

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50066/2018 (51) Int. Cl.: **E04D 13/17** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 25.01.2018 **E04G 23/02** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2020 **E04D 13/16** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1223261 A2
DE 3307526 A1
GB 1315334 A
FR 2574454 A1

(73) Patentinhaber:
STEINBACHER DÄMMSTOFF
GESELLSCHAFT M.B.H.
6383 ERPFENDORF (AT)

(74) Vertreter:
Mag. Dr. Paul Torggler, Dipl.-Ing. Dr. Stephan
Hofinger, Mag. Dr. Markus Gangl, MMag. Dr.
Christoph Maschler, Dipl.-Ing. (FH) Dr. Bernhard
Hechenleitner, Dipl.-Phys. Dr. Almar Lercher
6020 Innsbruck (AT)

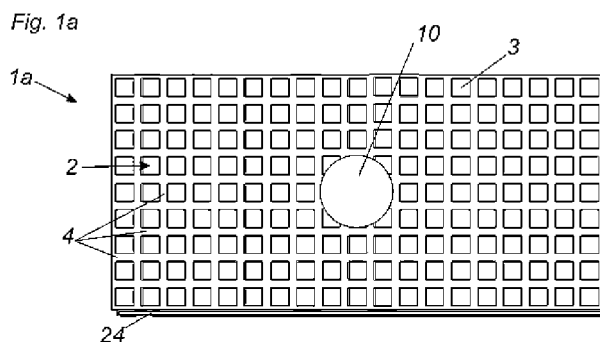
(54) Dämmplatte

(57) Dämmsystem für Dächer, insbesondere zur Sanierung von Dächern, umfassend

- eine Wärmedämmschicht bestehend aus einer oder mehreren zusammensetzbaren Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) zur Dämmung eines Daches, insbesondere eines Flachdaches, wobei eine Unterseite (2) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) mit unteren Vorsprüngen (3) versehen ist, mit denen die Unterseite (2) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) von einer Außenseite des Daches beabstandet anordenbar ist, wobei die Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) ein erstes Durchgangsloch (10) für die Anordnung einer Belüftungs Vorrichtung (8) und ein zweites Durchgangsloch (11) für die Anordnung einer Entlüftungs Vorrichtung (9) aufweist oder aufweisen, wobei die Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) auf der Außenseite des Daches anordenbar ist oder sind,
- eine Belüftungs Vorrichtung (8), welche im ersten Durchgangsloch (10) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) anordenbar ist,
- eine Entlüftungs Vorrichtung (9), welche im zweiten Durchgangsloch (11) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) anordenbar ist,

wobei die Belüftungs Vorrichtung (8) eine untere Öffnung (21) aufweist und die Entlüftungs Vorrichtung

(9) eine untere Öffnung (22) aufweist, sodass Luft von der Belüftungs Vorrichtung (8) in den durch die unteren Vorsprünge (3) definierten Hohlraum strömen kann, wobei die Belüftungs Vorrichtung (8) und/oder die Entlüftungs Vorrichtung (9) über eine, vorzugsweise windgetriebene, Konvektions Vorrichtung (12) verfügt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dämmsystem für Dächer, insbesondere zur Sanierung von Dächern, umfassend eine Wärmedämmschicht bestehend aus einer oder mehreren zusammensetzbaren Dämmplatte(n) zur Dämmung eines Daches, insbesondere eines Flachdaches, wobei eine Unterseite der Dämmplatte(n) mit unteren Vorsprüngen versehen ist, mit denen die Unterseite der Dämmplatte(n) von einer Außenseite des Daches beabstandet anordenbar ist, wobei die Dämmplatte(n) ein erstes Durchgangsloch für die Anordnung einer Belüftungsvorrichtung und ein zweites Durchgangsloch für die Anordnung einer Entlüftungsvorrichtung aufweist oder aufweisen, wobei die Dämmplatte(n) auf der Außenseite des Daches anordenbar ist oder sind, eine Belüftungsvorrichtung, welche im ersten Durchgangsloch der Dämmplatte(n) anordenbar ist, eine Entlüftungsvorrichtung, welche im zweiten Durchgangsloch der Dämmplatte(n) anordenbar ist, wobei die Belüftungsvorrichtung eine untere Öffnung aufweist und die Entlüftungsvorrichtung (9) eine untere Öffnung aufweist, sodass Luft von der Belüftungsvorrichtung (8) in den durch die unteren Vorsprünge definierten Hohlraum strömen kann.

[0002] Dächer gehören zu den am stärksten belasteten Bauteilen im Hochbau. Insbesondere bei Flachdächern sind Feuchteschäden verstärkt anzutreffen, zum Beispiel wegen einer porösen oder sonst gealterten Dachabdichtung oder aufgrund von Niederschlag während der Bauphase. Abgesehen von der Schimmelproblematik reduziert Feuchtigkeit in Dämmstoffen, insbesondere in Mineralwolle-Dämmstoffen, die Dämmeigenschaften und die Belastbarkeit der Dächer, wodurch die Funktionstauglichkeit der Dächer erheblich beeinträchtigt werden kann. Darüber hinaus ist eine Schädigung der Dachabdichtung oder ihrer Komponenten sowie der Dachkonstruktion aufgrund eines zu weich gewordenen Dämmstoffes und/oder eines lang anhaltenden zu hohen Feuchtegehalts zu erwarten sowie eine merkliche Verminderung des Wärmeschutzes allein durch Dickenverlust des feuchten Dämmstoffes.

[0003] Bei eintretender oder eingedrungener Feuchtigkeit ist meist eine Sanierung des Daches notwendig, da ein Abtrocknen der durchfeuchteten Dämmschicht oftmals nicht möglich ist oder zu lange dauert und mit Folgeschäden für die Unterkonstruktion oder mit Schimmelbildung verbunden ist. Zur Sanierung solcher Schäden von außen werden derzeit bei Dächern die bestehende Abdichtung sowie die durchnässte Dämmung entfernt. Diese Schichten müssen anschließend neu aufgebracht werden.

[0004] Aus der EP 2 186 958 ist es bekannt, Dämmelemente mit Hinterlüftungsmitteln zu versehen, um Feuchtigkeit unterhalb der Dämmung abzuführen. Allerdings ist das Abtrocknungspotential dieser Lösung zu gering um größere Feuchteschäden zu sanieren.

[0005] Die DE 360 03 74 zeigt eine Vorrichtung zur Früherkennung und Lokalisierung von Wasserschäden, wobei ein Rohr in eine Isolationsschicht eines Daches eingebracht wird, welches Sensoren aufweist, die die Feuchtigkeit im Übergangsbereich zwischen Decke und Isolation messen können. Eine Möglichkeit zur Sanierung eines Daches oder zur Vermeidung von Folgeschäden, wird nicht gezeigt.

[0006] Die DE 360 56 33 zeigt eine Möglichkeit zur Entfeuchtung sowie zur Früherkennung von Wasserschäden an einem Flachdach, wobei ein Fallrohr unterhalb der Isolation durch die Betondecke hindurchgeführt wird. Diese Vorrichtung ist komplex und fehlerbehaftet, zumal die Unterkonstruktion des Daches geöffnet werden muss. An sich sollte eine solche Öffnung stets vermieden werden.

[0007] Die DE 3307526 zeigt eine Dämmplatte, die sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite Belüftungskanäle in Form von Quer- und Längskanälen sowie vertikale Entlüftungsbohrungen, welche in die Belüftungskanäle münden, aufweist. In zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken der Dämmplatte sind Entlüftungsrohre vorgesehen, die sowohl mit den Belüftungskanälen auf der Oberseite als auch mit den Belüftungskanälen auf der Unterseite der Dämmplatte in Verbindung stehen. Zum Schutz der Entlüftungsrohre sind Schutzhauben vorgesehen. Um die Luftzufuhr sicherzustellen, sind die Oberseiten der Entlüftungsrohre mit einer

Anzahl Luftbohrungen versehen, wobei ein Fliegennetz das Eindringen von Insekten von außen verhindern kann.

[0008] Die GB 1315334 zeigt ein Dämmsystem für Dächer mit einer Dämmmatte, auf deren Unterseite rechtwinklig angeordnete Belüftungskanäle vorgesehen sind, die mit passiv wirkenden Lüftungsrohren in Verbindung stehen. Zu diesem Zweck ist die Dämmmatte im Bereich der Lüftungsrohre unterbrochen. Luft kann dann von unten in die Lüftungsrohre einströmen. Die Lüftungsrohre weisen gegengleich ausgebildete Hauben auf, wodurch sich in den Kanälen unterschiedliche Partialdrücke bilden, welche einen Luftstrom durch die Kanäle entstehen lassen.

[0009] Die FR 2574454 zeigt eine Dämmplatte mit Noppen für eine Deckeninstallation. Die Noppen bilden eine kanalförmige Struktur auf der Unterseite der Dämmplatte.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dämmsystem zur Verfügung zu stellen, mit dem die obigen Nachteile vermieden werden können und mit dem ein bestehendes Dach saniert werden kann, wobei der Dämmstoff feuchtgeschädigter Dächer an Ort und Stelle belassen werden kann und anstelle des Entfernens und Ersetzens der Dämmung ein Abtrocknen des nassen Dämmstoffes ermöglicht wird. Zudem soll die Dämmung eines neu hergestellten Daches ermöglicht werden, wobei im Falle eines Wassereintritts automatisch ein Abtrocknen erfolgt und dadurch Folgeschäden vermieden werden können.

[0011] Diese Aufgabe wird durch ein Dämmsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Indem die Dämmplatte an ihrer Unterseite, also an jener Seite, die auf der Außenseite des Daches angebracht wird, untere Vorsprünge aufweist, ist es möglich, die Dämmplatte auf der Außenseite des Daches zu montieren und dabei einen Hohlraum unterhalb der Unterseite der Dämmplatte zu belassen. Dieser Hohlraum entsteht, indem die Unterseite der Dämmplatte von der Außenseite des Daches beabstandet angeordnet wird, wobei die Vorsprünge auf der Außenseite des Daches aufliegen und die von den Vorsprüngen abgesehenen Teile der Unterseite einen Abstand zur Außenseite des Daches aufweisen und dadurch einen Hohlraum bilden. Dieser Hohlraum dient zur Hinterlüftung des Bestandsdaches oder der Unterkonstruktion sowie einer darauf angeordneten Dampfsperre eines neu gedämmten Daches.

[0013] Die erfindungsgemäße Dämmplatte kann dabei in zwei Anwendungsfällen verwendet werden. Einerseits ist es denkbar, diese Dämmplatte als Dämmung eines neu errichteten Daches direkt auf der gegebenenfalls abgedichteten Unterkonstruktion anstelle einer herkömmlichen Dämmplatte anzuordnen. Alternativ kann die erfindungsgemäße Dämmplatte aber auch auf einer bereits bestehenden Dämmung verwendet werden. In diesem Fall bildet die gegebenenfalls abgedichtete, bestehende Dämmung die Außenseite des Daches, von der die Unterseite der erfindungsgemäßen Dämmplatte beabstandet angeordnet wird. Dies bietet sich insbesondere in Fällen an, bei denen eine feuchtegeschädigte Bestandsdämmung saniert werden muss.

[0014] Die bloße Hinterlüftung ist im Falle eines Wassereintritts oder zur Sanierung eines feuchtegeschädigten Daches nicht ausreichend, um ein Abtrocknen zu erreichen. Es ist somit erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Dämmplatte ein erstes Durchgangsloch für die Anordnung einer Belüftungsvorrichtung aufweist. Dadurch kann zunächst Luft in den von der Außenseite des Daches und der Unterseite der Dämmplatte durch die Vorsprünge entstandenen Hohlraum strömen. Ein zweites Durchgangsloch ist für die Anordnung einer Entlüftungsvorrichtung vorgesehen, mittels der Luft aus dem Hohlraum ausströmen kann, wodurch eine konvektive Strömung entstehen kann. Im Falle einer feuchtegeschädigten Bestandsdämmung kann die Feuchtigkeit über die konvektive Strömung abtransportiert werden und die Bestandsdämmung abtrocknen. Dies ist ebenfalls dann möglich, wenn Feuchtigkeit in ein mit einer erfindungsgemäßen Dämmplatte gedämmtes Dach in Folge eines Wasserschadens eintritt. Die an der Unterseite der Dämmplatte entstehende Feuchtigkeit wird konvektiv mittels der Belüftungs- und der Entlüftungsvorrichtung abtransportiert.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen

definiert.

[0016] In einer Ausführungsform sind die unteren Vorsprünge als eine Vielzahl von Noppen ausgebildet. Die Noppen liegen auf der Außenschicht des Daches auf, d. h. auf der gegebenenfalls abgedichteten Unterkonstruktion oder auf der Bestandsdämmung eines Daches.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämmplatte bilden die unteren Vorsprünge zumindest bereichsweise eine untere kanalförmige Struktur aus. Mit anderen Worten: die Vorsprünge bilden die Wandung von Kanälen, durch welche die mittels der Belüftungsvorrichtung einströmende Luft zu der Entlüftungsvorrichtung strömt und dort aus dem kanalförmigen Hohlraum entweichen kann. Dabei wird konvektiv Feuchtigkeit abtransportiert. Eine kanalförmige Struktur hat mehrere Vorteile. Zum einen kann mittels einer kanalförmigen Struktur der Luftstrom von Eintrittsöffnungen in der Belüftungsvorrichtung zu Austrittsöffnungen in der Entlüftungsvorrichtung geleitet werden. Der Luftstrom wird durch den Kanal aufrecht erhalten, sodass größere Feuchtigkeitsmengen konvektiv abtransportiert werden können und das Abtrocknungspotential erhöht wird. Der zwischen der Unterseite der Dämmplatte und der Außenseite des Daches entstandene Hohlraum kann bei einer derartigen unteren kanalförmigen Struktur geringer ausfallen. Dadurch ergibt sich eine größere Fläche, mit der die Dämmplatte auf der Außenseite des Daches aufliegt, wodurch die Dämmwirkung erhöht wird.

[0018] In der Regel sind Dachflächen zu groß, um von einer als ein einziges Bauteil ausgebildeten Dämmplatte abgedeckt werden zu können, auch wenn dies Vorteile in Bezug auf die Dämmwirkung hätte. Die erfindungsgemäße Dämmplatte kann deshalb auch aus einzelnen Elementen bestehen, die bei der Montage auf dem Dach zusammengesetzt werden. Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass das erste Durchgangsloch für die Anordnung der Belüftungsvorrichtung und das zweite Durchgangsloch für die Anordnung der Entlüftungsvorrichtung auf verschiedenen Elementen der Dämmplatte angeordnet sind, um einen ausreichenden Abstand zwischen der Belüftungsvorrichtung und der Entlüftungsvorrichtung zu ermöglichen. Der Abstand zwischen der Belüftungs- und der Entlüftungsvorrichtung kann zum Beispiel zwischen 5 m und 30 m, vorzugsweise zwischen 10 m und 20 m betragen. In anderen Elementen sind keine Durchgangslöcher vorgesehen, sondern nur die an der Unterseite angeordneten unteren Vorsprünge. Im Falle einer unteren kanalförmigen Struktur ist es von Vorteil, wenn die zusammengesetzten Einzelelemente einen durchgängigen Kanal für die durchströmende Luft bilden. Es ist grundsätzlich auch möglich, dass in das erste Durchgangsloch für die Anordnung der Belüftungsvorrichtung und das zweite Durchgangsloch für die Anordnung der Entlüftungsvorrichtung in ein und demselben Element der Dämmplatte angeordnet sind. Im zusammengesetzten Zustand ergibt sich jedenfalls dann eine erfindungsgemäße Dämmplatte.

[0019] Die zumindest bereichsweise Ausbildung einer unteren kanalförmigen Struktur bedeutet, dass sich die kanalförmige Struktur nicht über die gesamte Unterseite der Dämmplatte ausdehnen muss. Beispielsweise kann es ausreichend sein, wenn eine solche kanalförmige Struktur in der Nähe des ersten und des zweiten Durchgangslochs vorgesehen ist.

[0020] Dabei kann die untere kanalförmige Struktur als in der Dämmplatte angeordnete untere Rillen ausgebildet sein. Dadurch ist eine besonders einfache Herstellung einer kanalförmigen Struktur möglich. Beispielsweise können die unteren Rillen als Profilierung der Unterseite der Dämmplatte ausgebildet sein. Diese Profilierung kann in die Dämmplatte hinein gefräst werden oder gleich im Zuge der Herstellung der Dämmplatte erzeugt werden.

[0021] Die unteren Rillen können in Längsrichtung der Dämmplatte oder senkrecht zur Längsrichtung angeordnet sein. Bevorzugt ist aber vorgesehen, dass die unteren Rillen in Längsrichtung der Dämmplatte und senkrecht dazu, vorzugsweise in einem regelmäßigen Muster, angeordnet sind, wobei die unteren Rillen miteinander in Verbindung stehen. Im Falle eines regelmäßigen Rasters an unteren Rillen ergibt sich somit ein regelmäßiges Raster an miteinander verbundenen Lüftungskanälen, wodurch die Dämmplatte im montierten Zustand großflächig von Luft durchströmt werden kann. Dies ist wiederum mit einem besonders hohen Luftdurchsatz und einem dementsprechenden Abtrocknungspotential verbunden.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Oberseite der Dämmplatte mit oberen Vorsprüngen versehen. Dadurch kann auch im oberen Bereich der Dämmplatte ein Hohlraum entstehen, in dem Dachelemente, die an der Oberseite der Dämmplatte angeordnet werden, wie etwa eine weitere Dämmplatte oder eine Abdeckschicht mit den oberen Vorsprüngen von der Oberseite der Dämmplatte beabstandet anordenbar sind. Ähnlich wie im Falle der Beabstandung der Unterseite der Dämmplatte entsteht ein Hohlraum zwischen der Oberseite der Dämmplatte und des darauf anzuordnenden Bauteils. Indem Luft von Eintrittsöffnungen der Belüftungsvorrichtung in diesen Hohlraum einströmt und in weiterer Folge von diesem Hohlraum über Austrittsöffnungen der Entlüftungsvorrichtung aus dem Hohlraum ausströmt, kann Feuchtigkeit konvektiv abtransportiert werden und damit das Abtrocknen im Falle eines Wasserschadens bei der erfindungsgemäßen Dämmplatte oder beim Sanieren einer feuchtegeschädigten Bestandsdämmung weiter verbessert werden.

[0023] Wiederum können die oberen Vorsprünge als eine Vielzahl von Noppen ausgebildet sein. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die oberen Vorsprünge eine obere kanalförmige Struktur aufweisen. Die Vorsprünge stellen somit die Wandung eines Luftkanals dar, durch den Luft von der Belüftungsvorrichtung in die Entlüftungsvorrichtung geleitet werden kann.

[0024] Während der Austrocknung der Bestandsdämmung oder im Falle eines Wasserschadens in der erfindungsgemäßen Dämmplatte kann nicht die gesamte Feuchtigkeit konvektiv abtransportiert werden. Dadurch nimmt zwangsweise auch die Dämmplatte selbst Feuchtigkeit auf. Durch die zumindest bereichsweise Anordnung einer oberen kanalförmigen Struktur kann diese Feuchtigkeit in gleicher Weise wie die an der Unterseite angesammelte Feuchtigkeit durch konvektives Durchströmen reduziert werden, sodass die Dämmplatte rasch abtrocknen kann.

[0025] Dabei kann die obere kanalförmige Struktur dieselben Merkmale wie die untere kanalförmige Struktur aufweisen, wobei sich dieselben Effekte ergeben. Die obere kanalförmige Struktur kann als in der Dämmplatte angeordnete obere Rillen, etwa als Profilierung der Oberseite der Dämmplatte, ausgebildet sein. Alternativ ist es auch möglich, an einer an sich planen Oberseite der Dämmplatte seinerseits eine weitere Dämmplatte mit Noppen oder Rillen anzuordnen, wodurch die obere kanalförmige Struktur geschlossen ausgebildet ist.

[0026] Die oberen Rillen können in Längsrichtung der Dämmplatte oder senkrecht zur Längsrichtung angeordnet sein, wobei aber wiederum bevorzugt vorgesehen ist, dass die oberen Rillen in Längsrichtung der Dämmplatte und senkrecht zur Längsrichtung, vorzugsweise in einem regelmäßigen Muster, angeordnet sind, wobei die oberen Rillen miteinander in Verbindung stehen.

[0027] In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass es für Luft durchlässige Querverbindungen von der Unterseite der Dämmplatte zur Oberseite der Dämmplatte gibt. Beispielsweise steht die untere kanalförmige Struktur mit der oberen kanalförmigen Struktur in Verbindung, wodurch ein noch stärkerer Luftdurchsatz ermöglicht werden kann, der die Abtrocknung der Bestandsdämmung oder der Dämmplatte weiter verstärkt. Die Querverbindungen können beispielsweise durch Perforierungen quer zur Plattenebene der Dämmplatte realisiert sein. Im Falle eines regelmäßigen Rasters an oberen und unteren Lüftungskanälen können beispielsweise die Kreuzungspunkte der oberen Rillen mit jenen der unteren Rillen verbunden sein.

[0028] Bevorzugt ist eine Dämmplatte aus Schaumstoff vorgesehen, wobei ein feuchteunempfindlicher Rohstoff, beispielsweise Polystyrol, bevorzugt ist. Gut geeignet ist form- oder automatingeschäumtes Polystyrol oder auch extrudiertes Polystyrol (XPS).

[0029] In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Dämmplatte eine Dicke zwischen 5 mm und 400 mm, vorzugsweise zwischen 75 mm und 200 mm, auf. Diese Dicke wird gemessen zwischen der Unterseite der unteren Vorsprünge und der Oberseite der Dämmplatte oder -gegebenenfalls - der Oberseite der oberen Vorsprünge.

[0030] Die Flächenmaße der Dämmplatte können prinzipiell beliebig und passend zur jeweili-

gen Dachfläche gewählt werden. Zur Sanierung eines gesamten Daches kann die Dämmplatte unterteilt sein, wobei sich Längen und Breiten von weniger als 2 m als praktisch herausgestellt haben. Bei der Montage werden dann die einzelnen Elemente der Dämmplatte zu einer Gesamt-Dämmplatte zusammengesetzt, wobei die untere und gegebenenfalls die obere kanalförmige Struktur der jeweiligen Elemente ineinander übergehen, sodass insgesamt eine kanalförmige Struktur entsteht. Es kann vorgesehen sein, dass eine Dämmplatte bestehend aus vielen einzelnen Elementen insgesamt bis zu 500 m² Dachfläche abdeckt. Mit anderen Worten: Für je 500 m² Fläche des Daches wird eine Dämmplatte mit erstem und zweitem Durchgangsloch für die Anordnung der Belüftungs- und der Entlüftungsvorrichtung benötigt. Es hat sich als sinnvoll herausgestellt, dass die Belüftungsvorrichtung am Tiefpunkt und die Entlüftungsvorrichtung am Hochpunkt angeordnet werden. Bei mehreren Dämmplatten können die Belüftungs- und die Entlüftungsvorrichtungen in einer Reihe angeordnet werden.

[0031] Die unteren Vorsprünge und/oder die oberen Vorsprünge können zum Beispiel eine Höhe zwischen 5 mm und 50 mm vorzugsweise zwischen 10 mm und 20 mm, aufweisen. Die oberen Rillen und/oder die unteren Rillen können eine Breite zwischen 5 mm und 50 mm, vorzugsweise zwischen 15 mm und 25 mm, aufweisen.

[0032] Indem vorgesehen ist, dass die Belüftungsvorrichtung eine untere Öffnung und die Entlüftungsvorrichtung eine untere Öffnung aufweist, kann Luft von der Belüftungsvorrichtung in den durch die unteren Vorsprünge definierten Hohlraum, vorzugsweise die untere kanalförmige Struktur, und von dort weiter in die Entlüftungsvorrichtung strömen. Durch ein oder mehrere an der Außenseite des zu sanierenden Dachs angeordnete erfindungsgemäße Dämmsysteme wird das Bestandsdach überdämmt oder ein neues Dach gedämmt, wobei das Dämmsystem konvektiv durchströmt wird und dabei Feuchtigkeit abtransportieren kann. Als treibende Kraft zur konvektiven Durchlüftung der kanalförmigen Struktur fungieren die Belüftungs- und die Entlüftungsvorrichtung, die im montierten Zustand des Dämmsystems auf der Oberseite des Daches aufgeständert sein können. Im Falle einer Sanierung können die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung gänzlich außerhalb des Bestandsdaches angebracht sein oder auf dessen Außenseite aufliegen. Es ist aber auch möglich, dass die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung im montierten Zustand des Dämmsystems bis in die Dämmebene des Bestandsdaches hinabragen.

[0033] Die Belüftungs- und die Entlüftungsvorrichtung bilden im Montagezustand des Dämmsystems geeignete Zu- und Abluftöffnungen in der Dachfläche, die über den Hohlraum, vorzugsweise über die untere kanalförmige Struktur derart miteinander verbunden sind, dass Luft das Dämmsystem möglichst vollflächig durchströmen kann und somit Feuchtigkeit großflächig konvektiv abtransportiert werden kann. Über die Belüftungs- und die Entlüftungsvorrichtung kann die Feuchtigkeit über den Hohlraum, vorzugsweise über die untere kanalförmige Struktur an die Außenluft abgegeben werden und eine feuchtegeschädigte Bestandsdämmung oder ein Feuchtigkeitsschaden in der Dämmplatte somit vornehmlich durch Konvektion getrocknet werden.

[0034] Dabei hat sich gezeigt, dass das erfindungsgemäße Dämmsystem ein vielversprechendes Abtrocknungspotenzial für feuchtegeschädigte Dächer aufweist. Dies gilt insbesondere für aufdachgedämmte Flachdächer. Sowohl in Realversuchen als auch in Simulationen wurde eine völlige Abtrocknung der Bestandsdämmung in kurzer Zeit erreicht.

[0035] Durch Beibehalten des alten Dachaufbaus wird der Arbeitsaufwand bei der Sanierung wesentlich verringert sowie die nach der Trocknung wiederkehrende Dämmwirkung der alten Dämmung mitgenutzt. Die Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahmen wird dadurch deutlich erhöht.

[0036] Im Falle einer Dämmung eines neuen Daches mit einem erfindungsgemäßen Dämmsystem wird gegenüber neu entstandenen Feuchteschäden Vorsorge betrieben. Sollte es zu einem Wasserschaden kommen, wird die Dämmplatte rasch abgetrocknet, sodass Folgeschäden, wie beispielsweise Schimmelbildung, vermieden wird.

[0037] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung untere Öffnungen für die durchströmende Luft auf, welche direkt in die untere kanalförmige Struktur münden. Im montierten Zustand des Dämmsystems bilden die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung somit Zu- und Abluftöffnungen in der Dachfläche, die konvektiv mit der unteren kanalförmigen Struktur kurzgeschlossen sind und somit einen besonders hohen Luftdurchsatz im Dämmsystem mit entsprechend hohem Abtrocknungspotential ermöglichen.

[0038] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Dämmsystems sind auch auf der Oberseite der Dämmplatte Lüftungskanäle in Form einer oberen kanalförmigen Struktur angeordnet, die wiederum mit der Belüftungsvorrichtung und der Entlüftungsvorrichtung in Verbindung steht, sodass Luft von der Belüftungsvorrichtung in die obere kanalförmige Struktur und von der oberen kanalförmigen Struktur in die Entlüftungsvorrichtung strömen kann.

[0039] In einer bevorzugten Ausführungsform des Dämmsystems sind die Belüftungsvorrichtung als Belüftungsrohr und/oder die Entlüftungsvorrichtung als Entlüftungsrohr ausgebildet. Die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung fungieren somit als Zu- und/oder Abluftrohre, mit denen der Hohlraum an der Unterseite, vorzugsweise die untere kanalförmige Struktur und -gegebenenfalls - der Hohlraum an der Oberseite, vorzugsweise die obere kanalförmige Struktur konvektiv durchlüftet werden.

[0040] Weiters ist vorgesehen, dass die Belüftungsvorrichtung und/oder die Entlüftungsvorrichtung über eine Konvektionsvorrichtung verfügt, welche die Konvektion aufrechterhält. Dabei kann es sich beispielsweise um einen windgetriebenen Lüftungs-Ventilator handeln, wodurch die Konvektion windgetrieben und ohne Energieeinsatz aufrechterhalten wird. Der Lüftungs-Ventilator kann zum Beispiel an der Entlüftungsvorrichtung angebracht sein. Die Rotation dieses Ventilators erzeugt einen Unterdruck, durch den aktiv Luft durch das Dämmsystem gesaugt wird. Im Falle einer Anordnung an der Belüftungsvorrichtung kann Luft aktiv in das Dämmsystem befördert werden.

[0041] In einer Ausführungsform weist das Dämmsystem an der Oberseite der Dämmplatte eine Gefälledämmung auf. Dies ist dann sinnvoll, wenn das Bestandsdach gar kein Gefälle aufweist. Weiters kann vorgesehen sein, dass an der Oberseite der Dämmplatte oder an der Oberseite der Gefälledämmung eine Abdichtung vorgesehen ist, zum Beispiel eine Folienabdichtung oder eine Bitumenbahn.

[0042] Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zum Sanieren eines gedämmten Daches, welches eine Bestandsdämmung und eine auf der Außenseite der Bestandsdämmung angeordnete Bestandsabdichtung umfasst, welche im Zuge des erfindungsgemäßen Verfahrens perforiert oder zumindest bereichsweise entfernt wird, wodurch die Feuchtigkeit besser aus der Bestandsdämmung entweichen kann. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die bestehende und gegebenenfalls schadhafte Bestandsabdichtung, vorzugsweise möglichst gleichmäßig und vollflächig, perforiert wird, damit die eingedrungene Feuchtigkeit möglichst großflächig abgeführt werden kann.

[0043] In weiterer Folge wird zumindest ein wie oben beschriebenes Dämmsystem auf der Bestandsabdichtung angeordnet, wobei die Belüftungs- und die Entlüftungsvorrichtung des Dämmsystems geeignete Zu- und Abluftöffnungen in der Dachfläche bilden, die etwa über die untere kanalförmige Struktur derart miteinander verbunden sind, dass Luft das Dämmsystem möglichst vollflächig durchströmen kann und somit Feuchte konvektiv abtransportiert werden kann. Dadurch kann das Prinzip des Dämmsystems, nämlich die Abtrocknung des Bestandsdaches oder eines Wasserschadens in der neuen Dämmung vornehmlich durch Konvektion, umgesetzt werden.

[0044] Nach der Perforation oder dem bereichsweisen Entfernen der Bestandsabdichtung des bestehenden Dachs wird die mit den unteren Vorsprüngen versehene Dämmplatte, beispielsweise in Form zusammengesetzter Einzelelemente, sowie mit der Belüftungsvorrichtung und der Entlüftungsvorrichtung auf der bestehenden Abdichtung auf der Außenseite der bestehen-

den Dämmung angeordnet. Dabei können die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung gänzlich außerhalb des Bestandsdaches angebracht sein oder auf dessen Außenseite aufliegen. Es ist aber auch möglich, dass die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung im montierten Zustand des Dämmsystems bis in die Dämmebene des Bestandsdaches hinabragen. Die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung verfügen über Öffnungen, wobei die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung mit der Bestandsdämmung bevorzugt konvektiv kurzgeschlossen sind. Dadurch kann die Abtrocknung weiter unterstützt werden. Im Falle einer unteren kanalförmigen Struktur werden Lüftungskanäle gebildet, sodass über die beispielsweise als Zu- und Abluftrohr ausgebildete Belüftungs- und Entlüftungsvorrichtung die Feuchtigkeit aus den Lüftungskanälen an die Außenluft abgegeben und das Bestandsdach, insbesondere die Bestandsdämmung, getrocknet wird.

[0045] Nach dem Abschluss der Trocknungsphase werden die Belüftungs- und/oder die Entlüftungsvorrichtung entfernt oder verschlossen und gegebenenfalls gedämmt. Im Falle des Entfernens ist es sinnvoll, die entstehenden Ausnehmungen in der Dämmplatte mit Dämmmaterial zu verfüllen und dicht abzuschließen. Das Verschließen der Belüftungs- und/oder der Entlüftungsvorrichtung kann beispielsweise mit einem passenden Dämmzylinder erfolgen, der in die Belüftungs- und/oder der Entlüftungsvorrichtung geschoben wird. Als Material kann gängiges Dämmmaterial verwendet werden.

[0046] Das Dämmsystem kann somit auf dem Bestandsdach verbleiben und stellt über die Dämmplatte eine Zusatzdämmung dar. Somit kann mit dem erfindungsgemäßen Dämmsystem nicht nur ein durchfeuchtetes Bestandsdach saniert werden, sondern es wird auch eine Zusatzdämmung zur Verfügung gestellt, mit der die Dämmung des Daches weiter verbessert wird. Dabei wird die Attika um die Dicke des Dämmsystems, also im Wesentlichen um die Dicke der Dämmplatte, erhöht.

[0047] In einer Ausführungsform der Erfindung wird die Bestandsabdichtung großzügig mittels Längsschnitten perforiert. Diese ermöglichen eine stärkere Ablüftung als löchrige Perforierungen einerseits und sind andererseits einfacher herzustellen.

[0048] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert. Darin zeigt:

[0049] Fig. 1a - 1c eine Draufsicht auf die Unterseite von einzelnen Elementen einer erfindungsgemäßen Dämmplatte,

[0050] Fig. 2 eine Seitenansicht der Dämmplatte,

[0051] Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Bestandsdachs,

[0052] Fig. 4 eine schematische Querschnittsdarstellung eines erfindungsgemäßen Dämmsystems,

[0053] Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Konvektionsvorrichtung, und

[0054] Fig. 6 eine schematische Querschnittsdarstellung eines auf einem Bestandsdach angeordneten Dämmsystems.

[0055] Die Fig. 1a zeigt eine Draufsicht auf die Unterseite eines Elements 1a einer erfindungsgemäßen Dämmplatte 1 in rechteckiger Form, wobei in diesem Ausführungsbeispiel die Ausdehnung in Längsrichtung 125 cm beträgt, während die Ausdehnung senkrecht dazu 60 cm beträgt. Im Element 1a ist das erste Durchgangsloch 10 zur Anordnung der Belüftungsvorrichtung 8 angeordnet. Die Fig. 1b zeigt eine weitere Draufsicht auf die Unterseite des Elements 1b der erfindungsgemäßen Dämmplatte 1, in dem das zweite Durchgangsloch 11 für die Anordnung der Entlüftungsvorrichtung 9 vorgesehen ist. Fig. 1c zeigt eine Draufsicht auf die Unterseite eines weiteren Elements 1c der erfindungsgemäßen Dämmplatte 1.

[0056] Das Element 1c weist keine Durchgangslöcher auf. Die erfindungsgemäße Dämmplatte 1 kann zusammengesetzt werden, indem das Element 1a und das Element 1b zusammenge-

setzt werden. Zu diesem Zweck weisen die Elemente 1a, 1b eine Umrandung mit einem Stufenfalz 24 auf, der ein passgenaues Zusammensetzen erlaubt, wodurch Dämmverluste vermieden werden können. Bevorzugt ist aber vorgesehen, zwischen dem Element 1a und dem Element 1b eine Vielzahl von Elementen 1c anzuordnen, welche ebenfalls über eine Umrandung mit einem Stufenfalz 24 verfügen.

[0057] Abgesehen von den Durchgangslöchern 10, 11 sind die Elemente 1a, 1b, 1c identisch aufgebaut. Die unteren Vorsprünge 3 sind annähernd quadratische Erhebungen auf der Unterseite 2 der Elemente 1a, 1b, 1c, die in einem regelmäßigen Muster angeordnet sind und dadurch ein ebenfalls regelmäßiges Muster an unteren Rillen 4 bilden, die eine kanalförmige Struktur auf der Unterseite 2 der Elemente 1a, 1b, 1c der Dämmplatte 1 bilden. Die Breite der Rillen 4 beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 20 mm, die Breite und Länge der Vorsprünge 3 beträgt etwa 50 mm.

[0058] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Dämmplatte 1, an der erkennbar ist, dass die Oberseite 5 mit oberen Vorsprüngen 6 versehen ist, die in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls annähernd quadratisch ausgebildet sind und in einem regelmäßigen Muster angeordnet sind und dadurch obere Rillen 7 bilden, die wiederum in einem regelmäßigen Muster angeordnet sind und eine obere kanalförmige Struktur ausbilden. Die Dämmplatte 1 weist an der Umrandung einen Stufenfalz 24 auf. In diesem Ausführungsbeispiel beträgt die Tiefe der oberen Rillen 7 und die Tiefe der unteren Rillen 4 jeweils 15 mm. Die Dicke der Dämmplatte 1, gemessen von der Unterseite der unteren Vorsprünge 3 bis zur Oberseite der oberen Vorsprünge 6 beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 120 mm. Die Seitenansicht der Elemente 1a, 1b und 1c aus den Figuren 1a, 1b und 1c sieht wie die hier gezeigte Seitenansicht aus.

[0059] Als möglicher Werkstoff für die erfindungsgemäße Dämmplatte kann beispielsweise ein Polystyrol-Hartschaum verwendet werden, der mit Infrarot-Reflektoren versehen ist und form- oder automatengeschäumt wird. Dieses Material liefert einen ausgezeichneten Wärmedämmwert. Aufgrund der Formteilschäumung ergibt sich hohe Maßgenauigkeit. Die Dämmplatte 1 aber auch die Einzelelemente der Dämmplatte 1 können einen allseitigen Stufenfalz aufweisen, sodass die einzelnen Elemente mit höchstem Verschweißungsgrad zu einer Dämmplatte 1 zusammensetzbar sind.

[0060] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Bestandsdachs, bei dem die Unterkonstruktion 19 aus Trapezblech besteht. Die Dachisolierung besteht aus einer Dampfbremse 16, einer Bestandsdämmung 15 und einer an der Außenseite des Dachs angeordneten Bestandsabdichtung 17. Im Falle einer notwendigen Sanierung muss die Bestandsabdichtung 17 entfernt oder möglichst großflächig perforiert werden. Als sinnvoll hat es sich herausgestellt, dass mindestens fünf Perforationsöffnungen 18 pro Quadratmeter Bestandsabdichtung 17 erzeugt werden. Noch effektiver und rascher herzustellen sind Längsschnitte über die gesamte Länge der Bestandsabdichtung 17.

[0061] Auf die perforierte Bestandsabdichtung 17 wird eine erfindungsgemäße Dämmplatte 1 angeordnet, wodurch eine durchfeuchtete Bestandsabdichtung 17 entfeuchtet werden kann. Dies ist in Fig. 4 dargestellt, wobei das in der Fig. 3 gezeigte Bestandsdach in Form eines Flachdachs mit einem erfindungsgemäßen Dämmsystem saniert wird.

[0062] Wie bereits erwähnt, wird die Bestandsabdichtung 17 mit Perforationsöffnungen 18 versehen. Auf die durch die Bestandsabdichtung 17 gegebene Außenseite des Dachs wird die Unterseite 2 der Dämmplatte 1 angeordnet. Im Falle der Fig. 4 ist die Unterseite 2 der Dämmplatte 1 wie in der Fig. 1a ausgebildet. Die unteren Vorsprünge 3 sind annähernd quadratisch und in einem regelmäßigen Muster angeordnet, sodass eine untere kanalförmige Struktur in Form regelmäßig angeordneter unterer Rillen 4, sowohl in Längsrichtung L als auch senkrecht dazu, gebildet wird. Die kanalförmige Struktur bildet einen Hohlraum zwischen der Außenseite des Dachs und der Unterseite 2 der Dämmplatte 1. In der Fig. 4 ist das Dach in Längsrichtung unterbrochen dargestellt. Der Abstand zwischen der Belüftungsvorrichtung 8 und der Entlüftungsvorrichtung 9 beträgt bevorzugt zwischen 10 m und 20 m. Grundsätzlich ist dies mit einer als einziges Bauteil ausgebildeten Dämmplatte 1 möglich, die sowohl ein erstes Durchgangs-

loch 10 für die Anordnung der Belüftungsvorrichtung 8 als auch ein zweites Durchgangsloch 11 für die Anordnung der Entlüftungsvorrichtung 9 aufweist. Bevorzugt ist aber vorgesehen, hier mehrere Elemente 1a, 1b, 1c zusammensetzen, wobei ein Element 1a das Durchgangsloch 10 aufweist, ein Element 1b das Durchgangsloch 11 und viele Elemente 1c über keine Durchgangslöcher verfügen.

[0063] Die Oberseite 5 der Dämmplatte 1 ist wie in Fig. 1b ausgebildet. Die oberen Vorsprünge 6 sind ebenfalls annähernd quadratisch und in einem regelmäßigen Muster angeordnet, sodass eine obere kanalförmige Struktur in Form regelmäßig angeordneter oberer Rillen 7 entsteht. Diese oberen Rillen 7 bilden einen Hohlraum zwischen der Oberseite 5 der Dämmplatte 1 und einer darauf angeordneten Gefälledämmung 13. Die Gefälledämmung 13 stellt eine weitere Dämmplatte dar, die beispielsweise aus demselben Werkstoff wie die Dämmplatte 1 bestehen kann.

[0064] Das Dämmsystem ist mittels Befestigungsvorrichtungen 23 mit dem Bestandsdach verbunden. Oberhalb der Gefälledämmung 13 ist eine Schutzmatte oder ein Schutzfließ 20 angeordnet. Dieses Schutzfließ 20 kann beispielsweise aus Polyamid oder Polypropylen bestehen. Ein mögliches Beispiel einer solchen Schutzmatte 20 ist auf dem Markt unter der Marke ENKADRAIN® bekannt. Auf der Außenseite des Dämmsystems ist eine Abdichtung 14 vorgesehen. Dabei kann es sich um Bitumenbahnen, insbesondere Polymer-Bitumenbahnen handeln. Möglich sind auch elastomere Kunststoffdichtungsplanen, thermoplastische Kunststoffdichtungsplanen oder Flüssigkunststoff.

[0065] Im ersten Durchgangsloch 10 ist eine Belüftungsvorrichtung 8 in Form eines Belüftungsrohrs vorgesehen. Untere Eintrittsöffnungen 21 münden direkt in die untere kanalförmige Struktur, obere Eintrittsöffnungen 21' münden direkt in die obere kanalförmige Struktur. Frischluft kann somit direkt in den Hohlraum an der Unterseite 2 der Dämmplatte 1 und in den Hohlraum an der Oberseite 5 der Dämmplatte 1 strömen. Die im zweiten Durchgangsloch 11 angeordnete Entlüftungsvorrichtung 9 ist als Entlüftungsrrohr ausgebildet. Untere Austrittsöffnungen 22 münden direkt in die untere kanalförmige Struktur. Obere Austrittsöffnungen 22' münden direkt in die obere kanalförmige Struktur. Die Belüftungsvorrichtung 8 und die Entlüftungsvorrichtung 9 sind somit mit den durch die obere kanalförmige Struktur und die untere kanalförmige Struktur gebildeten Lüftungskanälen konvektiv kurzgeschlossen. Luft strömt somit von der Belüftungsvorrichtung 8 über die untere und die obere kanalförmige Struktur in die Entlüftungsvorrichtung 9, wobei sich in der unteren kanalförmigen Struktur und in der oberen kanalförmigen Struktur ansammelnde Feuchtigkeit abtransportiert wird.

[0066] Die Luftströmung wird dabei von einer Konvektionsvorrichtung 12 angetrieben. Eine solche Konvektionsvorrichtung 12 ist beispielsweise ein windgetriebener Lüftungsventilator, der in Fig. 5 dargestellt wird. Durch diesen Ventilator wird aktiv Luft durch das System gesaugt. Verwendet werden kann beispielsweise ein Lüfter der Firma MADAC, z. B. ein Lüfter mit der Bezeichnung V-Master15. Dieser Lüfter weist einen Rohrdurchmesser von 155 mm und bei Windstärke 2 bis 4 eine mittlere Leistung von 106 m³/h auf. Der Ventilator wird dabei in Abhängigkeit der von dem Dämmsystem abgedeckten Fläche und von der Größe der Belüftungs- oder der Entlüftungsvorrichtung 8, 9 ausgewählt.

[0067] Fig. 6 zeigt eine schematische, perspektivische Querschnittsdarstellung eines auf einem Bestandsdach angeordneten Dämmsystems, welches zur Sanierung einer feuchtegeschädigten Bestandsdämmung 15 verwendet wird. Erkennbar sind die als Längsschnitte ausgebildeten Perforationsöffnungen 18 in der Bestandsabdichtung 17. Die Belüftungsvorrichtung 8 und die mit einer Konvektionsvorrichtung 12 versehene Entlüftungsvorrichtung 9 sind auf der Außenseite des Bestandsdachs aufgeständert. Dabei sind die unteren Eintrittsöffnungen 21, die oberen Eintrittsöffnungen 21', die unteren Austrittsöffnungen 22 und die oberen Austrittsöffnungen 22', die mit der unteren kanalförmigen Struktur und der oberen kanalförmigen Struktur konvektiv kurzgeschlossen sind. Erkennbar ist weiters, dass die Oberseite 5 der Dämmplatte 1 mit annähernd quadratischen oberen Vorsprüngen 6 versehen ist, die in einem regelmäßigen Muster angeordnet sind. Erkennbar ist ebenfalls der Stufenfalz an der Breitseite der Dämmplatte 1.

Über diesen Stufenfalz können weitere Elemente der Dämmplatte 1 angeschlossen werden. Oberhalb der Oberseite 5 ist eine Gefälledämmung 13 angeordnet, da die Unterkonstruktion 19 des Flachdachs selbst keine Neigung aufweist. In weiterer Folge ist eine Schutzmatte 20 und eine Folienabdichtung 14 vorhanden, welche die Außenseite des überdämmten Daches bildet.

Patentansprüche

1. Dämmsystem für Dächer, insbesondere zur Sanierung von Dächern, umfassend
 - eine Wärmedämmschicht bestehend aus einer oder mehreren zusammensetzbaren Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) zur Dämmung eines Daches, insbesondere eines Flachdaches, wobei eine Unterseite (2) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) mit unteren Vorsprüngen (3) versehen ist, mit denen die Unterseite (2) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) von einer Außenseite des Daches beabstandet anordenbar ist, wobei die Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) ein erstes Durchgangsloch (10) für die Anordnung einer Belüftungsvorrichtung (8) und ein zweites Durchgangsloch (11) für die Anordnung einer Entlüftungsvorrichtung (9) aufweist oder aufweisen, wobei die Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) auf der Außenseite des Daches anordenbar ist oder sind
 - eine Belüftungsvorrichtung (8), welche im ersten Durchgangsloch (10) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) anordenbar ist,
 - eine Entlüftungsvorrichtung (9), welche im zweiten Durchgangsloch (11) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) anordenbar ist,wobei die Belüftungsvorrichtung (8) eine untere Öffnung (21) aufweist und die Entlüftungsvorrichtung (9) eine untere Öffnung (22) aufweist, sodass Luft von der Belüftungsvorrichtung (8) in den durch die unteren Vorsprünge (3) definierten Hohlraum strömen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Belüftungsvorrichtung (8) und/oder die Entlüftungsvorrichtung (9) über eine, vorzugsweise windgetriebene, Konvektionsvorrichtung (12) verfügt.
2. Dämmsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unteren Vorsprünge (3) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) als eine Vielzahl von Noppen ausgebildet sind.
3. Dämmsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unteren Vorsprünge (3) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) zumindest bereichsweise eine untere kanalförmige Struktur ausbilden.
4. Dämmsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die untere kanalförmige Struktur als in der/den Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) angeordnete untere Rillen (4) ausgebildet ist.
5. Dämmsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unteren Rillen (4) zumindest bereichsweise in Längsrichtung (L) der/den Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) oder senkrecht zur Längsrichtung (L) angeordnet sind.
6. Dämmsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unteren Rillen (4) zumindest bereichsweise in Längsrichtung (L) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) und senkrecht zur Längsrichtung (L), vorzugsweise in einem regelmäßigen Muster, angeordnet sind.
7. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Oberseite (5) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) mit oberen Vorsprüngen (6) versehen ist, mit denen weitere Dämmplatte(n) (13) oder eine Abdeck- oder Abdichtschicht (20, 14) von der Oberseite (5) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) beabstandet anordenbar ist.
8. Dämmsystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die oberen Vorsprünge (6) als eine Vielzahl von Noppen ausgebildet sind.
9. Dämmsystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die oberen Vorsprünge (6) zumindest bereichsweise eine obere kanalförmige Struktur ausbilden.
10. Dämmsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die obere kanalförmige Struktur als in der/den Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) angeordnete oberen Rillen (7) ausgebildet ist.
11. Dämmsystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die oberen Rillen (7) zumindest bereichsweise in Längsrichtung (L) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) oder senkrecht zur Längsrichtung (L) angeordnet sind.

12. Dämmsystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die oberen Rillen (7) zumindest bereichsweise in Längsrichtung (L) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) und senkrecht zur Längsrichtung (L), vorzugsweise in einem regelmäßigen Muster, angeordnet sind.
13. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass von den Durchgangslöchern (10, 11) für die Belüftungsvorrichtung (8) und die Entlüftungsvorrichtung (9) unabhängige Querverbindungen durch die Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c), vorzugsweise zwischen der unteren kanalförmigen Struktur und der oberen kanalförmigen Struktur, bestehen.
14. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) aus Schaumstoff, vorzugsweise Polystyrol, besteht oder bestehen.
15. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) eine Dicke zwischen 5 mm und 400 mm, vorzugsweise zwischen 75 mm und 200 mm, aufweist.
16. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unteren Vorsprünge (3) und/oder die oberen Vorsprünge (6) eine Höhe zwischen 5 mm und 50 mm, vorzugsweise zwischen 10 mm und 20 mm, aufweisen.
17. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Breite der unteren Rillen (4) und/oder der oberen Rillen (7) zwischen 5 mm und 50 mm, vorzugsweise zwischen 15 mm und 25 mm, beträgt.
18. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Belüftungsvorrichtung (8) eine obere Öffnung (21') aufweist und die Entlüftungsvorrichtung (9) eine obere Öffnung (22') aufweist, sodass Luft von der Belüftungsvorrichtung (8) in den durch die oberen Vorsprünge (6) definierten Hohlraum, vorzugsweise in die obere kanalförmige Struktur und von dort in die Entlüftungsvorrichtung (9) strömen.
19. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Belüftungsvorrichtung (8) als Belüftungsrohr und/oder die Entlüftungsvorrichtung (9) als Entlüftungsrohr ausgebildet ist.
20. Dämmsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Oberseite (5) der Dämmplatte(n) (1, 1a, 1b, 1c) eine Gefälledämmung (13) und/oder eine Folienabdichtung (14) angeordnet ist.
21. Verfahren zum Sanieren eines gedämmten Daches, umfassend eine Bestandsdämmung (15) und eine auf der Außenseite der Bestandsdämmung (15) angeordnete Bestandsabdichtung (17), umfassend die Schritte:
 - Perforation oder bereichsweises Entfernen der Bestandsabdichtung (17),
 - Anordnung zumindest eines Dämmsystems gemäß einem der Ansprüche 1 bis 20,
 - Verschließen oder Entfernen der Belüftungsvorrichtung (8) und/oder der Entlüftungsvorrichtung (9) nach der Trocknungsphase.
22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bestandsabdichtung (17) in Form von Längsschnitten (18) perforiert wird.
23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Belüftungsvorrichtung (8) und/oder die Entlüftungsvorrichtung (9) auf der Bestandsabdichtung (17) stehend platziert werden.
24. Verfahren, nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Belüftungsvorrichtung (8) und/oder die Entlüftungsvorrichtung (9) in der Bestandsdämmung (15) angeordnet werden.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1a

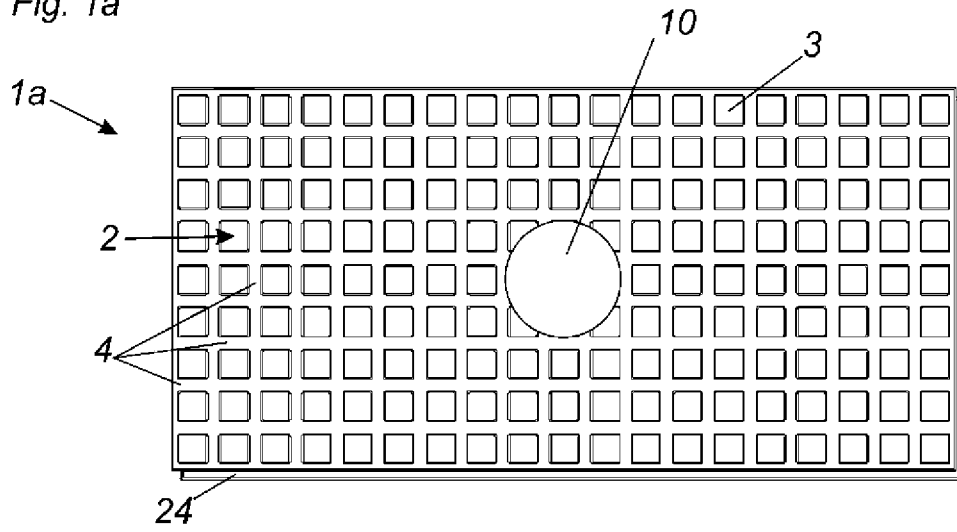


Fig. 1b

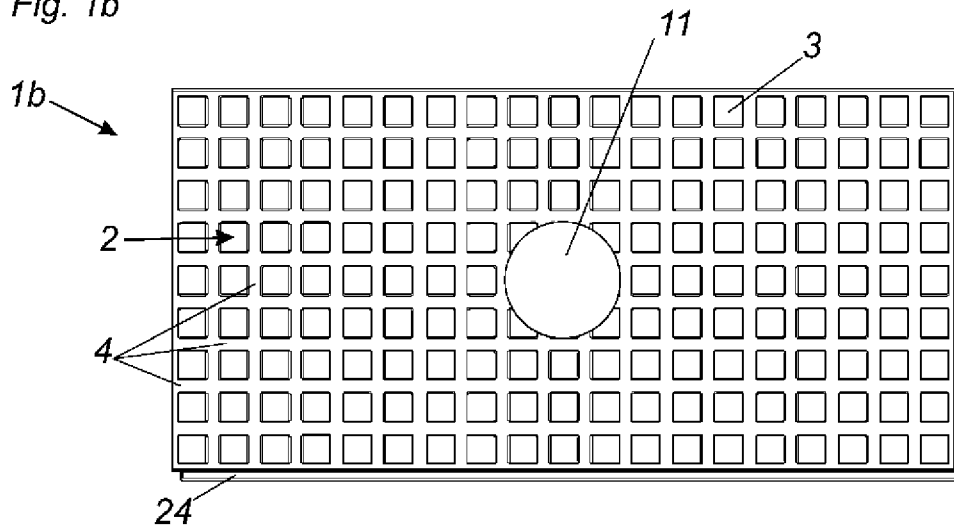


Fig. 1c

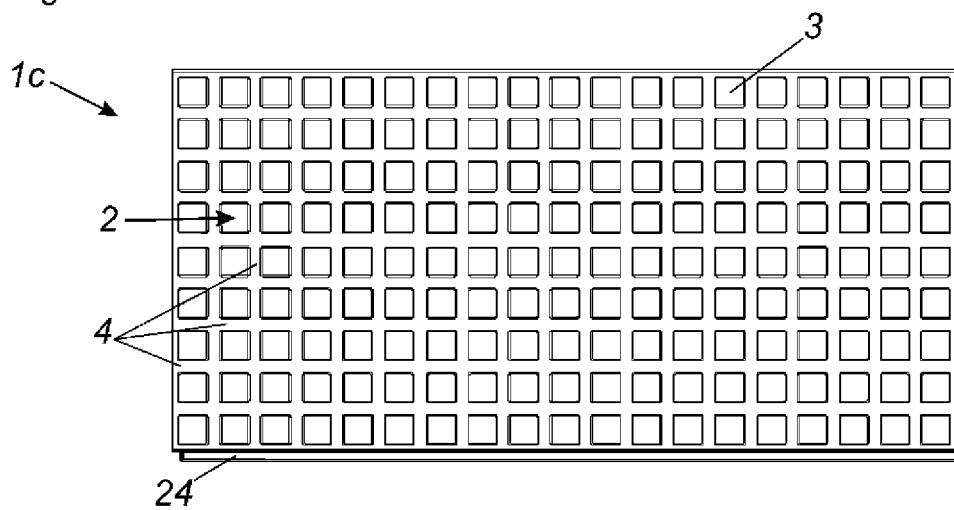


Fig. 2

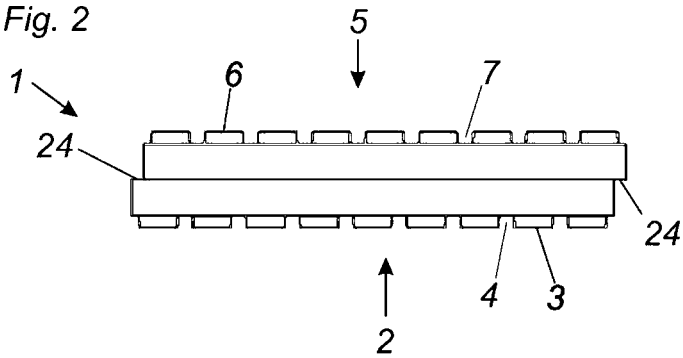


Fig. 3

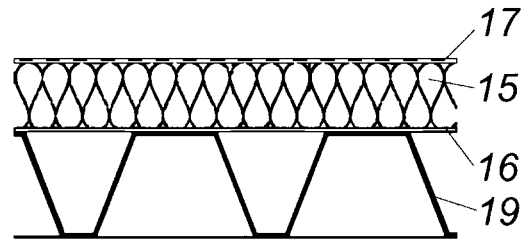


Fig. 4

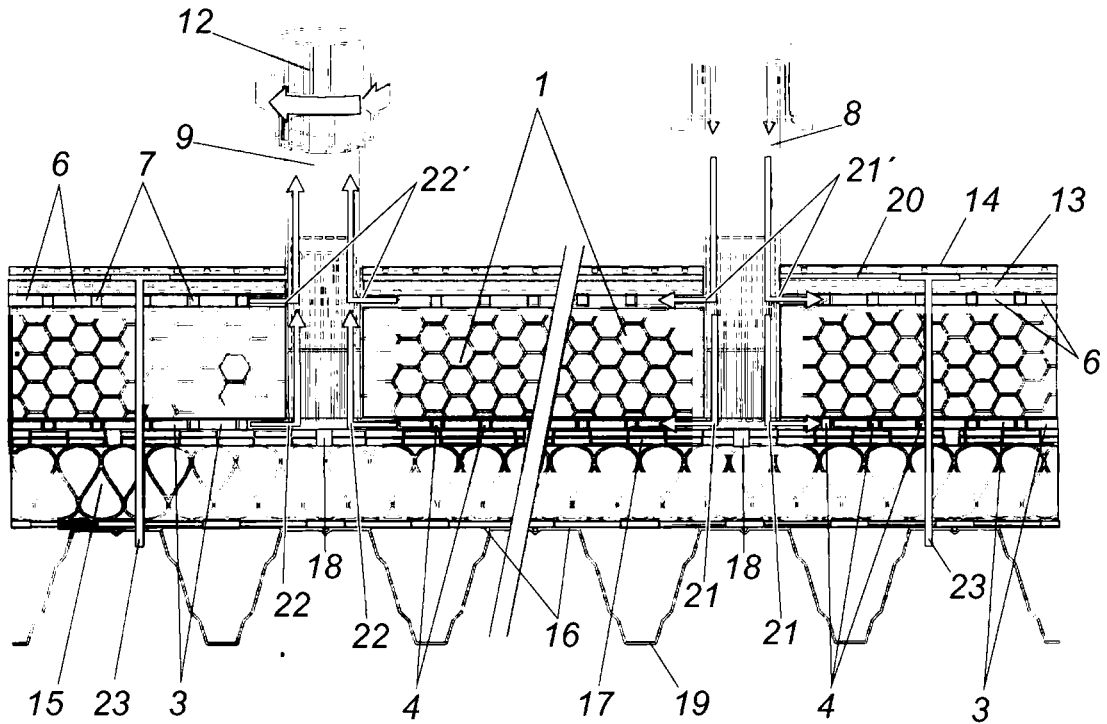


Fig. 5

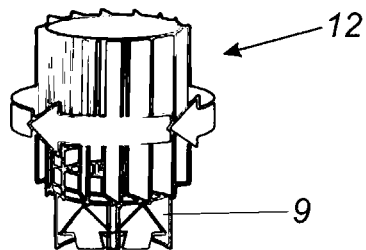


Fig. 6

