



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 088 945 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2001 Patentblatt 2001/14

(51) Int. Cl.⁷: **E04B 1/76**

(21) Anmeldenummer: **00118845.7**

(22) Anmeldetag: **31.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **28.09.1999 DE 19946395**

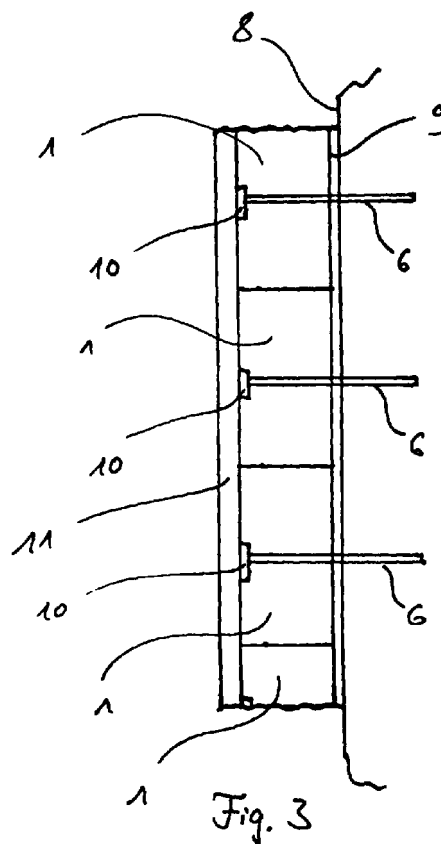
(71) Anmelder:
**Deutsche Rockwool Mineralwoll-GmbH
45966 Gladbeck (DE)**

(72) Erfinder:
**Klose, Gerd-Rüdiger, Dr.
46286 Dorsten (DE)**

(74) Vertreter:
**Wanischeck-Bergmann, Axel, Dipl.-Ing.
Rondorfer Strasse 5a
50968 Köln (DE)**

(54) **Fassadendämmelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dämmelement (1) für die Dämmung von Außenfassaden (8) von Gebäuden, insbesondere als Bestandteil eines Wärmedämmverbundsystems, welches plattenförmig ausgebildet und zur Aufnahme eines Putzauftrags (11) geeignet und mittels Dämmstoffhaltern (6) an der Außenfassade (8) befestigbar ist. Um ein derartiges Dämmelement (1) derart weiterzuentwickeln, daß die Verarbeitung bei der Fassadendämmung wesentlich vereinfacht wird, wird vorgeschlagen, zumindest auf einer großen Oberfläche (4) eine Schablone für die Anordnung der Dämmstoffhalter (6) anzuordnen, wobei die Schablone eine der Anzahl der notwendigen Dämmstoffhalter (6) entsprechenden Anzahl von Markierungen (5) aufweist, die beabstandet zu den Rändern angeordnet sind.



EP 1 088 945 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dämmelement für die Dämmung von Außenfassaden an Gebäuden, insbesondere als Bestandteil eines Wärmedämmverbundsystems, welches plattenförmig ausgebildet und zur Aufnahme eines Putzauftrags geeignet und mittels Halteelementen an der Außenfassade befestigbar ist.

[0002] Für die Dämmung von Außenfassaden an Gebäuden werden zumeist plattenförmige Dämmstoffe aus Faserdämmstoffen, Polystyrol-, Phenolharz-, Polyurethan-Hartschaum, Schaumglas oder leichtem Porenbeton verwendet. Diese Dämmstoffe unterscheiden sich in erster Linie durch ihre mechanischen Eigenschaften. Die Dämmstoffe werden in Dämmstoffschichten auf der Außenfassade angeordnet und mit hinterlüfteten Verkleidungen bzw. Abdeckungen aus beispielsweise Blechen, Faserzementplatten, Holz, Holzwerkstoffen, Natur- und künstlichen Steinen, Beton oder dergleichen überdeckt. Die Dämmstoffe derartiger Dämmstoffschichten werden nur gering durch ihr Eigengewicht und unwesentlich durch Windsog belastet. Es besteht daher die Möglichkeit, derartige Dämmstoffschichten aus flexiblen und leicht kompressiblen Faserdämmstoffen niedriger bis mittlerer Rohdichte auszubilden.

[0003] Alternativ werden Außenfassaden von Gebäuden mit sogenannten Wärmedämmverbundsystemen gedämmt. Bei diesen Wärmedämmverbundsystemen werden Putzschichten direkt auf die Dämmplatten aufgebracht, so daß die Dämmschicht durch Eigengewicht, Windsog und die durch die Putzbewegungen hervorgerufenen Zwängungsspannungen belastet ist. Bei diesen Wärmedämmverbundsystemen haben sich Dämmstoffplatten bewährt, die in sich steif ausgebildet sind.

[0004] In jedem Fall werden die Dämmelemente im allgemeinen im Verband verlegt und auf der Fassade mit Hilfe von Dämmstofftellern gehalten und mittels Dübeln in der Fassade verankert. Die Dämmstoffteller sind hierbei mit den Dübeln über einen Schaft verbunden und bilden eine Einheit. Nachfolgend wird die Einheit aus Dämmstoffteller und Dübeln als Dämmstoffhalter bezeichnet.

[0005] Im wesentlichen werden die Dämmelemente bei der üblichen Verarbeitungsweise nur mit Hilfe der Dämmstoffhalter fixiert. In diesen Fällen spricht man von einer mechanischen Befestigung. Bei der Montage der Dämmelemente werden die Dämmstoffhalter fest an den Dämmstoff gepreßt, um durch den Formschluß eine entsprechende Kraftübertragung zu ermöglichen. Kompressible Dämmelemente werden an diesen Stellen deutlich zusammengedrückt und dehnen sich in den Bereichen zwischen den Dämmstoffhaltern in ungünstigen Fällen sogar aus. Um einen notwendigen Hinterlüftungsspalt, der in der Regel eine Tiefe von 2 bis 4 cm aufweist, nicht zu verengen, müssen die Dämmelemente insbesondere an den Rändern heruntergedrückt

werden. Darüber hinaus weisen überstehende Ränder bei noch ungeschützter Dämmschicht Angriffsflächen für Regen auf. Um diese Nachteile zu vermeiden, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, die Dämmstoffhalter im Stoßbereich benachbarter Dämmelemente anzuordnen. Gleichzeitig sind aber auch Dämmstoffhalter notwendig, die im Bereich der großen Oberflächen eines Dämmelementes angeordnet sind. Eine derartige, in der Regel willkürlich gewählte Anordnung von Dämmstoffhaltern führt aber zu einem sehr großen Bedarf an Dämmstoffhaltern, wenngleich bei dieser Vorgehensweise Unebenheiten der Fassadenoberfläche im Bereich der Dämmelemente ausgeglichen werden können.

[0006] Neben der voranstehend beschriebenen mechanischen Befestigung von Dämmelementen auf Außenfassaden von Gebäuden ist es auch bekannt, die Dämmelemente auf die Außenfassade aufzukleben. Entsprechend verwendete Klebemittel vermögen bei entsprechenden, vollflächigen, zumindest aber linienförmigem Auftrag, die Dämmstoffelemente auszusteifen. Durch die vorherige Fixierung der Dämmelemente mittels dieser Klebemittel ist dann auch die Montage der zusätzlich notwendigen Dämmstoffhalter vereinfacht. Insbesondere lassen sich bei dieser Vorgehensweise die notwendigen Dübellöcher schneller bohren bzw. die Dämmstoffhalter rationeller setzen.

[0007] Vorzugsweise werden solche Dämmstoffhalter verwendet, deren Dämmstoffteller einen Durchmesser von ca. 90 mm aufweisen.

[0008] Werden die Dämmstoffhalter im Fugenbereich zwischen benachbarten Dämmelementen angeordnet, so kann kaum eine wesentliche Haltewirkung durch die Dämmstoffhalter erzielt werden. Es ist daher - wie bereits ausgeführt - erforderlich, zumindest einen Dämmstoffteller im Bereich der außenliegenden großen Oberfläche des Dämmelementes anzuordnen. Nur dieser innerhalb eines Dämmstoffelementes angeordnete Dämmstoffhalter erreicht den optimalen Formschluß, der beispielsweise einer bei Windbelastung auftretenden Verformung entgegenwirken kann. Hierbei ist die erforderliche Anzahl der Dämmstoffhalter pro Dämmstoffelement u.a. abhängig von der Eigenlast des Dämmelementes bzw. der darauf befestigten Putzschichten, ihren Abmessungen, dem Strömungswiderstand und der Windsog-Belastung, also der Lage und Höhe der zu dämmenden Wandfläche.

[0009] Hierbei ist bekannt, daß luftdurchlässige Faserdämmstoffe nur geringe Strömungswiderstände aufweisen. Dämmelemente aus Steinwolle weisen zudem eine ausreichende Steifigkeit und Punktbelastbarkeit auf. Die Steifigkeit und Punktbelastbarkeit steigt mit zunehmender Dicke der Dämmelemente. Mit zunehmender Dicke erhöhen sich aber auch die Seitenflächen der Dämmelemente und die über diese Flächen übertragbaren Reibungskräfte. Bei dichtgestoßenen Fugen bleiben die Dämmelemente relativ zueinander in einer stabilen Position. Aus den voranstehenden Vortei-

len der Dämmelemente aus Steinwolle ergibt sich der weitere Vorteil, daß für die Befestigung von Dämmelementen aus Steinwolle im Bereich von Außenfassaden an Gebäuden nur eine geringe Anzahl von Dämmstoffhaltern notwendig ist. Eine wesentliche Reduzierung der Dämmstoffhalter kann aber nur dann erzielt werden, wenn die Dämmstoffhalter an einer bestimmten Position der Dämmelemente gesetzt sind.

[0010] Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß es für den Anwender derartiger Dämmelemente erstrebenswert ist, eine möglichst geringe Anzahl von Dämmstoffhaltern zu verwenden. Hierdurch werden einerseits die Materialkosten und andererseits die Montagezeiten und somit auch die Arbeitskosten reduziert. Hieraus ergeben sich wirtschaftliche Vorteile für die Hersteller derartiger Dämmelemente, da Dämmelemente dann besser vermarktet werden können, wenn einerseits derartige Dämmelemente in einfacher und zeitlich begrenzter Weise verarbeitet werden können und andererseits die zur Verarbeitung notwendigen Hilfsstoffe mengenmäßig begrenzt werden können.

[0011] Aus Sicherheitsgründen, aber auch um den sich hieraus ergebenden wirtschaftlichen Vorteil umsetzen zu können, ist der Hersteller derartiger Dämmelemente daran interessiert, daß die verarbeitenden Unternehmen, die Dämmelemente entsprechend den Vorgaben befestigen. Dementsprechend geben die Hersteller Anleitungen und Anweisungen für die wünschenswerte und erforderliche Verarbeitung derartiger Dämmelemente aus. In der Praxis hat sich aber gezeigt, daß die mit der Verarbeitung derartiger Dämmelemente beauftragten Personen entsprechende Anleitungen und Anweisungen in der Regel nicht zur Kenntnis nehmen, in den weitaus meisten Fällen aber zumindest nicht in richtiger Weise umsetzen. Üblicherweise werden die Dämmstoffhalter relativ frei, d.h. ohne Regelmäßigkeit und Vorgaben gesetzt. Hierbei tritt auch das Problem auf, daß die Dämmung von Fassaden von Gerüsten im Bereich mehrerer Gewerke gleichzeitig erfolgt, so daß mitunter keine Abstimmung zwischen den Gewerken vorhanden ist. Durch das sofortige Abdecken der Dämmelemente mit dem Grundputz ist die unregelmäßige Anordnung der Dämmstoffhalter erst am fertigen Werk zu beobachten, wenn bestimmte Einflüsse auftreten. Die Folgen einer unregelmäßigen, nicht den Anweisungen entsprechenden Anordnung der Dämmstoffhalter sind zu diesem Zeitpunkt nicht mehr korrigierbar, ohne daß große Rückbaumaßnahmen verbunden mit hohen Kosten notwendig werden. Beispielsweise können sich die Dämmstoffhalter bei partiell feuchten Putzschichten auf der fertigen Oberfläche des Wärmedämmverbundsystems abzeichnen. Die Materialstärke und die Farbe der Putzschicht beeinflusst dann den Grad der Beeinträchtigung. Soweit derartige Beeinträchtigungen nicht vermeidbar sind, sollte zumindest ein regelmäßiges Raster vorhanden sein, das beim Betrachter zu dem optischen Ergebnis führt, die Abzeichnung der Dämmstoffhalter

sei bewußt gewollt.

[0012] Aus der FR 2 694 319 A1 ist beispielsweise ein Dämmelement aus Polystyrol bekannt, in welches im Bereich von Bohrungen zur Aufnahme von Schrauben x-förmige Versteifungselemente eingelegt werden. Durch die steife Ausgestaltung von Polystyrolplatten ist es möglich, derartige Versteifungselemente während des Aufschäumens des Polystyrols zu ummanteln und in das Dämmelement zu integrieren. Diese Herstellungsweise ist aber sehr kostenintensiv und führt bei ungenauer Verfahrensführung zu einem hohen Ausschuß an nicht verwertbaren Dämmelementen. Darüberhinaus sind derartige Dämmelemente mit eingelegten Versteifungselementen nicht oder nur in sehr begrenztem Masse an die Einbaubedingungen anpassbar. Ein Zuschneiden der Dämmelemente im Bereich der Versteifungselemente ist nahezu ausgeschlossen. Darüber hinaus wird durch die Versteifungselemente die Anzahl der einbringbaren Bohrungen zur Aufnahme der Schrauben beschränkt.

[0013] Um derartige Nachteile zu vermeiden, liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, ein Dämmelement derart weiterzuentwickeln, daß die Verarbeitung bei der Fassadendämmung wesentlich vereinfacht wird.

[0014] Die **Lösung** dieser Aufgabenstellung sieht bei einem gattungsgemäßen Dämmelement vor, daß das Dämmelement aus mit Bindemitteln gebundenen Mineralfasern besteht und zumindest auf einer großen Oberfläche Markierungen für die Anordnung der Dämmstoffhalter aufweist, wobei eine der Anzahl der notwendigen Dämmstoffhalter entsprechende Anzahl von Markierungen vorgesehen ist, die beabstandet zu den Rändern angeordnet sind.

[0015] Ein erfindungsgemäß ausgebildetes Dämmelement weist somit Markierungen auf, die in ihrer Anzahl mit der Anzahl der zu setzenden Dämmstoffhalter übereinstimmt. Den verarbeitenden Personen wird somit ein Dämmelement zur Verfügung gestellt, das sowohl die Anzahl als auch die Lage der Dämmstoffhalter bei ordnungsgemäßer Verarbeitung vorgibt. Die voranstehend beschriebenen Nachteile bei willkürlichem Setzen der Dämmstoffhalter werden daher im wesentlichen vermieden. Darüber hinaus besteht das Dämmelement aus Mineralfasern, die für die Wärmedämmung insbesondere im Fassadenbereich besonders geeignet sind und sich leicht verarbeiten, insbesondere an die Gegebenheiten des zu dämmenden Gebäudes anpassen lassen.

[0016] Die Markierungen sind vorzugsweise als Farbauftrag ausgebildet, da sich diese Markierungen ohne großen technischen Aufwand während der Herstellung derartiger Dämmelemente aufbringen lassen. Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Markierungen in die Oberfläche durch lokale Erwärmung eingebrannt sind. Hierbei wird während der Herstellung der Dämmelemente zumindest eine Oberfläche lokal erwärmt, wodurch das in den Dämmelementen enthaltene Bindemittel insoweit reagiert, daß sich ein Farbunterschied

zwischen der erwärmten Stelle und dem übrigen Bereich der Oberfläche abzeichnet.

[0017] Demzufolge ist es gemäß der Erfindung vorgesehen, daß das Dämmelement aus mit Bindemitteln gebundenen Steinwollefasern besteht.

[0018] Die Markierungen sind insbesondere regelmäßig, vorzugsweise punkt- oder achsensymmetrisch angeordnet.

[0019] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Markierungen in Abhängigkeit der Größe und Lage sowie weiterer geometrischer Eigenschaften, insbesondere der Dicke des Dämmelements angeordnet sind. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Dämmelements wird die erforderliche bzw. beabsichtigte Anordnung der Halteteller nach Größe und Lage, unter Umständen auch in Abhängigkeit von der Dicke der Dämmplatte von vornherein festgelegt. Wenn sich die Zahl und Anordnung der Dämmstoffhalter in Abhängigkeit von der Höhe des zu dämmenden Gebäudes ändert, sieht die erfindungsgemäße Ausgestaltung eines Dämmelements eine entsprechend differenzierte Gestaltung höhenabhängig zu montierender Dämmelement-Chargen vor.

[0020] Die Markierungen können punkt- und/oder kreuzförmig ausgebildet sein, um ein genaues Setzen der Dämmstoffhalter zu ermöglichen.

[0021] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Markierungen eine Größe aufweisen, die mit der flächenmäßigen Größe der Dämmstoffhalter, insbesondere der Dämmstoffteller übereinstimmt.

[0022] Demzufolge sind die Markierungen als optisch wirksame Symbole ausgebildet, die mit Hilfe von Farben oder durch Einbrennen hergestellt werden. Zusätzlich zu den beispielsweise punkt- oder kreuzförmig ausgebildeten Markierungen können Angaben über Art und Form der Dämmstoffhalter aufgebracht sein. Die erforderliche Größe der Dämmstoffteller kann durch eine entsprechende Ausgestaltung der Markierung vorgegeben werden, so daß nach der Montage der Dämmelemente eine schnelle und einfache Sichtkontrolle der ordnungsgemäß verwendeten Dämmstoffhalter möglich ist.

[0023] Es ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Markierungen durch linien- und/oder gitterlinienförmige Elemente miteinander verbunden sind.

[0024] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Markierungen in Vertiefungen im Dämmelement anzuordnen und/oder die Markierungen als Vertiefungen auszubilden. Die Dicke der Dämmstoffteller verringert die auf Putzträgerplatten aufbringbare Putzschicht, was bei der Tendenz zu immer dünner werdenden Grund- und Oberputzschichten dazu führt, daß ein Verstärkungsgewebe nur noch unvollständig eingebettet wird. Hierdurch wird ein derart ausgebildetes Wärmedämmverbundsystem schadenanfälliger. Es ist daher sinnvoll, die Dämmstoffteller versenkt in die

Oberfläche der Dämmelemente einzubringen. Vorzugsweise sind die Vertiefungen mechanisch herausgearbeitet bzw. bei thermoplastischen Dämmstoffen durch lokale Erhitzung mit den dadurch verbundenen Schrumpf- und Verdichtungsvorgängen hergestellt. Die Vertiefungen können zusätzlich optisch hervorgehoben sein.

[0025] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung sind in den Vertiefungen dünne Schichten Grundputz, Baukleber oder dergleichen hygrothermische Eigenschaften aufweisende Materialien angeordnet. Diese Materialien haben im wesentlichen die gleichen hygrothermischen Eigenschaften, wie der aufzutragende Grundputz. Ergänzend können die in den Vertiefungen angeordneten Materialien Zuschläge, insbesondere Kunststoffe aufweisen, die Feuchte speichernde Eigenschaften aufweisen.

[0026] Entsprechend der erforderlichen Anzahl von Dämmstoffhaltern, der Form und dem Durchmesser sowie der gewünschten Versenkungstiefe der Dämmstoffteller werden oberflächennahe Bereiche aus dem Dämmelement mit Hilfe von beispielsweise Kernbohrern herausgelöst. Die nunmehr eine Ausnehmung aufweisenden Bereiche des Dämmelementes weisen eine höhere Kompressibilität auf, da die mittragende Wirkung der Randbereiche wegfällt. Der Dämmstoffhalter wird daher beim Anziehen seiner Kernschraube oder beim Einschlagen seines Schlagbolzens tiefer in das Dämmelement gezogen bzw. gedrückt.

[0027] Um diese verbesserte Verbindung weiterzubilden ist vorgesehen, dass die Bereich in und um den Vertiefungen elastifiziert werden. Hierzu können diese Bereich beispielsweise einer ein- oder mehrmaligen Druckbelastung ausgesetzt werden, um den durch das Bindemittel gegebenen Verbund der Mineralfasern aufzulösen. Durch eine höhere Elastizität in den Vertiefungen können die Dämmstoffhalter mit größerer Versenkungstiefe eingebaut werden.

[0028] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung werden die Markierungen von vornherein mit einer im Vergleich zur Materialstärke des Dämmelements großen Tiefe aus dem Dämmelement herausgearbeitet. Um die Wärmedämmeigenschaften eines derartigen Dämmelementes nicht nachteilig zu verändern ist vorgesehen, dass die Vertiefungen mit einem Verschlusskörper verschließbar sind. Die Verschlusskörper können aus Mineralfasern oder einem anderen kompressiblen Dämmstoff ausgebildet sein.

[0029] Die Auszugskraft des Verschlusskörpers wird durch die erreichbaren Reibungskräfte zwischen dem Verschlusskörper und dem Dämmelement erzielt. Sie kann durch ein Verkleben des Verschlusskörpers in der Vertiefung deutlich erhöht bzw. auf das Niveau der Querkzugfestigkeit der benachbarten Dämmstoffbereiche gebracht werden.

[0030] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung eines Dämmelements aus Mineralfasern mit Vertiefungen stellt auch insoweit eine sehr wirtschaftlich Wärmedäm-

mung dar, weil bei entsprechender Tiefe der Vertiefungen die Länge der Dämmstoffhalter unabhängig von der Materialstärke des Dämmelements ausgebildet werden kann. Die Vertiefungen werden zu diesem Zweck zumindest in ihrer Tiefe aber auch hinsichtlich ihrer Form auf die die Form und die Länge der überlicherweise verwendeten Dämmstoffhalter einer bestimmten Ausgestaltung und Länge abgestellt. Dadurch wird auch die Beanspruchung des Schaftes des Dämmstoffhalters geringer bzw. der Schaft braucht bei größerer Dämmstoffdicke nicht dicker dimensioniert zu werden. Hierdurch können Materialkosten eingespart und Wärmebrücken reduziert werden.

[0031] Nach einem weiteren Merkmal ist vorgesehen, daß die Materialien zumindest nach ihrer Aushärtung eine steife Schicht bilden, um eine gleichmäßige Kraftübertragung auf das Dämmelement zu gewährleisten. Des weiteren wird durch diese Ausgestaltung das durch den Dämmstoffhalter verringerte Grundputzvolumen kompensiert und die durch die Dämmstoffhalter bewirkten optischen Beeinträchtigungen der geputzten Außenfläche (Oberputz) im feuchten Zustand deutlich reduziert bzw. aufgehoben.

[0032] Schließlich ist bei einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß das Dämmelement eine Kaschierung, insbesondere in Form eines Glasvlieses aufweist, wobei die Markierungen auf der Kaschierung angeordnet sind.

[0033] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Dämmelementes. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 ein Dämmelement in Ansicht;
- Figur 2 einen Ausschnitt des Dämmelementes gemäß Figur 1 in geschnittener Seitenansicht;
- Figur 3 die Anordnung mehrerer Dämmelemente gemäß Figur 1 im Bereich einer Fassade als Wärmedämmverbundsystem;
- Figur 4 eine zweite Ausführungsform eines Dämmelementes in Ansicht;
- Figur 5 das Dämmelement gemäß Figur 4 in geschnitten dargestellter Seitenansicht und
- Figur 6 die Anordnung eines Dämmelementes gemäß den Figuren 4 und 5 im Bereich einer Fassade als Wärmedämmverbundsystem.

[0034] Ein in Figur 1 dargestelltes Dämmelement 1 ist als quaderförmige Dämmplatte ausgebildet und besteht aus Fasermaterial, nämlich Steinwolle. Das

Dämmelement 1 ist in an sich bekannter Weise hergestellt und weist zwei parallel zueinander verlaufende Seitenflächen 2 sowie zwei rechtwinklig zu den Seitenflächen 2 angeordnete Schmalseiten 3 auf. Ferner hat das Dämmelement 1 zwei große Oberflächen 4, von denen in Figur 1 lediglich eine erkennbar ist und die beide parallel zueinander ausgerichtet sind.

[0035] Im Bereich der großen Oberfläche 4 weist das Dämmelement 1 vier Markierungen 5 auf, die einerseits als Vertiefungen in der großen Oberfläche 4 ausgebildet sind und andererseits eine Schablone bilden, die die Anordnung von Dämmstoffhaltern 6 (Figur 3) vorgeben.

[0036] In den vertieft ausgebildeten Markierungen ist eine dünne Schicht Baukleber angeordnet. Alternativ kann auch eine dünne Schicht Grundputz vorgesehen sein, wobei der Grundputz bzw. der Baukleber die Vertiefung ganz oder teilweise ausfüllen kann. Gegebenenfalls kann der Baukleber bzw. der Grundputz Zuschläge oder Kunststoffe aufweisen, die einer erhöhten Feuchtespeicherung dienen.

[0037] In Figur 3 ist die Anordnung mehrerer Dämmelemente 1 an einer Fassade 8 dargestellt. Die Dämmelemente 1 sind im Verband mit dichtgestoßenen Fugen angeordnet. Bevor die Dämmstoffhalter 6 die Dämmelemente 1 mit dem die Fassade 8 aufweisenden Bauwerk verbinden, werden die Dämmelemente 1 mittels einer Kleberschicht 9 auf der Fassade 8 aufgeklebt. Anschließend werden die Dämmstoffhalter 6, welche Dämmstoffhalter 10 aufweisen, in die als Vertiefungen ausgebildeten Markierungen 5 gesetzt, wobei zuvor entsprechende Bohrungen niedergebracht werden, in denen die Dämmstoffhalter 6 verankert werden.

[0038] Abschließend wird eine Putzschicht 11 auf die Dämmelemente 1 aufgetragen. Die Putzschicht 11 besteht in der Regel aus einem Grundputz und einem Oberputz.

[0039] In Figur 3 ist die Kleberschicht 9 vollflächig dargestellt. In der Regel ist es aber ausreichend, die Dämmelemente 1 mit zumindest ca. 60% ihrer Fläche auf der Fassade 8 zu verkleben. Es handelt sich hierbei um Dämmelemente 1, die zum Aufnehmen einer Putzschicht 11 geeignet und somit steif ausgebildet sind. Hierbei werden insbesondere Mineralwolle-Dämmplatten hoher Rohdichte und damit ausreichender Schubsteifigkeit eingesetzt. Die Anzahl der Dämmstoffhalter 6 richtet sich nach der Art des Dämmstoffmaterials der Dämmelemente 1 und/oder in Abhängigkeit von der Höhe des Gebäudes mit der damit zu erwartenden Windsogbelastung sowie der Ausgestaltung der Dämmstoffhalter 6 hinsichtlich Durchmesser und Anordnung.

[0040] Die in den Figuren 4 bis 6 dargestellte zweite Ausführungsform des Dämmelementes 1 entspricht im wesentlichen der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 3. Es werden daher nachfolgend für übereinstimmende Konstruktionselemente die in den Figuren 1 bis 3 verwendeten Bezugszeichen verwendet.

[0041] Ein Unterschied zwischen den beiden Ausführungsformen besteht darin, daß bei der Ausführungsform gemäß Figuren 4 bis 6 in die Vertiefungen Verschlusskörper 12 eingesetzt sind. Diese Verschlusskörper bestehen aus Mineralfasern und können im Vergleich zur Rohdichte des Dämmelementes eine erhöhte Rohdichte aufweisen. Über die nicht näher dargestellte Schicht Baukleber 7 in den Vertiefungen sind die Verschlusskörper 12 in den Vertiefungen befestigt, so daß die Putzschicht 11 auch im Bereich der Verschlusskörper 12 eine ebene Schicht bildet und nicht zum Herausfallen der Verschlusskörper 12 führt.

[0042] Alternativ bzw. ergänzend sind die Verschlusskörper 12 auch im Bereich ihrer Mantelfläche über eine zusätzliche Kleberschicht 13 mit den Wandungen der Vertiefungen verklebt. Ferner kann der Verschlusskörper 12 beispielsweise durch Walkarbeit elastifiziert sein.

[0043] Figur 6 zeigt detailliert die Befestigung der Dämmplatte 1 mittels der Dämmstoffhalter 6 an der Fassade 8. Jeder Dämmstoffhalter 6 besteht aus einem die Dämmplatte 1 durchgreifenden Dübel 14 und einer den Dübel 14 durchgreifenden Schraube 15. Der Dübel 14 weist an seinem in der Vertiefung angeordneten Ende einen Kragen 16 auf, der auf einer Druckplatte 17 aufliegt. Die Druckplatte 17 weist eine Außenkontur auf, die mit der Innenkontur der Vertiefung übereinstimmt. Die Druckplatte 17 dient der gleichmäßigen Druckeinleitung in die Dämmplatte 1. Der Durchmesser der Druckplatte 17 ist insbesondere abhängig von der Festigkeit der Dämmplatte 1.

Patentansprüche

1. Dämmelement aus mit Bindemitteln gebundenen Mineralfasern für die Dämmung von Außenfassaden (8) an Gebäuden, insbesondere als Bestandteil eines Wärmedämmverbundsystems, welches plattenförmig ausgebildet und zur Aufnahme eines Putzauftrags geeignet und mittels Dämmstoffhaltern (6) an der Außenfassade (8) befestigbar ist, wobei zumindest auf einer großen Oberfläche (4) Markierungen (5) für die Anordnung der Dämmstoffhalter (6) angeordnet ist, wobei eine der Anzahl der notwendigen Dämmstoffhalter (6) entsprechende Anzahl von Markierungen (5) vorgesehen ist, die beabstandet zu den Rändern angeordnet sind. 35
2. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Markierungen (5) als Farbauftrag ausgebildet sind. 50
3. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Markierungen (5) in die Oberfläche (4) durch lokale Erwärmung eingebracht sind. 55
4. Dämmelement nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die Ausbildung aus mit Bindemitteln gebundenen Steinwollefasern. 5
5. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Markierungen (5) regelmäßige, insbesondere punkt- oder achsensymmetrisch angeordnet sind. 10
6. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Markierungen (5) in Abhängigkeit der Größe und Lage sowie weiterer geometrischer Eigenschaften, insbesondere der Dicke des Dämmelements (1) angeordnet sind. 15
7. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Markierungen (5) punkt- und/oder kreuzförmig ausgebildet sind. 20
8. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Markierungen (5) eine Größe aufweisen, die mit der flächenmäßigen Größe der Dämmstoffhalter (6) übereinstimmt. 25
9. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Markierungen (5) durch linien- und/oder gitterlinienförmige Elemente miteinander verbunden sind. 30
10. Dämmelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Markierungen (5) in Vertiefungen im Dämmelement (1) angeordnet und/oder als Vertiefungen ausgebildet sind. 35
11. Dämmelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vertiefungen mechanisch herausgearbeitet sind. 40
12. Dämmelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Vertiefungen dünne Schichten (9) Grundputz, Baukleber oder dergleichen hygromische Eigenschaften aufweisende Materialien angeordnet sind. 45
13. Dämmelement nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in den Vertiefungen angeordneten Materialien Zuschläge, insbesondere Kunststoffe aufweisen, die Feuchte speichernde Eigenschaften 50

aufweisen.

14. Dämmelement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Mineralfasern im Bereich der Vertiefungen 5
 zusätzlich, beispielsweise durch eine ein- oder
 mehrmalige Druckbelastung elastifiziert sind.
15. Dämmelement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, 10
 daß in die Vertiefungen Verschußkörper (12) aus
 Mineralfasern oder einem anderen kompressiblen
 Dämmstoff einsetzbar sind.
16. Dämmelement nach Anspruch 15, 15
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Verschußkörper (12) in die Vertiefungen
 einklebbar sind.
17. Dämmelement nach Anspruch 12, 20
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Materialien zumindest nach ihrer Aushär-
 tung eine steife Schicht bilden.
18. Dämmelement nach Anspruch 1, 25
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Dämmelement (1) eine Kaschierung, ins-
 besondere in Form eines Glasvlieses aufweist,
 wobei die Markierungen (5) auf der Kaschierung
 angeordnet sind. 30

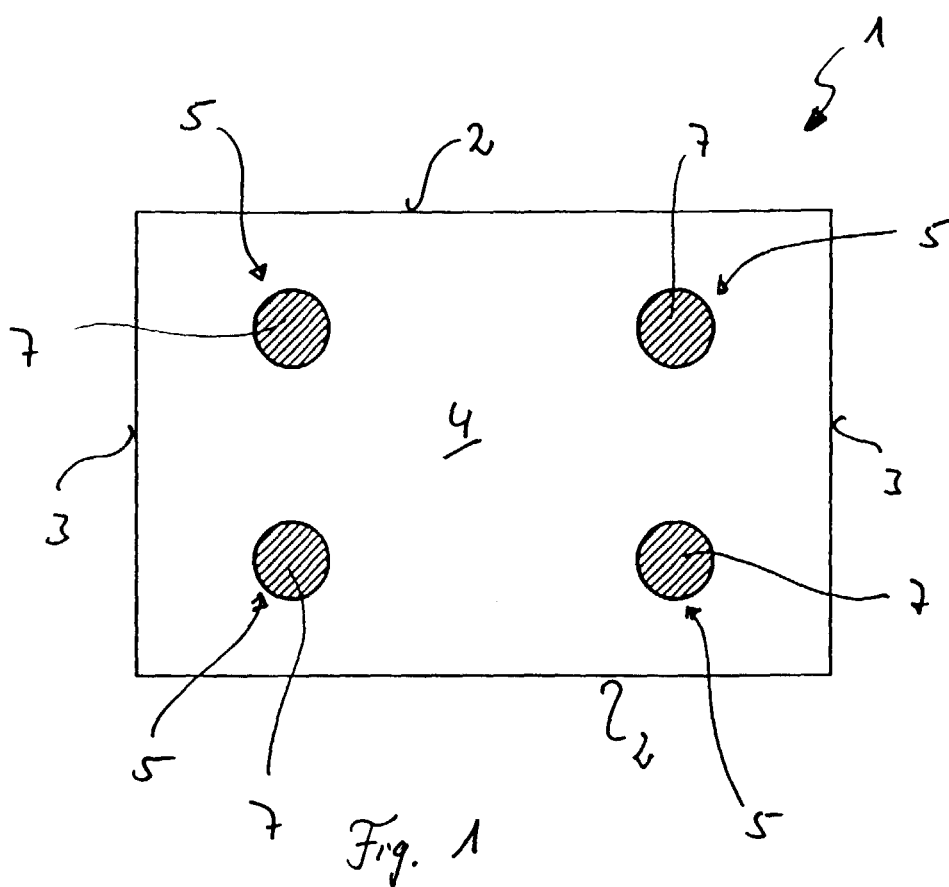
35

40

45

50

55



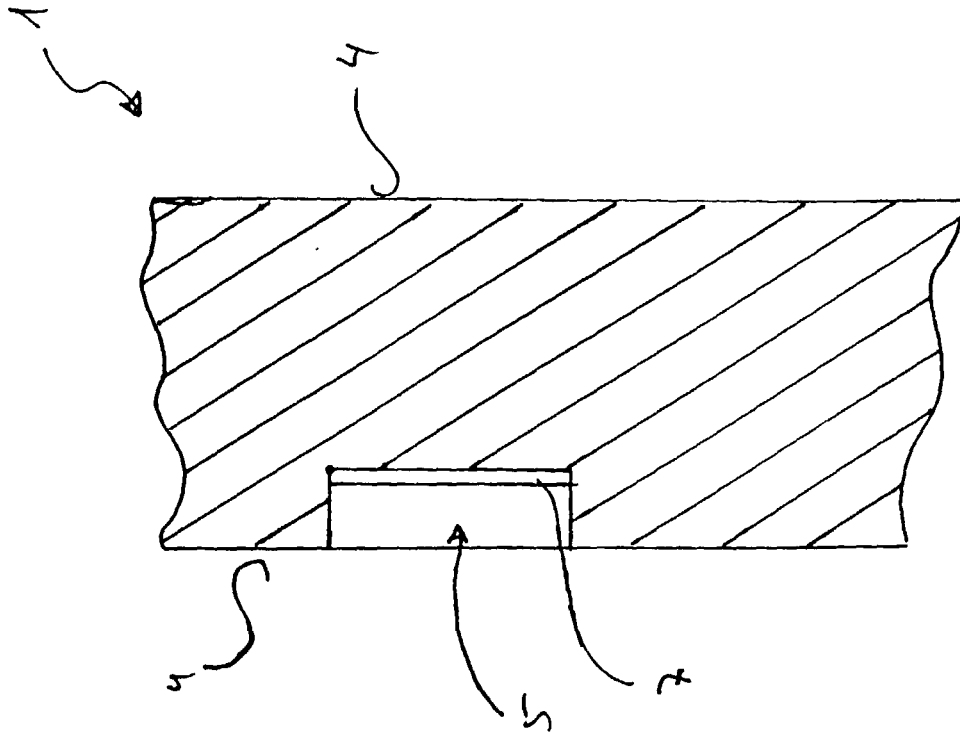


Fig. 2

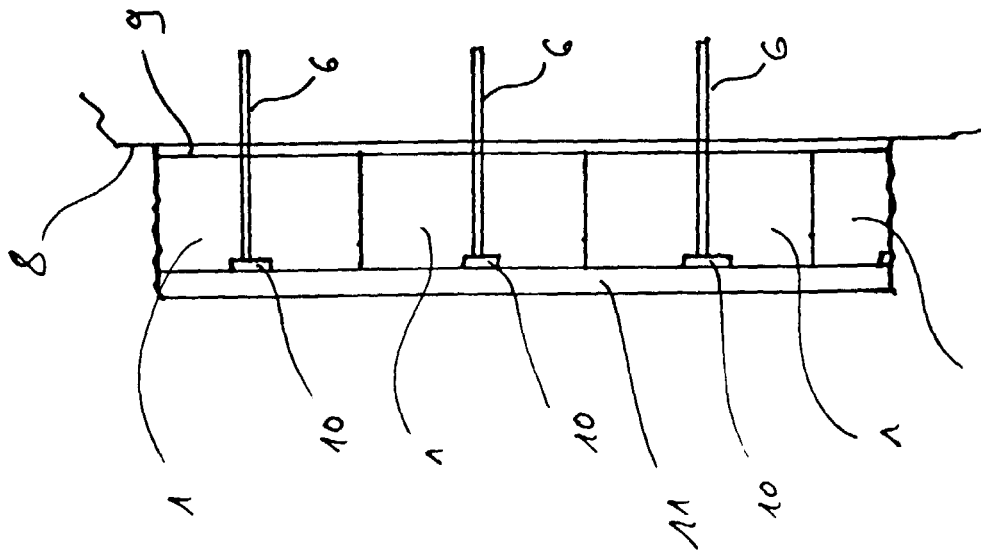


Fig. 3

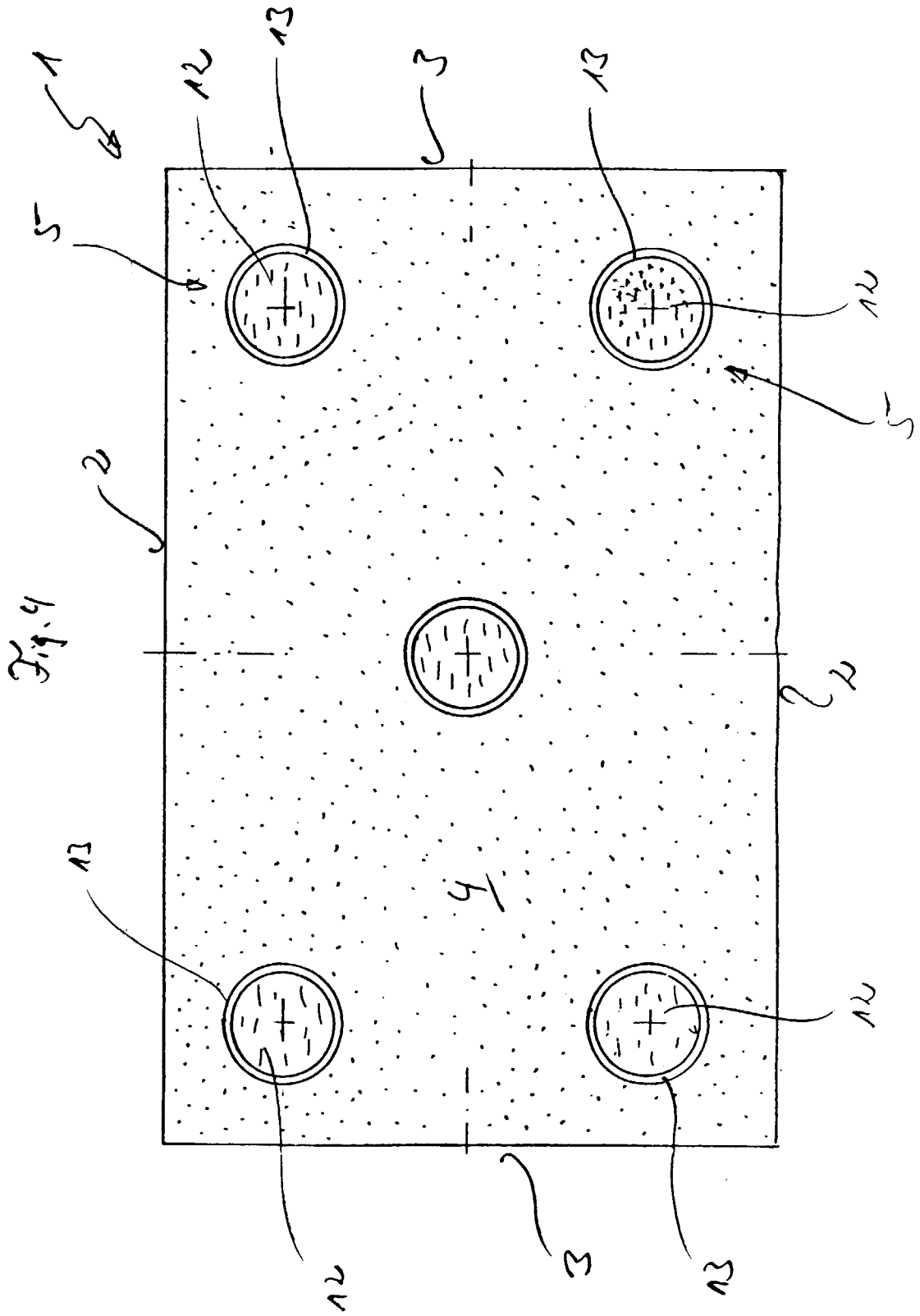


Fig. 5

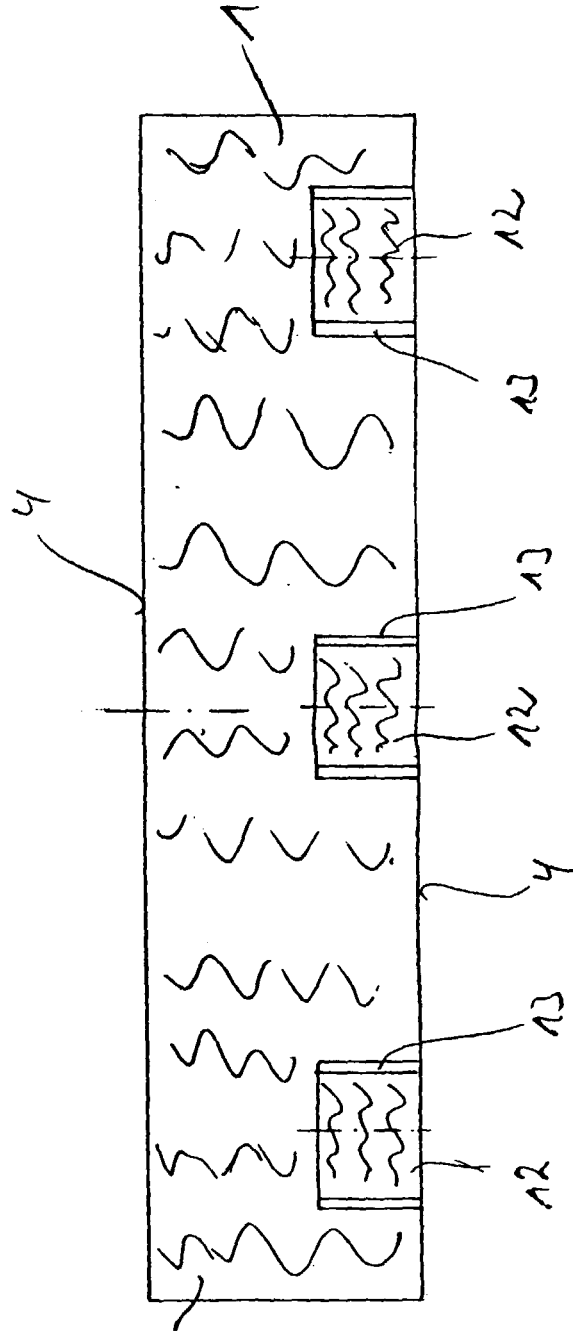


Fig. 6

