

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 035 263 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int. Cl.⁷: **E04B 1/76**

(21) Anmeldenummer: **00105234.9**

(22) Anmeldetag: **13.03.2000**

(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: **12.03.1999 DE 19911153**

(71) Anmelder:
**FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER
ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.
80636 München (DE)**

(72) Erfinder: **Leonhardt, Hans
83620 Vagen (DE)**

(74) Vertreter:
**Rösler, Uwe, Dipl.-Phys.
Rösler Patentanwaltskanzlei
Landsberger Strasse 480a
81241 München (DE)**

(54) **Wandaufbau**

(57) Beschrieben wird ein Wandaufbau für Gebäudeaußenwände mit einer tragenden Wand (1) in Art einer Hohlbauwand, gemauerten oder verfüllten Wand, auf deren Außenwandseite eine Dämmschicht (3) aufgebracht ist, die mit Befestigungselementen (8) gegen die tragende Wand (1) befestigt ist sowie mit einer auf die Dämmschicht aufgetragenen Deckschicht (5).

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass in der Deckschicht (5) ein flächiges wärmeleitende Schicht (9) in Art eines Geflechts, Netzes oder insbesondere eines metallisch beschichteten Armierungsgewebes eingebracht ist.

EP 1 035 263 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Wandaufbau für Gebäudeaußenwände mit einer tragenden Wand in Art einer Hohlbauwand, gemauerten oder verfüllten Wand, auf deren Außenwandseite eine Dämmschicht aufgebracht ist, die mit Befestigungselementen gegen die tragende Wand befestigt ist sowie mit einer auf die Dämmschicht aufgetragenen Deckschicht.

Stand der Technik

[0002] Aus Gründen erhöhter Wärmeschutzanforderungen bei der Errichtung von Gebäuden werden wärmedämmende Schichten häufig unmittelbar auf oder vor tragende Mauerwerke von Gebäuden aufgebracht. Auch werden Wärmedämmschichten in Leichtbauten, in sogenannten Ständerzwischenräumen eingebunden, die, ebenso wie an tragenden Mauerwerken, aus konstruktiven Gründen mit Dübeln oder Haltern an der entsprechenden Wandflächen befestigt werden müssen.

[0003] Um einen homogenen Oberflächenabschluß zu erhalten wird auf die Wärmedämmschicht eine dünne Deckschicht aufgebracht, die eine saubere, flächendeckende Fassade ergibt. Für derartige Deckschichten werden beispielsweise u.a. auch Platten verwendet. Auf diese Deckschicht können anschließend unmittelbar Verputz-Schichten bzw. im Falle von Innenwänden Tapeten aufgebracht werden.

[0004] Insbesondere unmittelbar nach Fertigstellung von Neubauten treten in der Trocknungsphase trotz der Ausbildung optisch homogener Deckschichten auf den Außen- und/oder Innenwandbereichen optisch erkennbare Flecken auf, die vom Gebäudeeigentümer bzw. Nutzer des Gebäudes als Mangel reklamiert und als optischer Schaden festgestellt wird. Derartige, auch in der Baubranche als Trocknungsflecken bezeichnete Auffälligkeiten treten an Wandbereichen auf, bei denen unterhalb der Deckschicht Wärmebrücken vorhanden sind. Wärmebrücken sind thermisch gut leitbare Bereiche, über die der thermische Fluß ohne größere Verluste besser nach außen gelangen kann, als in benachbarten Bereichen. Klassische Wärmebrücken sind thermisch leitfähige Befestigungselemente, die aus Metall oder Kunststoff gefertigt sind, die beispielsweise unmittelbar aus dem tragenden Mauerwerk bis in den Bereich unterhalb der Deckschicht ragen. Derartige Befestigungselemente dienen beispielsweise zum Fixieren von Wärmedämmschichten am tragenden Mauerwerk.

[0005] Insbesondere an feuchten Heiztagen oder nach einem Schlagregen treten auf der Gebäudeaußenwandfläche die vorstehend beschriebenen Trocknungsflecke auf, die sich aufgrund eines erhöhten Wärmeflusses aus dem Gebäudeinneren über entspre-

chende Wärmebrücken im Bereich der Außenfläche bilden. Durch den erhöhten, lokalen Wärmefluß bilden sich an der Wandaußenfläche wärmere Bereiche aus, die im Vergleich zu ihrem kühleren Umfeld schneller trocknen, wodurch sichtbare Trocknungsflecke entstehen.

[0006] Umgekehrt ist dies im Bereich von Wärmebrücken an den Innenoberflächen der Außenwände, an denen zwei unterschiedlich temperierte Wandflächen aneinander grenzen. Dies ist beispielsweise in Eckbereichen im Rauminnen der Fall, an denen zwei Außenwände sowie eine Decke aneinander stoßen. In der Regel ist die Innenwandtemperatur der Außenwände etwas höher als die Temperatur z.B. im Eckbereich, da sich über diese in der Regel ein weiterer Raum oder ein Dachgeschoß befindet. Aufgrund der thermischen Inhomogenitäten innerhalb dieser Innen-Eckbereiche, die vielfach kälter als der ungestörte Wandbereich sind, kann Feuchte auftreten was letztlich zu Schimmelablagerungen führt, die es gilt, zu vermeiden.

Darstellung der Erfindung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wandaufbau für Gebäudeaußenwände mit einer tragenden Wand in Art einer Hohlbauwand, gemauerten oder verfüllten Wand, auf deren Außenwandseite eine Dämmschicht aufgebracht ist, die mit Befestigungselementen gegen die tragende Wand befestigt ist sowie mit einer auf die Dämmschicht aufgetragenen Deckschicht, derart auszubilden, daß die vorstehend genannten Nachteile, insbesondere die Ausbildung von Trocknungsflecken, vollständig vermieden werden sollen.

[0008] Die Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe ist im Patentanspruch 1 angegeben. Den Erfindungsgedanken vorteilhaft ausbildende Merkmale sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Erfindungsgemäß ist ein Wandaufbau für Gebäudeaußenwände mit wenigstens einer Zwischenschicht, die eine Außen- und Innenoberfläche aufweist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, derart ausgebildet, dass in der Deckschicht ein flächiges wärmeleitende Schicht in Art eines Geflechts, Netzes, vorzugsweise eines metallisch beschichteten Armierungsgewebes eingebracht ist.

[0010] Mit Hilfe der wärmeleitenden Schicht ist eine Möglichkeit geschaffen, eine gleichmäßige Temperaturverteilung in der Deckschicht, die bspw. als Aufputzschicht ausgebildet ist herbeizuführen. Die wärmeleitende Schicht, die sich lateral zu möglichen Wärmebrücken zwischen dem Mauerwerk und der Deckschicht erstreckt, dient der Wärmeflußverteilung von Stellen vorhandener Wärmebrücken quer zu deren Längserstreckung.

[0011] Besonders geeignet für derartige wärmeleitende Schichten sind metallische Geflechte bspw. in

Form eines metallisch beschichteten Armierungsgewebes. Armierungsgewebe werden ohnehin zur Armierung von Mörtelschichten auf wärmedämmende Materialschichten verwendet, so daß durch eine vorherige Beschichtung des Gewebes mit einem thermisch gut leitenden Material kein Mehraufwand für das Errichten von Wandkonstruktionen verbunden ist. Derartige bekannte Armierungsgewebe bestehen aus einem Kunststoffgewebe und dienen ausschließlich der Vermeidung von Rißbildungen innerhalb der Deckschicht.

Kurze Beschreibung der Erfindung

[0012] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1a, b bekannter Wandaufbau ohne wärmeleitende Zwischenschicht, sowie

Fig. 2a, b Wandaufbau mit wärmeleitender Zwischenschicht.

Wege zur Ausführung der Erfindung, gewerbliche Verwendbarkeit

[0013] In Fig. 1a ist ein konventioneller Wandaufbau dargestellt, der einen tragenden Wandabschnitt (1), in Form einer Mauer, aufweist. Das tragende Wandelement 1 kann bspw. als Ziegelmauerwerk, Betonwand oder als Kalk-Sandsteinwand ausgebildet sein. An der im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a dargestellten Wandseite ist ein Innenputz 2 aufgebracht, der unmittelbar an der Innenseite des Wandelementes 1 vorgesehen ist. Zur Außenseite des Wandelementes 1 ist an dieser eine wärmedämmende Schicht 3 angebracht, die über eine entsprechende Haftschrift an dem Wandelement 1 befestigt ist. Zusätzlich dienen Befestigungselemente 4, hier in Form von Dübelverbindern, zum festen und sicheren Halt der Dämmschicht 3 an der tragenden Mauer 1. Auf der Dämmschicht 3 ist üblicherweise eine flächendeckende Deckschicht 5, z.B. eine Putzschicht, vorgesehen.

[0014] Die Befestigungselemente 4 sind in aller Regel als Metallschrauben ausgebildet, können jedoch auch aus Kunststoff gefertigt sein. Insbesondere Metallschrauben stellen aufgrund ihrer guten Wärmeleitfähigkeit Wärmebrücken dar und sind ursächlich für die Ausbildung von Trocknungsflecken, die sich auf dem Außenputz auf der Deckschicht 5 ausbilden.

[0015] In Fig. 1b ist eine schematisierte Ständerkonstruktion abgebildet, mit einer Innen- 2 und Außenabdeckung 5, die gegenseitig über Halteelemente 8 miteinander verbunden und voneinander beabstandet sind. Im Zwischenraum zwischen der Außen- und Innenabdeckung 2, 5 ist in an sich bekannter Weise

eine Wärmedämmschicht 3 zur Gewährleistung des Wärmeschutzes eingebracht. Aus Stabilitätsgründen werden für die Halteelemente 8 Metallstifte verwendet, die wiederum über gute Wärmeleitfähigkeiten verfügen. Durch die unmittelbare Durchkontaktierung zwischen der Innenabdeckung und der Außenabdeckung 2, 5 bilden die Halteelemente 8 direkte Wärmebrücken, so daß der eingangs beschriebene Effekt der Ausbildung von Trocknungsflecken bei dieser bekannten Wandkonstruktion unabwendbar ist.

[0016] In Fig. 2a ist eine erfindungsgemäß ausgebildete Wandkonstruktion angegeben, die einen ähnlichen Aufbau aufweist, wie die in Fig. 1a dargestellte Wandkonstruktion, mit dem Zusatz, daß zwischen der Deckschicht 5 und der Wärmedämmschicht 3 eine wärmeleitende Zwischenschicht 9 eingebracht ist, die sich flächendeckend parallel unterhalb der Deckschicht 5 und quer zur Längserstreckung der Befestigungselemente 4 erstreckt. Die vorzugsweise als metallisiertes Kunststoffarmierungsgewebe ausgebildete wärmeleitende Schicht 9 überdeckt dabei die Endbereiche der als Metallschrauben ausgebildeten Befestigungselemente 4, die wie vorstehend beschrieben, Wärmeübergänge darstellen. Der von jedem einzelnen Befestigungselement 4 herrührende Wärmestrom, der von der Innenseite der Wandkonstruktion nach außen gerichtet ist, wird von jedem einzelnen Befestigungselement auf die, den Wärmefluß querleitende Zwischenschicht 9 übertragen, die dafür sorgt, daß sich unterhalb der Deckschicht 5 eine thermische Gleichverteilung einstellt. Auf diese Weise können die optisch störenden Trockenflecken am Außenputz vermieden werden.

[0017] Die in Fig. 2b dargestellte wärmeleitende Zwischenschicht 9 kann als flächig ausgebildetes Netz bzw. Geflecht aus thermisch gut leitfähigem Material oder aus einem Gewebe gearbeitet sein. Flächige Netz- oder Geflechtkonstruktionen oder Gewebearrangungen sind darüber hinaus aus technischen Gründen aufgrund besserer Haftungseigenschaften sowie leichterer Bearbeitungsmöglichkeiten durchgehenden Blechplatten vorzuziehen. Auch können Kunststoffgewebe oder Kunststoffarmierungen durch entsprechende Beschichtung mit wärmeleitenden Materialien, vorzugsweise Metalle, für die wärmeleitende Zwischenschicht 9 verwendet werden, die für eine thermisch homogene Oberfläche sorgen.

[0018] Nicht in Fig. 2a ist eine entsprechende wärmeleitende Zwischenschicht 9 zwischen dem tragenden Wandelement und dem Innenputz 2 vorgesehen, doch können auch im Innenbereich von Wohngebäuden im Bereich von Wärmebrücken Flecken auftreten, die insbesondere bei längeren kalten Perioden oder hoher Feuchte zu Schimmelbildung führen. Eine leitende Zwischenschicht im Putz kann derartige Mängel entschärfen; hierfür eignet sich bspw. ein kupferbeschichtetes Armierungsgewebe.

[0019] In Fig. 2b ist eine der Darstellung in Fig. 1b

entsprechende Wandkonstruktion in Ständerbauweise dargestellt. Auch in diesem Fall ist innerhalb der Außenabdeckung 7 eine wärmeleitende Zwischenschicht 9 vorgesehen, die den Wärmefluß von den Wärmebrücken, die im einzelnen die Halteelemente 8 darstellen, quer zur Oberfläche ableiten.

[0020] Die in den Fig. 2a und 2b dargestellten Befestigungselemente 4 bzw. Halteelemente 8 weisen aus Gründen der Fixierung der Dämmschicht 3 kopfartig ausgebildete Abflachungen 10 auf, über die leicht beabstandet die wärmeleitende Zwischenschicht 9 verläuft. Jedoch ist es auch möglich, die wärmeleitende Zwischenschicht 9 direkt mit den Befestigungselementen 4 bzw. Halteelementen 8 zu verbinden, um den Wärmefluß zwischen beiden zu verbessern.

[0021] Unabhängig vom Gebrauch von Befestigungselementen, die lokale Wärmebrücken darstellen, können sich auch inhomogene Temperaturverteilungen durch anders bedingte Wärmebrücken in Oberflächenbereichen von Wänden einstellen, bei denen unterschiedlich temperierte Wandabschnitte aufeinander treffen. So sind insbesondere die Innenecken von Räumen bevorzugte Oberflächenbereiche, in denen sich aufgrund unterschiedlicher Temperaturen Schimmelfläche bilden. Durch Vorsehen der erfindungsgemäßen thermisch leitfähigen Zwischenschicht, insbesondere im Übergangsbereich zwischen Wand und Decke, kann dafür Sorge getragen werden, daß sich hier eine homogene Temperaturverteilung einstellt. Die wärmeleitende Schicht muß insbesondere in Wanddeckenübergängen zusammenhängen, d.h., unterbrechungsfrei verlaufen.

Bezugszeichenliste

[0022]

1	Tragendes Wandelement	
2	Innenputz	
3	Dämmschicht	
4	Befestigungselement	
5	Deckschicht	
6	nicht vergeben	
7	nicht vergeben	
8	Halteelement	
9	Wärmeleitende Schicht bzw. Zwischenschicht	45
10	Abflachung am Kopfende des Befestigungselementes	

Patentansprüche

1. Wandaufbau für Gebäudeaußenwände mit einer tragenden Wand (1) in Art einer Hohlbauwand, gemauerten oder verfüllten Wand, auf deren Außenwandseite eine Dämmschicht aufgebracht ist, die mit Befestigungselementen gegen die tragende Wand befestigt ist sowie mit einer auf die Dämmschicht aufgetragenen Deckschicht (5) dadurch **gekennzeichnet**, daß in der Deckschicht

ein flächiges wärmeleitende Schicht (9) in Art eines Geflechts, Netzes oder insbesondere eines metallisch beschichteten Armierungsgewebes eingebracht ist.

2. Wandaufbau nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass auf die Dämmschicht flächig eine erste Schicht der Deckschicht oder einer Haftschrift aufgebracht ist, auf die die wärmeleitende Schicht (9) aufgebracht und wenigstens teilweise in diese eingefügt ist, und dass auf die, in der ersten Deckschicht oder Haftschrift befindliche wärmeleitende Schicht (9) eine, die wärmeleitende Schicht (9) vollständig überdeckende zweite Deckschicht aufgebracht ist.

3. Wandaufbau nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Befestigungselemente (4) zur Deckschicht zugewandt jeweils einen flächig ausgebildeten Endbereich in Art eines Nagelkopfes (10) aufweisen, daß die wärmeleitende Schicht (9) die flächig ausgebildeten Endbereiche der Befestigungselemente berührt oder von diesen geringfügig beabstandet ist.

4. Wandaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass die wärmeleitende Schicht (9) ein Kunststoffarmierungsgewebe ist, das aus Gründen thermischer Leitfähigkeit an seiner Oberfläche metallisiert ist, vorzugsweise kupferbeschichtet ist.

5. Wandaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die wärmeleitende Schicht (9) Feuchtigkeitsdiffusionsoffen ist.

6. Wandaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß beidseitig zur tragenden Wand (1) wärmeleitende Schichten (9) vorgesehen sind.

7. Wandaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Befestigungselemente (4) als metallische oder als Kunststoffhalterungen ausgebildet sind und Wärmebrücken zwischen der tragenden Wand und der Oberfläche der Dämmschicht sowie zur Deckschicht darstellen.

8. Wandaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dämmschicht eine Wärme-, Feuchtigkeits- und/oder Schalldämmschicht ist.

9. Wandaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die wärmeleitende Schicht (9) Bestandteil der Deckschicht (5) ist.

10. Wandaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die wärmeleitende Schicht (9) in Wanddeckenübergängen zusammenhängend, d.h. unterbrechungsfrei verläuft.

5

11. Verwendung eines Wandaufbaus gemäß den Ansprüche 1 bis 10 zur gezielten Vermeidung von Trocknungsflecken an der Deckschicht.

10

15

20

25

30

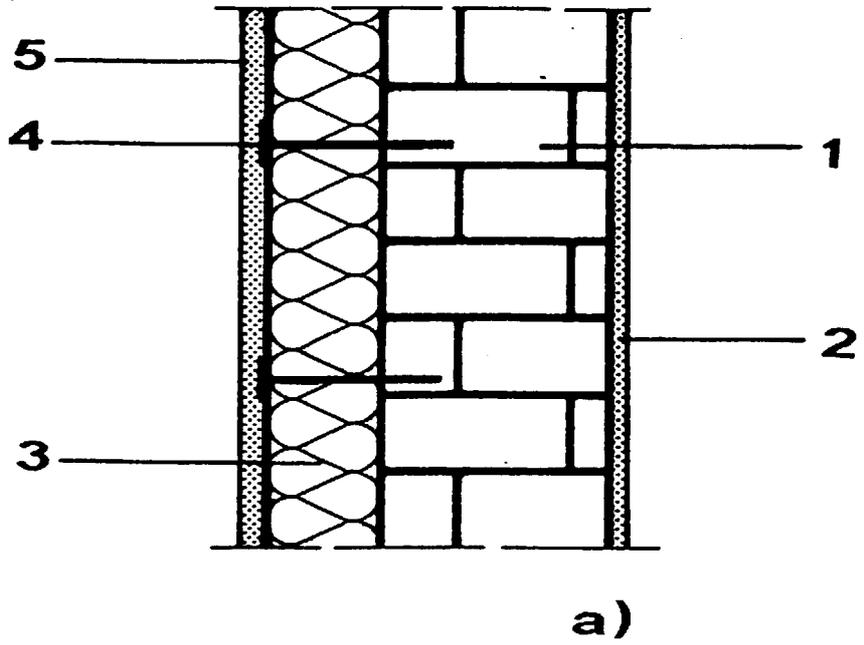
35

40

45

50

55



Stand der Technik

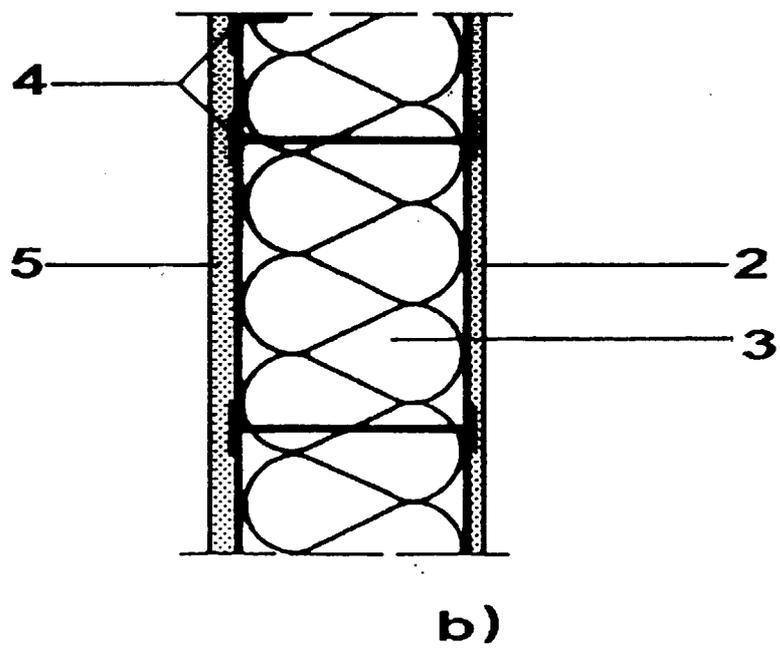


Fig. 1

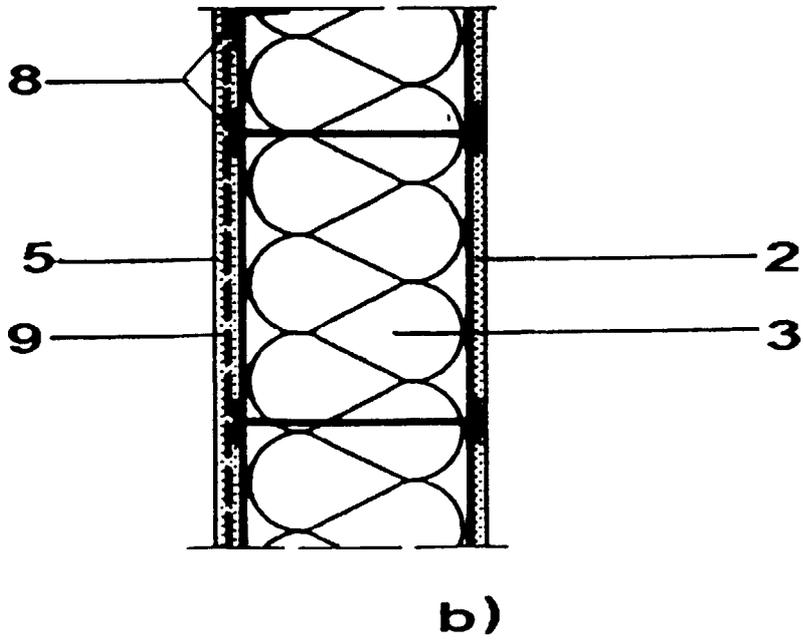
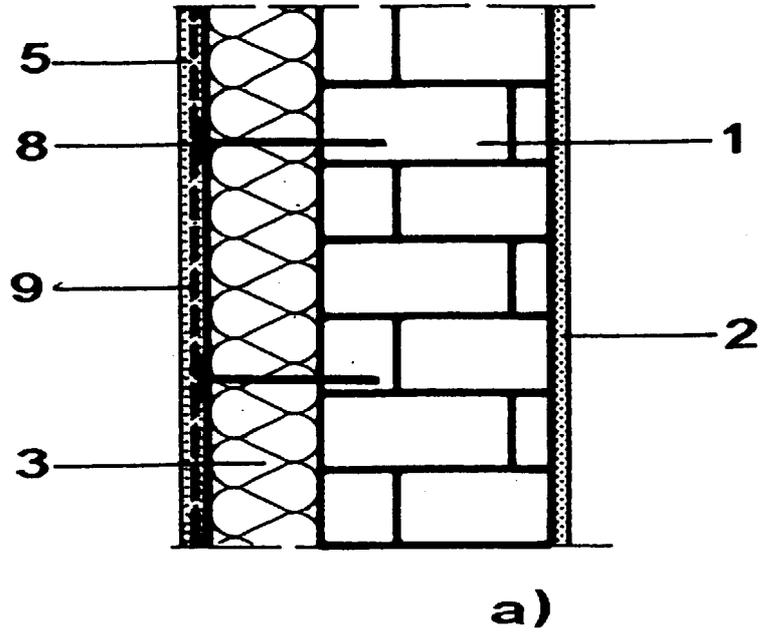


Fig. 2