbau des Bauelements. Ausserdem können das Vierkantrohr und der Zugbügel aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sein. Bevorzugt ist es, wenn das Stahlprofil aus einem hochlegierten Edelstahl und der Zugbügel aus einem unlegierten oder niedrig legierten Stahl hergestellt sind.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind an den vertikalen Seiten des Vierkantrohres Schaumstoffeinlagen angeordnet. Dadurch können horizontale Verschiebungen der Kragplatte abgedämpft werden. Dies ist insbesondere in Hinsicht auf eine verbesserte Erdbebensicherheit des Bauwerkes, in welches das Bauelement integriert ist, von Bedeutung.

[0020] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung dreier Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die schematischen Darstellungen. Es zeigen in nicht massstabsgetreuer Darstellung:

Figur 1: eine axonometrische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Bauelements;

Figur 2: eine Draufsicht auf das Bauelement aus Figur 1;

Figur 3: eine Schnittdarstellung des Bauelements

entlang der Linie III-III aus Figur 2;

Figur 4: eine axonometrische Ansicht einer zweiten Ausführungsform des Bauelements;

Figur 5: eine Draufsicht auf das Bauelement aus Figur 4;

Figur 6: eine Schnittdarstellung des Bauelements entlang der Linie VI-VI aus Figur 5.

Figur 7: eine axonometrische Ansicht einer dritten Ausführungsform des Bauelements;

Figur 8: eine Draufsicht auf das Bauelement aus Figur 7,

Figur 9: eine Schnittdarstellung des Bauelements entlang der Linie IX-IX aus Figur 8,

Figur 10: eine Draufsicht einer vierten Ausführungsform des Bauelements,

Figur 11: eine Schnittdarstellung des Bauelements entlang der Linie XI-XI aus Figur 10 und

Figur 12 eine Seitenansicht der vierten Ausführungsform.

[0021] In den Figuren 1 bis 6 ist ein thermisch isolierendes Bauelement für den kraftübertragenden Anschluss einer Kragplatte an eine Gebäudedecke oder Gebäudewand dargestellt. Das Bauelement ist gesamthaft mit dem Bezugszeichen 11 bezeichnet. Das Bauelement dient als Anschlusselement der Kragplatte an ein Gebäude. Dabei werden die durch die Kragplatte entstehenden Zug-, Druck- und Querkräfte durch das Bauelement 11 in das Gebäude eingeleitet. Zusätzlich wirkt das Bauelement 11 wärmeisolierend gegenüber der Kragplatte.

[0022] Das Bauelement 11 umfasst eine Isolierkörper 13, welcher bevorzugt quaderförmige Gestalt besitzt und aus einem wärmeisolierenden Material, wie einem geschäumten Kunststoff, Glaswolle oder Steinwolle hergestellt sein kann.

[0023] Der Isolierkörper 13 ist von einer Mehrzahl von Stahlprofilen durchdrungen. Dadurch, dass als Bewehrungselemente statt Stäben Stahlprofile zum Einsatz kommen, können Zug- und Querkräfte von den Stahlprofilen aufgenommen werden, ohne dass zusätzlich Bewehrungselemente notwendig wären. Die Stahlprofile können daher auch als Kraftprofile bezeichnet werden. Als besonders stabil haben sich Stahlprofile mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt herausgestellt. Bei den beiden gezeigten Ausführungsformen des Bauelements 11 handelt es sich bei den Stahlprofilen also um Vierkantrohre 15. Denkbar sind natürlich auch andere mehreckige oder runde Rohre als Stahlprofile. Da Stahlprofile entlang ihrer Längserstreckung üblicherweise keine Vorsprünge bzw. Erhebungen besitzen, können sie durch Zugbelastung aus den an das Bauelement angrenzenden Betonelementen herausgezogen werden. Um dies zu verhindern, sind an den Vierkantrohren 15 Auszugsicherungen in Gestalt von U-Bügeln 17 unlösbar befestigt, insbesondere angeschweisst.

[0024] Bevorzugt sind an jeder Seite des Vierkantrohres 15 ein äussere U-Bügel 17a und ein innerer U-Bügel 17b befestigt. Dadurch wird die Auszugssicherheit der Vierkantrohre 15 aus den Betonelementen erhöht. Die U-Bügel 17 haben zwei Schenkel, deren lichte Weite der Breite der Vierkantrohre 15 entsprechen. Dadurch können beide Schenkel der U-Bügel 17 an den Seiten der Vierkantrohre 15 befestigt werden.

[0025] Die Schenkel der U-Bügel 17 überragen die Vierkantrohre. Dadurch ist ein Auszugswiderstand oberhalb und unterhalb der Vierkantrohre 15 gesichert. Jeder äussere und innere U-Bügel 17a,17b eines Bügelpaares sind mit einem Verbindungsstab 19 verbunden, wodurch die Stabilität der Auszugssicherung erhöht wird und einer Rissbildung im Beton vorgebeugt wird, da sich der äussere und innere U-Bügel 17a,17b relativ zueinander nicht bewegen können.

[0026] Das Bauelement 11 wird in verschiedenen benötigten Längen zwischen 1 und 4 Metern hergestellt. Je nach den Belastungen, welche in dem Bauwerk zu erwarten sind, werden pro Laufmeter Bauelement 11 zwischen 2 und 6 Vierkantrohre 15 in den Isolierkörper 13 eingesetzt. Damit das Bauelement 11 insbesondere bei grösseren Längen während dem Transport und dem Einbau durch Durchbiegung nicht beschädigt wird, sind die einzelnen Vierkantrohre zu beiden Seiten des Isolierkörpers 13 mit einem Längsstab 21 verbunden. Der Längsstab 21 ist an den Vierkantrohren 15 und/oder an den inneren U-Bügeln 17b angeschweisst. Als Witterungsschutz kann die obere Seite des Isolierkörpers 13 mit einer Kunststoffschiene abgedeckt sein. Ein Bauelement 11 mit einer Länge von mehr als einem Meter wird dadurch hergestellt, dass mehrere Isolierkörper 13 von jeweils einem Meter Länge miteinander verbunden werden, insbesondere verklebt werden und einer der Isolierkörper 13 auf das gewünschte Mass gekürzt wird.

[0027] Zur Verbesserung der Dämmeigenschaften sind die Vierkantrohre 15 mit einem Dämmmaterial 23 gefüllt und mit Stopfen 25 verschlossen. Die Vierkantrohre 15 besitzen lediglich eine Länge von ca. 40 cm, da an den Enden der Vierkantrohre 15 jeweils ein Zugbügel 27 einhängbar ist. Diese zweiteilige Konstruktion hat mehrere Vorteile. Zum einen muss die Zugbewehrung nicht vollständig aus teurem schlecht wärmeleitendem Edelstahl hergestellt sein, sondern lediglich die Vierkantrohre 15. Die Zugbügel 27 können aus einem niedrig legierten oder unlegierten Baustahl gefertigt sein, da in den Betonelementen die Wärmeleitfähigkeit keine Rolle spielt. Zum anderen erleichtert sich der Transport und der Einbau des Bauelements, wenn die Zugbügel 27 nicht von vorne herein Teil des Bauelements 11 sind.

Zum Einhängen des Zugbügels 27 wird dieser zwischen den überstehenden Schenkeln des äusseren U-Bügels 17a und einer Blattfeder 29 eingespannt. Die Blattfeder 29 ist bevorzugt Z-förmig und an der Oberseite des Vierkantrohres 15 befestigt.

[0028] In den Figuren 4 bis 6 ist ein zweites Ausführungsbeispiel mit einem Versatzelement 31 gezeigt. Das Versatzelement 31 dient dazu, eine Kragplatte an ein Gebäude anzuschliessen, wobei die Kragplatte eine Höhe besitzt, welche höher ist, als die Höhe des Isolierkörpers 13. Die erhöhte Kragplatte kann dann beispielsweise stufenlos mit der Oberseite einer Gebäudedecke fluchten. Das Versatzelement 31 umfasst ein erstes und zweites Horizontalteil 33a,33b und ein Vertikalteil 35, welches die beiden Horizontalteile 33a,33b verbindet. Das Versatzelement 31 ist also im Wesentlichen Z-förmig. Das Versatzelement 31 besteht aus einem abgewinkelten Vierkantrohr, wobei die Aussenabmessungen des zweiten Horizontalteils 33b derart bemasst sind, dass es in das Vierkantrohr 15 einsteckbar ist. Bevorzugt schliesst das Vierkantrohr 15 bei der vorliegenden Ausführungsform an der Seite an der das Versatzelement 31 eingesteckt wird, bündig mit dem Isolierkörper 13 ab. Dadurch kann das Vertikalteil 35 an dem Isolierkörper 13 und dem Vierkantrohr 15 anliegen. Das erste Horizontalteil 33a dient als Träger für die U-Bügel 17a,17b und die Blattfeder 29. Durch das Versatzelement 31 wird also das Kraftprofil auf einer Seite nach oben versetzt. Die Versatzhöhe liegt bevorzugt zwischen 80 und 140 mm.

[0029] Ist die Kragplatte ohne äussere Stützen ausgeführt, so müssen unterhalb der Kraftprofile Druckelemente 37 in dem Isolierkörper 13 angeordnet sein. Die Druckelemente 37 nehmen die Druckkräfte auf, welche die Kragplatte auf den Isolierkörper ausübt, und leiten die Druckkräfte an die Gebäudedecke bzw. die Gebäudewand weiter. Die Druckelemente 37 können direkt unterhalb der Vierkantrohre 15 angeordnet sein oder zu diesen versetzt den Isolierkörper 13 durchdringen.

[0030] Das Druckelement 37 ist bevorzugt zweiteilig ausgeführt und umfasst ein erstes Teil 39 und ein zweites Teil 41. Das erste und das zweite Teil sind bevorzugt Rohrstücke, beispielsweise mit viereckigem oder rundem Querschnitt, deren Aussenabmessungen derart bemasst sind, dass sich das erste und zweite Teil 39,41 ineinander stecken lassen. Die einander abgewandten Stirnseiten der Rohrstücke sind mit Abdeckungen 43 abgedeckt. Die Abdeckungen 43 überragen den Querschnitt der Rohrstücke, um eine vergrösserte Aufnahmefläche für die Druckbelastungen bereit zu stellen. Die Abdeckungen 43 wirken mit ihren Überständen auch als Anschlagflächen an dem Isolierkörper 13. Dazu besitzt das erste Teil 39 bevorzugt eine Länge, welche im Wesentlichen der Dicke des Isolierkörpers 13 entspricht. Wird das zweite Teil 41 in das erste Teil 39 gesteckt, so stösst die Abdeckung des zweiten Teils 41 an dem Ende des ersten Teils 39 an. Der Abstand der gegenüberliegenden Abdeckungen 43 entspricht dann der Dicke des Isolierkörpers 13. Druckkräfte werden am Übergang der Abdeckung 43 des zweiten Teils 41 auf das Ende des ersten Teils 39 zwischen den beiden Teilen des Druckelements 37 übertragen, wodurch der Isolierkörper 13 frei von Druckkräften gehalten wird.

[0031] Durch seine Zweiteiligkeit lässt sich das Druckelement 37 einfach in dem Isolierkörper anordnen, da das erste und zweite Teil 39,41 von zwei Seiten in den Isolierkörper steckbar sind. Ausserdern kann das Innere des Druckelements 37 durch die offene Bauweise mit einem Dämmmaterial gefüllt sein.

[0032] In den Figuren 7 bis 9 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Stopfen 25 durch eine Stirnplatte 45 ersetzt. Die Stirnplatten 45 sind an den Enden des Vierkantrohres 15 angeschweisst und überragen das Vierkantrohr 15 an allen Seiten um ca. 2 cm. Der äussere U-Bügel 17a liegt an der Stirnplatte 45 an und schliesst mit den überstehenden Schenkeln des U-Bügels 17a bündig ab, wie dies insbesondere in Figur 9 gezeigt ist. Die Stirnplatte 45 verstärkt die überstehenden Schenkeln, wodurch ein Verbiegen der Schenkel verhindert ist, auch wenn durch den eingehängten Zugbügel 27 eine sehr grosse Zugkraft auf den Überstand der Schenkel wirkt. Zusätzlich bewirkt der umlaufende Überstand der Stimplatte 45 an dem Vierkantrohr 15 eine weitere Auszugssicherung des Kraftprofils.

[0033] In den Figuren 7 bis 9 ist gezeigt, dass an jeder Seite des Bauelements 11 zwei Längsstäbe 21 oberhalb und unterhalb des Vierkantrohres 15 angeordnet sein können. Die Längsstäbe 21 können auch vor oder hinter dem inneren U-Bügel 17b angeordnet sein. Die Längsstäbe können an dem inneren U-Bügel 17b und/oder an den Seiten des Vierkantrohres 15 angeschweisst sein. Die Längsstäbe 21 können alleine keine ausreichende Auszugssicherung bewirken, da der Überstand von den Vierkantrohren 15 zu gering ist und die Längsstäbe 21 im Querschnitt naturgemäss rund sind. Sie können jedoch die Auszugssicherheit der anderen Auszugssicherungen 17a,17b,45 noch weiter verbessern.

[0034] In den Figuren 10 bis 12 ist eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform des Bauelements 11 gezeigt. Belastungstests haben gezeigt, dass die U-Bügel 17a,17b für eine zuverlässige Auszugssicherung nicht unbedingt erforderlich sind, wenn an den Stirnseiten der Vierkantrohre 15 die Stirnplatten 45 angeordnet sind. Bevorzugt überragen die Stirnplatten alle vier Seiten des Vierkantrohres 15. Dadurch ergibt sich ein sicherer Halt der Kragplatte an den Vierkantrohren 15, auch ohne dass die U-Bügel 17a,17b vorhanden wären. Bevorzugt ist ein umlaufender Überstand der Stirnplatte 45 von dem Vierkantrohr 15 von 1 bis 3 cm. In den Figuren 10 bis 12 ist das Bauelement 11 ohne Druckelement 37 gezeigt. Diese Ausführungsform ist daher für gestützte Kragelement bzw. Kragplatten vorgesehen. Es könnten bei dieser Ausführungsform der Figuren 10 bis 12 jedoch auch Druckelemente 37 vorgesehen sein.

[0035] In den Figuren 10 bis 12 sind auch die als Wit-

terungsschutz während dem Transport des Bauelements 11 wirkenden Kunststoffschienen 47 dargestellt. Die Kunststoffschienen 47 sind an der Ober- und an der Unterseite des Isolierkörpers 13 aufgesteckt. Vor dem Einbau des Bauelements 11 wird die Kunststoffschiene 47 entfernt.

[0036] An den vertikalen Seiten der Isolierkörper 13 können Schaumstoffeinlagen 49 befestigt sein, wie dies die Figur 10 zeigt. Die Schaumstoffeinlagen 49 dienen der Aufnahme bzw. der Dämpfung von horizontalen Verschiebungen der Kragplatte.

Legende:

[0037]

11	Bauelement
13	Isolierkörper
15	Vierkantrohr
17a	Äusserer U-Bügel
17b	Innerer U-Bügel
19	Verbindungsstab
21	Längsstab
23	Dämmmaterial
25	Stopfen
27	Zugbügel
29	Blattfeder
31	Versatzelement
33a,33b	Horizontalteile
35	Vertikalteil
37	Druckelement
39	Erstes Teil des Druckelements
41	Zweites Teil des Druckelements
43	Abdeckung
45	Stirnplatte
47	Kunststoffschiene

Patentansprüche

1. Thermisch isolierendes Bauelement (11) für den kraftübertragenden Anschluss einer Kragplatte an eine Gebäudedecke oder eine Gebäudewand mit

- einem Isolierkörper (13) zur Anordnung zwischen der Kragplatte und der Gebäudedecke oder der Gebäudewand,
- einer Mehrzahl von Stahlprofilen (15), welche den Isolierkörper (13) durchdringen und
- einzelnen Auszugssicherungen (17), welche zu beiden Seiten des Isolierkörpers (13) an der Mehrzahl von Stahlprofilen (15) unlösbar befestigt sind und das Profil (15) an wenigstens einer Stelle überragen,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzahl der Auszugssicherungen (17) wenigstens der doppelten Anzahl der Stahlprofile (15) entspricht.

2. Bauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auszugssicherung jeweils eine an den Stirnseiten des Stahlprofils (15) angeordnete Stirnplatte (45) ist, welche den Querschnitt des Stahlprofils (15) überragt.

3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auszugssicherung ein U-Bügel (17) ist, dessen lichte Weite der Breite des Stahlprofils (15) entspricht.

4. Bauelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel des U-Bügels (17) das Stahlprofil (15) überragen.

5. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Seite des Stahlprofils (17) wenigstens zwei Auszugssicherungen (17) hintereinander befestigt sind, wodurch eine äussere und eine innere Auszugssicherung an dem Stahlprofil (17) vorhanden ist.

6. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stahlprofil (15) den Isolierkörper (13) zu beiden Seiten um höchstens 20 cm und bevorzugt um höchstens 16 cm überragt.

7. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stahlprofil ein Vierkantrohr (15) ist.

8. Bauelement nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnplatte (45) an dem äusseren U-Bügel (17a) anliegt.

9. Bauelement nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Stirnseiten des Stahlprofils (15) jeweils ein Versatzelement (31) befestigt ist.

10. Bauelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versatzelement (31) ein abgewinkeltes Vierkantrohr ist, welches im Wesentlichen eine Z-förmige Gestalt besitzt.

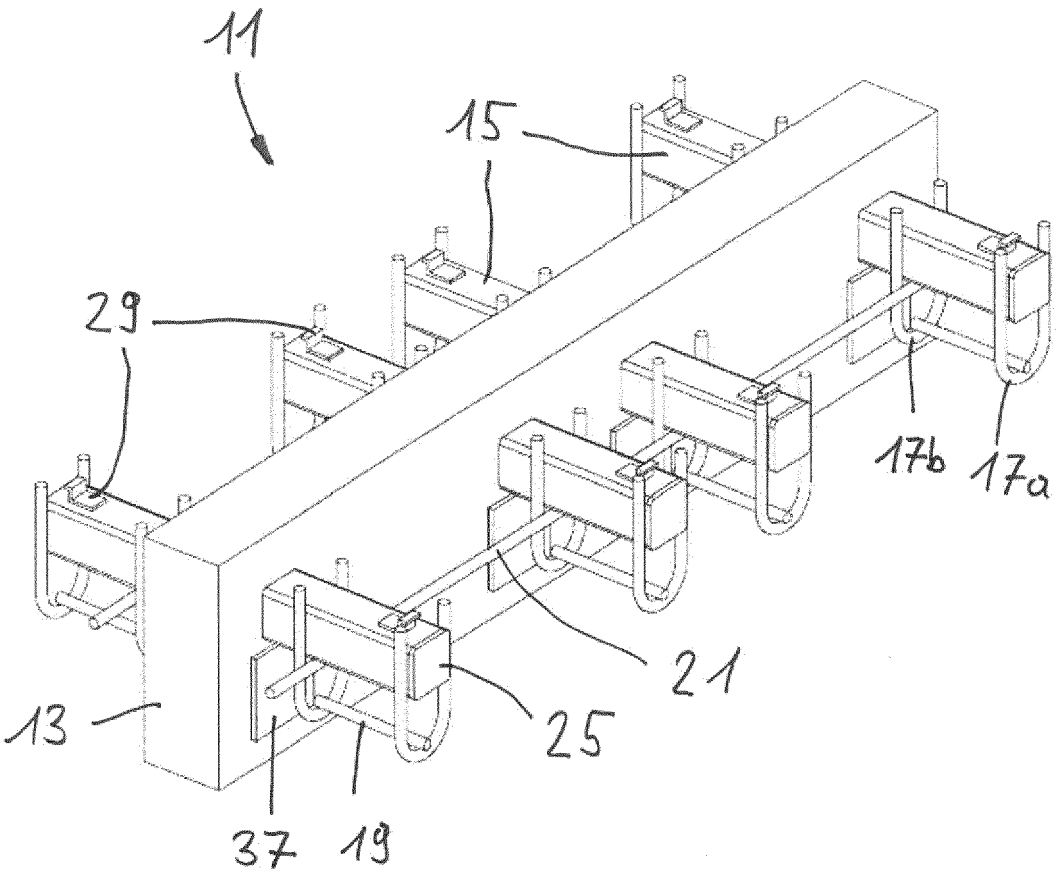
11. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mehrzahl von Stahlprofilen (15) in der oberen Hälfte des Isolierkörpers (13) diesen durchdringen und eine Mehrzahl von Druckelementen (37) den Isolierkörper (13) in der unteren Hälfte des Isolierkörpers (13) durchdringen, wobei die Druckelemente (37) jeweils ein erstes Teil (39) und ein zweites Teil (41) umfassen, welche Teile ineinander steckbar sind.

12. Bauelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Teil jeweils ein erstes bzw. zweites Rohrstück (39),(41) umfassen, wobei die einander abgewandten Stirnseiten der Rohrstücke mit Abdeckungen (43) verbunden sind, deren Querschnitt gegenüber dem Querschnitt der Rohrstücke erweitert ist.

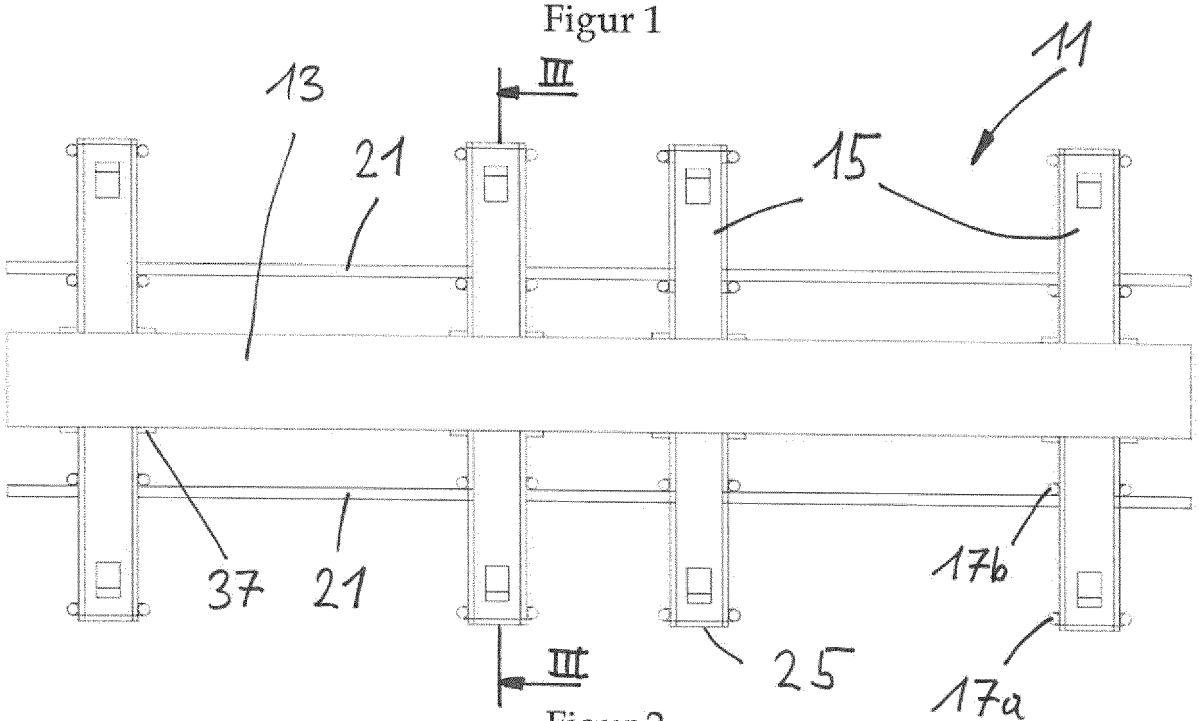
13. Bauelement nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des ersten und zweiten Rohrstücks (39),(41) derart bemasst sind, dass die Rohrstücke (39),(41) ineinander steckbar sind, wobei der Abstand der Abdeckungen (43) im zusammengesteckten Zustand des Druckelements (37) im Wesentlichen der Dicke des Isolierkörpers (13) entspricht.

14. Bauelement nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (37) mit einem Dämmmaterial gefüllt ist.

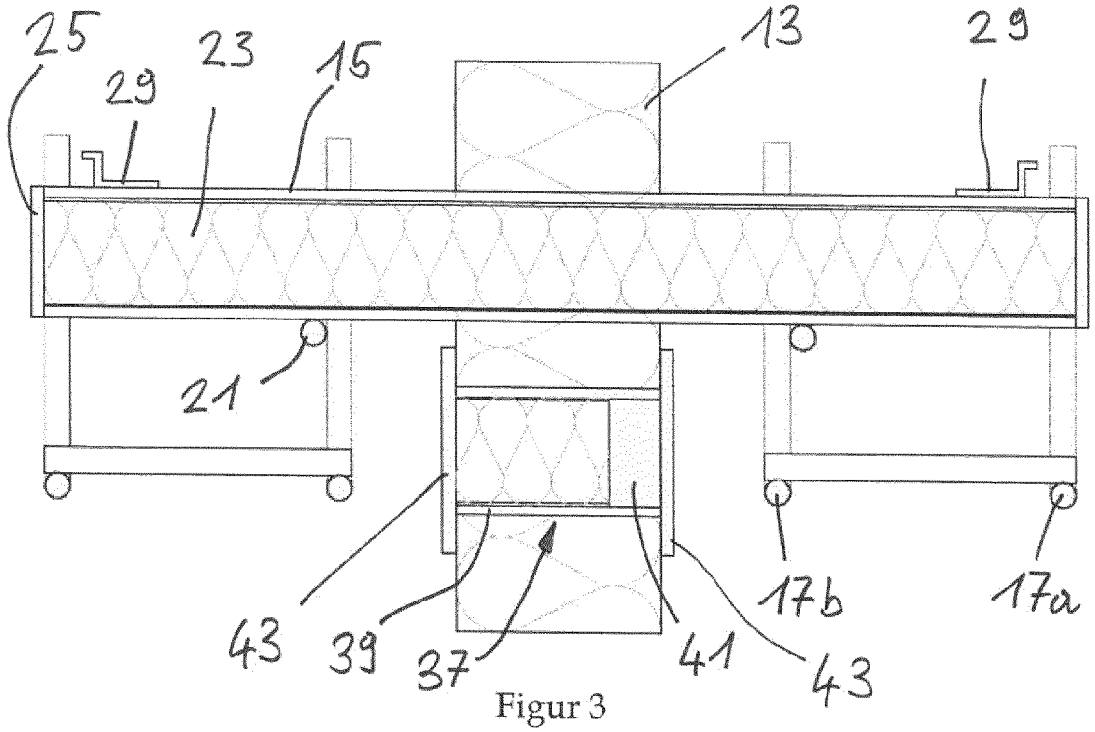
15. Bauelement nach einem der Ansprüche 7 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den vertikalen Seiten des Vierkantrohres (15) Schaumstoffeinlagen angeordnet sind.



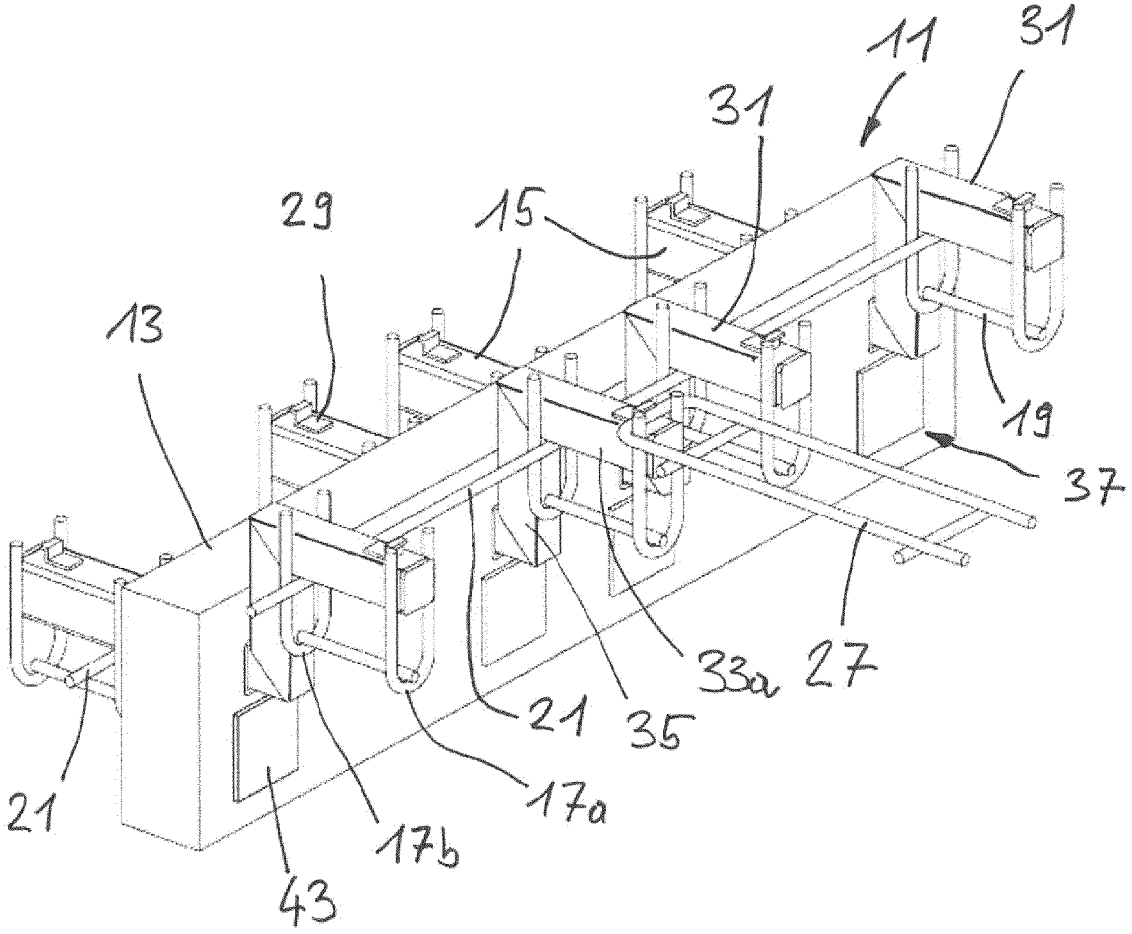
Figur 1



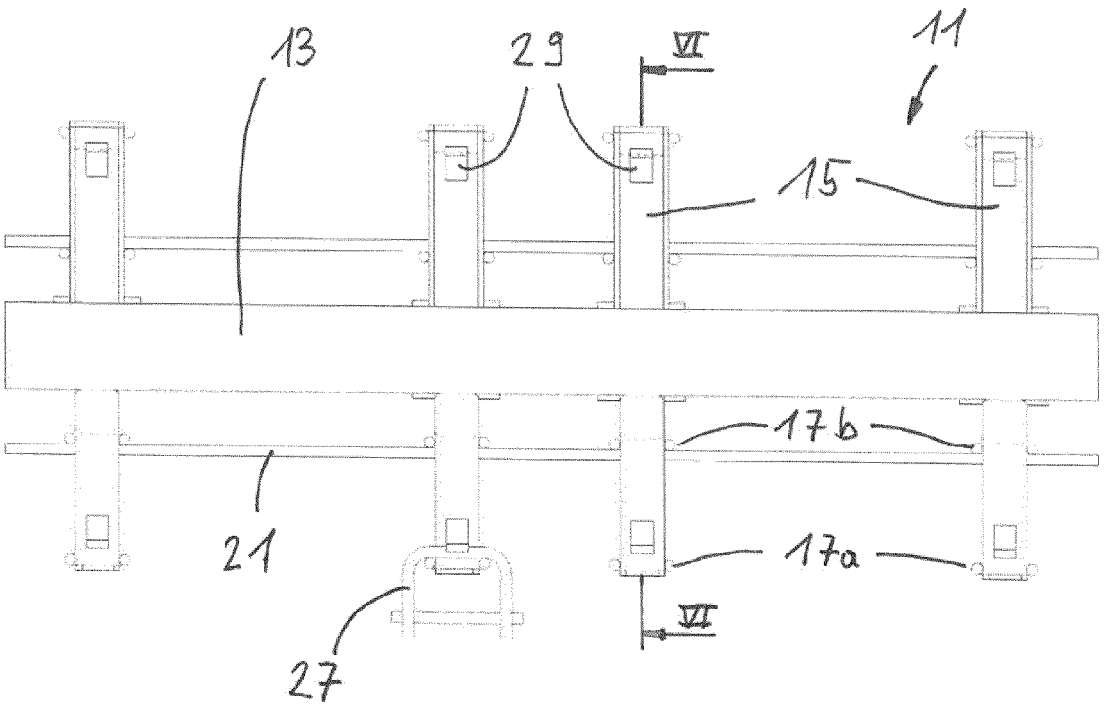
Figur 2



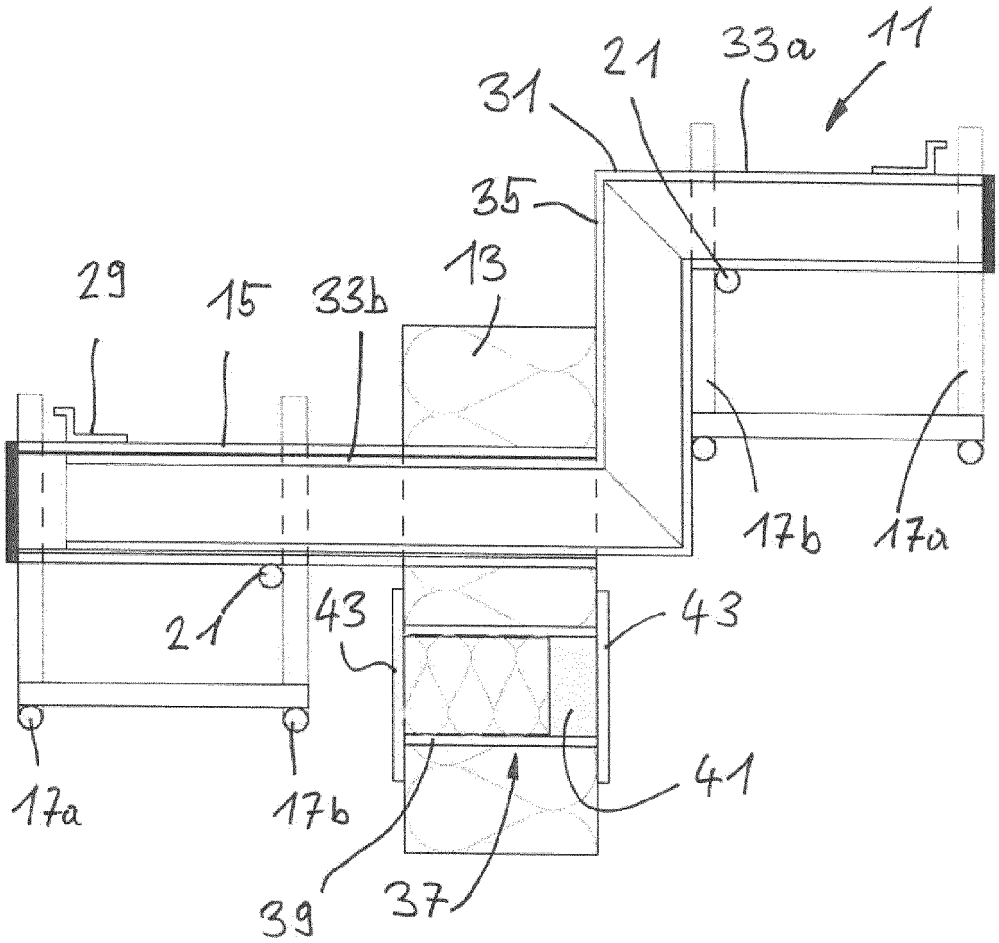
Figur 3



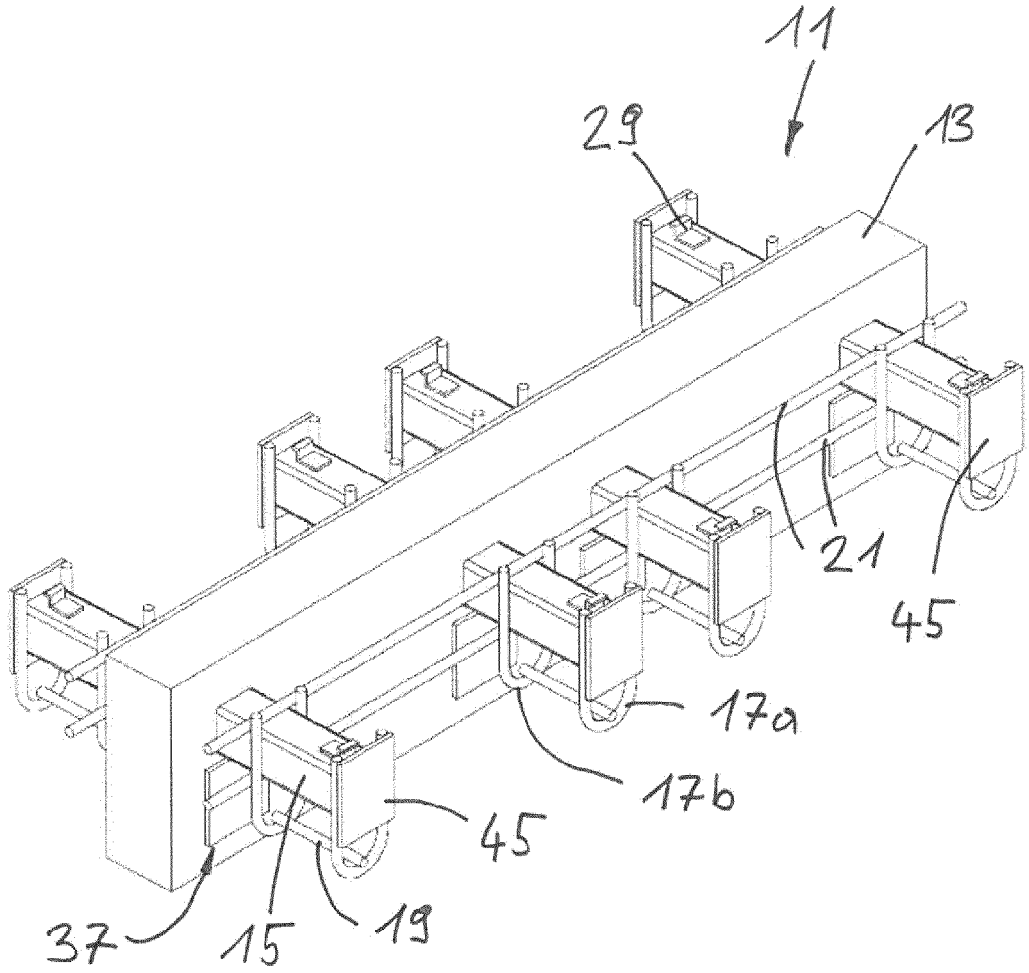
Figur 4



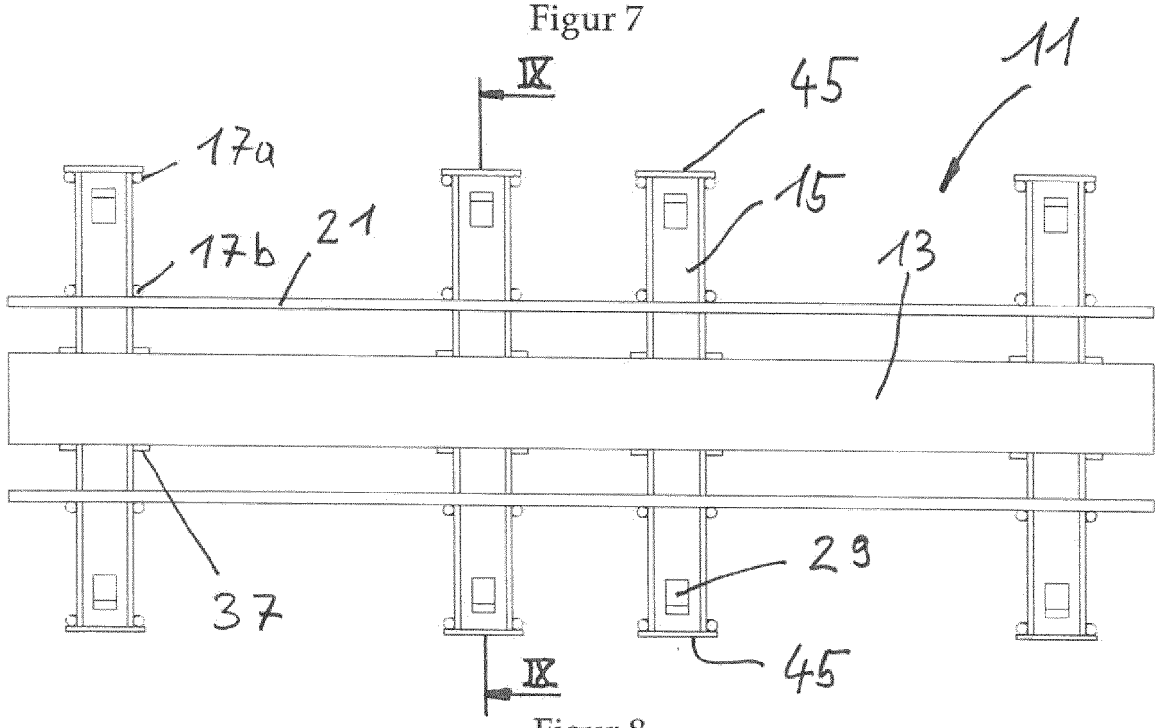
Figur 5



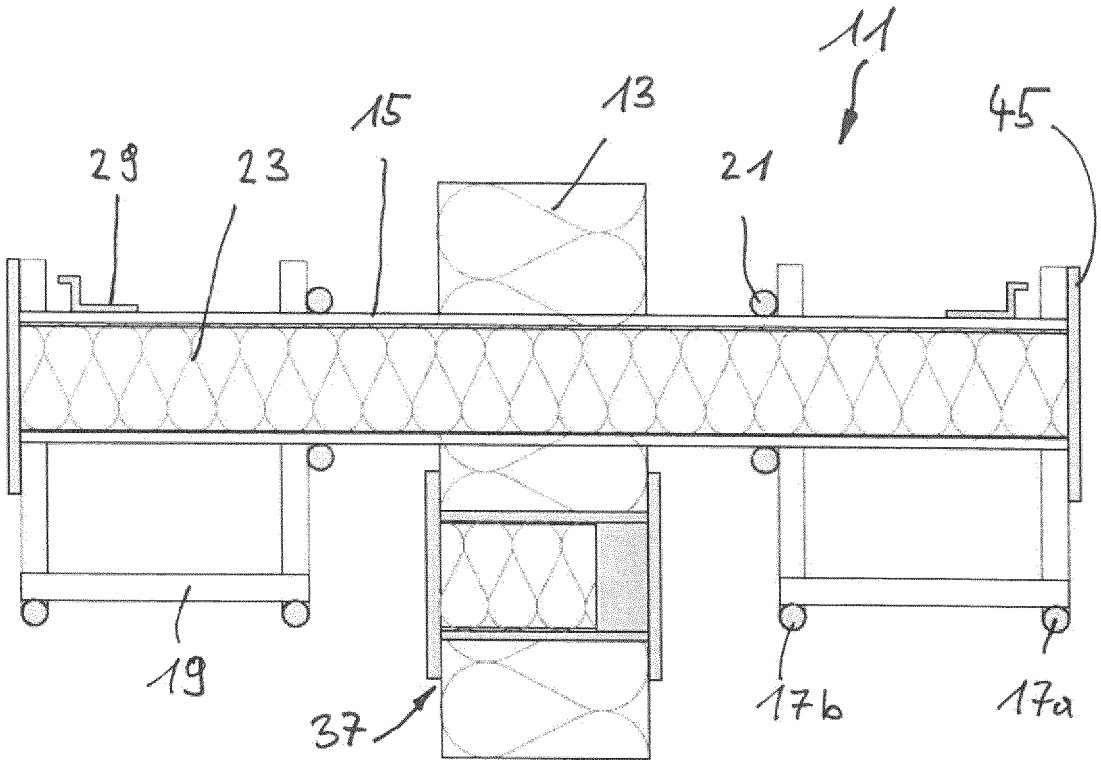
Figur 6



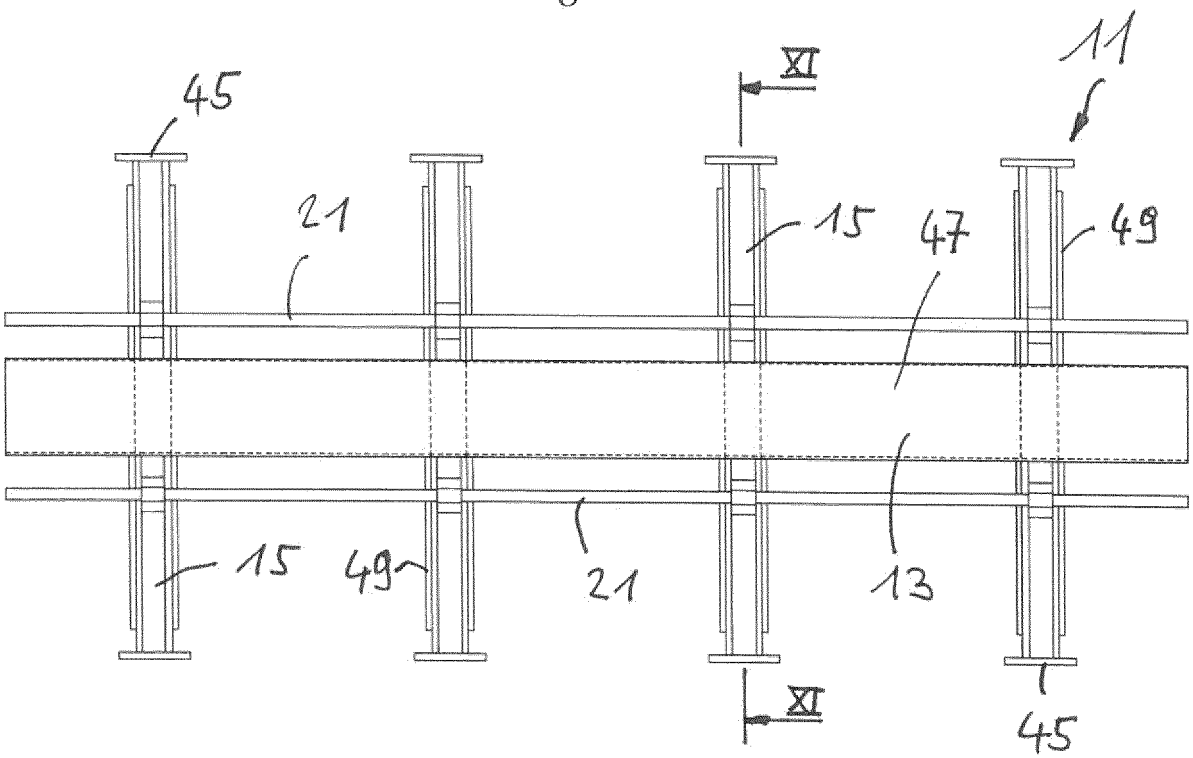
Figur 7



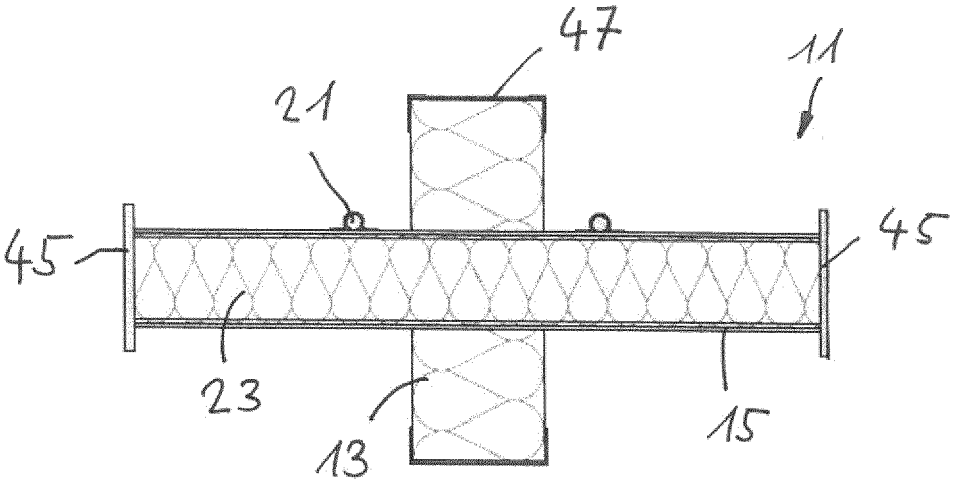
Figur 8



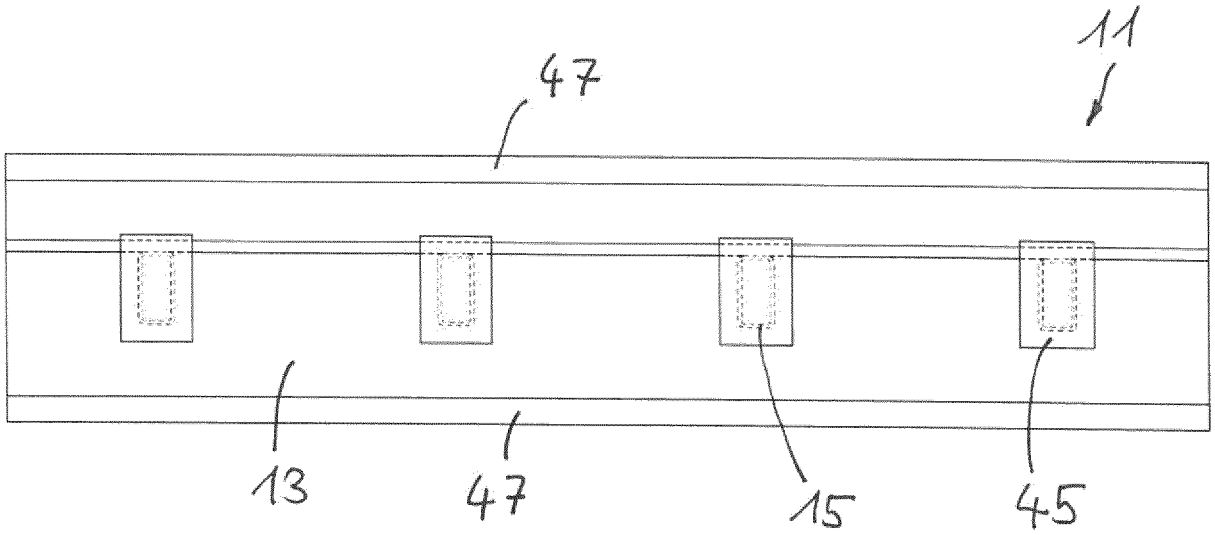
Figur 9



Figur 10



Figur 11



Figur 12

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 16 6057

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 00/47834 A1 (AVI ALPENLAENDISCHE VERED [AT]) 17. August 2000 (2000-08-17) * Seite 4, Zeile 7 - Seite 8, Zeile 11; Abbildungen 1-5b * * Seite 1, Zeile 4 - Zeile 11 *	1,3-6,9, 10	INV. E04B1/00
X Y	WO 03/054313 A1 (SFS LOCHER AG [CH]; ENZLER RUDOLF [CH]) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * Seite 5, Zeile 5 - Seite 13, letzter Zeile; Abbildungen 1,4,21-23 *	1,5-8, 11-15 2	
Y	FR 2 818 675 A1 (SCHOCK ENTWICKLUNGSGMBH [DE]) 28. Juni 2002 (2002-06-28) * Seite 6, Zeile 8 - Seite 7, Zeile 12; Abbildungen 1-4 *	2	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

E04B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14. August 2017	Melhem, Charbel

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 : nichtschriftliche 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 17 16 6057

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

14-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0047834 A1	17-08-2000	AT 408675 B	25-02-2002
		DE 50010047 D1	19-05-2005
		EP 1151167 A1	07-11-2001
		WO 0047834 A1	17-08-2000
WO 03054313 A1	03-07-2003	AT 459764 T	15-03-2010
		AU 2002358600 A1	09-07-2003
		EP 1463862 A1	06-10-2004
		WO 03054313 A1	03-07-2003
FR 2818675 A1	28-06-2002	DE 10063747 A1	27-06-2002
		FR 2818675 A1	28-06-2002

EPO FORM P0461

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