

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1423/2005 (51) Int. Cl.⁸: **E01F 8/00** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2005-08-30
(43) Veröffentlicht am: 2008-01-15

(56) Entgegenhaltungen:
CH 683359A5 DE 3726361A1

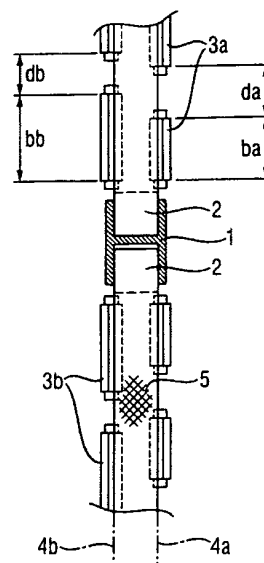
(73) Patentanmelder:
WIELAND FRIEDRICH
A-5585 UNTERBERG (AT)

(72) Erfinder:
WIELAND FRIEDRICH
UNTERBERG (AT)

(54) LÄRMSCHUTZWAND

(57) Die Erfindung betrifft eine Lärmschutzwand mit einem Rahmen und mehreren in dem Rahmen befestigten plattenförmigen Absorptionselementen (3; 3a; 3b). Eine erhöhte Wirksamkeit wird dadurch erreicht, dass die Absorptionselemente (3; 3a; 3b) unabhängig voneinander jeweils an zwei einander gegenüberliegenden Seiten über elastomere Dämpfungselemente (8) befestigt sind.

Fig. 1



Die Erfindung betrifft eine Lärmschutzwand mit einem Rahmen und mehreren in dem Rahmen befestigten plattenförmigen Absorptionselementen, die unabhängig voneinander jeweils an zwei einander gegenüberliegenden Seiten über elastomere Dämpfungselemente befestigt sind.

- 5 Aufgrund der steigenden Lärmbelastung durch Straßenverkehr, schienengebundenen Verkehr und dergleichen kommt der Errichtung von Lärmschutzwänden steigende Bedeutung zu. An Lärmschutzwänden werden vielfache Anforderungen gestellt, die gleichzeitig schwer erfüllt werden können. So müssen diese Bauwerke einfach und kostengünstig herstellbar sein, hochwirksam sein und ein ästhetisch ansprechendes Äußeres aufweisen. Ein weiterer Aspekt bei der
10 Errichtung von Lärmschutzwänden ist die Verwendung natürlicher, recycelter oder recycelbarer Baustoffe.

- Eine übliche Bauweise von Lärmschutzwänden ist die, eine im Wesentlichen harte Wand zu errichten, die die Schallausbreitung in einer bestimmten Richtung unterbindet. Diese Wand
15 kann je nach Bauweise als Holzwand oder als Bauwerk aus Betonsteinen und anderen Materialien ausgebildet sein. Problematisch bei Lärmschutzwänden dieser Bauart ist, dass zwar die Ausbreitung der Schallwellen in einer bestimmten Richtung behindert wird, jedoch eine relativ starke Reflexion an der Oberfläche stattfindet, so dass die Emission von Schallwellen in anderen Richtungen sogar verstärkt wird. Um diese Probleme zu vermeiden, sind verschiedene
20 Bauweisen von Lärmschutzwänden bekannt geworden, die die Verwendung von Dämpfungsmaterialien vorsehen, um die Schallreflexion zu vermindern. Solche Lärmschutzwände sind beispielsweise in der DE 102 10 989 A, der EP 0 774 497 B oder der EP 0 949 382 A beschrieben. Bei solchen bekannten Ausführungen wird zwar das Problem der Schallreflexion geringfügig verbessert, die einzelnen Lärmschutzwände besitzen aber einen relativ aufwendigen Aufbau
25 und sind nicht in ökologisch unbedenklicher Weise herstellbar.

- Aus der CH 683.359 A ist ein Schallschutzelement mit seitlichen Rahmenteilern bekannt, die nach außen stehende Stege tragen, an denen über gummielastische Dichtungen Schallschutzelemente aufgehängt sind. Der Aufbau dieser Schallschutzelemente ist aufwändig und die
30 Wirkung beschränkt.

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Lärmschutzwand so weiterzubilden, dass die obigen Nachteile vermieden werden und mit einfachsten Mitteln eine hohe Wirksamkeit erzielt werden kann. Besonderes Augenmerk soll dabei auf die ökologische Verträglichkeit der verwendeten Baumaterialien gerichtet werden.
35

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Absorptionselemente aus Holz hergestellt sind, dessen Oberflächen vorzugsweise sägerau ausgebildet sind.

- 40 Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung ist es, dass auch niederfrequente Schwingungen durch die elastische Lagerung der einzelnen Wandelemente stark gedämpft werden. Darüber hinaus ist wesentlich, dass durch die weitgehende Entkoppelung benachbarter Elemente unterschiedliche Schwingungszustände auftreten, so dass reflektierte Schallwellen durch destruktive Interferenz teilweise ausgelöscht werden. Durch die besondere Ausbildung der erfindungsgemäßen
45 Lärmschutzwand ist es insbesondere möglich, einfaches unbehandeltes Schnittholz für die Herstellung der Wandelemente zu verwenden, so dass eine hohe ökologische Verträglichkeit gegeben ist. Indem die einzelnen Wandelemente eine sägeraue Oberfläche besitzen, wird ein besonderer Vorteil erreicht, nämlich die hochgradige Absorption höherfrequenter Schallwellen.

- 50 Grundsätzlich sind bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Lärmschutzwand zwei unterschiedliche Bauweisen möglich. Zum einen kann jedes einzelne Wandelement an zwei Seiten über separate elastomere Dämpfungselemente am Rahmen gehalten werden. Alternativ dazu kann ein gemeinsames elastomere Dämpfungselemente für jeweils mehrere Wandelemente vorgesehen sein. Wesentlich ist dabei, dass eine ausreichende Entkoppelung der Schwingungen der einzelnen Wandelemente erreicht wird.
55

Eine besonders gute Dämpfungswirkung ergibt sich dann, wenn die Absorptionselemente in mehreren zueinander parallelen Ebenen angeordnet sind. Von besonderem Vorteil in diesem Zusammenhang ist es, wenn die ersten Absorptionselemente in einer ersten der Lärmquelle zugewandten Ebene Abstände voneinander aufweisen, die größer sind als die Abstände zwischen den zweiten Absorptionselementen in einer zweiten der Lärmquelle abgewandten Ebene. Die besondere Wirksamkeit dieser Ausführungsvariante beruht darauf, dass nur ein kleinerer Teil der auf die Lärmschutzwand auftreffenden Schallwellen von der Außenschicht, also den Absorptionselementen der ersten Ebene, reflektiert wird. Ein größerer Teil tritt durch die Freiräume zwischen diesen Absorptionselementen durch und wird an den Absorptionselementen der zweiten Ebene teilweise absorbiert, teilweise reflektiert. Der reflektierte Anteil wird zum größten Teil an der Rückseite der Absorptionselemente der ersten Ebene entweder absorbiert oder wieder ins Innere der Lärmschutzwand zurückgeworfen. Auf diese Weise wird eine besonders hohe Wirksamkeit erzielt. Diese kann insbesondere dadurch weiter verbessert werden, dass zwischen den Absorptionselementen der einzelnen Ebenen eine Schicht eines Dämpfungsmaterials angeordnet ist.

Eine konstruktiv besonders begünstigte Ausführungsvariante ist dadurch realisiert, dass die Absorptionselemente und die zugehörigen Dämpfungselemente in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Dadurch kann insbesondere ein einfacher und schlanker Aufbau der Lärmschutzwand erzielt werden.

In der Folge wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Lärmschutzwand, Fig. 2 ein Detail eines Wandelementes im Schnitt in eine Ansicht von vorne und Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 2.

Die Lärmschutzwand von Fig. 1 ist an senkrechten Stehern 1 befestigt, die beispielsweise aus einem H-Profil hergestellt sind und die im Boden entsprechend verankert sind. In diese Steher 1 ist beidseits jeweils ein Rahmen 2 eingehängt, der die plattenförmigen Absorptionselemente 3 trägt, die einerseits in einer ersten der Lärmquelle zugewandten Ebene 4a angeordnet sind und dort mit 3a bezeichnet sind, jedoch zum anderen Teil in einer zweiten der Lärmquelle abgewandten Ebene 4b angeordnet sind und dort mit 3b bezeichnet sind.

Die Absorptionselemente 3a in der ersten Ebene 4a besitzen eine Breite b_a und sind in einem Abstand d_a voneinander angeordnet. Die Absorptionselemente 3b der zweiten Ebene 4b besitzen eine Breite b_b und sind in einem Abstand d_b am Rahmen 2 befestigt. Dabei ist d_a größer als d_b und b_a etwas kleiner als b_b . Zwischen den Absorptionselementen 3a, 3b kann eine Schicht 5 eines Dämpfungsmaterials, beispielsweise Steinwolle, vorgesehen sein.

In Fig. 2 ist der Aufbau eines Absorptionselementes 3 im Detail dargestellt. Das Absorptionselement 3 besteht aus einer sägerauen Holzplatte 5, die über zwei aus Blech gebogenen Halterungen 7a, 7b an einem Dämpfungselement 8 befestigt sind, die beispielsweise als Gummiplate ausgebildet ist. An der gegenüberliegenden Seite des Dämpfungselementes 8 ist eine U-förmig gebogene Hülse 9 vorgesehen, über die das Dämpfungselement 8 am Rahmen 2 befestigbar ist. Die Befestigung der Halterungen 7a, 7b erfolgt am Absorptionselement 6 über erste Schrauben 10, die Befestigung der Halterungen 7a, 7b am Dämpfungselement 8 über zweite Schrauben 11 und die Befestigung der Dämpfungselemente 8 samt Hülse 9 über dritte Schrauben 12 am Rahmen 2.

Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, eine Lärmschutzwand mit geringstmöglichem Aufwand herzustellen, die eine hohe Wirksamkeit aufweist.

Patentansprüche:

- 5 1. Lärmschutzwand mit einem Rahmen und mehreren in dem Rahmen befestigten plattenförmigen Absorptionselementen (3; 3a; 3b), die unabhängig voneinander jeweils an zwei einander gegenüberliegenden Seiten über elastomere Dämpfungselemente (8) befestigt sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Absorptionselemente (3; 3a; 3b) aus Holz hergestellt sind, dessen Oberflächen vorzugsweise sägerau ausgebildet sind.
- 10 2. Lärmschutzwand nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Absorptionselemente (3; 3a; 3b) in einem Abstand (da, db) zueinander angeordnet sind.
- 15 3. Lärmschutzwand nach einem der Ansprüche 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass mehrere Absorptionselemente (3; 3a; 3b) über gemeinsame Dämpfungselemente (8) am Rahmen befestigt sind.
4. Lärmschutzwand nach einem der Ansprüche 1 bis 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein Absorptionselement unabhängig von anderen Absorptionselementen (3; 3a; 3b) über zugeordnete Dämpfungselemente (8) am Rahmen befestigt ist.
- 20 5. Lärmschutzwand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Absorptionselemente (3; 3a; 3b) in mehreren zueinander parallelen Ebenen (4a, 4b) angeordnet sind.
- 25 6. Lärmschutzwand nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die erste Absorptionselemente (3a) in einer ersten, der Lärmquelle zugewandten Ebene (4a) Abstände voneinander aufweisen, die größer sind als die Abstände zwischen zweiten Absorptionselementen (3b) in einer zweiten, der Lärmquelle abgewandten Ebene (4b).
- 30 7. Lärmschutzwand nach einem der Ansprüche 5 oder 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen den Absorptionselementen (3; 3a; 3b) der einzelnen Ebenen (4a) eine Schicht (5) eines Dämpfungsmaterials angeordnet ist.
- 35 8. Lärmschutzwand nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Absorptionselemente (3; 3a; 3b) und die zugehörigen Dämpfungselemente (8) in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

Fig. 1

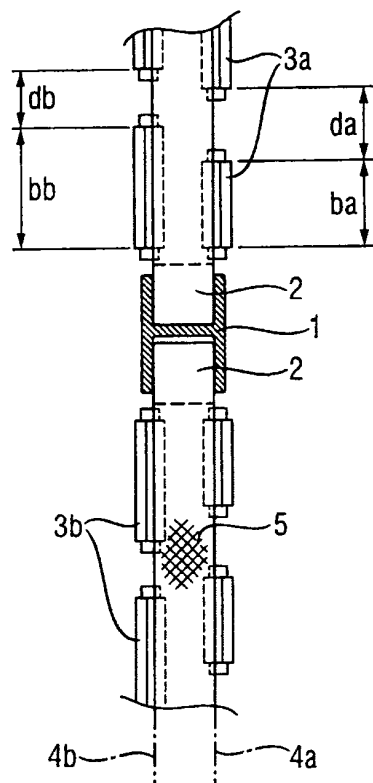


Fig. 2

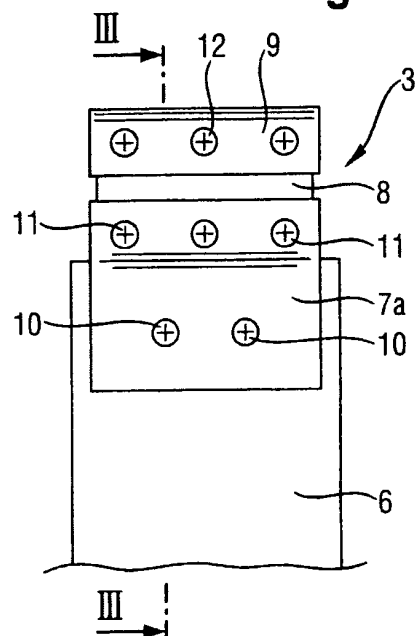


Fig. 3

