

(19)



(11)

**EP 2 824 249 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.01.2015 Patentblatt 2015/03**

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

(21) Anmeldenummer: **14002369.8**

(22) Anmeldetag: **10.07.2014**

(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**

(71) Anmelder: **H-Bau Technik GmbH**  
**79771 Klettgau (DE)**

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

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dr. Keller, Schwertfeger**  
**Westring 17**  
**76829 Landau (DE)**

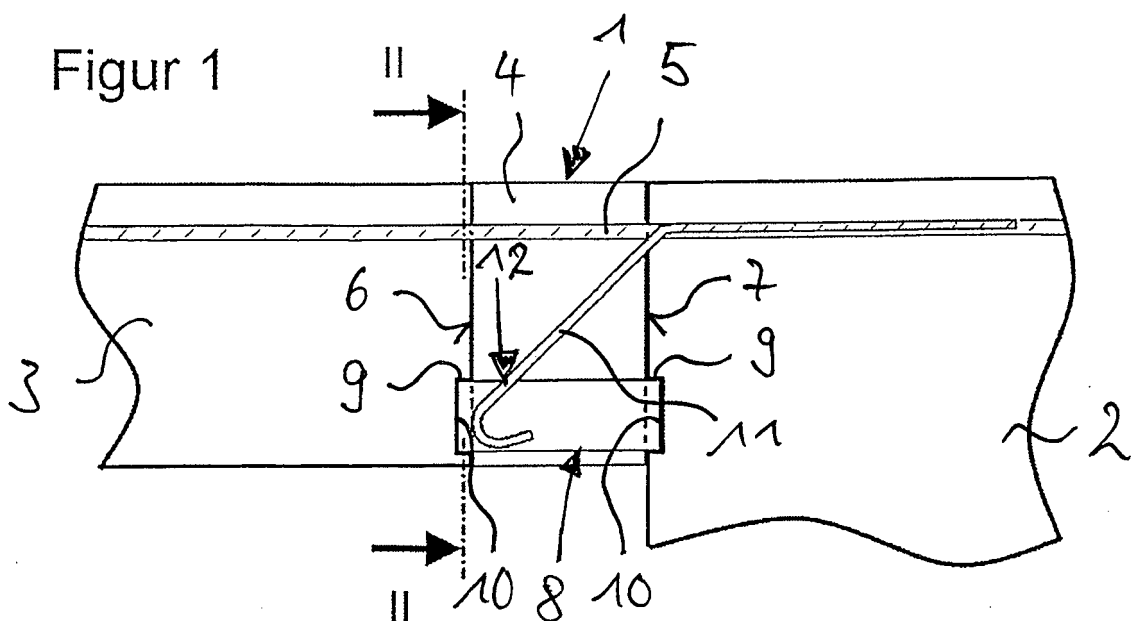
(30) Priorität: **11.07.2013 DE 202013006229 U**

### (54) Thermisch isolierendes Bauelement

(57) Die Erfindung betrifft ein thermisch isolierendes Bauelement (1) für den kraftübertragenden Anschluss eines Bauteils (3) an einen Baukörper (2), insbesondere einer Kragplatte an eine Gebäudedecke oder Gebäudewand. Das Bauelement (1) besitzt einen Isolierkörper (4) zur Anordnung zwischen Bauteil (3) und Baukörper (2), dessen erste Außenseite (6) zur Anlage am Bauteil (3) bestimmt ist und dessen zweite Außenseite (7) zur Anlage am Baukörper (2). Die erste Außenseite (6) und zweite Außenseite (7) sind dabei unterteilt in eine Zugzone und eine Druckzone. Innerhalb des Isolierkörpers

(4) erstreckt sich von der ersten Außenseite (6) zur zweiten Außenseite (7) ein Druckelement (8, 8', 8''), das im Bereich der Druckzone angeordnet ist, und eine Querkraftbewehrung (11), die ausgehend von der Zugzone der zweiten Außenseite (7) diagonal in Richtung der Druckzone der ersten Außenseite (6) verläuft. Zur verbesserten Lastabtragung und Wärmedämmung wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Druckelement (8, 8', 8'') aus einem erhärtbaren Material besteht, in das die Querkraftbewehrung (11) mit seinem Endabschnitt (20) kraftschlüssig einbindet.

Figur 1



EP 2 824 249 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein thermisch isolierendes Bauelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Beim Anschließen von Außenbauteilen, z. B. von Balkonen, Übergängen, Vordächern, Podesten und dergleichen an eine Gebäudefront, besteht stets die Gefahr, dass die flächig aufgebrachte Wärmedämmung in diesem Bereich örtlich durchbrochen wird und sich Wärmebrücken ausbilden. Über einen derart verminderten Wärmeschutz geht Wärmeenergie verloren, was neben erhöhten Heizkosten auch zu Folgeschäden wie z. B. Kondenswasserbildung an kalten Wand- und Deckeninnenflächen mit der Gefahr von Schimmelbildung führen kann.

**[0003]** In der Praxis werden daher bevorzugt Anschlusskonstruktionen eingesetzt, die den Wärmeschutz eines Gebäudes auch im Bereich des Anschlusses von Außenbauteilen voll funktionstüchtig erhalten. Eine solche Anschlusskonstruktion ist beispielsweise aus der DE 199 08 388 A1 bekannt. Der dort offenbarte Anschluss besteht aus einer oberen Zug- und unteren Druckbewehrung sowie einer schräg von oben nach unten verlaufenden Querkraftbewehrung, die im Bereich der Anschlussebene einen Isolierkörper durchdringen. An der der Anschlussebene zugewandten Seite des Isolierkörpers ist ein erstes plattenförmiges Anschlusselement angeordnet, welches im Bereich der Zug- und Druckbewehrung Öffnungen zum Durchführen dieser Bewehrung aufweist. Die Querkraftbewehrung hingegen ist fest mit dem Anschlusselement verschweißt. In engem Abstand liegt dem Anschlussstück eine planparallel zur Anschlussebene ausgerichtete Kopfplatte gegenüber, die bereits dem anzuschließenden Außenbauteil zugehörig ist. Die Kopfplatte wird mittels der Zug- und Druckbewehrung in der Anschlussebene fixiert, während das fest mit der Querkraftbewehrung verbundene Anschlusselement die Kopfplatte in vorbestimmter Höhe hält.

**[0004]** Die DE 10 2011 054 275 A1 offenbart ein Kragplattenanschlusselement zwischen einer Decken-/Bodenplatte und einer auskragenden Platte, mit einem Isolierkörper, der von einer oben liegenden Zugbewehrung und einer diagonal den Isolierkörper durchlaufenden Querkraftbewehrung durchsetzt ist. Zur Querkraftableitung bindet die Querkraftbewehrung sowohl in die Decken-/Bodenplatte als auch auskragende Platte ein. Auftretende Druckkräfte im unteren Bereich des Isolierkörpers werden über dort angeordnete Druckelemente aus Faserbeton aufgenommen, die sich mit ihren Enden an der Decken-/Bodenplatte und der auskragenden Platte abstützen.

**[0005]** Die Erfindung hat sich die Aufgabe gemacht, den thermisch isolierenden Anschluss eines Bauteils an einen Baukörper weiter zu verbessern.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein Bauelement mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich

aus den Unteransprüchen.

**[0008]** Die Erfindung geht davon aus, dass die aus statischer Sicht unverzichtbaren Druckelemente aus Stahl eine thermische Schwachstelle beim wärmedämmenden Anschluss eines Bauteils an einen Baukörper bilden. Solche Druckelemente zeichnen sich zwar durch ein statisch gutes Lastabtragungsverhalten aus, leiten jedoch thermische Energie unverhältnismäßig gut.

**[0009]** Darauf aufbauend sieht die Erfindung ein statisches System vor, bei dem die vorhandenen Lasten im Zusammenspiel von Zuggliedern aus Stahl (Querkraftbewehrung und ggf. Zugkraftbewehrung) und Druckelementen aus einem erhärtenden Material, vorzugsweise einer Mischung aus mineralischem Zuschlag und Bindemittel auf Zement- oder Polymerbasis, abgetragen werden. Das erhärtende Material leitet Wärme gegenüber Druckelementen aus Stahl in wesentlich geringerem Umfang, so dass mit einem erfindungsgemäßen Bauelement Wärmeverluste im Anschlussbereich an den Baukörper erheblich geringer ausfallen.

**[0010]** Weiter sieht die Erfindung vor, dass die Querkraftbewehrung mit ihrem einen Ende jeweils kraftschlüssig in ein Druckelement aus erhärtbarem Material einbindet. Dies kann in einfacher Weise durch Formgießen erreicht werden, wobei die Verbundwirkung zwischen Querkraftbewehrung und Druckelement ohne zusätzlichen Aufwand mit dem Erhärten des erhärtbaren Materials eintritt. Querkraftbewehrung und Druckelement wirken auf diese Weise bei der Lastabtragung unmittelbar zusammen und bilden sowohl in konstruktiver als auch statischer Hinsicht eine lastabtragende Einheit. Dadurch ist es möglich, Querkräfte aus dem anzuschließenden Bauteil in diese lastabtragende Einheit einzuleiten, ohne dass die Querkraftbewehrung in das anzuschließende Bauteil einbindet mit dem weiteren Vorteil, dass die Querkraftbewehrung nicht mehr als Wärmebrücke zwischen Baukörper und Bauteil wirken kann und auf diese Weise die wärmedämmende Wirkung eines erfindungsgemäßen Bauteils verbessert wird.

**[0011]** Zur Einleitung von Querkraften in ein Druckelement sieht eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung einen Überstand des Druckelements über die Seite des Isolierkörpers vor. Der Überstand, der vorzugsweise von einem zylindrischen Ansatz gebildet ist, stellt eine Querkrafteinleitungsfläche zur Verfügung, von der ausgehend die aus dem anzuschließenden Bauteil kommende Querkraft von der in das Druckelement einbindenden Querkraftbewehrung aufgenommen wird. Für eine optimale Kraftaufnahme sind Druckelement und der schräg verlaufende Abschnitt der Querkraftbewehrung vorzugsweise so zueinander angeordnet, dass sich ihre jeweiligen Längsachsen in einem Punkt schneiden, wobei der Punkt innerhalb des Überstands des Druckelements liegt. Vorzugsweise verläuft durch den Punkt auch die Resultierende der Querkraft.

**[0012]** Die mittels eines erfindungsgemäßen Druckelements übertragbaren Druckkräfte können sowohl durch geeignete Wahl des Materials als auch durch ge-

eignete Ausbildung des Querschnitts bestimmt werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht das Druckelement aus einer nach dem Abbinden erhärteten Mischung aus mineralischem Zuschlag und zement- oder polymergebundener Matrix als Bindemittel. Diese Materialien stehen allorts kostengünstig zur Verfügung und lassen sich einfach verarbeiten. Zur Festigkeitssteigerung können dem flüssigen Beton zusätzlich Fasern beigemischt sein. Aufgrund der guten Haftung zwischen Beton und Stahl ist das Ende der Querkraftbewehrung sicher im Druckelement verankert. Dazu genügen beispielsweise Einbindelängen der Querkraftbewehrung im Bereich von 30 mm bis 50 mm. Zur Steigerung der Verankerungskraft zwischen Druckelement und Querkraftbewehrung kann in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung das in das Druckelement einbindende Ende der Querkraftbewehrung hakenförmig ausgebildet sein oder weist eine Querschnittsänderung auf, beispielsweise eine Querschnittsvergrößerung.

**[0013]** Zur weiteren Festigkeitssteigerung ist die Herstellung eines erfindungsgemäßen Druckelements aus hochfestem Beton bevorzugt, was beispielsweise die Aufnahme von Druckspannungen von 60 N/mm<sup>2</sup> und mehr ermöglicht mit dem Vorteil, dass die Druckelement verhältnismäßig schlank ausgebildet und/oder in einem vergleichsweise großen seitlichen Abstand zueinander angeordnet sein können. Die zur Wärmeübertragung zur Verfügung stehende Fläche wird auf diese Weise minimiert und folglich die thermisch isolierende Wirkung des erfindungsgemäßen Bauelements gesteigert.

**[0014]** Ein weiterer Vorteil der Erfindung ergibt sich aus der materialbedingten Korrosionsbeständigkeit der Druckelemente, so dass zusätzliche Maßnahmen zum Korrosionsschutz vergleichsweise gering ausfallen oder ganz entfallen können. Durch die Verwendung eines Bindemittels auf Polymerbasis entsteht ein Druckelement aus Polymerbeton, das vor allem für den Einsatz in einem chemisch aggressiven Umfeld prädestiniert ist.

**[0015]** Die Herstellung erfindungsgemäßer Druckelemente erfolgt durch Formgießen und anschließender Aushärtung des Materials. Diese Art der Herstellung ermöglicht eine komplexe Formgebung der Druckelemente, die beispielsweise im Hinblick auf den Kräfteverlauf und bauphysikalische Eigenschaften optimiert ist. So können die Stirnseiten des Druckelements, die in Anlage mit dem Baukörper bzw. dem Bauteil gebracht werden, konvex ausgebildet sein, um einen definierten Krafteinleitungspunkt an der gegenüberliegende Lagerfläche des Bauteils bzw. Baukörpers zu erzeugen. Lageungenauigkeiten beim Einbau eines erfindungsgemäßen Bauteilanschlusses sowie Fertigungstoleranzen werden auf diese Weise kompensiert.

**[0016]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Druckelemente über ihre Länge eine veränderliche Querschnittsfläche auf, wobei die Querschnittsfläche im mittleren Bereich der Druckelemente kleiner ist als im Bereich der Enden. Diese Ausführungsform trägt zu einer verbesserten thermi-

schen Isolierung bei, da die vom Druckelement übertragene Wärmemenge pro Zeiteinheit von der kleinsten zur Verfügung stehenden Querschnittsfläche bestimmt wird.

**[0017]** Zur Umsetzung dieses Gedankens sieht eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung vor, die sich gegenüberliegenden Längsseiten und/oder Ober- und Unterseite des Druckelements konkav auszubilden. Der sich auf diese Weise zur Mitte des Druckelements hin sich stetig verkleinernde Querschnitt bedingt eine allmählich zunehmende Lastkonzentration im Druckelement, so dass sprunghafte Spannungsspitzen im Druckelement vermieden werden.

**[0018]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, aus dem weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung hervorgehen. Die Erfindung ist dabei nicht auf die Merkmalskombinationen der einzelnen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst ebenso Kombinationen von Merkmalen unterschiedlicher Ausführungsbeispiele.

**[0019]** Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Bauelement im eingebauten Zustand entlang der in Fig. 2 dargestellten Linie I - I,

Fig. 2 eine Ansicht auf das in Fig. 1 dargestellte Bauelement entlang der dortigen Linie II - II,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Bauelement in kleinerem Maßstab,

Fig. 4 eine Seitenansicht auf eine von Druckelement und Querkraftbewehrung gebildete vorgefertigte Einheit,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die in Fig. 4 dargestellte Einheit,

Fig. 6 eine Schrägansicht auf die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Einheit,

Fig. 7 eine Ansicht auf eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bauelements mit einem modifizierten Druckelement,

Fig. 8 eine Schrägansicht auf die von modifiziertem Druckelement und Querkraftbewehrung gebildete vorgefertigte Einheit des in Fig. 7 dargestellten Bauelements, und

Fig. 9 eine Seitenansicht auf eine weitere Ausführungsform einer von Druckelement und Querkraftbewehrung gebildeten vorgefertigten Einheit,

**[0020]** Die Fig. 1, 2 und 3 zeigen ein erfindungsgemäßes Bauelement 1 in verschiedenen Schnitten und An-

sichten, wobei aus Fig. 1 die bestimmungsgemäße Integration des Bauelements 1 in ein Bauwerk hervorgeht. Man sieht den entsprechenden Teil eines Baukörpers 2, beispielsweise die Geschoßdecke oder Wand eines Gebäudes, an den ein Bauteil 3 anschließt, beispielsweise eine Kragplatte eines Balkon, ein Podest oder dergleichen. Sowohl beim Baukörper 2 als auch Bauteil 3 kann es sich um Betonfertigteile oder um in Ortbetonbauweise hergestellte Bauteile handeln, oder aber um Stahl- oder Holzkonstruktionen.

**[0021]** Um Wärmeverluste zu begrenzen, die im Regelfall durch einen Wärmestrom vom wärmeren Baukörper 2 zum kälteren Bauteil 3 entstehen, ist zwischen dem Baukörper 2 und dem Bauteil 3 ein thermisch isolierendes Bauelement 1 eingefügt, wobei die erste Außenseite 6 des Bauelements 1 eine Kontaktfläche mit dem Bauteil 3 ausbildet und die gegenüberliegende zweite Außenseite 7 eine Kontaktfläche mit dem Baukörper 2.

**[0022]** Das Bauelement 1 besitzt einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt und erstreckt sich senkrecht zur Darstellungsebene der Fig. 1 über die gesamte Länge des Bauteils 3. Die Höhe des Bauelements 1 entspricht dabei der Dicke des anzuschließenden Bauteils 3. Wesentlicher Bestandteil des Bauelements 1 ist ein plattenförmiger Isolierkörper 4, der aus einem geschäumten Material wie zum Beispiel Polystyrol, Polyethylen, Polyvinylchlorid oder dergleichen bestehen kann. Der Isolierkörper 4 ist im oberen, die Zugzone des Anschlusses verkörpernden Bereich, von einer Zugbewehrung 5 durchsetzt. Wie aus Fig. 2 hervorgeht wird die Zugbewehrung 5 von Stahlstäben gebildet, die achsparallel und in einem einheitlichen seitlichen Abstand zueinander liegen und die vorhandenen Zugkräfte vom Bauteil 3 in den Baukörper 2 einleiten. Die Zugbewehrung 5 kann dabei bereits bei der Herstellung des Bauelements 1 in den Isolierkörper 4 eingeschäumt werden oder aber wird nachträglich durch den Isolierkörper 4 gesteckt, wozu hülsen- oder nutförmige Durchführungen im Isolierkörper 4 angeordnet sein können.

**[0023]** Im unteren, die Druckzone bildenden Bereich des Bauelements 1 sieht man in regelmäßigen Abständen stabförmige Druckelemente 8 mit einem über die Länge gleichbleibenden rechteckförmigen Querschnitt, der aber ebenso rund sein könnte. Die Druckelemente 8 durchsetzen den Isolierkörper 4 horizontal und bilden dabei mit ihren Enden jeweils einen Überstand 9 über die erste Außenfläche 6 bzw. zweite Außenfläche 7 aus. Die Überstände 9 reichen formschlüssig in Nischen 10, die an den entsprechenden Stellen des Baukörpers 2 bzw. Bauteils 3 vorgesehen sind, um einerseits eine Verzahnung zur Lagesicherung des Druckkörpers 8 zu erzielen und andererseits die Aufnahme und Ableitung der aus dem Bauteil 2 kommenden Querkräfte.

**[0024]** Des Weiteren offenbart Fig. 1 eine von Stahlbügeln gebildete Querkraftbewehrung 11, die im Bereich des Baukörpers 2 auf Höhe der Zugbewehrung 5 achsparallel und im seitlichen Abstand zu dieser verläuft und im Bereich ihres Austritts aus dem Baukörper 2 um den Win-

kel  $\alpha$  (Fig. 4) nach unten gekröpft ist und den Isolierkörper 4 ausgehend von der zweiten Außenseite 7 in Richtung des Druckelements 8 in etwa diagonal durchdringt. Das untere Ende eines Bügels der Querkraftbewehrung 11 bindet jeweils in ein Druckelement 8 ein, so dass Druckelemente 8 und Querkraftbewehrung 11 zusammen jeweils eine vorgefertigte Einheit 12 ergeben, die im Zuge der Herstellung des Isolierkörpers 4 in diesen eingeschäumt wird. Zur gleichmäßigen Lastabtragung sind die vorgefertigten Einheiten 12 innerhalb des Isolierkörpers 4 in einem gegenseitigen seitlichen Abstand zwischen 8 cm und 20 cm angeordnet, vorzugsweise zwischen 10 cm und 15 cm.

**[0025]** Der Winkel  $\alpha$  liegt für eine kraftoptimierte Aufhängung der Querkraft im Baukörper 2 in einem Bereich zwischen 30° und 50° und beträgt im vorliegenden Fall 45°. Durch geeignete Wahl des Winkels  $\alpha$  lässt sich zudem die relative Lage des Schnittpunkts der Längsachsen des Bewehrungsabschnitts 19 und des Druckelements 8 einstellen.

**[0026]** Gegenstand der Fig. 4 bis 6 ist eine Ausführungsform einer solchen vorgefertigten Einheit 12', bei der das Druckelement 8' gegenüber der unter den Fig. 1 bis 3 beschriebenen Ausführungsform abgewandelt ist. Die Form des in den Fig. 4 bis 6 dargestellte Druckelement 8' ist definiert durch die sich gegenüberliegende Stirnseiten 13 und Längsseiten 14 sowie Oberseite 15 und Unterseite 16. Dabei sind die Stirnseiten 13 konvex ausgebildet und besitzen aufgrund ihrer doppelten Krümmung eine kugelige Fläche. Die Längsseiten 14 weisen eine sich zur Mittellinie des Druckelements 8' verlaufende Hohlwölbung auf und sind somit konkav ausgebildet. Entsprechendes gilt für die Oberseite 15, die ebenfalls einen konkaven Verlauf zeigt, mit einer gegenüber den Längsseiten 14 stärkerer Krümmung. Die Unterseite 16 des Druckelements 8' verläuft im vorliegenden Ausführungsbeispiel plan, könnte jedoch ebenfalls konkav ausgebildet sein. Daraus ergibt sich eine Form des Druckelements 8', bei der der Querschnitt im Bereich der Stirnseiten 13 am größten ist und zur Mitte hin jeweils abnimmt. Die Kanten des Druckelements 8' sind dabei gefast.

**[0027]** Denkbar wären auch Ausführungsformen der Erfindung bei denen sich lediglich die Querschnittshöhe oder Querschnittsbreite des Druckelements zur Mitte hin verringert.

**[0028]** Die zur Aufnahme der Querkräfte notwendige Querkraftbewehrung 11 besteht aus einer Vielzahl von Stahlbügeln 17, von denen jeder mit seinem ersten Endabschnitt 18 in den Beton des Baukörpers 2 einbindet, mit seinem mittleren Abschnitt 19 sich diagonal in den Isolierkörper 4 hinein erstreckt und mit seinem zweiten Endabschnitt 20 kraftschlüssig in jeweils einen Druckkörper 8' einbindet, beispielsweise mit einem Längsabschnitt von 30 mm bis 50 mm Länge. Zur Verbesserung der Verankerung des Endabschnitts 20 im Druckkörper 8' ist der Endabschnitt 20 hakenförmig umgebogen und weist über seinen Umfang rippenförmige Profilierungen

auf.

**[0029]** Die Fig. 7 und 8 betreffen eine weitere Ausführungsform einer vorgefertigten Einheit 12", die sich durch ein weiter modifiziertes Druckelement 8" unterscheidet. Bei dem dort dargestellten Druckelement 8" schließt sich an dessen Stirnseiten 13 jeweils ein zylindrischer Ansatz 21 an, der in die konkav verlaufenden Längsseiten 14 sowie Oberseite 15 und Unterseite 16 übergeht. Der Ansatz 21 bildet einen Überstand 9, der in den Baukörper 2 bzw. das Bauteil 3 einbindet. Vom Bauteil 3 bzw. Baukörper 2 ausgehende Querkraften können so über die vom Ansatz 21 zur Verfügung gestellte Krafteinleitungsfläche in das Druckelement 8 eingeleitet und durch Kraftumlagerung auf die Querkraftbewehrung 11 übertragen werden. Wie aus Fig. 7 ersichtlich ist dabei die gegenseitige Anordnung von Druckelement 8 und Querkraftbewehrung derart, dass sich die Längsachse des Druckelements 8 und die Längsachse des mittleren Abschnitts 19 der Querkraftbewehrung 11 in einem Punkt P innerhalb des zylindrischen Ansatzes 21 schneiden. Vorzugsweise verläuft auch die Querkraftresultierende Q durch diesen Punkt P. Ansonsten gelten die unter den Fig. 4 bis 6 gemachten Ausführungen.

**[0030]** Die in Fig. 9 dargestellte vorgefertigte Einheit 12'" basiert auf der in Fig. 7 dargestellten Einheit 12", die um einen zusätzlichen Querkraftbügel 17' ergänzt ist. Der Querkraftbügel 17' ist dabei symmetrisch zum Bügel 17 angeordnet, bezogen auf die senkrecht zur Darstellungsebene und Längsachse des Druckelements 8" verlaufende Symmetrieebene 22. Im bestimmungsgemäßen Gebrauch bindet dabei der erste Endabschnitt 18' der vorgefertigten Einheit 12'" in das anzuschließende Bauteil 3 ein, so dass der Querkraftbügel 17' bei einer Richtungsumkehr der Querkraftbelastung zur Lastabtragung aktiviert wird.

**[0031]** Ein erfindungsgemäßes Bauelement 1 kann ausschließlich mit derartigen lastabtragenden Einheiten 12'" ausgestattet sein oder in Kombination mit vorgefertigten Einheiten 12". Beispielsweise kann jede zweite, dritte oder vierte vorgefertigte Einheit entsprechend der Ausführungsform gemäß Fig. 9 ausgebildet sein, während die übrigen Einheiten der in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform entsprechen.

**[0032]** Ein in statischer Hinsicht entsprechender Effekt kann erzielt werden, indem ein Teil der vorgefertigten Einheiten 12, 12', 12" um die Symmetrieebene 22 gespiegelt in den Isolierkörper 4 eingebaut sind, beispielsweise jede zweite, dritte oder vierte Einheit 12, 12', 12".

## Patentansprüche

1. Thermisch isolierendes Bauelement für den kraftübertragenden Anschluss eines Bauteils (3) an einen Baukörper (2), insbesondere einer Kragplatte an eine Gebäudedecke oder Gebäudewand,

- mit einem Isolierkörper (4) zur Anordnung zwi-

schen Bauteil (3) und Baukörper (2), dessen erste Außenseite (6) zur Anlage am Bauteil (3) bestimmt ist und dessen zweite Außenseite (7) zur Anlage am Baukörper (2), wobei die erste Außenseite (6) und zweite Außenseite (7) unterteilt sind in eine Zugzone und eine Druckzone,  
- mit einem Druckelement (8, 8', 8"), das sich innerhalb des Isolierkörpers (4) im Bereich der Druckzone von der ersten Außenseite (6) zur zweiten Außenseite (7) erstreckt, und  
- mit einer Querkraftbewehrung (11), die sich ausgehend von der Zugzone der zweiten Außenseite (7) diagonal in Richtung der Druckzone der ersten Außenseite (6) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (8, 8', 8") aus einem erhärtbaren Material besteht, in das die Querkraftbewehrung (11) mit seinem Endabschnitt (20) kraftschlüssig einbindet.

2. Bauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querkraftbewehrung (11) Verankerungsmittel im Bereich des in das Druckelement (8, 8', 8") einbindenden Endabschnitts (20) aufweist, vorzugsweise dass der Endabschnitt (20) hakenförmig ausgebildet ist.

3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querkraftbewehrung (11) mit ihrem Endabschnitt (20) über eine Länge von 30 mm bis 50 mm in das Druckelement (8, 8', 8") einbindet.

4. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (8, 8', 8") aus einem polymer- oder zementgebundenem Material besteht, vorzugsweise aus Polymerbeton oder hochfestem zementgebundenem Beton.

5. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (8, 8', 8") in erhärtetem Zustand eine Druckfestigkeit von mindestens 60 N/mm<sup>2</sup> aufweist.

6. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (8, 8', 8") stabförmige Gestalt mit jeweils einer Stirnseite (13) an den Enden besitzt, und mindestens eine Stirnseite (13) einen Überstand (9) gegenüber einer Außenseite (6, 7) des Isolierkörpers (4) ausbildet, vorzugsweise gegenüber der ersten Außenseite (6) des Isolierkörpers (4).

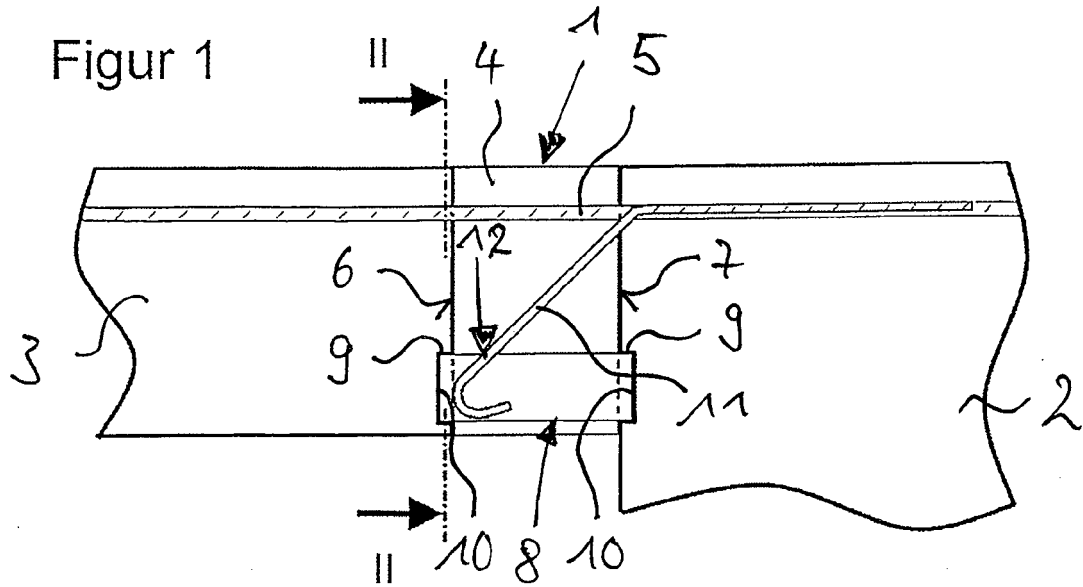
7. Bauelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überstand (9) von einem zylindrischen Ansatz (21) gebildet ist.

8. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (8,

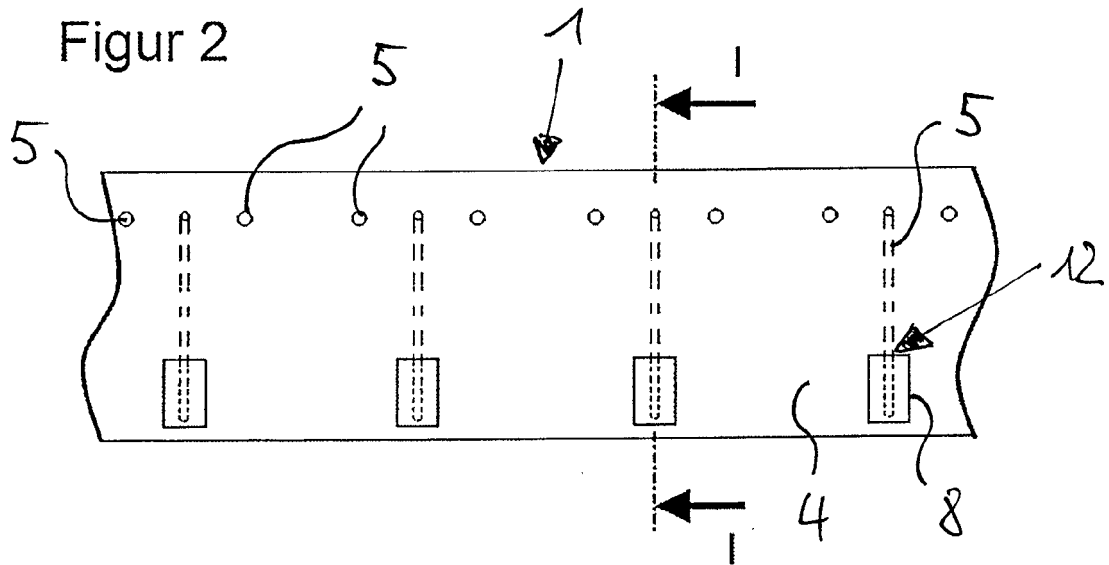
8', 8") stabförmige Gestalt besitzt mit zwei Stirnseiten (13), zwei Längsseiten (14) einer Oberseite (15) und einer Unterseite (16).

9. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Stirnseite (13) des Druckelements (8, 8', 8") konvex ausgebildet ist. 5
10. Bauelement nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder beide Längsseiten (14) des Druckelements (8, 8', 8") konkav ausgebildet sind. 10
11. Bauelement nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite (15) und/oder Unterseite (16) des Druckelements (8, 8', 8") konkav ausgebildet sind. 15
12. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel  $\alpha$  zwischen der diagonal verlaufenden Querkraftbewehrung (11) und der Horizontalen in einem Bereich von 30° bis 50° liegt, vorzugsweise 45° beträgt. 20
13. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauelement (1) eine weitere Querkraftbewehrung (11') aufweist, die sich ausgehend von der Zugzone der ersten Außenseite (6) diagonal in Richtung der Druckzone der zweiten Außenseite (7) erstreckt und die weitere Querkraftbewehrung (11') mit ihrem Endabschnitt (20') kraftschlüssig in das Druckelement (8") einbindet. 25  
30
14. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (4) im Bereich der Zugzone eine Zugbewehrung oder Durchführungen für eine Zugbewehrung (5) aufweist. 35  
40
15. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (4) mehrere Druckkörper (8, 8', 8") aufweist und die Druckkörper (8, 8', 8") in einem gegenseitigen seitlichen Abstand von 8 cm bis 20 cm angeordnet sind, vorzugsweise in einem Abstand von 10 cm bis 15 cm. 45  
50  
55

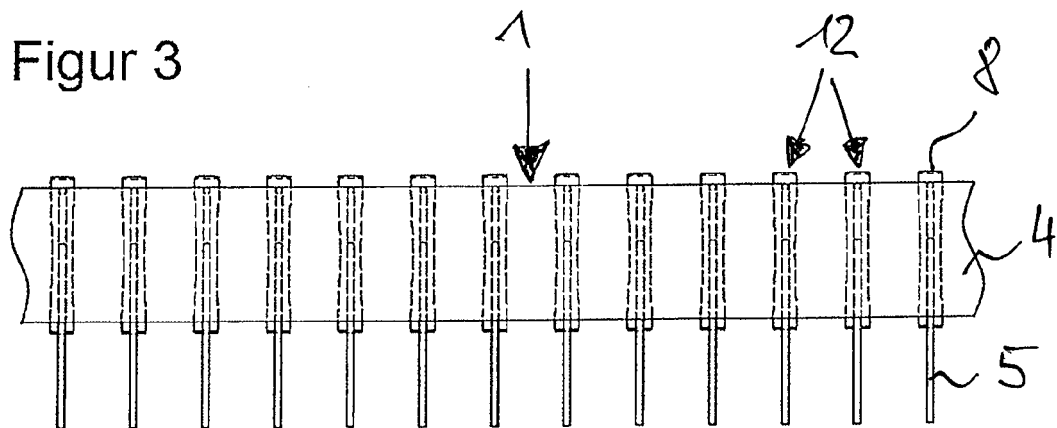
Figur 1



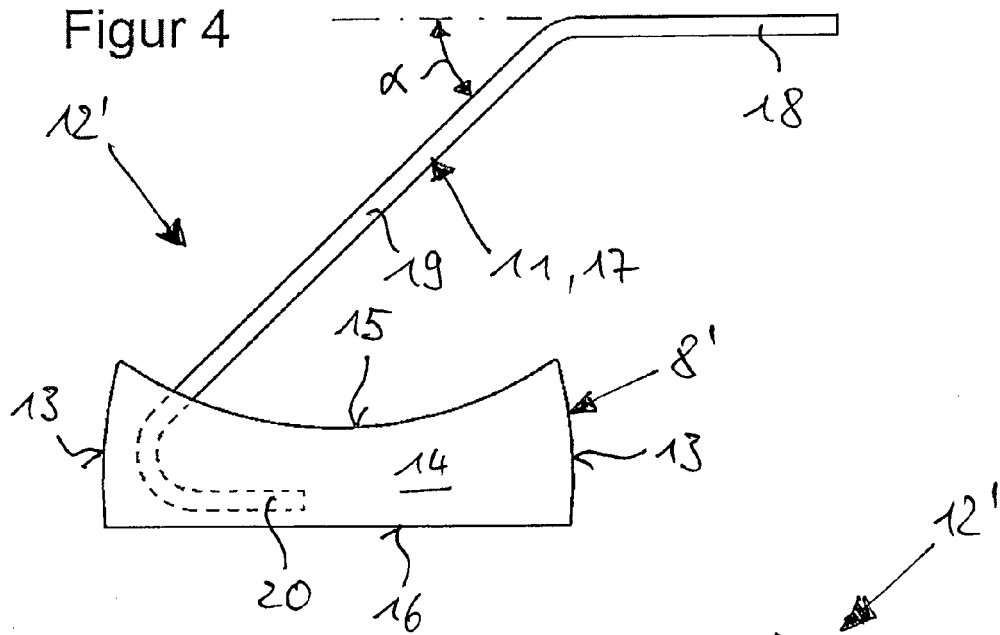
Figur 2



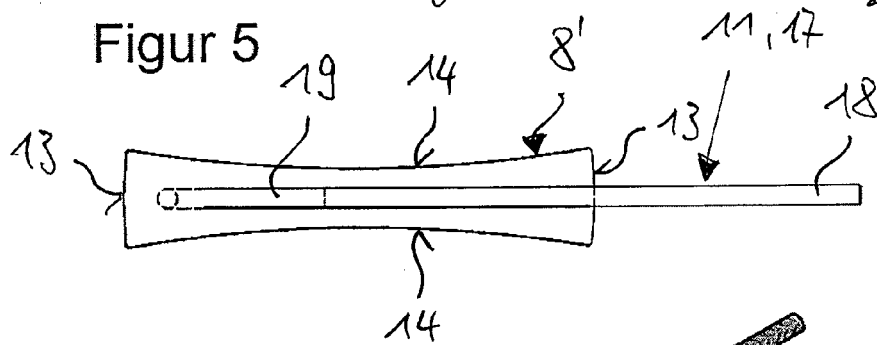
Figur 3



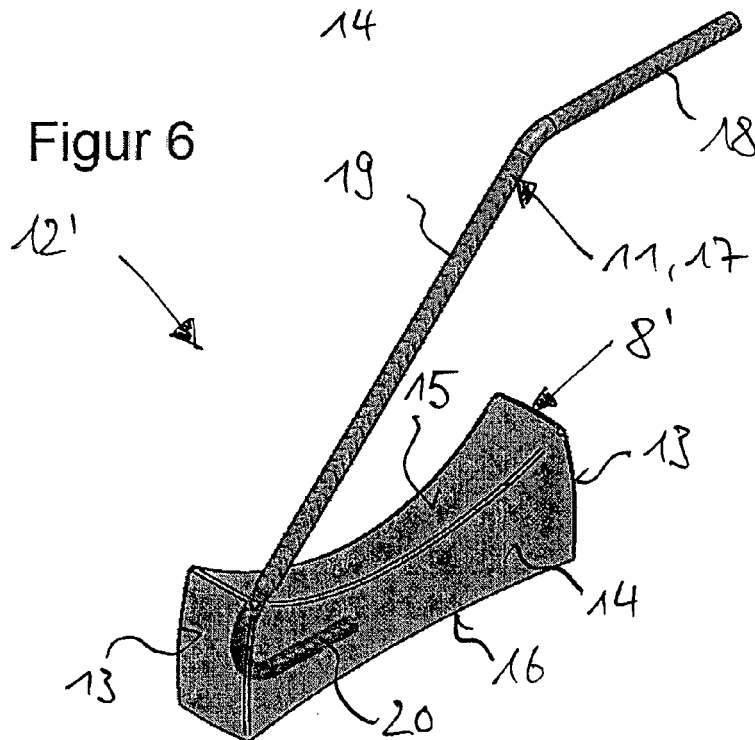
Figur 4



Figur 5

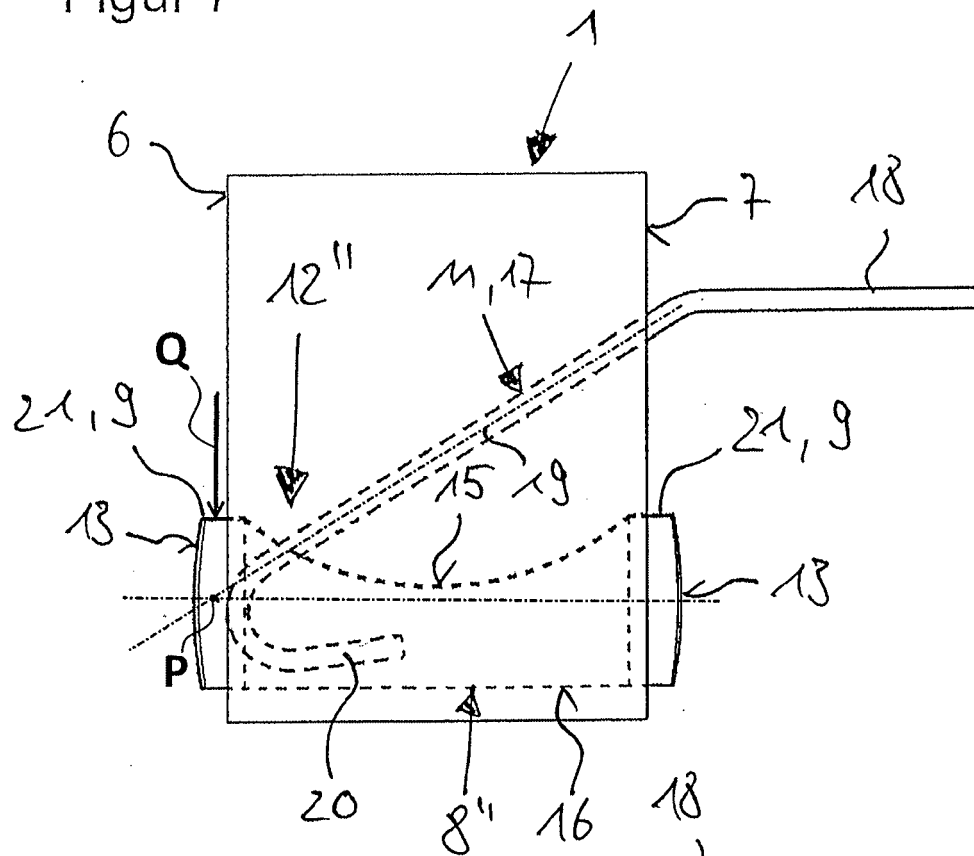


Figur 6

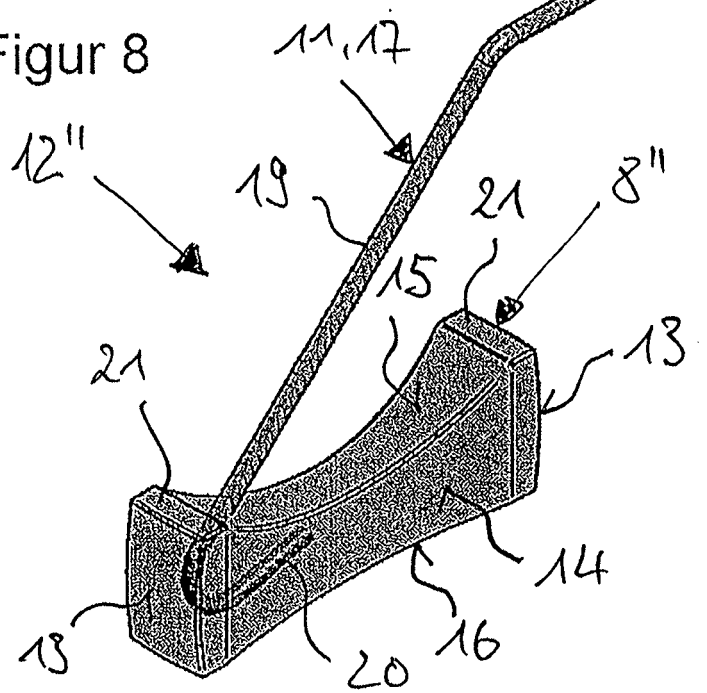




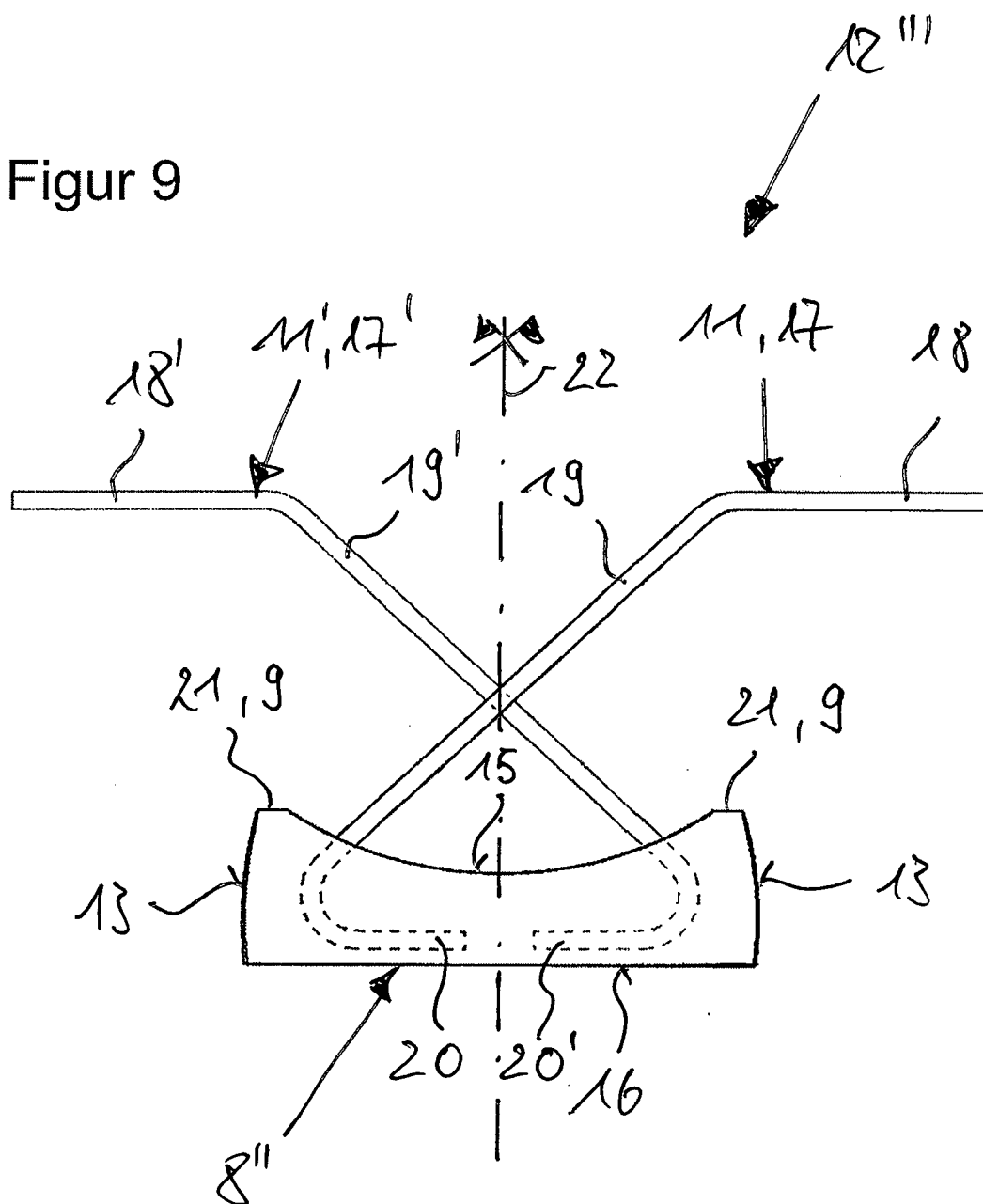
Figur 7



Figur 8



Figur 9





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 00 2369

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                 | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 10 2009 033779 A1 (SCHOECK BAUTEILE GMBH [DE]) 20. Januar 2011 (2011-01-20)                                      | 1-5,8,12,14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | INV.<br>E04B1/00                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | * Abbildungen 1,2 *                                                                                                 | 6,7,9-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | * Absatz [0019] *                                                                                                   | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Absatz [0028] *                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | -----                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 2 177 681 A2 (SCHOECK BAUTEILE GMBH [DE]) 21. April 2010 (2010-04-21)                                            | 4-6,8,11,12,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Abbildung 1 *                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Spalte 2, Zeile 58 *                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 16 *                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | -----                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 1 225 283 A1 (SCHOECK ENTWICKLUNGSGMBH [DE] SCHOECK BAUTEILE GMBH [DE] SCHÖCK BAUTEI) 24. Juli 2002 (2002-07-24) | 6,7,9-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | * Abbildungen 1,2,4 *                                                                                               | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | -----                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 10 2006 032444 A1 (SCHOECK BAUTEILE GMBH [DE]) 17. Januar 2008 (2008-01-17)                                      | 1,6-12,14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Abbildungen 1,2 *                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Absatz [0008] *                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | -----                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer                             |
| Den Haag                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     | 7. November 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Petrinja, Etjel                    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 00 2369

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.

07-11-2014

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102009033779 A1                                 | 20-01-2011                    | DE 102009033779 A1                | 20-01-2011                    |
|                                                    |                               | EP 2486196 A2                     | 15-08-2012                    |
|                                                    |                               | WO 2011006674 A2                  | 20-01-2011                    |
| EP 2177681 A2                                      | 21-04-2010                    | CA 2682413 A1                     | 17-04-2010                    |
|                                                    |                               | EP 2177681 A2                     | 21-04-2010                    |
|                                                    |                               | JP 2010095994 A                   | 30-04-2010                    |
|                                                    |                               | US 2010095616 A1                  | 22-04-2010                    |
| EP 1225283 A1                                      | 24-07-2002                    | AT 386850 T                       | 15-03-2008                    |
|                                                    |                               | DE 10102930 A1                    | 25-07-2002                    |
|                                                    |                               | DK 1225283 T3                     | 23-06-2008                    |
|                                                    |                               | EP 1225283 A1                     | 24-07-2002                    |
|                                                    |                               | EP 1669501 A1                     | 14-06-2006                    |
| DE 102006032444 A1                                 | 17-01-2008                    | 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**

- DE 19908388 A1 [0003]
- DE 102011054275 A1 [0004]