

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 536 066 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(51) Int Cl.:
E01F 8/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04014299.4**

(22) Anmeldetag: **18.06.2004**

(54) **Schallschutzelement**

Sound proofing element

Élément d'isolation acoustique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **28.11.2003 DE 10356291**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.2005 Patentblatt 2005/22

(73) Patentinhaber: **Eurovia Beton GmbH NL Teco
Schallschutz
31224 Peine (DE)**

(72) Erfinder:
• **Macko, Torsten
69117 Heidelberg (DE)**

• **Methner, Bernd
38159 Vechelde (DE)**
• **Riemann, Reinhard
31228 Peine (DE)**

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 039 984 DE-U- 29 510 861
DE-U- 29 911 461 FR-A3- 2 551 784

EP 1 536 066 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schallschutzelement und eine Lärmschutzwand, insbesondere für Straßen, Autobahnen, Schienenwege u. dgl.

[0002] Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände oder Lärmschutzfassaden werden überall dort eingesetzt, wo Bürger vor Lärm, insbesondere Verkehrslärm geschützt werden sollen. Lärmschutzwälle können jedoch aufgrund des großen Platzbedarfs nicht überall aufgeschüttet werden. Gerade am Rand von Straßen, Autobahnen und Schienenwegen ist der für Lärmschutz zur Verfügung stehende Platz oft gering. An diesen Stellen können nur schmale Lärmschutzwände oder Lärmschutzfassaden verwendet werden. An Lärmschutzwänden werden hohe Anforderungen gestellt. Sie müssen den Schall bestmöglich absorbieren, wetterbeständig, robust gegen Steinschlag oder Vandalismus und kostengünstig sein. Zugleich ist auch der optische Eindruck von Bedeutung. Innerstädtische Bereiche sollen nicht durch Betonwände verschandelt werden, und auch Autofahrer und Zugfahrgäste sollen nicht vollständig von der Umwelt ausgeschlossen werden. Lärmschutzwände werden daher zumindest teilweise transparent ausgeführt.

[0003] Aus der DE 42 30 786 A1 ist ein Schallschutzelement für eine Lärmschutzwand bekannt. Das dort beschriebene Schallschutzelement weist zwei Pfosten auf, die eine schallabsorbierende Einlage aus transparentem Material halten. Zusätzlich zu den Pfosten sind noch ein Querträger am Boden und ein Querträger auf etwa Zweidrittel der Höhe der schallabsorbierenden Einlage zur Halterung eben dieser vorgesehen.

[0004] Durch seinen Aufbau ist das zuvor genannte Schallschutzelement weitestgehend transparent. Der optische Eindruck und die Transparenz werden jedoch durch die massiven Querträger gestört. Außerdem ist die Schallabsorption des Schallschutzelementes nicht optimal.

[0005] Aus der DE 199 06 989 A1 ist ein Schallschutzelement bekannt, bei dem auf Querträger verzichtet wird. Das Schallschutzelement selbst besteht nur aus einer selbsttragenden, transparenten, schallabsorbierenden Einlage. Zum Aufbau einer Lärmschutzwand werden mehrere dieser Schallschutzelemente aneinander gereiht und miteinander verbunden. An den Enden der Lärmschutzwand sind Pfosten vorgesehen, die zur Halterung der jeweiligen randseitigen Schallschutzelemente dienen.

[0006] Auch bei dem zuvor beschriebenen Schallschutzelement ist der Schallschutz nicht optimal. Ebenso ist es gerade im innerstädtischen Bereich nicht unbedingt wünschenswert, einen vollständig freien Blick auf einen stark frequentierten Verkehrsweg zu haben.

[0007] Aus der den Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung bildenden FR 2 551 784 A3 ist ein Schallschutzelement bekannt, bei dem eine schallabsorbierende Einlage in einem Profilrahmen gehalten wird. Zusätzlich zu der schallabsorbierenden Einlage ist ein Schallab-

sorptionsaufbau vorgesehen, der zwischen der schallabsorbierenden Einlage und dem Profilrahmen angeordnet ist. Der Schallabsorptionsaufbau umgibt die schallabsorbierende Einlage in ihrem Randbereich, läßt den Mittelbereich jedoch frei. Problematisch bei dieser Anordnung ist, daß der zusätzliche Schallabsorptionsaufbau zumindest in Teilbereichen den Witterungseinflüssen nahe ungeschützt ausgeliefert ist.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Schallschutzelement der in Rede stehenden Art möglichst wetterbeständig und robust auszuführen, gleichzeitig einen optimalen Schallschutz zu gewährleisten und einen angenehmen optischen Eindruck zu erzielen. Einhergehend damit sollen auch Lärmschutzwände optimiert werden.

[0009] Das obige Problem wird bei einem Schallschutzelement mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 sowie bei einer Lärmschutzwand mit den Merkmalen von Anspruch 14 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Zum Schutz vor äußeren Beanspruchungen weist der Schallabsorptionsaufbau einen Kern aus Absorbermaterial auf, der mit einer Feuchtigkeitsschutzhülle mindestens an den Seiten umgeben ist, die der Witterung ausgesetzt sind, und es ist ein äußeres Stützelement vorgesehen, das gleichzeitig als Halterung des Absorbermaterials und als Schutz gegen Steinschlag oder Vandalismus dient.

[0011] Für den optischen Eindruck und konstruktiv besonders zweckmäßig ist es, wenn der zusätzliche Schallabsorptionsaufbau die schallabsorbierende Einlage randseitig umlaufend abdeckt. Dadurch bleibt der Mittelbereich des Schallschutzelementes transparent.

[0012] Zur optimalen Schallabsorption sollten in den von Schallwellen primär beaufschlagten Seiten des Stützelementes Schalldurchtrittsöffnungen vorgesehen sein. Die so gebildete freie Fläche sollte etwa 60 % bis etwa 90 % der Gesamtfläche betragen, vorzugsweise etwa 70 % bis etwa 80 %, so daß die Schallwellen in das Absorbermaterial eindringen können.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die schallabsorbierende, transparente Einlage aus Acrylglas besteht. Dieses ist bruchfest, wetterbeständig und leicht handhabbar.

[0014] Weitere Einzelheiten, Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Frontansicht eines erfindungsgemäßen Schallschutzelementes,

Fig. 2 einen Schnitt durch das Schallschutzelement aus Fig. 1 entlang der Linie II-II,

Fig. 3 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungs-

beispiel eines erfindungsgemäßen Schallschutzelementes und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Lärmschutzwand.

[0015] Fig. 1 zeigt ein Schallschutzelement 1 für eine Lärmschutzwand. Das Schallschutzelement 1 weist einen formstabilen Profilrahmen 2 und eine von dem Profilrahmen 2 gehaltene, schallabsorbierende Einlage 3 auf. Die schallabsorbierende Einlage 3 besteht aus transparentem Material. Zusätzlich zu der schallabsorbierenden Einlage 3 ist ein Schallabsorptionsaufbau 4 vorgesehen.

[0016] Der Schallabsorptionsaufbau 4 ist hier und vorzugsweise so angeordnet, daß er die schallabsorbierende Einlage 3 randseitig umlaufend abdeckt. Entscheidend für alle Ausführungen ist, daß der Schallabsorptionsaufbau 4 maximal einen Teil der schallabsorbierenden Einlage 3 abdeckt. Bei randseitiger Anordnung des Schallabsorptionsaufbaus 4 kann dieser die Einlage 3 auch randseitig überragen, also zumindest zum Teil neben der Einlage 3 angeordnet sein. Der Schallabsorptionsaufbau 4 kann aber auch vollständig neben der schallabsorbierenden Einlage 3 angeordnet sein. Bei dieser Anordnung ist die schallabsorbierende Einlage 3 auch nicht zum Teil von dem Schallabsorptionsaufbau 4 abgedeckt.

[0017] Der Schallabsorptionsaufbau 4 (Fig. 2) weist hier und vorzugsweise einen Kern aus Absorbermaterial 5, eine Feuchtigkeitsschutzhülle 6 und ein äußeres Stützelement 7 auf. Das Absorbermaterial 5 ist hier als Mineralfasermaterial ausgeführt, das besonders gut geeignet ist, Schall zu absorbieren. Das Absorbermaterial 5 weist eine Dichte von etwa 80 kg/m^3 bis etwa 120 kg/m^3 auf. Aus Optimierungsgründen zwischen Schallschutz einerseits und Handhabbarkeit des Schallschutzelementes 1 andererseits beträgt die Dichte vorzugsweise etwa 90 kg/m^3 bis etwa 110 kg/m^3 .

[0018] Die Feuchtigkeitsschutzhülle 6 ist so angeordnet, daß hier das Absorbermaterial 5 von allen Seiten, die der Witterung ausgesetzt sind, abgedeckt ist. Im vorliegenden Fall sind dies zwei Seiten 8, 9. Die Feuchtigkeitsschutzhülle 6 kann das Absorbermaterial 5 aber auch von allen Seiten abdecken. Dies kann bei automatisierter Fertigung des Schallschutzelementes 1 von Vorteil sein. In besonderer Ausführung ist die Feuchtigkeitsschutzhülle 6 als Glaslieskaschierung ausgeführt.

[0019] Das äußere Stützelement 7 dient der Befestigung des Absorbermaterials 5. Es umfaßt das Absorbermaterial 5 und damit die Feuchtigkeitsschutzhülle 6 an mindestens zwei Seiten 8, 9. Es ist aber auch möglich, daß das äußere Stützelement 7 das Absorbermaterial von weiteren Seiten umfaßt. Das äußere Stützelement 7 dient damit gleichzeitig zum Schutz des Absorbermaterials 5 vor Steinschlag, Vandalismus o. ä.. In mindestens einer Seite, hier und vorzugsweise in zwei Seiten des Stützelementes 7, die der Witterung ausgesetzt sind,

sind Schalldurchtrittsöffnungen 7' vorgesehen, so daß die Schallwellen bis in das Absorbermaterial 5 eindringen können und nicht nur zurückreflektiert werden. Die von den Schalldurchtrittsöffnungen 7' gebildete freie Fläche beträgt etwa 60 % bis etwa 90 %, vorzugsweise etwa 70 % bis etwa 80 %. Das äußere Stützelement 7 kann als Streckmetallgitter, Lochblech oder Kunststoff-Gitterelement ausgeführt sein. Vorzugsweise ist das äußere Stützelement 7 als Lochblech bestehend aus Aluminium ausgeführt. Die freie Fläche in dem äußeren Stützelement lockert auch den optischen Eindruck des Schallschutzelementes 1 auf. Es erscheint nicht so massiv.

[0020] Der Schallabsorptionsaufbau 4 weist üblicherweise eine Dicke von etwa 50 mm bis etwa 250 mm, vorzugsweise von etwa 70 mm bis etwa 150 mm auf. Die schallabsorbierende Einlage 3 weist eine Dicke von etwa 5 mm bis etwa 30 mm, vorzugsweise von etwa 15 mm bis etwa 25 mm auf. Die Parameter sind dabei so gewählt, daß die Schallabsorption ausreichend, dabei das Schallschutzelement nicht zu massiv und noch handhabbar ist.

[0021] Für die schallabsorbierende Einlage wird vorzugsweise ein amorphes Material verwendet, insbesondere ein Glas oder ein Kunststoff. Für weitere Ausführungen, welches Material geeignet ist, wird hiermit auf die DE 199 06 989 A1 verwiesen.

[0022] In bevorzugter Ausführung besteht der Profilrahmen 2 aus Aluminium und ist insbesondere seewasserbeständig ausgeführt. Dies ist von besonderem Vorteil, da das Schallschutzelement 1 gerade im Winter bei Einsatz von Salz als Streumittel hohen Belastungen ausgesetzt ist.

[0023] Die schallabsorbierende Einlage 3 und der Schallabsorptionsaufbau 4 werden randseitig von dem Profilrahmen 2 gehalten. Die Befestigung an dem Profilrahmen 2 erfolgt dabei durch eine Klemmpressung, Anschrauben o. ä. In bevorzugter Ausführung ist die schallabsorbierende Einlage 3 von einem eigenem Rahmen 10 umgeben der dann an/in dem Profilrahmen befestigt ist.

[0024] Das Schallschutzelement 1 ist in bevorzugter Ausführung entsprechend den Anforderungen der ZTV-Lsw 88 (Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 1988) absorbierend ausgeführt. Es entspricht insbesondere auch den Anforderungen an die Gruppe A2 des Anhangs A der Norm DIN EN 1793-1 (Deutsche Industrie Norm - Europäische Norm). Die Einhaltung bestimmter Normen und Verordnungen ist in Deutschland für den Einsatz eines Schallschutzelementes 1 an bestimmten Verkehrswegen vorgeschrieben.

[0025] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schallschutzelementes 1. Bei diesem Ausführungsbeispiel weist die schallabsorbierende Einlage 3 einen eigenen Rahmen 10 auf. Hier und vorzugsweise umfaßt der Rahmen 10 der schallabsorbierenden Einlage 3 diese an zwei gegenüberliegenden Rändern. Die schallabsorbierende Einlage 3 wird dabei

nur an diesen Rändern abgedeckt. Die schallabsorbierende Einlage 3 ist mittels ihres Rahmens 10 an dem Profilrahmen 2 befestigt.

[0026] Der Profilrahmen 2 des Schallschutzelementes 1 ist hier und vorzugsweise als Rechteckrohr ausgeführt. Der Profilrahmen 2 ist deutlich breiter als die schallabsorbierende Einlage 3 zusammen mit ihrem Rahmen 10, so daß durch den Profilrahmen 2 und die schallabsorbierende Einlage 3 eine im wesentlichen rechtwinklige Ecke gebildet wird. In dieser Ecke ist ein Winkelprofil 11 aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium, so angeordnet, daß eine Seite des Winkelprofils 11 an dem Profilrahmen 2 befestigbar ist und die andere Seite des Winkelprofils 11 an dem Rahmen 10 der schallabsorbierenden Einlage 3 befestigbar ist. An jedem der zwei Enden des Winkelprofils 11 ist ein Z-Profil 12, 13 aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium angeordnet. Das Z-Profil 12 ist dabei so angeordnet, daß an der der schallabsorbierende Einlage 3 gegenüberliegenden Seite zwischen Profilrahmen 2 und Z-Profil 12 ein Spalt ist. Das Z-Profil 13 ist so angeordnet, daß an der dem Profilrahmen 2 gegenüberliegenden Seite zwischen dem Winkelprofil 11 und dem Z-Profil 13 ein Spalt ist. Das äußere Stützelement 7 ist so geformt, daß es in beide Spalten hineinragt. Der zwischen dem Winkelprofil 11 und dem äußeren Stützelement 7 gebildete Hohlraum ist durch das Absorbermaterial 5 mit der Feuchtigkeitsschutzhülle 6 ausgefüllt. Das äußere Stützelement 7 ist durch eine Klebverbindung, eine Schweißverbindung, eine Schraubverbindung o. ä. befestigt. Das äußere Stützelement 7 kann aber auch durch ein Schließblech 14, welches an dem Profilrahmen 2 und dem äußeren Stützelement 7 angeordnet ist, befestigt sein.

[0027] Das Schallschutzelement 1 weist üblicherweise eine Länge von etwa 1,5 m bis etwa 6,0 m auf, vorzugsweise, von etwa 2,0 m bis etwa 2,5 m oder von etwa 4,0 m bis etwa 5,0 m. Das Schallschutzelement 1 weist üblicherweise eine Höhe von etwa 0,3 m bis etwa 4,0 m, vorzugsweise, von etwa 0,5 m bis etwa 1,0 m oder von etwa 1,0 m bis etwa 3,0 m auf.

[0028] Fig. 4 zeigt eine Lärmschutzwand 15 die aus mindestens einem Schallschutzelement 1 und zwei randseitigen Pfosten 16, 17 besteht. Die Pfosten 16, 17 dienen zur Halterung des Schallschutzelementes 1. Durch Aneinanderreihung von mehreren Schallschutzelementen 1 mit einer entsprechenden Anzahl Pfosten 16, 17 dazwischen kann eine beliebig lange Lärmschutzwand 15 gebildet werden. Desweiteren ist es möglich, mehrere Schallschutzelemente 1 übereinander anzuordnen, so daß auch die Höhe der Lärmschutzwand 15 variabel gestaltet werden kann.

Patentansprüche

1. Schallschutzelement für eine Lärmschutzwand mit einem formstabilen Profilrahmen (2) und mindestens einer von dem Profilrahmen (2) gehaltenen

schallabsorbierenden Einlage (3), wobei zusätzlich zu der schallabsorbierenden Einlage (3) ein Schallabsorptionsaufbau (4) vorgesehen ist und

wobei der Schallabsorptionsaufbau (4) im Profilrahmen (2) dergestalt angeordnet ist, daß er höchstens einen Teil der schallabsorbierenden Einlage (3) abdeckt,

dadurch gekennzeichnet,

daß die schallabsorbierende Einlage aus transparentem Material besteht und

daß der Schallabsorptionsaufbau (4) einen Kern aus Absorbermaterial (5), eine Feuchtigkeitsschutzhülle (6) und ein äußeres Stützelement (7) aufweist.

2. Schallschutzelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schallabsorptionsaufbau (4) so angeordnet ist, daß durch die gesamte Fläche des Schallabsorptionsaufbaus (4) ein Teil der schallabsorbierenden Einlage (3) abgedeckt ist.
3. Schallschutzelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schallabsorptionsaufbau (4) die schallabsorbierende Einlage (3) randseitig abdeckt, und vorzugsweise, daß der Schallabsorptionsaufbau (4) die schallabsorbierende Einlage (3) randseitig umlaufend abdeckt.
4. Schallschutzelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schallabsorptionsaufbau (4) neben der schallabsorbierenden Einlage (3) angeordnet ist, so daß kein Teil der schallabsorbierenden Einlage (3) abgedeckt ist.
5. Schallschutzelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Absorbermaterial (5) als Mineralfasermaterial ausgeführt ist, und/oder, daß das Absorbermaterial (5) eine Dichte von etwa 80 kg/m³ bis etwa 120 kg/m³, vorzugsweise von etwa 90 kg/m³ bis etwa 110 kg/m³ aufweist.
6. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Feuchtigkeitsschutzhülle (6) als Glasvlieskaschierung ausgeführt ist.
7. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Feuchtigkeitsschutzhülle (6) das Absorbermaterial (5) von mindestens einer Seite, vorzugsweise von zwei Seiten abdeckt.
8. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das äußere Stützelement (7) mindestens zwei Seiten des Absorbermaterials (5) umfaßt.

9. Schallschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** in mindestens einer Seite, vorzugsweise in zwei Seiten des äußeren Stützelementes (7) Schalldurchtrittsöffnungen (7') vorgesehen sind, und vorzugsweise, daß die von den Schalldurchtrittsöffnungen (7') gebildete freie Fläche etwa 60 % bis etwa 90 % der Gesamtläche, vorzugsweise etwa 70 % bis etwa 80 % beträgt, und/oder, daß das äußere Stützelement (7) als Streckmetallgitter, Lochblech oder Kunststoff-Gitterelement ausgeführt ist, vorzugsweise, daß das äußere Stützelement (7) als Streckmetallgitter oder Lochblech aus Aluminium ausgeführt ist.
10. Schallschutzelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schallabsorptionsaufbau (4) eine Dicke von etwa 50 mm bis etwa 250 mm, vorzugsweise von etwa 70 mm bis etwa 150 mm aufweist, und/oder, daß die schallabsorbierende Einlage (3) eine Dicke von etwa 5 mm bis etwa 30 mm, vorzugsweise von etwa 15 mm bis etwa 25 mm aufweist.
11. Schallschutzelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schallschutzelement (1) eine Länge von etwa 1,5 m bis etwa 6,0 m, vorzugsweise, von etwa 2,0 m bis etwa 2,5 m oder von etwa 4,0 m bis etwa 5,0 m aufweist, und/oder, daß das Schallschutzelement (1) eine Höhe von etwa 0,3 m bis etwa 4,0 m, vorzugsweise, von etwa 0,5 m bis etwa 1,0 m oder von etwa 1,0 m bis etwa 3,0 m aufweist.
12. Schallschutzelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Material der schallabsorbierenden Einlage (3) ein amorphes Material ist, und/oder, vorzugsweise, daß die schallabsorbierende Einlage (3) aus einem Glas oder einem Kunststoff, insbesondere Acrylglas ausgeführt ist.
13. Schallschutzelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Profilrahmen (2) als Rechteckrohr ausgeführt ist, und/oder, vorzugsweise, daß der Profilrahmen (2) aus Metall, insbesondere aus Aluminium besteht, und/oder, weiter vorzugsweise, daß der Profilrahmen (2) seewasserbeständig ausgeführt ist.
14. Lärmschutzwand, bestehend aus mindestens einem Schallschutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 und mindestens zwei Pfosten (16, 17).
- Claims**
1. Soundproofing element for a noise barrier, having a dimensionally stable sectional frame (2) and having at least one sound-absorbent inlay (3) held by the sectional frame (2), in addition to the sound-absorbent inlay (3), a sound-absorption structure (4) being provided, and the sound-absorption structure (4) being disposed in the sectional frame (2) in such a way that it covers no more than a part of the sound-absorbent inlay (3), **characterized in that** the sound-absorbent inlay consists of transparent material and **in that** the sound-absorption structure (4) has a core made of absorber material (5), a moisture-protection casing (6) and an outer supporting element (7).
2. Soundproofing element according to Claim 1, **characterized in that** the sound-absorption structure (4) is arranged such that the entire surface of the sound-absorption structure (4) covers a part of the sound-absorbent inlay (3).
3. Soundproofing element according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the sound-absorption structure (4) covers the sound-absorbent inlay (3) at the margins, and preferably **in that** the sound-absorption structure (4) covers the sound-absorbent inlay (3) all the way round at the margins.
4. Soundproofing element according to Claim 1, **characterized in that** the sound-absorption structure (4) is disposed alongside the sound-absorbent inlay (3), so that no part of the sound-absorbent inlay (3) is covered.
5. Soundproofing element according to one of the previous claims, **characterized in that** the absorber material (5) is realized as a mineral fibre material, and/or **in that** the absorber material (5) has a density of about 80 kg/m³ to about 120 kg/m³, preferably of about 90 kg/m³ to about 110 kg/m³.
6. Soundproofing element according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the moisture-protection casing (6) is realized as a glass mat lining.
7. Soundproofing element according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the moisture-protection casing (6) covers the absorber material (5) from at least one side, preferably from two sides.
8. Soundproofing element according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the outer supporting element (7) encompasses at least two sides of the absorber material (5).
9. Soundproofing element according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** in at least one side, preferably in two sides of the outer supporting element (7), sound passage openings (7') are provided, and preferably **in that** the free area formed by the

sound passage openings (7') amounts to about 60% to about 90% of the total surface area, preferably about 70% to about 80%, and/or **in that** the outer supporting element (7) is realized as an expanded-metal grille, perforated plate or plastics grille element, preferably **in that** the outer supporting element (7) is realized as an expanded-metal grille or an aluminium perforated plate.

10. Soundproofing element according to one of the previous claims, **characterized in that** the sound-absorption structure (4) has a thickness of about 50 mm to about 250 mm, preferably of about 70 mm to about 150 mm, and/or **in that** the sound-absorbent inlay (3) has a thickness of about 5 mm to about 30 mm, preferably of about 15 mm to about 25 mm.
11. Soundproofing element according to one of the previous claims, **characterized in that** the soundproofing element (1) has a length of about 1.5 m to about 6.0 m, preferably of about 2.0 m to about 2.5 m, or of about 4.0 m to about 5.0 m, and/or **in that** the soundproofing element (1) has a height of about 0.3 m to about 4.0 m, preferably of about 0.5 m to about 1.0 m or of about 1.0 m to about 3.0 m.
12. Soundproofing element according to one of the previous claims, **characterized in that** the transparent material of the sound-absorbent inlay (3) is an amorphous material, and/or preferably **in that** the sound-absorbent inlay (3) is made of a glass or a plastic, in particular acrylic glass.
13. Soundproofing element according to one of the previous claims, **characterized in that** the sectional frame (2) is realized as a rectangular tube, and/or preferably **in that** the sectional frame (2) consists of metal, in particular of aluminium, and/or, further preferably, that the sectional frame (2) is of sea water-resistant construction.
14. Noise barrier, comprising at least one soundproofing element (1) according to one of Claims 1 to 13 and at least two posts (16, 17).

Revendications

1. Élément d'isolation acoustique pour un mur antibruit comprenant un cadre profilé (2) indéformable et au moins une garniture d'absorption acoustique (3) maintenue par le cadre profilé (2), une structure d'absorption acoustique (4) étant prévue en plus de la garniture d'absorption acoustique (3), la structure d'absorption acoustique (4) étant disposée dans le cadre profilé (2) de telle sorte qu'elle recouvre au maximum une partie de la garniture d'absorption acoustique (3), **caractérisé en ce que** la garniture

d'absorption acoustique se compose de matériau transparent et que la structure d'absorption acoustique (4) présente un noyau en matériau absorbant (5), une gaine de protection contre l'humidité (6) et un élément support extérieur (7).

2. Élément d'isolation acoustique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la structure d'absorption acoustique (4) est disposée de telle sorte qu'une partie de la garniture d'absorption acoustique (3) est recouverte par la surface totale de la structure d'absorption acoustique (4).
3. Élément d'isolation acoustique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la structure d'absorption acoustique (4) recouvre la garniture d'absorption acoustique (3) au niveau du bord et de préférence de sorte que la structure d'absorption acoustique (4) recouvre la garniture d'absorption acoustique (3) au niveau du bord sur tout le pourtour.
4. Élément d'isolation acoustique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la structure d'absorption acoustique (4) est disposée à côté de la garniture d'absorption acoustique (3) de sorte qu'aucune partie de la garniture d'absorption acoustique (3) ne soit recouverte.
5. Élément d'isolation acoustique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau absorbant (5) est réalisé sous la forme de matériau à fibres minérales et/ou que le matériau absorbant (5) présente une densité d'environ 80 kg/m³ à environ 120 kg/m³, de préférence d'environ 90 kg/m³ à environ 110 kg/m³.
6. Élément d'isolation acoustique selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la gaine de protection contre l'humidité (6) est réalisée sous la forme d'une doublure en toison de fibres de verre.
7. Élément d'isolation acoustique selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la gaine de protection contre l'humidité (6) recouvre le matériau absorbant (5) d'au moins un côté, de préférence des deux côtés.

8. Élément d'isolation acoustique selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'élément support extérieur (7) comprend au moins deux côtés de matériau absorbant (5).
9. Élément d'isolation acoustique selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** des ouvertures de passage du bruit (7') sont prévues dans au moins un côté, de préférence dans deux côtés de l'élément support extérieur (7) et de préférence que la surface libre formée par les ouvertures

de passage du bruit (7') est égale à environ 60 % à environ 90 % de la surface totale, de préférence à environ 70 % à environ 80 % et/ou que l'élément support extérieur (7) est réalisé sous la forme d'une grille en métal étiré, d'une tôle perforée ou d'un élément de grille en matière plastique, de préférence que l'élément support extérieur (7) est réalisé sous la forme d'une grille en métal étiré ou d'une tôle perforée en aluminium.

5

10

10. Élément d'isolation acoustique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structure d'absorption acoustique (4) présente une épaisseur d'environ 50 mm à environ 250 mm, de préférence d'environ 70 mm à environ 150 mm et/ou que la garniture d'absorption acoustique (3) présente une épaisseur d'environ 5 mm à environ 30 mm, de préférence d'environ 15 mm à environ 25 mm.

15

20

11. Élément d'isolation acoustique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'isolation acoustique (1) présente une longueur d'environ 1,5 m à environ 6,0 m, de préférence d'environ 2,0 m à environ 2,5 m ou d'environ 4,0 m à environ 5,0 m et/ou que l'élément d'isolation acoustique (1) présente une hauteur d'environ 0,3 m à environ 4,0 m, de préférence d'environ 0,5 m à environ 1,0 m ou d'environ 1,0 m à environ 3,0 m.

25

30

12. Élément d'isolation acoustique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau transparent de la garniture d'absorption acoustique (3) est un matériau amorphe et/ou, de préférence, que la garniture d'absorption acoustique (3) est réalisée dans un verre ou une matière plastique, notamment du plexiglas.

35

13. Élément d'isolation acoustique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cadre profilé (2) est réalisé sous la forme d'un tube rectangulaire et/ou, de préférence, que le cadre profilé (2) se compose de métal, de préférence d'aluminium, et/ou, encore de préférence, que le cadre profilé (2) est réalisé résistant à l'eau de mer.

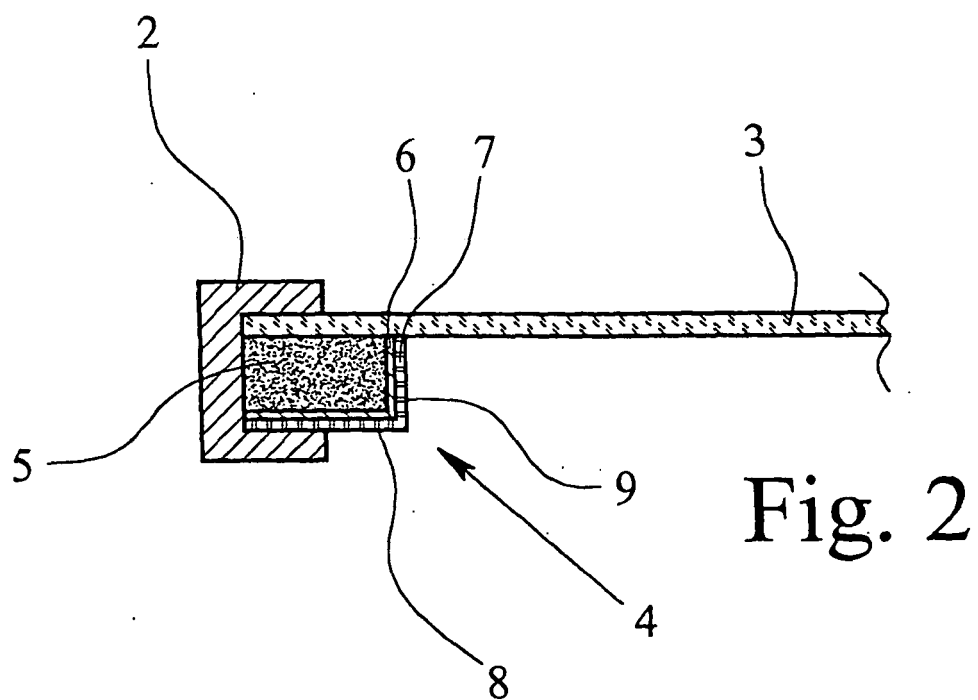
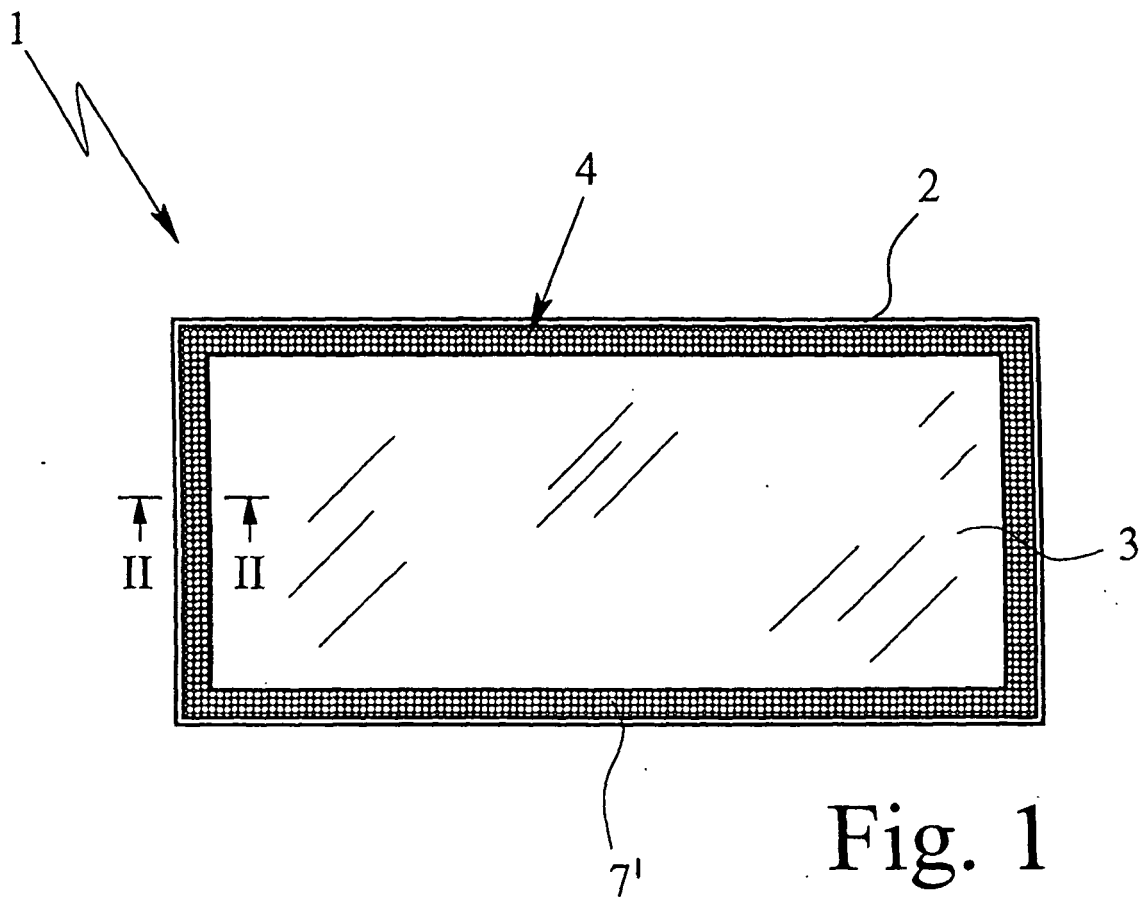
40

45

14. Mur antibruit composé d'au moins un élément d'isolation acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 13 et d'au moins deux poteaux (16, 17).

50

55



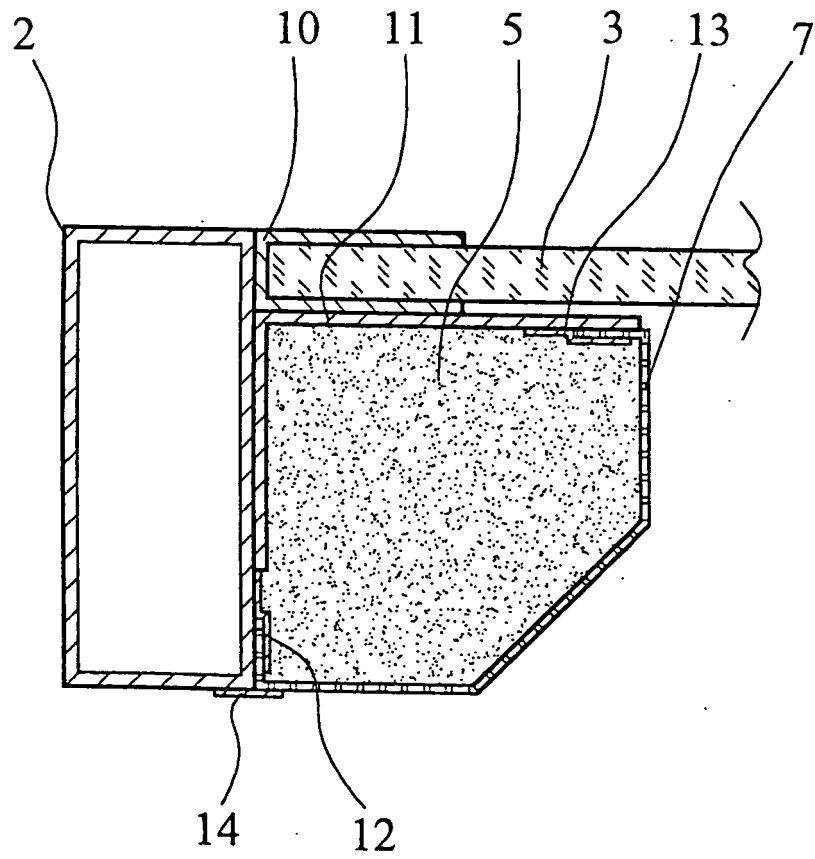


Fig. 3

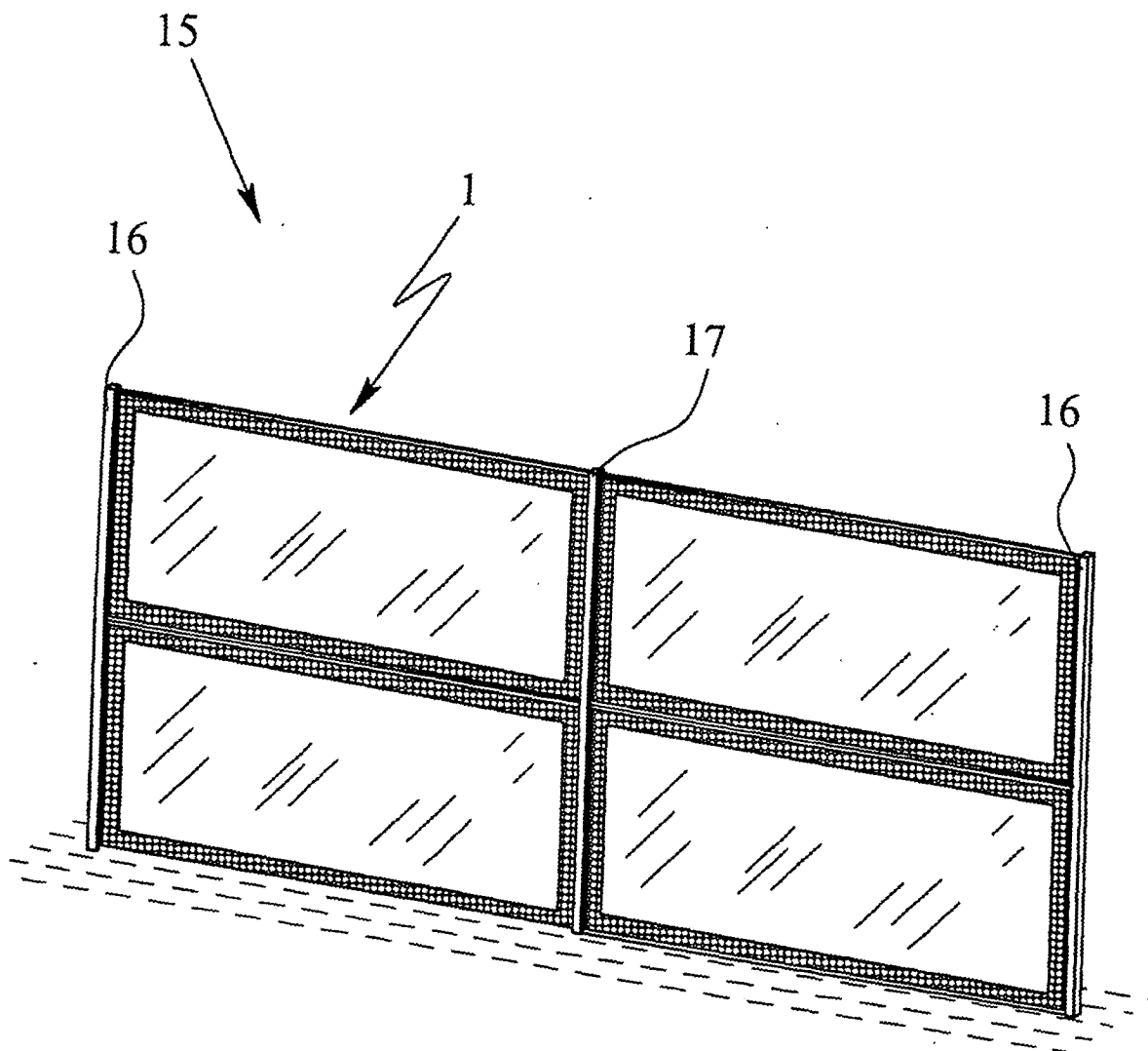


Fig. 4