

(12)

Gebrauchsmusterschrift

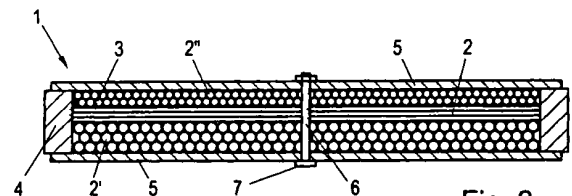
(21) Anmeldenummer: GM 304/07 (51) Int. Cl.⁸: E01F 8/00
(22) Anmeldetag: 2007-05-14
(42) Beginn der Schutzdauer: 2008-05-15
(45) Ausgabetag: 2008-07-15

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
MITTERAMSKOGLER HUBERT
A-3334 GAFLENZ,
NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:
STÖTZEL MATTHIAS DIPL.ING. (FH)
GAFLENZ, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) SCHALLSCHUTZELEMENT UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG

(57) Die Erfindung betrifft ein Schallschutzelement (1) mit zumindest einer in der Gebrauchslage der Schallquelle zugewandten Dämmschicht (2, 2') aus röhrenförmigem pflanzlichen Material und zumindest einer in der Gebrauchslage der Schallquelle abgewandten Schicht (3) eines aushärtbaren Bindemittels, wobei die zumindest eine Dämmschicht (2, 2') und die zumindest eine Bindemittelschicht (3) in einem Rahmen (4) aus Holz angeordnet sind, und dass zumindest eine Bindemittelschicht (3) zumindest teilweise in zumindest eine Dämmschicht (2, 2') eingepresst ist.



Die Erfindung betrifft ein Schallschutzelement mit zumindest einer in der Gebrauchslage der Schallquelle zugewandten Dämmschicht aus röhrenförmigem pflanzlichen Material und zumindest einer in der Gebrauchslage der Schallquelle abgewandten Schicht eines aushärtbaren Bindemittels.

5

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Schallschutzwand mit zumindest einer in der Gebrauchslage des Schallschutzelements der Schallquelle zugewandten Dämmschicht aus röhrenförmigem pflanzlichen Material und zumindest einer in der Gebrauchslage des Schallschutzelements der Schallquelle abgewandten Schicht eines aushärtbaren Bindemittels.

10

Eine der zentralen Aufgaben des Umwelt- und Gesundheitsschutzes ist der Lärmschutz. Schallemissionen, wie sie entlang von Autostraßen oder Schienenstrecken von den darauf verkehrenden Fahrzeugen verursacht werden, stellen für Anrainer eine hohe Belastung dar. Durch bauliche Maßnahmen, wie insbesondere Schallschutzwände, können Wohngebiete, die entlang solcher Strecken liegen, effektiv vor dem Lärm geschützt werden. Dabei sind Höhe, Material sowie Abstand der Lärmschutzwand zur Schallquelle hinsichtlich einer guten Dämmwirkung von großer Bedeutung. Das eingesetzte Material sowie die Oberflächenbeschaffenheit desselben auf der der Schallquelle zugewandten Seite legt fest, ob der auftreffende Schall vorwiegend absorbiert oder reflektiert wird. Glatte Beton-, Glas-, Plexiglas-, Metall- sowie Kunststoffwände, die vielfach beidseitig an Autobahnen und Zugstrecken aufgestellt sind, reflektieren den Großteil des Schalls lediglich und sorgen somit für eine verminderte Lärmdämmung an der gegenüberliegenden Lärmschutzwand, da der Schall dort in einem flacheren Winkel auftrifft und somit eher in die lärmgeschützte Zone hinein gebeugt wird.

15

20

25

Je nach verwendetem Material für die Lärmschutzwände sind Absorptionsrate und Lebensdauer der Lärmschutzwand sowie Herstellungskosten sehr unterschiedlich. Im Sinne einer ökologischen Bauweise ist es erstrebenswert, Ressourcenschonende und gegebenenfalls nachwachsende Baustoffe einzusetzen und auf toxische bzw. anderweitig gesundheitsschädigende Substanzen zu verzichten. Auf den ersten Blick erfüllen Lärmschutzwände aus Holz diese Voraussetzungen, in der Praxis muss das Holz jedoch zur Verlängerung der Lebensdauer mit Chemikalien versehen werden, wodurch es nicht bedenkenlos eingesetzt werden kann.

30

Die Verwendung von Schilf als Schallabsorber ist zum Beispiel aus der Deutschen Gebrauchsmusterschrift 92 12 474.7 bekannt. Darin ist eine Schallschutzwand beschrieben, die in einer Art Sandwich-Konstruktion zwischen zwei Wandelementen schalldämmendes Material, vorzugsweise Abfallmaterial oder Aushubmaterial von Bodenarbeiten, enthält. An den Wandelementen werden Schilfmatten o. ä. in einer oder mehreren Lagen auf mind. einer Seite als Schalldämmung befestigt. Als Grundgerüst ist jede stabile Konstruktion geeignet. Nachteilig ist jedoch der relativ hohe Aufwand beim Errichten einer solchen Wand, die praktisch nicht vorgefertigt geliefert und aufgestellt werden kann, sondern vor Ort aufgebaut werden muss.

35

40

Die hervorragenden Dämmungseigenschaften von Lehm werden in der DE 297 03 284 U1 beschrieben. Darin ist eine begrünbare Schallschutzwand gezeigt, die aus flächenförmigen Lehmkörper-Kernelementen besteht. Es ist vorgesehen, Module für Begrünung, Bewässerung etc. anzubringen, die Schallschutzwirkung geht von den 2 bis 5 cm dicken Lehmkörpern aus. Allerdings sind bei dieser Wand regelmäßige Wartungsarbeiten notwendig, wodurch die Gesamtkosten erhöht werden.

45

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demzufolge, ein Schallschutzelement der eingangs angeführten Art zu schaffen, welches sehr gute schalldämmende Eigenschaften aufweist, aus umweltfreundlichen Materialien besteht und kostengünstig herzustellen ist.

50

Diese Aufgabe wird durch ein oben genanntes Schallschutzelement gelöst, bei dem die zumindest eine Dämmschicht aus röhrenförmigem pflanzlichen Material und die zumindest eine Bin-

55

demittelschicht in einem Rahmen aus Holz angeordnet sind, und zumindest eine Bindemittelschicht zumindest teilweise in zumindest eine Dämmschicht eingepresst ist. Die zumindest eine Dämmschicht aus röhrenförmigem pflanzlichen Material nimmt den von der Schallquelle herrührenden Schall auf und absorbiert ihn zu einem großen Teil. Als röhrenförmige pflanzliche Materialien für die Dämmschicht kommen beispielsweise Schilf, Stroh oder Bambus in Frage. Diese Materialien sind sehr gut zur Schalldämmung geeignet, da sie aufgrund ihrer Struktur über eine exzellente Schallabsorption verfügen. Außerdem stehen derartige Materialien häufig in ausreichender Menge zur Verfügung und sind daher sehr kostengünstig zu erwerben. Auch lassen sich röhrenförmige pflanzliche Materialien relativ leicht verarbeiten. Aufgrund der pflanzlichen Natur der Materialien der Dämmschicht sind derartige Materialien bedenkenlos entsorgbar, da sie biologisch abbaubar sind und keine Problemstoffe enthalten. Die zumindest eine Bindemittelschicht verhindert ein Durchtreten des Schalls durch das Schallschutzelement. Zusätzlich verleiht die teilweise in die Dämmschicht eingepresste Bindemittelschicht der Dämmschicht die erforderliche Stabilität und Festigkeit, welche beim röhrenförmigen pflanzlichen Material alleine nicht gegeben wäre. Durch die Kombination zumindest einer solchen Dämmschicht und Bindemittelschicht können gute Schalldämmwerte auch bei geringen Dicken der Schallschutzelemente und somit geringen Herstellungskosten und geringem Gewicht erzielt werden. Da derartige Schallschutzelemente, wie sie in Form von Schallschutzwänden beispielsweise entlang von Autostraßen und Zugstrecken angeordnet sind, große Angriffsflächen für Winde darstellen, wird ein Rahmen aus Holz zur Verstärkung angeordnet. Durch einen solchen Rahmen wird auch der Transport des gesamten Schallschutzelements wesentlich vereinfacht und auch die Montage am Einsatzort beschleunigt.

Zur weiteren Erhöhung der Stabilität des Schallschutzelements kann beidseitig am Rahmen jeweils zumindest eine Leiste angeordnet sein. Durch die Anbringung einer oder mehrerer solcher Leisten wird ein Herausfallen der Schichten verhindert.

Sind diese an den Seiten des Rahmens angeordneten Leisten miteinander verbunden, so kann die Stabilität der Konstruktion zusätzlich erhöht werden. Durch die Verbindung der Leisten können die dazwischen angeordneten Schichten des Schallschutzelements auch miteinander verpresst werden.

Diese Verbindung der Leisten kann beispielsweise durch Gewindestangen und entsprechende Muttern gebildet werden. Im Falle der Verwendung von Flügelmutter kann das Verpressen der Schichten auch werkzeuglos durchgeführt werden.

Da Schilf vor allem aufgrund seiner Struktur den Schall sehr gut absorbiert, ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine Dämmschicht aus diesem Material besteht. Darüber hinaus gilt Schilf als weitgehend verrottungsfest und ist ein kostengünstiger, nachwachsender Rohstoff, der einfach zu verarbeiten und biologisch abbaubar ist.

Wegen seiner hervorragenden schalldämmenden Eigenschaften sowie der guten Verfügbarkeit und niedrigen Kosten besteht die Bindemittelschicht bevorzugt aus dem umweltfreundlichen Baustoff Lehm. Es können jedoch auch andere pastöse Materialien wie Zementschlämme, Beton oder dergl., eingesetzt werden.

Da der Rahmen des Schallschutzelements üblicherweise einer hohen Beanspruchung durch Witterung ausgesetzt ist, ist es vorteilhaft, wenn dieser aus wärmebehandeltem Holz besteht, da ein derartig behandeltes Holz widerstandsfähiger und somit langlebiger ist. Auf den Einsatz von Chemikalien zum Imprägnieren kann bei wärmebehandeltem Holz verzichtet werden.

Um eine höhere Schalldämmung zu erzielen und auch aus optischen Gründen kann es günstig sein, an der in der Gebrauchslage der Schallquelle abgewandten Seite der Bindemittelschicht zumindest eine weitere Dämmschicht anzuordnen. Diese zusätzliche Schicht hat auch noch die Funktion, die Bindemittelschicht vor Witterungseinflüssen, insbesondere Feuchtigkeit, zu schützen.

zen.

Hinsichtlich einer umweltfreundlichen Ausgestaltung des Schallschutzelements ist es von Vorteil, wenn die zumindest eine weitere Dämmschicht ebenfalls aus pflanzlichem röhrenförmigen Material, insbesondere Schilf, gebildet ist.

Alternativ kann die zumindest eine weitere Dämmschicht aus Kork gebildet sein, da Kork ebenfalls ein nachwachsender Rohstoff ist und über gute Schalldämmungseigenschaften verfügt.

Da auch Hanf hervorragende Schalldämmung aufweist, kann in einer weiteren Ausbildungsform die zusätzliche Dämmschicht aus Hanf gebildet sein.

Da trockenes pflanzliches Material häufig leicht entflammbar ist und somit im Falle eines Brandes eine Gefahrenquelle darstellt, da ein Ausbreiten der Flammen begünstigt wird, ist es von Vorteil, wenn die zumindest eine Dämmschicht mit einem Brandschutzmittel, vorzugsweise einem im Brandfall aufschäumenden Mittel, behandelt ist.

Hinsichtlich einer längeren Haltbarkeit ist es vorteilhaft, die Schädlingsresistenz der zumindest einen Dämmschicht aus röhrenförmigem pflanzlichen Material zu erhöhen und eine Behandlung mit einem Mittel zum Schutz vor Schädlingen vorzusehen.

Gerade bei langen Autobahnstrecken haben Schallschutzwände einen nicht zu unterschätzenden Effekt auf Autofahrer. Einerseits bewirken die sich ständig wiederholenden Elemente eine Ermüdung, andererseits stößt die oft unansehnliche Ausführung vieler Beton- oder Metallwände auf Ablehnung. Durch eine optisch ansprechende Ausgestaltung wird die Akzeptanz einer Schallschutzwand erhöht. Dazu ist es vorteilhaft, wenn die in der Gebrauchslage der Schallquelle zugewandte Seite und bzw. oder die in der Gebrauchslage der Schallquelle abgewandte Seite eingefärbt ist bzw. sind.

Bei einer Aufstellung des Schallschutzelements im Freien wird zumindest die außenliegende Dämmschicht vorzugsweise so angeordnet, dass das röhrenförmige pflanzliche Material der Dämmschicht in der Gebrauchslage im Wesentlichen senkrecht orientiert ist. Dadurch kann Regenwasser besser abrinnen und nicht tiefer in die Schicht eindringen. Darüber hinaus sorgt eine derartige Anordnung für eine verbesserte Stabilität.

Alternativ zu einer parallelen Ausrichtung des röhrenförmigen pflanzlichen Materials mehrerer Dämmschichten kann das röhrenförmige pflanzliche Material übereinander liegender Dämmschichten auch in einem Winkel, vorzugsweise von im Wesentlichen 90°, zueinander orientiert sein. Durch diese kreuzweise Anordnung wird die Stabilität zusätzlich erhöht und auch die Schalldurchlässigkeit verringert.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die der Schallquelle zugewandte Dämmschicht aus Schilf mit einer Dicke von 20-120 mm, die Bindemittelschicht aus Lehm mit einer Dicke von ca. 3-20 mm und die der Schallquelle abgewandte weitere Dämmschicht aus Schilf mit einer Dicke von ca. 10-60 mm, da in diesem Bereich ein optimales Verhältnis zwischen den jeweiligen Schichtdicken und der erreichten Schallabsorption erreicht wird. Zur Bestimmung der geeigneten Schichtdicken wurden praktische Versuche durchgeführt, wobei Lehm als Bindemittel und Schilf als röhrenförmiges pflanzliches Material verwendet wurden. Bei einem Schallschutzelement, bei dem eine durchschnittlich 10 mm dicke Lehmschicht zwischen einer 20 mm und einer der Schallquelle zugewandten 100 mm dicken Schilfschicht verpresst wurde, konnte ein Labor-Schalldämm-Maß (R_w -Wert nach DIN EN 20140-3) von 29 dB erzielt werden.

Um eine verbesserte Schalldämmung zu erzielen sowie hinsichtlich einer optisch ansprechenden Ausgestaltung ist es günstig, zumindest an der in der Gebrauchslage der Schallquelle zugewandten Seite ein mit dem Rahmen verbundenes Abdeckelement mit Öffnungen zur Auf-

nahme des Schalls vorzusehen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Abdeckelement durch lamellenartig voneinander beabstandete angeordnete Leisten gebildet. Bei einer jalousieartigen Anordnung der Lamellen schräg zur senkrechten Richtung kann außerdem Regenwasser besser abrinnen.

Alternativ dazu kann das Abdeckelement durch eine Lochplatte gebildet sein.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe auch durch ein oben genanntes Verfahren zur Herstellung eines Schallschutzelements, bei dem die zumindest eine Dämmschicht in einem Rahmen aus Holz angeordnet wird, anschließend eine Schicht des aushärtbaren Bindemittels in flüssiger oder pastöser Form auf die in der Gebrauchslage des Schallschutzelements der Schallquelle abgewandten Seite der zumindest einen Dämmschicht aufgebracht wird, und die Bindemittelschicht in noch flüssiger oder pastöser Form in die Dämmschicht eingepresst wird. Auf diese Weise lassen sich die oben beschriebenen Schallschutzelemente relativ rasch und kostengünstig herstellen. Beim Verpressen des Bindemittels dringt dieses zwischen die einzelnen Elemente des röhrenförmigen Materials und wirkt nach dem Aushärten als Barriere für den Schall und zusätzlich als Armierung für die Dämmschicht.

Die Schicht des aushärtbaren Bindemittels kann praktischerweise auf die Dämmschicht aufgespritzt werden.

Alternativ dazu kann das aushärtbare Bindemittel auf die Dämmschicht mit Hilfe eines entsprechenden Werkzeugs aufgestrichen werden. Beide Methoden erlauben ein gleichmäßiges Auftragen des Bindemittels auf die gesamte Fläche in kurzer Zeit.

Um die Schalldämmung zu verbessern sowie die Bindemittelschicht vor eventuell auftretender Feuchtigkeit zu schützen, kann an der in der Gebrauchslage des Schallschutzelements der Schallquelle abgewandten Seite zumindest eine weitere Dämmschicht angeordnet werden.

Eine optimale Armierung wird dadurch erreicht, dass die zumindest eine Dämmschicht, die zumindest eine Bindemittelschicht und allfällige weitere Dämmschichten mit Hilfe beiderseits am Rahmen angeordneter Leisten verpresst werden.

Um die Brandgefahr des Schallschutzelements zu minimieren, können die zumindest eine Dämmschicht und allfällige weitere Dämmschichten mit einem Brandschutzmittel, vorzugsweise einem im Brandfall aufschäumenden Mittel, behandelt werden.

Für eine höhere Lebensdauer des pflanzlichen Materials ist es günstig, wenn die zumindest eine Dämmschicht und allfällige weitere Dämmschichten mit einem Mittel zum Schutz vor Schädlingen behandelt werden.

Eine optisch ansprechende Lösung ergibt sich, wenn die in der Gebrauchslage des Schallschutzelements der Schallquelle zugewandte Seite und bzw. oder die der Schallquelle abgewandte Seite eingefärbt wird.

Das Anbringen an der in der Gebrauchslage des Schallschutzelements der Schallquelle zugewandten Seite eines Abdeckelements mit Öffnungen zur Aufnahme des Schalls verbessert nicht nur die Schalldämmung, sondern bietet auch die Möglichkeit, eine optisch ansprechende Lösung zu erzielen. Darüber hinaus kann der Schutz vor Witterungseinflüssen, insbesondere Regenwasser, verbessert werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch näher erläutert.

Darin zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Schallschutzelements gemäß vorliegender Erfindung;

Fig. 2 ein Schnittbild durch das Schallschutzelement gemäß Fig. 1 entlang der Schnittlinie II-II;

5 Fig. 3 ein Schnittbild durch einen Teil einer anderen Ausführungsform eines Schallschutzelements;

Fig. 4 einen Ausschnitt einer Seitenansicht des Schallschutzelements; und

Fig. 5 eine alternative Ausführungsform des Schallschutzelements in perspektivischer Ansicht.

10 In Fig. 1 ist ein Schallschutzelement 1 von der Schallquelle gesehen in Seitenansicht gezeigt. Das Schallschutzelement 1 besitzt einen Rahmen 4 aus Holz, in dem zumindest eine Dämmschicht 2, 2' aus röhrenförmigem pflanzlichen Material und zumindest eine Schicht 3 aus einem aushärtbaren Bindemittel angeordnet sind. Der Rahmen 4 besteht vorzugsweise aus wärmebehandeltem Holz, sodass er der Witterung länger standhält.

15 Wie aus dem Schnittbild gemäß Fig. 2 besser ersichtlich, besteht die gezeigte Ausführungsform aus zwei in der Gebrauchslage des Schallschutzelements 1 der Schallquelle zugewandten Dämmschichten 2, 2' sowie einer weiteren Dämmschicht 2'', welche an der Schallquelle abgewandten Seite angeordnet ist. Das röhrenförmige pflanzliche Material der äußeren, der Schallquelle zugewandten Dämmschicht 2' ist im Wesentlichen senkrecht angeordnet. Dies verleiht dem Schallschutzelement 1 eine höhere Stabilität und erleichtert auch das Abrinnen von Regenwasser. Die dahinter angeordnete Dämmschicht 2 weist eine gegenüber der Dämmschicht 2' um 90° gedrehte Orientierung auf, d.h. das röhrenförmige, pflanzliche Material ist im Wesentlichen horizontal orientiert. Ein solches Versetzen der Orientierung der Dämmschichten 2, 2' erhöht die Stabilität des Schallschutzelements 1 und verringert die Schalldurchlässigkeit. Die Bindemittelschicht 3, beispielsweise aus Lehm, ist teilweise in die Dämmschicht 2 eingepresst. An der in der Gebrauchslage der Schallquelle abgewandten Seite des Schallschutzelements 1 ist eine weitere Dämmschicht 2'' angeordnet, in welche die Bindemittelschicht 3 ebenfalls eingepresst sein kann.

30 Der Rahmen 4 umgibt die Dämmschichten 2, 2', 2'' und die Bindemittelschicht 3 und verleiht dem Schallschutzelement 1 eine entsprechende Stabilität. Über die außen am Rahmen 4 gegenüberliegend angeordneten Leisten 5 wird ein Herausfallen der Dämmschichten 2, 2', 2'' und der Bindemittelschicht 3 aus dem Rahmen 4 verhindert. Zusätzlich können die gegenüberliegenden Leisten 5 beispielsweise über Gewindestangen 6 und entsprechende Muttern 7 miteinander verbunden werden. Auf diese Weise können die Dämmschichten 2, 2', 2'' und Bindemittelschicht 3 verpresst werden.

40 Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht durch eine bevorzugte Ausführungsform eines Schallschutzelements 1 bestehend aus zwei in der Gebrauchslage der Schallquelle zugewandten Dämmschichten 2, 2' aus Schilf mit einer gesamten Dicke d_1 von 100 mm, einer Bindemittelschicht 3 aus Lehm mit einer Dicke d_2 von 10 mm und einer in der Gebrauchslage der Schallquelle abgewandten Dämmschicht 2'' mit einer Dicke d_3 von 20 mm. Mit einem derartigen Schallschutzelement 1 mit einer Gesamtdicke d von etwa 125 mm (durch das Einpressen des Lehms verringert sich die rechnerisch ermittelte Gesamtdicke von 130 mm) konnten Dämmwerte von 29 dB erzielt werden.

50 Fig. 4 zeigt ein Schnittbild eines mehrschichtig aufgebauten Schallschutzelements 1, wobei zwei Bindemittelschichten 3, 3' zwischen drei Dämmschichten 2, 2', 2'' angeordnet sind. Die Bindemittelschicht 3 ist teilweise in die Dämmschichten 2, 2' und die Bindemittelschicht 3' teilweise in die Dämmschichten 2', 2'' eingepresst. Ein derartiges Schallschutzelement 1 ist noch stabiler und weist noch bessere Dämmungseigenschaften auf.

55 In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform eines Teils eines Schallschutzelements 1 in perspektivischer Ansicht dargestellt. Am Rahmen 4 ist an der der Schallquelle zugewandten Seite ein

Abdeckelement 8 mit Öffnungen 9 zur Aufnahme des Schalls angebracht, welches in der hier dargestellten Ausführungsform durch lamellenartig voneinander beabstandet angeordnete Leisten 10 gebildet ist. Der zu absorbierende Schall dringt durch die Öffnungen 9 zwischen den Leisten 10 des Abdeckelements 8 ein und wird von den innerhalb des Rahmens 4 angeordneten Dämmschichten (nicht dargestellt) entsprechend absorbiert. Ein solches Abdeckelement 8, welches verschiedenartig aufgebaut sein kann, verleiht dem Schallschutzelement 1 ein gefälligeres Aussehen und schützt zusätzlich die dahinter angeordneten Dämmschichten aus röhrenförmigem pflanzlichen Material vor Witterungseinflüssen.

10 Ansprüche:

1. Schallschutzelement (1) mit zumindest einer in der Gebrauchslage der Schallquelle zugewandten Dämmschicht (2, 2') aus röhrenförmigem pflanzlichen Material und zumindest einer in der Gebrauchslage der Schallquelle abgewandten Schicht (3) eines aushärtbaren Bindemittels, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Dämmschicht (2, 2') und die zumindest eine Bindemittelschicht (3) in einem Rahmen (4) aus Holz angeordnet sind, und dass zumindest eine Bindemittelschicht (3) zumindest teilweise in zumindest eine Dämmschicht (2, 2') eingepresst ist.
2. Schallschutzelement (1) nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass am Rahmen (4) beidseitig jeweils zumindest eine Leiste (5) angeordnet ist.
3. Schallschutzelement (1) nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die an den Seiten des Rahmens (4) angeordneten Leisten (5) miteinander verbunden sind.
4. Schallschutzelement (1) nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Leisten (5) über Gewindestangen (6) und entsprechende Muttern (7) miteinander verbunden sind.
5. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest eine Dämmschicht (2, 2') aus Schilf besteht.
6. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Bindemittelschicht (3) aus Lehm gebildet ist.
7. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Rahmen (4) aus wärmebehandeltem Holz besteht.
8. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der in der Gebrauchslage der Schallquelle abgewandten Seite der zumindest einen Bindemittelschicht (3) zumindest eine weitere Dämmschicht (2'') angeordnet ist.
9. Schallschutzelement (1) nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine weitere Dämmschicht (2'') aus pflanzlichem röhrenförmigen Material, insbesondere Schilf, gebildet ist.
10. Schallschutzelement (1) nach Anspruch 8 oder 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine weitere Dämmschicht (2'') aus Kork gebildet ist.
11. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest eine weitere Dämmschicht (2'') aus Hanf gebildet ist.
12. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Dämmschicht (2, 2') mit einem Brandschutzmittel, vorzugsweise einem im Brandfall aufschäumenden Mittel, behandelt ist.

13. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Dämmschicht (2, 2') mit einem Mittel zum Schutz vor Schädlingen behandelt ist.
- 5 14. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass die in der Gebrauchslage der Schallquelle zugewandte Seite und bzw. oder die in der Gebrauchslage der Schallquelle abgewandte Seite eingefärbt ist.
- 10 15. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass das röhrenförmige pflanzliche Material zumindest einer Dämmschicht (2, 2') in der Gebrauchslage im Wesentlichen senkrecht angeordnet ist.
- 15 16. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass das röhrenförmige pflanzliche Material übereinander liegender Dämmschichten (2, 2') in einem Winkel, vorzugsweise von im Wesentlichen 90°, zueinander orientiert sind.
- 20 17. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass die der Schallquelle zugewandte Dämmschicht (2, 2') aus Schilf mit einer Dicke (d_1) von 20-120 mm, die Bindemittelschicht (3) aus Lehm mit einer Dicke (d_2) von ca. 3-20 mm und die der Schallquelle abgewandte weitere Dämmschicht (2'') aus Schilf mit einer Dicke (d_3) von ca. 20-60 mm besteht.
- 25 18. Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest an der in der Gebrauchslage der Schallquelle zugewandten Seite ein mit dem Rahmen (4) verbundenes Abdeckelement (8) mit Öffnungen (9) zur Aufnahme des Schalls vorgesehen ist.
- 30 19. Schallschutzelement (1) nach Anspruch 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Abdeckelement (8) durch lamellenartig voneinander beabstandet angeordnete Leisten (10) gebildet ist.
- 35 20. Schallschutzelement (1) nach Anspruch 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Abdeckelement (8) durch eine Lochplatte gebildet ist.
- 40 21. Verfahren zur Herstellung eines Schallschutzelements (1) mit zumindest einer in der Gebrauchslage des Schallschutzelements (1) der Schallquelle zugewandten Dämmschicht (2, 2') aus röhrenförmigem pflanzlichen Material und zumindest einer in der Gebrauchslage des Schallschutzelements (1) der Schallquelle abgewandten Schicht (3) eines aushärtbaren Bindemittels, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Dämmschicht (2, 2') in einem Rahmen (4) aus Holz angeordnet wird, anschließend eine Schicht (3) des aushärtbaren Bindemittels in flüssiger oder pastöser Form auf die in der Gebrauchslage des Schallschutzelements (1) der Schallquelle abgewandten Seite der zumindest einen Dämmschicht (2, 2') aufgebracht wird und die Bindemittelschicht (3) in noch flüssiger oder pastöser Form in die Dämmschicht (2, 2') eingepresst wird.
- 45 22. Verfahren nach Anspruch 21, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Schicht (3) des aushärtbaren Bindemittels auf die Dämmschicht (2, 2') aufgespritzt wird.
- 50 23. Verfahren nach Anspruch 21, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Schicht (3) des aushärtbaren Bindemittels auf die Dämmschicht (2, 2') aufgestrichen wird.
- 55 24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der in der Gebrauchslage des Schallschutzelements (1) der Schallquelle abgewandten Seite zumindest eine weitere Dämmschicht (2'') angeordnet wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Dämmschicht (2, 2'), die zumindest eine Bindemittelschicht (3) und allfällige weitere Dämmschichten (2'') mit Hilfe beiderseits am Rahmen (4) angeordneten Leisten (5) verpresst werden.
- 5 26. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 25, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Dämmschicht (2, 2') und allfällige weitere Dämmschichten (2'') mit einem Brandschutzmittel, vorzugsweise einem im Brandfall aufschäumenden Mittel, behandelt werden.
- 10 27. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 26, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zumindest eine Dämmschicht (2, 2') und allfällige weitere Dämmschichten (2'') mit einem Mittel zum Schutz vor Schädlingen behandelt werden.
- 15 28. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 27, *dadurch gekennzeichnet*, dass die in der Gebrauchslage des Schallschutzelements (1) der Schallquelle zugewandte Seite und bzw. oder die der Schallquelle abgewandte Seite eingefärbt wird.
- 20 29. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 28, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der in der Gebrauchslage des Schallschutzelements (1) der Schallquelle zugewandten Seite ein Abdeckelement (8) mit Öffnungen (9) zur Aufnahme des Schalls angeordnet wird.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

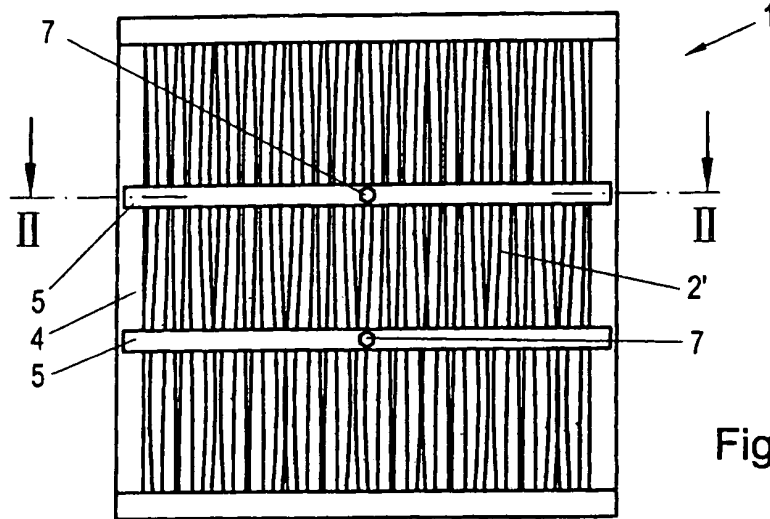


Fig. 1

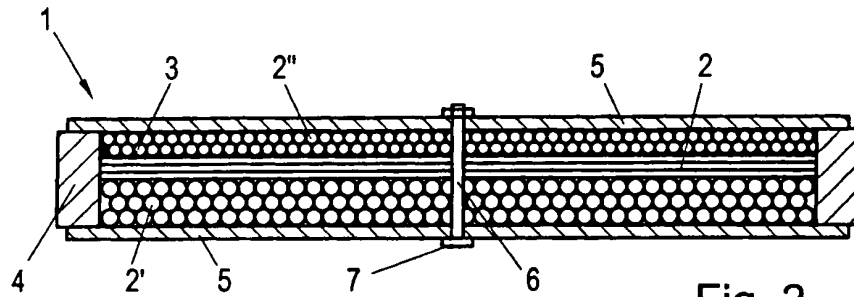


Fig. 2

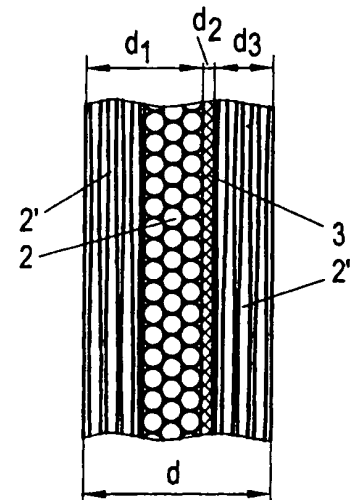


Fig. 3

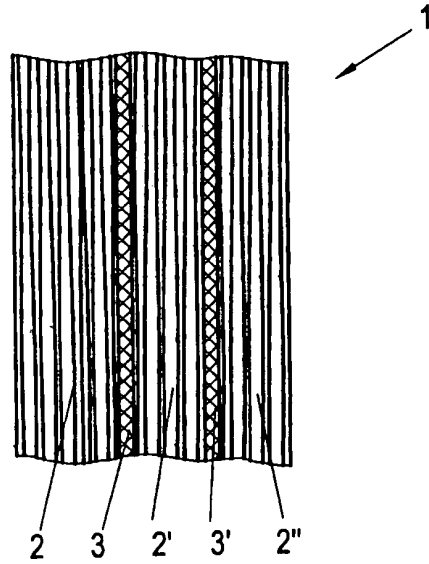


Fig. 4

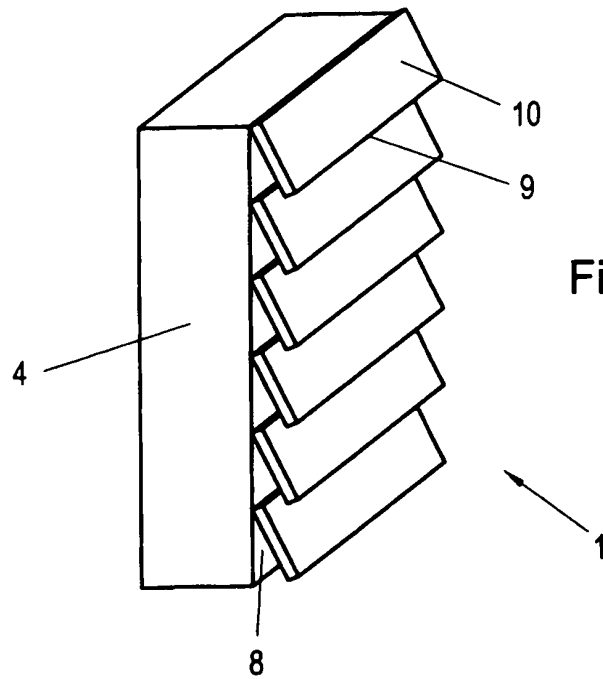


Fig. 5

| Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : E01F 8/00 (2006.01) | | AT 010 000 U1 | | |
|---|---|---|--|---|
| Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: E01F 8/00A35B1 | | | | |
| Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E01F | | | | |
| Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTG, TXTE | | | | |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 14.05.2007 eingereichten Ansprüchen erstellt. | | | | |
| Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden. | | | | |
| Kategorie ¹⁾ | Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch | | |
| A | AT 413 041 B (MITTERAMSKOGLER HUBERT) 15. Oktober 2005 (15.10.2005) Fig. 3, 4, Seite 7, Zeilen 12-21, Ansprüche 4, 6, 7 | 1, 5, 7, 9, 11-14, 17, 18, 19, 21-23, 26-29 | | |
| A | AU 536 684B B2 (B P F PTY LTD) 17. Mai 1984 (17.05.1984) Fig. 1, Seite 6, Zeilen 14-24 | 1-3, 5, 17, 21, 25 | | |
| A | JP 3161603 A (SEKISUI JUSHI KK; SASAKI MASARU) 11. Juli 1991 (11.07.1991) | 18, 20 | | |
| ¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist. </td> </tr> </table> | | | X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. | A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist. |
| X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. | A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist. | | | |
| Datum der Beendigung der Recherche: 22. Jänner 2008 | <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt | Prüfer(in): Dr. MEISTERLE | | |