

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 223 261 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.07.2002 Patentblatt 2002/29(51) Int Cl.7: **E04D 13/16, E04D 13/17**(21) Anmeldenummer: **02000710.0**(22) Anmeldetag: **11.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

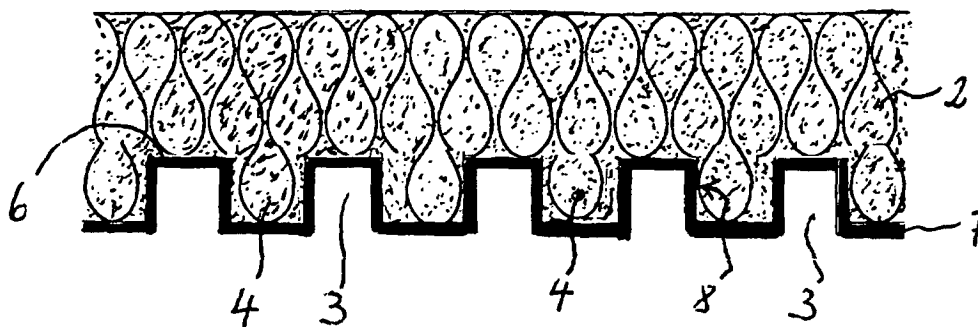
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(71) Anmelder: **Neu, Werner****80992 München (DE)**(72) Erfinder: **Neu, Werner****80992 München (DE)**(30) Priorität: **14.01.2001 DE 10101302**(74) Vertreter: **Steffens, Joachim, Dr.****Steubstrasse 10****82166 Gräfelfing (DE)****(54) Wärmedämmplatte und deren Verwendung bei der Sanierung von Flachdächern**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wärmedämmplatte, die auf ihrer Unterseite in Längs- und in Querrichtung verlaufende, sich kreuzende Ausnehmungen aufweist, die zusammen mit der Schicht, auf der die Wärmedämmplatte zum Aufliegen kommt, ein Kanalsystem bilden. Die Unterseite ist ganz oder teilweise mit einer wasseraufnehmenden und wieder abgebenden Beschichtung versehen. Diese Wärmedämmplatten finden insbesondere Verwendung bei der Erstellung von neuen Flachdächern oder bei der Sanierung (Trockenlegung) durchfeuchteter Flachdächer unter Erhaltung des alten Dachaufbaus. In beiden Fällen steht das Kanalsystem über Lüfter mit der Außenluft in Verbindung, so daß eingedrungenes Wasser durch Diffusion des

Wasserdampfs in dem Kanalsystem an die Außenluft abgegeben wird. Bei durchfeuchteten Flachdächern werden die Wärmedämmplatten entweder direkt auf die alte Dachabdichtungsschicht verlegt oder es wird vor der Verlegung der Wärmedämmplatten die alte Dachabdichtungsschicht und die alte Wärmedämmschicht in Abständen mit Perforierungen oder mit Ausnehmungen versehen. Die Ausnehmungen können vorzugsweise mit einem wasseraufnehmenden und weiterleitenden Material gefüllt werden und so unter Ausnutzung des Löschblattbzw. Dochteffektes als "Saug- bzw. Verdunstungspfpfropfen" wirksam werden. Die Wärmedämmplatten können aber auch nach Entfernung der alten Dachabdichtungsschicht direkt auf der Wärmedämmschicht verlegt werden.

**Fig. 2****EP 1 223 261 A2**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wärmedämmplatte für den Hochbau, vorzugsweise für Flachdachdämmung, insbesondere in Verbindung mit der Sanierung durchfeuchteter Flachdächer unter Erhaltung der Substanz der vorhandenen Dachaufbauten.

[0002] Derartige durchfeuchtete Flachdächer, die zur Sanierung anstehen, bestehen in der Regel bei einem nicht belüfteten Flachdach (auch "Warmdach" genannt) aus Dachdecke (Tragschicht), Wasserdampfdiffusionsspererschicht, Wärmedämmschicht und Dachabdichtungsschicht (Dachhaut), wobei die Schichten in der vorstehend angegebenen Reihenfolge unmittelbar aufeinander liegen. In ca. 80 bis 90% aller Fälle erfolgte die Durchfeuchtung der Wärmedämmschicht durch Undichtigkeit der äußeren Dachabdichtungsschicht. Bei derartigen feuchten Flachdächern sammelt sich das eingedrungene Wasser insbesondere zwischen der "wannenartig" ausgebreiteten Wasserdampfdiffusionsspererschicht und Wärmedämmschicht an.

[0003] Zur Sanierung solcher Flachdächer bieten sich grundsätzlich zwei Möglichkeiten an und zwar entweder ein Totalabriß mit Neuaufbau oder eine substanzerhaltende "Trockenlegung".

[0004] Der Totalabriß des vorhandenen Dachaufbaus bis zur Tragschicht und der Neuaufbau des Dachaufbaus verursachen nicht nur die Kosten für den Neuaufbau, sondern zusätzlich weitere erhebliche Kosten und Probleme hinsichtlich der Entsorgung von Dachabdichtungsschicht, Wärmedämmschicht und Wasserdampfdiffusionsspererschicht, die als Sondermüll zu behandeln sind. Dies gilt besonders für älter Baustoffe mit FCKW-Gehalt, wie z.B. für Polyurethan-Hartschaumstoffe und extrudiertes Polystyrol. Beispielsweise rechnete man bereits im Jahre 1996 für den Abriß eines "durchschnittlichen" Warmdachs mit 200 m² Fläche und 8 cm Dicke und für die Entsorgung als Sondermüll mit Kosten von über DM 150,-/m³ plus Frachtkosten.

[0005] Berücksichtigt man ferner, daß jährlich etwa 50 Millionen m² Flachdächer allein in der BRD saniert werden und die Notwendigkeit zur Abfallvermeidung immer größer wird, kommt der substanzerhaltenden Flachdachsanierung eine große Bedeutung zu.

[0006] Es sind daher in der Vergangenheit zahlreiche Vorschläge gemacht worden, die auch durchgeführt wurden, um feuchte Flachdächer trocken zu legen. Dabei wurden u.a. Systeme entwickelt, bei denen neben den zwangsläufig in den Baumaterialien auftretenden Wasserdampfdiffusionsprozessen ein zusätzlich gesteuerter Wasserdampfdiffusionsprozeß zur Trockenlegung herangezogen wurde und wird. Diese Steuerung erfolgt dadurch, daß man auf die alte Dachabdichtungsschicht, gegebenenfalls nach vorheriger Perforierung, Dämmplatten auflegt, die beidseitig mit Wasserdampfdiffusionsspererschichten (z.B. Alu-Kaschierungen) bzw. mit wasserdampfdiffusionshemmenden Kaschierungen bzw. Beschichtungen versehen sind und die auf ihrer

Unterseite in Längs- und in Querrichtung verlaufende, sich kreuzende Ausnehmungen aufweisen, die nach Verlegung dieser Dämmplatten zusammen mit der Außenoberfläche der alten Dachabdichtungsschicht ein Kanalsystem bilden, wobei das so gebildete Kanalsystem mit der Außenluft über Lüfter, die die ebenfalls aufgebraachte wasserdichte neue Dachabdichtungsschicht durchdringen, verbunden ist. Da die durchgehende wasserdampfdichte Alu-Kaschierung bzw. die wasserdampfdiffusionshemmende Kaschierung bzw. Beschichtung die Diffusion in die darüber liegenden Schichten zumindest weitgehend unterbindet, ist die Diffusionsrichtung durch das Kanal-Diffusions-/Lüftersystem an die Außenluft vorgegeben.

[0007] Als Nachteil hat sich jedoch bei diesem System die Tatsache erwiesen, daß für den Austrocknungsprozeß relativ viel Zeit benötigt wird.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, dieses System so zu verbessern, daß der Austrocknungsprozeß in kürzerer Zeit abläuft.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß man Dämmplatten einsetzt, die auf ihrer mit längs und quer verlaufenden, sich kreuzenden Ausnehmungen versehenen Unterseite teilweise oder ganz eine Wasser und/oder Wasserdampf aufsaugende bzw. aufnehmende bzw. adsorbierende und wieder abgebende bzw. desorbierende Beschichtung aufweisen, wobei sich diese Beschichtung auf der bereits vorhandenen wasserdampfsperrenden bzw. -hemmenden Kaschierung bzw. Beschichtung der Dämmplatte befindet oder diese wasserdampfsperrende bzw. -hemmende Kaschierung bzw. Beschichtung ersetzt oder aber die längs und quer verlaufenden, sich kreuzenden Ausnehmungen an der glatten, gegebenenfalls mit einer Wasserdampfdiffusionssper- oder-hemmschicht versehenen Unterseite der Dämmplatte aus dem Beschichtungsmaterial in Form einer mit Stegen bzw. Noppen versehenen Platte anformt.

[0010] Je nachdem, ob die erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten auf dem Untergrund verklebt werden sollen oder nicht, weisen die Stege bzw. Noppen auf ihrer Unterseite, d.h. der Auflageseite, die erfindungsgemäße Beschichtung auf oder nicht. Sollen sie z.B. mit der als Untergrund vorliegenden Wasserdampfdiffusionsspererschicht mit den dafür üblichen Klebstoffen verklebt werden, so wird eine verbesserte Verklebung dadurch erreicht, daß die Unterseite der Stege bzw. Noppen keine erfindungsgemäße Beschichtung aufweisen, so daß der Klebstoff direkt mit dem Dämmmaterial in Berührung kommt.

[0011] Andererseits ist es für den "Trocknungseffekt" günstiger, wenn auch auf der Unterseite der Stege bzw. Noppen die erfindungsgemäße Beschichtung vorhanden ist, da eingedrungenes Wasser dann zusätzlich von der unterseitigen Beschichtung aufgesaugt werden kann. Dies ist natürlich nur dann möglich, wenn der Dachaufbau eine entsprechend ausgelegte Auflast als Beschwerung vorsieht, wodurch dann auf die Verkle-

bung der Wärmedämmplatten mit dem Untergrund verzichtet werden kann.

[0012] Die kanalbildenden Ausnehmungen können jede gewünschte Form aufweisen, z.B. im Querschnitt die Form eines Halbkreises, eines gleichschenkligen Dreiecks oder eines Quadrats oder Rechtecks. Vorzugsweise weisen sie einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt auf.

[0013] Als vorteilhaft hat sich ein sich kreuzendes Kanalsystem mit einem Achsabstand von 35 mm, einem quadratischen Kanalquerschnitt von 10 mm herausgestellt. Hier wird bei ca. 50% Auflagefläche zur Grundfläche eine ca. 1,8-fach zusätzlich beschichtete "Verdunstungsfläche" geschaffen. Für die Praxis heißt das:

- Pro m² Deckmaß hat die Unterseite einer derart profilierten Wärmedämmplatte ca. 0,5 m² Berührungsfläche mit der Unterlage.
- Zusätzlich zu der Berührungsfläche mit Unterlage von ca. 0,5 m² beträgt die beschichtete Restfläche ca. 1,8 m² pro m² Deckfläche.
- Die gesamte Unterseite der Wärmedämmplatte hat damit eine abgewinkelte Oberfläche von ca. 2,3 m² pro m² Deckfläche.

[0014] Damit ist eine ausreichende Druckfestigkeit für die Verwendung als Flachdachdämmplatte bei gleichzeitig optimaler Verdunstungsleistung für den "Austrocknungsfall nach einer Leckage", sowohl bei Anwendung im Neubaubereich wie im Sanierungsfall, sichergestellt. Diese Aussage trifft vorzugsweise auf Wärmedämmstoffe nach DIN 18 164 und DIN 18 165 zu.

[0015] Bei der Errichtung eines neuen gedämmten einschaligen Flachdachs (Warmdach) unter Verwendung der erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten geht man wie bei der herkömmlichen Erstellung solcher Flachdächer vor, d.h. zunächst wird auf die als Trag-schicht dienende Betondecke eine Wasserdampfdiffusionssperrschicht, z.B. in Form einer aluminiumkaschierten Kunststoffolie aufgebracht, wobei diese Kunststoffolie an den Dachrändern entsprechend der Dachrandausbildung nach oben verlegt wird, so daß sich eine wannenartige Mulde ergibt. Auf dieser Schicht werden dann die erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten verlegt, und schließlich mit der Dachabdichtungsschicht versiegelt. Die Wärmedämmplatten können dabei auf dem Untergrund angeklebt werden oder sie werden nicht angeklebt und dafür dann aber mit einer angemessenen Auflast als Beschwerungsschicht versehen.

[0016] Bei dem Neubau eines Flachdaches unter Verwendung der erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten kann es aber auch von Vorteil sein, wenn man die Wärmedämmplatten, die in diesem Fall vorzugsweise auf der gesamten Oberfläche ihrer Unterseiten mit der wasseraufnehmenden und wieder abgebenden Beschichtung versehen sind, direkt auf der Betondecke (Tragschicht des Flachdachs) verlegt, d.h. ohne die üblicher-

weise bei den einschaligen Flachdächern (Warmdächern) verwendete Wasserdampfdiffusionssperrschicht. Eine solche direkte Verlegung auf der Betondecke bedingt, daß die Betondecke nicht nur nach unten, d.h. in Richtung "umbauter Raum" austrocknen kann, sondern auch nach oben, da die Betonfeuchtigkeit von der erfindungsgemäßen Beschichtung der Wärmedämmplatten aufgenommen und mittels des Kanalsystems über die Lüfter an die Außenluft wieder abgegeben wird. Das gleiche gilt natürlich für den Fall, daß ein derart aufgebautes wärmeisoliertes Flachdach durch eine lokale "Verletzung" undicht wird und Wasser in den Aufbau eindringt. Nach "Heilung" der lokalen "Verletzung" kann das eingedrungene Wasser via der erfindungsgemäßen Beschichtung und des Kanalsystems durch die Lüfter aufgrund der gezielten Wasserdampfdiffusion an die Außenluft abgegeben werden.

[0017] Das gleiche gilt natürlich im Prinzip auch für den Fall, wenn die erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten auf einer Wasserdampfdiffusionssperrschicht verlegt werden und es zu einem Wassereintritt kommt.

[0018] Bei der substanzerhaltenden Sanierung von durchfeuchteten Flachdächern, d.h. unter Erhalt des alten Dachaufbaus, können die erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten direkt auf der alten Dachabdichtungsbahn oder nach Entfernung der alten Dachabdichtungsbahn direkt auf der alten Wärmedämmschicht verlegt werden, gegebenenfalls nach vorheriger Perforierung der alten Dachabdichtungsschicht und/oder der Wärmedämmschicht.

[0019] Vorzugsweise geht man jedoch dabei so vor, daß man, bevor man die erfindungsgemäßen Wärmedämmplatten auf dem durchfeuchteten Dachaufbau verlegt, die alte Dachabdichtungsschicht und die alte Wärmedämmschicht perforiert und/oder in Abständen zueinander mit Ausnehmungen, z.B. zylindrischen Ausbohrungen, versieht und diese Ausnehmungen mit saugfähigem Füllmaterial, z.B. mit Zementmörtel, Kalkmörtel oder Papierbrei, innerseitig beschichtet oder die Ausnehmungen vollständig verfüllt, wobei man vorzugsweise verstreichbare saugfähige Füllmaterialien einsetzt, so daß man auch die Randbereiche der Öffnungen mit dem saugfähigen Füllmaterial bestreichen kann, um so die saugenden (wasseraufnehmenden und wasserabgebenden) Kontaktflächen zwischen den "Saug- bzw. Verdunstungspfpfen" und der saugfähigen Beschichtung der darauf gelegten erfindungsgemäßen Dämmplatten und damit den Löschblatt- bzw. Dochteffekt vergrößern zu können. Die Öffnungen können aber auch mit trockenen saugfähigen Materialien, wie z.B. Ziegelmehl oder -granulat, Gasbetonmehl oder handelsüblichem Trockenmörtel, gefüllt werden. Sowohl die verstreichbaren saugfähigen Füllmaterialien als auch die trockenen saugfähigen Füllmaterialien, die das Wasser aufnehmen und wieder abgeben, können zusätzlich andere saugfähige Zuschläge und/oder thermisch isolierend wirkende Materialien enthalten.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird anhand der Fig. 1 bis 7 erläutert, ohne sie jedoch darauf einzuschränken. In den Fig. haben die Bezugszeichen die in der nachfolgenden Liste der Bezugszeichen angegebene Bedeutung.

Liste der Bezugszeichen

[0021]

- 1 Wärmedämmplatte
- 2 Wärmedämmstoff, z.B. Kunststoff-Hartschaumstoff oder Mineralfasern
- 3 in Längs- und Querrichtung verlaufende, sich kreuzende Ausnehmungen
- 4 kanalbildende Stege oder Noppen
- 5 Wasserdampfdiffusionssperr- oder -hemmschichten, z.B. Alu-Kaschierung oder Siliconbeschichtung
- 6 restliche Oberflächen der Unterseite der Wärmedämmplatte 1
- 7 Wasser und/oder Wasserdampf aufnehmende und wieder abgebende Beschichtung, z.B. stark saugfähige Dünnbett-Mörtelbeschichtung
- 8 Seitenwände der Stege bzw. Noppen
- 9 Unterseiten der Stege bzw. Noppen (Auflageflächen)
- 10 ganzflächige Beschichtung 7 mit aus dem Beschichtungsmaterial angeformten Stegen bzw. Noppen 4
- 11 Dachdecke (Tragschicht), z.B. Betondecke
- 12 Wasserdampfdiffusionssperrschicht (alt), z.B. Alu-kaschierte Kunststoff-Folie
- 13 Wärmedämmschicht (alt), z.B. Kunststoff-Hartschaum oder Mineralfasern
- 14 Dachabdichtungsschicht (alte Dachhaut), z.B. witterungsbeständige Kunststoffbahn oder Bitumenabdichtung
- 15 Ausnehmung, z.B. zylindrische Ausbohrung
- 16 Füllmaterial
- 17 Randbereiche der Ausnehmung mit Beschichtung 7
- 18 neue Dachabdichtungsschicht (neue Dachhaut), z.B. witterungsbeständige Kunststoffbahn, Bitumenabdichtung oder Flüssigbeschichtung
- 19 Lüfter

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung die Unterseite der Wärmedämmplatte 1 mit dem kanalbildenden Stegen bzw. Noppen 4. Die gesamte Unterseite ist mit der wasseraufnehmenden und wieder abgebenden Beschichtung 7 versehen.

Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Wärmedämmplatte 1 aus dem Wärmedämmstoff 2, die auf ihrer Unterseite die kanalbildenden Stege bzw. Noppen 4 aufweist. Die ge-

samte Unterseite ist mit der wasseraufnehmenden und wieder abgebenden Beschichtung 7 versehen.

5 Fig. 3 zeigt in schematischer Darstellung einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Wärmedämmplatte 1 wie in Fig. 2 dargestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß die Unterseiten 9 der Stege bzw. Noppen 4 keine wasseraufnehmende und wieder abgebende Beschichtung 7 aufweisen.

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Fig. 4 zeigt in schematischer Darstellung einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Wärmedämmplatte 1 wie in Fig. 2 dargestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß sich auf der oberen Seite und auf der unteren Seite zwischen wasseraufnehmender und wieder abgebender Beschichtung 7 jeweils eine Wasserdampfdiffusionssperr- oder -hemmschicht 5 befindet. Vorzugsweise befindet sich jedoch an der Unterseite zusätzlich oder anstelle der Sperr- bzw. Hemmschicht 5 eine Schicht aus einem Haftvermittler, der vorzugsweise gleichzeitig die Funktion der Sperr- bzw. Hemmschicht 5 übernimmt, um die Haftung der erfindungsgemäßen wasseraufnehmenden und wieder abgebenden Beschichtung 7 an der Unterseite der Wärmedämmplatte 1 zu verbessern. Die Beschichtung 7 befindet sich nicht nur auf den Seitenwänden und der Unterseite der Stege bzw. Noppen, sondern auch an den Teil-Unterseiten 6 der Wärmedämmplatte 1. Für bestimmte Zwecke ist es vorteilhaft, wenn die Beschichtung 7 an der Unterseite 8 der Stege bzw. Noppen 4 fehlt, um eine sichere Verklebung der Wärmedämmplatte 1 auf der Unterlage zu ermöglichen, wie dies im Prinzip Fig. 3 zeigt.

Fig. 5 zeigt in schematischer Darstellung im Querschnitt eine Wärmedämmplatte 1, bei der an der Dämmstoffschicht 2 unten die wasseraufnehmende und wieder abgebende Beschichtung 7 angebracht ist und gleichzeitig die Noppen bzw. Stege 4 aus dem gleichen Material wie die Beschichtung 7 angeformt sind.

Fig. 6 zeigt in schematischer Darstellung im Querschnitt eine Wärmedämmplatte 1 wie in Fig. 5 dargestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß sich auf der oberen Seite und an der unteren Seite der Dämmstoffschicht 2 eine Wasserdampfdiffusionssperr- bzw. -hemmschicht 5 befindet.

Fig. 7 zeigt in schematischer Darstellung im Quer-

schnitt den Aufbau eines sanierten feuchten Flachdaches, das unter Verwendung der erfindungsgemäßen Wärmedämmplatte 1 trockengelegt wurde. Auf der Betondecke 11 (Tragschicht) befindet sich die alte Wasserdampfdiffusionssperrschicht 12, auf der sich die alte Wärmedämmschicht 13 befindet. Auf der alten Wärmedämmschicht 13 ist die alte Dachabdichtungsschicht 14 angeordnet. Die alte Dachabdichtungsschicht 14 und die alte Wärmedämmschicht 13 wurden bis nahe an die alte Wasserdampfdiffusionssperrschicht 12 mit Ausnehmungen 15 versehen, die an ihren Seitenwänden mit einer wasseraufnehmenden und wieder abgebenden Beschichtung versehen ist, wobei die oberen Randbereiche der Ausnehmung zusätzlich mit dieser Beschichtung bestrichen sind. Diese Ausnehmung kann auch vollständig mit dem Beschichtungsmaterial gefüllt sein, so daß ein Saug- bzw. Verdunstungspuffen entsteht. Das Wasser wird dann auf dem Wege der Wasserdampfdiffusion durch die Kanäle zum Lüfter 19 geführt, wo es an die Außenluft abgegeben wird.

Patentansprüche

1. Wärmedämmplatte (1) für Bauzwecke, die im wesentlichen aus Dämmstoff (2), vorzugsweise aus Kunststoff-Hartschaumstoff oder aus Mineralfasern oder Naturfasern, besteht und die an ihrer Unterseite in Längs- und in Querrichtung verlaufende, sich kreuzende Ausnehmungen (3) aufweist, um mit den verbleibenden Stegen oder Noppen (4) nach der Verlegung auf der Oberfläche der vorhergehenden Schicht ein Kanalsystem zu bilden, und die auf der Oberfläche der Unterseite oder auf beiden Oberflächenseiten mit einer Wasserdampfdiffusionssperr- oder -hemmschicht (5) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberflächen der Stege oder Noppen (4) ganz oder teilweise und die restlichen Oberflächen der Unterseite (6) der Wärmedämmplatte (1) zusätzlich oder anstelle der Wasserdampfdiffusionssperr- oder -hemmschicht (5) eine Wasser und/oder Wasserdampf aufsaugende bzw. aufnehmende und durch die Saugwirkung Wasser weiterleitende und wieder an die Umgebungsluft abgebende Beschichtung (7) aufweist oder die Stege oder Noppen (4) sowie die anderen Bereiche der Unterseite (6) der Wärmedämmplatte (1) ganz aus dem Material der Beschichtung (7) besteht, wobei zwischen der die Stege oder Noppen bildenden Schicht und der Dämmstoffschicht eine Wasserdampfdiffusionssperr- oder -hemmschicht angeordnet sein kann.

2. Wärmedämmplatte (1) nach Anspruch 1, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Beschichtung (7) eine Schichtdicke von 0,01 bis 50 mm, vorzugsweise von 0,5 bis 5 mm, aufweist.

3. Wärmedämmplatte (1) nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die lichte Steg- oder Noppenhöhe 3 bis 50 mm, vorzugsweise 10 bis 25 mm, beträgt.

4. Wärmedämmplatte (1) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine kapillarwassersaugende und wassertransportierende Beschichtung (7) vorliegt, die sowohl aus organischen als auch anorganischen Materialien oder aus Gemischen derselben besteht.

5. Wärmedämmplatte (1) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beschichtung (7) aus einer Zementschlemme oder einem Dünnbett-Mörtel gebildet ist, gegebenenfalls mit zusätzlichen saugfähigen Zuschlägen und/oder thermisch isolierend wirkenden Materialien.

6. Wärmedämmplatte (1) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wärmedämmstoff (2) aus Kunststoff-Hartschaumstoff, vorzugsweise aus Polystyrol oder Polyurethan, besteht.

7. Verwendung der Wärmedämmplatten (1) gemäß einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** man diese Wärmedämmplatten (1) bei der Sanierung von feuchten Flachdächern oder beim Neubau von Flachdächern einsetzt, wobei bei der Neubau-Anwendung gegebenenfalls auf die Wasserdampfdiffusionssperrschicht (9) verzichtet werden kann.

8. Verfahren zur substanzerhaltenden Sanierung von durchfeuchteten Flachdächern, bei dem man die Wärmedämmplatten (1) gemäß den vorstehenden Ansprüchen 1 bis 6 entweder

(a) direkt auf dem alten Dachaufbau verlegt, oder

(b) vor ihrer Verlegung den alten Dachaufbau perforiert, oder

(c) vor ihrer Verlegung den alten Dachaufbau in Abständen zueinander durch die alte Dachabdichtungsschicht (11) und durch die alte Wärmedämmschicht (13) bis nahe zur alten Wasserdampfdiffusionssperrschicht (12) mit Ausnehmungen (15) versieht, vorzugsweise in Form von zylindrischen Ausbohrungen, diese Ausnehmungen (15) mit einem wasseraufnehmenden und wieder abgebenden Füllmaterial

(16) innenseitig beschichtet oder vollständig füllt, wobei man vorzugsweise im Falle verstreicher Materialien auch die oberen Randbereiche (17) der Ausnehmungen (15) bestreicht oder

5

(d) vor ihrer Verlegung die alte Dachabdichtungsschicht (14) des alten Dachaufbaus entfernt und gegebenenfalls die alte Wärmedämmschicht (13) perforiert und/oder mit Ausnehmungen (15) versieht und diese gegebenenfalls wie vorstehend angegeben behandelt, und nach der Verlegung der Wärmedämmplatten (1) die neue Dachabdichtungsschicht (18) aufbringt und die Lüfter (19) anbringt.

10

15

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** man als Füllmaterial (16) einen stark wassersaugenden Kalk- und/oder Zementmörtel, Ziegelmehl, Ziegelgranulat, Gasbetonmehl, Gasbetongranulat oder handelsüblichen Trockenmörtel verwendet.

20

10. Verfahren nach Anspruch 8 und/oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** man ein Füllmaterial (16) verwendet, das zusätzlich saugfähige Zuschläge und/oder thermisch isolierend wirkende Materialien enthält.

25

30

35

40

45

50

55

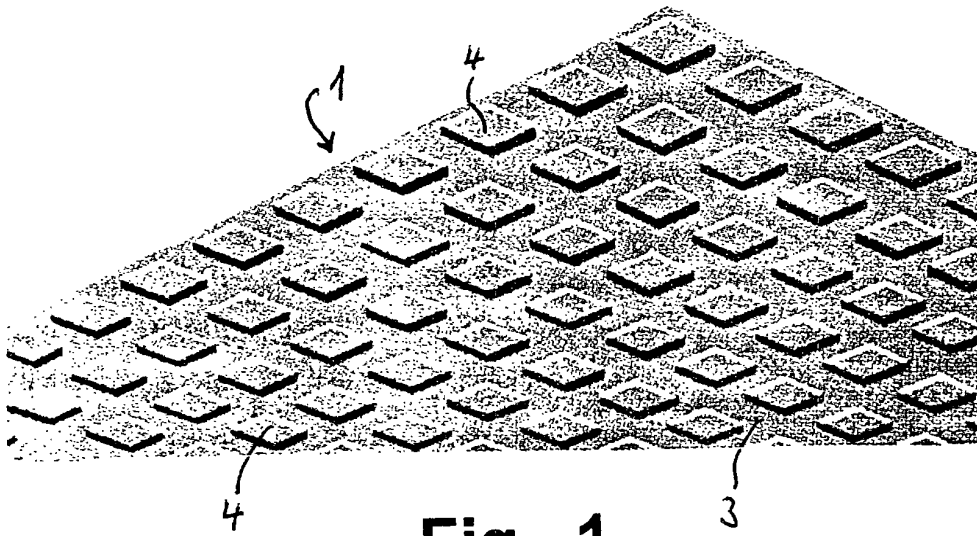


Fig. 1

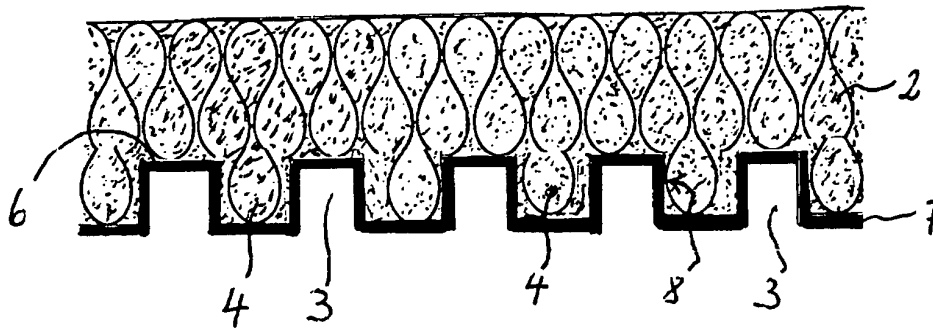


Fig. 2

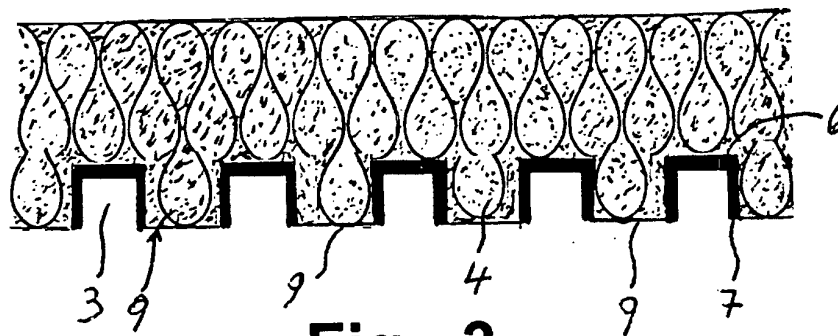


Fig. 3

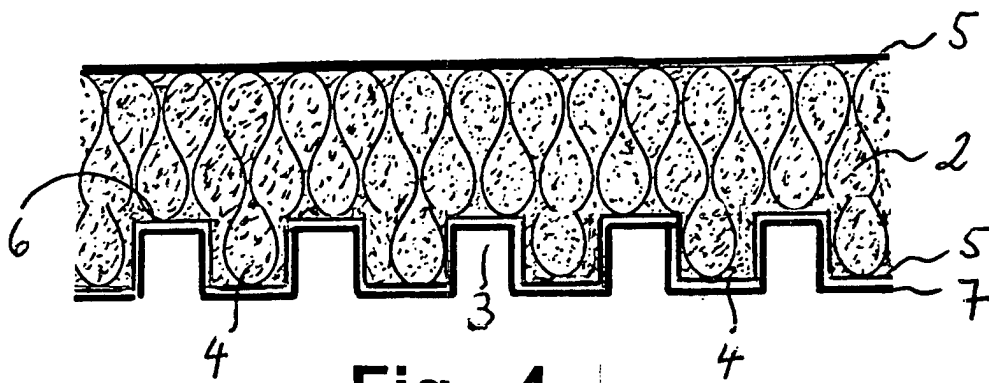


Fig. 4

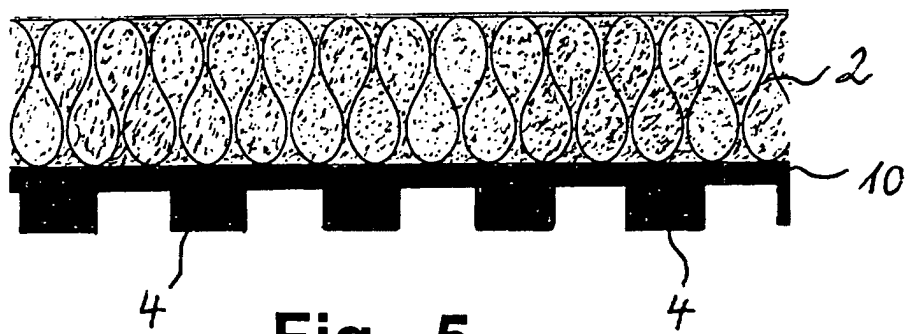


Fig. 5

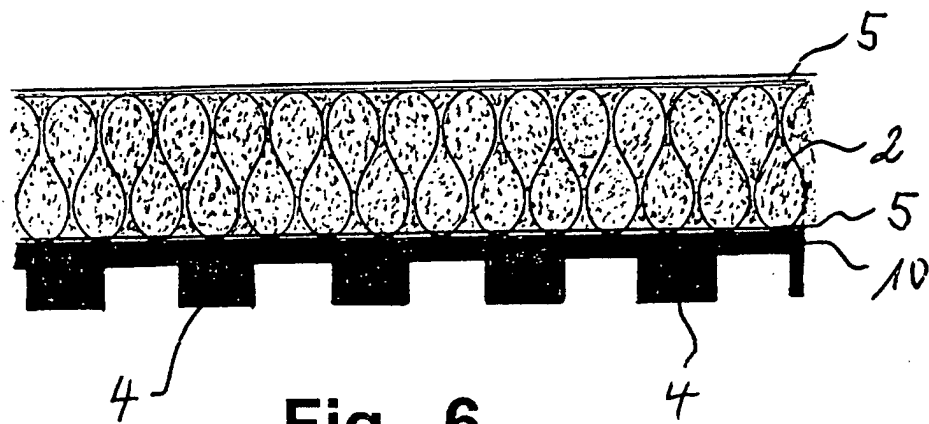


Fig. 6

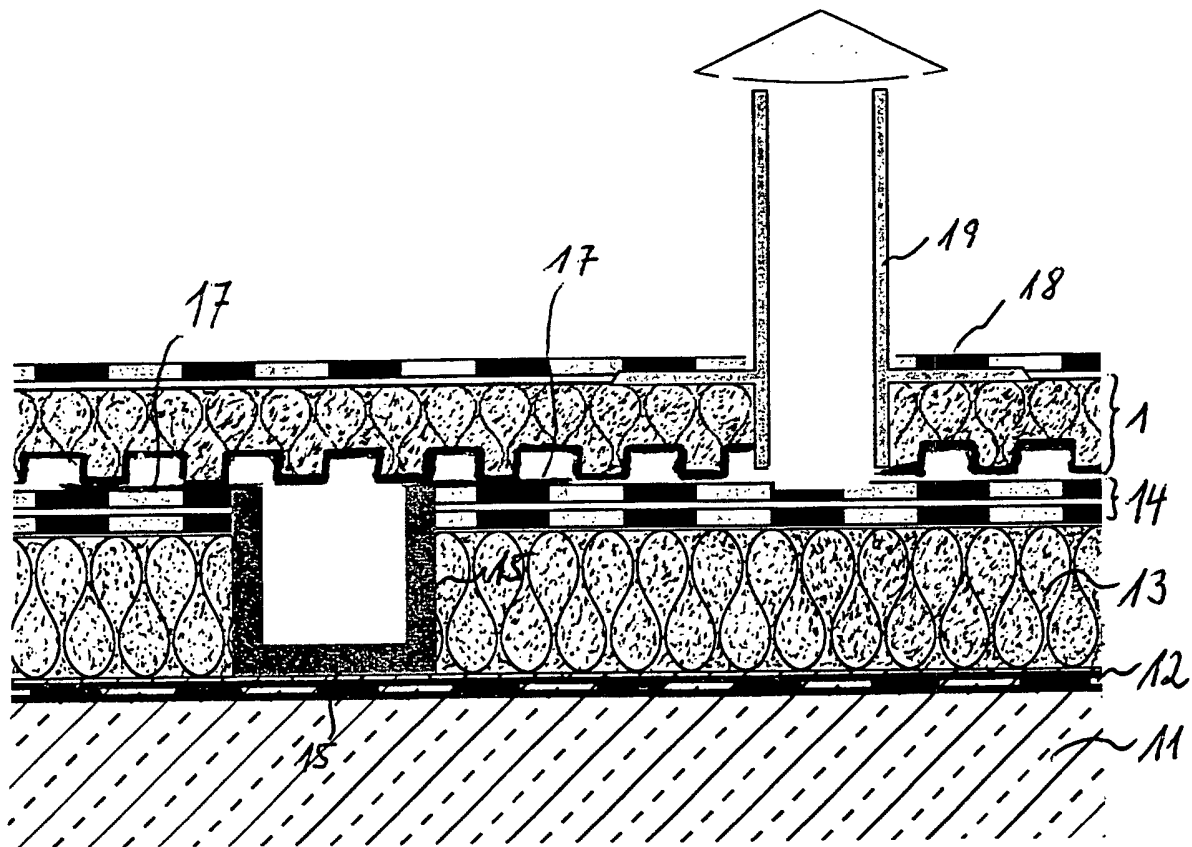


Fig. 7