

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1298/2010
(22) Anmeldetag: 03.08.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2012

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

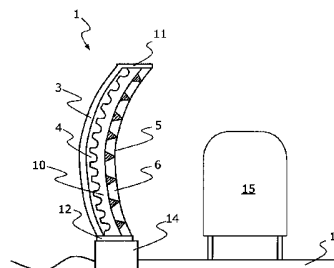
(56) Entgegenhaltungen:
DE 8708808 U1 DE 3131104 A1
DE 20219637 U1

(73) Patentinhaber:
KREITZER LEO
2700 WR. NEUSTADT (AT)

(54) WANDELEMENT ZUR ERRICHTUNG EINER LÄRMSCHUTZWAND

(57) Wandelement (1) zur Errichtung einer Schallschutzwand (2) mit einer Außenwand (3) einer Schalldämpfungsschicht (4) und einer Innenwand (5), wobei die Innenwand (5) als Gitter mit nebeneinander angebrachten, sich in Richtung der Schalldämpfungsschicht (4) verengenden Öffnungen (6) ausgeführt ist, wobei die Schalldämpfungsschicht (4) über vorstehende Rippen (8) verfügt, die zur verbesserten Weiterleitung des Schalls Ausnehmungen (9) aufweisen.

Fig. 1



Beschreibung

LÄRMSCHUTZWAND

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wandelement zur Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Außenwand, einer Schalldämpfungsschicht und einer Innenwand, sowie eine Schallschutzwand, die aus derartigen Wandelementen zusammengesetzt ist.

[0002] Schall- oder Lärmschutzwände werden verwendet, um den Verkehrslärm an Autobahnen, Straßen, Bahnverbindungen, Baustellen oder dergleichen in höchstmöglichem Ausmaß zu reduzieren. Dazu ist es beispielsweise üblich, Schallschutzwände in Wohngebieten auf Betonsockel aufzusetzen, wodurch eine mögliche Staubbelastung reduziert wird und die Schallschutzwand zugleich als Absicherung verwendet werden kann. Derartige Schallschutzwände werden oft mehrlagig ausgebildet, wobei es insbesondere aus der EP 0 949 382 A2 bekannt ist, drei Lagen vorzusehen, nämlich eine Innenwand, die sich auf der Seite der Fahrbahn befindet, daran angrenzend eine Schalldämpfungsschicht, sowie eine Außenwand. Es ist ebenfalls aus dieser Schrift bekannt, eine Schallschutzwand aus mehreren, neben und/oder übereinander angeordneten Wandelementen aufzubauen, wobei diese Wandelemente miteinander lösbar verbunden sind.

[0003] Derartige Schallschutzwände sind auch an den Innenseiten von Produktionsstätten mit hoher Lärmbelastung einsetzbar, um die Lärmemission nach außen zu reduzieren.

[0004] Derartige Innen- bzw. Außenwände sind gewöhnlicherweise als harte, vollflächige Wand aus Holz, Beton, Kunststoff oder einem anderen Material gebildet. Problematisch ist dabei jedoch, dass an derart harten Wänden eine starke Reflexion der Schallwellen an der Oberfläche stattfindet. Als Abhilfe dieses Problems ist es aus der AT 502 932 B1 bekannt, die Innen- bzw. Außenwände zu unterteilen und als Rahmenelemente zu fertigen, zwischen denen die Schallschutzelemente aufgehängt sind. Auch eine derartige Ausführung der Innenwände hat gravierende Nachteile. So ist durch eine einfache Aussparung bzw. Öffnung der Innen- bzw. Außenwand keine gezielte Weiterleitung der Schallwellen möglich. Darüber hinaus ist bei einer Aufhängung der Schalldämpfungselemente zwischen rahmenförmigen Elementen die Weiterleitung des Schalls nach außen nicht komplett unterbunden.

[0005] Aus der DE 87 08 808 U1 ist eine schallabsorbierende Wand bekannt, die über eine Außenwand, eine Schalldämpfungsschicht und eine Innenwand verfügt. Aus der DE 31 31 104 A1 ist ebenfalls eine derartige Schallschutzwand bekannt. Die DE 28 00 529 A1 zeigt eine Schallschutzwand mit einer Außenwand einer Schalldämpfungsschicht in einer Innenwand, wobei die Innenwand mit Öffnungen versehen ist. Die DE 202 19 637 U1 zeigt eine Lärmschutzwand, die eine erste und eine zweite, parallel versetzte Wand umfasst.

[0006] Ein Problem derartiger Schallschutzwände besteht darin, dass der auf die Innenwand der Schallschutzwand auftreffende Schall nicht ausreichend abgeleitet werden kann. Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schallschutzwand zu schaffen, welche die auftretenden Schallwellen bündelt, dabei Reflexionen vermeidet und die Schallwellen einem schallabsorbierenden Dämpfungselement bzw. der Umgebung zuführt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Schalldämpfungsschicht über vorstehende Rippen verfügt, die zur verbesserten Weiterleitung des Schalls Ausnehmungen aufweisen.

[0008] Dadurch wird eine verbesserte Weiterleitung des Schalls erreicht.

[0009] Die erfindungsgemäßen Öffnungen können insbesondere wabenförmig, rechteckig oder quadratisch ausgeführt sein. Sowohl die Innenwand als auch die Außenwand des Wandelements kann mit einem Metallkern aus rostfreiem Stahl oder Aluminium ausgeführt sein, um eine Belastungssicherheit bei Sturm, Schneefall oder dergleichen zu erreichen. Die Ummantelung kann wahlweise aus witterungsbeständigem und farblich der Umwelt angepasstem Kunststoff ausgeführt werden, oder, um eine lange Lebensdauer zu erreichen, aus Beton bestehen.

[0010] Das Gitter kann insbesondere als Nirosta-Gitter oder Aluminiumgitter ausgeführt sein, wobei die in Richtung der Schalldämpfungsschicht konisch zusammenlaufenden Öffnungen (Schallauffangzellen) eine Gittergröße von etwa 30 cm x 30 cm an der, der Fahrbahn zugewandten Seite, und etwa 20 cm x 20 cm an der, der Schalldämpfungsschicht zugewandten Seite aufweisen. Die Innenwand kann insbesondere aus witterungsbeständigem Kunststoff bestehen. Durch die nach hinten konisch zusammenlaufenden Öffnungen werden die eintreffenden Schallwellen aufgenommen und nach hinten in einen Hohlraum geleitet, wo sie in Folge an einem, an der Außenwand angebrachten Schalldämpfungsschicht absorbiert werden.

[0011] Es ist erfindungsgemäß weiter vorgesehen, dass das gesamte Wandelement zur verbesserten Schallaufnahme konvex nach außen gebogen ausgeführt sein kann.

[0012] Die Schalldämpfungsschicht kann insbesondere aus einem schallabsorbierenden, reflexionsarmen Material gefertigt sein, wobei sich Schaumstoff und insbesondere Wellenschaumstoff anbietet. Es ist erfindungsgemäß ebenfalls vorgesehen, dass die Schalldämpfungsschicht über vorstehende Rippen verfügt, welche zur besseren Weiterleitung des Schalls Ausnehmungen aufweisen.

[0013] Die Schalldämpfungsschicht kann insbesondere derart ausgeführt sein, dass zwischen der Innenwand und der Außenwand ein Hohlraum verbleibt. Dazu können erfindungsgemäße Abstandshalter zur Befestigung der Innenwand an der Außenwand vorgesehen sein.

[0014] Zum Zusammenbau der Schallschutzwand aus den einzelnen Wandelementen ist erfindungsgemäß weiters vorgesehen, dass das Wandelement an zumindest einer Seite seines Umfangs eine vibrationshemmende Gummidichtung aufweisen kann.

[0015] Weiters kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das Wandelement nach oben mit entsprechenden Aufsätzen erweiterbar ist, wodurch es insbesondere in der Höhe variabel angepasst werden kann.

[0016] Die Innenwand und/oder die Außenwand kann fest mit einem Bodensockel verbunden sein, um eine Ableitung der Schallwellen in den Bodensockel zu ermöglichen. Es kann aber ebenfalls vorgesehen sein, dass die Innenwand und/oder die Außenwand über vibrationshemmende Gummidichtungen am Sockel angebracht ist.

[0017] Die erfindungsgemäße Zweischalentechnik mit zwischenliegendem Hohlraum ermöglicht es also, Lärm aufzunehmen und durch den im Hohlraum befindlichen Absorptionskörper zu absorbieren. Die spezielle Form der Innenwand als Gitter mit konisch zusammenlaufenden Öffnungen ermöglicht eine Bündelung und Sammlung der eintreffenden Schallwellen.

[0018] Wenn die Schalldämpfungsschicht als Wellenschaumstoff ausgeführt ist, empfiehlt es sich, die Schaumstoffwellen nach unten zu richten und mit durchgehenden Ausnehmungen auszustatten, um die Schallwellen hindurchdringen zu lassen.

[0019] Die Verbindung der einzelnen Wandelemente zur Schallschutzwand kann in Form von Schrauben, Steckzapfen, Bolzen oder dergleichen realisiert werden. Um Materialdehnungen zu ermöglichen und ein Austreten des Lärms zwischen den Wandelementen zu verhindern, können bei den Verbindungsstellen zwischen den Wandelementen bzw. den Wandelementen und dem Sockel elastische Beilagen bzw. Dichtungen angebracht werden. Um eine Langlebigkeit der Konstruktion zu ermöglichen, ist die Verwendung von Aluminium, Nirostastahl oder witterungsbeständigem Kunststoff bzw. Beton ratsam.

[0020] Weitere erfindungsgemäße Merkmale sind den Figuren, den Ansprüchen oder der Beschreibung zu entnehmen.

[0021] Die vorliegende Erfindung wird nun nicht ausschließend anhand der folgenden Figuren erläutert, wobei

[0022] Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Wandelement zeigt;

[0023] Fig. 2 eine Aufsicht einer erfindungsgemäßen Schallschutzwand unter Verwendung zweier erfindungsgemäßer Wandelemente zeigt;

[0024] Fig. 3 einen Querschnitt durch eine alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wandelements zeigt.

[0025] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wandelements 1. Dieses Wandelement 1 verfügt über eine Außenwand 3, an der eine Schalldämpfungsschicht 4 angebracht ist, sowie eine Innenwand 5. Die Innenwand 5 ist unter Verwendung von Abstandshaltern 11 mit der Außenwand 3 verbunden, wodurch sich ein Hohlraum 10 zwischen der Schalldämpfungsschicht und der Innenwand 5 bildet. Weiters ist ein, in die Fahrbahn 13 eingelassener Sockel 14 vorgesehen und das Wandelement 1 ist an diesem Sockel über eine Gummidichtung 12 befestigt. Das Wandelement 1 ist konvex nach außen gebogen ausgeführt, um möglichst sämtliche Schallwellen des auf der Fahrbahn 13 befindlichen Schallerzeugers 15 abzufangen. Die Schalldämpfungsschicht 4 ist in diesem Ausführungsbeispiel als Wellenschaumstoff 7 realisiert, wodurch eine besonders gute Absorption der eindringenden Schallwellen ermöglicht ist. Die Innenwand 5 verfügt über die Öffnungen 6, durch die die Schallwellen in den Hohlraum 10 eindringen und auf die Schalldämpfungsschicht 4 treffen.

[0026] Fig. 2 zeigt eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Schallschutzwand, die zwei erfindungsgemäße Wandelemente beinhaltet, aus der Sicht des Schallerzeugers 15. Die Schallschutzwand 2 wird durch Aneinanderfügen zweier Wandelemente 1 gebildet, wobei im Übergangsbereich zwischen den Wandelementen 1 eine Gummidichtung 12 vorgesehen ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist diese Gummidichtung 12 auch im Übergangsbereich zwischen dem Wandelement 1 und dem Sockel 14 vorgesehen. Diese Ansicht zeigt die Innenwand 5, welche als Gitter nebeneinander angebrachter, quadratischer, konisch in Richtung der dahinterliegenden Schalldämpfungsschicht 4 zusammenlaufender Öffnungen 6 ausgeführt ist. Durch die Öffnungen 6 ist die Schalldämpfungsschicht 4 zu sehen. Durch die spezielle Ausformung der Innenwand 5 als Gitter mit konischen Öffnungen erfolgt eine zielgerichtete Bündelung der auftretenden Schallwellen.

[0027] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Wandelements im Querschnitt. Das Wandelement 1 verfügt über eine Außenwand 3, eine Schalldämpfungsschicht 4, einen Hohlraum 10 sowie eine Innenwand 5. Die Innenwand 5 verfügt wieder über die konisch zusammenlaufenden Öffnungen 6. In diesem Ausführungsbeispiel ist jedoch die Schalldämpfungsschicht 4 mit Rippen 8 versehen, welche Ausnehmungen 9 aufweisen, wodurch der eintretende Schall von Rippe zu Rippe geleitet werden kann. Das Wandelement ist wieder über eine Gummidichtung 12 mit dem Sockel 14 verbunden. Der Abstandshalter 11 sorgt dafür, dass die Innenwand 5 nicht in direktem Kontakt mit der Schalldämpfungsschicht 4 tritt.

[0028] Die Erfindung erstreckt sich nicht nur auf das erfindungsgemäße Wandelement, sondern auch auf eine Schallschutzwand, die aus entsprechenden Wandelementen zusammengesetzt ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Wandelement |
| 2 | Schallschutzwand |
| 3 | Außenwand |
| 4 | Schalldämpfungsschicht |
| 5 | Innenwand |
| 6 | Öffnung |
| 7 | Wellenschaumstoff |
| 8 | Rippen |
| 9 | Ausnehmungen |
| 10 | Hohlraum |
| 11 | Abstandshalter |
| 12 | Gummidichtung |
| 13 | Fahrbahn |

- 14 Sockel
- 15 Schallerzeuger

Patentansprüche

1. Wandelement (1) zur Errichtung einer Schallschutzwand (2) mit einer Außenwand (3), einer Schalldämpfungsschicht (4) und einer Innenwand (5), wobei die Innenwand (5) als Gitter mit nebeneinander angebrachten, sich in Richtung der Schalldämpfungsschicht (4) verengenden Öffnungen (6) ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schalldämpfungsschicht (4) über vorstehende Rippen (8) verfügt, die zur verbesserten Weiterleitung des Schalls Ausnehmungen (9) aufweisen.
2. Wandelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungen (6) wabenförmig, rechteckig oder quadratisch ausgeführt sind.
3. Wandelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wandelement (1) zur verbesserten Schallaufnahme konvex nach außen gebogen ausgeführt ist.
4. Wandelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schalldämpfungsschicht (4) aus einem schallabsorbierenden, reflexionsarmen Material gefertigt ist.
5. Wandelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schalldämpfungsschicht (4) aus Schaumstoff, insbesondere Wellenschaumstoff (7) ausgeführt ist.
6. Wandelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Hohlraum (10) zwischen der Schalldämpfungsschicht (4) und der Innenwand (5) vorgesehen ist.
7. Wandelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Abstandshalter (11) zur Befestigung der Innenwand (5) an der Außenwand (3) vorgesehen sind.
8. Wandelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wandelement (1) an zumindest einer Seite seines Umfangs eine vibrationshemmende Gummidichtung (12) aufweist.
9. Schallschutzwand (2), zusammengesetzt aus Wandelementen (1) gemäß einer der vorhergehenden Ansprüche.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

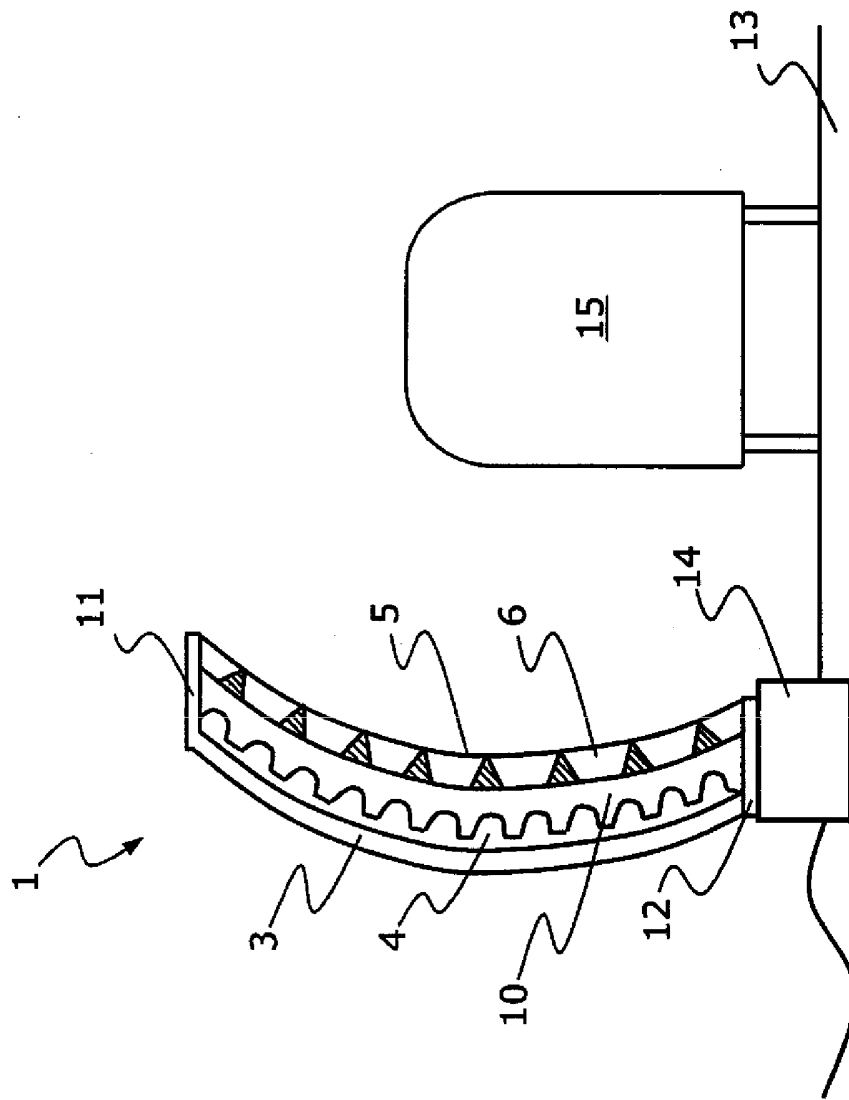


Fig. 2

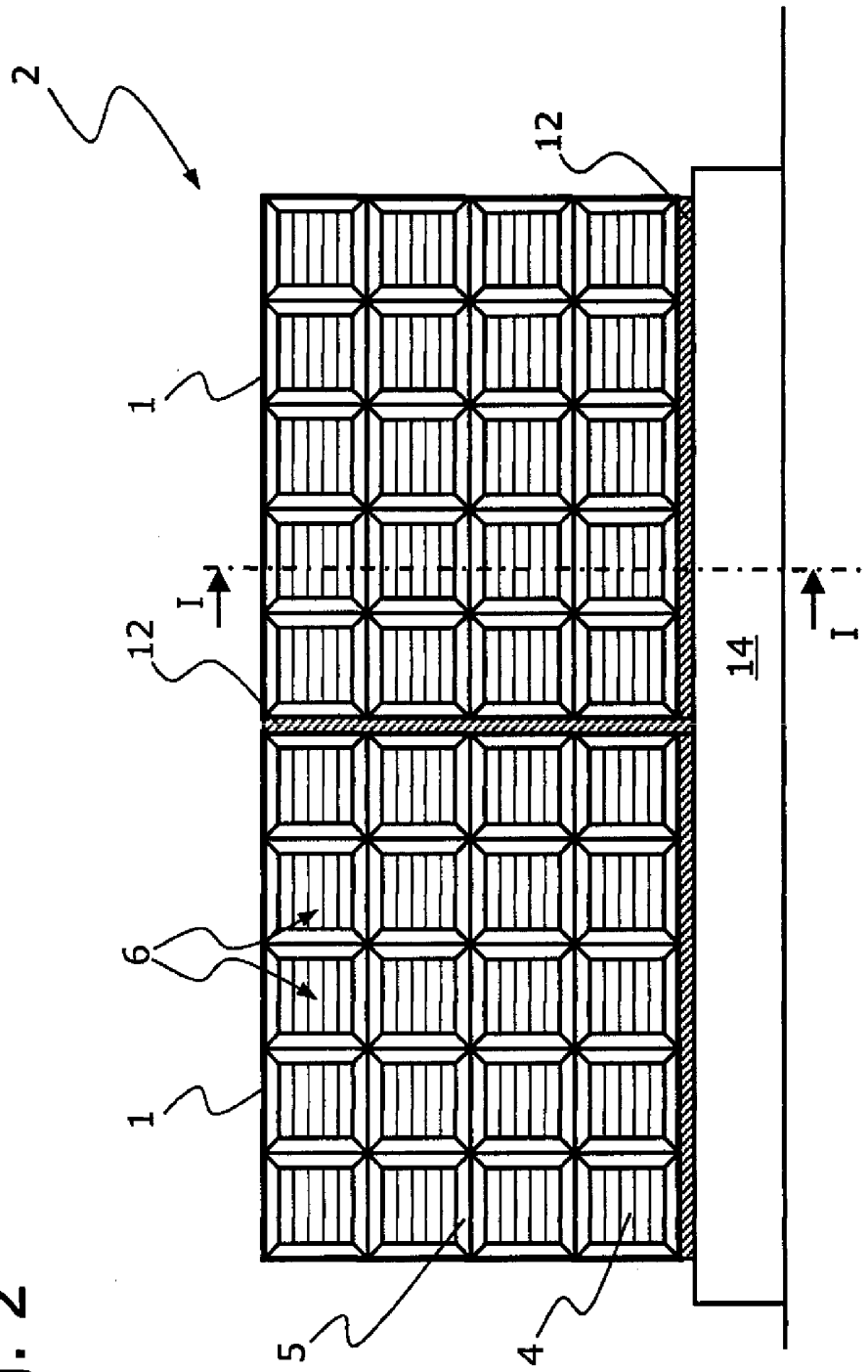


Fig. 3

