



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05015003.6**

(22) Anmeldetag: **11.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG
67059 Ludwigshafen (DE)**

(72) Erfinder: **Schreiber, Wolfgang
47877 Willich (DE)**

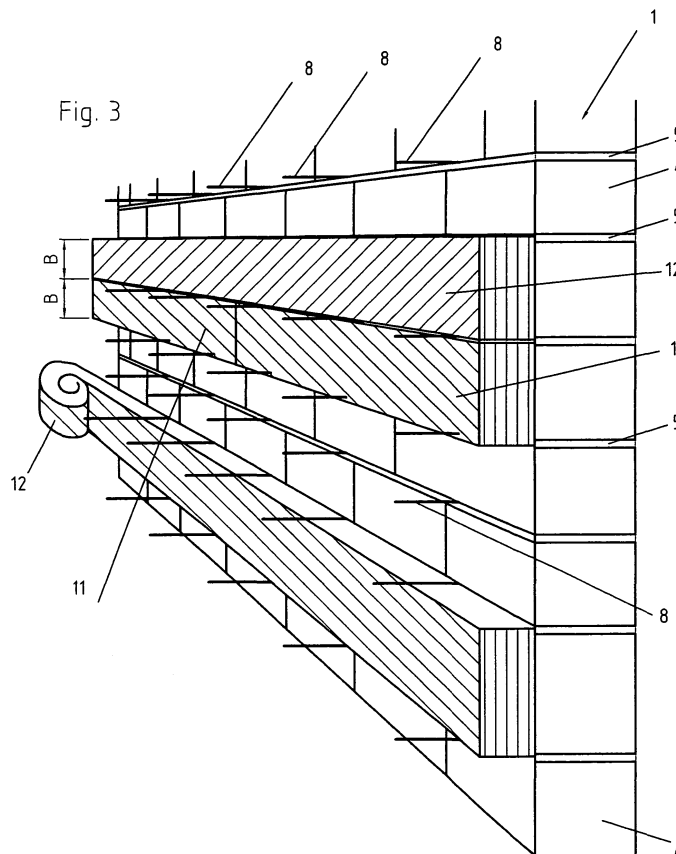
(30) Priorität: **12.07.2004 DE 102004033607**

(74) Vertreter: **GROSSE BOCKHORN SCHUMACHER
Patent- und Rechtsanwälte
Forstenrieder Allee 59
81476 München (DE)**

(54) **Wärmedämmsystem für zweischalige Aussenwände**

(57) Bei einem Wärmedämmsystem für zweischalige Außenwände mit an der Innenschale vorgesehenen Befestigungsankern und an der Innenschale mittels der Befestigungsanker lagefixierten Wärmedämmelementen aus Mineralwolle, sind die Dämmelemente auf eine

Breite ausgelegt, die derart auf den höhenmäßigen Abstand benachbarter Reihen von übereinander angeordneten Befestigungsankern abgestimmt ist, dass die press zwischen benachbarten Reihen von Befestigungsankern angebrachten Dämmelemente durch Klemmwirkung an der Innenschale gehalten sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wärmedämmsystem für zweischalige Außenwände, sowie hierfür geeignete Dämmelemente.

[0002] Entsprechende Wärmedämmsysteme sind allgemein bekannt (vgl. DE 35 46 968 C2). Diese Wärmedämmsysteme werden für zweischalige Außenwände mit mindestens einer zwischen den Schalen angeordneten Dämmschicht mit und ohne Hinterlüftung und für eine Kerndämmung in Mauerwerksbauweise verwendet. Hierbei werden Drahtanker als Befestigungsmittel verwendet, die in Lagerfugen der aus Bausteinen aufgemörtelten Innenschalen eingebracht sind. Diese Drahtanker stehen hierbei entsprechend weit über die Außenfläche der Innenschale vor, so dass sie zur Halterung der danach mit Abstand vorgesetzten Außenschale dienen können, die in der Regel als Verblendmauerwerk aus Vormauerziegeln oder Klinkern erstellt wird.

[0003] Die Wärmedämmung erfolgt durch Wärmedämmplatten oder Wärmedämmbahnen, die in den Zwischenraum zwischen Innenschale und Außenschale angeordnet werden. Hierbei werden die Dämmelemente nach Erstellung der Innenschale auf die vorstehenden Drahtanker von außen aufgesetzt, welche die Dämmelemente spießartig durchdringen. Anschließend wird das Verblendmauerwerk erstellt. Im Falle eines zweischaligen Mauerwerks mit ruhender Luftschicht ist ein vom Planer vorgegebener Abstand zwischen Dämmplatte und Verblendmauerwerk freigehalten ("ohne Hinterlüftung"). Für ein zweischaliges Mauerwerk mit bewegter Luftschicht sind zusätzlich Lüftungsöffnungen in der Außenschale vorgesehen ("mit Hinterlüftung"). Im Falle eines zweischaligen Mauerwerks mit Kerndämmung füllt dagegen das Wärmedämmelement den Zwischenraum zwischen Außenschale und Innenschale im wesentlichen vollständig aus, wobei jedoch aus verarbeitungstechnischen Gründen im Falle der Kerndämmung noch ein minimaler Abstand von 10 mm zwischen Außenseite Wärmedämmung und Innenseite Verblendschale freigehalten wird, der jedoch nicht durchlüftet wird (vgl. insgesamt auch DIN-Norm 1053).

[0004] Bekannte Abmessungen der z.B. aus Glaswolle oder Steinwolle gefertigten Wärmedämmplatten für zweischaliges Mauerwerk und Kerndämmungen betragen etwa 1.200 mm x 625 mm. Zur Befestigung an der Innenschale werden diese Dämmplatten auf die von der Außenfläche der Innenschale vorstehenden Drahtanker spießartig aufgesteckt, so dass also die Drahtanker die Wärmedämmplatten durchstoßen. Da in der Praxis die über die Außenfläche der Innenschale vorstehenden Drahtanker häufig leicht abgknickt oder gebogen sind, kann es beim Aufstecken der Wärmedämmplatten häufig zu einer ungenauen Ausrichtung der aufgesteckten und über die Drahtanker schließlich gegen die Außenfläche der Innenschale gedrückten Wärmedämmplatten kommen, was zur Folge hat, dass zwischen den benachbarten Wärmedämmplatten vielfach Fugen verbleiben, die

Wärmebrücken bilden. Wollte man diese Wärmebrücken ausschließen, dann müssten die verbleibenden Spalte mit Dämmmaterial zusätzlich gefüllt werden, was einen weiteren Arbeitsvorgang mit sich bringt. Deswegen wird vielfach eine zweilagige Anbringung von Wärmedämmplatten bevorzugt, um mögliche Wärmebrücken aufgrund unzureichenden Plattenstößen zu vermeiden. Diese Praxis hat sich durchaus bewährt, ist jedoch zeit- und kostenaufwändig.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Wärmedämmsystem für zweischalige Außenwände sowie ein hierfür geeignetes Dämmelement zu schaffen, welches bei einfacher Montage das Auftreten von Wärmebrücken im Bereich von Stößen zwischen den Dämmelementen vermeidet und zwar bei einfachem Aufbau und einfacher Herstellung und Handling der Dämmelemente.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 enthaltenen Merkmale gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmale gekennzeichnet sind.

[0007] Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass bei einem Bau eines zweischaligen Mauerwerks nach DIN 1053 in Folge der genormten Steinbaumaße die übereinander angeordneten Lagerfugen gleichmäßige Abstände in der Vertikalen zueinander aufweisen. Im Falle eines Steinmaßes von etwa 23,8 cm, wird dieser Abstand etwa 25 cm betragen. Dadurch ergeben sich zwischen benachbarten übereinander angeordneten Reihen von Drahtankern, die in den entsprechenden Lagerfugen verlegt sind, sozusagen horizontale Korridore, die aufgrund der genormten Steinmaße immer einen etwa gleichen vertikalen Abstand, hier exemplarisch 25 cm, aufweisen. Die Erfindung nutzt nun diese Korridore, indem sie anstelle von auf die Drahtanker aufsteckbaren Dämmelementen entsprechend auf die Breite der Korridore angepasste Dämmelemente verwendet, die in ihrer Breite derart auf den vertikalen Abstand benachbarter übereinander angeordneter Reihen von Befestigungsankern abgestimmt sind, dass die Dämmelemente in die Korridore eingesetzt und an der Außenfläche der Innenschale zwischen den Drahtankern press durch Klemmwirkung gehalten sind. Dadurch können die Dämmelemente selbst bei nicht geradlinig, sondern schief ausgerichteten oder gebogenen Drahtankern fugenfrei zu benachbarten Dämmelementen gegen die Außenfläche der Innenschale gedrückt werden, so dass Wärmebrücken zwischen benachbarten Dämmelementen zuverlässig vermieden werden. Dadurch sind gesonderte Maßnahmen durch Verfüllen etwaiger vorhandener Fugen entbehrlich und es genügt auch eine einlagige Anordnung der Dämmelemente. Zudem ist die Montage denkbar einfach, weil die Dämmelemente nicht mehr auf die Drahtanker aufgespießt, sondern nur in die Korridore eingesetzt werden müssen.

[0008] Zweckmäßigerweise werden die Dämmelemente des Wärmedämmsystems mit einem von deren Breite abhängigen Übermaß, vorzugsweise kleiner

gleich 15 mm bereitgestellt, z.B bei einer Breite von 250 mm bevorzugt etwa 5 mm, wodurch in einfacher Weise ein zuverlässiger fugenfreier Verbund zwischen den Dämmelementen gewährleistet ist. Zudem ist hierdurch eine besonders gute Klemmwirkung zwischen den Drahtankern gewährleistet. Die derart zwischen die Drahtanker bzw. in die Korridore eingesetzten streifenartigen Dämmbahnen oder Dämmplatten sind somit sicher gegenüber der Innenschale lagefixiert und gehalten. Aufgrund dieser Klemmcharakteristik ergänzen sich die über- und nebeneinander angeordneten Dämmelemente zu einem geschlossenen Aufbau ohne Fugen entsprechend eines einlagigen Aufbaus einer Dämmschicht. Zudem kann auf zusätzliche Befestigungsmittel, wie Verklebung, verzichtet werden, was erhebliche Montage- und auch Kostenvorteile bringt.

[0009] Zweckmäßigerweise beträgt die Breite der Dämmelemente über die Länge des Dämmelements einem ganzzahligen Vielfachen eines Baurichtmaßes, insbesondere nach DIN 4172 entsprechend dem Abstand der höhenmäßig benachbarten Drahtanker in der Innenschale, wobei zweckmäßigerweise von dem Baurichtmaß nach DIN 4172 von 12,5 cm ausgegangen wird, also die Breite der Dämmelemente 12,5 cm, 25 cm, 37,5 cm, 50 cm oder 62,5 cm betragen kann, als einem ganzzahligen Vielfachen der Höhe einer Steinlage zusätzlich Höhe der Mörtelfuge.

[0010] In dem Fall, dass das Dämmelement aus Glaswolle gebildet ist, ist es zweckmäßig, das Dämmelement in einer Rohdichte von 7 bis 40 kg/m³, bevorzugt 10 bis 25 kg/m³ auszubilden. Dieser Rohdichtebereich erlaubt ein einfaches Handling auf der Baustelle und garantiert eine ausreichende Klemmwirkung im Falle eines entsprechenden Übermaßes. Im Falle von Steinwolle weist das Dämmelement zweckmäßigerweise eine Rohdichte im Bereich von 20 bis 100 kg/m³, bevorzugt im Bereich von 25 bis 70 kg/m³ auf. Die Einstellung einer Klemmcharakteristik bei Dämmstoffelementen aus Mineralwolle ist prinzipiell bekannt. Hierzu weisen diese Dämmstoffelemente einen erhöhten Bindemittelgehalt von etwa 6-7 Gew.-% bei Glaswolle und etwa 3,5 bis 4 % bei Steinwolle auf. Diese Dämmelemente werden häufig als Klemmfilze bezeichnet und sind von steifem Aufbau, dergestalt, dass insbesondere auch eine Verlegung mit bleibendem Luftspalt realisiert werden kann.

[0011] Zweckmäßigerweise sind die Dämmelemente hydrophiert, insbesondere vollständig hydrophobiert, so dass eine einwandfreie Wasserableitung gewährleistet ist.

[0012] Unter praktischen Gesichtspunkten werden die Dämmelemente im Falle von Dämmbahnen in Längen von 2.000 bis 10.000 mm verwendet, z.B. in Form einer aufgewickelten Rolle. Im Falle einer streifenförmigen Dämmplatte eignen sich bevorzugt Längen im Bereich von 1.000 bis 2.000 mm.

[0013] In einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung insbesondere für Schaumdämmstoffe wie EPS, XPS, PUR, PE oder dergleichen bzw. Mineralwolle mit

höheren Rohdichten sind an mindestens einer den Befestigungsankern zugewandten Längsfläche des Dämmelements Einschnitte oder Ausnehmungen vorgesehen, die in Abständen zueinander angeordnet sind. Das Abstandsmaß gibt hierbei den seitlichen Abstand der Drahtanker in der Innenschale vor, d.h. bei dieser Ausbildung der Dämmelemente ergibt sich eine Montagefunktion, da die Dämmelemente als "verlorene" Schablone für die Drahtanker verwendet werden, was allerdings dann bedeutet, dass das Aufmauern der Hinterschale gleichzeitig mit dem Anbringen der Dämmung zu erfolgen hat, und die Drahtanker die vorgegebenen Einschnitte oder Ausnehmungen durchgreifen...

[0014] Die Dämmelemente für den Einsatz des Wärmedämmsystems zeichnen sich durch entsprechende Bemessung der Breite der Dämmelemente in Anpassung an den Lagerfugenabstand der Innenschale aus, so dass die Dämmelemente zwischen benachbarten Reihen der nach außen über die Innenschale vorstehenden Drahtanker gesetzt werden können.

[0015] In vorteilhafter Weise können auch vlieskardierte Dämmelemente verwendet werden, bei denen mindestens eine der beiden Hauptflächen mit einer Deckschicht aus insbesondere Glasfaservlies versehen ist.

[0016] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der rein schematisch dargestellten Zeichnung beschrieben. Darin zeigen

- Fig. 1 eine Schnittansicht eines zweischaligen Mauerwerks mit hinterlüfteter Luftschicht,
- Fig. 2 eine Schnittansicht eines zweischaligen Mauerwerks mit Kemdämmung,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform eines Wärmedämmsystems,
- Fig. 4 eine Ausführungsform eines Dämmelements mit Ausnehmungen,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Teils eines Wärmedämmsystems der Erfindung mit Dämmelementen nach Fig. 4 sowie
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines Wärmedämmsystems mit Dämmelementen nach Fig. 4.

[0017] Fig. 1 zeigt ein zweischaliges Mauerwerk mit Luftschicht aus einer Innenschale 1 und einer mit Abstand davor gesetzten Außenschale 2 und einem Zwischenraum 3 zwischen Innenschale 1 und Außenschale 2. Die Innenschale 1 ist in der üblichen Weise durch ein Mauerwerk aus übereinander gemörtelten Bausteinen 4 gebildet, wobei zwischen den Bausteinen 4 entsprechende, mit Mörtel gefüllte Lagerfugen vorhanden sind, die mit 5 bezeichnet sind.

[0018] Auch die Außenschale 2 ist aus Mauerwerk gebildet und zwar aus übereinander gemörtelten Klinkersteinen 6. Auch hier ist die Lagerfuge mit 5 bezeichnet. In die Lagerfugen 5 der Innenschale 1 sind mit 8 bezeichnete Befestigungsanker eingebracht, die üblicherweise

durch Drahtanker, etwa einteilige stabartige Anker, gebildet sind. Über diese Drahtanker 8 wird die Außenschale 2 gegenüber der Innenschale 1 gehalten und fixiert. Entsprechend erstrecken sich die an der Innenschale 1 befestigten Drahtanker 8 in die Lagerfugen des Mauerwerks der Außenschale 2. Im Zwischenraum 3 zwischen den beiden Schalen befindet sich die Wärmedämmung, hier gebildet aus einer Dämmplatte 9 aus Mineralwolle. Zur Bildung des Mauerwerks wird zuerst die Innenschale 1 mit den Mauersteinen 4 aufgemauert, wobei in die Fugen die Drahtanker 8 eingebracht werden. Auf die nach außen vorstehenden Drahtanker 8 wird dann in konventioneller Bauart die Wärmedämmplatte 9 aufgesteckt, wobei die Drahtanker 8 die Wärmedämmplatte spießartig durchdringen. Dadurch ist die Wärmedämmplatte 9 gegenüber der Innenschale 1 lagefixiert und gehalten. Schließlich wird, da Fig. 1 ein zweischaliges Mauerwerk mit Luftschicht beschreibt, die Außenschale 2 mit Abstand vorgesetzt, indem die Klinkersteine 6 übereinander gemörtelt werden. Hierbei sind die entsprechenden Fugen höhenmäßig miteinander ausgerichtet, so dass die nach außen hin vorstehenden Drahtanker 8 mit eingemörtelt werden und darüber die Außenschale 2 gegenüber der Innenschale 1 fixiert ist. Die Luftschicht des Mauerwerks nach Fig. 1 ist hierbei mit 10 bezeichnet und dient der Hinterlüftung. Die Luftströmung ist hierbei durch Pfeil symbolisiert.

[0019] Fig. 2 zeigt eine Kerndämmung unter Verwendung einer entsprechenden Mineralwolleplatte 9, wobei in dieser Figur für dieselben Bauteile dieselben Bezugszeichen verwendet worden sind. Ersichtlich füllt die aus einer Wärmedämmplatte 9 aus Mineralwolle gebildete Kerndämmung den Zwischenraum 3 zwischen den beiden Schalen 1 und 2 vollständig aus, wenngleich aus verarbeitungstechnischen Gründen bei der Kerndämmung ein in der Zeichnung nicht dargestellter Abstand von ca. 1 cm zwischen Außenseite Wärmedämmung und Innenseite Außenschale 2 bzw. Verblendschale 2 freigehalten wird, der generell nicht durchlüftet wird. Auch hier erfolgt die Befestigung der Dämmplatte 9 aus Mineralwolle durch bloßes Aufstecken der Dämmplatte auf die zuvor in die Lagerfugen der Innenschale 1 eingebrachten Drahtanker 8, die als Aufsteckspieße wirken.

[0020] Bei der Ausführungsform nach Fig. 3, bei der die Innenschale wiederum mit 1 bezeichnet ist, sind ebenso wie im Falle der Figuren 1 und 2 entsprechende Drahtanker bzw. Befestigungsanker 8 in übereinander angeordneten Fugen des Mauerwerks eingebracht und stehen über die Außenfläche der Innenschale 1 entsprechend weit vor, um einen Verbund mit der in Fig. 3 nicht dargestellten Verblendschale bzw. Außenschale zu bilden. Auch hier sind die Drahtanker entsprechend in die Lagerfugen eingelegt (gemäß Vorgabe DIN 1053). Ersichtlich sind bei dieser gemäß DIN 1053 ausgeführten Innenschale 1 die pro Quadratmeter statisch erforderlichen Drahtanker in der Vertikalen in gleichmäßig beabstandeten Reihen, nämlich in die gleichmäßig beabstandeten Lagerfugen eingebracht. Da die Bausteine des

Mauerwerks, d. h. der Innenschale 1 in normgerechten Größen vorliegen, ergibt sich ein gleichmäßiger Abstand der in die übereinander angeordneten Lagerfugen 5 eingelegten Drahtanker 8 und damit zwischen den Drahtankern benachbarter Lagerfugen sozusagen ein horizontaler Korridor, dessen Höhe von 250 mm dem genormten Steinmaß inklusive Lagerfuge der Innenschale 1 entspricht. Im erfindungsgemäßen Wärmedämmsystem erfolgt die Halterung der Dämmplatten oder Dämmbahnen nicht mehr durch Aufstecken auf die Drahtanker 8, vielmehr sind die Dämmelemente in ihrer Breite B dem höhenmäßigen Abstand benachbarter übereinander angeordneter Reihen von in den entsprechenden Lagerfugen 5 eingebrachten Drahtankern 8 angepasst, und zwar bevorzugt mit einem Übermaß von 5 mm. Die Dämmelemente, die in Form von Dämmplatten 11 oder Dämmbahnen 12 vorliegen können, werden aufgrund der angepassten bzw. abgestimmten Breitenabmessung B press zwischen die Reihen übereinander angeordneter Drahtanker 8, also sozusagen in die Korridore zwischen den Drahtankern gelegt und zwar press zwischen die Drahtanker 8 eingebracht. Aufgrund des vorhandenen Übermaßes werden die Dämmelemente 11, 12 hierbei durch Klemmwirkung zwischen den Drahtankern 8 fest in ihrer Lage fixiert und gegenüber der Innenschale 1 gehalten. Sie brauchen lediglich zwischen die Drahtanker 8 eingesetzt und gegen die Außenfläche der Innenschale 1 gedrückt zu werden. Eine weitere Montagemaßnahme größeren Aufwands ist entbehrlich. Dadurch werden die Dämmelemente 11, 12 exakt fugenweise ausgerichtet und übereinander angeordnet, so dass eine Schrägausrichtung oder dgl. selbst bei schief aus der Außenfläche der Innenschale 1 vorstehenden Drahtankern 8 ausgeschlossen ist. Dadurch sind die Fugen zwischen benachbarten Dämmelementen 11, 12 fest geschlossen, so dass Wärmebrücken vermieden werden. Dadurch reicht es, dass die Dämmplatten 11 oder Dämmbahnen 12 einlagig verlegt werden. Für die unterste Lage zwischen Perimeterdämmung und der ersten Ankerlage kann die unausgerollte Rolle auf dieses Maß in einfacher Weise zugeschnitten werden und anschließend kann die einfache Verlegung wie bei den anderen Rollen zwischen den Ankerreihen erfolgen.

[0021] Im dargestellten Ausführungsbeispiel, also bei einem genormten Steinmaß der Steine 4 von 250 mm inklusive Lagerfuge der Innenschale 1 besitzen die Dämmelemente 11, 12 eine Breite von 255 mm unter Einberechnung eines Übermaßes von 5 mm. Dadurch können die Dämmelemente press zwischen den Drahtankern eingelegt werden, werden dort gehalten und bilden einen wärmebrückenfreien Verbund auch im Bereich ihrer Stoßstellen. Nach Montage der Dämmelemente kann dann in der konventionellen Weise die Außenschale 2 aufgemauert bzw. vorgesetzt werden, und zwar mit oder ohne Hinterlüftung.

[0022] Die Breite der Dämmelemente ist auf das Bau-richtmaß ausgerichtet, welches nach DIN 4172 12,5 cm beträgt, d.h. die Breite ist ein ganzzahliges Vielfaches

des Baurichtmaßes (Höhe Stein und Mörtelfuge). Bevorzugte Breiten sind hierbei 125 mm, 250 mm, 375 mm, 500 mm und 625 mm.. Zwar ist anhand des in Fig. 3 beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiels jeweils nur ein Dämmelement zwischen benachbarten übereinander angeordneten Reihen von Drahtankern vorgesehen, jedoch können alternativ je Reihe bzw. je Korridor auch mehrere Dämmelemente übereinander angeordnet werden.

[0023] Zum Beispiel bei einem Korridormaß B von 500 mm entsprechend der Anordnung in Fig. 3 könnten also jeweils zwei Dämmelemente übereinander je Korridor angeordnet werden, wenn diese auf die Breite von 250 mm zuzüglich Übermaß ausgelegt sind. Auch für diesen Fall, wenn also zwei Dämmelemente übereinander je Korridor angeordnet werden, ergibt sich eine feste Halterung der zwischen die Drahtanker eingebrachten Dämmelemente und ein lückenloser bzw. fugenloser und damit wärmebrückenfreier Verbund im Stoßflächenbereich der Dämmelemente.

[0024] Wie in Fig. 3 dargestellt, können sowohl Dämmplatten 11 als auch Dämmbahnen 12 separat oder gemeinsam pro Objekt verwendet werden.

[0025] Fig. 4 zeigt ein Dämmelement in Form einer Schaumstoffplatte 14 aus EPS, bei der an der oberen Längsfläche Ausnehmungen 16 eingebracht sind, und zwar in einem Längenabstand L zueinander. D. h., bei dieser Ausführungsform wird die Anordnung der Drahtanker durch diese Ausnehmungen als eine Art Schablone vorgegeben. Die Breite BR der Ausnehmungen 16 ist hierbei auf den Durchmesser der Drahtanker abgestimmt und liegt hierbei üblicherweise im Bereich von 3 bis 5 mm. Die Tiefe T der Ausnehmungen 16 entspricht mindestens dem Durchmesser der Drahtanker. Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt der Längsabstand L zwischen den Ausnehmungen 16 etwa 75 cm.

[0026] Fig. 5 zeigt die montierte Anordnung der Dämmelemente und zwar in den oberen beiden Reihen mit Ausnehmungen 16 versehene Dämmbahnen 15 und in den unteren beiden Reihen mit Ausnehmungen 16 versehene Dämmplatten.

[0027] Das Aufmauern der Innenschale erfolgt gleichzeitig mit dem Anbringen der Dämmung, wobei die Drahtanker unter Ausnutzung der Schablonenfunktion der Dämmelemente in deren vorgegebene Ausnehmungen eingelegt werden. Danach erfolgt die Fixierung der eingelegten Drahtanker durch das Aufmauern der nächsten Steinlage, und gleichzeitig der als Schablone dienenden Dämmelemente in Form einer Klemmung.

[0028] Auch hier sind im Stoßstellenbereich keine Fugen vorhanden, die Wärmebrücken bilden können, da die Ausnehmungen 16 im Prinzip durch die durchgreifenden Drahtanker gefüllt, wobei die Ausnehmungen im übrigen entsprechend eng bemaßt werden, so dass beim Eintritt der Drahtanker die Wände der Einschnitte leicht verformen und danach wieder um die eingeführten Drahtanker zurückfedernd anliegen, so dass auch hier im Prinzip keine Wärmebrücken vorhanden sind.

[0029] Die Außenschale wird dann wiederum in konventioneller Weise vorgesetzt, wobei die vorstehenden Drahtanker in den Fugen eingebettet sind.

[0030] Fig. 6 zeigt die Ausführungsform eines Wärmedämmsystems mit Dämmelementen, die mit Ausnehmungen 16 versehen sind, wobei in dieser Ausführungsform auch die vorgesetzte Außenschale 2 und der Zwischenraum 3 dargestellt ist.

[0031] Die Dämmstoffbahnen werden zweckmäßigerweise in Rollenform bereitgehalten und zwar in Längen bevorzugt von 2.000 mm bis 10.000 mm. Die streifenförmigen Dämmplatten werden vorzugsweise in Längen von 1.000 mm bis 2.000 mm bereitgehalten. Die Dämmplatten und Dämmbahnen können ein oder beidseitig kaschiert sein. Als Kaschierung eignet sich z.B. ein Glasvlies.

Patentansprüche

1. Wärmedämmsystem für zweischalige Außenwände, insbesondere für zweischalige Außenwände mit mindestens einer zwischen den Schalen angeordneten Dämmschicht mit und ohne Hinterlüftung sowie für eine Kerndämmung von Außenwänden, mit Befestigungsankern (8), welche in Lagerfugen (5) der Innenschale (1) in seitlichen Abständen und in Reihen mit gleichmäßig höhenmäßigen Abständen zueinander einbringbar sind, dort in montierter Stellung den Zwischenraum (3) zwischen Innen- und Außenschale (1, 2) der Außenwand überbrücken und zur Halterung der Außenschale (2) gegenüber der Innenschale (1) dienen, und mit mindestens einer Wärmedämmschicht aus Elementen in Form von Dämmbahnen (12; 15) oder Dämmplatten (11; 14), welche im Zwischenraum (3) zwischen Innenschale (1) und vorgesetzter Außenschale (2) durch die Befestigungsanker (8) lagepositionierbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Dämmelemente (11, 12; 14, 15) über ihre Länge auf eine Breite ausgelegt sind, und diese Breite derart auf den höhenmäßigen Abstand benachbarter Reihen der Befestigungsanker (8) abgestimmt ist, dass das bzw. die press zwischen benachbarten Reihen von Befestigungsankern (8) eingebrachten Dämmelement (e) (11, 12; 14, 15) durch Klemmwirkung zwischen den Befestigungsankern (8) lagefixiert und gehalten ist bzw. sind.
2. Wärmedämmsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf den höhenmäßigen Abstand der Befestigungsanker (8) abgestimmte Breite der Dämmelemente mit einem Klemmübermaß von ≤ 15 mm, bevorzugt etwa 5 mm, ausgelegt ist.
3. Wärmedämmsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmelemente

- in ihrer Breite entsprechend eines ganzzahligen Vielfachen eines Baurichtmaßes, insbesondere nach DIN 4172 entsprechend dem Abstand der höhenmäßig benachbarten Drahtanker in der Innenschale (1) ausgelegt sind, insbesondere des Baurichtmaßes nach DIN 4172 von 12,5 cm, und bevorzugt die Dämmstoffelemente eine Breite von 12,5 cm, 25 cm, 37,5 cm, 50 cm oder 62,5 cm aufweisen.
4. Wärmedämmsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmstoffelemente (11, 12; 14, 15) aus Glaswolle mit einer Rohdichte von 7 bis 40 kg/m³, bevorzugt 10 bis 25 kg/m³ gebildet sind.
5. Wärmedämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmelemente (11, 12; 14, 15) aus Steinwolle mit einer Rohdichte von 20 bis 100 kg/m³, bevorzugt 25 bis 70 kg/m³ gebildet sind.
6. Wärmedämmsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmelemente (11, 12; 14, 15) hydrophobiert sind, insbesondere vollständig hydrophobiert sind.
7. Wärmedämmsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmelemente auf mindestens einer der beiden Hauptflächen mit einer Vlieskaschierung, insbesondere Glasfaservlies, versehen ist.
8. Wärmedämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmelemente (11, 12; 14, 15) aus einem Schaumdämmstoff wie EPS, XPS, PUR, PE oder dergleichen gebildet sind.
9. Wärmedämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmelemente als zu einer Rolle aufwickelbare Dämmbahnen (12; 15) in Längen von 2.000 bis 10.000 mm gebildet oder als streifenförmige Dämmplatte (11; 14) in Längen von 1.000 bis 2.000 mm gebildet sind.
10. Wärmedämmsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmelemente (11, 12; 14, 15) in einer über ihre Länge gleichmäßigen Dicke von 60 bis 200 mm, insbesondere 80 bis 140 mm gebildet sind.
11. Wärmedämmsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmelemente (14, 15) jeweils an mindestens einer den Befestigungsankern zugewandten Längsfläche mit Einschnitten oder Ausnehmungen (16) für die Aufnahme der Befestigungsanker (8) versehen sind, die im Abstand zueinander ausgebildet sind.
12. Wärmedämmsystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschnitte oder Ausnehmungen (16) mindestens eine Tiefe (T) von etwa dem Durchmesser der Befestigungsanker (8) aufweisen.
13. Wärmedämmsystem nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (BR) der Ausnehmungen (16) auf den Durchmesser der Befestigungsanker (8) abgestimmt ist und vorzugsweise etwa 3 bis 5 mm beträgt.
14. Dämmelement für ein Wärmedämmsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmelemente (11, 12; 14, 15) eine Breite aufweisen, die einem ganzzahligen Vielfachen eines Baurichtmaßes, insbesondere nach DIN 4172 entsprechend dem Abstand der höhenmäßig benachbarten Drahtanker in der Innenschale (1) ausgelegt sind, insbesondere des Baurichtmaßes nach DIN 4172 von 12,5 cm, und bevorzugt die Dämmstoffelemente eine Breite von 12,5 cm, 25 cm, 37,5 cm, 50 cm oder 62,5 cm aufweisen.
15. Dämmelement nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämmelement im Falle einer Dämmbahn mit einer Länge im Bereich von 2.000 bis 10.000 mm oder in Form einer Dämmplatte (14, 15) in einer Länge im Bereich von 1.000 bis 2.000 mm vorliegt.
16. Dämmelement nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämmelement über seine Länge eine gleichmäßige Dicke im Bereich von 60 bis 200 mm, insbesondere 80 bis 140 mm aufweist.
17. Dämmelement nach Anspruch 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämmelement aus Glaswolle mit einer Rohdichte von 7 bis 40 kg/m³, bevorzugt 10 bis 25 kg/m³, oder aus Steinwolle mit einer Rohdichte von 20 bis 100 kg/m³, bevorzugt 25 bis 70 kg/m³ gebildet ist.
18. Dämmelement nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämmelement aus einem Schaumdämmstoff wie EPS, XPS, PUR, PE oder dergleichen gebildet ist.

Fig. 1

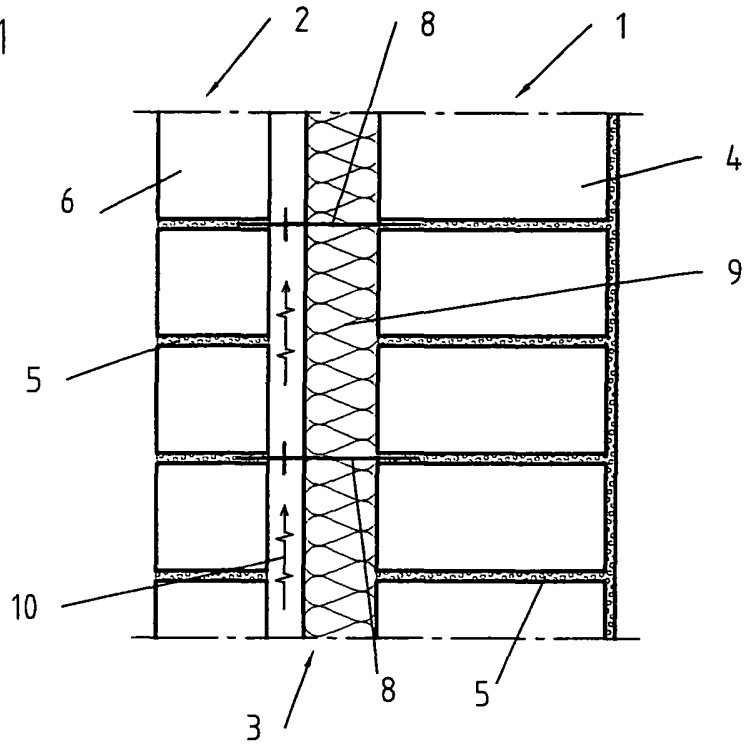
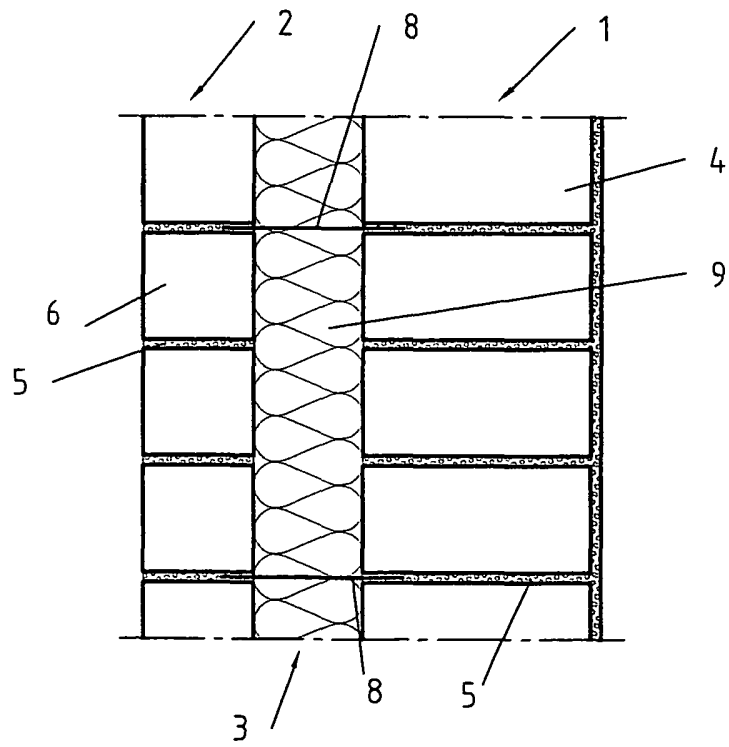


Fig. 2



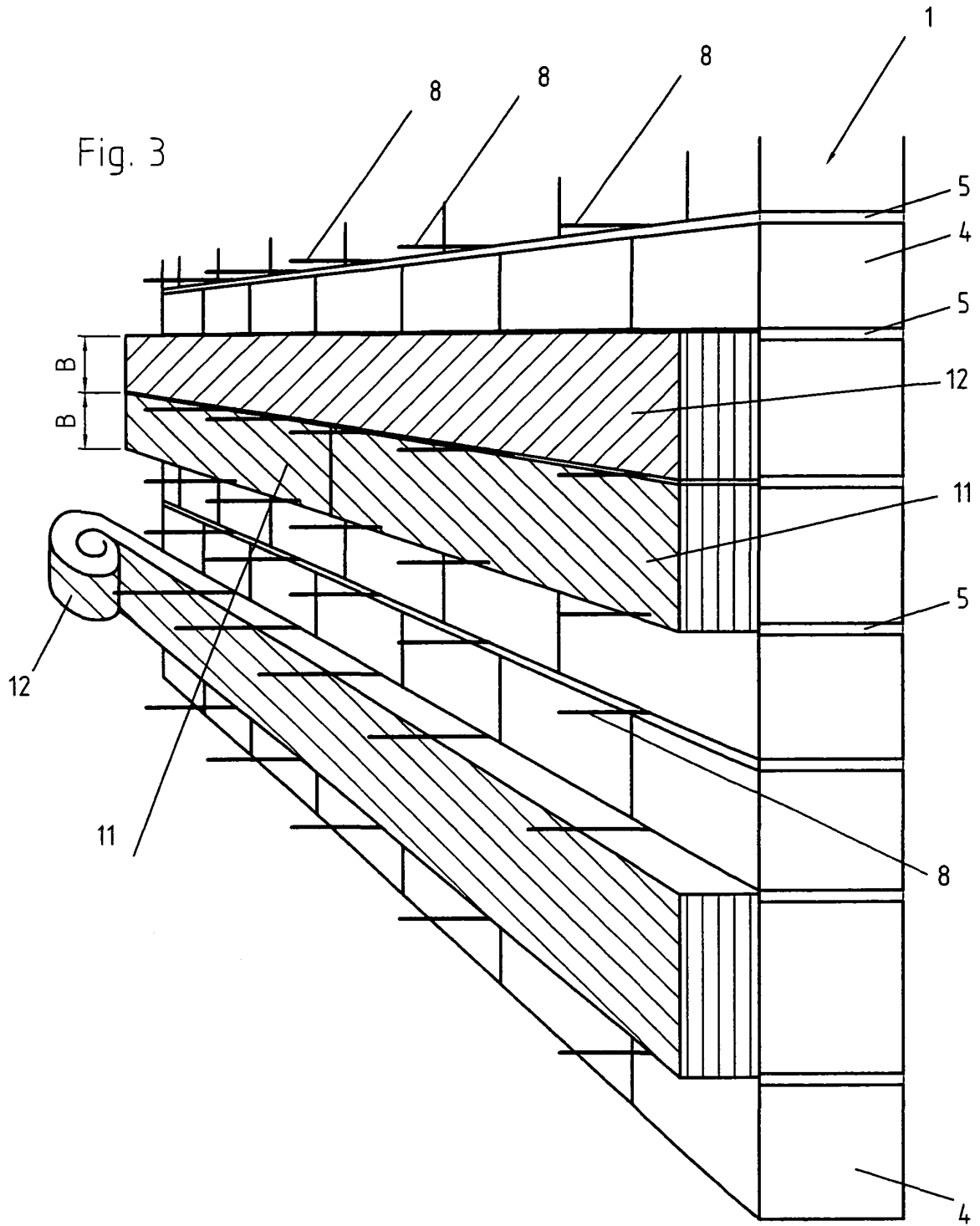


Fig. 4

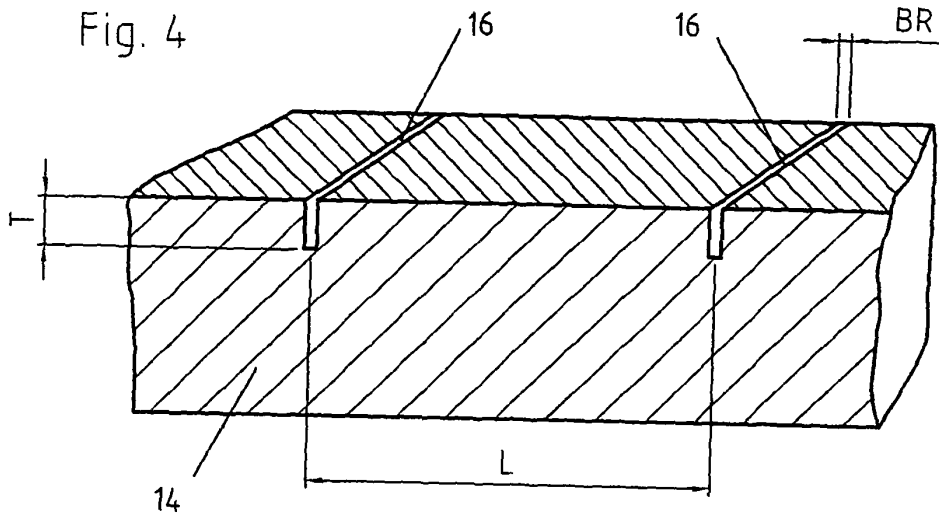


Fig. 5

