(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. September 2013 (06.09.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/126939 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
E04B 1/76 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2013/050050

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Februar 2013 (28.02.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A50049/2012 1. März 2012 (01.03.2012) AT

(72) Erfinder; und
(71) Anmelder : **WINTER, Wolfgang** [AT/AT]; Weingartenweg 16a, A-8020 Graz (AT).

(74) Anwalt: **SCHNEIDER, Sebastian, Claus**; Westphal, Mussgnug & Partner, Promenade 6, A-4020 Linz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

(54) **Title**: INSULATING ELEMENT

(54) **Bezeichnung** : DÄMMELEMENT

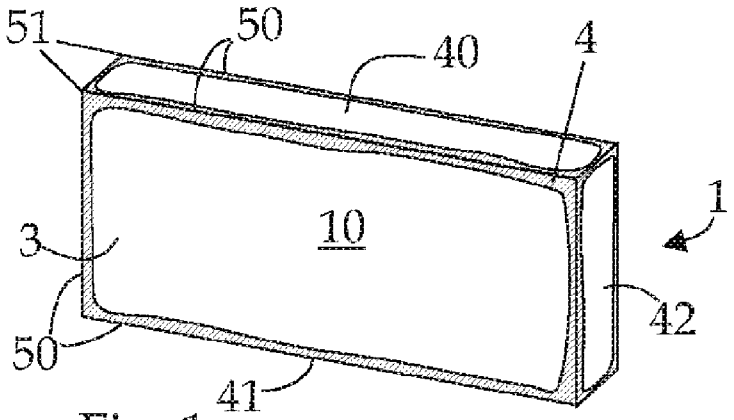


Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to an insulating element (1) consisting of at least one insulating body (10) substantially in the form of a cuboid, which has a first, outer cover surface (3) and a second, inner cover surface (8) which are substantially parallel to one another and are connected to one another via an upper surface (40), a lower surface (41) and two lateral transverse surfaces (42, 42'), wherein the first, outer cover surface (3) points away from a component (2) to be insulated in the mounted state and the second, inner cover surface (8) faces towards the component (2) to be insulated in the mounted state, wherein the insulating element (1) is covered by at least one contiguous layer (4) of hardened adhesive at least in the region of its edges (50) and corners (51). The invention further relates to a method for the production of such an insulating element (1).

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/126939 A2

Die Erfindung betrifft ein Dämmelement (1), bestehend aus zumindest einem im Wesentlichen quaderförmigen Dämmkörper (10), der eine erste, äußere Deckfläche (3) und eine zweite innere Deckfläche (8) aufweist, die zueinander im Wesentlichen parallel liegen und über eine obere (40), eine untere (41) und zwei seitliche Querflächen (42, 42') miteinander verbunden sind, wobei die erste, äußere Deckfläche (3) im montierten Zustand von einem zu dämmenden Bauteil (2) weggerichtet und die zweite, innere Deckfläche (8) im montierten Zustand in Richtung des zu dämmenden Bauteils (2) hin orientiert liegt, wobei das Dämmelement (1) zumindest im Bereich seiner Kanten (50) und Ecken (51) mit zumindest einer zusammenhängenden Schicht (4) an ausgehärtetem Klebstoff überzogen ist. Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Dämmelements (1).

Dämmelement

Die Erfindung betrifft ein Dämmelement, bestehend aus zumindest einem im Wesentlichen quaderförmigen Dämmkörper, der eine erste, äußere Deckfläche und eine zweite, innere Deckfläche aufweist, die zueinander im Wesentlichen parallel liegen und über eine obere, eine untere und zwei seitliche Querflächen miteinander verbunden sind, wobei die erste, äußere Deckfläche im montierten Zustand von einem zu dämmenden Bauteil weggerichtet und die zweite, innere Deckfläche im montierten Zustand in Richtung des zu dämmenden Bauteils hin orientiert liegt. Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Dämmelements.

Die wärmeschutztechnische Verbesserung von bestehenden Gebäudefassaden stellt heutzutage einen wichtigen Beitrag zur Energieeinsparung und damit zum Umweltschutz dar. Insbesondere lässt sich durch die Reduzierung von Transmissionswärmeverlusten, also von Verlusten, die durch Wärmeübertragung durch die Gebäudehülle entstehen, eine nachträgliche Reduzierung des Heizenergiebedarfs bestehender Bausubstanz erreichen. Eine solche Reduzierung erfolgt beispielsweise durch die Dämmung der Außenwände der Gebäude durch geeignete Dämmelemente.

Gebräuchlich sind dazu insbesondere vorgehängte hinterlüftete Fassaden und Wärmedämmungs-Verbundsysteme.

Marktübliche, vorgefertigte Dämmelemente werden meist als Sandwichkonstruktion gefertigt, also aus zwei Deckschichten mit dazwischenliegendem Dämmstoffkern. Die Deckschichten sind dabei aus Holz, Metall oder Kunststoff ausgeführt. Zumindest eine der Deckschichten kann dabei mit einer Putzschicht versehen werden. Bisher bekannte Dämmsysteme sind einerseits aufwändig in der Fertigung, haben andererseits ein hohes Gewicht und bedingen zu ihrer Anbringung einen hohen handwerklichen Aufwand auf der Baustelle. Außerdem ist die Monta-

ge mit Lärm- und Schmutzbelastung für Bewohner der zu dämmenden Gebäude verbunden. Da die Sandwichkonstruktionen oftmals auch einen hohen Anteil an Fensterflächen aufweisen, ist ihre Herstellung technisch aufwändig und entsprechend teuer.

Die Befestigung an den zu dämmenden Fassaden bzw. Bauteilen erfolgt mittels Punktbefestigungs- oder Schienensystemen, zumeist über Dübelverbindungen. Bei Punktbefestigungssystemen wird das Dämmelement über zumindest vier Punkte gestützt. Beim Schienensystem wird das Element über zwei Schienen – eine im Bereich des oberen und eine im Bereich des unteren Elementrandes – an der Fassade befestigt. Bei beiden Befestigungsarten wird die Elementkonstruktion die durch äußere Beanspruchung (Windsog, -druck und Temperatur) sowie Eigengewicht auftretenden Kräfte über relativ große Distanzen indirekt über die Dämmstoffschicht zu den Befestigungspunkten geleitet. Als weitere Befestigungsart ist auch großflächiges Kleben bekannt.

Ein mehrschichtig aufgebautes Fassadendämmelement mit quergerichteten Mörtelverankerungslöchern, die derart ausgestaltet sind, dass bei Aufbringung von Mörtel der dahinterliegende Hinterlüftungsraum freibleibt, beschreibt die DE 296 23 381 U1. Ein solches Dämmelement lässt sich einfach transportieren und wird erst bei Verwendung mit einer Mörtelschicht versehen. Ähnliche, schichtartig aufgebaute Dämmelemente aus Verbundfasern mit dampfbremsenden Imprägnierungsschichten beschreibt die DE 10 2004 038 447 A1.

Die DE 10 2007 018 774 A1 beschreibt ein mehrschichtig aufgebautes Dämmelement, wobei zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit Schichten mit erhöhtem Bindemittelanteil vorgesehen sind. In der AT 385 805 B sind ein Verfahren und eine mit dem Verfahren hergestellte Bauplatte beschrieben, wo auf eine Grundschicht ein aufschäumender Kunststoffkleber aufgebracht wird, auf den ein Putzträger in Form eines Glasfasergewebes aufgelegt wird, wodurch der Putzträger beabstandet von der Grundschicht zu liegen kommt.

Allen diesen Lösungen ist gemeinsam, dass sie aufwändig in der Fertigung und in der Montage sind, da sie über Punktbefestigung mittels Dübeln o.ä. an der Fassade fixiert werden. Das ist aufwändig und bedarf mehrerer Bohrvorgänge je Dämmelement. Um dieses Problem zu lösen, beschreibt beispielsweise die DE 199 46 395 A1 ein Dämmelement, das an seiner Außenseite eine Schablone zur Anbringung der Dämmstoffhalter mit einer der Anzahl der Dämmstoffhalter entsprechenden Zahl von Markierungen aufweist, die beabstandet zu den Rändern des Dämmelements angeordnet sind.

Alle bekannten Lösungen sind sehr aufwändig zu montieren: Für Punkt- oder Schienenbefestigung müssen in der Fassade entsprechende Löcher mit großer Genauigkeit angefertigt werden; auch das Kleben bedarf mehrerer Arbeitsschritte – außerdem ist bei fehlerhaftem Aufbringen ein Korrigieren nicht mehr möglich. Die einzelnen Dämmplatten werden dann nacheinander an der Wand befestigt; danach muss noch eine Deckschicht, beispielsweise Mörtel o.Ä., aufgebracht werden, bevor die Dämmplatten im Bedarfsfall noch mit einer Schutzschicht versehen werden.

Neben der mühsamen Montage sind die bekannten Dämmplatten außerdem relativ schwer und weisen im montierten Zustand nicht zufrieden stellende statische Eigenschaften auf.

Um zumindest das Aufbringen von Fassadenelementen zu erleichtern, beschreibt die EP 1 697 601 B1 einen Tragbügel zur Befestigung von Fassadenelementen an Außenwänden von Gebäuden mittels Tragleisten, die auf den Tragbügel montiert werden. Einen ähnlich ausgebildeten Montagewinkel zeigt die AT 506 588 B1. Beiden Dokumenten ist gemeinsam, dass sie keine Lösung zum Fixieren von Dämmplatten zeigen. Vielmehr dienen sie nur zum Montieren von Fassadenplatten, die allerdings aufwändig angebracht werden müssen.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein widerstandsfähiges Dämmelement zu schaffen, das einfach und rasch zu montieren ist.

Diese Aufgabe wird mit einem eingangs erwähnten Dämmelement erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Dämmelement zumindest im Bereich seiner Kanten und Ecken mit zumindest einer zusammenhängenden Schicht an ausgehärtetem Klebstoff überzogen ist. Auch wenn in diesem Zusammenhang durchwegs von „Klebstoff" die Rede ist, bedeutet das nicht, dass dieser zwangsläufig dazu dient, ein Teil an einem anderen anzukleben. Nach dem Aushärten des Klebstoffs kommt es vielmehr auf dessen mechanischen Eigenschaften im ausgehärteten Zustand an. Der ausgehärtete Klebstoff verleiht dem Dämmelement mechanische Stabilität. Nichtsdestotrotz kann der Klebstoff dazu dienen, zwei Dämmkörper zu einem größeren Dämmelement zu verkleben, wobei wiederum der Klebstoff dem Dämmelement an der Fügestelle zwischen den einzelnen Dämmkörpern zusätzliche Stabilität verleiht.

Die Erfindung ermöglicht ein besonders widerstandsfähiges Dämmelement, das dank der zusammenhängenden Schicht an ausgehärtetem Klebstoff ein günstiges, räumlich wirksames statisches System bildet, das besonders gut geeignet ist, die an einem montierten Dämmelement auftretenden statischen Beanspruchen (z.B. durch Windsog) aufzunehmen. Die Schicht befindet sich dazu zumindest im Bereich der Ecken und Kanten des Dämmelements. Ziel ist, wie oben beschrieben, ein Dämmelement, das über die statisch wirksam ausgeführte Schicht aus ausgehärtetem Klebstoff den Umgebungsbedingungen im Einsatz standhält.

Der verwendete Klebstoff zeichnet sich dadurch aus, dass er nach möglichst raschem Aushärten eine hohe Stabilität bei entsprechend ausreichender Brandbeständigkeit aufweist. Der Klebstoff kann als Materialbasis im Wesentlichen Zement und Sand enthalten. Der Klebstoff ist weiters hydrophob und weist ein duktiles Materialverhalten auf. Beispielsweise kann Klebespachtel verwendet werden, wie sie von Wärmedämmverbundsystemen bekannt sind. Die verwendeten Klebstoffe können beispielsweise Zement, organische Haftvermittler, Sande und weitere Zusätze enthalten bzw. daraus bestehen.

Die Dicke der Schicht beträgt günstigerweise zwischen 0,5 und 12 mm. Der Dämmkörper des Dämmelements kann aus verschiedenen bekannten Dämmstof-

fen wie beispielsweise Mineralwolle u.ä. bestehen, die vorzugsweise nicht brennbar sind. In einer Variante der Erfindung kann bereits eine Deckschicht auf dem Dämmelement aufgebracht sein, wodurch aufwändige Beschichtungsarbeiten am Einsatzort entfallen. Damit können aufgrund der Vorfertigung kürzestmögliche Bauzeiten und eine geringe Belastung der Bewohner von im Zuge einer Sanierung zu dämmenden Gebäuden realisiert werden.

In einer Variante der Erfindung ist/sind zusätzlich zumindest eine oder mehrere der Deck- und/oder Querflächen mit der Schicht an ausgehärtetem Klebstoff überzogen, wobei der Anteil der mit der Schicht überzogenen Fläche zwischen 30 und 100 Prozent der jeweiligen Deck- oder Querfläche liegt. Es sind also neben den Ecken und den Kanten zusätzliche Bereiche des Dämmelements mit der zusammenhängenden Schicht an ausgehärtetem Klebstoff überzogen. Die jeweilige Fläche ist jeweils zumindest zu 30 Prozent mit der Schicht überzogen, aber auch beliebige höhere Oberflächenanteile bis hin zu einer ganzflächigen Beschichtung sind möglich. Dabei können bei Bedeckung mehrerer Flächen manche ganzflächig, andere zu geringeren Prozentsätzen überzogen sein. Damit lassen sich die statischen Eigenschaften des Dämmelements auf das jeweilige Einsatzgebiet abstimmen.

In einer weiteren Variante der Erfindung sind der Bereich der Kanten und Ecken, die erste, äußere Deckfläche, die zweite, innere Deckfläche, die obere, die untere und die seitlichen Querflächen mit der zusammenhängenden Schicht an ausgehärtetem Klebstoff überzogen. In dieser Variante ist das Dämmelement also rundum von einer Schicht an ausgehärtetem Klebstoff umgeben, was ein sehr stabiles Dämmelement ergibt.

Zur Verstärkung der Stabilität ist die Schicht mit Armierungsvorrichtungen, insbesondere Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern, verstärkt. Dabei kann es sich beispielsweise auch um Leichtzuschläge und/oder Armierungsfasern wie z.B. Aramid-Spezial-Fasern handeln.

In einer weiteren Variante der Erfindung ist am Dämmelement, bevorzugt im Inneren des Dämmelements, zumindest ein Verstärkungselement angeordnet, das im Wesentlichen flächig ausgebildet ist und mit der Schicht an ausgehärtetem Klebstoff zumindest im Bereich einer Kante und/oder im Bereich einer Ecke und/oder einer Deckfläche und/oder einer Querfläche des Dämmelements fest verbunden ist. Unter „flächig" wird hier verstanden, dass das Element eine größere Quererstreckung als Dicke hat. Diese zusätzlichen Verstärkungselemente sind statisch wirksam und erhöhen die Stabilität des Dämmelements hinsichtlich Windsog und –druck bzw. seine Fähigkeit zum Tragen der Eigenlast. Durch die Verbindung mit der Schicht an ausgehärtetem Klebstoff im Bereich der Kante und/oder der Ecke und/oder der Deck- oder Querfläche werden auftretende Belastungen in das zu dämmende Bauteil übertragen. Das zusätzliche Verstärkungselement kann verschieden ausgeführt sein. Beispielsweise ist das Verstärkungselement normal zu den Deckflächen des Dämmelements orientiert. In Varianten kann das Verstärkungselement auch im spitzen Winkel zu den Deckflächen verlaufen. Es sind auch Varianten möglich, bei denen zusätzlich Verstärkungselemente vorgesehen sind, die parallel zu den Querflächen verlaufen. Es sind auch Varianten möglich, bei denen das Verstärkungselement in einer Richtung normal zu den oberen und unteren Querflächen und/oder normal oder parallel zu den Deckflächen orientiert ist.

Günstigerweise ist das Verstärkungselement als Schicht an ausgehärtetem Klebstoff oder als Schicht an ausgehärtetem Klebstoff mit Armierungsvorrichtungen, insbesondere Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern (z.B. Kunststoff- oder Glasgittergewebe), ausgebildet. Als Armierung können außerdem Metallteile wie beispielsweise perforierte Bleche, Streckbleche oder Metallgewebe dienen.

In einer Variante der Erfindung besteht der Dämmkörper aus mehreren, im Wesentlichen quader- oder prismenförmigen, miteinander fest verbundenen Dämmkörperelementen, wobei die Dämmkörperelemente bevorzugt zumindest im Bereich ihrer Kanten und Ecken mit zumindest einer zusammenhängenden Schicht an ausgehärtetem Klebstoff überzogen sind. Dadurch lassen sich einerseits einfach ablaufende Herstellungsverfahren realisieren, andererseits können so die

Verstärkungselemente sehr gut in das Dämmelement eingebracht werden. Die Verbindungsstellen sind dabei im Wesentlichen in vertikaler Richtung orientiert. Die prismenförmigen Dämmkörperelemente können verschieden-eckige Grundrisse haben, beispielsweise auch drei- oder sechseckig, um nur zwei mögliche Varianten zu nennen. Der Überzug mit einer Schicht an ausgehärtetem Klebstoff trägt zum günstigen statischen Verhalten des Dämmelements bei, wobei dann das aus den Dämmkörperteilen bestehende Dämmelement zusätzlich zumindest im Bereich seiner Ecken und Kanten wiederum eine zusammenhängende Schicht an ausgehärtetem Klebstoff aufweisen kann. Grundsätzlich sind aber durch das Vorsehen der Schicht im Bereich der Ecken und Kanten der Dämmkörperelemente nach deren Zusammenbau zu einem Dämmkörper die Ecken und Kanten mit einer Schicht an ausgehärtetem Klebstoff überzogen.

Die Dämmkörperelemente sind vorteilhafterweise über Verstärkungselemente verbunden, die insbesondere als flächige Schichten an ausgehärtetem Klebstoff ausgebildet sind und bevorzugt mit Armierungsvorrichtungen, insbesondere Glasvliesgewebe, verstärkt sind. Die Verstärkungselemente erhöhen die Stabilität des Dämmelements und erlauben gleichzeitig das Verbinden der Dämmkörperelemente. Die Klebestellen können weiters mit einem Armierungsgewebe, beispielsweise Glasvliesgewebe, Metallelementen u.ä., versehen werden. Dadurch lässt sich ihre Stabilität weiter steigern. Wie oben bereits erwähnt kommen beliebige Klebstoffe in Betracht, solange sie beim Aushärten ausreichende Stabilität für die Verwendung als Verstärkungselemente entwickeln.

Günstigerweise ist auf der ersten, äußeren Deckfläche des Dämmelements eine fertige Oberflächenbeschichtung, beispielsweise zumindest eine Fassadenplatte und/oder zumindest eine gefärbte Putzoberfläche und/oder zumindest eine mit Armierungsvorrichtungen verstärkte Putzschicht und/oder zumindest eine zugfeste Dämmstoffschicht ausgebildet und/oder ist auf der zweiten, inneren Deckfläche zumindest eine weiche Dämmstoffschicht angeordnet. Beim Vorsehen von mehreren der genannten Schicht ist dabei die Reihenfolge von innen nach außen beliebig – beispielsweise können die mit Armierungsvorrichtungen verstärkte Putzschicht und die gefärbte Putzoberfläche auf einer zugfesten Dämmstoffschicht

ausgebildet sein. Die so mit fertigen Oberflächen versehenen Dämmelemente erlauben ein Kurzhalten der Montagdauer von Dämmelementen auf zu dämmende Gebäude bzw. Bauteile, da die durchzuführenden Arbeiten im Wesentlichen auf die reine Montagdauer beschränkt sind und die übrigen Arbeitsschritte unter optimierten konstanten Bedingungen stattfinden. Weitere Varianten sind beispielsweise das Vorsehen von dampfsperrenden Folienschichten, die im Inneren des Dämmelements angeordnet sind. Des Weiteren können im Dämmkörper hinter der äußeren Deckfläche unter der Oberflächenbeschichtung Lüftungskanäle zum Hinterlüften der Oberflächenbeschichtung ausgeführt sein und kann die Oberflächenbeschichtung Öffnungen aufweisen, über die die Lüftungskanäle mit der Umgebungsluft in Verbindung stehen. Beim Vorsehen zumindest einer weichen Dämmstoffschicht auf der zweiten, inneren Deckfläche können beliebige bekannte Dämmstoffe verwendet werden, die vorteilhafterweise die oben genannten Eigenschaften wie brandhemmend etc. aufweisen. Diese Dämmstoffschicht ist insbesondere vorteilhaft, um Unebenheiten auf der Oberfläche des zu dämmenden Bauteils auszugleichen. Außerdem kann dadurch ein Hinterlüften des Dämmelements unterbunden werden.

In einer Variante ist die Oberflächenbeschichtung über zumindest einen Abstandhalter beabstandet von der äußeren Deckfläche angeordnet, wobei der Abstandhalter beispielsweise als Bolzen oder Metallprofilelement ausgeführt ist. Dadurch lässt sich die Oberflächenbeschichtung ebenfalls hinterlüftbar ausführen. Der Abstandhalter kann beispielsweise als Bolzen ausgeführt sein, der mit zumindest einem Verstärkungselement fest verbunden ist, oder als (Metall)profilelement, dessen Hauptachse parallel zur Deckschicht verläuft und ebenfalls mit zumindest einem Verstärkungselement bzw. der Schicht an aushärtendem Klebstoff fest verbunden ist. Das Profilelement kann stabförmig, mit I-Profil oder ähnlich ausgeführt werden.

Des Weiteren ist in einer Variante im Dämmkörper zumindest eine Fenster- oder Türöffnung ausgebildet, in der Fenster oder Türen samt Zubehörteilen wie Rollo-, Jalousienkästen, Führungsschienen und Sohlbänken befestigbar sind, wobei bevorzugt die eine oder mehrere Laibungsflächen der Fenster- oder Türöffnung

als Verstärkungselemente ausgebildet sind. Damit ist es möglich, den Anschluss an Fenster und Türen zu ermöglichen, bzw. das Dämmen von Fassaden mit Fenstern und Türen zu erleichtern. Die Laibungsflächen werden dazu beispielsweise als Schicht an ausgehärtetem Klebstoff ausgeführt.

In einer Variante der Erfindung ist zumindest ein im Bereich der oberen Querfläche des Dämmelements angeordnetes, fix mit dem Dämmkörper verbundenes oberes Ankerelement vorgesehen, das einen ersten Schenkel aufweist, der bevorzugt parallel zur oberen Querfläche verläuft, wobei das obere Ankerelement auf Seiten der inneren Deckfläche zumindest eine Montagevorrichtung zum Verbinden mit dem zu dämmenden Bauteil aufweist und bevorzugt im unteren Bereich der inneren Deckfläche zumindest einen fix mit dem Dämmkörper verbundenen und im Wesentlichen im rechten Winkel zur unteren Querfläche über die untere Querfläche hinausragenden abstehenden unteren Rückhaltesteg aufweist. Damit lässt sich das Dämmelement besonders einfach montieren, da es ohne großen Aufwand an einem zu dämmenden Bauteil angebracht und mit anderen, gleichartig ausgeführten Dämmelementen zu einer durchgehenden Dämmung verbunden werden kann. Günstig ist dabei, dass die Befestigung des Dämmelements zur Gänze im warmen Bereich (also am zu dämmenden Bauteil, nicht an der Außenseite des Dämmelements) liegt und daher keine Wärmebrücke bildet. Der optionale untere Rückhaltesteg lässt sich zwischen dem zu dämmenden Bauteil und der zweiten, inneren Deckfläche eines darunter montierten Dämmelements anordnen, wodurch das obere Dämmelement befestigbar ist.

Im Gegensatz zu bisher bekannten Lösungen, die aufwändig über mehrere Punkt- oder über Schienenverbindungen an zu dämmenden Bauteilen montiert werden müssen, genügt bei der vorliegenden Lösung das Verbinden des Verstärkungselements der Montagevorrichtung mit dem Bauteil – hierbei sind auch keine allzu hohen Anforderungen an die Präzision der Verbindungen gestellt, wie es bei bekannten Lösungen der Fall ist. Das Ankerelement dient also zum Verankern des Dämmelements an anderen Dämmelementen bzw. dem zu dämmenden Bauteil. Ankerelemente können beispielsweise als armierte Putzschichten, aus Aluminiumprofilen u.ä. gefertigt werden. Möglich ist auch das Verwenden von Schichten

mit hohem Anteil von Klebstoff, wobei zusätzlich entsprechende Einlagen vorzugsweise mineralischer und/oder metallischer Natur als Verstärkung bzw. Armierung vorgesehen sind.

In einer Variante der Erfindung weist das obere Ankerelement zusätzlich zumindest einen oberen Rückhaltesteg auf. Dadurch ist es möglich, ein nachfolgendes Dämmelement schräg einzuführen und dann gegen den Bauteil zu klappen – das Dämmelement wird dann einerseits durch den oberen Rückhaltesteg des unteren Dämmelements verankert, andererseits erfolgt die Montage dann durch Befestigen der Montagevorrichtung des nachfolgend eingebauten Dämmelements.
In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung verläuft der obere Rückhaltesteg zwischen der inneren und der äußeren Deckfläche im Wesentlichen parallel zur äußeren Deckfläche und ist weiters zumindest ein unteres Ankerelement vorgesehen, das auf der unteren Querfläche des Dämmelements angeordnet ist und eine von der unteren Querfläche weggerichtete, parallel zu den Deckflächen verlaufende Rastvorrichtung aufweist, die dazu eingerichtet ist, mit dem oberen Rückhaltesteg eines benachbart angeordneten Dämmelements zusammenzuwirken. Der obere Rückhaltesteg verläuft also nicht wie oben beschrieben im Bereich der äußeren Deckfläche, sondern im mittleren Bereich der oberen Querfläche zwischen äußerer und innerer Deckfläche; bzw. ragt der obere Rückhaltesteg damit inmitten der Querfläche senkrecht zur Querfläche aus dem Dämmelement heraus; des Weiteren ist ein zweites Ankerelement vorgesehen, das auf der unteren Querfläche des Dämmelements angeordnet ist.

Nacheinander montierte Dämmelemente können also so verarbeitet werden, dass ein später montiertes Dämmelement so auf ein früheres Dämmelement aufgesetzt wird, dass die Rastvorrichtung mit dem oberen Rückhaltesteg des früheren Dämmelement zusammenwirkt und das neu montierte Dämmelement verankert. Die Montage wird dann durch Befestigen des Ankerelements der Montagevorrichtungen des neu montierten Dämmelements am Bauteil abgeschlossen.
Das untere Ankerelement kann auf verschiedene Weise am Dämmelement befestigt werden, beispielsweise durch Verkleben, Verschrauben, Vernieten oder andere Verbindungsformen, die eine dauerhaft feste Verbindung zulassen.

Die zumindest eine Montagevorrichtung kann einerseits lösbar mit zumindest einem oberen Ankerelement verbunden sein oder die zumindest eine Montagevorrichtung ist mit zumindest einem oberen Ankerelement einstückig ausgeführt. Die lösbare Verbindung kann dadurch erfolgen, dass die Montagevorrichtung beispielsweise in Form einer Nut-Federverbindung aufsteckbar ist, mit dem Ankerelement verschraubt oder anders eingerastet wird. Es sei darauf hingewiesen, dass damit auch Varianten umfasst sind, bei denen ein oberes Ankerelement mit mehreren Montagevorrichtungen kombiniert wird.

Im Dämmelement angeordnete Verstärkungselemente können auch mit besagten Ankerelementen verbunden werden, um das statische Verhalten des Dämmelements weiter zu begünstigen.

Die Aufgabe der Erfindung wird weiters mit einem eingangs genannten Verfahren zur Herstellung der obigen Dämmelemente erfindungsgemäß durch die folgenden Schritte gelöst:

a) Bereitstellen eines Dämmelements mit zumindest einem im Wesentlichen quaderförmigen Dämmkörper;
b) Aufbringen einer Schicht an aushärtendem Klebstoff zumindest im Bereich der Kanten und Ecken des Dämmelements, wobei die Schicht bevorzugt zusammenhängend ausgeführt wird.

In einer Variante der Erfindung wird in Schritt b) die Schicht zusätzlich auf zumindest eine oder mehrerer der Deck- und/oder Querflächen aufgebracht, wobei der Anteil der mit der Schicht überzogenen Fläche bevorzugt jeweils zwischen 30 Prozent und 100 Prozent der jeweiligen Deck- oder Querfläche liegt.

In einer weiteren Variante der Erfindung wird in Schritt b) die Schicht an aushärtendem Klebstoff im Bereich der Kanten und Ecken und auf Deck-, obere, untere und seitliche Querflächen des Dämmelements aufgebracht.

Günstigerweise wird in Schritt b) vor Aufbringen der Schicht an aushärtendem Klebstoff im Inneren des Dämmkörpers zumindest ein flächiges Verstärkungselement ausgebildet, das mit der nachfolgend aufgebrachten Schicht an aushärtendem Klebstoff zumindest einer Kante und/oder einer Ecke und/oder einer Deckfläche und/oder einer Querfläche des Dämmelements verbunden wird. Vorteilhafterweise wird das Verstärkungselement als Schicht an aushärtendem Klebstoff ausgebildet, die bevorzugt mit Armierungsvorrichtungen, insbesondere Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern, verstärkt wird.

In einer Variante der Erfindung unterteilt sich Schritt a) in folgende Unterschritte:

a0) Bereitstellen von quader- oder prismenförmigen Dämmkörperelementen;

a1) Aufbringen einer Schicht an aushärtendem Klebstoff auf die Seitenflächen der quader- oder prismenförmigen Dämmkörperelemente, beispielsweise verstärkt mit Armierungsvorrichtungen, insbesondere Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern;

a2) Verbinden der quader- oder prismenförmigen Dämmkörperelemente zu einem Dämmkörper durch Zusammenführen der mit Klebeschicht versehenen Seitenflächen und Aushärten der Klebstoffschicht.

Vorteilhafterweise werden in Schritt a0) die quader- oder prismenförmigen Dämmkörperelemente zumindest im Bereich ihrer Kanten und Ecken mit zumindest einer Schicht an aushärtendem Klebstoff überzogen, die bevorzugt zusammenhängend ausgeführt ist.

In einer weiteren Variante wird in einem Schritt c) zumindest ein oberes Ankerelement im Bereich der oberen Querfläche des Dämmelements aufgebracht, wobei das obere Ankerelement bevorzugt auf Seiten der inneren Deckfläche zumindest eine Montagevorrichtung zum Verbinden mit dem zu dämmenden Bauteil aufweist. Günstigerweise ist das zumindest eine obere Ankerelement mit mehreren Montagevorrichtungen einstückig ausgeführt. Das Aufbringen des Ankerelements kann dabei auf verschiedene Arten erfolgen, beispielsweise durch

Kleben, Aufschrauben, Bolzenverbindungen und ähnliches. Dabei ist es von Vorteil, wenn dabei das Ankerelement mit zumindest einem Verstärkungselement des Dämmelements verbunden wird.

Günstigerweise wird in Schritt c) weiters im unteren Bereich der inneren Deckfläche zumindest ein fix mit dem Dämmkörper verbundener und im Wesentliche im rechten Winkel zur unteren Querfläche über die untere Querfläche hinausragender abstehender Rückhaltesteg aufgebracht.

In einem Verfahrensschritt wird günstigerweise eine fertige Oberflächenbeschichtung, beispielsweise zumindest eine Fassadenplatte und/oder zumindest eine gefärbte Putzoberfläche und/oder zumindest eine mit Armierungsvorrichtungen verstärkte Putzschicht und/oder zumindest eine zugfeste Dämmstoffschicht auf die erste, äußere Deckfläche des Dämmelements aufgebracht und/oder wird zumindest eine weiche Dämmstoffschicht auf eine der Quer- und/oder Deckfläche, bevorzugt die zweite, innere Deckfläche des Dämmelements, aufgebracht.

In einer Variante der Erfindung werden vor Aufbringen der Oberflächenbeschichtung Abstandhalter mit dem zumindest einen oberen Ankerelement und/oder einem Verstärkungselement verbunden, auf die die Oberflächenbeschichtung aufgebracht wird.

Günstigerweise erfolgt in einem Verfahrensschritt ein Farbauftrag auf Seiten der ersten, äußeren Deckfläche. Mit diesem Verfahrensschritt können beliebige Muster oder Abbildungen auf das Dämmelement aufgebracht werden.
Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. In dieser zeigt schematisch:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer ersten Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements;

Fig. 2A eine perspektivische Darstellung einer zweiten Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements;

Fig. 2B eine perspektivische Darstellung einer dritten Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements;

Fig. 3 eine perspektivische Variante einer vierten Variante des erfindungsgemäßen Dämmelements;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer fünften Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer sechsten Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements;

Fig. 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer siebenten Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements;

Fig. 6A eine perspektivische Explosionsdarstellung einer achten Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements;

Fig. 6B eine Querschnittansicht des Dämmelements aus Fig. 6A;

Fig. 7 eine Detailansicht des Querschnitts eines Dämmelement mit einer ersten Variante von Ankerelement und Montagevorrichtung;

Fig. 8 eine Detailansicht des Querschnitts eines Dämmelements mit einer zweiten Variante von Ankerelement und Montagevorrichtung;

Fig. 9 eine Detailansicht des Querschnitts eines Dämmelements mit einer dritten Variante von Ankerelement und Montagevorrichtung;

Fig. 10 eine Variante des Dämmelements aus Fig. 6;

Fig. 11 eine weitere Variante eines Dämmelements mit einer weiteren Ausführungsform von Ankerelement und Montagevorrichtung;

Fig. 12 das Dämmelement aus Fig. 11 mit Verstärkungselementen;

Fig. 13 eine Explosionsdarstellung eines aus mehreren Dämmkörperelementen bestehenden Dämmelements;

Fig. 14 die perspektivische Darstellung zweier Dämmelemente gemäß Fig. 13 in montierter Stellung;

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Variante des erfindungsgemäßen Dämmelements im Schichtaufbau mit Deckschicht;

Fig. 16 ein Querschnitt durch einen Teil der in Fig. 15 gezeigten Variante des Dämmelements;

Fig. 17 die perspektivische Darstellung eines Dämmelements gemäß Fig. 12 in montierter Stellung;

Fig. 18 bis 20 Draufsichten auf Querschnitte verschiedener Varianten des erfindungsgemäßen Dämmelements;

Fig. 21 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Variante des erfindungsgemäßen Dämmelements mit auf Abstandhaltern angeordneter Deckschicht;

Fig. 22 Variante aus Fig. 21 mit Profilelementen als Abstandhalter;

Fig. 23 eine perspektivische Ansicht des Ablaufs der Montage von erfindungsgemäßen Dämmelementen; und

Fig. 24 eine schematische Ablaufansicht eines Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Dämmelements.

In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Dämmelements 1 dargestellt. Zur Erleichterung des Verständnisses sind gleich ausgeführte Teile in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen bezeichnet. Es wird darauf hingewiesen, dass grundsätzlich alle Varianten durch die verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen (insbesondere von Ankerelement und Montagevorrichtung) realisiert werden können. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird auf eine diesbezügliche vollständige Darstellung verzichtet; die grundsätzliche Funktion wird vielfach anhand nur eines Beispiels erklärt.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht einer ersten Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements 1. Das Dämmelement 1 besteht aus einem Wesentlichen quaderförmigen Dämmkörper 10, der eine erste, äußere Deckfläche 3 und eine zweite, innere Deckfläche (in Fig. 1 verdeckt) aufweist, die zueinander im Wesentlichen parallel liegen und über eine obere 40, eine untere 41 (in Fig. 1 verdeckt) und zwei seitliche Querflächen 42, 42' (eine der Querflächen ist in Fig. 1 verdeckt) miteinander verbunden sind. Die erste, äußere Deckfläche 3 ist im montierten Zustand von einem zu dämmenden Bauteil (in Fig. 1 nicht dargestellt)

weggerichtet, die zweite, innere Deckfläche 8 ist im montierten Zustand in Richtung des zu dämmenden Bauteils orientiert.

Das Dämmelement 1 ist als Flächengebilde ausgeführt, dh. es hat eine im Verhältnis zur Ebenenerstreckung vernachlässigbare Dickenerstreckung. Die Deckflächen 3, 8 sind parallel zueinander angeordnet, die Querflächen 40, 41, 42, 42' sind im Wesentlichen normal zu den Deckflächen 3, 8 orientiert.

Gemäß der dargestellten ersten Variante ist das Dämmelement 1 im Bereich seiner Kanten 50 und Ecken 51 mit einer zusammenhängenden Schicht 4 an ausgehärtetem Klebstoff überzogen. Unter „im Bereich" ist hier zu verstehen, dass die Schicht 4 nicht nur genau auf den Kanten 50 und Ecken 51, sondern auch derart über die Kanten 50 und Ecken 51 hinaus ausgeführt ist, sodass die entstehende Schicht 4 ein statisch tragfähiges Gebilde darstellt.

Bei dem verwendeten Klebstoff handelt es sich beispielsweise um Klebespachtel, aber auch um beliebige andere, möglichst rasch aushärtende Klebstoffe, die einerseits brandbeständig und hydrophob sind und andererseits ein duktiles Materialverhalten zeigen. Bestandteile des Klebstoffs können Zement, organische Haftvermittler, Sande und andere Zusätze sein. Die Schicht 4 kann mit Armierungsvorrichtungen bekannter Art, insbesondere Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern, verstärkt sein. Die Schicht 4 an ausgehärtetem Klebstoff hat im ausgehärteten Zustand günstigerweise eine Dicke zwischen 0,5 bis 12 mm. Eine zusätzliche Oberflächenbeschichtung (siehe unten) bewirkt eine weitere Verdickung um etwa 3 bis 12 mm.

In Fig. 1 it die zumindest eine zusammenhängende Schicht 4 über den gesamten Bereich der Kanten 50 und Ecken 51 dargestellt. Der Übersichtlichkeit wegen nicht in den Figuren dargestellt sind Varianten von den mehreren zusammenhängenden Schichten mit den Stellen ihrer Unterbrechungen im Bereich der Kanten 50 und Ecken 51.

In Fig. 2A sind gemäß einer zweiten Variante zusätzlich zu den Bereichen an Ecken 51 und Kanten 50 auch die obere 40, untere 41 und seitlichen Querfläche 42, 42' mit der Schicht 4 bedeckt. In Fig. 2B ist gemäß einer dritten Variante zusätzlich die äußere Deckfläche 3 mit der Schicht 4 bedeckt. Grundsätzlich sind auch weitere Varianten möglich, bei denen zumindest eine oder mehrere der Deck- und/oder Querflächen teilweise oder ganzflächig mit der zusammenhängenden Schicht an ausgehärtetem Klebstoff überzogen sind. Diese Varianten sind aber in den Figuren nicht dargestellt.

Die teilweise Bedeckung neben der ganzflächigen Bedeckung der Deck- 3, 8 und Querflächen 40, 41, 42, 42' bedeutet, dass der Anteil der Bedeckung der jeweiligen Fläche zwischen 30 Prozent und 100 Prozent liegt – grundsätzlich ist zu sagen, dass verschiedene Kombinationen der oben genannten Varianten möglich sind: beispielsweise teilweise Bedeckung im Bereich der Ecken 50 und Kanten 51 und eine Deckfläche 3, 8, eine oder mehrere Querflächen 40, 41, 42, 42', die jeweils ganzflächig oder zu verschiedenen Prozentsätzen größer 30 Prozent mit ausgehärtetem Klebstoff überzogen sind.

Fig. 3 zeigt eine vierte Variante, bei der das gesamte Dämmelement 1 mit der Schicht 4 überzogen ist, also neben dem Bereich der Kanten 50 und Ecken 51 auch die erste, äußere Deckfläche 3, die zweite, innere Deckfläche 8, die obere 40, die untere 41 und die seitlichen Querflächen 42, 42'.

Die Schicht 4 ermöglicht ein besonders widerstandsfähiges Dämmelement, das ein günstiges, räumlich wirksames statisches System bildet, das besonders gut geeignet ist, die an einem montierten Dämmelement 1 auftretenden statischen Beanspruchungen (z.B. durch Windsog) aufzunehmen.

Fig. 4 zeigt eine fünfte Variante, in der im Inneren des Dämmelements 1 drei Verstärkungselemente 12 vorgesehen sind, die dem Dämmelement 1 zusätzliche Stabilität geben. Die Verstärkungselemente 12 sind im Wesentlichen flächig ausgebildet und mit der Schicht 4 an ausgehärtetem Klebstoff verbunden – im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Dämmelement 1 im Bereich seiner

Kanten 50 und Ecken 51 mit der Schicht 4 überzogen, dementsprechend sind die Verstärkungselemente 12 mit der Schicht 4 an den Kanten 50 verbunden. Natürlich sind je nach Ausführung der Schicht 4 auch andere Varianten möglich, die in den Figuren aber nicht dargestellt sind. Ebenso wie die Schicht 4 können auch die Verstärkungselemente mit Armierungsvorrichtungen wie oben beschrieben verstärkt sein.

Das Verstärkungselement 12 in Fig. 4 erstreckt sich über den gesamten Querschnitt des Dämmelements 1 – es sind aber auch Varianten möglich, wo das Verstärkungselement 12 nur einen Teil der Querschnittsfläche bedeckt. Das Verstärkungselement 12 ist dann beispielsweise so ausgeführt, dass es nur die erste, äußere Deckfläche 3 und die zweite, innere Deckfläche 8 verbindet, wenn diese Flächen 3, 8 mit der Schicht 4 an ausgehärtetem Klebstoff überzogen sind.

Fig. 5 zeigt eine weitere, sechste Variante des erfindungsgemäßen Dämmelements 1: Darin besteht der Dämmkörper 10 aus mehreren, im Wesentlichen quader- oder prismenförmigen, miteinander fest verbundenen Dämmkörperelementen 10'. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Dämmkörperelemente 10' im Bereich ihrer Kanten und Ecken mit einer zusammenhängenden Schicht an ausgehärtetem Klebstoff überzogen – diese Schicht kann aber auch weggelassen werden. Die Verbindung der Dämmkörperelemente 10' erfolgt über Verstärkungselemente 12, die wie oben beschrieben als flächige Schichten an ausgehärtetem Klebstoff, eventuell verstärkt mit Armierungsgewebe, ausgeführt sind. Natürlich können auch zusätzliche Verstärkungselemente 12 vorgesehen sein.

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht einer siebenten Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements 1. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist die Schicht 4 an ausgehärtetem Klebstoff in den nachfolgenden Figuren nur noch angedeutet bzw. ausgelassen – die jeweils dargestellten Dämmelemente können aber natürlich mit den oben beschriebenen Varianten der Schicht 4 versehen sein.

Die Befestigung des Dämmelements 1 an einem zu dämmenden Bauteil erfolgt über zumindest ein oberes Ankerelement 5, 5' mit je zumindest einer Montagevorrichtungen 9, 9'. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 umfasst ein oberes Ankerelement 5, 5' einen ersten Schenkel 70, 70', der parallel zur oberen Oberfläche 40

verläuft, und einen vom ersten Schenkel 70, 70‘ im Wesentlichen im rechten Winkel abstehenden oberen Rückhaltesteg 7, 7‘, der parallel zur äußeren Deckfläche 3 verläuft. Dieser obere Rückhaltesteg 7, 7’ kann auch weggelassen werden. Die Montagevorrichtung 9, 9‘ ist mit dem oberen Ankerelement 5, 5‘ einstückig ausgeführt und weist eine Bohrung auf, durch die über eine Schraube o.ä. (nicht dargestellt) die Verbindung zum zu dämmenden Bauteil erfolgt. Die Bohrung kann als Langloch ausgeführt sein, um eine horizontale, vertikale und seitliche Justierung der Montagevorrichtung 9, 9’ (bzw. des Dämmelements 1) zu ermöglichen.

Ankerelemente 5 können verschieden ausgeführt sein, beispielsweise als armierte Putzschicht, die derart ausgeführt ist, dass sie mit einer Montagevorrichtung 9, 9’ versehen bzw. verbunden werden kann. Auch Ausführungsformen als Aluminiumprofil oder ähnlich sind möglich. Dank der Ankerelemente 5, 5’ und der Montagevorrichtungen 9, 9‘ können Belastungen des Dämmelements 1 (z.B. Windsog o.ä.) in das Bauteil geleitet werden, was die Widerstandskraft des Dämmelements 1 erhöht. Natürlich sind auch Varianten möglich, bei denen je Querfläche mehrere Ankerelemente vorgesehen sind. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind solche Varianten in dieser und den nachfolgenden Figuren nicht dargestellt.

In Fig. 6 ist also zu erkennen, dass das obere Ankerelement 5 einerseits den Oberteil des ihm zugeordneten Dämmelements 1 in dem Bauteil verankert, andererseits aber den Unterteil eines weiter oben angefügten Dämmelements hält (siehe dazu beispielsweise Fig. 14): das obere Ankerelement 5‘ des unteren Dämmelements 1‘ hält also einerseits die Oberseite des unteren Dämmelements 1‘ und gleichzeitig die Unterseite der oberen Dämmelements 1.

Das obere Ankerelement 5, 5‘ und Montagevorrichtung 9, 9‘ können verschieden ausgeführt sein, wie die Figuren 7, 8 und 9 zeigen.

Fig. 6A zeigt eine Variante des Dämmelements 1 aus Fig. 6, wobei auch obere Ankerelemente 5, 5’ vorgesehen sind, die allerdings keine oberen Rückhaltestege 7, 7’ aufweisen. Stattdessen sind untere Rückhaltestege 77, 77’ vorgesehen, die im unteren Bereich der inneren Deckfläche 8 angeordnet und fix mit dem Dämm-

körper 10 verbunden sind. Die unteren Rückhaltestege 77, 77' ragen im Wesentlichen im rechten Winkel zur unteren Querfläche 4' über die untere Querfläche 4' hinaus und stehen von ihr ab. Mit Hilfe dieser unteren Rückhaltestege 77, 77' kann ein Dämmelement 1 rasch und einfach auf ein darunter angeordnetes Dämmelement 1 montiert werden, wie in Fig. 6B zu erkennen ist: Hier ist zu sehen, wie der untere Rückhaltesteg 77' die zweite, innere Deckfläche eines darunter angeordneten Dämmelements 1 hintergreift und zwischen dem Dämmelement 1 und dem zu dämmenden Bauteil zu liegen kommt. Das Dämmelement 1 wird also einfach von oben eingeschoben, dann wird das obere Ankerelement 5' des Dämmelements 1 bzw. dessen Montagevorrichtung 9' mit dem zu dämmenden Bauteil verbunden, z.B. mittels Schraubverbindung.

Fig. 7 zeigt eine erste Variante, bei der das obere Ankerelement 5 und Montagevorrichtung 9 wieder einstückig ausgeführt sind. Der obere Rückhaltesteg 7 verläuft rechtwinkelig zum ersten Schenkel 70 nach oben. Der erste Schenkel 70 ist mit dem Dämmkörper 10 des Dämmelements 1 verbunden, beispielsweise über eine Klebeschicht 28. Der obere Rückhaltesteg 7 verläuft im Bereich der äußeren Deckfläche 3 des Dämmelements.

Fig. 8 zeigt eine Variante, bei der das obere Ankerelement 5 und Montagevorrichtung 9 jeweils einzeln ausgeführt und lösbar verbunden sind. Die lösbare Verbindung ist hier als Klemm-Schraub-Verbindung ausgeführt, bei der die Montagvorrichtung 9 auf das obere Ankerelement 5 aufgeklemmt und verschraubt wird, wobei zwischenzeitlich noch ein Einjustieren möglich ist. Andere lösbare Verbindungen lassen sich beispielsweise über eine Nut-Federverbindung, bzw. allgemein über Verklemm- und Schraubmechanismen realisieren. Auch andere Varianten sind möglich.

Die Montagevorrichtung 9 weist im Wesentlichen eine L-Form auf und ist mit dem ersten Schenkel 70 des Ankerelements 5 verbunden. Das obere Ankerelement 5 ist ansonsten gleich ausgeführt wie in Fig. 7.

Fig. 9 zeigt nun eine weitere Variante, bei der das obere Ankerelement 5 nicht bis zur äußeren Deckfläche 3 reicht. Vielmehr befindet sich der obere Rückhaltesteg 7 im mittleren Bereich der oberen Querfläche 40. Der erste Schenkel 70 ist wieder über eine Klebeschicht 28 mit dem Dämmkörper 10 verbunden. Zur Verankerung nachfolgender Elemente weist nun ein oberhalb angeordnetes Dämmelement an seiner unteren Querfläche ein unteres Ankerelement 5“ auf, das eine Rastvorrichtung 27 aufweist. Die Rastvorrichtung 27 ist von der unteren Querfläche 41 weggerichtet, verläuft parallel zu den Deckflächen 3, 8 und ist dazu eingerichtet, mit dem oberen Rückhaltesteg 7 eines benachbart darunter angeordneten Dämmelements zusammenzuwirken, wie auch in Fig. 9 erkennbar ist.

Fig. 10 zeigt die Explosionsdarstellung einer Variante des Dämmelements 1 aus Fig. 6, wobei hier noch zusätzlich Verstärkungselemente 12 vorgesehen sind. Die Verstärkungselemente 12 dienen im Wesentlichen zur Verbesserung der statischen Eigenschaften des Dämmelements 1. Sie sind (zumindest teilweise) mit oberen Ankerelementen 5, 5‘ verbunden, wodurch Belastungen über die zugehörigen Montagevorrichtungen 9, 9‘ in das zu dämmende Bauteil abgeleitet werden. Verstärkungselemente 12 werden weiter unten noch näher behandelt. Fig. 11 zeigt eine weitere Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements 1, wobei sich die Unterschiede insbesondere auf das Ankerelement 5, bzw. die Montagevorrichtungen 9, 9‘ beziehen. Es ist nur ein Ankerelement 5 und zwei Montagevorrichtungen 9, 9‘ dargestellt. Gemäß der Darstellung in Fig. 8 sind Ankerelement 5 und Montagevorrichtung 9, 9‘ als getrennte Elemente und lösbar verbindbar dargestellt.

Das Ankerelement 5 weist wieder einen ersten Schenkel 70 auf, der sich diesfalls über einen großen Bereich der oberen Querfläche 40 erstreckt. Das Ankerelement 5 ist fest mit dem Dämmkörper 10 verbunden. Die Montagevorrichtungen 9, 9‘ können über Klemmverbindungen auf das Ankerelement 5 aufgeschoben werden.
Fig. 12 zeigt das Dämmelement 1 aus Fig. 11 in einer Variante mit Verstärkungselementen 12 wie zu Fig. 10 bereits beschrieben. Die Verstärkungselemente 12 sind fix mit dem Ankerelement 5 verbunden, was aber hier aufgrund der Explosionsdarstellung nicht erkennbar ist.

Fig. 13 zeigt nun eine Variante des Dämmelements 1 aus Fig. 12 mit Verstärkungselementen 12. Wie schon oben erwähnt können die Verstärkungselemente 12 verschieden ausgeführt sein: möglich ist eine Ausführung als Klebstoffschicht, es kann aber auch Armierungsgewebe in Form eines Glasvlieses aufgebracht werden. Das in Fig. 13 dargestellte Dämmelement 1 hat einen Dämmkörper 10, der aus mehreren Dämmkörperelementen 10' besteht. Diese Dämmkörperelemente 10' sind im Wesentlichen quader- bzw. prismenförmig (im Prinzip beliebige vieleckige Grundfläche, beispielsweise auch drei- oder sechseckig) und können bei der Fertigung des Dämmelements 1 über Klebeverbindungen miteinander verbunden werden. Wie oben erwähnt können diese Klebeverbindungen dabei so ausgestaltet werden, dass sie als Verstärkungselemente 12 fungieren – diese Funktion ist im Allgemeinen schon durch die Verwendung eines geeigneten Klebstoffes gegeben, der beim Aushärten eine gewisse Steifigkeit entwickelt; allerdings kann zur Unterstützung wieder armierendes Material, beispielsweise Glasfaservlies, in die Klebeverbindungen eingearbeitet werden.

Die Verstärkungselemente 12 sind im Wesentlichen normal zu den oberen und unteren Querflächen 40, 41 orientiert und zur Ableitung von Belastungen des Dämmelements 1 mit dem Ankerelement 5 verbunden. Dadurch ist eine erhöhte statische Stabilität des Dämmelements 1 gegeben. Eventuelle Belastungen können über das Ankerelement 5 und die Montagevorrichtungen 9, 9' in das zu dämmende Bauteil 2 (in Fig. 13 nicht dargestellt) weitergeleitet werden.

Die Verstärkungselemente 12 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel normal auf die Deckflächen 3, 8 und normal auf die obere und untere Querfläche 40, 41 angeordnet. Es sind aber auch Ausführungsformen möglich, bei denen die Verstärkungselemente 12 normal auf die obere und untere Querfläche 40, 41 aber parallel oder schräg zu den Deckflächen 3, 8 ausgeführt sind; möglich ist auch eine Ausführung normal zu den Deckflächen 3, 8 und parallel zur oberen und unteren Querfläche 40, 41 – auch Mischformen der verschiedenen Varianten sind möglich. Varianten, bei denen die Verstärkungselemente 12 im spitzen Winkel zur oberen und unteren Querfläche 40, 41 und zu den Deckflächen 3, 8 orientiert sind, können ebenfalls realisiert werden.

Fig. 14 zeigt eine perspektivische Darstellung zweier Dämmelemente 1, 1‘, die an einem zu dämmenden Bauteil 2 montiert sind. Die Ausführung der Ankerelemente 5, 5‘ und der Montagevorrichtungen 9, 9‘ entspricht der in den Figuren 8 und 11 bis 13 dargestellten Variante. Es ist zu erkennen, dass das Ankerelement 5 des oberen Dämmelements 1 über die Montagevorrichtungen 9, 9‘ mit dem Bauteil 2 verbunden ist. Der Unterteil des oberen Dämmelements 1 (bzw. der Bereich der unteren Querfläche 41) wird über den oberen Rückhaltesteg 7‘ des Ankerelements 5‘ des unteren Dämmelements 1‘ gehalten.

Fig. 15 zeigt die Explosionsdarstellung einer Variante des Dämmelements 1, wobei hier – ähnlich wie in dem in Fig. 10 gezeigten Beispiel – Verstärkungselemente 12 vorgesehen sind. Sie können (zumindest teilweise) mit dem oberen Ankerelement 5 verbunden sein, wodurch Belastungen über die zugehörigen Montagevorrichtungen 9, 9‘ in das zu dämmende Bauteil abgeleitet werden. Das Ankerelement 5 ist mit den Montagevorrichtungen 9, 9‘ verbunden, beispielsweise verschraubt (siehe Querschnittsdarstellung in Fig. 16). Das Ankerelement 5 umfasst einen oberen Rückhaltesteg 7 und einen unteren Rückhaltesteg 6, welche jeweils ein Dämmelement an dem zu dämmenden Bauteil 2 halten können. Im Gegensatz zu dem Beispiel aus den Figuren 12 bis 14 ist es im vorliegenden Fall nicht notwendig, die Ankerelemente 5 an einem Dämmelement zu befestigen. Vielmehr hält ein Ankerelement zwei übereinander angeordnete Dämmelemente 1, 1’ an dem zu dämmendem Bauteil, wie in dem in Fig. 16 gezeigten Querschnitt dargestellt.

Fig. 17 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Variante des erfindungsgemäßen Dämmelements 1, das mittels Ankerelement 5 und Montagevorrichtungen 9, 9‘ an dem zu dämmenden Bauteil fixiert ist (Variante gemäß Figuren 8 und 11 bis 13). Bei dem Dämmelement 1 gemäß Fig. 17 ist auf der inneren Deckfläche 8 eine weiche Dämmstoffschicht 13 aufgebracht, die zum Ausgleich von Unebenheiten und Toleranzen auf der Bauteiloberfläche dient. An der äußeren Deckfläche 3 ist zumindest eine Deckschicht (bzw. Oberflächenbeschichtung) aufgebracht. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind eine zugfeste Dämmstoffschicht 14 und

eine armierte Putzschicht 15 aufgebracht. In den Figuren nicht dargestellt, aber in Ausführungsvarianten auch möglich, ist das Vorsehen von zusätzlichen Folienschichten, die als Dampfsperre fungieren. Auch können mehrere der oben genannten Schichten ausgeführt werden.

Damit lässt sich ein vorgefertigtes Dämmelement realisieren, das den bauphysikalischen Anforderungen gerecht wird und je nach Ausführungsform auch auf aus bauphysikalischer Sicht defekten, also beispielsweise dampfdurchlässigen Bauteilen sowie auch in den Anschlussstellen gut funktioniert.

Als äußerste Schicht kann auch eine witterungs- und UV-lichtbeständige Folie (in den Figuren nicht dargestellt) aufgebracht werden, die als Deckschicht fungiert und mit Farbe bedruckt werden kann. Generell kann die Deckschicht bedruckt werden. Das Bedrucken der fertigen Deckschicht (auch wenn in Putz oder hinterlüftet ausgeführt) kann derart erfolgen, dass mit entsprechenden Vorrichtungen ein Farbauftrag auf die Deckschicht (die nachfolgend auch als Oberflächenbeschichtung bezeichnet wird) der einzelnen Dämmelemente erfolgt.

Fig. 18 zeigt einen Schnitt parallel zu den Querflächen durch eine weitere Variante eines erfindungsgemäßen Dämmelements 1, das auf einem zu dämmenden Bauteil 2 angeordnet ist: Darin ist wieder die auf der inneren Deckfläche 8 aufgebrachte weiche Dämmstoffschicht 13 dargestellt, während auf der äußeren Deckfläche 3 die zugfeste Dämmstoffschicht 14 und die Putzschicht 15 (Deckschicht bzw. Oberflächenbeschichtung) zu erkennen sind. In der zugfesten Dämmstoffschicht 14 sind Lüftungskanäle 16 ausgeführt, die parallel zur äußeren Deckfläche 3 und normal zu den Querflächen verlaufen. Diese Lüftungskanäle 16 dienen zum Hinterlüften der Putzschicht 15. Über Öffnungen 17 sind die Lüftungskanäle 16 mit der Umgebung verbunden.

Im Dämmkörper 10 sind Verstärkungselemente parallel und normal zu den Deckflächen 3, 8 angeordnet.

Fig. 19 zeigt einen Schnitt parallel zu den Querflächen zweier erfindungsgemäßer Dämmelemente 1, 1“, die benachbart zueinander angeordnet sind. Der Schnitt zeigt die Ausführung des Fugenbereiches 18 zweier benachbarter Dämmelemente 1, 1“: Zur Aufnahme von Toleranzen ist der Fugenbereich 18 an beiden Dämmelementen 1, 1“ mit weichem Wärmedämmmaterial ausgeführt – beispielsweise kann die weiche Dämmstoffschicht 13 an der inneren Deckfläche 8 nach vorne in Richtung äußere Deckfläche 3 gezogen sein.

Zur weiteren Aufnahme von Toleranzen und zum Schutz gegen eindringenden Regen kann der vordere Fugenbereich 18 an den Bereich der Putzschicht 15 anschließend und wenn ausgeführt im Bereich der zugfesten Dämmstoffschicht 14 mit Fugenbegrenzungsprofilen 19 und Fugenhohlprofilen 20 bzw. Fugenbändern ausgeführt sein.

Fig. 20 zeigt eine Draufsicht des Querschnitts einer Variante des erfindungsgemäßen Dämmelements 1, bei der im Dämmkörper 10 ein Schacht 21 für Installationsleitungen 22 ausgeführt ist, wobei der Schacht 21 mit einer wasser- und feuerbeständig ausgeführten Abschottung versehen ist. Teilweise können Dämmelemente mit derartigen Schächten mit Revisionsöffnungen 23 versehen sein, über die der Schacht 21 bzw. die Installationsleitungen zugänglich sind. Sinnvollerweise werden derartige, übereinander angeordnete Dämmelemente mit Schacht 21 solche Revisionsöffnungen nicht in jedem Dämmelement, sondern in sinnvollen Abständen aufweisen.

Eine weitere Variante der Erfindung, die in den Figuren 21 und 22 dargestellt ist, zeigt eine perspektivische Ansicht von Dämmelementen 1, 1‘, die mit einer zusätzlichen Abdeckschicht 24 versehen sind. Diese Abdeckschicht 24, die vorzugsweise aus plattenartigen Baustoffen besteht, ist mit der äußeren Deckfläche 3 des Dämmelements 1 mit Abstandhaltern (beispielsweise in Form von an den Verstärkungselementen 12 fixierten Bolzen 25 wie in Fig. 19 oder an zumindest einem Ankerelement 5, 5‘ fixierten Metallprofilelementen 25’ wie in Fig. 20) verbunden. Zwischen Abdeckschicht 24 und äußerer Deckfläche 3 bildet sich also eine Luftschicht, die über entsprechende Öffnungen (in Fig. 19 nicht dargestellt) mit der

Außenluft in Verbindung steht. Dadurch wirkt der Windsog auf die plattenartigen Abdeckschicht 24, der sich verformen kann, ohne das Dämmelement 1 vom zu dämmenden Bauteil 2 „abzuheben“. Dadurch ist eine vergleichsweise größere Ausführung der Dämmelemente möglich.

In Fig. 21 sind die Abstandhalter als Bolzen 25 ausgeführt. Gemäß der Variante in Fig. 20 sind sie als Profilelemente 25‘ realisiert. Die Hauptachse der Profilelemente 25‘ verläuft im Prinzip parallel zur Ebene der Deckschicht 24. Die Profilelemente 25’ können stabförmig oder I-profilförmig ausgeführt sein. Günstigerweise ist das Profilelement 25’ sowohl mit einem oberen 5 als auch mit einem unteren Ankerelement 5” verbunden. Bei fixer Verbindung mit den Ankerelementen 5 oder den Verstärkungselementen 12 (in den Figuren 19 und 20 nicht extra gekennzeichnet) kann durch diese Abstandhalter 25, 25‘ erreicht werden, dass der Dämmkörper 10 fest an den zu dämmenden Bauteil 2 gepresst wird. Die Statik zwischen den Verstärkungselementen wird praktisch zur Gänze von den Abstandhaltern 25, 25‘ bewerkstelligt.

Besonders vorteilhaft am erfindungsgemäßen Dämmelement und allen beschriebenen Varianten gemeinsam ist neben der vorteilhaften Statik die einfache und rasche Montage an einem zu dämmenden Bauteil. In diesem Zusammenhang wird auf die perspektivische Ansicht in Fig. 23 (Ankerelement und Montagevorrichtung sind gemäß Fig. 12 und 13 jedoch mit zusätzlichen unteren Rückhaltestegen am Ankerelement 5 ausgeführt – natürlich gelten die folgenden Ausführungen auch für die anderen Varianten) und insbesondere die darin ganz rechts außen angeordneten Dämmelemente 1, 1‘ verwiesen: Das untere Dämmelement 1‘ ist bereits fertig montiert. Dazu wurde es mit seinem Ankerelement 5’ bzw. dessen Montagevorrichtung 9“, 9“‘ an dem Bauteil 2 fixiert. Dazu kann die Montagevorrichtung 9“, 9“‘ mittels Schrauben-Dübelverbindung (nicht dargestellt) montiert werden. Die Montage kann über eine Klebeverbindung unterstützt werden, wobei zwischen innerer Deckfläche und zu dämmendem Bauteil 2 eine Klebeschicht angebracht wird.

Das untere Dämmelement wird also über seine Montagevorrichtung 9“, 9‘“ und das Ankerelement 5’ und seinen unteren Rückhaltesteg 6‘, der die äußere Deckfläche 3‘ hintergreift, an das zu dämmende Bauteil 2 gepresst.

Der obere Rückhaltesteg 7‘ des oberen Ankerelements 5‘ des unteren Dämmelements 1‘ kann nun das nächste, obere Dämmelement 1 in seinem unteren Bereich aufnehmen. Das obere Dämmelement 1 wird dazu winkelig auf das untere Dämmelement 1‘ aufgesetzt und dann gegen das zu dämmende Bauteil 2 geklappt. Die Drehachse, um die dieser Klappvorgang erfolgt, liegt dabei im Bereich der unteren Querfläche des oberen Dämmelements 1. Sobald das obere Dämmelement 1 an dem zu dämmenden Bauteil 2 aufliegt, wird das obere Ankerelement 5 des oberen Dämmelements 1 über seine Montagevorrichtung 9, 9‘ mit dem Bauteil 2 verbunden. Diese Verbindung kann durch eine vor dem Montagevorgang aufgebrachte Klebeschicht auf der inneren Deckfläche 8 des oberen Dämmelements 1 unterstützt werden.

Das obere Dämmelement 1 wird nun also durch den oberen Rückhaltesteg 7‘ des oberen Ankerelements 5‘ des unteren Dämmelements 1‘ und durch sein „eigenes“ Ankerelement 5 am zu dämmenden Bauteil 2 fixiert.

Der obere Rückhaltesteg 7 des Ankerelements 5 des oberen Dämmelements 1 steht nun zur Aufnahme des nächsten Dämmelements zur Verfügung.
Es sei darauf hingewiesen, dass die beschriebene Montage nur eine von mehreren Möglichkeiten darstellt – grundsätzlich ist auch eine Montage von links nach rechts oder umgekehrt und von oben nach unten bei entsprechendem Drehen der Dämmelemente möglich.

In einer weiteren Variante (siehe beispielhafte Darstellung in Fig. 23) kann in dem Dämmkörper auch zumindest eine Tür- oder Fensteröffnung 26 vorgesehen sein, sodass also ein Dämmelement mit einem derartigen Fenster in einen Dämmelementverbund eingebaut werden kann. Günstigerweise ist die Tür- oder Fensteröffnung 26 so bemessen, dass Fenster oder Türen samt Zubehörteilen wie Rollo-, Jalousienkästen, Führungsschienen und Sohlbänken befestigbar sind. Die Lai-

bungsflächen 29 der Fenster- oder Türöffnung 26 können dabei als Verstärkungselemente 12 ausgebildet sein, beispielsweise als Schichten aushärtenden Klebstoffs, eventuell mit Armierungselementen.

Grundsätzlich können aber Fenster und Türen auch dadurch berücksichtigt werden, dass entsprechend bemaßte Dämmelemente verbaut werden, die bündig mit Fenstern und Türen (bzw. entsprechenden Anschlussrahmen) abschließen.
Ein beispielhaftes Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Dämmelements gemäß einem beispielhaften Ausführungsbeispiel ist in Fig. 24 dargestellt. Die einzelnen Verfahrensschritte sind darin entsprechend den unten in Klammern angeführten Bezugszeichen gekennzeichnet. Je nach gewünschter Variante des Dämmelements können Arbeitsschritte auch weggelassen werden. Es wird auf die eingangs erwähnten weiteren Arbeitsschritte (siehe auch Ansprüche) verwiesen.

In einem ersten Schritt werden prismenförmige Dämmkörperelemente 10' auf die benötigten Maße abgelängt (100) und mit einer Klebstoffschicht (110) und mit zugehörigen Armierungselementen (120), beispielsweise Glasvlies, versehen. Die einzelnen Dämmkörperelemente 10' werden danach zu einem Dämmelement 1 verklebt (130). Im selben Arbeitsschritt können die Dämmelemente 1 mit einer Schicht 4 an aushärtendem Klebstoff versehen werden – je nach Variante wird die Schicht 4 entweder nur im Bereich der Ecken 51 und Kanten 50 des Dämmelements 1 oder zusätzlich auf Deck- 3, 8 oder Querflächen 40, 41, 42, 42' aufgebracht. Die Schicht 4 bedeckt dabei zwischen 30 Prozent und 100 Prozent der jeweiligen Fläche. Wie eingangs erwähnt, muss das Dämmelement 1 nicht aus mehreren Dämmkörperelementen 10' zusammengesetzt werden, sondern kann auch nur einen einzigen Dämmkörper 10 aufweisen.

Danach erfolgt das Aufbringen und Ablängen einer weichen Dämmstoffschicht 13 (140).

In einem weiteren Arbeitsschritt werden ein Ankerelement und die integrierte bzw. separate Montagevorrichtung aufgebracht und werden die Ecken (der seitlich

überstehenden weichen Dämmstoffschichte) ausgeschnitten und die (seitlich überstehenden) Ränder (=Randstreifen) aufgebogen (bzw. die Querseiten des Dämmkörpers mit einer zusätzlichen weichen Dämmstoffschicht versehen) (150).
Es folgen weitere Arbeitsschritte wie das Aufbringen einer Armierung bzw. einer zugfesten Dämmung (160), das Anbringen von Fugenrandprofilen (170), das Aufbringen einer Deckschicht in Form einer Putzschicht (180) und der Farbauftrag auf die äußere Deckschicht. Je nachdem, ob die Ankerelemente einstückig oder lösbar mit den Montagevorrichtungen ausgeführt sind, können in diesem Schritt noch die Montagevorrichtungen Ankerelemente aufgebracht werden.

Im Wesentlichen besteht das Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Dämmelements 1 aus dem Bereitstellen eines Dämmelements 1 mit zumindest einem im Wesentlichen quaderförmigen Dämmkörper 10. In einer ersten Variante wird im Bereich der Kanten 50 und Ecken 51 des Dämmelements 1 eine zusammenhängende Schicht 4 an aushärtendem Klebstoff aufgebracht. In weiteren Varianten kann die Schicht zusätzlich auf eine der Deck- 3, 8 und/oder obere 40, untere 41 und seitliche Querflächen 42, 42' ganzflächig oder in Anteilen von 30 Prozent der Fläche aufwärts aufgebracht werden. Die Schicht kann das Dämmelement 1 auch vollständig bedecken.

Im Inneren des Dämmkörpers 10 können vor Aufbringen der Schicht 4 an aushärtendem Klebstoff flächige Verstärkungselemente 12 aufgebracht werden. Die Verstärkungselemente 12 können ebenfalls als Schicht an aushärtendem Klebstoff, eventuell mit Armierungsvorrichtungen, ausgeführt werden.

In einer weiteren Variante, wie sie oben beschrieben ist, wird der Dämmkörper 10 aus quader- oder prismenförmigen Dämmkörperelementen 10' zusammengesetzt, die über Verstärkungselemente 12 in Form von Schichten an aushärtendem Klebstoff (eventuell mit Armierungsvorrichtungen verstärkt) fix verbunden werden. Auch die Dämmkörperelemente 10' können im Bereich ihrer Kanten und Ecken mit einer Schicht an aushärtendem Klebstoff überzogen werden.

Dem neuen Standard großer Dämmstärken entsprechend schlägt die Erfindung also vor, mittels zumindest einer zusammenhängenden Schicht 4 an ausgehärtetem Klebstoff und mittels entsprechender Einlagen in der Dämmschicht (im Dämmkörper) diese derart statisch auszusteifen, dass vorfabrizierte und montagefähige Dämmelemente mit vorzugsweise fertigen Deckschichten hergestellt und mit einem entsprechend integrierten Befestigungssystem in kurzer Zeit von außen an Gebäuden montiert werden können.

Wien, den

Ansprüche

1. Dämmelement (1), bestehend aus zumindest einem im Wesentlichen quaderförmigen Dämmkörper (10), der eine erste, äußere Deckfläche (3) und eine zweite innere Deckfläche (8) aufweist, die zueinander im Wesentlichen parallel liegen und über eine obere (40), eine untere (41) und zwei seitliche Querflächen (42, 42') miteinander verbunden sind, wobei die erste, äußere Deckfläche (3) im montierten Zustand von einem zu dämmenden Bauteil (2) weggerichtet und die zweite, innere Deckfläche (8) im montierten Zustand in Richtung des zu dämmenden Bauteils (2) hin orientiert liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämmelement (1) zumindest im Bereich seiner Kanten (50) und Ecken (51) mit zumindest einer zusammenhängenden Schicht (4) an ausgehärtetem Klebstoff überzogen ist.

2. Dämmelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zumindest eine oder mehrere der Deck- (3, 8) und/oder Querflächen (40, 41, 42, 42') mit der Schicht (4) an ausgehärtetem Klebstoff überzogen ist/sind, wobei der Anteil der mit der Schicht (4) überzogenen Fläche jeweils zwischen 30 Prozent und 100 Prozent der jeweiligen Deck- (3, 8) oder Querfläche (40, 41, 42, 42') liegt.

3. Dämmelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich der Kanten (50) und Ecken (51), die erste, äußere Deckfläche (3), die zweite, innere Deckfläche (8), die obere (40), die untere (41) und die seitlichen Querflächen (42, 42') mit der zusammenhängenden Schicht (4) an ausgehärtetem Klebstoff überzogen sind.

4. Dämmelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (4) mit Armierungsvorrichtungen, insbesondere Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern, verstärkt ist.

5. Dämmelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Dämmelement (1), bevorzugt im Inneren des Dämm-

elements (1), zumindest ein Verstärkungselement (12) angeordnet ist, das im Wesentlichen flächig ausgebildet ist und mit der Schicht (4) an ausgehärtetem Klebstoff zumindest im Bereich einer Kante (50) und/oder im Bereich einer Ecke (51) und/oder einer Deckfläche (3, 8) und/oder einer Querfläche (40, 41, 42, 42') des Dämmelements (1) fest verbunden ist.

6. Dämmelement (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement (12) als Schicht an ausgehärtetem Klebstoff oder als Schicht an ausgehärtetem Klebstoff mit Armierungsvorrichtungen, insbesondere Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern, ausgebildet ist.

7. Dämmelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämmkörper (10) aus mehreren, im Wesentlichen quader- oder prismenförmigen, miteinander fest verbundenen Dämmkörperelementen (10') besteht, wobei die Dämmkörperelemente (10') bevorzugt zumindest im Bereich ihrer Kanten und Ecken mit zumindest einer zusammenhängenden Schicht an ausgehärtetem Klebstoff überzogen sind.

8. Dämmelement (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmkörperelemente (10') über Verstärkungselemente (12) verbunden sind, die insbesondere als flächige Schichten an ausgehärtetem Klebstoff ausgebildet sind und bevorzugt mit Armierungsvorrichtungen, insbesondere Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern, verstärkt sind.

9. Dämmelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der ersten, äußeren Deckfläche (3) des Dämmelements (1) eine fertige Oberflächenbeschichtung, beispielsweise zumindest eine Fassadenplatte und/oder zumindest eine gefärbte Putzoberfläche und/oder eine mit Armierungsvorrichtungen verstärkte Putzschicht (15) und/oder eine zugfeste Dämmstoffschicht (14), ausgebildet ist und/oder dass auf der zweiten, inneren Deckfläche (8) eine weiche Dämmstoffschicht (13) angeordnet ist.

10. Dämmelement (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenbeschichtung über zumindest einen Abstandhalter beabstandet von der äußeren Deckfläche (3) bzw. dem restlichen Dämmkörper (10) angeordnet ist, wobei der Abstandhalter beispielsweise als Bolzen (25) oder Metallprofilelement (25') ausgeführt ist.

11. Dämmelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Dämmkörper (10) zumindest eine Fenster- oder Türöffnung (26) ausgebildet ist, in der Fenster oder Türen samt Zubehörteilen wie Rollo-, Jalousienkästen, Führungsschienen und Sohlbänke befestigbar sind, wobei bevorzugt die eine oder mehrere der Laibungsflächen (29) der Fenster- oder Türöffnung (26) als Verstärkungselemente (12) ausgebildet sind.

12. Dämmelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein im Bereich der oberen Querfläche (4) des Dämmelements (1) angeordnetes, fix mit dem Dämmkörper (10) verbundenes oberes Ankerelement (5) vorgesehen ist, das einen ersten Schenkel (70) aufweist, der bevorzugt parallel zur oberen Querfläche (4) verläuft, wobei das obere Ankerelement (5) auf Seiten der inneren Deckfläche (8) zumindest eine Montagevorrichtung (9, 9') zum Verbinden mit dem zu dämmenden Bauteil (2) aufweist und bevorzugt im unteren Bereich der inneren Deckfläche (8) zumindest einen fix mit dem Dämmkörper (10) verbundenen und im Wesentlichen im rechten Winkel zur unteren Querfläche (4') über die untere Querfläche (4') hinausragenden abstehenden unteren Rückhaltesteg (77, 77') aufweist.

13. Dämmelement (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Ankerelement (5) zusätzlich zumindest einen oberen Rückhaltesteg (7, 7') aufweist.

14. Verfahren zur Herstellung eines Dämmelements (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

a) Bereitstellen eines Dämmelements (1) mit zumindest einem im Wesentlichen quaderförmigen Dämmkörper (10);

b) Aufbringen einer Schicht (4) an aushärtendem Klebstoff zumindest im Bereich der Kanten (50) und Ecken (51) des Dämmelements (1), wobei die Schicht (4) bevorzugt zusammenhängend ausgeführt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt b) die Schicht (4) zusätzlich auf zumindest eine oder mehrere der Deck- (3, 8) und/oder Querflächen (40, 41, 42, 42') aufgebracht wird, wobei der Anteil der mit der Schicht (4) überzogenen Fläche bevorzugt jeweils zwischen 30 Prozent und 100 Prozent der jeweiligen Deck- (3, 8) oder Querfläche (40, 41, 42, 42') liegt.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt b) die Schicht (4) an aushärtendem Klebstoff im Bereich der Kanten (50) und Ecken (51) und auf Deck- (3, 8), obere (40), untere (41) und seitliche Querflächen (42, 42') des Dämmelements (1) aufgebracht wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt b) vor Aufbringen der Schicht (4) an aushärtendem Klebstoff im Inneren des Dämmkörpers (10) zumindest ein flächiges Verstärkungselement (12) ausgebildet wird, das mit der nachfolgend aufgebrachten Schicht (4) an aushärtendem Klebstoff zumindest einer Kante (50) und/oder einer Ecke (51) und/oder einer Deckfläche (3, 8) und/oder einer Querfläche (40, 41, 42, 42') des Dämmelements (1) verbunden wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement (12) als Schicht an aushärtendem Klebstoff ausgebildet wird, die bevorzugt mit Armierungsvorrichtungen, insbesondere Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern, verstärkt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich Schritt a) in folgende Unterschritte unterteilt:
a0) Bereitstellen von quader- oder prismenförmigen Dämmkörperelementen (10');

a1) Aufbringen einer Schicht an aushärtendem Klebstoff auf die Seitenflächen der quader- oder prismenförmigen Dämmkörperelemente (10'), beispielsweise verstärkt mit Armierungsvorrichtungen wie Glasvliesgewebe oder Armierungsfasern;
a2) Verbinden der quader- oder prismenförmigen Dämmkörperelemente (10') zu einem Dämmkörper (10) durch Zusammenführen der mit Klebeschicht versehenen Seitenflächen und Aushärten der Klebstoffschicht.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a0) die quader- oder prismenförmigen Dämmkörperelemente (10') zumindest im Bereich ihrer Kanten und Ecken mit zumindest einer Schicht an aushärtendem Klebstoff überzogen werden, die bevorzugt zusammenhängend ausgeführt ist.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Schritt c) zumindest ein oberes Ankerelement (5, 5') im Bereich der oberen Querfläche (40) des Dämmelements (1) aufgebracht wird, wobei das obere Ankerelement (5, 5') bevorzugt auf Seiten der inneren Deckfläche (8) zumindest eine Montagevorrichtung (9, 9') zum Verbinden mit dem zu dämmenden Bauteil (2) aufweist.

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schritt c) weiters im unteren Bereich der inneren Deckfläche (8) zumindest ein fix mit dem Dämmkörper (10) verbundener und im Wesentlichen im rechten Winkel zur unteren Querfläche (41) über die untere Querfläche (41) hinausragender abstehender Rückhaltesteg (7) aufgebracht wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Verfahrensschritt eine fertige Oberflächenbeschichtung, beispielsweise zumindest eine Fassadenplatte und/oder zumindest eine gefärbte Putzoberfläche und/oder zumindest eine mit Armierungsvorrichtungen verstärkte Putzschicht und/oder zumindest eine zugfeste Dämmstoffschicht auf die erste, äußere Deckfläche (3) des Dämmelements (1) aufgebracht wird/werden und/oder dass zumindest eine weiche Dämmstoffschicht (13) auf eine der Quer- (40, 41, 42, 42') und /oder Deckflächen (3, 8), bevorzugt die zweite, innere Deckfläche (8) des Dämmelements (1), aufgebracht wird.

24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Aufbringen der Oberflächenbeschichtung Abstandhalter (25, 25') mit dem zumindest einen oberen Ankerelement (5, 5') und/oder einem Verstärkungselement (12) verbunden werden, auf die die Oberflächenbeschichtung aufgebracht wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Verfahrensschritt ein Farbauftrag auf Seiten der ersten, äußeren Deckfläche (3) erfolgt.

Wien, den

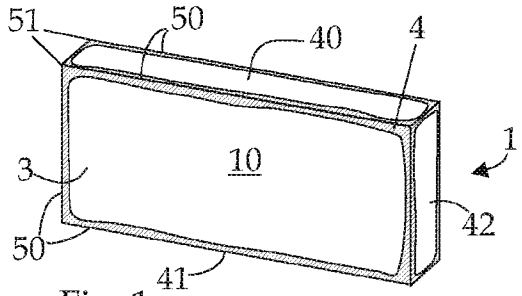


Fig. 1

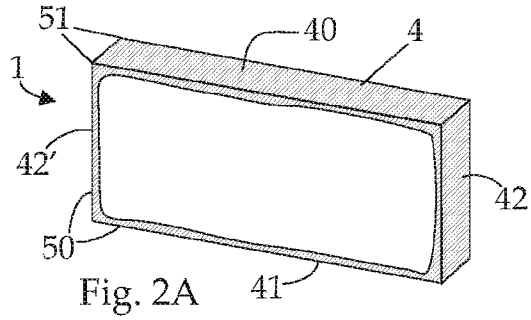


Fig. 2A

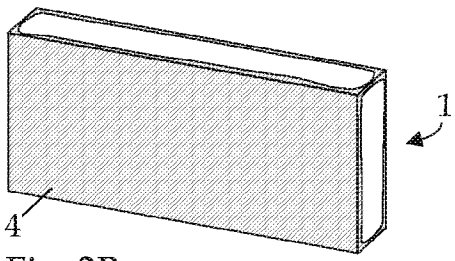


Fig. 2B

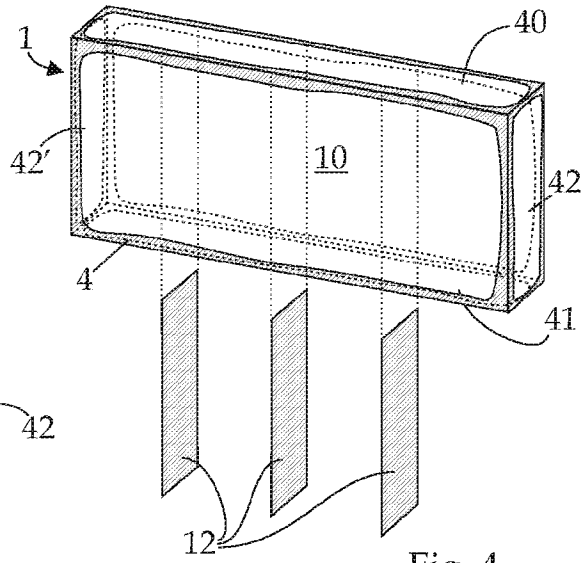


Fig. 4

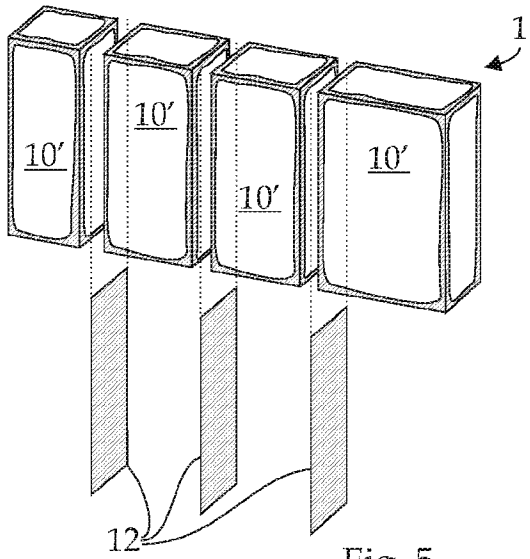


Fig. 5

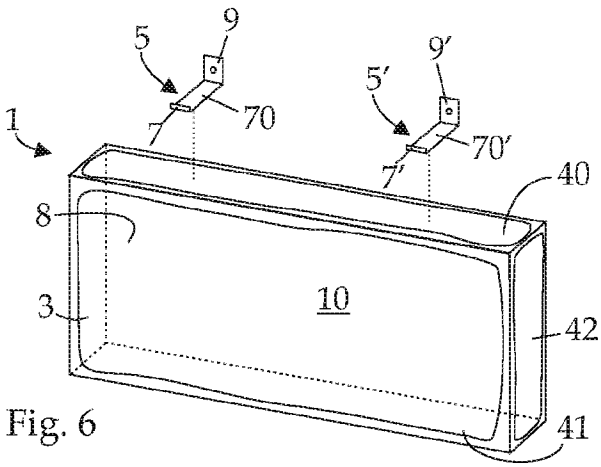


Fig. 6

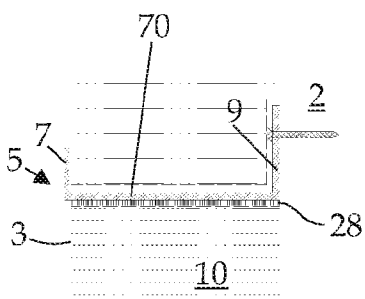


Fig. 7

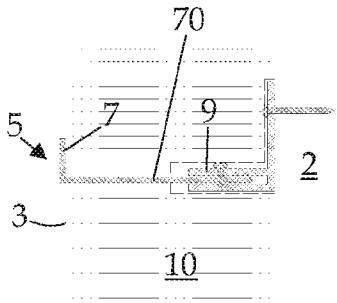


Fig. 8

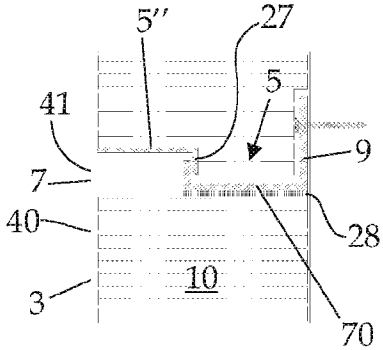


Fig. 9

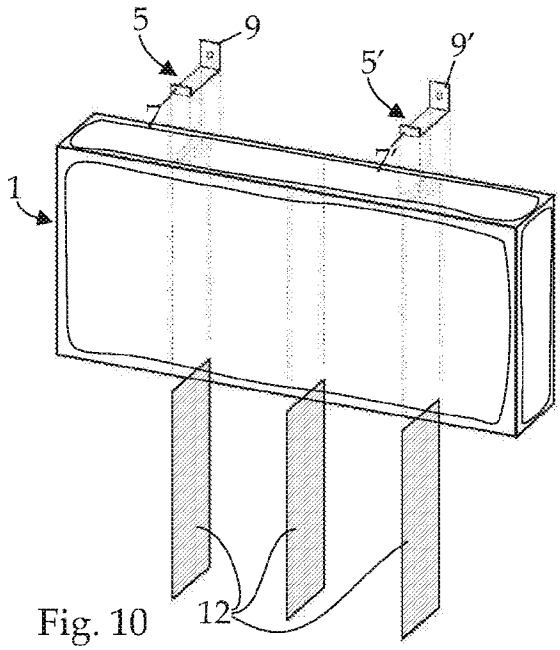


Fig. 10

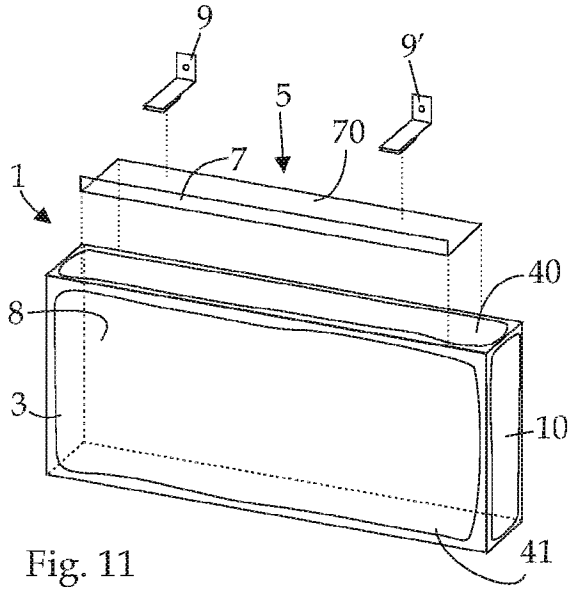


Fig. 11

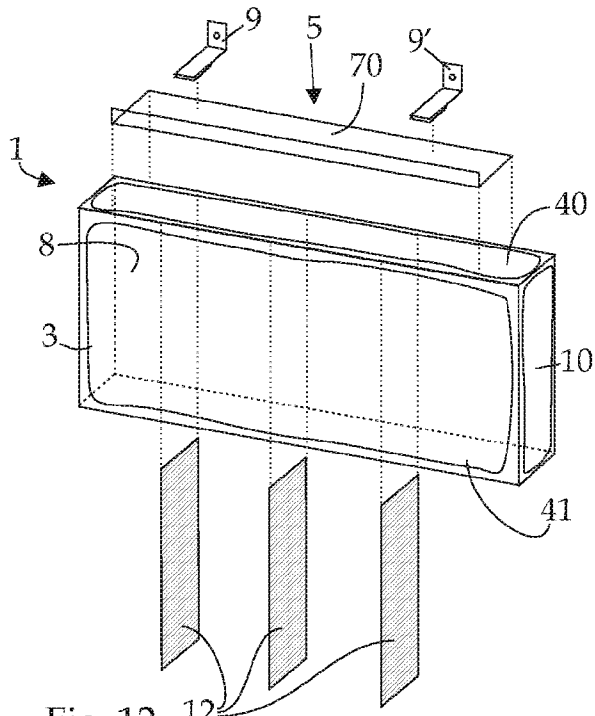


Fig. 12

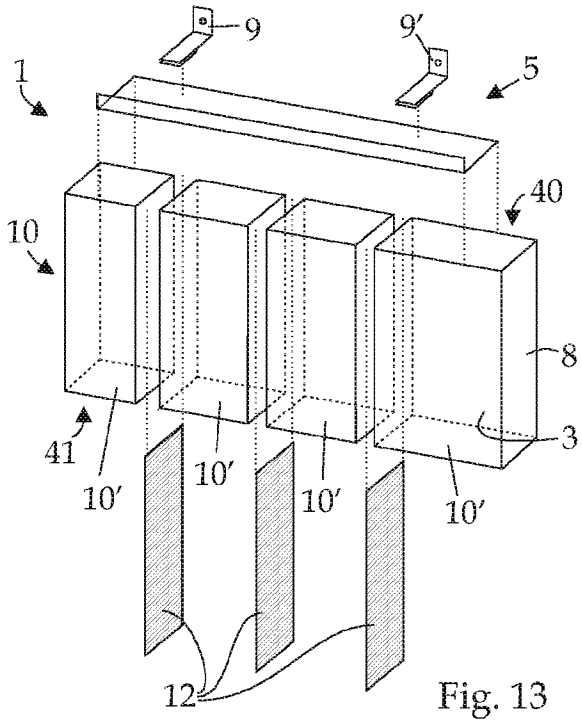


Fig. 13

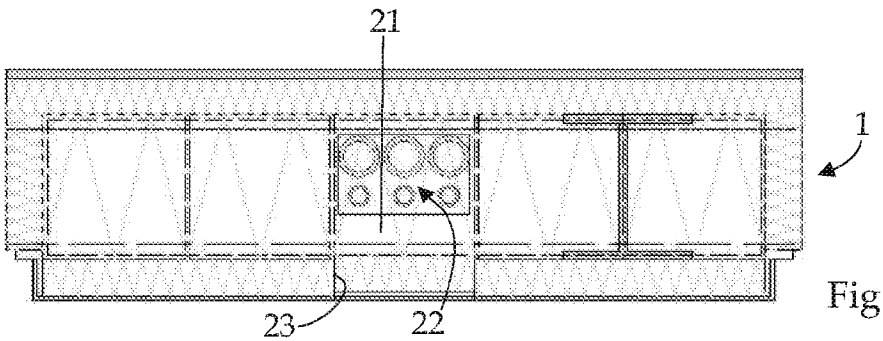


Fig. 20

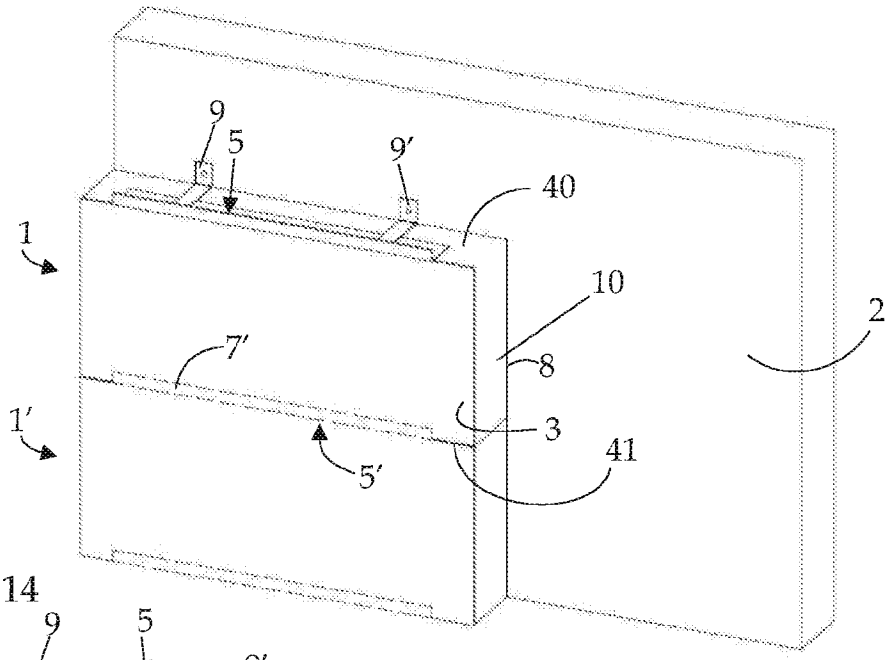


Fig. 14

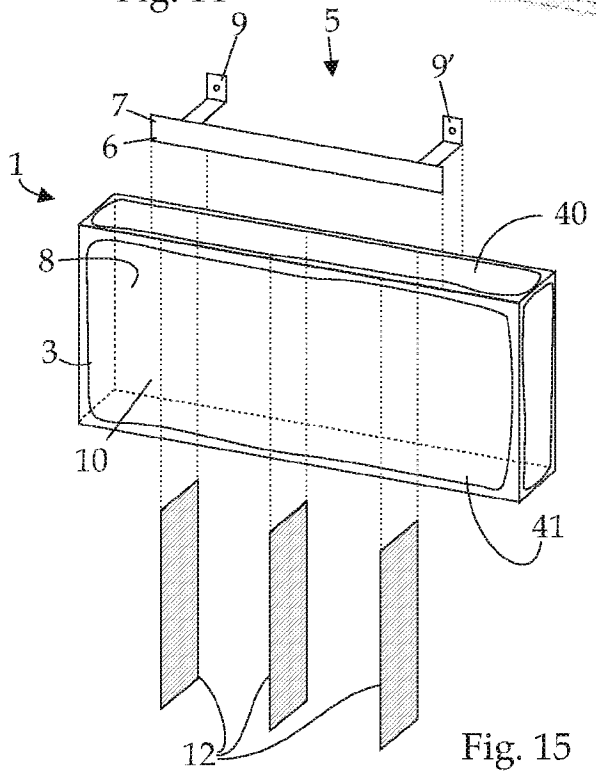


Fig. 15

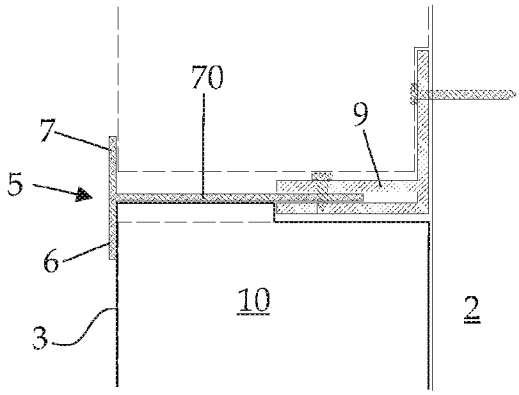


Fig. 16

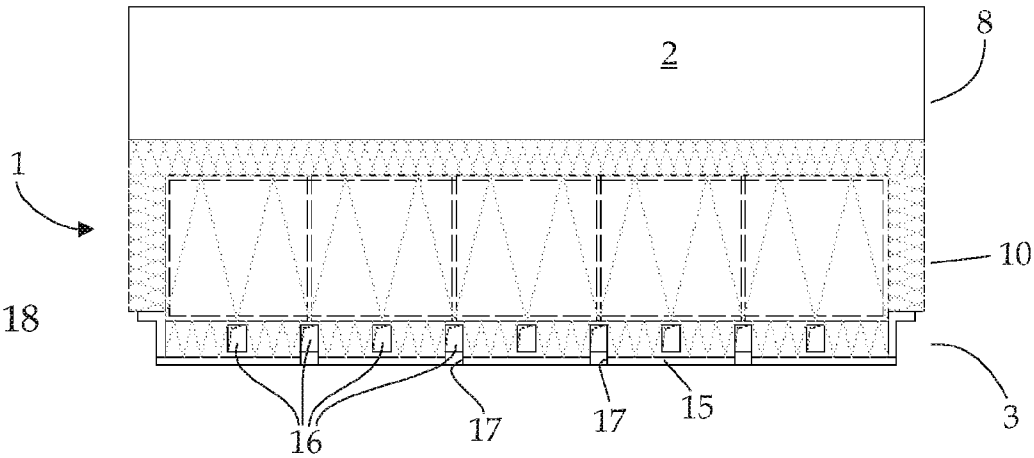


Fig. 18

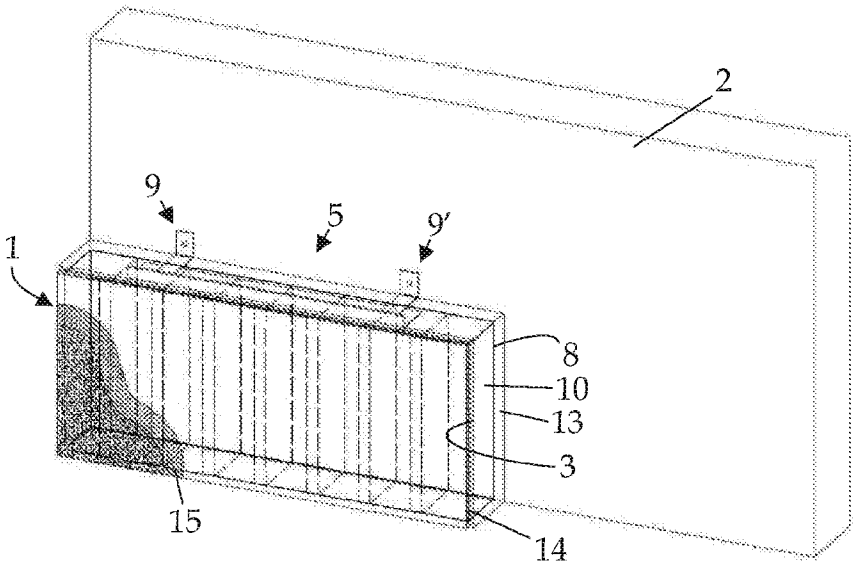


Fig.17

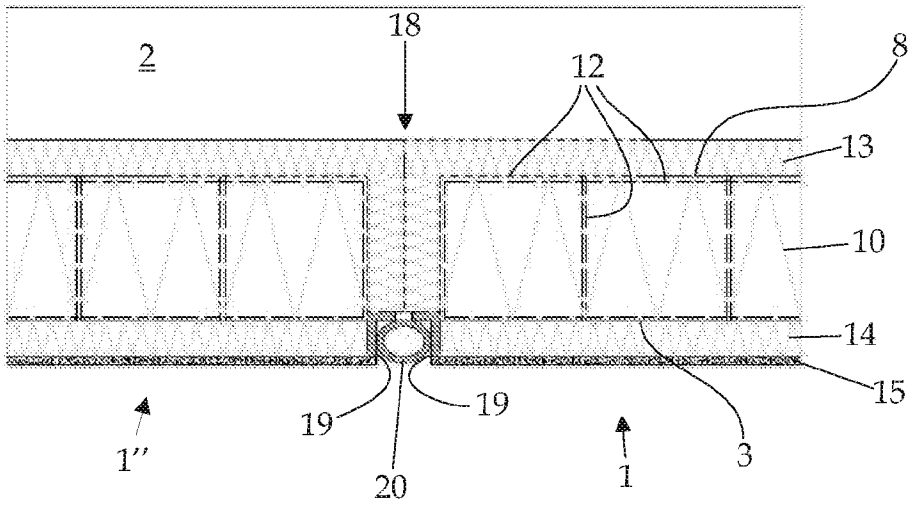


Fig. 19

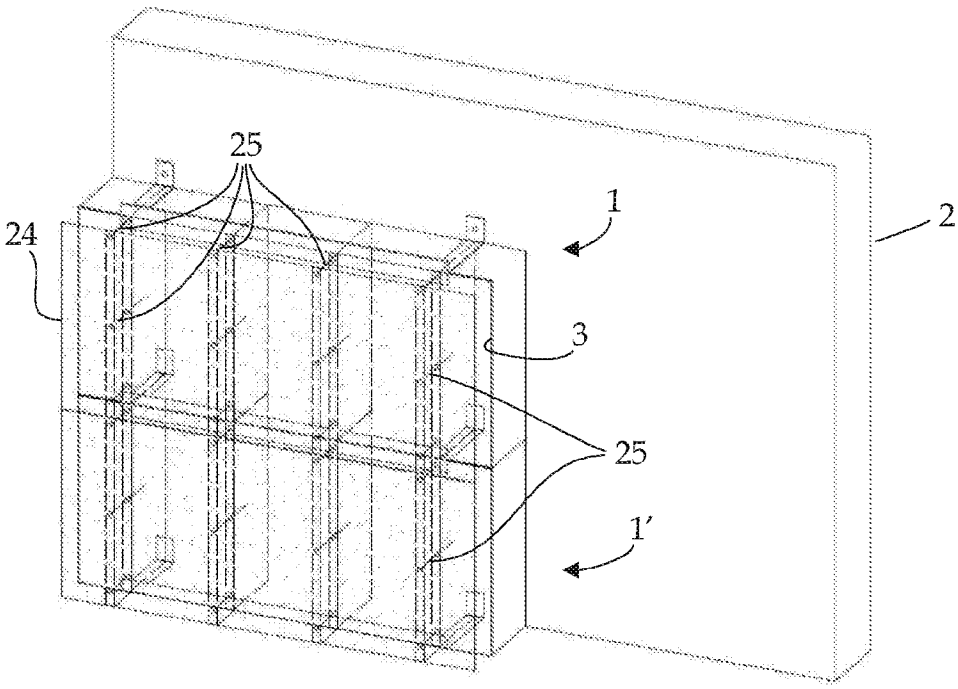


Fig. 21

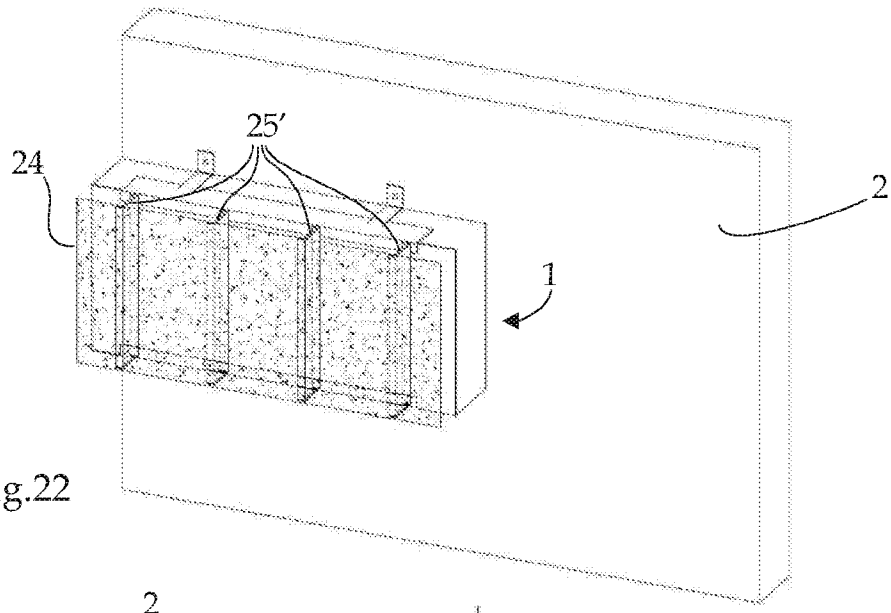


Fig.22

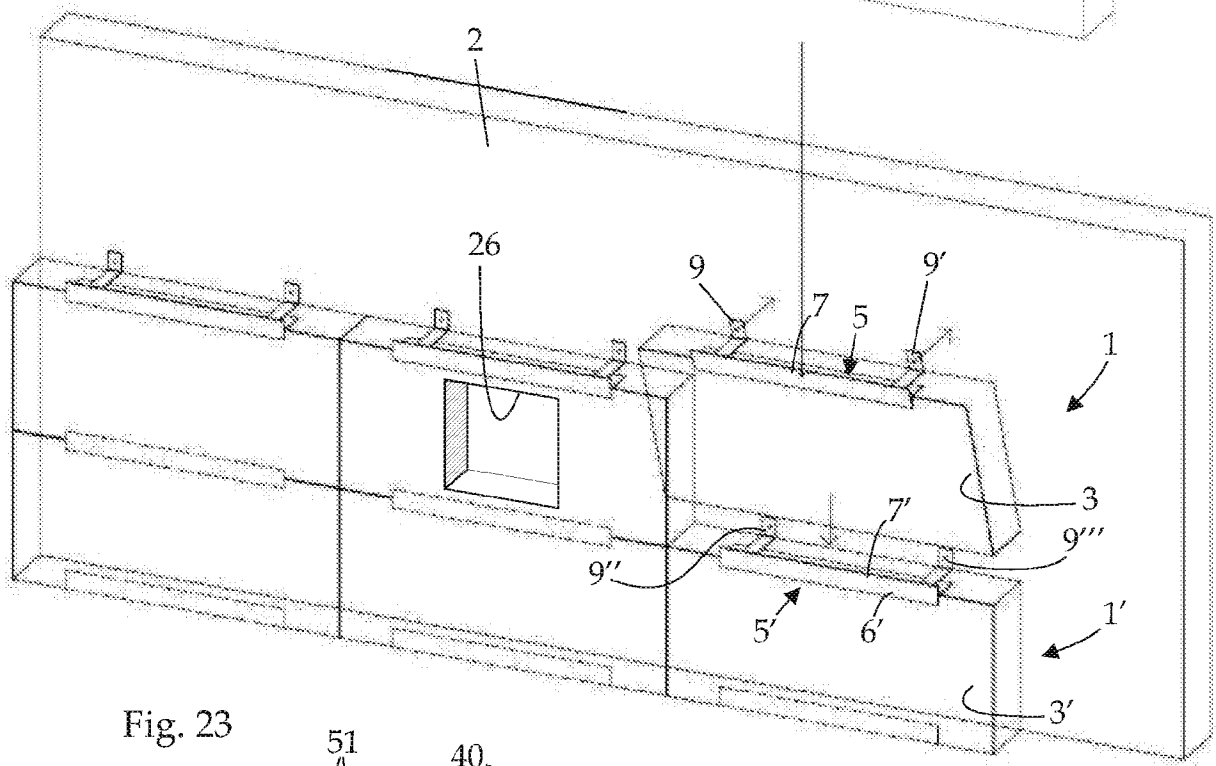


Fig. 23

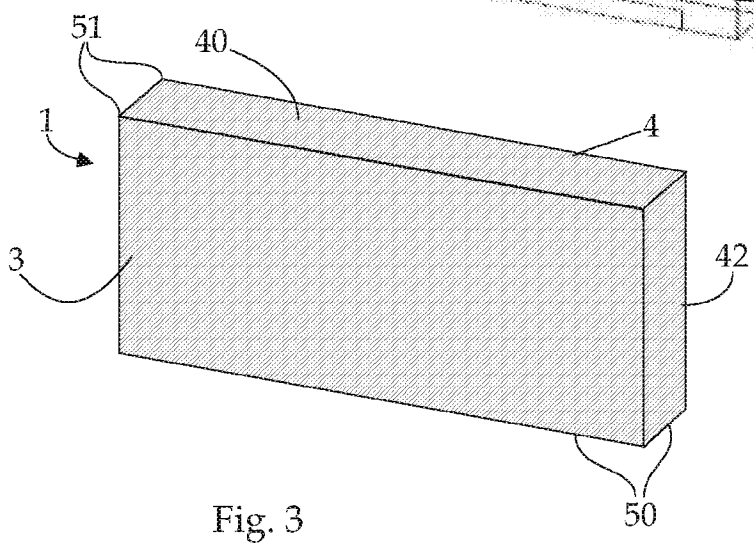


Fig. 3

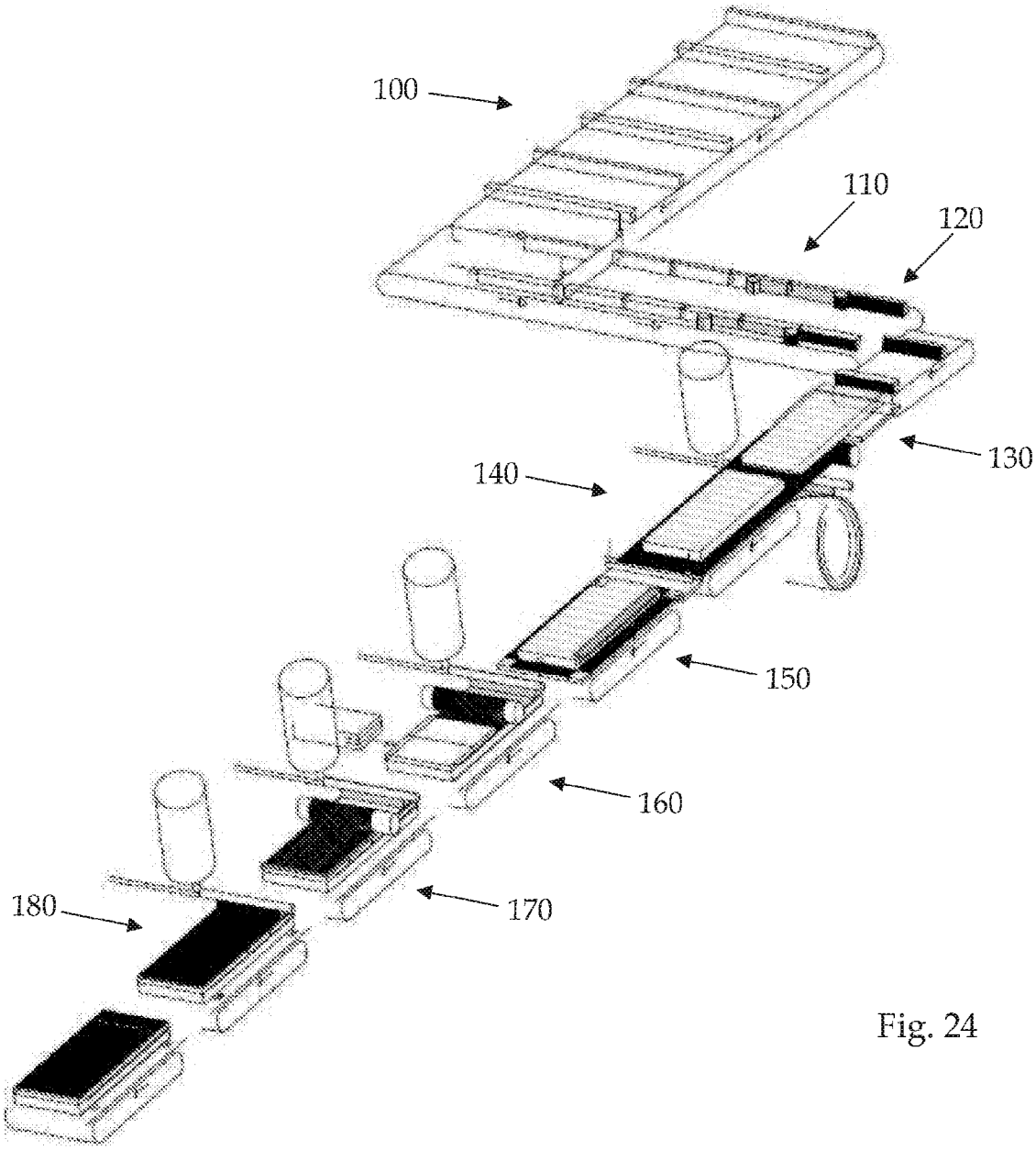


Fig. 24

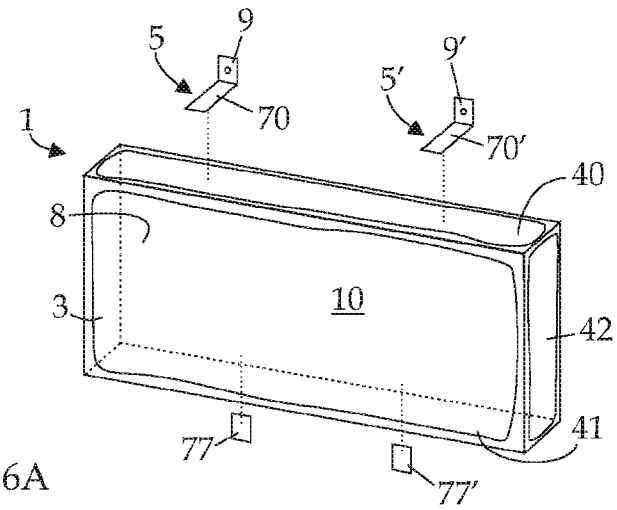


Fig. 6A

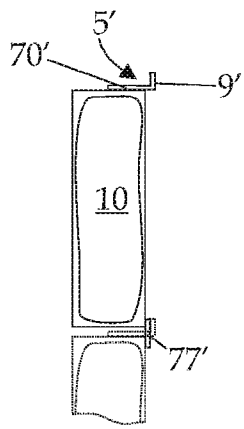


Fig. 6B