



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

711 826 A2

(51) Int. Cl.: E04B 1/80 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01570/16

(22) Anmeldedatum: 30.11.2016

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.05.2017

(30) Priorität: 30.11.2015
DE 10 2015 015 689.6

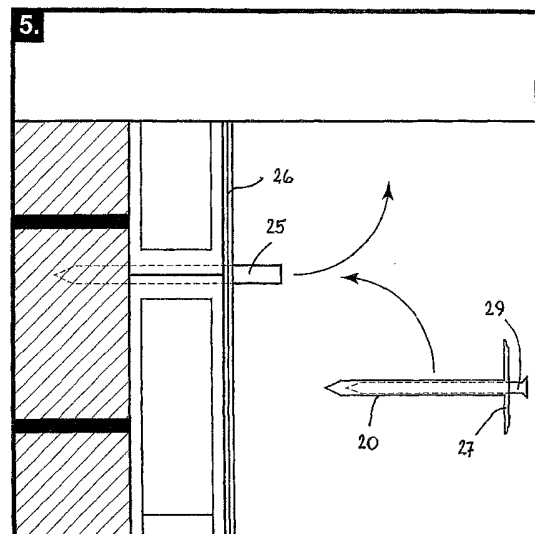
(71) Anmelder:
Gonon Isolation AG (SA), Oberwiesen
8226 Schleithelm (CH)

(72) Erfinder:
Eugen Christoph Gonon, 8247 Flurlingen (CH)

(74) Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG, Schwänzenmos 14
8126 Zumikon (CH)

(54) Verfahren zum Verlegen von Wärmedämmplatten.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verlegen von Wärmedämmplatten. Die Wärmedämmplatte hat einen Kern mit wenigstens zwei evakuierten Kammern. Sie sind von einem Mantel aus wärmedämmendem Material umgeben. Die Kammern sind durch eine gasdichte Trennwand voneinander getrennt. Sollte eine der Kammern ausfallen, ist immer noch die andere evakuierte Kammer voll funktionsfähig. Die Trennwand verhindert ein Ausbeulen der Wärmedämmplatte an der Aussenseite, wenn die Wärmedämmplatte sehr stark erwärmt werden soll. Die Wärmedämmplatten werden an einer Wand aneinanderstossend befestigt. Im Stossbereich der aneinanderliegenden Wärmedämmplatten werden Bohrungen eingebracht, die bis in die Wand reichen und in die Markierungsstifte (25) so eingesetzt werden, dass sie nach dem Aufbringen einer Putzschicht (26) auf die Wärmedämmplatten über diese vorstehen. Anschliessend werden die Markierungsstifte (25) gegen Dübel (20) ausgetauscht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verlegen von Wärmedämmplatten nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Die Wärmedämmplatten werden als Aussenfassade von Wänden eingesetzt und haben einen Kern, der eine evakuierte Kammer aufweist, in dem sich das Kernmaterial befindet. Die evakuierte Kammer hat einen extrem guten Wärmeleitfähigkeitswert, der höher ist als derjenige des Mantels, welcher die evakuierte Kammer umgibt. Sollte die evakuierte Kammer beschädigt werden, was beispielsweise beim Verlegen der Wärmedämmplatte durchaus möglich ist, geht die extrem gute Wärmedämmeigenschaft des Kerns verloren. Der Wärmeleitfähigkeitswert steigt annähernd um das Dreifache auf einen lediglich guten Wärmeleitfähigkeitswert.

[0003] Ist die Wärmedämmplatte verlegt und besteht die Wärmedämmplatte nur aus einem Kern, dann führt dies dazu, dass beispielsweise infolge einer starken Sonneneinstrahlung die Aussenseite der verlegten Wärmedämmplatte ausbeult. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die beschädigte Kammer keine ausreichende Zugkraftfestigkeit mehr aufweist, die einem Ausbeulen der Aussenseite der Wärmedämmplatte entgegenwirken könnte.

[0004] Beim Verlegen werden die Wärmedämmplatten zunächst an einer Wand befestigt, beispielsweise angeklebt. Anschliessend wird auf die Wärmedämmplatten eine Putzschicht aufgebracht, so dass die Wärmedämmplatten vollständig abgedeckt sind. Dann sind aber die Stossbereiche zwischen den aneinanderliegenden Wärmedämmplatten nicht mehr sichtbar. Sollen Befestigungsmittel, wie Dübel, angebracht werden, dann besteht für den Handwerker das Problem, dass er die Stossbereiche zwischen den Wärmedämmplatten nicht erkennen kann. Darum kommt es vor, dass er mit den Befestigungsmitteln den Stossbereich nicht genau trifft, sondern die evakuierte Kammer in der Wärmedämmplatte. Sie wird dadurch beschädigt und erreicht nicht mehr die guten Wärmeleitfähigkeitswerte.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemässe Verfahren so auszubilden, dass sich die Wärmedämmplatten sicher verlegen lassen.

[0006] Diese Aufgabe wird beim gattungsgemässen Verfahren erfindungsgemäss mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0007] Das erfindungsgemässe Verfahren gewährleistet, dass beim Verlegen der Wärmedämmplatten eine Beschädigung der evakuierten Kammern innerhalb der Wärmedämmplatten zuverlässig verhindert wird. Die Wärmedämmplatten werden zunächst an der Wand so verlegt, dass sie mit ihren Rändern aneinanderstossen. In der Regel werden die Wärmedämmplatten an die Aussenseite der Wand, die ein Mauerwerk oder auch eine Betonwand sein kann, angeklebt. Anschliessend werden im Stossbereich der aneinanderliegenden Wärmedämmplatten Bohrungen eingebracht, die bis in die Wand reichen. Da die Wärmedämmplatten für den Handwerker sichtbar sind, lassen sich die Bohrungen zuverlässig im Stossbereich anbringen, also ausserhalb des Bereiches der evakuierten Kammern innerhalb der Wärmedämmplatten. In diese Bohrungen werden Markierungsstifte eingesetzt. Sie sind so lang, dass sie über die Putzschicht überstehen, die anschliessend auf die an der Wand befestigten Wärmedämmplatten aufgebracht wird. Durch die Putzschicht, die einlagig, aber auch mehrlagig ausgebildet sein kann, werden die Wärmedämmplatten an der Aussenseite vollständig bedeckt. Die Markierungsstifte kennzeichnen dem Handwerker, wo sich die Bohrungen befinden, in die nach dem Aufbringen der Putzschicht die Dübel eingesetzt werden müssen, um die Wärmedämmplatten fest an der Wand zu befestigen. Es werden lediglich die Markierungsstifte herausgezogen und dafür die Dübel eingesetzt. Durch das erfindungsgemässe Verfahren wird zuverlässig erreicht, dass die Dübel so gesetzt werden können, dass eine Beschädigung der evakuierten Kammern in den Wärmedämmplatten ausgeschlossen ist. Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht eine einfache und zuverlässige Verlegung der Wärmedämmplatten.

[0008] Vorteilhaft wird nach dem Einsetzen der Dübel auf die Putzschicht noch eine Ausgleichsschicht aufgebracht, durch die es ermöglicht wird, beispielsweise Kacheln aufzubringen. Die Ausgleichsschicht wird vorteilhaft an der Aussenseite noch geglättet.

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Putzschicht armiert, beispielsweise mit einem Glasarmierungsnetz. Die Putzschicht hat dadurch eine hohe Festigkeit.

[0010] Die verwendeten Dübel sind vorteilhaft mit einer Rondelle versehen. Mit ihr liegen die Dübel in der Einbaulage auf der Putzschicht auf, wobei die Rondelle vorteilhaft mit der Armierung der Putzschicht zusammenwirkt. Die Putzschicht mit der vorteilhaften Armierung kann auf diese Weise sicher an den Wärmedämmplatten gehalten werden.

[0011] Die auf die Putzschicht aufgebrachte Ausgleichsschicht ist vorteilhaft so dick, dass die Rondelle der Dübel bedeckt ist.

[0012] Vorteilhaft werden Wärmedämmplatten verwendet, die wenigstens zwei evakuierte Kammern aufweisen, die vom Mantel umgeben sind. Beide evakuierten Kammern sind durch die gasdichte Trennwand voneinander getrennt. Sollte eine der Kammern ausfallen, beispielsweise durch Beschädigung beim Verlegen der Wärmedämmplatte, ist immer noch die andere evakuierte Kammer voll funktionsfähig. Dies hat zur Folge, dass die Wärmedämmung der Wärmedämmplatte trotz Ausfalls der einen evakuierten Kammer noch ausreichend hoch ist. Die Trennwand hat darüber hinaus den Vorteil, dass sie ein Ausbeulen der Wärmedämmplatte an der Aussenseite verhindert, wenn die Wärmedämmplatte beispielsweise durch Sonneneinstrahlung sehr stark erwärmt werden sollte. Die Trennwand erzeugt eine ausreichende Zugkraft, die verhindert,

dass die Vorder- bzw. Aussenseite der Wärmedämmplatte zumindest im Bereich der beschädigten evakuierten Kammer ausbeult.

[0013] Vorteilhaft sind die beiden Kammern jeweils durch eine gasdichte Folie begrenzt.

[0014] Hierbei ist es von Vorteil, wenn als gasdichte Folie eine Aluminiumfolie eingesetzt wird.

[0015] Die Kammern sind innerhalb der Wärmedämmplatte so in vorteilhafter Weise angeordnet, dass die Folien benachbarter Kammern zur Bildung der Trennwand an einer Seite der Kammern aneinanderliegen. Dies hat zur Folge, dass die Wandstärke der Trennwand doppelt so gross ist wie die Wandstärke der Folien im übrigen Bereich der jeweiligen Kammer. Dadurch ergibt sich auch eine hohe, auf die Vorderseite der Wärmedämmplatte wirkende Zugfestigkeit, so dass die Gefahr des Ausbeulens bei einer beschädigten evakuierten Kammer nahezu ausgeschlossen ist.

[0016] Vorteilhaft erstrecken sich die evakuierten Kammern über die Höhe oder die Breite der Wärmedämmplatte. Dadurch ist eine hervorragende Wärmedämmung gewährleistet.

[0017] Vorteilhaft sind die evakuierten Kammern gleich gross. Dies erleichtert die Herstellung der Wärmedämmplatte. Zudem wird durch eine solche Ausbildung erreicht, dass bei einem Ausfall einer der evakuierten Kammern die Wärmedämmplatte noch eine ausreichend hohe Wärmedämmung sicherstellt.

[0018] Der die Kammern umgebende Mantel der Wärmedämmplatte besteht vorteilhaft aus EPS. Grundsätzlich kann der Mantel aber auch aus jedem anderen geeigneten Material bestehen, das eine hohe Wärmedämmung gewährleistet.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform haben die evakuierten Kammern rechteckigen Querschnitt.

[0020] Der Anmeldungsgegenstand ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch durch alle in den Zeichnungen und der Beschreibung offenbarten Angaben und Merkmale. Sie werden, auch wenn sie nicht Gegenstand der Ansprüche sind, als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0021] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0022] Die Erfindung wird anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 in Vorderansicht eine Wärmedämmplatte, die beim erfindungsgemässen Verfahren eingesetzt wird,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Wärmedämmplatte gemäss Fig. 1,
- Fig. 3 eine Seitenansicht der Wärmedämmplatte gemäss Fig. 1,
- Fig. 4 bis 6 in Darstellungen entsprechend den Fig. 1 bis 3 eine zweite Ausführungsform einer Wärmedämmplatte,
- Fig. 7a bis 7f verschiedene Schritte beim Verlegen der Wärmedämmplatten,
- Fig. 8 einen Schnitt durch verlegte Wärmedämmplatten,
- Fig. 9 in einer Darstellung entsprechend Fig. 8 Wärmedämmplatten nach dem Stand der Technik mit nur einer Kernplatte, die an einer Wand verlegt sind und bei Temperaturbelastung eine Putzschicht ausbeult.

[0023] Die im Folgenden beschriebenen Wärmedämmplatten werden an der Aussenseite einer Wand 1 (Fig. 8) befestigt. Die Wand 1 kann ein Mauerwerk sein oder auch aus Beton oder einem anderen Werkstoff bestehen. Die Wärmedämmplatte hat Rechteckform und weist einen Kern 2 auf, der bei der Ausführungsform gemäss den Fig. 1 bis 3 durch zwei evakuierte Kammern 3, 4 gebildet ist. Beide Kammern 3, 4 sind gleich gross und haben ebenfalls rechteckigen Umriss. Die beiden voneinander getrennten Kammern 3, 4 stehen jeweils unter Vakuum und sind von einem Mantel 5 umgeben, der vorzugsweise aus EPS besteht und die Aussenhaut der Wärmedämmplatte bildet. Im Ausführungsbeispiel ist der Mantel 5 im Bereich der beiden Seiten 6, 7 dünner als im Bereich der Stirnseiten 8 bis 11 der Wärmedämmplatte. Grundsätzlich ist es aber möglich, dass der Mantel 5 sowohl an den Seiten 6, 7 als auch an den Stirnseiten 8 bis 11 gleiche Dicke hat.

[0024] Die beiden Kammern 3, 4 werden jeweils von einer gasdichten Folie 12, 13 umgeben. Sie ist vorteilhaft eine Aluminiumfolie, die eine ausreichend hohe Festigkeit aufweist, insbesondere in Bezug auf Zugkräfte. Sie treten beispielsweise dann auf, wenn die Wärmedämmplatte im verlegten Zustand einer starken Wärmestrahlung ausgesetzt ist. Dann verhindert eine aus Aluminium bestehende Folie 12, 13, dass die Wärmedämmplatte an der der Sonneneinstrahlung ausgesetzten Seite ausbeult.

[0025] Wie Fig. 2 zeigt, sind die beiden Kammern 3, 4 durch eine Querwand 14 voneinander getrennt, die sich senkrecht zu den Aussenseiten der Wärmedämmplatte erstreckt. Die Querwand 14 kann dadurch gebildet werden, dass die Folien

12, 13 in diesem Bereich aneinanderliegen oder auch aneinanderliegend miteinander verbunden werden. In diesem Falle hat die Querwand 14 doppelte Dicke im Vergleich zur übrigen Folienstärke der beiden Kammern 3, 4.

[0026] In den Kammern 3, 4 befindet sich ein druckstabiles Kernmaterial 15, das beispielsweise pyrogene Kieselsäure, verpresstes Pulver, Glasfasern oder offenporiger Kunststoffschäum sein kann. Das Kernmaterial 15 ist mittels der gasdichten Folien 12, 13 gasdicht verpackt.

[0027] Das Kernmaterial 15 kann Wärmeleitfähigkeitswerte λ von etwa 0,007 bis beispielsweise 0,004 W/mK haben. Der umgebende Mantel 5, der vorteilhaft aus EPS besteht, hat einen Wärmeleitfähigkeitswert λ von etwa 0,033 W/mK.

[0028] Die Wärmedämmplatte hat beispielhaft eine Länge von etwa 1000 mm und eine Breite von etwa 640 mm. Die beiden evakuierten Kammern 3, 4 haben dementsprechend jeweils eine Breite von etwa 300 mm und jeweils eine Höhe von etwa 960 mm.

[0029] Bei der Ausführungsform gemäss den Fig. 4 bis 6 ist die Wärmedämmplatte mit drei evakuierten Kammern 3, 4, 16 versehen, die vorteilhaft gleich gross sind. Die Kammern sind durch jeweils eine Querwand 14, 17 voneinander getrennt, die sich senkrecht zu den Seiten 6, 7 und den Stirnseiten 8 bis 11 der Wärmedämmplatte erstrecken. Wie bei der vorigen Ausführungsform werden die Querwände 14, 17 dadurch gebildet, dass die Folien 12, 13, 18 mit ihren benachbarten Seiten aneinanderliegen. Dadurch haben die Querwände 14, 17 doppelte Stärke im Vergleich zu den übrigen Seiten der Folien 12, 13, 18, die an der Innenseite des Mantels 5 anliegen.

[0030] Die Kammern 3, 4, 16 haben jeweils gleiche Breite und gleiche Länge. Grundsätzlich ist es möglich, dass beispielsweise die mittlere Kammer 4 breiter ist als die seitlichen Kammern 3, 16, oder umgekehrt die mittlere Kammer 4 breiter ist als die beiden seitlichen Kammern 3 und 16. Bevorzugt ist jedoch die in den Fig. 4 bis 6 dargestellte Ausbildung, bei der die Kammern 3, 4, 16 jeweils gleich breit sind. Dadurch ergeben sich über die Breite der Wärmedämmplatte im verlegten Zustand annähernd gleiche Eigenschaften.

[0031] Im Übrigen ist die Wärmedämmplatte gemäss den Fig. 4 bis 6 gleich ausgebildet wie die vorige Ausführungsform.

[0032] Bei beiden Ausführungsformen sind die Wärmedämmplatten mit einem umlaufenden Rand 19 versehen, in Vorderansicht gemäss den Fig. 1 und 4 gesehen. In verlegtem Zustand liegen benachbarte Wärmedämmplatten mit diesen Rändern aneinander (Fig. 7 und 8).

[0033] Die Wärmedämmplatten werden mittels Dübeln 20 an der Wand 1 befestigt. Die Dübel 20 müssen hierbei so positioniert werden, dass sie nicht in die Kammern 3, 4, 16 gelangen. Dies hätte zur Folge, dass das Vakuum in der Kammer aufgehoben wird.

[0034] Da der Mantel 5 im Bereich der Stirnseiten 8 bis 11 der Wärmedämmplatte vorteilhaft dicker ist als im Bereich der Seiten 6, 7, ergibt sich im Stossbereich 22 eine ausreichend grosse Breite für die Dübel 20, so dass die Gefahr gering ist, dass die evakuierten Kammern 3, 4, 16 beschädigt werden.

[0035] Selbst wenn versehentlich der Dübel 20 eine der benachbarten Kammern treffen sollte, ist der Verlust an Wärmedämmung aufgrund der Aufteilung des Kerns in zwei oder mehr Kammern verhältnismässig gering. Wird beispielsweise eine der Kammern 3, 16 der Wärmedämmplatte gemäss den Fig. 4 bis 6 durch die Dübel 20 getroffen, erfüllen die beiden anderen Kammern weiterhin ihre extrem gute Wärmedämmfunktion.

[0036] Je nach Grösse der Wärmedämmplatte können auch mehr als drei evakuierte Kammern vorgesehen sein. Weiter können sich die Kammern nicht nur in Höhenrichtung, wie bei den dargestellten Ausführungsbeispielen, sondern sich auch in Breitenrichtung der Wärmedämmplatten erstrecken, also senkrecht zu dem in den Fig. 1 und 4 dargestellten Verlauf.

[0037] In den Fig. 1 und 4 ist durch die Kreise 21 die Position angegeben, an denen im verlegten Zustand die Dübel 20 sitzen müssen.

[0038] Anhand der Fig. 7a bis 7f wird nachfolgend das Verlegen der Wärmedämmplatten an einer Wand 1 näher erläutert. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Wand 1 ein Mauerwerk, an dessen Aussenseite die Wärmedämmplatten A angeklebt werden. Sie werden so verlegt, dass sie mit ihren Stirnseiten aneinanderliegen und gegenüber den Wärmedämmplatten der jeweils nachfolgenden Reihe versetzt angeordnet sind. Die Wärmedämmplatten A werden von unten nach oben an die Wand 1 angeklebt. Dabei werden die Wärmedämmplatten so angebracht, dass ihre Längsseiten horizontal liegen (Fig. 7a).

[0039] Anschliessend werden in den Stossbereichen 22 zwischen den aneinanderliegenden Wärmedämmplatten A an den Positionen 21 Bohrungen 24 mit einem Bohrwerkzeug 23 eingebracht. Die Bohrungen 24 erstrecken sich bis in die Wand 1 (Fig. 7b).

[0040] In die Bohrungen 24 werden anschliessend Markierungsstifte 25 gesteckt (Fig. 7c und 7d). Die Markierungsstifte 25 sind so lang, dass sie über eine auf die Aussenseite der Wärmedämmplatte aufzubringende Putzschicht 26 überstehen. Die Putzschicht, die vorteilhaft armiert ist, beispielsweise mit einem Glasarmierungsnetz, erstreckt sich über die gesamte Aussenfassade und somit auch über die Stossbereiche 22 der aneinanderliegenden Wärmedämmplatten A. Nach dem Verlegen der Putzschicht 26 sind somit die Stossbereiche 22 von aussen nicht mehr sichtbar. Durch die Markierungsstifte 25 ist jedoch sichergestellt, dass die Position der Bohrungen 24, in welche die Dübel 20 eingesetzt werden müssen, ein-

deutig angezeigt wird (Fig. 7d und 7e). Die Putzschicht 26 kann einlagig oder zweilagig auf den verlegten Wärmedämmplatten A aufgebracht werden.

[0041] Wie aus Fig. 7e hervorgeht, werden nach dem Aufbringen der Putzschicht 26 die Markierungsstifte 25 herausgezogen und an die Stelle der Markierungsstifte die Dübel 20 eingesetzt. Durch den Einsatz der Markierungsstifte 25 ist sichergestellt, dass die Dübel 20 exakt in die Bohrungen 24 in der Wand 1 gelangen.

[0042] Die Dübel 20 sind vorteilhaft mit einer Rondelle 27 versehen, mit der das in der Putzschicht 26 befindliche Glasarmierungsnetz erfasst wird. Die Dübel 20 wirken somit über ihre Rondelle 27 nicht direkt auf den Mantel 5 der Wärmedämmplatten A, so dass in hohem Masse sichergestellt ist, dass an der oder den Putzschichten 26 keine Ausrisse auftreten. Dies ist vor allem dann wesentlich, wenn aussenseitig beispielsweise schwere Keramikplatten angebracht werden.

[0043] Da durch die Markierungsstifte 25 die exakte Lage der Bohrungen 24 in der Wand 1 markiert ist, lassen sich die Dübel 20 einfach und zuverlässig setzen und einschlagen, ohne dass die Gefahr besteht, dass die in den Wärmedämmplatten A befindlichen evakuierten Kammern beschädigt werden.

[0044] Nach dem Einsetzen der Dübel 20 wird auf die Putzschicht 26 eine Ausgleichsschicht 28 in einer solchen Stärke aufgebracht, dass die Rondelle 27 der Dübel 20 bedeckt ist. Der über die Rondelle 27 überstehende Teil 29 des Dübels 20 (Fig. 7e) wird in bekannter Weise entfernt.

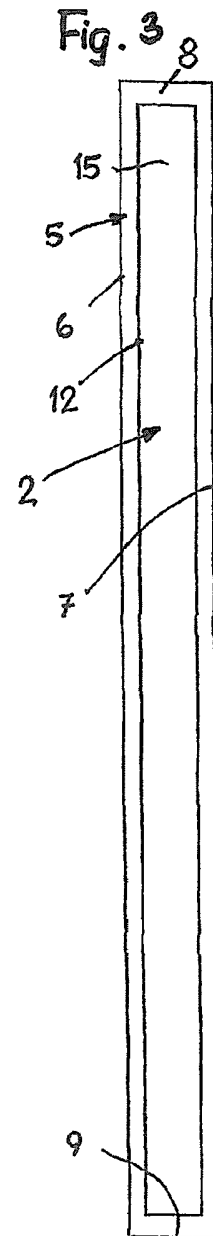
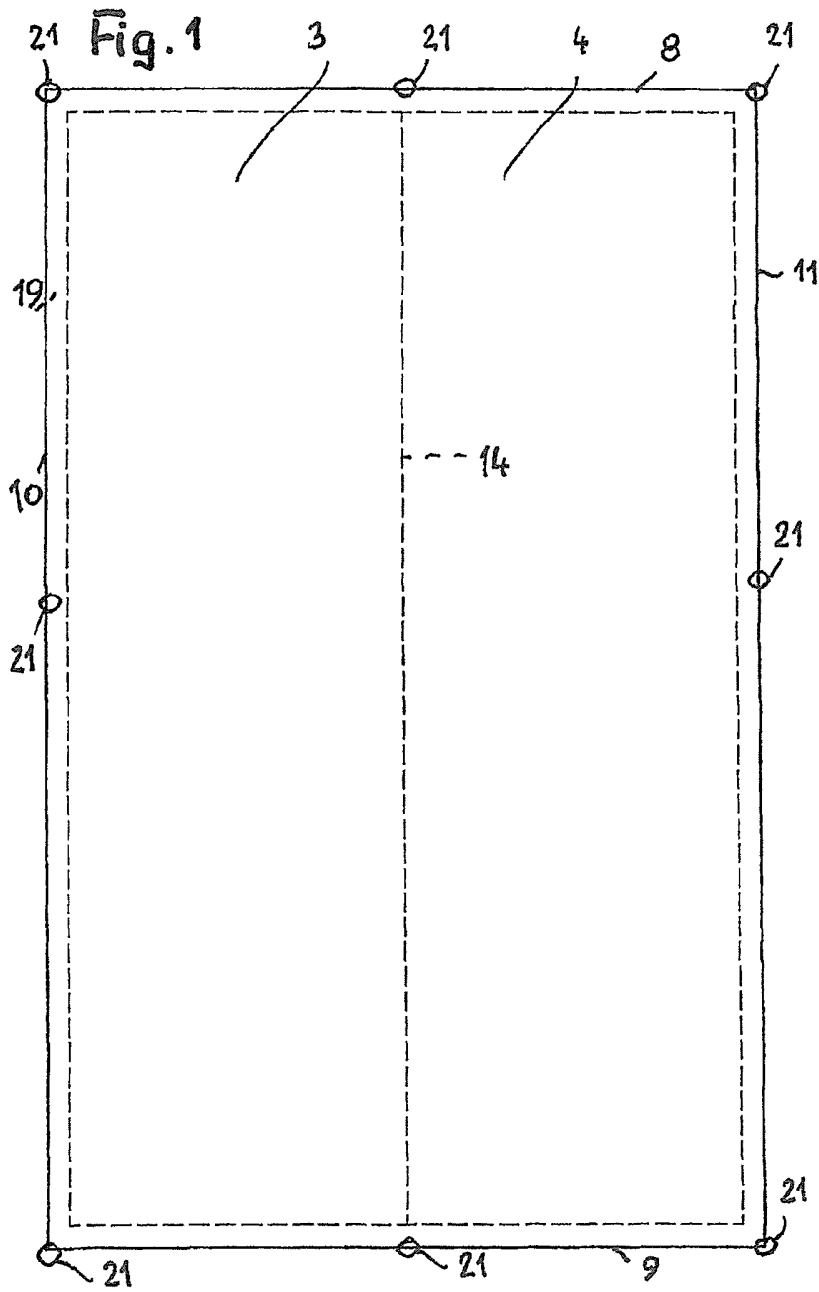
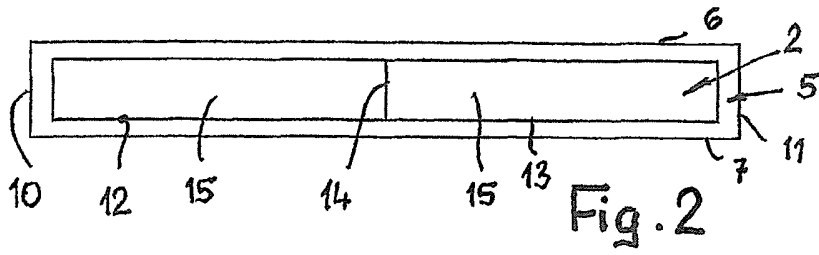
[0045] Fig. 9 zeigt eine herkömmliche Wärmedämmplatte, deren Kern aus einer einzigen evakuierten Kammer 30 besteht. Wird sie beschädigt, dann beult sie bei starker Erwärmung an ihrer Aussenseite über ihre Breite und Länge aus (Pfeil 31). Die Ausbeulung 31 kann durch die benachbarten Wärmedämmplatten A, deren Kern intakt ist, nicht verhindert werden. Die Ausbeulung 31 der defekten Wärmedämmplatte A erfolgt dadurch, dass sich die Putzschicht 26 bzw. die Ausgleichsschicht 28 auf der Aussenseite der Wärmedämmplatten bei Sonneneinstrahlung erwärmt, was zu einem auf die defekte Platte von beiden Seiten wirkenden Zwängungsdruck 32 führt. Da die Kammer 30 der defekten Wärmedämmplatten A nicht mehr evakuiert ist, hat sie keine ausreichende Zugfestigkeit mehr, um die Ausbeulung 31 infolge der Zwängungsdrücke 32 zu verhindern.

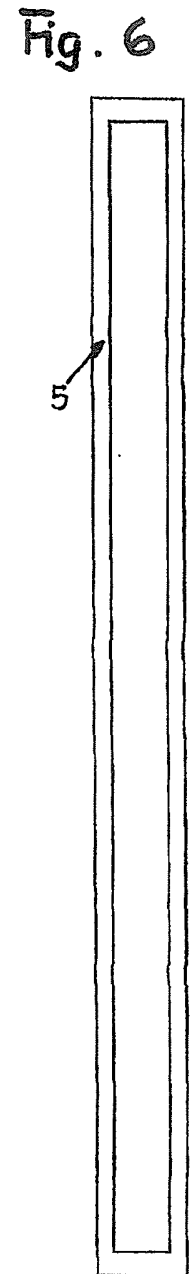
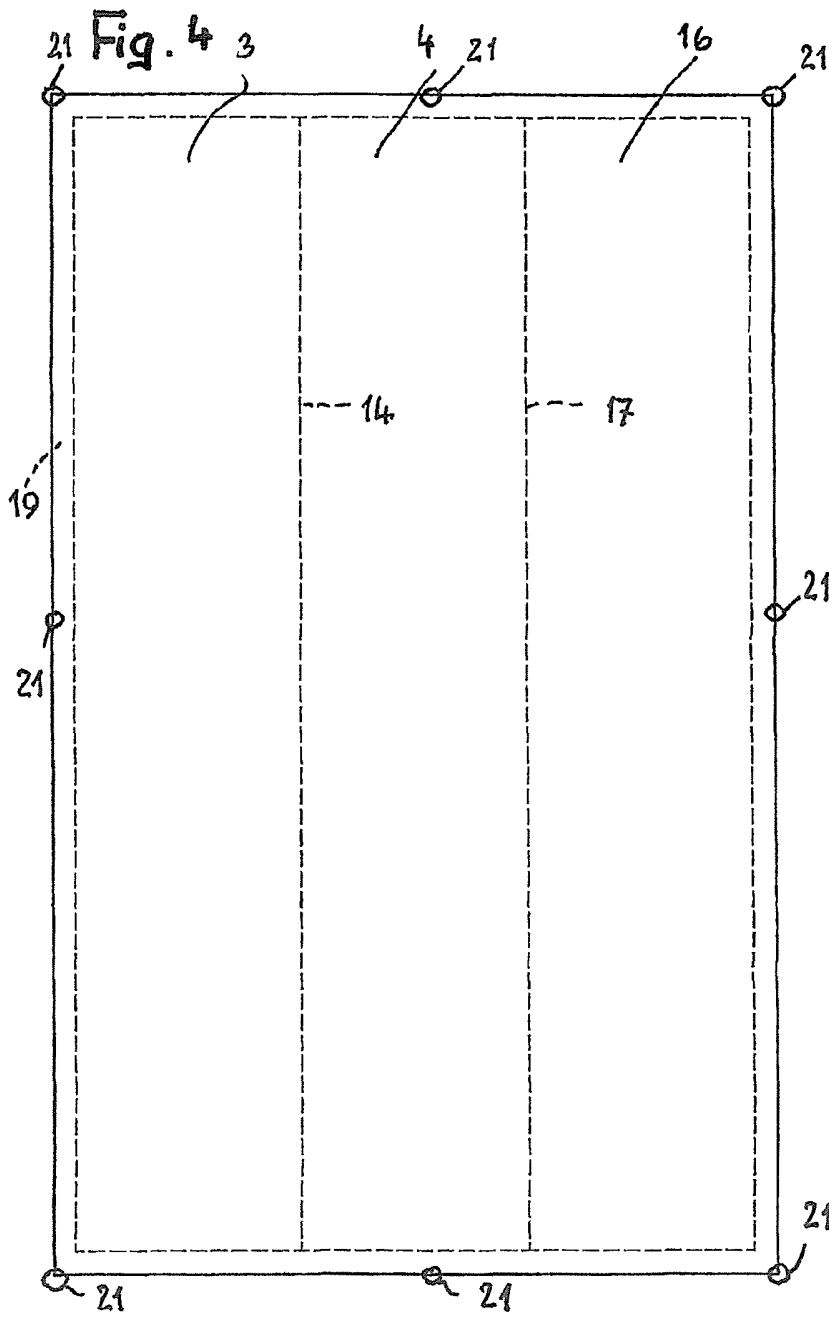
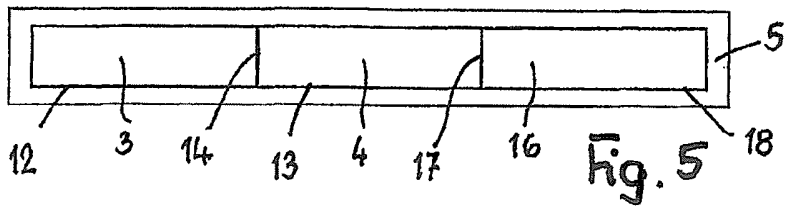
[0046] Eine solche Ausbeulung tritt bei den beschriebenen Wärmedämmplatten A nicht mehr auf, die wenigstens zwei evakuierte Kammern 3, 416 aufweisen. In Fig. 8 ist beispielhaft dargestellt, dass die Kammer 4 der Wärmedämmplatte A defekt ist, während die benachbarten Kammern 3, 16 dieser Wärmedämmplatte evakuiert sind. Die benachbarten Wärmedämmplatten A haben intakte evakuierte Kammern. Im Bereich der defekten Kammer 4 tritt an der Wärmedämmplatte A keine Ausbeulung auf, da die Querwände 14, 17 der Wärmedämmplatte A eine ausreichende Zugfestigkeit verleihen. Selbst wenn die Putzschicht 26 bzw. die darauf aufgetragene Ausgleichsschicht 28 sehr stark erwärmt werden sollten, behalten die Wärmedämmplatten A ihre Form, wenn eine ihrer evakuierten Kammern undicht geworden sein sollte.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verlegen von Wärmedämmplatten, die einen Kern aufweisen, der mit wenigstens einer evakuierten Kammer versehen ist, die von einem Mantel aus wärmedämmendem Material umgeben ist, bei dem die Wärmedämmplatten an einer Wand aneinanderstossend befestigt werden, wobei anschliessend auf die verlegten Wärmedämmplatten wenigstens eine Putzschicht und/oder eine Ausgleichsschicht aufgebracht werden, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Befestigung der Wärmedämmplatten (A) an der Wand (1) im Stossbereich (22) der aneinanderliegenden Wärmedämmplatten (A) Bohrungen (24) eingebracht werden, die bis in die Wand (1) reichen, dass anschliessend in die Bohrungen (24) Markierungsstifte (25) so eingesetzt werden, dass sie nach dem Aufbringen der Putzschicht (26) über diese vorstehen, und dass die Markierungsstifte (25) anschliessend gegen Dübel (20) ausgetauscht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Einsetzen der Dübel (20) auf die Putzschicht (26) die Ausgleichsschicht (28) aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Putzschicht (26) armiert ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Dübel (20) mit einer Rondelle (27) verwendet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichsschicht (28) in einer solchen Dicke aufgetragen wird, dass die Rondelle (27) bedeckt ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass Wärmedämmplatten (A) verwendet werden, die wenigstens zwei evakuierte Kammern (3, 4, 16) aufweisen, die vom Mantel (5) umgeben und durch eine gasdichte Trennwand (1, 17) voneinander getrennt sind.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern (3, 4, 16) jeweils durch eine gasdichte Folie (12, 13, 18) begrenzt sind.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie (12, 13, 18) eine Aluminiumfolie ist.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Folien (12, 13, 18) benachbarter Kammern (3, 4, 16) zur Bildung der Trennwand (14, 17) an einer Seite der Kammern (3, 416) aneinanderliegen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die die Kammern (3, 4, 16) begrenzenden Folien (12, 13, 18) an der Innenseite des Mantels (5) anliegen.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Kammern (3, 4, 16) über die Höhe oder Breite der Wärmedämmplatten (A) erstrecken.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Trennwand (14, 17) zwischen einander gegenüberliegenden Seiten der Wärmedämmplatte (A) erstreckt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern (3, 4, 16) gleich gross sind.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (5) aus EPS besteht.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern (3, 4, 16) rechteckigen Querschnitt aufweisen.





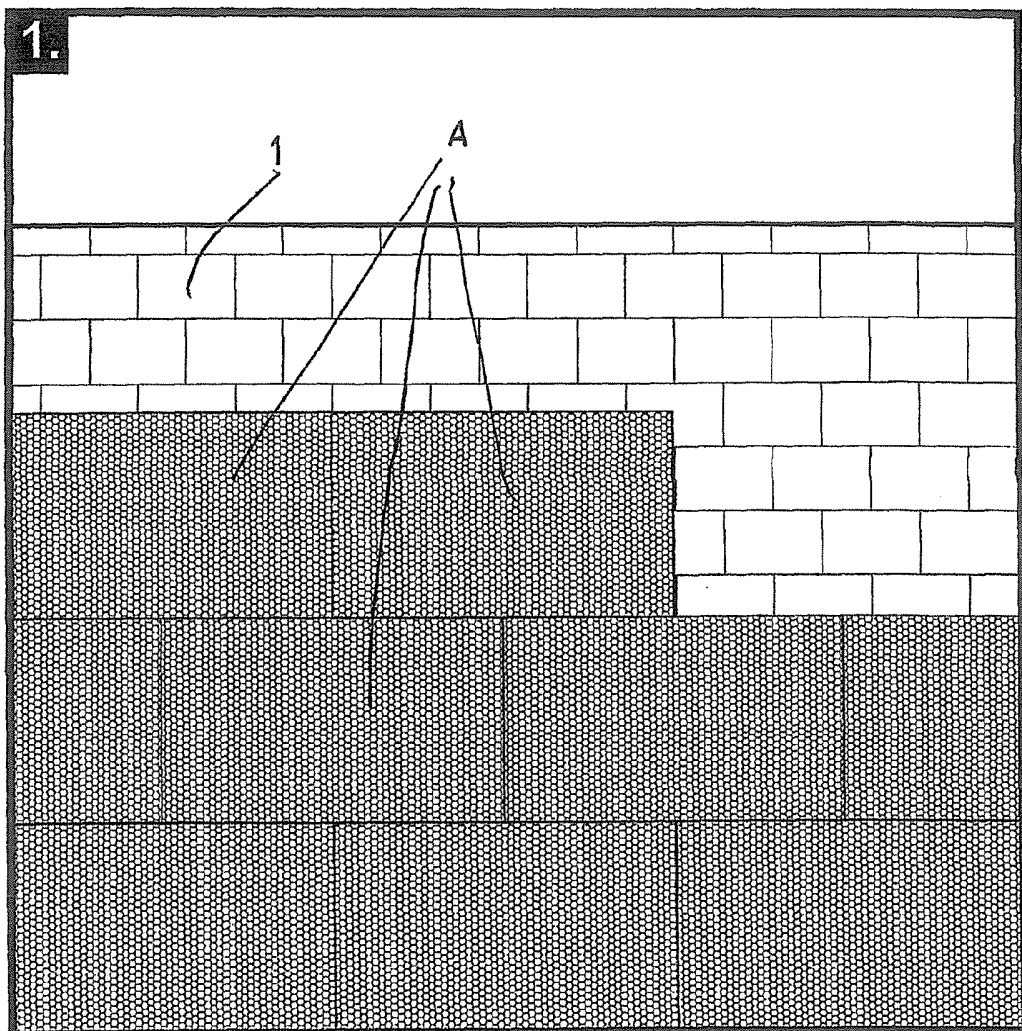


Fig. 7a

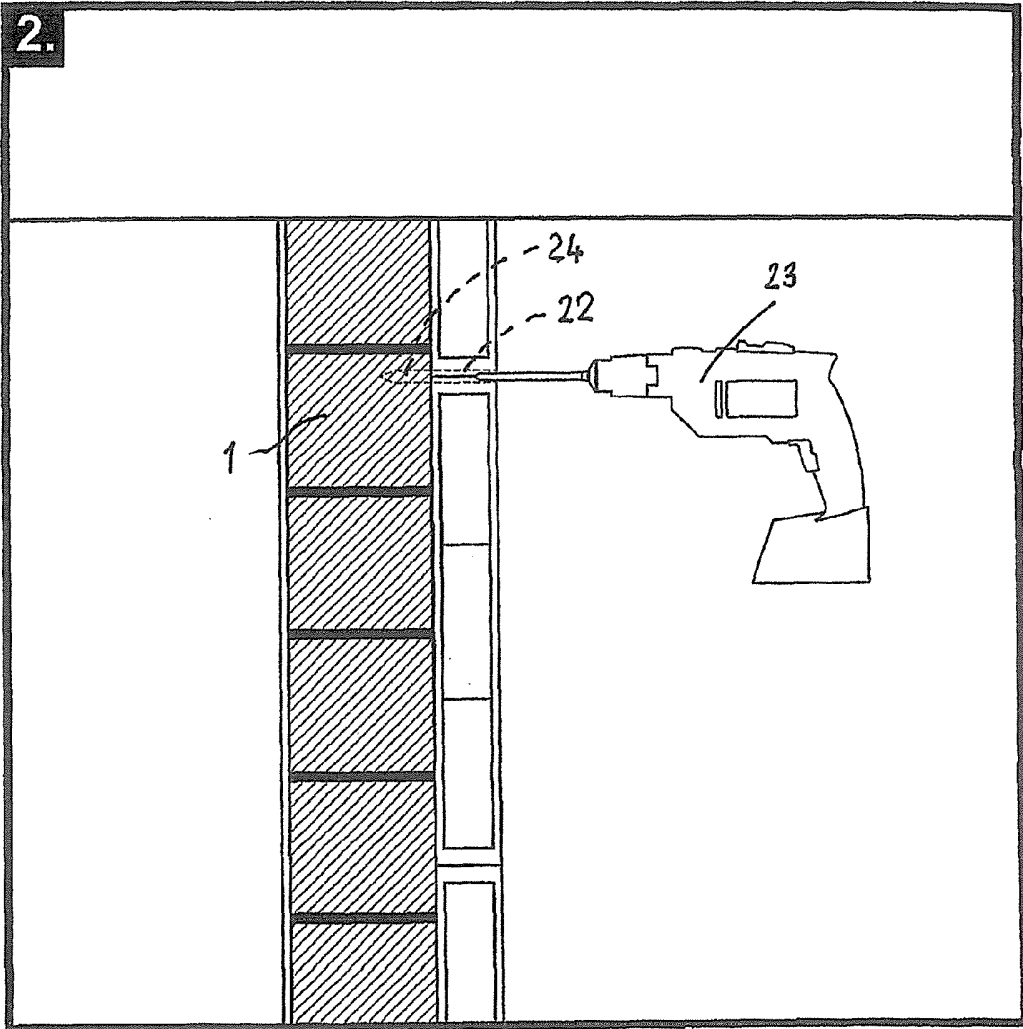


Fig. 7b

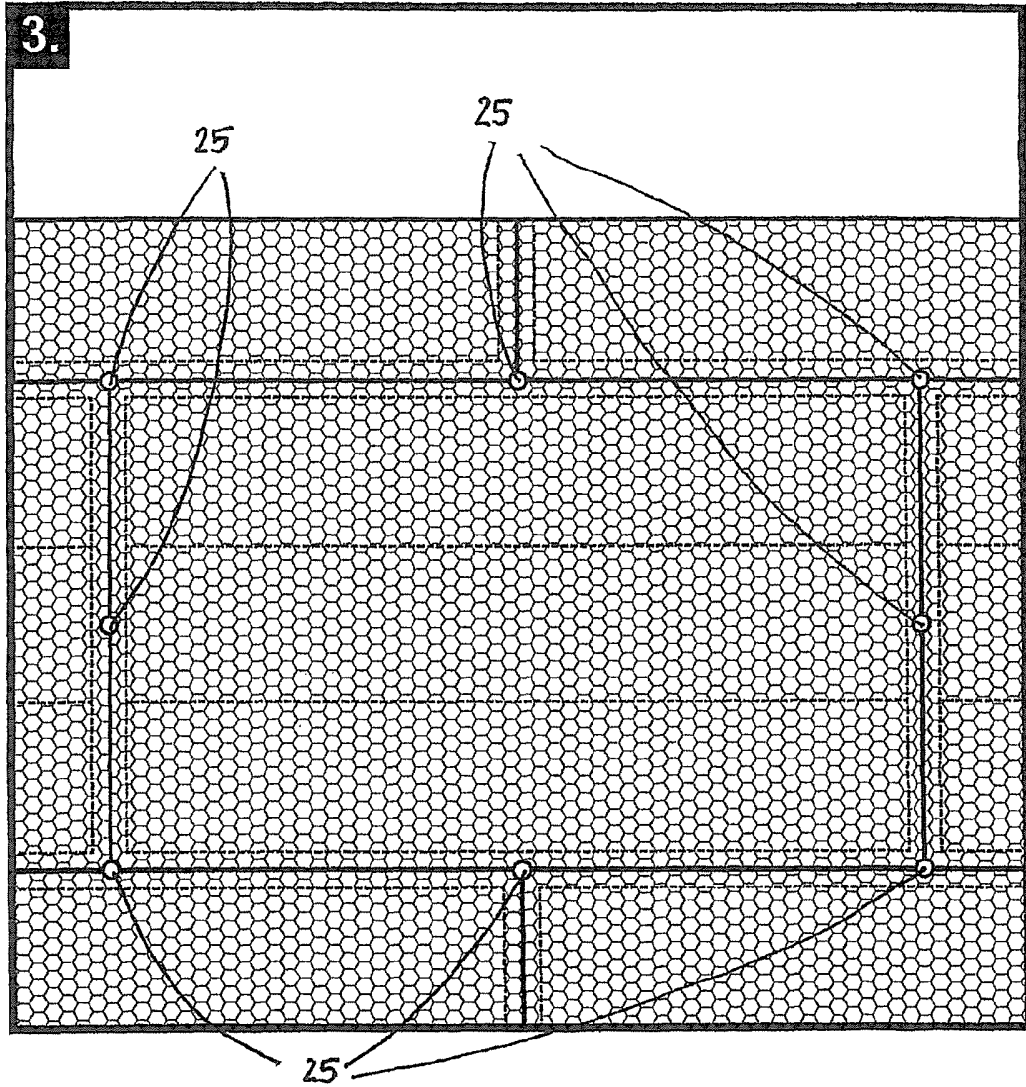


Fig. 7c

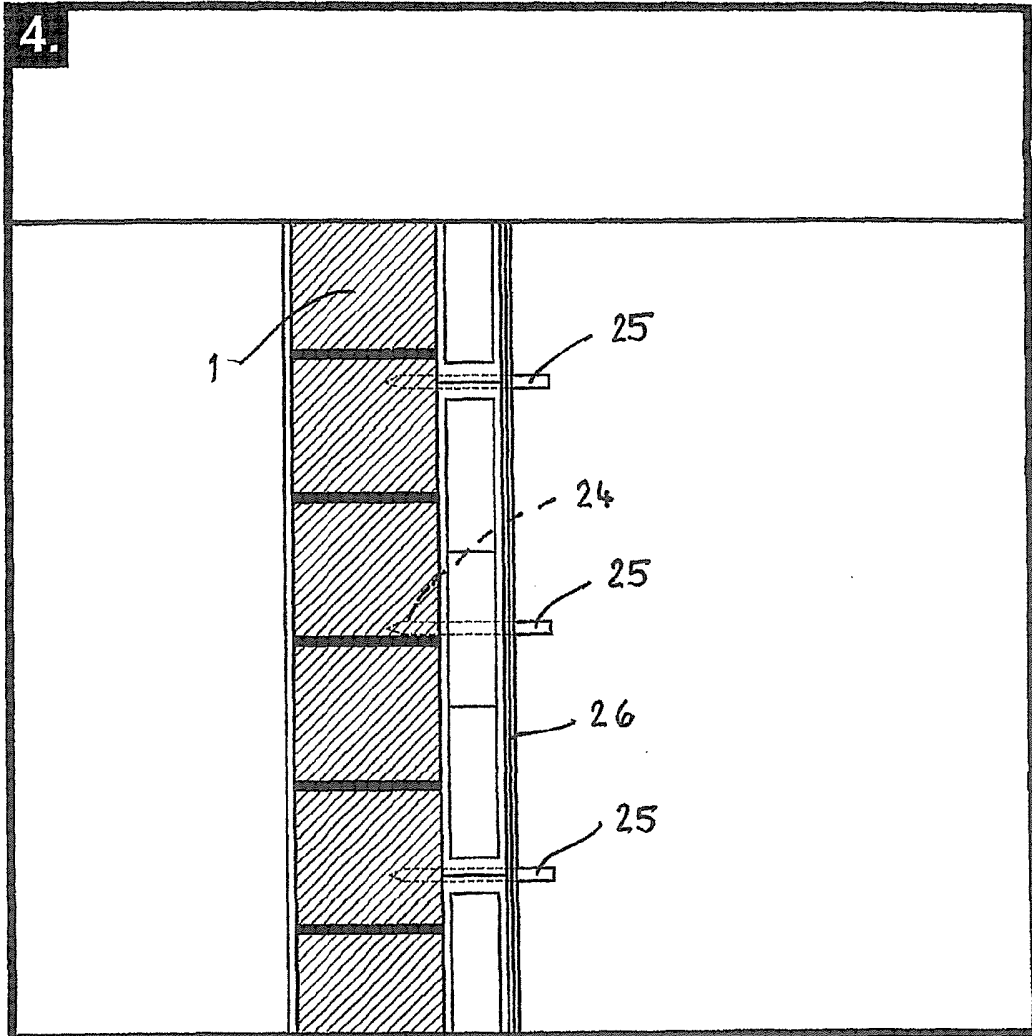


Fig. 7d

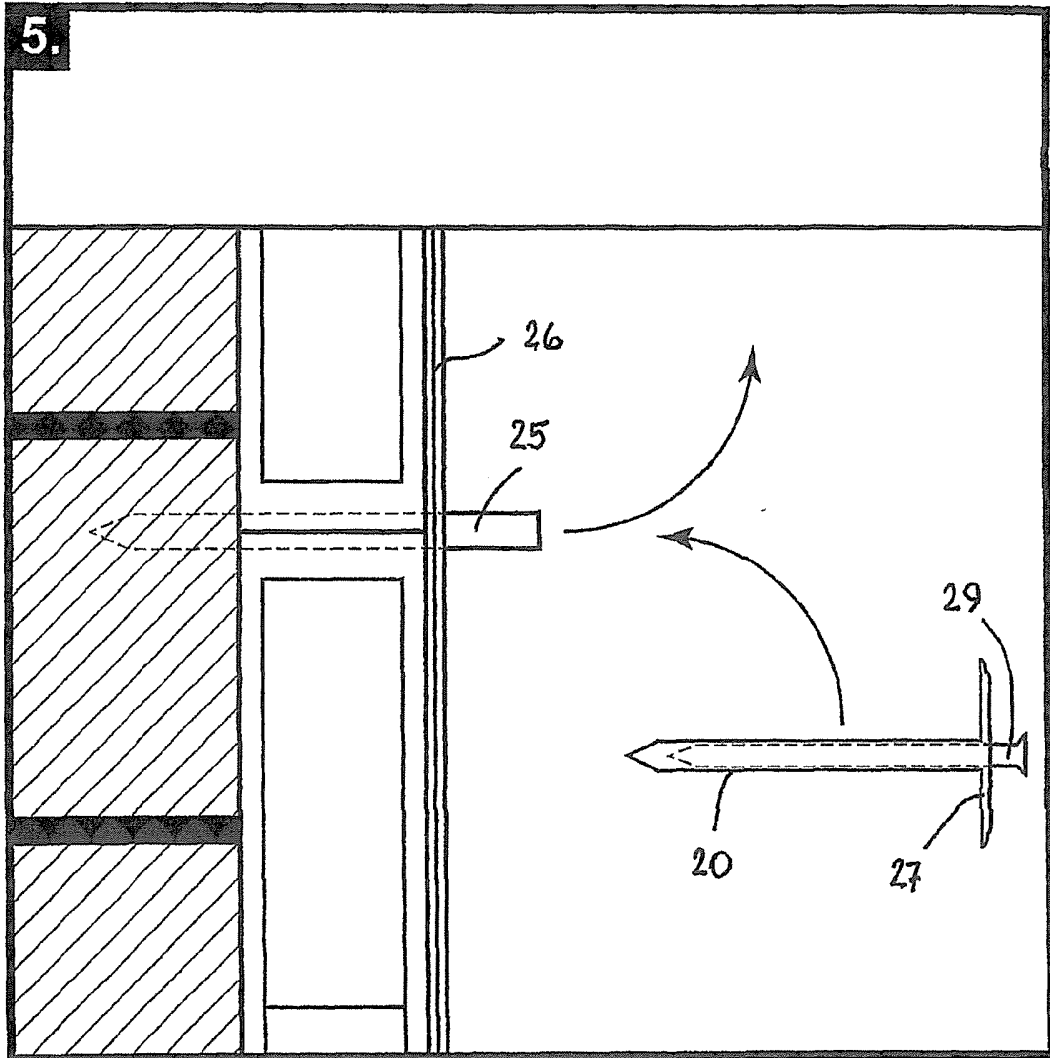


Fig. 7e

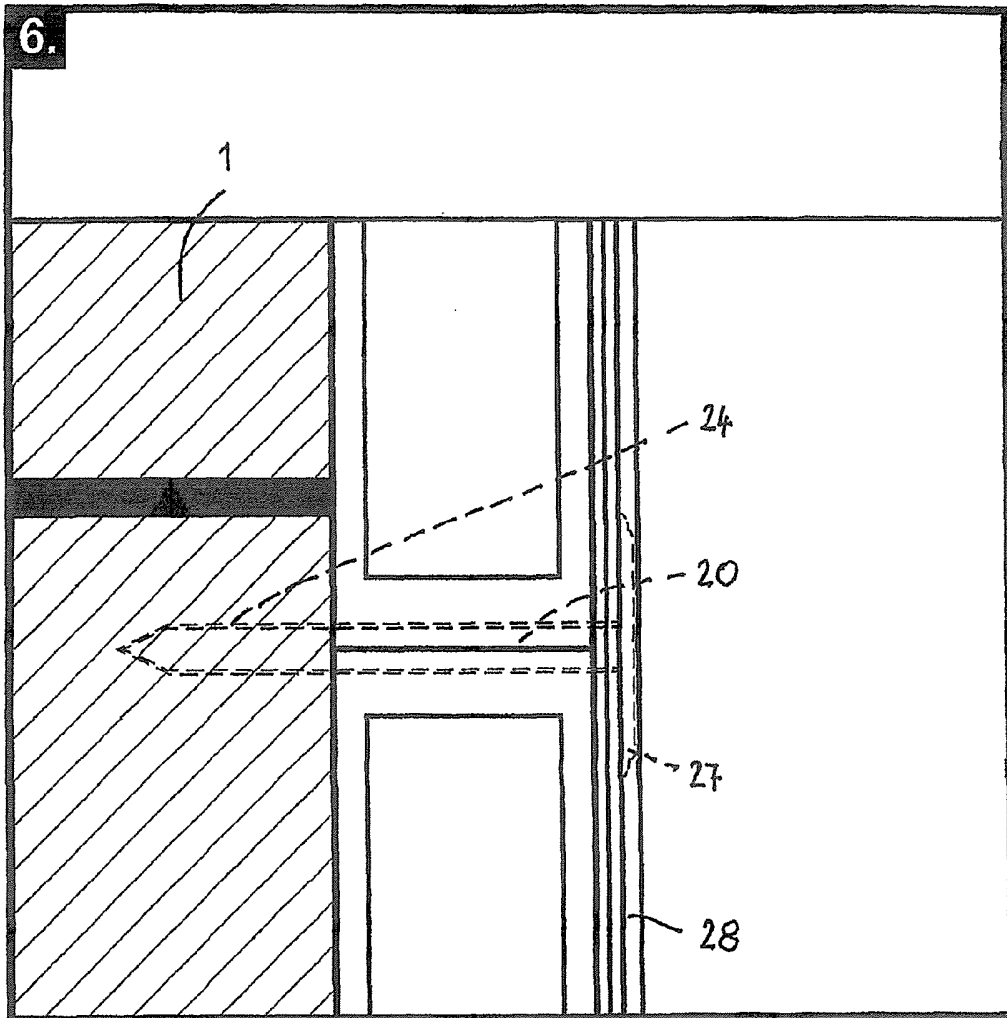


Fig. 7f

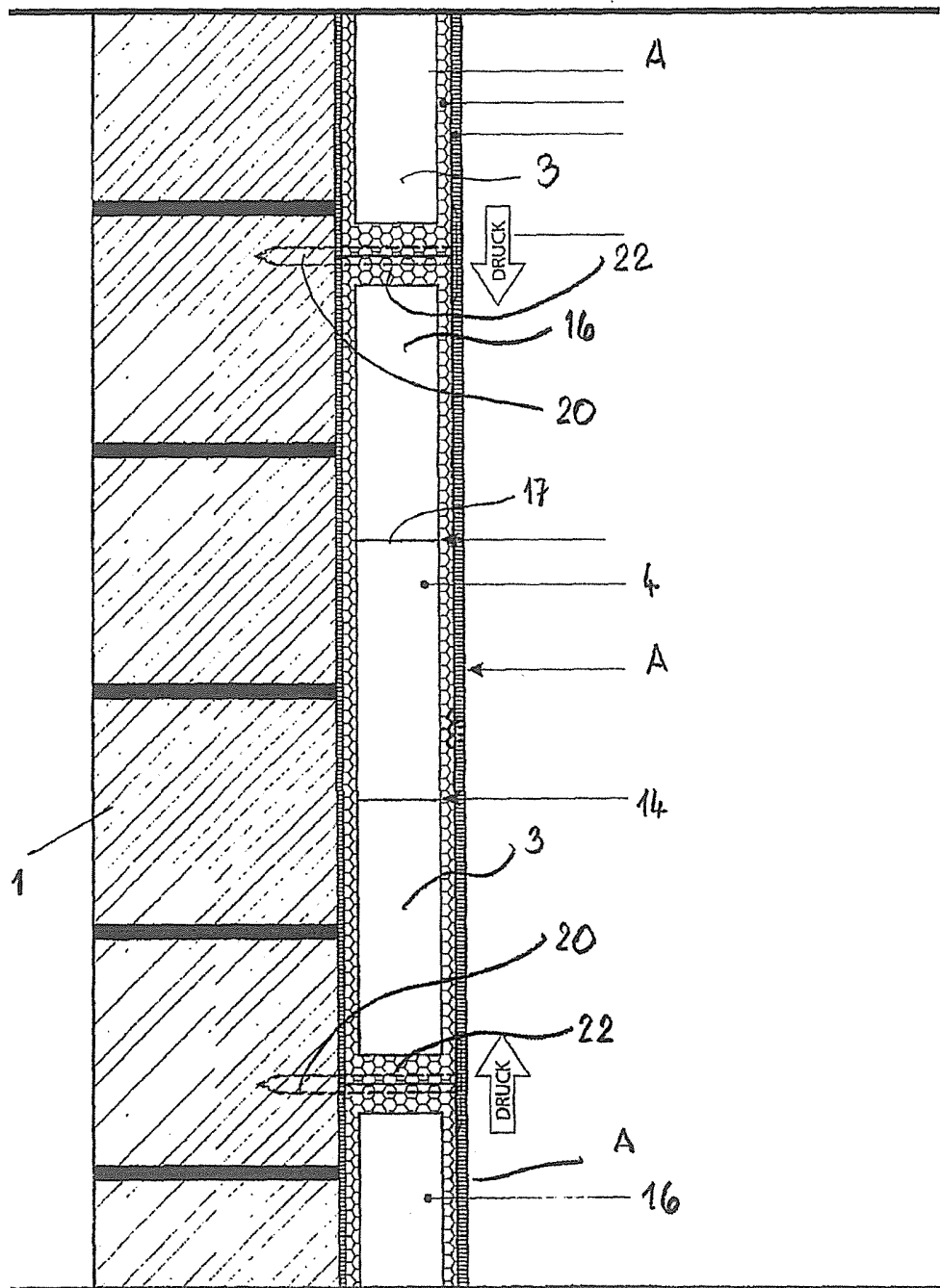


Fig. 8

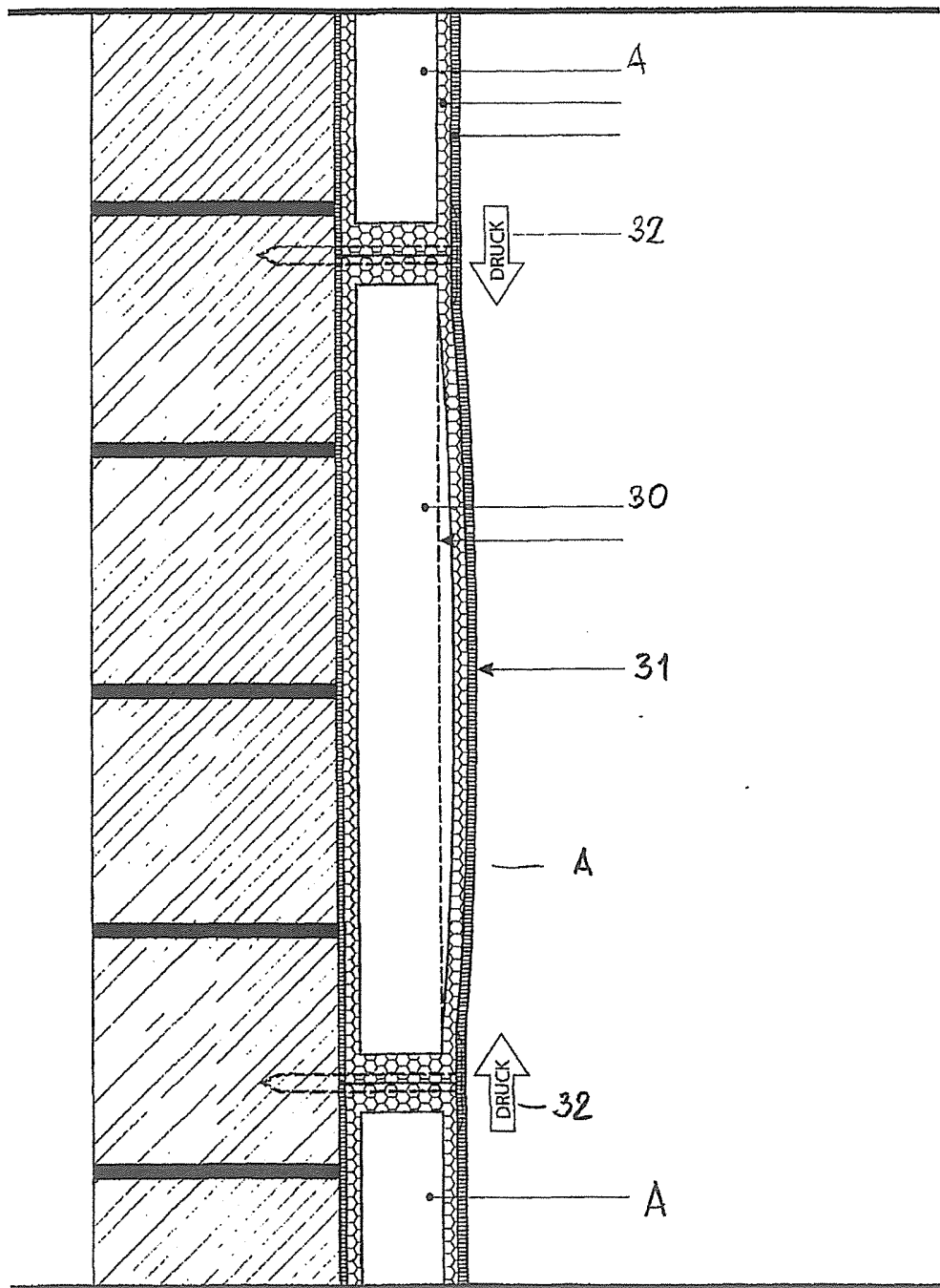


Fig. 9