



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 669 501 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2006 Patentblatt 2006/24

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

(21) Anmeldenummer: **06006831.9**

(22) Anmeldetag: **04.01.2002**

(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

(72) Erfinder:
• **Brasch, Harald
76547 Sinzheim (DE)**
• **Fritschi, Hubert
76327 Pfinztal (DE)**
• **Weber, André
77815 Bühl (DE)**
• **Trunz, Gerhard
77830 Bühlertal (DE)**

(30) Priorität: **23.01.2001 DE 10102930**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02000346.3 / 1 225 283

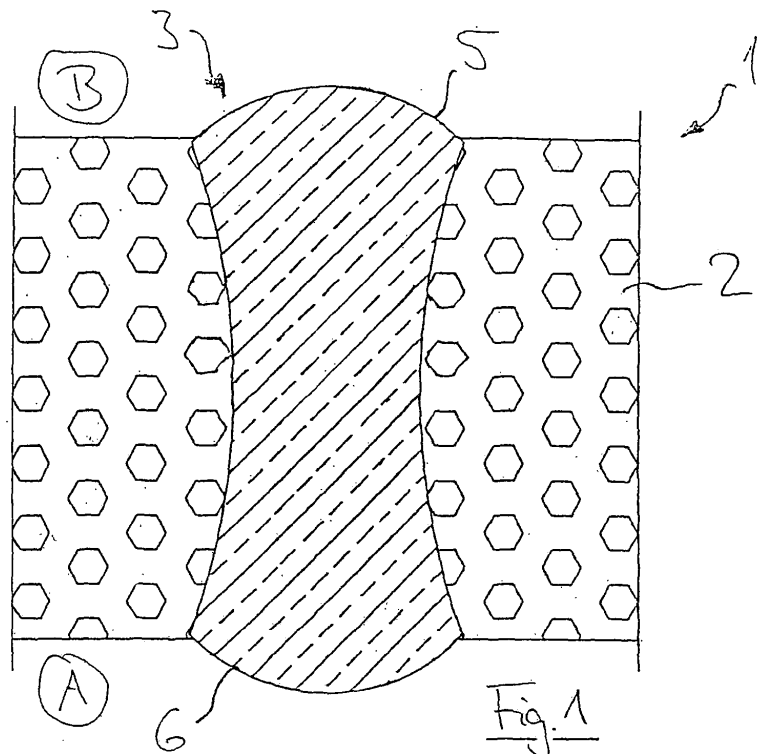
(74) Vertreter: **Blumenröhr, Dietrich et al
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Bismarckstrasse 16
76133 Karlsruhe (DE)**

(71) Anmelder: **SCHÖCK BAUTEILE GmbH
76534 Baden-Baden (DE)**

(54) **Bauelement zur Wärmedämmung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Wärmedämmung zwischen zwei zu betonierenden Bauteilen mit einem Isolierkörper und integrierten Druckelemen-

ten, wobei die Druckelemente an den den Betonbauteilen zugewandten Stirnseiten ein Kontaktprofil aufweisen und im Bereich ihrer stirnseitigen Kontaktprofile mit einer Gleitschicht versehen sind.



EP 1 669 501 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Wärmedämmung zwischen zwei zu betonierenden Bauteilen, insbesondere zwischen einem Gebäude und einem vorkragenden Außenteil, bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper mit zumindest integrierten Druckelementen, die im eingebauten Zustand des Bauelementes im Wesentlichen horizontal und quer zur im Wesentlichen horizontalen Längserstreckung des Isolierkörpers durch diesen hindurchverlaufen und jeweils an beide Bauteile anschließbar sind.

[0002] Derartige Bauelemente zur Wärmedämmung sind im einschlägigen Stand der Technik in vielen verschiedenen Ausführungen bekannt und dienen dazu, zwei Bauteile wärmetechnisch voneinander zu entkoppeln, sie aber gleichzeitig statisch miteinander zu verbinden. Dieses statische Verbinden erfolgt über Bewehrungselemente, die sich durch den Isolierkörper zwischen den beiden Bauteilen erstrecken und die jeweils auftretenden Belastungen, also insbesondere Zug-, Druck- und Querkraften, sicher übertragen.

[0003] Ein wesentliches Einsatzgebiet solcher Bauelemente besteht beispielsweise bei Balkonen, die gegenüber einer Gebäudeaußenwand vorstehen und über die genannten Bewehrungselemente an der höhengleichen Geschossdecke unter Zwischenfügung eines Bauelementes zur Wärmedämmung aufgehängt werden. Da diese Balkone anderen Temperaturen als die jeweils im isolierten Gebäudeinneren verlaufende Geschossdecke ausgesetzt sind, treten zwischen den beiden Bauteilen, also zwischen Balkon und Geschossdecke, temperaturbedingte Relativbewegungen auf. Denn während die Geschossdecke auf im Wesentlichen gleicher Temperatur gehalten wird, schwankt die Außentemperatur und damit die Temperatur der Balkonplatte je nach Wetterlage und Jahreszeit pro Tag um mehr als 10° C.

[0004] Und da sich die Länge der Balkonplatte in Abhängigkeit der Temperatur ändert, müssen die die beiden Bauteile verbindenden Bewehrungselemente diese Längenänderungen unbeschadet mitmachen können. Für die üblicherweise sehr schlank ausgebildeten Zug- und Querkraftstäbe ist dies in der Regel kein Problem. Anders sieht dies aber bei den Druckstäben aus, die zur Erhöhung der Drucksteifigkeit meist relativ massiv ausgebildet sind. Aber aus der EP 0 121 685 ist es bekannt, auch Druckelemente aus Edelstahl vorzusehen, die sich in die beiden angrenzenden Betonbauteile erstrecken und aus einem derart schlanken Stahlmaterial hergestellt sind, dass sie den temperaturbedingten Längenänderungen in Horizontalrichtung elastisch folgen können.

[0005] Neben der Verwendung elastisch nachgiebiger Druckelementmaterialien ist es darüber hinaus bekannt, Druckelemente vorzusehen, deren Abmessungen der Isolierkörperdicke entsprechen, die also bündig mit dem Isolierkörper abschließen und mit ihren den Betonbauteilen zugewandten stirnseitigen Kontaktprofilen flächig an den Betonbauteilen anliegen. Werden derartige auf

die Isolierkörperdicke beschränkte Druckelemente Relativbewegungen der angrenzenden Betonbauteile unterworfen, so verschieben sich Druckelement und Betonbauteile nach Überwindung der gegenseitigen Haftreibung im Bereich der Kontaktstellen zueinander. Diese Art eines reversibel nachgiebigen Druckelementanschlusses besitzt jedoch den Nachteil, dass man das erwähnte Überwinden der Haftreibung und die anschließende Relativverschiebung in Form von Knackgeräuschen hört, die zwar eigentlich harmlos sind und keine Rückschlüsse auf die Qualität der eingebauten Druckelemente bzw. deren Lagerung zulässt, die auf der anderen Seite aber trotzdem unerwünscht und für den unkundigen Bewohner doch auch Anlass zur Sorge sind.

[0006] Hiervon ausgehend liegt somit der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement zur Wärmedämmung vorzuschlagen, das elastisch bzw. reversibel nachgiebige Druckelemente zur Aufnahme von Relativbewegungen zwischen den angrenzenden Betonbauteilen ermöglicht, wobei zum einen die Nachgiebigkeit unabhängig vom Material der Druckelemente und zum anderen möglichst weitgehend ohne die beschriebenen unerwünschten Geräuschentwicklungen erträglich sein sollte.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale von Anspruch 1. Durch die erfindungsgemäße Gleitschicht werden die Abwälzeigenschaften des Druckelements wesentlich verbessert und die störenden Knackgeräusche des Standes der Technik vermieden. Somit muss das Druckelementmaterial nicht feinstkörnig, geschlossenporig etc. ausgebildet sein, es reicht die entsprechende insbesondere ebene Oberfläche der Gleitschicht, die sich dann am angrenzenden Betonbauteil abwälzt.

[0008] Vorteilhaft ist es, wenn die Druckelemente jeweils ein an den Betonbauteilen abwälzbares Kontaktprofil aufweisen und wenn die Druckelemente eine Gelenkverbindung zwischen beiden Bauteilen herstellen können. Diese Gelenkverbindung erhält man unabhängig vom Druckelementmaterial, also selbst bei hochfesten starren Werkstoffen. Die sich hierbei ergebende pendelgelenkartige Schwenkbewegung führt zu einer erheblichen Reduzierung des tatsächlichen Verschiebewegs. Bei einem exemplarischen Ausführungsbeispiel ergibt die Relativbewegung zweier Betonbauteile in der Größenordnung von 2 mm eine Drehbewegung des Druckelements gegenüber dem angrenzenden Betonbauteil im gegenseitigen Anlagebereich mit einer Relativbewegung von nur 0,2 mm. An diesem Beispiel ist unschwer erkennbar, dass dieser deutlich reduzierte Verschiebeweg mit einem entsprechend deutlich auf eine vernachlässigbare Größe reduzierten Geräuschauftreten einhergeht. In gleichem Sinn wirkt die Tatsache, dass ein Teil der bisherigen Gleit- bzw. Reibbewegung ersetzt wird durch eine Abrollbewegung.

[0009] Was die genaue Form der Kontaktprofile betrifft, so empfiehlt es sich, diese gewölbt und insbesondere konvex und im Horizontalschnitt kreisbogenförmig

gewölbt auszubilden. Hierdurch ergibt sich bei größtmöglicher Anlagefläche eine ungehinderte und symmetrische Verschiebewegung an beiden gegenüberliegenden Kontaktprofilen. Darüber hinaus sollten die Kontaktprofile im Einbauzustand derart in den Betonbauteilen verankert sein, dass die Druckelemente nur mit dem gekrümmten Kontaktprofilbereich in die Betonbauteile vorstehen, um die ungehinderte Drehbewegung zwischen Druckelement und Betonbauteil zuzulassen.

[0010] Es sind stattdessen aber auch plane oder anderweitig gekrümmte, auch verzahnte Kontaktprofile möglich.

[0011] Zweckmäßigerweise erstreckt sich der kreisbogenförmige Querschnitt der Kontaktprofile über deren gesamte Höhe. Eine diesbezügliche Möglichkeit besteht beispielsweise darin, dass jedes Kontaktprofil in Form einer Zylindermantelteilfläche ausgebildet ist. Darüber hinaus können sich die Horizontalquerschnitte aber auch über die Höhe des Druckelementes ändern, wie z. B. bei einer Mantelteilfläche eines Kegelstumpfes. So ist sichergestellt, dass die Kraftübertragung zwischen Druckelement und Betonbauteil über die gesamte Kontaktprofilfläche erfolgt.

[0012] Schließlich besteht eine bevorzugte Bauform der Kontaktprofile noch darin, dass diese eine auch in Vertikalrichtung insbesondere konkav gewölbte Außenfläche aufweisen, also auch im vertikalen Längsschnitt gewölbt sind. Hierdurch können sie etwaigen vertikalen Setzbewegungen zwischen den beiden Bauteilen ohne Beeinträchtigung ihrer Funktion folgen. Die so geformten Druckelemente geben hierbei leicht gelenkartig nach und liegen - trotz einer leicht geneigten Schrägstellung im Vergleich zur horizontalen Einbauanlage - dennoch vollflächig mit ihren stirnseitigen Kontaktprofilen an den angrenzenden Betonbauteilen an.

[0013] Es empfiehlt sich des weiteren, dass die Druckelemente kontinuierlich und absatzlos (im Gegensatz zu den bekannten Bauformen mit großflächigen angefügten Druckplatten zur Krafteinleitung) in die Kontaktprofile übergehen, um die Fläche des Kontaktprofils möglichst klein halten zu können und sie - zumindest in etwa - nur so groß auszubilden, wie die Abmessungen, also insbesondere der Querschnitt, der druckkraftübertragenden hinter den Kontaktprofilen angeordneten Druckelemente sind.

[0014] Wie bereits vorstehend erwähnt, lässt sich eine elastisch bzw. reversibel nachgiebige Lagerung durch die erfindungsgemäßen Druckelemente unabhängig von deren Material erzielen, so dass die Vorteile der vorliegenden Erfindung insbesondere bei Druckelementen aus hartem unnachgiebigen bzw. hochfestem Material zum Tragen kommen. So kann beispielsweise auch hochfester Beton zum Einsatz kommen.

[0015] Beton ist zwar im Stand der Technik bereits des Öfteren als Material für Druckelemente vorgeschlagen worden, hat sich in der Praxis aber nicht durchsetzen können. Ein diesbezügliches Hindernis ist durch die vorliegende Erfindung ausgeräumt: Nun muss das Druck-

element nicht selbst in Querrichtung elastisch temperaturbedingten Längsbewegungen zwischen den beiden angrenzenden Bauteilen folgen können, sondern durch die Abwälzbewegung kann es auch aus hochfestem Material - wie eben beispielsweise Beton - bestehen.

[0016] Eine besonders geeignete Verwendungsform von Beton-Druckelementen ergibt sich dadurch, dass diese durch Gießen hergestellt sind, wodurch man sehr viele Möglichkeiten im Bezug auf Form und Oberflächengestaltung der Druckelemente besitzt. So lassen sich in einfacher Weise Querschnittsreduzierungen im mittleren Bereich zwischen den beiden stirnseitigen Kontaktprofilen erzeugen, die ausschlaggebend sind für das Maß der Wärmeleitfähigkeit bzw. für den Wärmedurchgang durch das Druckelement. Solche Querschnittsreduzierungen können sowohl in Horizontalrichtung als auch in Vertikalrichtung erfolgen, so dass das Druckelement zum einen im Horizontalschnitt tailliert ausgebildet ist mit einem sich in Richtung des mittleren Bereichs zwischen den zwei stirnseitigen Kontaktprofilen verjüngenden Querschnitt und dass zum anderen sich auch die Höhe des Druckelementes in Richtung des mittleren Bereichs zwischen den beiden stirnseitigen Kontaktprofilen reduziert.

[0017] Werden die Druckelemente aus einer verlorenen Gießform hergestellt, so lässt sich dies vorteilhafterweise dazu ausnutzen, dass über eine durchgehende Gießform zwei Druckelemente miteinander verbunden sind, die ein Doppeldruckelement bilden, wobei zwischen den beiden Druckelementen ein Zwischenraum belassen ist, in dem beispielsweise ein Querkraftstab einsetzbar und an der Gießform fixierbar ist. Darüber hinaus ist es auch möglich, den Zwischenraum durch Isoliermaterial auszufüllen oder als von der Gießform umschlossener und mit Luft gefüllter Hohlraum auszubilden.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen; hierbei zeigen

- 40 Figur 1 ein Bauelement zur Wärmedämmung mit erfindungsgemäßem Druckelement in einem Horizontalschnitt;
- Figur 2 das Bauelement aus Figur 1 in geschnittener Seitenansicht;
- 45 Figur 3 eine alternative Ausführungsform eines Bauelements zur Wärmedämmung mit erfindungsgemäßem Druckelement in geschnittener Draufsicht.
- Figuren 4 bis 6 eine Gießform für ein erfindungsgemäßes Doppeldruckelement in verschiedenen perspektivischen Ansichten;
- Figur 7 eine Draufsicht auf die Gießform aus den Figuren 4 bis 6;
- 55 Figur 8 eine Seitenansicht der Gießform;
- Figur 9 eine Darstellung entlang der Schnittebene A-A aus Figur 7;
- Figur 10 eine Schnittdarstellung entlang der

- Figur 11 Schnittebene B-B aus Figur 7;
eine Schnittdarstellung entlang der Ebene C-C aus Figur 8;
Figur 12 eine Schnittdarstellung entlang der Ebene D-D aus Figur 8; und
Figur 13 eine Ansicht der Gießform von unten.

[0019] In Figur 1 ist ein Bauelement 1 zur Wärmedämmung ausschnittsweise dargestellt im Schnitt durch die in Figur 2 angedeutete Ebene 1 - 1. Das Bauelement 1 ist in eine zwischen einem betonierten Gebäude A und einem vorkragenden Beton-Außenteil B belassene Fuge eingebaut und besteht im Wesentlichen aus einem die Fuge ausfüllenden Isolierkörper 2 sowie aus Bewehrungselementen in Form von in den Figuren 1 und 2 dargestellten Druckelementen 3.

[0020] Es sei angemerkt, dass Figur 2 das Bauelement 1 nicht mit all seinen Einzelteilen und in seiner ganzen Höhe zeigt; vielmehr ist der die üblicherweise verwendeten Zugstäbe tragende obere Isolierkörperabschnitt, der mit der vorliegenden Erfindung nichts zu tun hat, nicht dargestellt. Auch fehlt die Darstellung eines Querkraftstabes, der sich vom tragenden Bauteil, dem Gebäude A, in Richtung des getragenen Bauteils, dem Balkon B, schräg von oben nach unten durch den Isolierkörper bzw. die vom Isolierkörper ausgefüllte Fuge erstreckt und in beide Bauteile zur Querkrafteinleitung vorsteht.

[0021] Das erfindungsgemäße Druckelement 3 verläuft im Wesentlichen horizontal durch den Isolierkörper vom Bauteil B zum Bauteil A. An den den Bauteilen zugewandten Stirnseiten 5, 6 weist das Druckelement 3 gewölbte Kontaktprofile auf, die als Druckkraft- bzw. -ausleitungsfläche fungieren und gemäß dem in Figur 1 dargestellten Horizontalschnitt kreisbogenförmig ausgebildet sind. Über die gesamte Fläche der Kontaktprofile ergibt sich aufgrund dieser Kreisbogenform insgesamt die Form einer Zylindermantelteilfläche, da das Druckelement über die Höhe jeweils einen gleichbleibenden Querschnitt aufweist.

[0022] Der Effekt der Kreisbogenform ist folgender: Führen die beiden Bauteile A und B Relativbewegungen zueinander aus, so bilden die kreisbogenförmig gewölbten Kontaktprofile Gelenkflächen, die die Relativbewegung zulassen, ohne dass es im Anlagebereich zwischen Kontaktprofil und angrenzendem Betonbauteil zu großen Verschiebewegungen kommt. Hierdurch lassen sich die tatsächlichen Relativbewegungen zwischen den Betonbauteilen und den Druckelementen deutlich reduzieren und als Ergebnis erhält man Druckelemente, die unabhängig vom Material temperaturbedingten Verschiebewegungen reversibel und ohne wesentliche Geräuschentwicklung folgen können. Denn während die Relativverschiebung bei bündig mit dem Isolierkörper verlaufenden Druckelementen aufgrund der wirksamen Kräfte, der gängigen Oberflächenrauigkeiten und der üblicherweise doch recht großen Verschiebelänge zu einer deutlichen Geräuschentwicklung führen, sorgt die gelenkartige Ausbildung der Verbindungsstellen zwischen Kon-

taktprofil und Betonbauteilen für eine erhebliche Reduzierung der Länge des Verschiebeweges, was sich eben dadurch auszeichnet, dass eine nur noch vernachlässigbare Neigung zu den durch die Überwindung der Haftreibung entstehenden Knackgeräuschen vorliegt.

[0023] Eine alternative Bauform der vorliegenden Erfindung ist in Figur 3 dargestellt: Dort ist ein Bauelement 11 zur Wärmedämmung zwischen einem Gebäude A und einem Balkon B, im Horizontalschnitt auf der Höhe von Druckelementen 13a, 13b gezeigt. Zwischen Gebäude A und Balkon B ist außerdem ein Isolierkörper 12 dargestellt, der sich entlang der zwischen den beiden Bauteilen belassenen Fuge erstreckt.

[0024] Der wesentliche Unterschied der Druckelemente 13a, 13b gegenüber dem Druckelement 3 aus Figur 1 besteht nun darin, dass jeweils ein Druckelement durch zwei parallelgeschaltete Druckelemente ersetzt wird, die eine entsprechend kleinere Krafteinleitungsfläche in Form von Kontaktprofilen 15a, 15b, 16a, 16b benötigen. Hierdurch ergibt sich ein Doppelgelenk ähnlich einem Parallelogrammgestänge, das den Verschiebeweg zwischen dem Kontaktprofilen und den angrenzenden Betonbauteilen noch einmal weiter reduziert.

[0025] Beide Druckelementbauformen weisen neben der kreisbogenförmig ausgebildeten Kontaktprofile auch sehr ähnliche Druckelementquerschnittsformen auf, nämlich eine kontinuierlich und absatzlos von den Rändern der Kontaktprofile übergehende kelchartige Außenform, die sich zur Fugenmitte langsam verjüngt und anschließend auf dem Weg zum gegenüberliegenden Kontaktprofil wieder kontinuierlich verbreiteter, um dort absatzlos in die Ränder des gegenüberliegenden Kontaktprofils überzugehen. Diese Form gewährleistet eine optimale Krafteinleitung von der Balkonplatte B in das Druckelement, eine optimale Druckkraftübertragung bei reduzierter Wärmeleitung durch die Fuge und eine optimale Druckkraftausleitung in das Gebäude A. Die Querschnitte sind hierbei so gestaltet, dass sie sich bei möglichst großer Krafteinleitungsfläche und möglichst schlanker Druckkraftübertragungsquerschnittsfläche bei gegenseitigem kontinuierlichem Übergang ein dennoch knickfestes, stabiles Druckelement mit - aufgrund der geringen Querschnittsfläche - dennoch günstiger Wärmedämmung gibt, insbesondere wenn als Material für das Druckelement Beton verwendet wird.

[0026] In den Figuren 4 bis 6 ist eine verlorene Gießform 20 in perspektivischer Darstellung gezeigt, die zur Herstellung von Druckelementen aus Beton dient und aber zusammen mit den Betondruckelementen in das erfindungsgemäße (hier nicht näher dargestellte) Bauelement zur Wärmedämmung eingesetzt wird.

[0027] Auch die Figuren 7 bis 13 zeigen nur die Gießform 20 und nicht die Betondruckelemente selbst; diese entsprechen in ihrem Aussehen und ihrer Anordnung ungefähr der Bauform aus Figur 3, wobei die verlorene Gießform allerdings dazu vorgesehen ist, zusammen mit den Betondruckelementen in das Bauelement zur Wärmedämmung eingebaut zu werden, insofern ist

also die Darstellung aus Figur 3 nicht direkt auf das Ausführungsbeispiel aus den Figuren 4 bis 12 übertragbar.

[0028] Die Gießform 20 weist zwei mit Beton zu verfüllende und in Einbaulage nach unten offene Hohlräume 21, 22 auf, die die Form des Beton-Druckelementes vorgeben. Obwohl die beiden Betondruckelemente durch eine Gießform miteinander verbunden sind, weisen sie selbst keine direkte Verbindung auf, das heißt der Beton beschränkt sich tatsächlich auf die Hohlräume 21, 22 ohne Verbindungsstege etc. Die Betondruckelemente erhalten durch die Gießform einen Aufbau, der sich sowohl bezogen auf den Horizontalschnitt als auch bezogen auf den Vertikalschnitt zur Mitte hin verjüngt: Am Beispiel des von der Gießform 20 umschlossenen Hohlraums 21 heißt dies, dass das Betondruckelement ausgehend von einer möglichst großen Querschnitts- und Oberfläche im Bereich der stirnseitigen gewölbten Kontaktprofile 23, 24 in Richtung auf den mittleren Bereich 25 zwischen den beiden Kontaktprofilen sich verjüngend ausgebildet ist; bezogen auf einen aus Figur 7 erkennbaren Horizontalschnitt bzw. auf die in Figur 13 dargestellte Unteransicht bedeutet dies eine im mittleren Bereich 25 taillierte Form, während es im Bezug auf den aus Figur 10 ersichtlichen Vertikalschnitt eine im mittleren Bereich 25 reduzierte Höhe bedeutet. Die Übergänge von der großen Oberfläche der Kontaktprofile 23, 24 zu den reduzierten Querschnitten im mittleren Bereich 25 erfolgen fließend.

[0029] Die Gießform 20 weist einen Verbindungsbereich 26 zwischen den beiden die Hohlräume 21, 22 umgebenden becherförmigen Einzelgießformen 20a, 20b auf. In diesem Verbindungsbereich ist ein von der Gießform 20 umschlossener Hohlraum 27 belassen, der mit Luft gefüllt ist und als Isolierkörper dient. Im benachbart zum Verbindungsbereich 26 zwischen den beiden Einzelgießformen 20a, 20b angeordneten Bereich ist eine Aussparung 28 zur Aufnahme eines Querkraftstabes vorgesehen, welcher in den Zwischenraum zwischen die beiden Druckelemente eintaucht und dort an der Gießform festgelegt ist.

[0030] Die Gießform weist an ihrer Außenseite vertikal verlaufende Stege 29, 30 auf, die dazu vorgesehen sind, bei seitlichem Anfügen eines benachbarten Doppeldruckelementes mit entsprechend aufgebauter Gießform dadurch den gegenseitigen Zwischenraum zwischen den beiden Gießformen abzudichten, indem jeweils die einzelnen Stege 30 in den Zwischenraum zwischen die beiden Doppelstege 29 eintauchen. So lässt sich verhindern, dass flüssiger Beton in den Zwischenraum zwischen die beiden Gießformen fließt und deren Funktion beeinträchtigt.

[0031] Die Gießform 20 weist darüber hinaus am Rand eines stirnseitigen Kontaktprofils 23 einen im Horizontalschnitt T-förmigen Steg auf, der dazu vorgesehen ist, in das angrenzende Betonbauteil - insbesondere in eine in einem Fertigteilwerk angeformte Filigranplatte vorzustehen und mit dieser formschlüssig verankert zu werden. Denn im Gegensatz zu bisherigen Druckelementbaufor-

men, die formschlüssig in den angrenzenden Betonbauteilen verankert waren, besitzt das sich abwälzende Kontaktprofil den Nachteil, keine Verbindung in Zugrichtung zur Verfügung zu stellen, was insbesondere beim Transport relevant ist; deshalb dient der T-förmige Steg 31 als Zugband zur Übertragung von Zugkräften zwischen Gießform bzw. zugeordneten Druckelementen und angrenzendem Betonbauteil.

[0032] Schließlich fällt bei Betrachtung der Figuren 4, 5 und 11 noch auf, dass die Gießform an ihrer Oberseite lochartige Aussparungen 32 besitzt; diese dienen dazu, beim Gießen der Druckelemente das Entweichen von Luft zu begünstigen; außerdem gewährleisten sie einen formschlüssigen Verbund zwischen Gießform und Betondruckelement aufgrund von aus den Öffnungen 32 austretendem Betonmaterial und dienen somit als Transport- und Verliersicherung und verhindern das Herausfallen der Druckelemente aus der Gießform, wenn die Gießform so orientiert ist, dass die Hohlräume 21, 22 nach unten offen sind und die Druckelemente herausfallen könnten.

[0033] Schließlich weist die Gießform an ihrer Unterseite hakenartige Rastnasen 33 auf, die dazu dienen, die Gießform an einer das Bauelement zur Wärmedämmung auf dessen Unterseite umgebenden Schiene zu verasten und festzulegen.

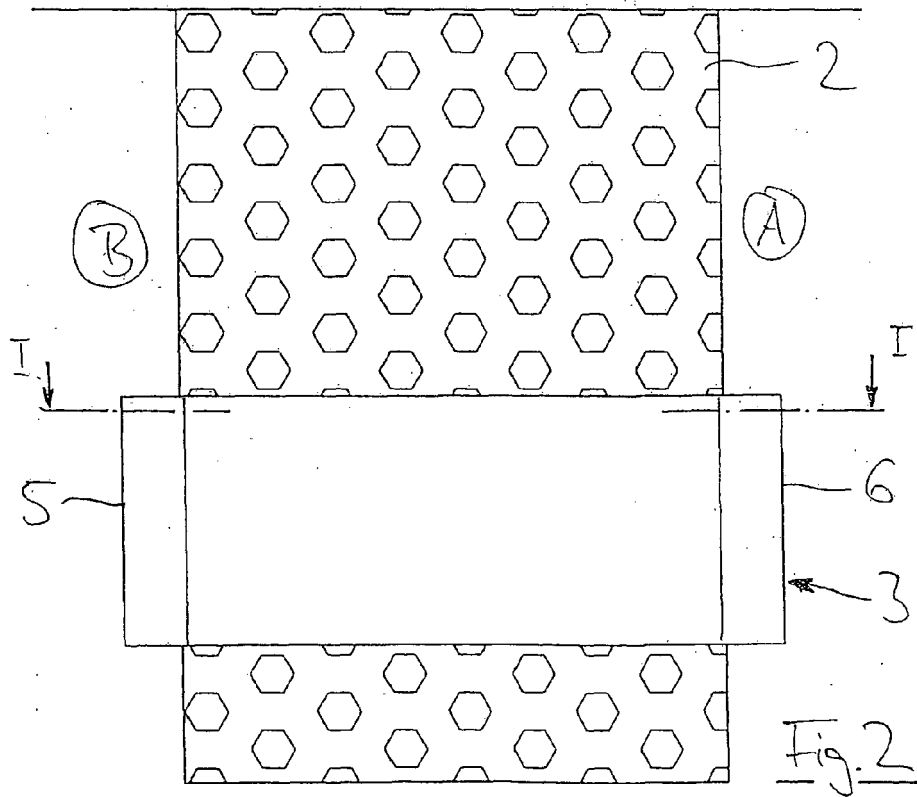
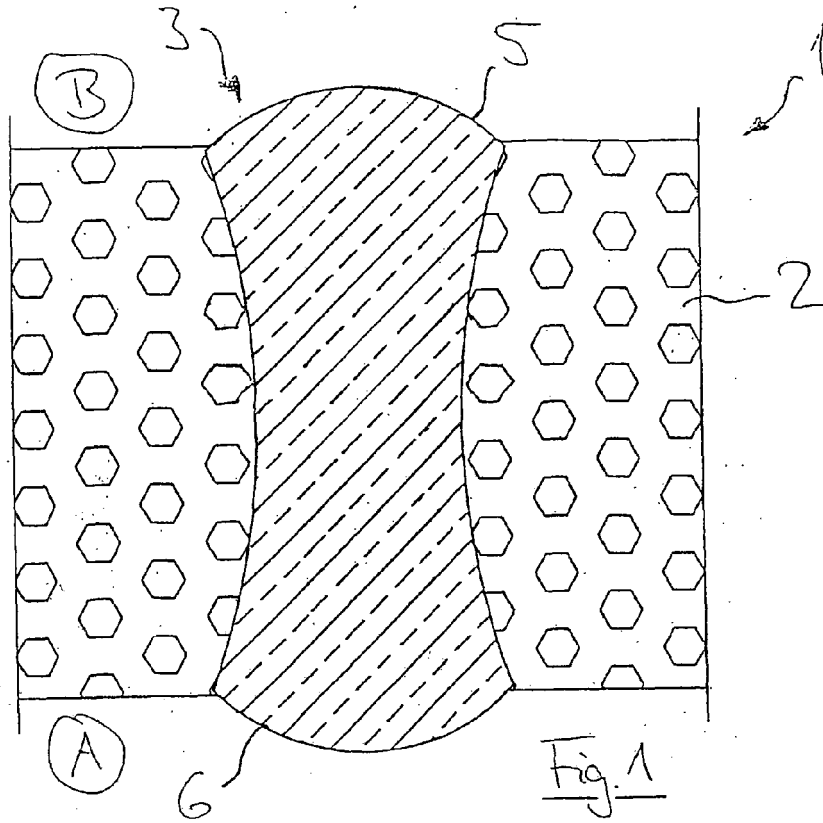
[0034] Es sei noch erwähnt, dass die Druckelemente im Bereich der Kontaktprofile 23, 24 mit ihrem unteren Fußbereich 23a, 24a weiter in das zugehörige Bauteil (A, B) vorstehen als mit ihrem oberen Kopfbereich 23b, 24b. Darüber hinaus ist die als Gleitschicht für die Kontaktprofile fungierende Gießform 20 im unteren Fußbereich 23a, 24a mit einer größeren Dicke versehen, da in diesem Bereich die Belastungen infolge Kantenpressung am höchsten sind.

[0035] Zusammenfassend bietet die vorliegende Erfindung den Vorteil, Druckelemente zur Verfügung zu stellen, die nicht selbst in Querrichtung elastisch nachgiebig sein müssen, sondern die in Querrichtung gegenüber den angrenzenden Betonbauteilen elastisch nachgiebig gelagert sind.

Patentansprüche

1. Bauelement zur Wärmedämmung zwischen zwei Bauteilen, insbesondere zwischen einem Gebäude (A) und einem vorkragenden Außenteil (B), bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper (2, 12) mit zumindest integrierten Druckelementen (3, 13a, 13b) die im eingebauten Zustand des Bauelementes (1, 11) im wesentlichen waagrecht und quer zur im wesentlichen waagerechten Längserstreckung des Isolierkörpers durch diesen hindurchverlaufen und jeweils an beide Bauteile (A, B) anschließbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckelemente den Bauteilen (A, B) zuge-

- wandte Kontaktprofile (5, 6, 15a, 15b, 16a, 16b) aufweisen, und dass die Druckelemente im Bereich ihrer stirnseitigen Kontaktprofile (23, 24) mit einer Gleitschicht (20) versehen sind.
2. Bauelement nach zumindest Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitschicht (20) aus einer Kunststoffschale besteht.
3. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktprofile (5, 6, 15a, 15b, 16a, 16b) im Einbauzustand in den Bauteilen (A, B) verankert sind und zumindest teilweise, insbesondere mit ihrem gewölbten Bereich in diese vorstehen.
4. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckelemente (3, 13a, 13b) über ihre Kontaktprofile (5, 6, 15a, 15b, 16a, 16b) den zwischen den beiden Bauteilen (A, B) auftretenden Relativbewegungen durch eine Drehbewegung der Kontaktprofile gegenüber ihrem zugehörigen Bauteil pendelgelenkartig folgen.
5. Bauelement nach zumindest Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktprofile (5, 6, 15b, 16a, 16b) gewölbt sind.
6. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wölbung der Kontaktprofile (5, 6, 15a, 15b, 16a, 16b) im Horizontalschnitt etwa kreisbogenförmig ausgebildet ist.
7. Bauelement nach zumindest Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktprofile (5, 6, 15a, 15b, 16a, 16b) konvex gewölbt sind.
8. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckelemente (3, 13a, 13b) aus hochfestem unnachgiebigem Material und insbesondere Beton bestehen.
9. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckelemente (3, 13a, 13b) im Horizontalschnitt tailliert ausgebildet sind mit einem im mittleren Bereich (25) zwischen den zwei stirnseitigen
- Kontaktprofilen (23, 24) reduzierten Querschnitt.
10. Bauelement nach zumindest Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitschicht aus einer verlorenen Gießform (20) für das aus Beton hergestellte Druckelement besteht.
11. Bauelement nach zumindest Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitschicht im unteren Fußbereich (23a, 23b) der Kontaktprofile (23, 24) eine größere Dicke aufweist.
12. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stirnseitigen Kontaktprofile (23, 24) der Druckelemente im vertikalen Längsschnitt insbesondere konkav gewölbt sind.



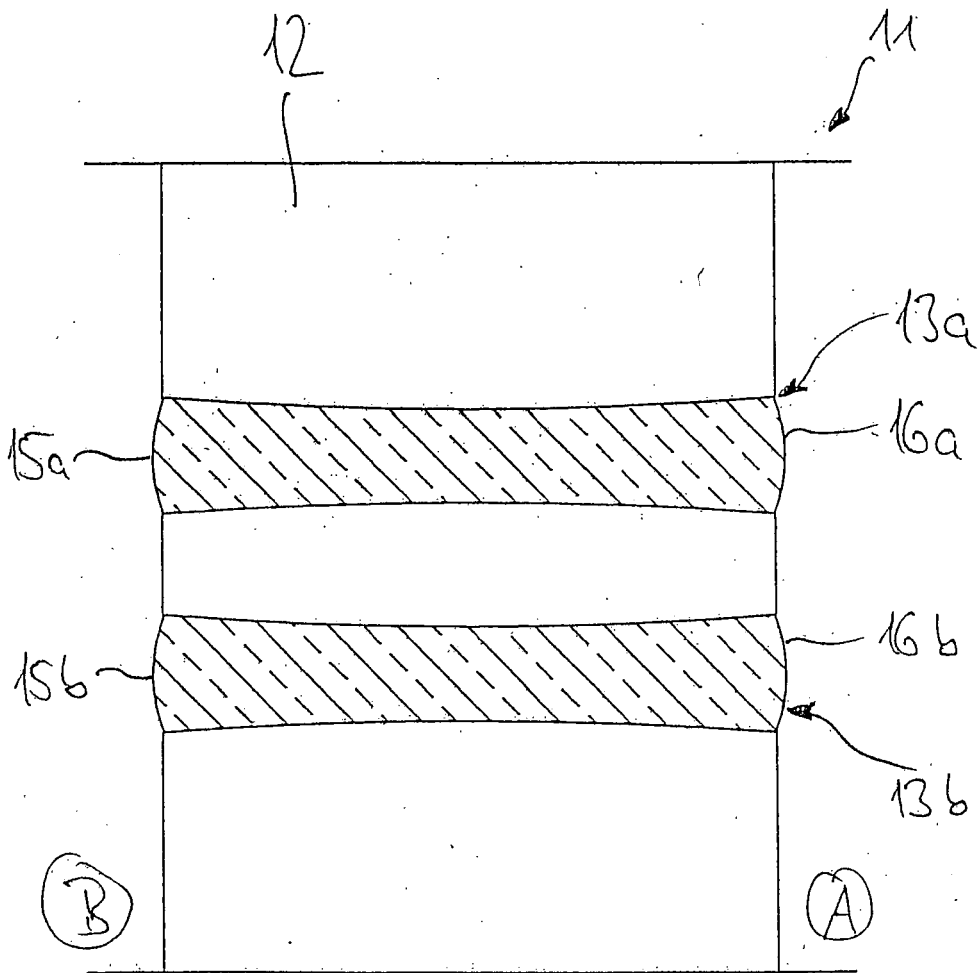
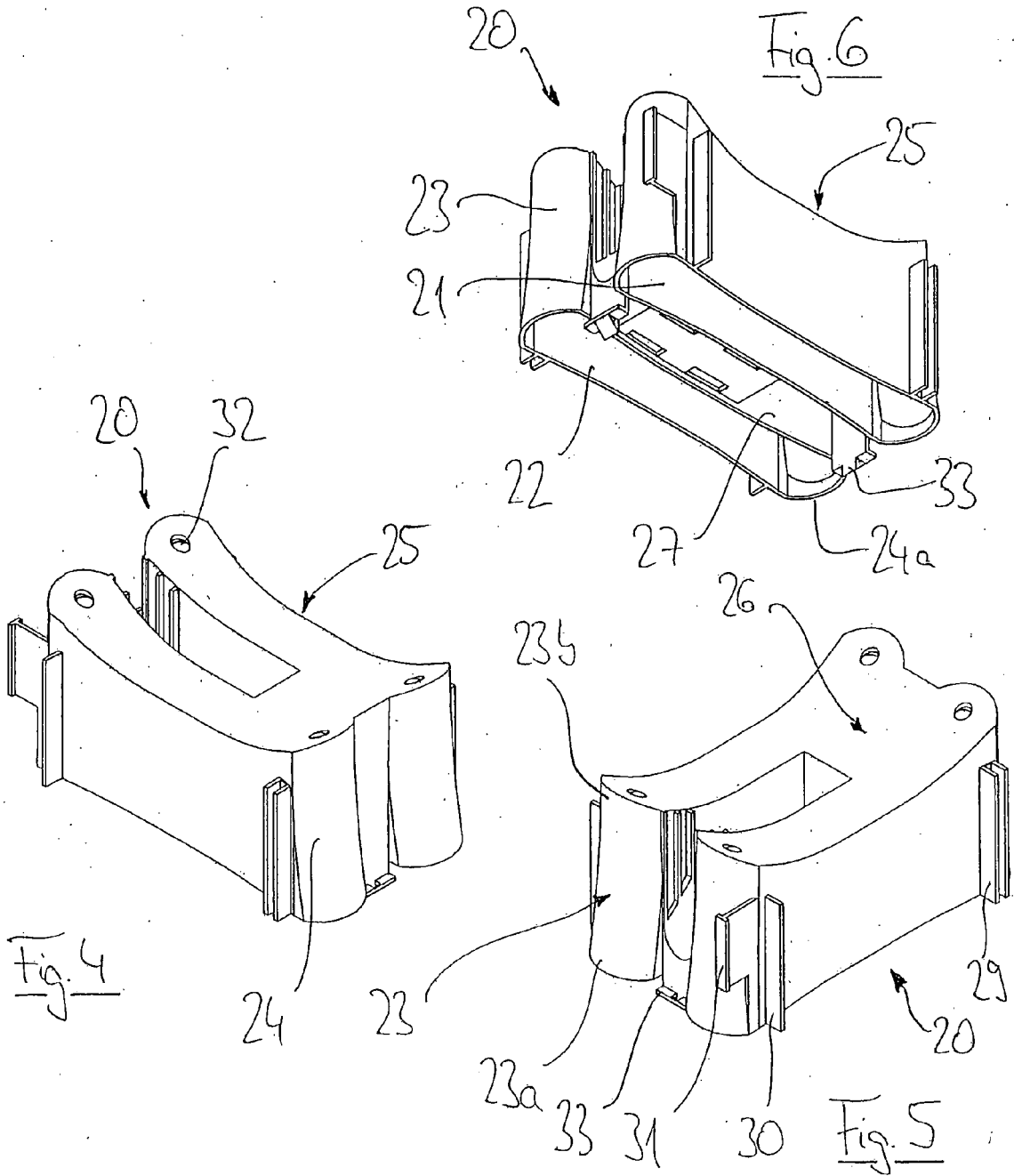
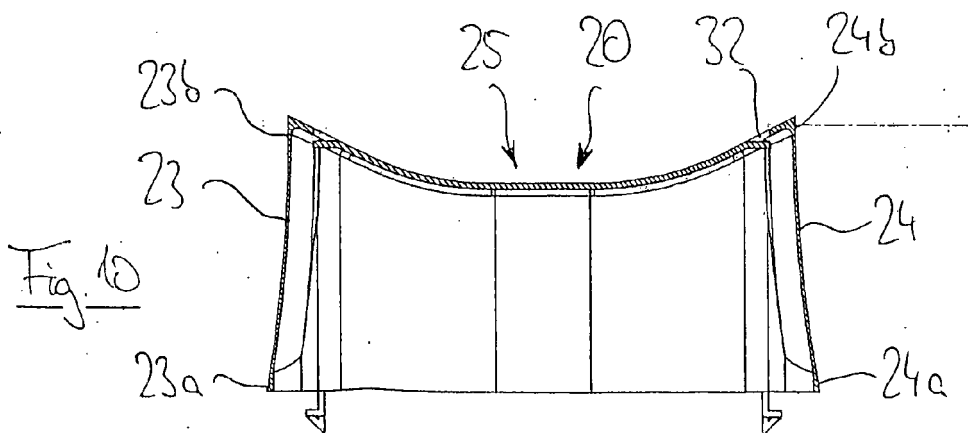
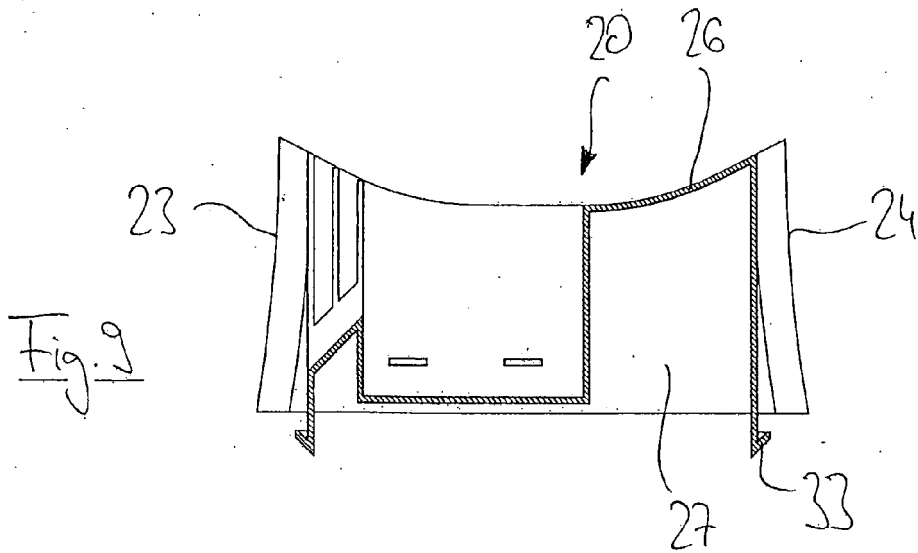
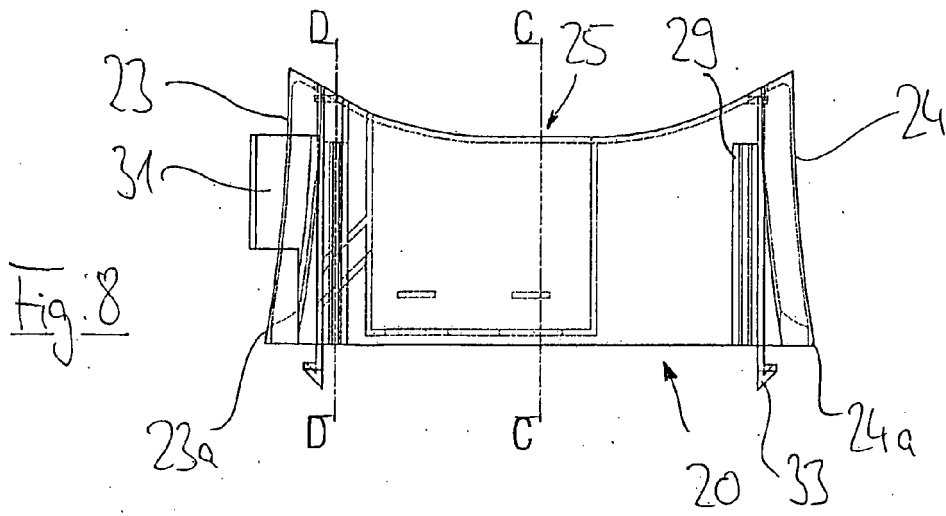
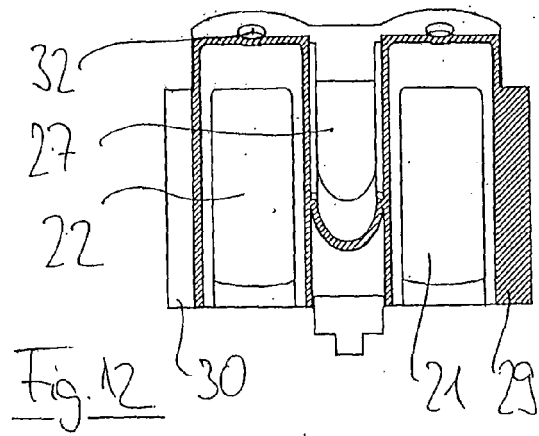
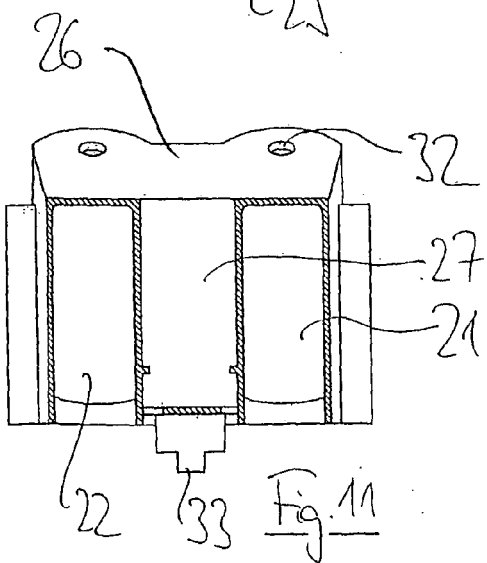
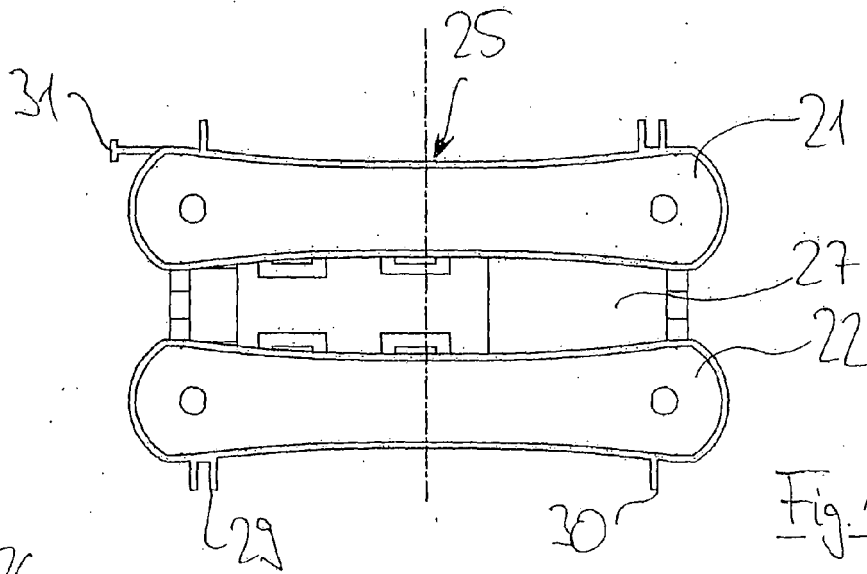
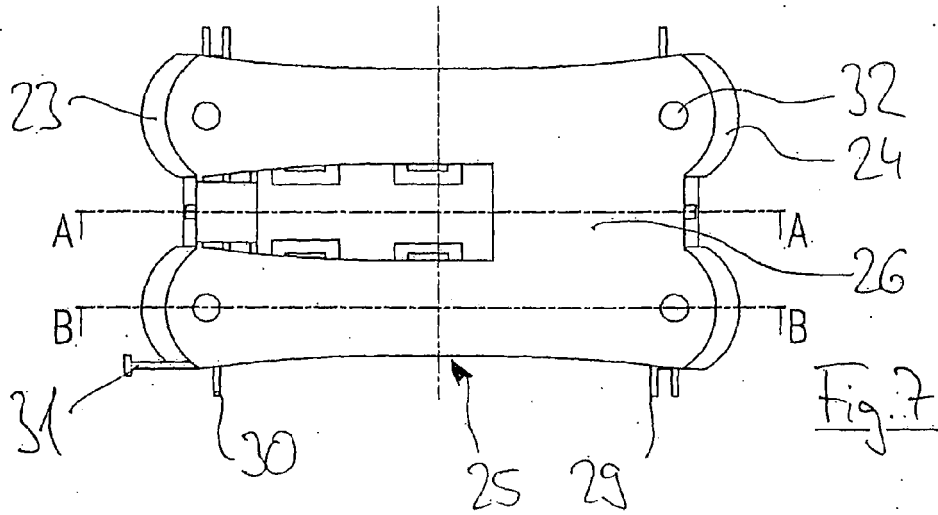


Fig. 3









| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | EP 0 933 482 A (ORTH, WILHELM, DIPL.-ING; KAHMER, HERBERT H., DR) 4. August 1999 (1999-08-04) | 1,2,8 | INV. E04B1/00 |
| Y | * Ansprüche 1,7,10,11,16,18; Abbildungen * | 3-7,9,12 | |
| Y | DE 94 10 288 U1 (MAX FRANK GMBH & CO KG, 94339 LEIBLFING, DE) 13. Oktober 1994 (1994-10-13) | 3-7 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B |
| A | * Seite 7, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 3; Abbildungen * | 1 | |
| Y | EP 0 816 581 A (SCHOECK BAUTEILE GMBH) 7. Januar 1998 (1998-01-07) | 9,12 | |
| A | * Spalte 4, Zeile 40 - Spalte 5, Zeile 30; Abbildungen 3,4 * | 1,3-6 | |
| X | DE 31 16 381 A1 (SCHOECK, EBERHARD; SCHOECK, EBERHARD, ING., 7570 BADEN-BADEN, DE) 11. November 1982 (1982-11-11) | 1,2,8 | |
| A | * Seite 10, Absatz 3 - Seite 11, Absatz 2; Abbildungen * | 10 | |
| X | DE 195 08 292 A1 (HIRN, ROLF, 76456 KUPPENHEIM, DE) 12. September 1996 (1996-09-12) | 1,8 | |
| A | * das ganze Dokument * | 9 | |
| X | DE 197 11 813 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.,) 1. Oktober 1998 (1998-10-01) | 1-5,11 | |
| A | * Spalte 4, Absatz 4 * * Spalte 6, Absatz 4 - Spalte 7, Absatz 3; Abbildungen 1c,7-12 * | 8,10 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 27. April 2006 | Prüfer Fordham, A |
| 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 | |

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

EP 06 00 6831

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.

27-04-2006

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|-------------------------------|
| EP 0933482 A | 04-08-1999 | AT 266778 T DE 29801308 U1 | 15-05-2004 30-04-1998 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| DE 9410288 U1 | 13-10-1994 | KEINE | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| EP 0816581 A | 07-01-1998 | DE 19627342 A1 | 02-01-1998 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| DE 3116381 A1 | 11-11-1982 | KEINE | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| DE 19508292 A1 | 12-09-1996 | KEINE | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| DE 19711813 A1 | 01-10-1998 | KEINE | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |

EPO FORM P0461

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