



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 219 755 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.07.2002 Patentblatt 2002/27

(51) Int Cl.7: **E04B 1/80**

(21) Anmeldenummer: **01130650.3**

(22) Anmeldetag: **20.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Becker, Michael**
67059 Ludwigshafen (DE)
• **Keller, Horst**
69259 Wilhelmsfeld (DE)
• **Bihy, Lothar**
67657 Kaiserslautern (DE)

(30) Priorität: **22.12.2000 DE 10064784**

(71) Anmelder: **SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG**
67059 Ludwigshafen (DE)

(74) Vertreter: **Kuhnen & Wacker**
Patentanwalts-gesellschaft mbH,
Prinz-Ludwig-Strasse 40A
85354 Freising (DE)

(54) **Fassadendämmplatte und Verfahren zu ihrer Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Dämmplatte (1), insbesondere für vorgehängte, hinterlüftete Fassaden, mit einer Grundsicht (11) und einer Decksicht (12), die jeweils aus stofflich gleichen, gebundenen Mineralfasern gebildet sind, wobei die Decksicht (12) eine größere Festigkeit, insbesondere Dübeldurchzugsfestigkeit als die Grundsicht (11) aufweist. Die erfindungsgemäße Dämmplatte (1) ist dabei dadurch gekennzeichnet, daß Fasern der Mineralwolle in der Decksicht (12) gegenüber den Fasern der Grundsicht (11) unterschiedliche Dicken aufweisen, und zwar ist der Medianwert d_{50} der Faserdurchmesser der Fasern der Decksicht (12) um 50 bis 100 % größer als derjenige der Fasern der Grundsicht (11), wodurch in der Decksicht (12) ein verstärktes dreidimensionales Stützgerüst zur Erhöhung der Dübeldurchzugsfestigkeit gebildet ist. Daher kann die erfindungsgemäße Dämmplatte (1) mit wenigen und insbesondere nur einem Dämmstoffdübel (2) zuverlässig gegen Windsogkräfte (F_{SOG}) und dabei dennoch kostengünstig an einer Wand befestigt werden.

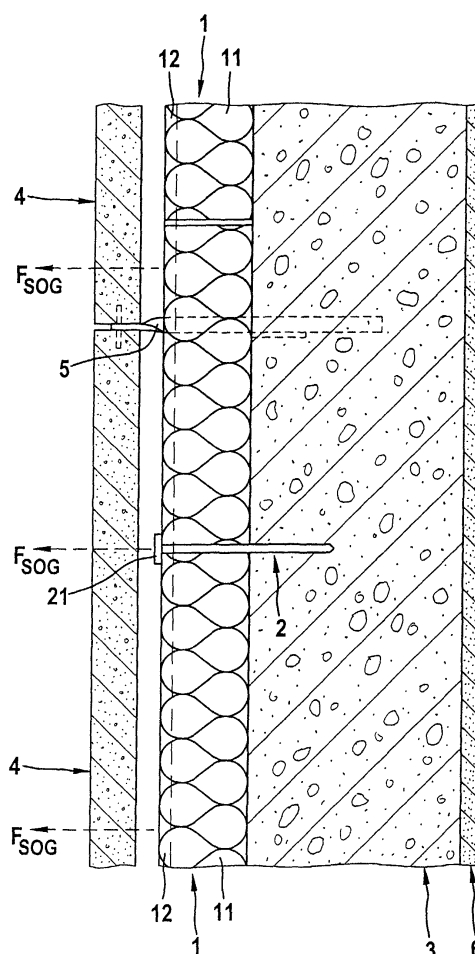


Fig. 2

EP 1 219 755 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fassadendämmplatte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zu ihrer Herstellung gemäß Anspruch 8.

[0002] Mehrschichtige Dämmplatten werden derzeit vor allem als Fassadendämmplatten oder Dachdämmplatten eingesetzt. Bei der Verwendung als Fassadendämmplatten, und hier insbesondere bei vorgehängten, hinterlüfteten Fassaden, werden diese unmittelbar auf die Außenwand eines Bauwerks angebracht. Hierbei erfolgt die Befestigung entweder durch Klebung oder durch Verdübelung, wobei die Dämmplatten zur Wärme- und Schalldämmung dienen. Sofern sie dabei aus Mineralwolle bestehen, sind sie gemäß der DIN 4102 in die Baustoffklasse A als nicht brennbar eingestuft.

[0003] Als Witterungsschutz tragen derartige Fassadendämmplatten vielfach ein Glasvlies, wodurch diese in die Baustoffklasse A2 eingestuft werden. Als Bekleidung für die vorgehängte Fassade können dann Elemente aus Flachglas, Keramikplatten und dgl. zur Anwendung kommen.

[0004] Beim Einsatz derartiger Dämmplatten spielen neben ihrem Eigengewicht insbesondere die Windsogkräfte eine wesentliche Rolle, welche ein Abheben der Dämmstoffplatten von der Außenwand verursachen können. Üblicherweise werden daher zu deren Fixierung mehrere sogenannte Dämmstoffdübel verwendet. Da jedoch das Mineralwollematerial der Dämmstoffplatten empfindlich für punktuelle Krafteinwirkungen ist, sind hierbei besondere Vorkehrungen zu treffen, damit einerseits ein zuverlässiger Halt der Dämmplatte an der Wand und andererseits weiterhin eine gute Dämmwirkung erzielbar sind. So hat sich gezeigt, daß Mineralwolleplatten mit einer höheren Rohdichte besser geeignet sind, um von den Dämmstoffdübeln zuverlässig gehalten zu werden. Dies ist jedoch nachteilig durch einen höheren Materialeinsatz, welcher Mehrkosten verursacht.

[0005] Daher ist man in der Praxis dazu übergegangen, die Dämmplatten mehrschichtig auszubilden, wobei eine Grundsicht mit relativ niedriger Rohdichte für gute Dämmeigenschaften und ein gutes "Anschmiegen" an die Wand auch bei überstehenden Beton- oder Mörtelresten sorgt, und außenseitig hierauf eine Deckschicht mit höherer Rohdichte ausgebildet ist. Eine derartige Dämmplatte ist beispielsweise aus der DE 37 01 592 A1 bekannt. Bei dieser Fassadendämmplatte wird die Deckschicht einer zusätzlichen Komprimierung und eventuell einem zusätzlichen Bindemiteleintrag ausgesetzt, so daß sich eben eine deutlich höhere Rohdichte als in der Grundsicht ergibt, mittels der ein mehr oder minder zuverlässiger Halt der Dämmplatte mittels mehrerer Dämmstoffdübel an der Wand erzielen läßt. Wie zuverlässig sich dieser Aufbau in der Praxis tatsächlich gestaltet, hängt dabei von folgenden Faktoren ab:

[0006] Grundsätzlich verbessert sich die Fixierung einer Dämmplatte damit, je mehr Dämmstoffdübel an die-

ser Platte zum Einsatz kommen. Da das Anbringen dieser Dämmstoffdübel jedoch sehr arbeitsintensiv ist und die Dämmstoffdübel hierbei zudem Wärmebrücken darstellen, ist man in der Praxis bestrebt, hier möglichst wenig Dämmstoffdübel zum Einsatz kommen zu lassen.

[0007] Insbesondere tritt bei Windsoglasten das Problem auf, daß die Dämmplatten nur durch die Köpfe der Dämmstoffdübel an der Wand gehalten werden, weshalb sich Bereiche der Dämmplatten, die von den Köpfen der Dämmstoffdübel fern liegen, unter der Sogwirkung von der Wand weg biegen können. Dadurch können an den Stoßkanten der einzelnen Dämmplatten zusätzliche Wärmebrücken entstehen. Um dem zu begegnen, ist es wünschenswert, daß die Deckschicht eine relativ große Biegefestigkeit aufweist, so daß die Eigenstabilität der Dämmplatte diesen Sogkräften entgegensteht. Diesen nachteiligen Erscheinungen kann man dadurch entgegenwirken, indem man die Rohdichten in den Deckschichten erhöht, was jedoch zu einer Verteuerung führt. Dennoch muß angestrebt werden, daß man eine ausreichende Biegefestigkeit der Deckschicht erhält, damit sich diese beim Auftreten von Windsogkräften nicht aufwölbt. Ferner muß eine ausreichende Dübeldurchzugsfestigkeit gewährleistet sein.

[0008] Die in der Praxis bislang angewendeten Dämmplatten stellen daher einen Kompromiß dar, bei dem die Grundsicht eine relativ geringe Rohdichte aufweist, um eine hohe Dämmwirkung zu entfalten, und die Deckschicht aufgrund einer zusätzlichen Komprimierung und evtl. eines zusätzlichen Bindemiteleintrags ein hohe Rohdichte aufweist, die zur Dämmwirkung weniger beiträgt, aber relativ teuer ist.

[0009] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Dämmplatte, insbesondere eine Fassadendämmplatte für vorgehängte, hinterlüftete Fassaden, bereitzustellen, die bei handelsüblichen Abmessungen mit möglichst geringem Materialeinsatz und nur wenigen, insbesondere nur einem Dämmstoffdübel zuverlässig gegen Windsogkräfte und dabei dennoch kostengünstig an der Wand zu befestigen ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Dämmplatte aufzuzeigen.

[0010] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird diese Aufgabe durch eine Dämmplatte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Diese ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß Fasern der Mineralwolle in der Deckschicht einen sogenannten Medianwert d_{50} des Faserdurchmessers aufweisen, der um 50 bis 100 % größer als derjenige der Fasern der Grundsicht ist.

[0011] Hierbei verwendet man einen Medianwert d_{50} bei einer Verteilungsfunktion, bei der besonders unsymmetrische Verteilungskurven - was bei Mineralfasern der Fall ist - vorliegen. Bei diesen Verteilungskurven gibt man bekanntlich den sogenannten Zentralwert oder Medianwert an. Er ist dabei diejenige Maximalgröße d_{50} , die von der Hälfte des Faserkollektivs unterschritten wird. Er ist also derjenige Wert vom mittleren Durch-

messer d , für den die Summenkurve 50 % erreicht.

[0012] Bei dem vorgenannten Medianwertunterschied von > 50 % wurde erfindungsgemäß vorteilhaft erkannt, daß die Eigenstabilität der Dämmplatte auch mit einer kostengünstigeren Lösung statt einer Rohdichteerhöhung, nämlich die Schichten mit einem unterschiedlichen mittleren Faserdurchmesser auszugestalten, deutlich erhöht werden kann.

[0013] Dies läßt sich offensichtlich darauf zurückführen, daß durch den größeren mittleren Durchmesser der Fasern in der Deckschicht deutlich verbesserte Festigkeitseigenschaften erzielbar sind, und zwar erhält man ein verstärktes, dreidimensionales Stützgerüst, welches dem Dübeldurchzug entgegen wirkt. Gleichzeitig verbessert sich auch die Biegefestigkeit der Deckschicht um ein wesentliches Maß, so daß die Gefahr eines Aufbiegens der Randbereiche der Dämmplatte deutlich verringert ist.

[0014] Die erfindungsgemäße Dämmplatte kommt daher mit einer wesentlich geringeren Anzahl an Dämmstoffdübeln aus, wobei bei handelsüblichen Abmessungen von beispielsweise 1.250 mm x 600 mm ein einziger Dämmstoffdübel in der Regel ausreicht, um die Dämmplatte zuverlässig zu befestigen. Dadurch reduzieren sich die Kosten und der Montageaufwand wesentlich. Gleichzeitig verringert sich auch die Anzahl der Wärmebrücken durch die Verringerung der Dämmstoffdübel, wodurch sich auch die Dämmeigenschaft insgesamt deutlich verbessert.

[0015] Hierbei hat sich erfindungsgemäß ferner gezeigt, daß dieser Effekt bereits merklich auftritt, wenn der Medianwert d_{50} der Durchmesser der Fasern in der Deckschicht wenigstens 50 % größer ist als derjenige der Fasern der Mineralwolle in der Grundsicht.

[0016] Von weiterem Vorteil ist hierbei, daß die Mineralwolle in der Grundsicht somit einen relativ geringen Beitrag zur Eigenstabilität der Dämmplatte leisten muß, weshalb sie hinsichtlich der Dämmeigenschaften optimiert werden kann. Gleichzeitig läßt sich die Mineralwolle der Grundsicht ausreichend elastisch ausgestalten, damit auch von der Wand überstehende Beton- oder Mörtelreste ausgeglichen werden können und die Hauptfläche der Dämmplatte dennoch direkt mit der Wandfläche in Anlage kommt.

[0017] Da die Grund- und die Deckschicht stofflich gleich sind, ergibt sich zudem ein Produkt, in welchem keine unterschiedlichen Materialien miteinander kombiniert sind. Dies reduziert den Herstellungsaufwand und erleichtert zudem eine evtl. Wiederverwertung bzw. Entsorgung. Schließlich ergeben sich dadurch auch keine unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten, welche zu einer Durchbiegung einer Mehrschichtplatte führen können.

[0018] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Dämmplatte ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche 2 bis 7.

[0019] So haben sich besonders vorteilhafte Eigenschaften der Dämmplatte gezeigt, wenn der Medianwert

d_{50} der Durchmesser der Fasern der Deckschicht zwischen 6 und 13 μm ist, während der Medianwert d_{50} der Durchmesser der Fasern der Grundsicht zwischen 3 und 6 μm liegt. In diesen Bereichen lassen sich einerseits für die Grundsicht besonders gute Dämmeigenschaften und andererseits eine besonders gute Festigkeit für die Deckschicht erzielen. Dabei hat sich ein Medianwert d_{50} der Durchmesser der Fasern der Deckschicht zwischen 7 und 10 μm und insbesondere bei etwa 8 μm als besonders vorteilhaft erwiesen. Hinsichtlich des Medianwerts d_{50} der Durchmesser der Fasern der Grundsicht haben sich in der Praxis Werte zwischen 4 und 5 μm und insbesondere bei etwa 4 μm bewährt.

[0020] Eine weitere Verbesserung der Eigenstabilität der Deckschicht läßt sich zudem erzielen, wenn diese einen höheren Bindemittelgehalt im Vergleich zur Grundsicht aufweist. Dabei kann das Verhältnis des Bindemittelgehalts der Deckschicht zum Bindemittelgehalt der Grundsicht in einem Bereich zwischen 1,1:1 und 3:1 liegen, wodurch sich die erfindungsgemäße Dämmplatte weiter hinsichtlich der an sich einander entgegenstehenden Eigenschaften der Festigkeit und der Dämmfähigkeit verbessern läßt.

[0021] Insbesondere ist es dabei möglich, daß der Bindemittelgehalt in der Deckschicht zwischen 2,2% und 6% und vorzugsweise bei ca. 4% liegt, und daß der Bindemittelgehalt in der Grundsicht zwischen 2% und 5,5% und vorzugsweise bei ca. 3,5% liegt. Die so hergestellte Dämmplatte hat sich durch eine besonders gute Optimierung ihrer Eigenschaften ausgezeichnet.

[0022] Eine weitere Verbesserung der Eigenschaften der erfindungsgemäßen Dämmplatte läßt sich erreichen, wenn auch das Rohdichteverhältnis zwischen der Deckschicht und der Grundsicht gezielt eingestellt wird. So kann das Verhältnis der Rohdichte der Deckschicht zur Rohdichte der Grundsicht in einem Bereich zwischen 1,25:1 und 5:1 sowie vorzugsweise bei 1,5:1 liegen, wodurch die Eigenstabilität bzw. Festigkeit der Deckschicht nochmals gesteigert werden kann.

[0023] Insbesondere ist es hierbei möglich, daß die Rohdichte der Deckschicht zwischen 40 und 100 kg/m^3 und vorzugsweise bei ca. 60 kg/m^3 liegt, und daß die Rohdichte der Grundsicht zwischen 20 und 80 kg/m^3 und vorzugsweise bei ca. 40 kg/m^3 liegt. In diesen Rohdichtebereichen haben sich in der Praxis besonders vorteilhafte Eigenschaften der Dämmplatte sowohl hinsichtlich der guten Dübeldurchzugsfestigkeit und Biegefestigkeit als auch der Dämmeigenschaften gezeigt.

[0024] Darüber hinaus kann die Deckschicht auch vorverdichtet sein, wodurch sich deren Eigenstabilität weiter erhöht.

[0025] Gemäß einem weiterem Aspekt der Erfindung wird zur Lösung der gestellten Aufgabe ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Dämmplatte bereitgestellt, welches die Merkmale des Anspruchs 8 aufweist.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht somit erstmals vor, die Schmelze eines Fasergrundmaterials

auf unterschiedlich arbeitende Zerfaserungsstationen zu verteilen und somit stofflich gleiche Primärvliese auszubilden, die Fasern unterschiedliche Medianwerte d_{50} der Durchmesser aufweisen. Durch das erfindungsgemäße Verfahren lassen sich somit bei relativ geringen verfahrenstechnischen Änderungen gegenüber herkömmlichen Vorgehensweisen sehr vielfältige und in ihren Eigenschaften optimierte Produkte herstellen, wie eben auch die erfindungsgemäße Dämmplatte. Da das Verfahren hierbei auf an sich bewährte, jedoch in dieser Abfolge neu zusammengestellte Schritte stützt, zeichnet es sich durch eine hohe Prozeßsicherheit bei geringem Vorbereitungsaufwand aus.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der Figuren der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade, welche durch mehrere erfindungsgemäße Dämmplatten gebildet ist; und

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch die Anordnung gemäß Fig. 1.

[0028] Gemäß der Darstellung in den Figuren ist eine Mehrzahl von aneinander dichtgestoßenen Dämmplatten 1 jeweils mittels einem Dämmstoffdübel 2 an einer Wand 3 befestigt. Ergänzend kann jede Dämmplatte 1 auch noch mit der Wand 3 verklebt sein. Die Dämmplatten 1 liegen hierbei in üblichen Abmessungen von beispielsweise 1.250 mm x 600 mm und einer Dicke von 60 mm, 80 mm, 100 mm oder 120 mm vor.

[0029] Auf der Außenseite der Fassade ist zudem eine Mehrzahl an Bekleidungselementen 4 angeordnet, welche in bekannter Weise mittels Anker 5 durch die Dämmplatten 1 hindurch in der Wand verankert sind. Zwischen den Dämmplatten 1 und den Bekleidungselementen 4 liegt dabei ein Hinterlüftungsspalt vor. Auf der Innenseite der Wand 3 ist ferner eine Innenputzlage 6 angeordnet.

[0030] Wie insbesondere anhand der gestrichelten Linie in Fig. 2 erkennbar ist, weisen die Dämmplatten 1 jeweils eine Grundsicht 11 und eine Decksicht 12 auf. Ferner durchgreift der Dämmstoffdübel 2 die Dämmplatte 1 und verankert diese an der Wand 3, wobei ein Kopf 21 des an sich herkömmlichen Dämmstoffdübels 2 an der Außenseite der Dämmplatte 1 zu liegen kommt.

[0031] Dabei wirkt der Kopf 21 mit der Decksicht 12 zusammen, die eine größere Dübeldurchzugsfestigkeit als die Grundsicht 11 aufweist. Im vorliegenden Beispiel weist die Decksicht 12 Fasern mit einem Medianwert d_{50} der Durchmesser von etwa 8 μm , einen Bindemittelgehalt von 4 % und eine Rohdichte von 60 kg/m^3 auf. Die Grundsicht 11 weist Fasern mit einem Medianwert d_{50} der Durchmesser von etwa 4 μm , einen Bindemittelgehalt von 3,5% und eine Rohdichte von 40

kg/m^3 auf.

[0032] Die Grundsicht 11 zeigt daher gutes Dämmverhalten, während die Decksicht 12 eine ausreichende Eigenfestigkeit aufweist, damit ein Ausreißen am Ort des Dübelkopfes 21 bei den zu erwartenden Windsogkräften F_{SOG} zuverlässig vermieden wird. Wie insbesondere aus Fig. 2 ferner erkennbar ist, wirken derartige Sogkräfte auf die gesamte Fläche der Dämmplatte 1. Aufgrund der gewählten Kenndaten für die Decksicht 12 kann jedoch eine Durchbiegung in den Randbereichen der Dämmplatten 1 unter der Einwirkung der Sogkräfte F_{SOG} zuverlässig vermieden werden.

[0033] Für andere Anwendungsbeispiele lassen sich diese Kennwerte variieren. Ausgehend von der erfindungsgemäß vorgesehenen unterschiedlichen Gestaltung des Medianwerts des Faserdurchmessers der Deck- bzw. Grundsicht ist für den Fachmann zusätzlich eine Einstellmöglichkeit der Produktkennwerte der Dämmplatte 1 über den Bindemittelgehalt der Schichten bzw. die jeweilige Rohdichte möglich.

[0034] Zur Herstellung der Dämmplatte 1 werden zwei unterschiedliche Zerfaserungseinrichtungen von einer Schmelzwanne mit stofflich gleichem Grundmaterial für die Mineralwolle, d.h. mit der gleichen Glaszusammensetzung beaufschlagt. Dabei erzeugt eine Zerfaserungseinrichtung Fasern für die Decksicht, die eine größere Dicke, d.h. einen größeren Medianwert d_{50} der Durchmesser aufweisen, als die durch die andere Zerfaserungseinrichtung für die Grundsicht erzeugten Fasern. Ferner werden den Fasern in der Zerfaserungseinrichtung für die Decksicht im Fallschacht mehr Bindemittel beigegeben, als dies bei den Fasern in der Zerfaserungseinrichtung für die Grundsicht der Fall ist.

[0035] Die Zerfaserungseinrichtung für die Decksicht liefert ein mit unausgehärtetem Bindemittel versehenes Primärvlies für die Decksicht, welches in einem anschließenden Vorverdichtungsschritt komprimiert wird.

[0036] Danach wird das vorverdichtete Primärvlies für die Decksicht mit dem die andere Zerfaserungseinrichtung verlassenden Primärvlies für die Grundsicht zusammengeführt. Die beiden Primärvliese werden dann durch einen als Aushärteeinrichtung dienenden Tunnelofen zur Aushärtung des Bindemittels geführt. Mit diesem Schritt werden auch gleichzeitig die beiden Primärvliese miteinander verbunden.

[0037] Das so ausgebildete, mehrschichtige Dämmelement wird anschließend in einer hier nicht dargestellten Trenneinrichtung üblicher Bauart mittels Quer- und/oder Längsschnitten zu Dämmplatten 1 mit vorbestimmten Abmessungen weiter verarbeitet.

[0038] Zur Einstellung der entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall gewünschten Kennwerte der Dämmplatte 1, können die Zerfaserungsstationen für die einzelnen Primärvliese so gewählt werden, daß ein gewünschtes Verhältnis des Medianwerts d_{50} der

Durchmesser der Fasern der Deckschicht zum Medianwert d_{50} der Durchmesser der Fasern der Grundschrift bereitstellbar ist. Ferner läßt sich auch die Zugabe an Bindemittel im Fallschacht variieren. Über das Maß der Vorkomprimierung des Primärvlieses für die Deckschicht und evtl. auch einer Vorkomprimierung des Primärvlieses für die Grundschrift kann zudem auf das erzielte Rohdichteverhältnis zwischen der Deck- und der Grundschrift Einfluß genommen werden.

[0039] Da die einzelnen Fasern der Deckschicht bereits durch ihre größeren Abmessungen verbesserte Zug- und Druckfestigkeitseigenschaften gegenüber den Fasern der Grundschrift aufweisen, ist es auch möglich, beide Schichten mit der gleichen Rohdichte auszugestalten. Die Verbesserung der Eigenschaften der Dämmplatte bezüglich der Dübeldurchzugsfestigkeit wird dann alleine durch die stabileren Fasern in der Deckschicht erreicht.

Patentansprüche

1. Dämmplatte (1), insbesondere für vorgehängte, hinterlüftete Fassaden, mit einer Grundschrift (11) und einer Deckschicht (12), die jeweils aus stofflich gleichen, gebundenen Mineralfasern gebildet sind, wobei die Deckschicht (12) eine größere Festigkeit, insbesondere Dübeldurchzugsfestigkeit als die Grundschrift (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** Fasern der Mineralwolle in der Deckschicht (12) gegenüber den Fasern der Grundschrift (11) unterschiedliche Dicken aufweisen, und zwar ist der Medianwert d_{50} der Faserdurchmesser der Fasern der Deckschicht (12) um 50 bis 100 % größer als derjenige der Fasern der Grundschrift (11), wodurch in der Deckschicht (12) ein verstärktes dreidimensionales Stützgerüst zur Erhöhung der Dübeldurchzugsfestigkeit gebildet ist.
2. Dämmplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Medianwert d_{50} der Durchmesser der Fasern der Deckschicht (12) zwischen 6 und 13 μm , vorzugsweise zwischen 7 und 10 μm , sowie insbesondere bei etwa 8 μm liegt, und **daß** der Medianwert d_{50} der Durchmesser der Fasern der Grundschrift (11) zwischen 3 und 6 μm , vorzugsweise zwischen 4 und 5 μm , sowie insbesondere bei etwa 4 μm liegt.
3. Dämmplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckschicht (12) und die Grundschrift (11) einen unterschiedlichen Bindemittelgehalt aufweisen, wobei das Verhältnis der Bindemittelgehalte der Deckschicht (12) zur Grundschrift (11) in einem Bereich zwischen 1,1:1 und 3:1 liegt.
4. Dämmplatte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bindemittelgehalt in der Deckschicht (12) zwischen 2,2 % und 6 % und vorzugsweise bei ca. 4 % liegt, und **daß** der Bindemittelgehalt in der Grundschrift (11) zwischen 2 % und 5,5 % und vorzugsweise bei ca. 3,5 % liegt.
5. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckschicht (12) und die Grundschrift (11) eine unterschiedliche Rohdichte aufweisen, wobei das Verhältnis der Rohdichte der Deckschicht (12) zur Rohdichte der Grundschrift (11) in einem Bereich zwischen 1,25:1 und 5:1 sowie vorzugsweise bei 1,5:1 liegt.
6. Dämmplatte nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rohdichte der Deckschicht (12) zwischen 40 und 100 kg/m^3 und vorzugsweise bei ca. 60 kg/m^3 liegt, und **daß** die Rohdichte der Grundschrift (11) zwischen 20 und 80 kg/m^3 und vorzugsweise bei ca. 40 kg/m^3 liegt.
7. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckschicht (12) vorverdichtet ist.
8. Verfahren zur Herstellung einer Dämmplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit den Schritten:
 - Schmelzen von Fasergrundmaterial in einer Schmelzwanne (101),
 - Aufteilen der Schmelze in wenigstens zwei Schmelzstränge,
 - Zuführen eines Schmelzstranges zu einer ersten Zerkleinerungsstation (103) für die Grundschrift (11), Zerkleineren der Schmelze und Herstellen eines mit unausgehärtetem Bindemittel versehenen Primärvlieses für die Grundschrift (11) mit Fasern, deren Durchmesser einen vorbestimmten ersten Medianwert d_{50} haben,
 - Zuführen eines anderen Schmelzstranges zu einer zweiten Zerkleinerungsstation (102) für die Deckschicht (12), Zerkleineren der Schmelze und Herstellen eines mit unausgehärtetem Bindemittel versehenen Primärvlieses für die Deckschicht (12) mit Fasern, deren Durchmesser einen vorbestimmten zweiten Medianwert d_{50} haben, der um 50 bis 100 % größer als der erste Medianwert des Faserdurchmessers der Grundschrift (11) ist,
 - Zusammenführen der Primärvliese der Grund- und Deckschicht,
 - Aushärten des Bindemittels unter Ausbildung

eines mehrschichtigen Dämmelements, und
Abtrennen von Dämmplatten (1) vom Däm-
melement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

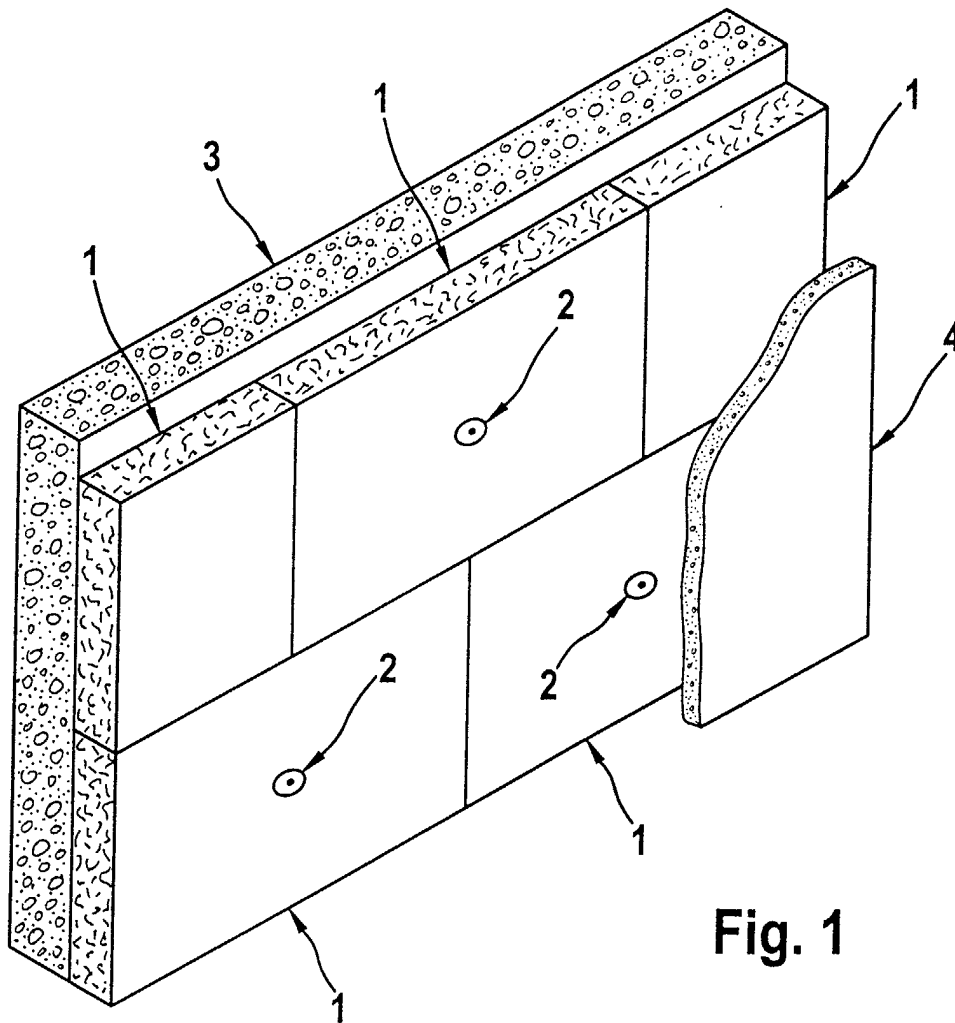


Fig. 1

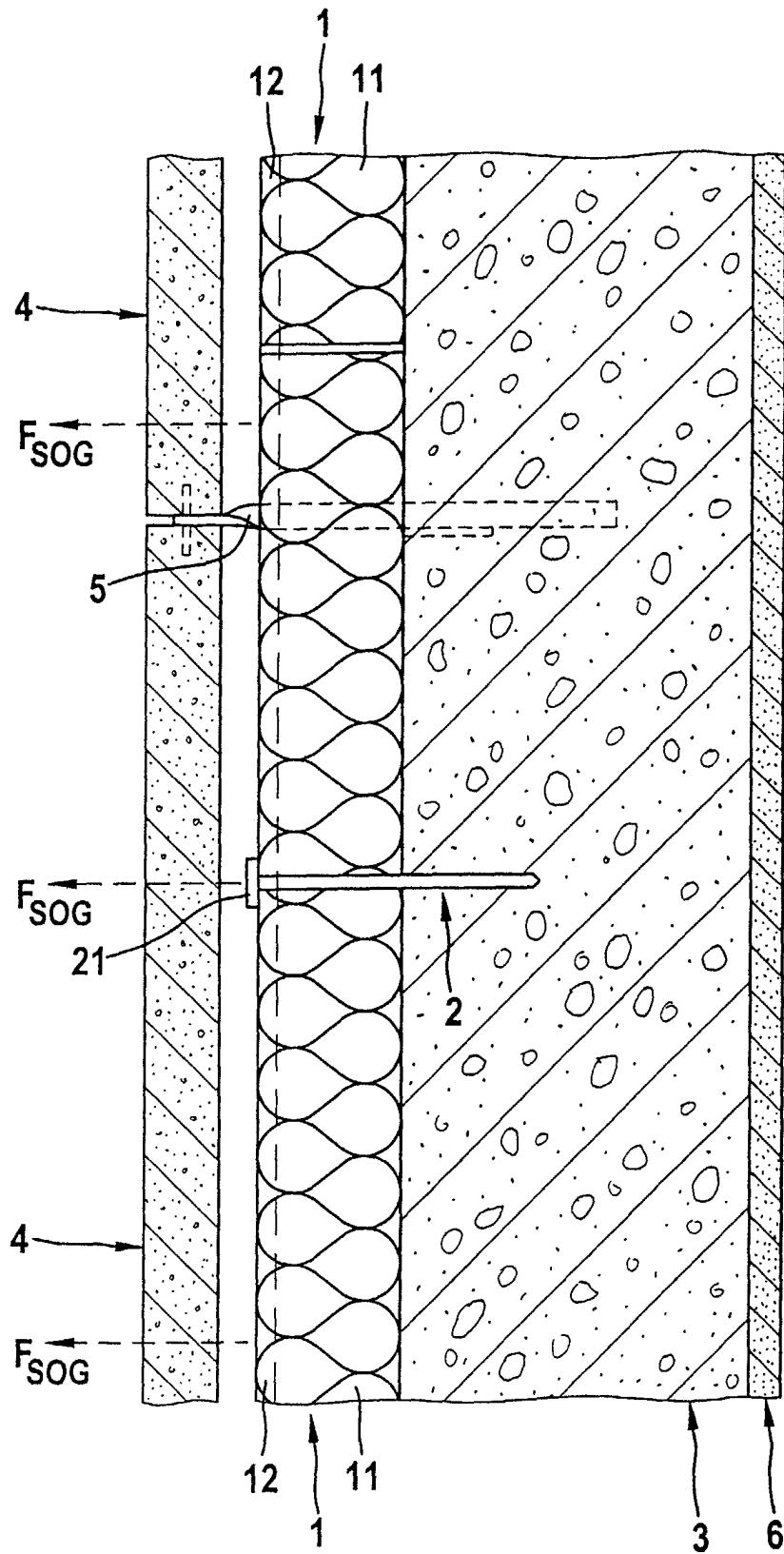


Fig. 2