



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 30 066 B4 2010.01.14**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **198 30 066.2**
 (22) Anmeldetag: **30.06.1998**
 (43) Offenlegungstag: **05.01.2000**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **14.01.2010**

(51) Int Cl.⁸: **E04B 1/74 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

Geßner, Dieter, 99438 Bad Berka, DE

(74) Vertreter:

Nern, P., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 12439 Berlin

(72) Erfinder:

gleich Patentinhaber

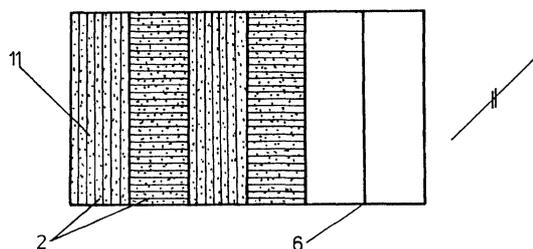
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 43 16 099 A1
DE 297 18 702 U1
DE 295 18 865 U1
DE 86 02 981 U1
DE 82 32 324 U1
DE 691 04 730 T2

DE 29 36 586 A1
DE 23 07 873 B2
DE 78 03 067 U1
DE 81 08 173 U1
DE 81 14 061 U1
DE 82 08 539 U1
DE 93 05 230 U1
DE 78 14 218 U1
DE 86 21 048 U1
DE 91 07 313 U1
DE 94 10 045 U1
DE 94 18 866 U1
DE 23 56 483 C3

(54) Bezeichnung: **Dämmelement**

(57) Hauptanspruch: Dämmelement (1) aus Mineralwolle mit einem vertikalen und horizontal überdeckenden Faserverlauf (11), bestehend aus über Klebenähte (6) zusammengefügt Mineralwollestreifen (2), wobei die Mineralwollestreifen (2) aus einer Platte mit einem, bezogen auf ihre großen Achsen vorwiegend senkrechten Faserverlauf geschnitten und nach einer 90° Drehung um ihre Längsmittelnachse aneinandergesetzt sind und wobei das Dämmelement (1) eine Druckfestigkeit von 300 kN/m² bis 500 kN/m² und eine Abreißfestigkeit von 200 kN/m² bis 450 kN/m² aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dämmelement aus Mineralwolle, das aus Mineralwollestreifen gebildet ist, welche aus einer Platte mit vorwiegend senkrechtem Faserverlauf geschnitten wurden und nach einer 90°-Drehung über Klebenähte verbunden sind.

[0002] Es ist bekannt, streifenförmige Dämmelemente mit und ohne Deckschichten herzustellen, dazu zeigt die DE 23 07 873 B2 ein Verfahren zum Herstellen einer formständigen Verbundplatte und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens. Entsprechend dieser Schrift werden Mineralwolleplatten mit einer horizontal liegenden Mineralwollschicht in breite Streifen geschnitten, um 90° gekippt, hochkant auf ihre Schnittflächen gestellt und an den anliegenden Flächen miteinander verbunden. Sie bilden damit eine Dämmstoffplatte mit einem senkrecht gerichteten Faserverlauf, der aufgrund der mangelnden Verdichtung der einzelnen Mineralwollschichten eine nur geringe Festigkeit aufweist. Durch einen senkrechten querverlaufenden Schnitt an der Stirnseite der Dämmstoffplatte können plattenförmige Elemente abgeschnitten werden, die mit der stirnseitigen Verklebung mit Deckschichten beschichtete Dämmelemente bilden. Diese Dämmelemente weisen einen, entgegen ihren großen Achsen gerichteten Faserverlauf auf. Eine solche Vorgehensweise ist auch aus der DE 691 04 730 T2, bekannt, welche ein Verfahren zur Herstellung von Platten aus Mineralfaserelementen offenbart, in dessen Ergebnis ebenfalls Dämmstoffplatten mit einem vorwiegend senkrechten Faserverlauf entstehen. Die Festigkeit derartiger Dämmstoffplatten, wie sie als Ausgangspunkt für das nunmehr vorgestellte Dämmelement dienen, ist jedoch nicht hoch genug, um mit ihnen statisch belastbare Konstruktionselemente oder Verklebungselemente realisieren zu können. Es ist möglich, die so geschnittenen Streifen an beiden großen Flächen gegenüberliegend und parallel mit Deckschichten zu versehen. Dieses doppelt beschichtete Dämmelement soll höhere Druckfestigkeiten aufweisen als die in gleicher Art ausgebildeten Elemente mit horizontal zu den großen Achsen gerichtetem Faserverlauf. Jedoch ist kritisch anzumerken, dass die geringe Dichte des Fasergefüges nur unzureichende Festigkeitswerte in Bezug auf die Druck- und Abreißfestigkeiten gewährleisten kann.

[0003] Wie vorstehend bemerkt, ist es bekannt Dämmelemente mit einer Deckschicht zu versehen, und zwischen diese Deckschicht und dem Dämmkörper Luftkanäle auszubilden. Das deutsche Gebrauchsmuster 78 03 067 U1 zeigt ein flächenförmiges Bauelement, bei dem Decke und Boden durch zumindest eine Zwischenwand in wenigstens zwei Schichten unterteilt ist. Jede Schicht hat haltende Stege, die zwischen sich Zellen bilden. Durch die Zellen wird ein Netz von verbleibenden Hohlräumen mit-

einander verbundener Kanäle gebildet. Die Lösung nach der Schrift hat den Nachteil, dass die Deckschicht auf gleichmäßig gebildeten Luftkanälen aufliegt und die Grundschicht nicht aus Dämmstoff hergestellt ist. Die DE 81 08 173 U1 offenbart eine Dämmstoffverbundplatte, bestehend aus einer Dämmschicht und einer aufkaschierten punktförmig belastbaren Platte. Dabei besteht die Dämmschicht aus flächig belastbarem Kunstschaum, der einseitig in Vertiefungen eingegeben wird, die von der aufkaschierten Platte verdeckt sind. Diese Lösung hat den Nachteil, dass zwischen Grundplatte und Deckschicht keine Luftkanäle zur Hinterlüftung der Deckplatte ausgebildet sind. Die DE 81 14 061 U1 beschreibt eine Luftschicht-Dämmplatte für Bauzwecke, bestehend aus einer Dämmplatte, in die an ihrer Oberseiten durchgehende Längs- und/oder Querkannäle eingearbeitet sind. Die von einer außenseitig auf die Dämmplatte aufgebracht und im jeweiligen Bereich der Erhebungen zwischen den Kanälen mit der Dämmplatte verbundenen Deckschicht gebildet werden, wobei die Deckschicht mittels mechanischer Befestigung auf der Dämmplatte angeordnet und gehalten ist. Die Lösung gemäß dem Gebrauchsmuster hat den Nachteil, dass die Luftkanäle nur in einer Richtung längs oder quer angeordnet sind und die Deckschicht durch die Art der Ausbildung der Luftkanalformen auf der Dämmschicht nicht belastbar ist. Außerdem ist keine ausreichende Hinterlüftung der Deckplatte möglich. Die Dämmschicht besteht aus einer Matte mit äußerst geringer Festigkeit und Formstabilität.

[0004] Weiter zeigt die Schrift gemäß dem deutschen Gebrauchsmuster 82 08 539 U1 "Fußbodenbelüftungsplatte" eine Dämmplatte zur Zwischenlage zwischen Boden- und Wandflächen aus einem wenig kompressiblen Material, beispielsweise einem Hartschaum, die an wenigstens einer Seite mit Belüftungskanälen bildenden Ausnehmungen bzw. Vorsprüngen versehen ist. Es ist ein Nachteil dieser Lösung, dass sie über keine eigene Deckschicht verfügt, sondern die Kanäle nach oben offen sind und erst durch ein komplettierendes, separat aufzusetzendes Bauteil geschlossene Kanäle gebildet werden, die dann allerdings das Bauteil hinterlüften. Die Fußbodenbelüftungsplatte besitzt eine sehr hohe Druckfestigkeit, jedoch ist durch sie die Aufnahme Scherkräften nicht möglich. Es ist ein weiterer Nachteil der dargestellten Lösung gemäß der Schrift, dass erst durch ein separat aufzusetzendes weiteres Bauteil die Luftkanäle ausgebildet werden und eine Sichtfläche für komplettierende Bauteils nicht vorhanden ist. Der Hartschaum verfügt über eine gute Druckfestigkeit, jedoch sind ihm solche Eigenschaften, wie mindere Brennbarkeit und hohe Zugfestigkeiten, nicht beizuordnen, wie sie von modernen Dämmstoffen gefordert werden. Die technische Lösung lässt nicht erkennen, dass eine feste Haftung der Deckschicht gegen Abreißen möglich ist.

[0005] Das deutsche Gebrauchsmuster 86 02 981 U1 stellt eine Wärmedämmplatte vor, die nagelbaren Abdeckungselementen, wie Schindeln, Bitumenbahnen, Eternitplatten o. dgl. abdeckenden Flächen, wie ein Kaltdach oder eine Kaltfassade, Halt geben kann. In die Oberfläche der Wärmedämmplatte sind Kanäle eingearbeitet, welche die aufzunagelnden Abdeckelemente hinterlüften. Für diesen Zweck besteht die Wärmedämmschicht aus Isolierstoff, der eine nagelbare Platte derart zugeordnet ist, dass die Wärmedämmschicht zwischen der nagelbaren Platte und der Abdeckschicht zur Einordnung gelangt.

[0006] Die technische Lösung lässt erkennen, dass die Wärmedämmschicht keine Zug- und Scherkräfte aufnehmen kann und aus einem Dämmmaterial gebildet ist, das keine hohen Zugkräfte aufzunehmen vermag.

[0007] Das deutsche Gebrauchsmuster 93 05 230 U1 offenbart eine Dämmplatte aus geschäumtem Kunststoff mit mindestens einer durch Nuten und/oder leistenförmige Erhebungen profilierten Oberfläche. Dabei sind die Nuten oder die leistenförmigen Erhebungen gitterartig angeordnet und überziehen das Kunststoffelement mit gitterförmigen Hinterlüftungselementen. Es ist ein Nachteil der Lösung nach der Schrift, dass das Element aus einem brennbaren Werkstoff besteht und zur Isolierung von Bauwerken keine Verwendung finden kann. Das mit dem Gebrauchsmuster 78 14 218 U1 vorgestellte Wärmedämmelement ist gekennzeichnet durch auf ihrer Oberfläche angeformte Abstandskörper. Die Lösung gemäß dem Muster schlägt vor, die Abstandskörper mindestens 20 mm aus der Oberfläche herausragen zu lassen und gibt ihnen eine konische Gestalt mit runden, kleinflächigen Aufstandsflächen der Abstandskörper für das anzuordnende Nachfolgeelement, mit dem zwischen den Abstandskörpern eine Hinterlüftungsschicht, bestehend aus quer- und längsverlaufenden Kanälen, gebildet ist. Die Schrift gibt keine Information über seine Materialzusammensetzung, seine statischen Eigenschaften und sein thermisches Verhalten. Weiterhin ist nachteilig zu vermerken, dass die Verbindung zwischen der später aufzubringenden Deckschicht und dem Wärmedämmelement keine Erwähnung findet.

[0008] Das Gebrauchsmuster 86 21 048 U1 stellt eine Dämmplatte aus Hartschaumkunststoff vor, die wohl über Lüftungskanäle verfügt, die jedoch in einseitiger Richtung verlaufen, gleich denen, die in den Gebrauchsmustern 91 07 313 U1 und 94 10 045 U1 offenbart sind. Sie verfügen dabei über wenig Druckfestigkeit und sind durch ihre leichte Entflammbarkeit bzw. hohe Gasentwicklungseigenschaften für die Isolierung von Wohn- und Gesellschaftsbauten ungeeignet.

[0009] Das Gebrauchsmuster 94 18 866 U1 stellt

eine Bauschutzplatte für die Isolierung erdberührender Gebäudeflächen mit einer Kunststoffschaumschicht und einem vorgesetzten Drainageteil vor, bei dem erdseitig Drainageöffnungen angeordnet sind. Die Drainageöffnungen werden durch eine textile Deckschicht erdseitig abgeschlossen, durch welche die zu drainierende Flüssigkeit abgeleitet werden kann. Die Bauschutzplatte gemäß diesem Gebrauchsmuster weist keine feste Abschlusschicht auf und besteht aus einem Grundstoff der über keine Zug- und Scherfestigkeit verfügt.

[0010] Die DE 23 56 483 C3 offenbart ein vorgefertigtes schalt- und wärmedämmendes Bauelement für Decken und Wände, bestehend aus zwei Deckplatten, einem umlaufenden Rahmen sowie einer aus Aussteifungen und Isolierkörper bestehenden Zwischenschicht, das insbesondere dadurch gekennzeichnet ist, dass der Rahmen des vorgefertigten Bauelementes aus Stahlbeton und die Zwischenschicht aus einem dünngliedrig ausgebildeten Gitterwerk aus Stahlbetonrippen besteht. Zwischen diesen äußert komplizierten, schweren und schlecht handhabbaren Grundelementen ist ein Dämmstoff eingearbeitet, der dann auch hinterlüftet werden kann. Die Lösung gemäß dieser Schrift gestattet es nicht, ein Dämmelement zur Anwendung zu bringen, das leicht handhabbar und über so hervorragende Eigenschaften wie geringes Gewicht und einfache Handhabbarkeit verfügt.

[0011] Die DE 29 36 586 A1 offenbart eine Isolierplatte aus blähbaren Stoffen, wie Polystyrol, ungebändertem oder vorgeblähtem körnigen Material, die in einer mehrteiligen Form unter Wärmewirkung durch Blähung des körnigen Materials und Verbinden der Körper miteinander geformt ist und für Mauerwerke, Dächer und Fußböden geeignet ist, wobei die Platte auf der dem Mauerwerk einer Dachunterfläche oder einer Fußbodenunterfläche zugekehrten Oberfläche eine Mehrzahl von Vorsprüngen aufweist.

[0012] Die Isolierplatte gemäß dieser Lösung verfügt über keine eigene Deckschicht, die in Verbindung mit den Vorsprüngen ein Netzwerk von Hinterlüftungskanälen ausbilden kann. Außerdem hat sie äußerst geringe Wärmedämmeigenschaften und ist nicht geeignet, an freitragenden Wänden bzw. Decken zum Einsatz zu gelangen.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dämmelement bereit zu stellen, welches hervorragende konstruktive und bauphysikalische Eigenschaften, insbesondere eine hohe Druckfestigkeit und Abreißfestigkeit, aufweist, so dass es für abschließende Schichten verwendbar ist. Das Dämmelement soll zudem so beschaffen sein, dass es einfach zu fertigen ist.

[0014] Das erfindungsgemäße Dämmelement ist aus Mineralwollestreifen gefertigt, wobei die Mineral-

wollestreifen nach einem Schnitvorgang aus Mineralwolleplattens mit einem vorwiegend senkrechten Faserverlauf entstehen und diese Streifen nach dem Schneiden entlang ihrer Längsmittelnachse um 90° gekippt, zu einem Element zusammengeführt werden, in dem sie einen sich vertikal und horizontal überdeckend orientierten Faserverlauf aufweisen. Das Dämmelement weist Festigkeitseigenschaften im Druckfestigkeitsbereich 300 kN/m² bis 500 kN/m² und eine Abreißfestigkeit von 200 kN/m² bis 450 kN/m² auf. Die in einem Dämmelement vereinigten Mineralwollestreifen verleihen dem Dämmelement einen Wärmeleitwert von 0,033 W/mK bis 0,038 W/mK. Die Mineralwollestreifen sind zum Dämmelement vereinigt im Bereich von Klebestellen fest zusammengefügt. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird das Dämmelement aus Mineralwollestreifen hergestellt, die Hochpunkte mit Auflageebenen aufweisen, auf die eine Deckschicht aufgelegt ist.

[0015] Zwischen der Deckschicht und den Auflageebenen des Dämmelementes wird eine feste Verbindung hergestellt. Zwischen den Hochpunkten verlaufene Luftführungs Kanäle, die eine sehr intensive Hinterlüftung des Dämmelementes gestatten.

[0016] Die erfindungsgemäße Lösung weist mehrere komplexe Vorteile auf. Die Mineralwollestreifen können aus Mineralwolleplattens geringerer Dimensionierung, also auch aus Restbeständen zu Streifen geschnitten, mit oder ohne Hochpunkte profiliert und zu Mineralwolleplattens nach der erfindungsgemäßen Lösung zusammengeführt werden. Die Mineralwolleplattens haben durch ihre streifenförmige Grundfigur und dem verwendeten Mineralwollegrundstoff mit hohen Festigkeitseigenschaften, insbesondere hohen Druck- und Zugfestigkeiten, beste Eigenschaften an Bauwerken Verwendung zu finden, die geringe Brandeigenschaften aufweisen müssen, wie es z. B. Wohn- und Gesellschaftsbauten eigen sein muss.

[0017] Diesem Grundgedanken folgend ist vorteilhafterweise die Deckschicht des variierten Elementes gleichfalls nicht brennbar ausgebildet und mit sehr guten Dekor- und Sichtflächeneigenschaften ausgestattet. Diese erlauben es, die Dämmelemente nicht nur als Trägerelement für abschließende Schichten der Bauwerke zu verwenden, wie es ihre hohen Festigkeitswerte in Bezug auf ihre Abreißfestigkeit gestatten, sondern die Dekor- und Sichtflächeneigenschaften der Deckflächen so auszubilden, dass sie für sich selbst, ohne ein nachträgliches Auftragen von weiteren Schichten, bereits eine Abschlussfiguration der Wand-, Decken- und Fußbodenflächen darstellen können. Aufgrund der hohen Festigkeitswerte und weiteren physikalischen Eigenschaften ist es möglich, als Deckschicht auch Marmor zu verwenden und die Dämmelemente als Fuß-

bodenelemente zu verlegen. Die erfindungsgemäß erreichten Werte prädestiniert das Element geradezu als Finisher-Verkleidung für Wände und Decken für Gesellschaftsbauten zu verwenden.

[0018] Eine weitere Ausgestaltungsform erhält das Dämmelement dadurch, dass die Hochpunkte, die vorteilhaft die gesamte Breite des jeweiligen Streifens überspannen, nicht gleichmäßig geordnet zu sein brauchen, sondern ungleichmäßig ausgebildete Kanäle in Längs- und Querrichtung der Oberfläche des Dämmelementes, unter der Deckschicht ausbilden. So ist es kein Nachteil, wenn einmal mehr als zwei Hochpunkte nebeneinander zu liegen kommen, da die Luftkanäle längs und quer unregelmäßig miteinander verbunden, eine Belüftung in alle Richtungen zulassen und eine sich gebildete Gruppe von Hochpunkten auch durch rückströmende bzw. zirkulierende Luft belüftet werden kann.

[0019] Insoweit erkennt der Fachmann, dass es jetzt möglich ist, unterschiedliche Grundlängen der Mineralwollestreifen in ihrer Länge aneinanderzufügen, nebeneinander zu verbinden, ohne darauf achten zu müssen, dass homogen ausgebildete Luftkanäle in Längs- und Querrichtung vorhanden sind. Eine Anhäufung von Hochpunkten sowie eine Verengung oder Erweiterung der Luftkanäle in Längs- und Querrichtung, bedeutet keine Qualitätseinschränkung bei der Hinterlüftungswirkung, wobei erkennbar wird, dass eine maximale Erstreckung der Luftkanäle in keiner Weise überschritten werden kann, da die Hochpunkte separat auf den Streifen bereits vor deren Zusammenfügen zu einem Dämmelemente eingearbeitet und genau in ihren Abständen dimensioniert sind. So bedeutet eine Unregelmäßigkeit des horizontalen Abstandes der Hochpunkte voneinander eine Minimierung der Luftkanalbreite und damit keine Überschreitung der zulässigen Durchbiegung der Deckschicht bei Druckbelastung bzw. einer Unterschreitung der notwendigen Verbindungsfläche Deckschicht-Auflageebene des Hochpunktes und damit keine Unterschreitung der Abreißfestigkeit im Dämmelement.

[0020] Die zuvor dargestellten konstruktiven und bauphysikalischen Eigenschaften der Elastizität, gute Verarbeitbarkeit und vielseitige Verwendbarkeit, auch mit Sicht auf ihren dekorativen Schauwert, sind als wesentliche Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung anzusehen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Mineralwollestreifen aus Dämmplattens herausgearbeitet werden können, die als Gesamtplatte nicht den Anforderungen einer anderen Verwendung genügen können. Die Herstellung dieser Streifen aus brauchbaren Teilen von Mineralwolleplattens ist sehr einfach und mit den bekannten Trennmitteln dieses Produktionszweiges, ohne Schwierigkeiten vorzunehmen. Dazu gehört auch die erfindungsgemäße Lösung, die Mineralwollestreifen ihrer Art entspre-

chend in ungleichen Breiten herzustellen und zu Dämmelementen zusammenzufügen.

[0021] In diesem Zusammenhang soll nicht unerwähnt bleiben, dass die Hochpunkte auf den Streifen vor ihrer Verbindung zu einem kompletten Dämmelement eingearbeitet werden können. Ferner können beliebig lange Mineralwollestreifen zu einem Strang zusammengefügt und daraus Dämmelemente gefertigt und maßgerecht in ihre Länge zugeschnitten werden. Besteht die Forderung, die querverlaufenden Luftkanäle homogen und gleichlaufend auszubilden, dann bietet es sich an, die Mineralwollestreifen zu einem Dämmelement zu vereinigen und querverlaufend die Kanäle einzuarbeiten, so dass nur die Hochpunkte stehen bleiben und danach die Deckschicht aufzulegen. Demnach ist es möglich, aus einem komplett und homogen gebildeten Mineralwollestrang längs und querverlaufende Kanäle, z. B. durch Fräsen auszuarbeiten, darauf die Deckschicht aufzulegen und ein Dämmelement zu erhalten, dass der Fikuration der Erfindung entspricht.

[0022] Die Erfindung ist vorteilhaft ausgebildet, wenn die Mineralwollestreifen, die zu einem Dämmelement vereinigt, einen quadratischen Querschnitt aufweisen, wobei die Erfindung gleichzeitig ausgefüllt ist, wenn die Mineralwollestreifen über einen rechteckigen Querschnitt verfügen. Es ist eine nach der Erfindung sinnvolle Ausbildung, wenn die aus den Dämmstoffplatten mit vorrangig senkrecht orientiertem Faserverlauf hergestellten Dämmelemente um 180° um ihre großen Achsen gedreht, mit ihren Deckschichten zum Aufstand auf eine Fläche kommen, oder auch ohne Deckelemente mit ihren Hochpunkten mit Aufstandsebenen in Kontakt gebracht werden.

[0023] Praxisgerecht ist auch eine Ausbildungsform, bei der das Dämmelement aus Mineralwollestreifen mit einem keilförmigen Querschnitt besteht, die mit ihren verjüngten Keilenden nach unten ragend, zusammengefügt sind. Hierdurch können gekrümmte Oberflächen eines Elementes ausgebildet werden, das über längs- oder querverlaufende Luftkanäle verfügt, über denen eine Deckschicht liegend angeordnet ist. Es ist auch möglich, diesem Element nicht nur eine gleichförmig gekrümmte Oberseite zu verleihen, sondern durch sinnvolle Aneinanderbindung der keilförmigen Streifen auch die Unterseite gleichförmig zu krümmen und damit das Element an entsprechende Bauwerksteile, z. B. Türme, Säulen, Erker, anzupassen. Der Fachmann erkennt, dass diesem Dämmelement besondere Verwendungsmomente zugeordnet werden können, die besonders darin bestehen, dass Formstabilität und Kräfteeinlenkung als statische Überlegung seine Verwendung, insbesondere bei Sonderbauwerken, angeboten ist.

[0024] Eine mögliche Weiterbildung der Erfindung ist ferner dadurch gegeben, dass das Dämmelement aus Mineralwollestreifen mit rechteckigen sowie keilförmigen Querschnitten ausgebildet ist und dadurch ungleichförmig, vielfach gekrümmt ausgebildete Dämmelemente, mit den erfindungsgemäßen Grundeigenschaften einer Hinterlüftung, hergestellt werden können. So sieht der Fachmann, dass bei einem Verdrehen der Keilstellung der Mineralwollestreifen, verbunden mit einem Einfügen von rechteckigen Streifen, in ihrer Querrichtung sich im Profil verändernde Elemente hergestellt werden können. Es können im Querschnitt stilisierte S-Profile, Z-Profile u. ä. hergestellt werden, die es auf der Baustelle ermöglichen, der Oberfläche des Baukörpers folgende Elemente zu verwenden. Diesen pragmatischen Forderungen folgend gilt es als beansprucht, dass die Mineralwollestreifen gleichförmig gekeilt sind, d. h., dass ihre Seitenneigungen zur Mittenachse des Querschnitts gleich sind oder auch Mineralwollestreifen zur Anwendung gelangen zu lassen, die nur einseitig gekeilt sind, d. h., dass eine Seitenfläche des Mineralwollestreifens aus der Parallelität herausgenommen und rechts- oder linksseitig keilförmig ausgebildet ist.

[0025] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

[0026] [Fig. 1](#): Das Dämmelement mit ebenen großen Oberflächen in einer Draufsicht,

[0027] [Fig. 2](#): Das Dämmelement nach [Fig. 1](#) in einer Vorderansicht,

[0028] [Fig. 3](#): Einen Abschnitt eines Mineralwollestreifens, annähernd kubischer Gestalt in einer axonometrischen Darstellung,

[0029] [Fig. 4](#): Einen Mineralwollestreifen des Dämmelementes nach [Fig. 1](#) in einer ursprünglichen Lage mit aufgetragenen Einzelheiten in einer stilisiert transparenten Darstellung,

[0030] [Fig. 5](#): Den Streifen nach [Fig. 4](#) in einer um 90° gekippten Darstellung,

[0031] [Fig. 6](#): Einen Abschnitt des Dämmelementes zwischen zwei Härteeinrichtungen mit angetragener Anpresseinrichtung für die Klebeverbindung,

[0032] [Fig. 7](#): Eine mögliche Fertigungseinrichtung mit zwei Anfangsvarianten der Zurührung der Dämmstoffplatte,

[0033] [Fig. 8](#): Ein Dämmelement mit gleichmäßig hohen Streifen als Ausbildungsart von [Fig. 1](#) mit gleichmäßig hohen Streifen und heterogen ausgebildeten Luftkanälen in einer Draufsicht,

[0034] [Fig. 9](#): Das Dämmelement nach [Fig. 8](#) in einer Seitensicht,

[0035] [Fig. 10](#): Das Dämmelement nach [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) in einer Vorderansicht,

[0036] [Fig. 11](#): Ein Dämmelement entsprechend der Verarbeitungsweise nach [Fig. 8](#) in teilweise in Querrichtung unterbrochenen Luftkanälen in einer Draufsicht,

[0037] [Fig. 12](#): Ein Dämmelement mit gewölbter Oberfläche und keilförmigen Mineralwollestreifen,

[0038] [Fig. 13](#): Ein Mineralwollestreifen rechteckigen Querschnitts,

[0039] [Fig. 14](#): Ein Mineralwollestreifen quadratischen Querschnitts,

[0040] [Fig. 15](#): Ein Streifenquerschnitt mit einer gleichmäßigen Keilform,

[0041] [Fig. 16](#): Ein Streifenquerschnitt mit einer rechts angeschrägten Seitenfläche,

[0042] [Fig. 17](#): Ein Streifenquerschnitt mit einer links angeschrägten Seitenfläche,

[0043] [Fig. 18](#): Ein Dämmelement als Schalensegment ausgebildet,

[0044] [Fig. 19](#): Ein Dämmelement planparalleler Form aus Mineralwollestreifen mit keilförmigem Querschnitt.

[0045] [Fig. 1](#) zeigt das Dämmelement **1**, bestehend aus zusammengesetzten Mineralwollestreifen **2**, die aus einer Dämmstoffplatte oder -bahn in lamellierter Ausbildung mit senkrecht auf die großen Achsen der Platte gestellten Faserverlauf geschnitten sind und vor der Verbindung mit dem Element **1** um 90° gekippt, zusammengefügt sind. Gemeinsam mit [Fig. 2](#) ist zu erkennen, dass das Dämmelement **1** einen senkrecht auf die Längsmittelnachse des Dämmelementes **1** respektive auf die Längsmittelnachse des Mineralwollestreifens **2** gerichteten Faserverlauf aufweist. Rein stilisiert stellt sich die [Fig. 2](#) in der ange deuteten Art und Weise des Verlaufs der Faserrichtung auf ihrer Stirnseite so dar, dass die senkrecht auf die Längsmittelnachse gezeigten Fasern mit denen parallel zur Querachse des Dämmelementes **1** gerichteten Fasern **11'** oder Faserebenen **11** senkrecht aufeinander gerichtet sind.

[0046] Der Fachmann erkennt an dieser Darstellung selbstverständlich nicht, warum aus dem ursprünglich in einem einseitig gerichteten, senkrechten Faserverlauf beim Kippen eines Streifens **2**, ein in horizontaler Richtung parallel zur Querachse des Ele-

mentes **1** und ein dazu auf diese Achse gerichteter senkrechter Faserverlauf **11'**; **11**, gebildet werden kann. Eine Erklärung findet dieser Vorgang in der ursprünglich verwendeten und geschnittenen Dämmstoffplatte, die auf der Grundlage der Lamellierung einen in Richtung auf die großen Achsen der Platte gerichteten Faserverlauf **11** erhalten hat.

[0047] Die [Fig. 3](#) zeigt einen Teil des Mineralwollestreifens **2** als kubisch gebildeten Abschnitt mit den Achsen W; V; Z. Die Achse W ist die Quermittelnachse des Mineralwollestreifens **2**, während die Achse V die Längsmittelnachse des Mineralwollestreifens **2** darstellt. Die Achse Z zeigt den Faserverlauf der aneinander gefügten, einen senkrechten Faserverlauf **11** aufweisenden Lamellen und ist senkrecht auf die beiden Achsen V; W gerichtet. Der Verlauf der Faser in den Lamellen zeigt der Faserverlaufsebene **11**. Durch ein Kippen des Mineralwollestreifens **2** um die Achse V in Richtung U wird die horizontale Achse W in eine senkrechte Stellung gedreht. Die vertikale Achse Z, die den bisherigen Faserverlauf **11** als senkrecht dargestellt hat, da sie die Stellung der lamellierten Dämmstoffplatte markierte, gelangt jetzt in eine horizontale Lage. Die entlang der Lamellierung in Richtung der Achse W verlaufenden Mineralwollefaserschichten kommen jetzt in eine senkrechte Lage. Der gekippte Mineralwollestreifen **2** zeichnet sich dadurch aus, dass auf seine senkrecht stehenden Seiten quer verlaufenden Lamellen mit ihren gleichsinnig gerichteten Fasern enden und dadurch seitlich in eine Querrichtung auftreffenden hohen Druck aufnehmen können, der in Richtung der ursprünglichen Z-Achse verläuft und dass die in Richtung der jetzt senkrechten W-Achse als Verlaufsebene **11'** gerichteten Lamellen der lamellierten Dämmstoffplatte horizontal verlaufen und hohe Druckfestigkeiten aufnehmen können.

[0048] Die [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) sollen, als transparente Darstellungen ausgeführt, mit angetragenen Einzelheiten a; b; c, den auch für den Fachmann nach dem Drehen schwer erkennbaren Faserverlauf **11**; **11'** mit seinen Faserverlaufsebenen **11** der Platte vor und nach dem Kippen des Streifens **2** um 90° darstellen.

[0049] [Fig. 4](#) zeigt einen aus einer Dämmstoffplatte geschnittenen Mineralwollestreifen **2** mit den Einzelheiten a; b; c. Die Einzelheit a in einer normalen Darstellung auf der Hinterseite der axonometrischen Darstellung des Streifens **2** zeigt den senkrechten Faserverlauf **11** der Seite. Die Einzelheit b zeigt den Faserverlaufsebenen **11** der Lamellen der Dämmstoffplatte auf der Unterseite und die Einzelheit c den Faserverlauf **11** an der sichtbaren Seite des Elementes **1**. Die eingezeichneten Ebenen **11** auf der Stirnseite des Elementes **1** zeigen den flächigen Verlauf, der sich um eine ideal verlaufend, gedachte senkrechte Achse gerichtet senkrecht orientierten Fasern **11** entsprechend den Einzelheiten a und b.

[0050] **Fig. 5** markiert die Lage der Einzelheiten a; b; c bei einem um 90° gekippten Mineralwollestreifen **2**. Die Ebenen **11**; **11'** des Faserverlaufs auf der Stirnseite des in axonometrischer Darstellung gezeigten Mineralwollestreifenabschnittes stellt eine senkrecht und horizontal auf die Längsmittelnachse verlaufende Faserrichtung **11**; **11'** vor. Die Einzelheiten c und a zeigen eine in Richtung der Querachse des Mineralwollestreifens **2** verlaufende Faserrichtung. Die Einzelheit b wäre an der Rückseite des Streifenabschnitts zu sehen und zeigt einen äquivalenten Faserverlauf **11** wie die Ebene c. Die in der Lage gemäß **Fig. 5** zusammenzufügenden Mineralwollestreifen **2** ergeben ein flächiges Dämmelement **1**, das über außerordentlich hohe Festigkeitswerte verfügt. So liegt der Bereich der Druckfestigkeit bei einem spezifischen Wert von 300–410 kN/m² bei einer Abreißfestigkeit von 340 bis 380 kN/m².

[0051] Es bietet sich für den Fachmann ein breites Anwendungsfeld, das beginnend bei Wandelementen, über Fußbodenelemente bis in den Bereich von stützenden Dämmelementen für flach geneigte Stützdächer reichen kann.

[0052] Die **Fig. 6** und **Fig. 7** zeigen eine stilisierte Darstellung des Verfahrensablaufes zur Herstellung des Dämmelementes **1** mit den wesentlichen dazu notwendigen Vorrichtungen.

[0053] Die **Fig. 6** stellt vorlaufend, im Sinne der Herstellungstakte, schematisch eine Härtekammer H1 dar. Die Härtekammer H1 verlassend, wird unmittelbar danach die Dämmstoffplatte in Mineralwollestreifen **2** aufgespalten und im Bereich von Klebestellen **6** zu einem Dämmelement **1** zusammengefügt.

[0054] Seitlich vom Transportband angeordnete Presseinrichtungen, in Form von Führungsrollen **19** sowie sich gegenüberliegende Druckleisten **18**; **18'** sorgen für eine geführte Zuleitung des aus Streifen **2** gebildeten Dämmelementes **1** zu einer zweiten Härtekammer H2, welche das noch warme, im Abbindeprozess befindliche, jetzt aus Streifen **2** gebildete Dämmelement **1** einer weiteren Aushärtung seiner inneren Struktur sowie seiner Klebeverbindung **6** zufführt. Vorzugsweise wird als Klebstoff bzw. Verbindungsmittel für die Mineralwollestreifen **2** ein Kunstharzbindemittel zum Einsatz gebracht. **Fig. 7** zeigt den grundsätzlichen Ablauf einer möglichen Herstellung des Dämmelementes **1** in einer Fertigungsstraße mit einer Variationsmöglichkeit an deren Anfang. Aus der Härtekammer H1 tritt eine profilierte, verdichtete Dämmstoffplatte aus, die in Richtung des Pfeils **17'** einer Längstrennvorrichtung **22** zugeführt wird. Die Längstrennvorrichtung **22** trennt die Dämmstoffplatte in Mineralwollestreifen **2**. Auf dem Transportband **21** werden die so dicht an dicht liegenden Mineralwollestreifen **2** einer Quertrennvorrichtung **23** zugeführt, welche die Streifen **2**, in die für das Dämme-

lement **1** vorgesehene Länge teilt. Die jetzt auf die Länge des Dämmelementes **1** gebrachten Mineralwollestreifen **2** werden von einer in Richtung des Pfeils **17** bewegbaren Sprüheinrichtung **24** überfahren und an einer Oberfläche besprüht. Danach werden die Streifen **2** um 90° gekippt, so dass die besprühten Oberflächen der Mineralwollestreifen **2** in einer senkrecht zueinander gerichteten Lage gelangen und durch horizontales Verschieben aneinandergepresst und verklebt werden können. Im Druckbereich **10**, beginnend mit den Führungsrollen **19** über die Druckleiste **18**; **18'** gelangt das so verklebte, noch warme Dämmelement **1** zur Einführung in die zweite Härtekammer H2, um hier seine endgültige Festigkeit zu erhalten und den Kleber zum vollständigen Abbinden und Aushärten zu bringen. Wenn erforderlich, sind bereits auf Lager produzierte Dämmstoffplatten zu verwenden. So ist es möglich, die über eine geneigte Gleitfläche **20**, die aus einer zweiten Ebene kommt, eine Dämmstoffplatte hinter der Härtekammer H1 dem Transportband **21** zuzuführen und nach Durchgleiten der Trenneinrichtung **22**; **23** sowie dem Sprüh- und Druckbereich **24**; **25** der Härtekammer H2 weiter zu verarbeiten. Es ist auch möglich, die Streifen **2** auf einer separaten Trenneinrichtung zu trennen und sie dem Sprühbereich mit den Sprüheinrichtungen **24** zuzuführen, um sie dort zusammenzufügen.

[0055] In weiterer Ausführung des Verfahrens ist es auch möglich, Dämmelemente **1** herzustellen, deren Mineralwollestreifen **2** nebeneinander gefügt unterschiedliche Höhen aufweisen, die kontinuierlich bzw. diskontinuierlich zueinander gestuft sind, so dass Elemente entstehen, deren Oberfläche geneigt bzw. konkav oder konvex ausgeführt sind.

[0056] **Fig. 8** zeigt ein Dämmelement **1** mit abgehobener Deckschicht **5**. Die sich so darstellende Draufsicht auf das Dämmelement **1** lässt erkennen, dass die Mineralwollestreifen **2** nebeneinander verlaufen und die Hochpunkte **3** gleichmäßig in Längs- und Querrichtung auf den Mineralwollestreifen **2** angeordnet sind. Durch ein gerichtetes Aneinanderfügen der Mineralwollestreifen **2**, gesehen auf die Gleichstellung der Hochpunkte **3** bzw. der Luftkanalsolehnen **4**, in Richtung der Querachse des Dämmelementes **1** entstehen jetzt durchlaufende Luftkanäle **10**; **10'**, durch die der Luftstrom bei aufgelegter Deckschicht **5** durch das Dämmelement **1** fließen kann. Die Mineralwollestreifen **2** liegen dicht aneinander und sind durch einen entsprechend geeigneten Kleber fest miteinander verbunden.

[0057] **Fig. 9** zeigt das Dämmelement **1** nach **Fig. 8** in einer Seitenansicht, bei der die Hochpunkte **3** Auflageebenen **9** ausbilden, auf denen die Deckschicht **5** aufliegt und fest verbunden ist. Es empfiehlt sich, die Deckschicht **5** mit einem Kleber zu befestigen, der den entsprechenden Sicherheitsbestimmungen

in Bezug auf die Brand- und Gasbildungsfährdung bei einer Verwendung an Bauten gerecht wird. Die Seitenansicht zeigt die Lage der Hochpunkte **3** in Bezug auf ihre Anordnung zur Ausbildung luftumleitender Kanäle **10**; **10'**. Die Mineralwollestreifen **2** weisen einen homogenen, entgegen den großen Achsen des Dämmelementes **1** senkrecht gerichteten Faserverlauf **11** auf. Durch die den Mineralwollestreifen **2** zugeordneten Eigenschaften erhält das komplettierte Dämmelement **1** hervorragende Festigkeitseigenschaften in Bezug auf Druck- und Abreißfestigkeit. Praxisnahe Werte liegen im Bereich der Druckfestigkeit bei 410 kN/m² und im Bereich der Abreißfestigkeit bei 380 kN/m².

[0058] Den Faserverlauf **11**; **11'** und die dicht aneinander liegende Verbindung der Mineralwollestreifen **2** zeigt die [Fig. 10](#) in einer Vorderansicht. Es ist dargestellt, dass die Luftkanalsolehnen **4** der Luftkanäle **10**; **10'** in einem gleichen Abstand von der Deckschicht **5** vorgesehen sind. Dieser gleichmäßige Abstand resultiert daraus, dass die Hochpunkte **3** aus dem Dämmelement **1** gleichmäßig herausragen und eine ebene Auflage für die Deckschicht **5** bilden. Selbstverständlich ist es auch möglich, qualitätsgerechte Dämmelemente **1** herzustellen, deren Luftkanalsolehnen **4** tiefer gelegt sind und keinen gleichmäßigen Querschnitt der Kanäle **10**; **10'** ausbilden. Die sehr hohen Druckfestigkeiten der Mineralwollestreifen **2**, auf denen die Hochpunkte **3** mit ihren Auflageebenen **9** ausgebildet sind, werden dadurch erreicht, dass die Mineralwollestreifen **2** in der Normallage ihres annähernd senkrechten Faserverlaufs **11** geschnitten und um 90° gekippt, aneinandergesetzt werden. Dadurch entsteht in Richtung der Querachse des Dämmelementes **1** ein horizontal gerichteter Faserverlauf **11'** und ein senkrecht auf die große Achse gerichteter Faserverlauf **11** der Mineralwollestreifen **2** im Dämmelement **1**. Die entgegen den großen Druckbelastungen in quer und senkrechter Richtung des Dämmelementes **1** gerichteten Faserverläufe **11**; **11'** gewährleisten eine außerordentliche hohe Druckbelastung des Elementes, da der jetzt durchgängig gerichtete, sich kreuzende Kräfteverlauf, entlang der Richtung des Faserverlaufs gelegt ist und dadurch hohe Widerstandswerte erzielt werden können.

[0059] Es ist entscheidend, dass die Auflageebenen **9** der Hochpunkte **3** in Bezug auf die Grundfläche des Dämmelementes **1** einen gleichmäßigen Abstand aufweisen, um ein ganzflächiges Auflegen der Deckschicht **5** auf die Auflageebenen **9** des Dämmelementes **1** zu gewährleisten.

[0060] [Fig. 11](#) zeigt in einer Draufsicht ein nach den gleichen technologischen Grundsätzen wie das gemäß den [Fig. 1](#) und [Fig. 8](#) gefertigte Dämmelement **1**, mit dicht aneinander gelegten Streifen **2** und Hochpunkten **3**. Hier ist erkennbar, dass die Luftkanäle **10** nicht gleichmäßig angeordnet sind und ein Durchflie-

ßen des Luftstromes nicht ungebrochen durch das Dämmelement **1** gestatten. Die Luftkanäle **10** sind in ungleichmäßiger Erstreckung auf den einzelnen Mineralwollestreifen **2** angeordnet und nicht gerichtet aneinander gefügt. Diese Anordnung ist jedoch nicht qualitätsmindernd in Bezug auf die Hinterlüftung und Ausbildung der Luftkanäle **10**; **10'**. Erscheint die Anordnung der Luftkanäle **10**; **10'** jetzt ungeordnet, so ist doch gewährleistet, dass durch ein Umlauf des Luftstromes auch in Längsrichtung des Dämmelementes **1** eigentlich abgesperrte Luftkanäle durch den Umlauf der Luft belüftet werden können. Festigkeitsparameter und bauphysikalische Eigenschaften des Dämmelementes **1** stehen denen einer Ausbildung des Dämmelementes **1** nach den [Fig. 8](#) bis [Fig. 10](#) nicht nach. Der Vorteil des Dämmelementes **1** liegt in den hervorragenden technologischen Voraussetzungen einer unkomplizierten Fertigung. Im Fertigungsablauf ist es möglich, Mineralwollestreifen **2** unterschiedlicher Längen, unter Auslassung eines bezugnehmenden Richtens der Hochpunkte **3** zu den Luftkanälen **10**; **10'**, unter Beachtung ihres querverlaufenden Durchgangs zu verkleben. Die im Kreis umlaufende Luft lässt es möglich werden, dass sich die unter der Deckschicht **5**, in den Luftkanälen **10**; **10'** bewegende Luft als Umluft mit gleichmäßiger Temperatur ausbilden kann. Gemessen an den technologischen Vorteilen des zwanglosen Weiterverarbeitens von streifenförmigen Strängen unterschiedlicher Längen, jedoch gleicher Dicke und Festigkeit, ist die etwas eingeschränkte Hinterlüftung vernachlässigbar, zumal dieser Vorteil sich in niedrigen Fertigungskosten manifestieren kann. Da die konstruktive Anordnung der Deckschicht **5** sowie der Hochpunkte **3** ähnlich denen der Dämmelemente **1** gemäß der [Fig. 8](#) bis [Fig. 10](#) ist, wird auf eine Seitenansicht verzichtet.

[0061] [Fig. 12](#) zeigt eine Anordnung der Mineralwollestreifen **2**, wie sie ähnlich in den [Fig. 8](#) bis [Fig. 11](#) dargestellt ist. In Abwandlung zu der Form der Streifen ist hier eine Keilform gewählt worden. Die Mineralwollestreifen **2** mit einem keilförmigen Querschnitt **14** sind mit gleichen Keilrichtungen aneinandergesetzt und bilden damit eine gewölbte Oberseite **15** aus. Die Anordnung von Luftkanälen **10**; **10'** in Längs- und Querrichtung ist entsprechend den vorstehenden Ausführungen möglich. Die Herstellung einer planen Unterseite **16** des Elementes **1** kann durch ein mechanisches Formgeben, wie Schneiden, Fräsen u. ä. erfolgen.

[0062] Die [Fig. 13](#) bis [Fig. 17](#) zeigen Querschnittsformen von Mineralwollestreifen **2**, die zur Herstellung der Dämmelemente **1** Verwendung finden.

[0063] Die [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#) stellen Mineralwollestreifen **2** mit quaderförmigen Querschnitten **12** vor. Der Mineralwollestreifen **2** weist einen senkrechten Faserverlauf **11** auf und trägt auf seiner oberen Flä-

che die notwendigen Hochpunkte **3** mit ihren Auflageebenen **9**. Der Mineralwollestreifen **2** gemäß [Fig. 14](#) hat eine mindere Höhe.

[0064] Die [Fig. 15](#) stellt einen Mineralwollestreifen vor, der einen keilförmigen Querschnitt **14** aufweist. Der Mineralwollestreifen **2** ist gleichmäßig an beiden Seiten mit angeschrägten Seitenflächen ausgebildet, so dass ein gleichmäßig gerichteter Keilquerschnitt **12** des Mineralwollestreifens **2** entsteht. Gemäß dem Ausführungsbeispiel ist der Mineralwollestreifen **2** aus Mineralwolle mit einem senkrechten Faserverlauf **11** gefertigt.

[0065] Die [Fig. 16](#) und [Fig. 17](#) stellen Mineralwollestreifen **2** dar, deren Seitenflächen eine ungleichsinnige Neigung aufweisen. So weist der Streifen nach [Fig. 16](#) einen Querschnitt **13** mit einer rechtsseitigen Neigung und der gemäß [Fig. 17](#) eine linksseitige Neigung auf, so dass die Mineralwollestreifen jeweils rechts- oder linksseitig gekeilt sind.

[0066] Die [Fig. 18](#) zeigt ein Dämmelement **1**, das analog der [Fig. 12](#) aus Mineralwollestreifen **2** zusammengefügt ist. Bei diesem Element sind jedoch die Mineralwollestreifen **2** mit ihrem gleichmäßigen keilförmigen Querschnitt **14** nicht abgetrennt, sondern bilden parallelverlaufende Ober- und Unterseiten **15**; **16**. Diese Figuration stellt ein Schalensegment dar und erlaubt es, gekrümmte Bauwerksflächen, wie die Oberflächen von Türmen, Erkern, Säulen usw., dämmend abzudecken. Wie der Fachmann sieht, ist hier eine gleichlaufend gekrümmte Deckschicht **5** aufgetragen, so dass dem Dämmelement **1** gleiche Eigenschaften bauphysikalischer Art zugemessen werden können, wie den Elementen gemäß den vorstehenden Figuren.

[0067] Einer Vorfertigung im Herstellungswerk stehen selbstverständlich keine Hinderungsgründe entgegen, wenn es möglich ist, Teilsegmente oder das gesamte Dämmelement in größeren Stückzahlen vorzufertigen und auf der Baustelle am Bauwerk komplett zu befestigen.

[0068] Eine weitere mögliche Ausbildungsform eines hochfesten Dämmelements **1** gemäß der Erfindung ist in der [Fig. 19](#) dargestellt. Hier sind Mineralwollestreifen **2** mit einem keilförmigen Querschnitt **14**, jeweils um 180° um ihre Längsachse verdreht, mit ihren Keilflächen fest aneinandergesetzt. Sie ergeben dadurch eine signifikant hohe Belastungsfähigkeit in Richtung der großen sowie der kleinen Achsen des Dämmelementes **1**. Diese Figuration empfiehlt sich insbesondere dann, wenn die Deckschicht **5** beispielsweise aus einem Material besteht, das keine Durchbiegung gestattet und darum einen festen, starren Auflageboden, der hier das Dämmelement **1** ist, benötigt. Weiterhin ist es ausgeschlossen, dass sich Querverformungen und Verwindungen ausbil-

den.

[0069] Mit dem Dämmelement mit seinen Ausbildungsarten ist es möglich, Oberflächen von Bauwerken dämmend zu beschichten, gleichzeitig der Beschichtung hohe Dämmeigenschaften zuzuordnen sowie eine Dämmschicht zu erhalten, deren Elemente hohen Belastungen ausgesetzt werden können.

Patentansprüche

1. Dämmelement (**1**) aus Mineralwolle mit einem vertikalen und horizontal überdeckenden Faserverlauf (**11**), bestehend aus über Klebenähte (**6**) zusammengefügt Mineralwollestreifen (**2**), wobei die Mineralwollestreifen (**2**) aus einer Platte mit einem, bezogen auf ihre großen Achsen vorwiegend senkrechten Faserverlauf geschnitten und nach einer 90° Drehung um ihre Längsmittelnachse aneinandergesetzt sind und wobei das Dämmelement (**1**) eine Druckfestigkeit von 300 kN/m^2 bis 500 kN/m^2 und eine Abreißfestigkeit von 200 kN/m^2 bis 450 kN/m^2 aufweist.

2. Dämmelement (**1**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dieses einen Wärmeleitwert von $0,033 \text{ W/mK}$ bis $0,038 \text{ W/mK}$ aufweist.

3. Dämmelement (**1**) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mineralwollestreifen (**2**) aus denen das Dämmelement (**1**) zusammengefügt ist, Hochpunkte (**3**) mit Auflageebenen (**9**) aufweisen, auf welche eine mit ihnen verbundene Deckschicht (**5**) aufgelegt ist, wobei zwischen den Hochpunkten (**3**) längs- und querverlaufende Luftkanäle (**10**; **10'**) ausgebildet sind.

4. Dämmelement (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zu dem Dämmelement (**1**) zusammengefügte Mineralwollestreifen (**2**) einen quadratischen und/oder einen rechteckigen Querschnitt aufweisen.

5. Dämmelement (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zu dem Dämmelement (**1**) zusammengefügte Mineralwollestreifen (**2**) einen keilförmigen Querschnitt aufweisen.

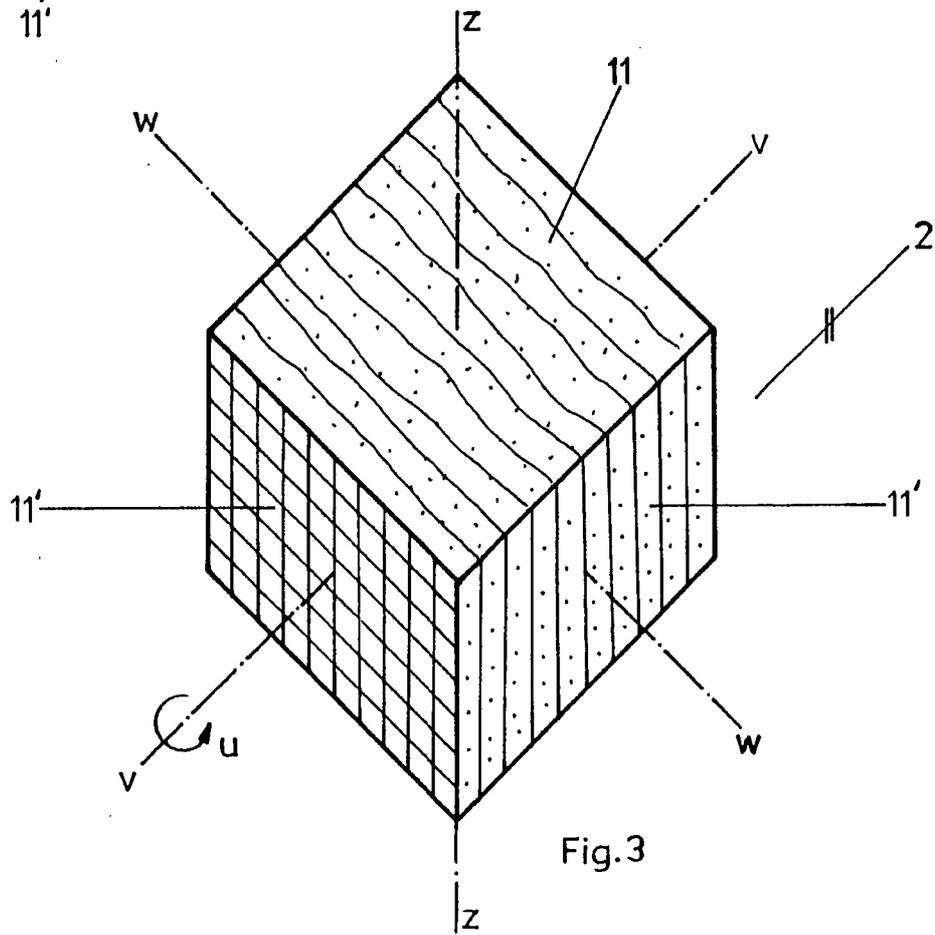
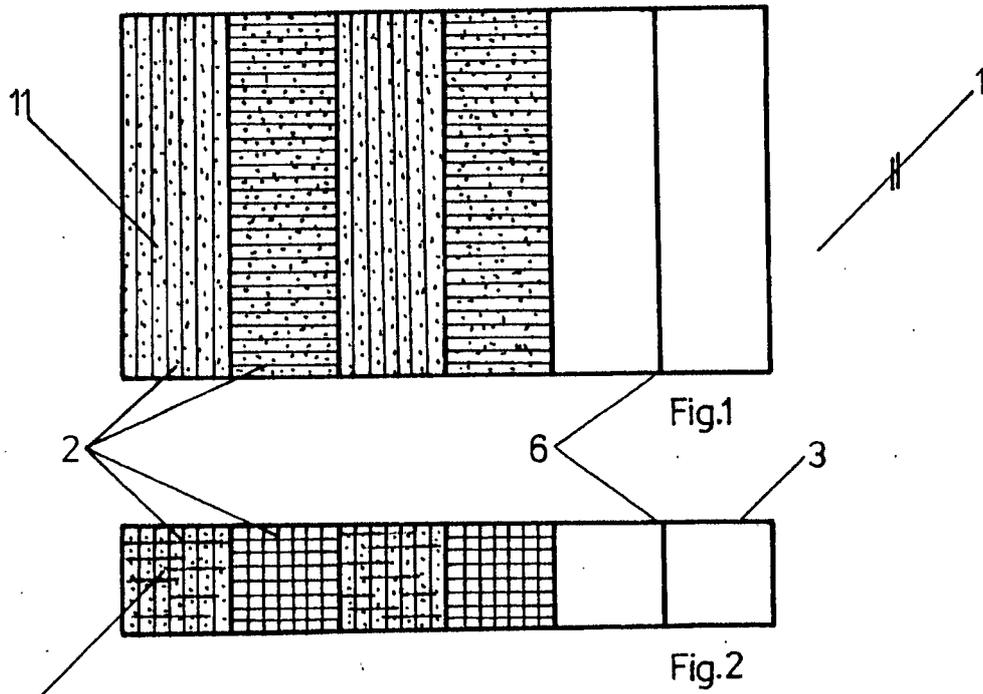
6. Dämmelement (**1**) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die keilförmigen Mineralwollestreifen (**2**) einen gleichmäßigen Keilquerschnitt mit abgeschrägten Seitenflächen an beiden Seiten oder einen einseitig gekeilten Keilquerschnitt aufweisen.

7. Dämmelement (**1**) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass dieses aus Mineralwollestreifen (**2**) mit einer keilförmigen Querschnittsfläche zusammengefügt ist, wobei die Keilenden benachbarter Mineralwollestreifen (**2**) jeweils um 180° gegeneinander verdreht angeordnet sind.

8. Dämmelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass dieses aus Mineralwollestreifen (2) mit einem quadratischen und/oder einem rechteckigen Querschnitt und aus Mineralwollestreifen (2) mit einem keilförmigen Querschnitt gebildet ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



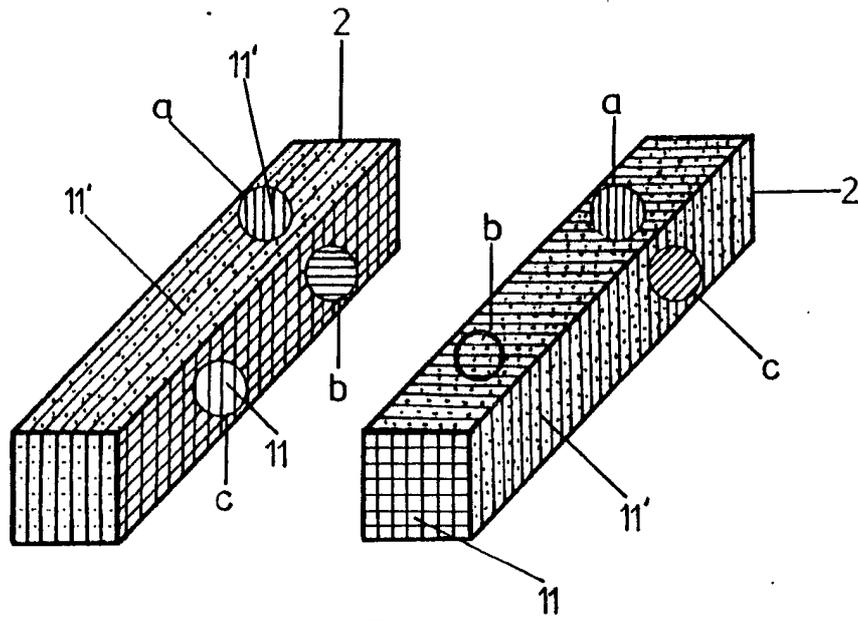


Fig.4

Fig.5

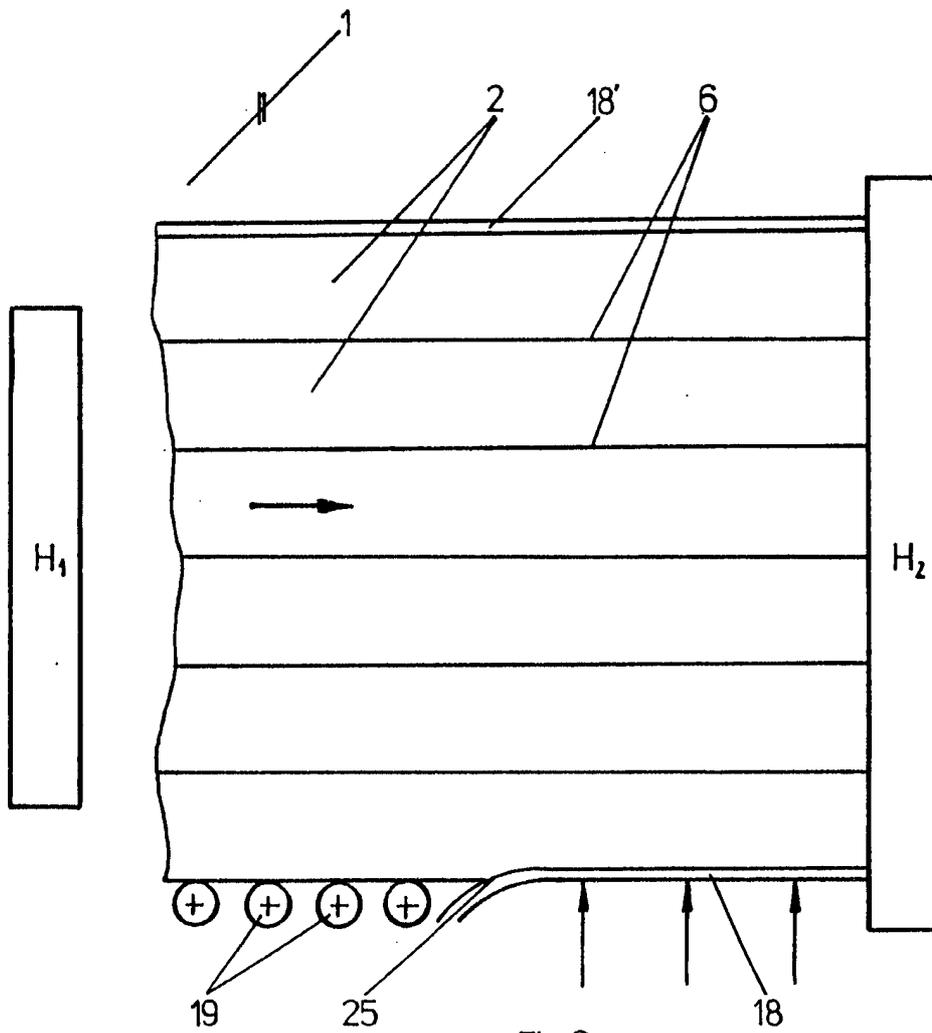


Fig.6

