



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2022 Patentblatt 2022/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01F 8/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22158642.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01F 8/025

(22) Anmeldetag: **24.02.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Schmauser, Wolfgang**
01723 Kesseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Schmauser, Wolfgang**
01723 Kesseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Kailuweit & Uhlemann Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Bamberger Straße 49
01187 Dresden (DE)

(30) Priorität: **24.02.2021 DE 102021104377**

(54) **LÄRMSCHUTZGABIONE**

(57) Die Erfindung betrifft einen Gabionenkorb als Lärmschutzelement, welcher mindestens zwei getrennte Bereiche aufweist und sich jeder der Bereiche über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs erstreckt. Die Bereiche des Gabionenkorbs sind durch Trenneinrichtungen abgegrenzt. Der der Lärmquelle zugewandte Bereich ist mit einem ersten Füllmaterial gefüllt und der der Lärmquelle abgewandte Bereich ist mit verdichtetem Dämm- und Stützmaterial gefüllt. Die Erfindung besteht weiterhin aus einem Gabionenkorb, welcher mindestens drei getrennte Bereiche aufweist, wobei sich jeder der Bereiche über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs erstreckt. Die Bereiche des Gabionenkorbs sind durch Trennein-

richtungen abgegrenzt, die sich über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs erstrecken. Der der Lärmquelle zugewandte Bereich ist mit einem ersten Füllmaterial gefüllt, der der Lärmquelle abgewandte Bereich ist mit einem zweiten Füllmaterial gefüllt und mindestens einer der Bereiche, welcher sich zwischen dem der Lärmquelle zugewandten Bereich und dem der Lärmquelle abgewandten Bereich befindet, beherbergt verdichtetes Dämm- und Stützmaterial. Kennzeichnet sind die beiden Gabionenkörbe dadurch, dass innerhalb und an der Innenseite des Gabionenkorbs an mindestens einer Seite des Gabionenkorbs, die dem Lärm zugewandt ist, eine zusätzliche Gitterwand fixiert ist.

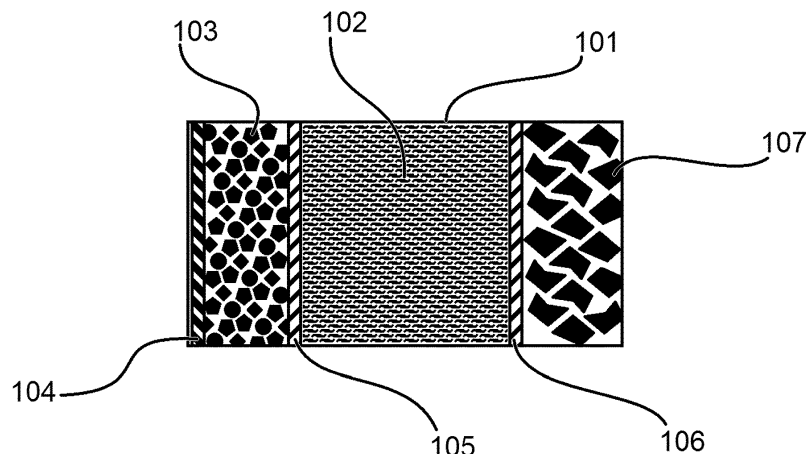


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gabionenkorb als Element einer Lärmschutzeinrichtung.

[0002] Gabionen bzw. Gabionenkörbe werden beispielsweise, aber nicht ausschließlich, in der Landschaftsarchitektur zum Aufbau von Wällen eingesetzt. Die häufigsten Verwendungszwecke sind dabei Sichtschutzanlagen, Böschungsbefestigungen oder Stützmauern. Als Abfangelemente an Hängen dienen Gabionen der Aufnahme des Erddruckes. Sie können als Alternative zu Betonfertigteilen oder Beton- und Steinmauern verwendet werden. Durch die hervorragenden Eigenschaften der Schallabsorption werden Gabionenwände ebenfalls als Lärmschutzanlagen konzipiert.

[0003] Häufig werden Gabionen vor Wohnsiedlungen entlang verkehrsreicher Straßen oder Bahnanlagen verwendet, wobei diese dabei zu Lärmschutzwänden gestapelt und im Bedarfsfall miteinander verbunden sind. Mit Mutterboden überdeckt entstehen auf diese Weise begrünte Mauern und tragen zur Aufrechterhaltung der Artenvielfalt bei.

[0004] In EP 3 214 224 B1 wird ein Gabionenkorb, eine Lärmschutzwand bestehend aus den Gabionenkörben sowie ein Verfahren zum Bewegen der Gabionenkörbe offenbart und beschrieben. Die Gabione umfasst dabei einen im Wesentlichen quaderförmigen Käfig. Der Käfig weist einen Boden, zwei Vorderwände, die sich an zwei gegenüberliegenden lateralen Seiten des Käfigs befinden, und zwei Seitenwände, die sich an den beiden lateralen Seiten des Käfigs befinden, auf. Der Boden, die Vorderwände und die Seitenwände bestehen dabei aus jeweils aneinander befestigten Gittern. Im Innenraum des Käfigs sind zwei Trennwände derart angeordnet, dass diese Trennwände mit jeder, den Gabionenkorb begrenzenden Seitenwände, im Inneren des Käfigs fest verbunden sind. Das Innenvolumen des Käfigs teilt sich somit auf in zwei Vorderfächer und einen Zwischenraum, der zwischen den beiden Trennwänden ausgebildet ist. Die Vorderfächer sind jeweils mit einem Füllstoff - einem Granulat - gefüllt, der nicht durch die Maschen der jeweiligen Böden, Vorderwände und Seitenwände oder durch die Trennwände hindurchgeht. Der Füllstoff wird also vollständig im Inneren der Vorderfächer gehalten. Der Zwischenraum ist in der Lage, körnige Granulate, geeignet für den Schallschutz, aufzunehmen. Die Granulate des Schallschutzmaterials werden durch die begrenzenden Flächen so durchgelassen, dass sich das Schallschutzmaterial innerhalb des Zwischenfachs auf beiden Seiten der Trennwand frei ausbreiten kann.

[0005] US 2004/0123531 A1 beschreibt eine Barriere zum Schutz gegen Stoßwellen. Als Stoßwellen sind hierbei Schallwellen und/oder Luftbewegungen zu verstehen. Die Barriere selbst ist aus einer Kombination von Boden enthaltenden und verstärkenden Strukturen aufgebaut die so übereinander angeordnet sind, dass diese Strukturen zwei vertikale Wände bilden. Die Mittel zur Absorption der Stoßwellen sind im Zwischenraum zwi-

schen den beiden Wänden eingebracht. Die Schutzbarriere umfasst auch Querverbindungsmitel, die mit den vertikalen Wänden in Eingriff stehen, um die Kompaktheit der Schutzbarriere zu erhöhen, wobei die Barriere zum Schutz gegen besagte Stoßwellen - im wesentlichen Schallwellen - geeignet ist. Die Schutzbarriere weist dabei Eigenschaften zur Dämpfung und Absorption der Schallwellen auf. Die Struktur der gesamten Barriere kann, aus einer Hauptstruktur von im Wesentlichen pyramiden- oder rechteckiger Form, die zwei Stirnwände, quer verlaufende vertikale Verbindungsmittel und horizontale Verbindungsmittel aufweist, und einer Abdeckung bestehen.

[0006] Die EP 562 154 A1 offenbart eine Lärmschutzwand. Die Lärmschutzwand besteht dabei aus einzelnen rechteckigen Drahtgitterkörben, die wiederum aus gelenkig miteinander verbundenen Längs- und Querwänden zusammengesetzt sind. Die Querwände sind dabei mit den Horizontalstäben zugeordneten Haken versehen und weisen über den unteren Horizontalstab vorstehende Vertikalstäbe auf, so dass sie aufeinander bzw. ineinandergesteckt bzw. auf entsprechende Stützelemente gesteckt werden können. Die Längswände, die nach dem Einhängen in die Querwände einen nach außen gerichteten Bauch oder Bogen bilden, werden dann durch Umbiegen der Haken mit den Querwänden, die hier selbst ja schon aufgerichtet und stabilisiert sind, verbunden. Zum Stabilisieren dient dabei ein jeweils zwei Querwände verbindendes Versteifungselement, meist in Form eines L-Profiles, das mit dem Winkel nach oben angeordnet ist, so dass sich Erdreich nicht festsetzen kann. Dieser einzelne stabile Drahtgitterkorb wird mit entsprechenden weiteren Drahtgitterkörben verbunden, in dem jeweils die Querwände aufeinandergestellt bzw. gesteckt werden, so dass sich ein sehr stabiles Gesamtbauwerk ergibt, in das im Nachhinein das Erdreich eingefüllt werden kann.

[0007] Die bestehenden Systeme sind durch die gegebenen bekannten Granulate in Ihren Lärmschutzeigenschaften beschränkt. Infolgedessen haben diese Systeme den Nachteil, dass diese lärmseitig mit Lava verfüllt werden müssen, um hochabsorbierend in ihren Lärmschutzeigenschaften zu sein und damit mindestens den Bedingungen der Absorptionsgruppe A3 zu genügen. Die Absorptionsgruppen sind näher beschrieben in "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen; ZTV-Lsw 06; Bekanntmachung: BMV ARS 25/06 vom 22. September 2006; Geändert durch: EMV ARS 5/12 vom 24. April 2012" beschrieben. Derartiges Lavagestein ist teuer, nur begrenzt verfügbar und hat in der Regel weite Lieferwege.

[0008] Ein weiterer wesentlicher Punkt sind die zulassungsseitig geforderten langen Standzeiten der Gabionenwände. Diese sollten vorzugsweise 50 Jahre betragen. Hierzu ist es erforderlich, dass die Gitterwände beständig ausgeführt sind und die Befüllung keinen schädigenden Einfluss auf die Gitterwände ausübt.

[0009] Die im Stand der Technik bekannten Füllungen

wie Beton sind hierfür ungeeignet.

[0010] So offenbart die DE 10 2007 037 339 A1 einen Gabionenkorb mit einer lärmdämmenden, monolithischen Schicht aus Beton. Zwar eignet sich eine Betonschicht generell zur Erfüllung der lärmdämmenden Eigenschaften, jedoch wird von einem schädigenden Einfluss des Betons auf das Metall der Gitterstäbe ausgegangen. Daher erfüllt eine monolithische Betonschicht nicht die zulassungsbedingten Anforderungen für lange Standzeiten.

[0011] Zudem ist der Einsatz von Beton in Gabionenkörben unter dem Gesichtspunkt der CQ₂-Bilanz zu überdenken und geeignete Alternativen zu erwägen.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es, die offensichtlichen Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere einen Gabionenkorb als Lärmschutzelement bereitzustellen, welcher die zulassungsbedingten Anforderungen für lange Standzeiten erfüllt.

[0013] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Bevorzugte Ausführungen sind Gegenstand der jeweils rückbezogenen Unteransprüche.

[0014] Dabei weist ein Gabionenkorb als Lärmschutzelement mindestens zwei getrennte Bereiche auf, die sich jeweils über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs erstrecken. Die Bereiche, oder Teilsegmente, des Gabionenkorbs sind dabei durch mindestens eine Trenneinrichtung abgegrenzt. Am Gabionenkorb werden zwei Seiten unterschieden - eine der Lärmquelle zugewandte Seite und eine der Lärmquelle abgewandte Seite. Der der Lärmquelle zugewandte Bereich ist mit einem ersten Füllmaterial und der der Lärmquelle abgewandte Bereich ist mit einem nicht gebundenem Dämm- und Stützmaterial gefüllt.

[0015] Erfindungsgemäß ist dieser Gabionenkorb so ausgebildet, dass der der Lärmquelle zugewandte Bereich mehr als 5 % und weniger als 50 % des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens des Gabionenkorbs einnimmt, die Maschenweite der Lärmquelle zugewandten Wand des Gabionenkorbs mehr als 20 mm x 20 mm und weniger als 100 mm x 100 mm aufweist und das verdichtete nicht gebundene Dämm- und Stützmaterial nach seiner Verdichtung sich nicht weiter als 2 cm pro Steigmeter verdichten lässt.

[0016] In einer alternativen Ausbildung weist der Gabionenkorb mindestens drei getrennte Bereiche auf. Die Bereiche erstrecken sich über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs. Die Bereiche des Gabionenkorbs sind durch mindestens eine Trenneinrichtung in Teilsegmente abgegrenzt, wobei sich mindestens eine Trenneinrichtung über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs erstreckt. Am Gabionenkorb werden zwei Seiten unterschieden - eine der Lärmquelle zugewandte Seite und eine der Lärmquelle abgewandte Seite. Der der Lärmquelle zugewandte Bereich ist mit einem ersten Füllmaterial gefüllt und der der Lärmquelle abgewandte Bereich ist mit einem zweiten Füllmaterial gefüllt. In mindestens einem der Bereiche,

welcher sich zwischen dem der Lärmquelle zugewandten Bereich und dem der Lärmquelle abgewandten Bereich befindet, ist verdichtetes, nicht gebundenes Dämm- und Stützmaterial gefüllt. Gekennzeichnet ist dieser Gabionenkorb dadurch, dass der der Lärmquelle zugewandte Bereich mehr als 5 % und weniger als 50 % des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens des Gabionenkorbs einnimmt, die Maschenweite der Lärmquelle zugewandten Wand des Gabionenkorbs mehr als 20 mm x 20 mm und weniger als 100 mm x 100 mm aufweist und das verdichtete, nicht gebundene Dämm- und Stützmaterial nach seiner Verdichtung sich nicht weiter als 2 cm pro Steigmeter verdichten lässt.

[0017] Erfindungsgemäß weist das erste und zweite Füllmaterial und das Dämm- und Stützmaterial einen pH-Wert von 6 bis 9, bevorzugt 6,5 bis 8 auf. Das Füllmaterial als auch das Dämm- und Stützmaterial sind bevorzugt pH-neutral ausgebildet. Dadurch kann ein schädigender Einfluss auf das Gittermaterial des Gabionenkorbes vermieden werden, sodass die für die Zulassung erforderliche lange Standzeit realisiert werden kann.

[0018] Vorteilhaft ergibt sich aus den geringen Maschenweiten des Gabionenkorbes, dass nun andere Korngrößen von Granulaten, beispielsweise auch in Kombination mit Schaumglas oder Schaumglasschotter, eingesetzt werden können. Dadurch kann das lärmseitig angeordnete Teilsegment innerhalb des Gabionenkorbs schmaler ausgeführt werden unter Beibehaltung der Schallabsorptionseigenschaften als bei herkömmlichen grobkörnigen Granulaten. Infolgedessen kann der Bereich zur Befüllung mit Dämm- und Stützmaterial des Gabionenkorbes, welcher normalerweise mit einem gebundenen Dämm- und Stützmaterial wie bspw. Beton gefüllt ist, mit nicht gebundenem Dämm- und Stützmaterial wie bspw. Erde oder Bodenaushub gefüllt werden. Der erfindungsgemäß breitere Bereich, vorgesehen zur Befüllung mit Dämm- und Stützmaterial, ermöglicht somit vorteilhaft eine maschinelle Verdichtung. Dadurch kann eine verbesserte Standfestigkeit erreicht werden. Die erreichten Festigkeitseigenschaften, auch Absetzrate genannt, liegt hierbei für den lärmseitigen Bereich des erfindungsgemäßen Gabionenkorbs bei etwa 2 cm je Steigmeter bei 500 kN. Vorteilhaft ist somit der Verzicht auf eine monolithische Betonschicht, die eine Stabilisierung der Lärmschutzwand und die Reflexion von Schallwellen dient, erreicht.

[0019] Ein weiterer Vorteil der Verwendung einer Maschenweite von 20 mm x 20 mm und weniger als 100 mm x 100 mm ist der ermöglichte Einsatz von mit lokal verfügbaren Splitten. Der lokal verfügbare Splitt hebt dabei vorteilhaft das ästhetische Erscheinungsbild des jeweiligen Gabionenkorbs, da das lokale Landschaftsbild erhalten bleibt. Des Weiteren ergibt sich ein ökologischer und wirtschaftlicher Vorteil durch eine Reduzierung der Emission von Treibhausgasen sowie einer Reduzierung der Kosten für Transport und Logistik, da eine Anlieferung von Lavaschotter entfällt.

[0020] Durch die Verwendung der Maschenweite von

20 mm x 20 mm und weniger als 100 mm x 100 mm ist es weiterhin vorteilhaft wirtschaftlich sinnvoll möglich, den Gabionenkorb aus Gittermatten mit allseitig verschweißten Ösen zu formen. Somit werden bei der Fertigung des Gabionenkorb die Festigkeitsvorteile einer Ösensverschweißung erreicht. Diese verschweißten Ösen haben zur Folge, dass die Krafteinleitung in den Gabionendraht mehrheitlich in Längsrichtung erfolgt und somit die wirkenden Kräfte, bspw. hervorgerufen durch den Schweredruck der Füllmaterialien, mehrheitlich entlang der Drähte und reduziert auf die Schweißverbindung wirken. Diese Eigenschaft trägt zusätzlich zur Haltbarkeit und Lebensdauer der Gabionenkörbe bei, da somit die potenzielle Schwachstelle einer Schweißverbindung deutlich entlastet wird.

[0021] In Ausführungsformen der Erfindung ist der Gabionenkorb aus einem Stahldraht mit einem Drahtdurchmesser von $3,5 \text{ mm} \leq d \leq 8 \text{ mm}$ und einer Beschichtung aus einem Zink- Aluminium-Gemisch mit einem Masseanteil Aluminium von 6% bis 16% und einem Masseanteil Zink von 94% bis 84% ausgebildet.

[0022] Unter dem gesamten befüllbaren Innenraumvolumen wird im Folgenden der Raumbereich verstanden, welcher durch das Gitternetz des Gabionenkorb umschlossen wird. Die einzelnen Drahtgitter eines Gabionenkorb bestehen dabei häufig aus beschichteten Stahldrähten oder aus unbeschichteten hochlegierten Stahldrähten, die untereinander kreuzweise thermisch verschweißt sind.

[0023] Als Dämm- und Stützmaterial wird im Folgenden ein Füllmaterial verstanden, welches in einen Gabionenkorb - oder in ein Teilsegment eines Gabionenkorb gefüllt wird und welches geeignet ist, einer Wand aus mindestens zwei übereinander gestapelten Gabionenkörben eine erhöhte Steifigkeit zu verleihen. Das Dämm- und Stützmaterial dient somit der Bewehrung der gesamten Gabionenwand.

[0024] Unter einer Trenneinrichtung werden im Folgenden jene baulichen Maßnahmen verstanden, welche die Schaffung von Teilsegmenten bzw. Teilabschnitten innerhalb des vom Gabionenkorb umschlossenen Volumens bedingen. Unter einem Teilsegment wird somit jener Raumbereich innerhalb eines Gabionenkorb verstanden, welcher durch die Trenneinrichtungen aus dem vom Gabionenkorb umschlossenen Volumen abgetrennt ist.

[0025] In Ausführungsformen der Erfindung weist das Dämm- und Stützmaterial zur Füllung des erfindungsgemäßen Gabionenkorb Gesteinsarten des lokalen Bodenaushubs, mit einer Siebgröße von weniger als 0 mm -63 mm, auf. Somit wird eine Luftschalldämmung von mindestens der Gruppe B3 nach ZTV - Lsw 06 bereits durch Einsatz des lokalen Bodenaushubs erreicht.

[0026] In Ausführungsformen der Erfindung weist das erste Füllmaterial (103) einen Schüttwinkel von 35° bis 45° auf, somit wird vorteilhaft mindestens die Absorption der A3 nach ZTV-Lsw 06 erreicht. Der Schüttwinkel ist dabei definiert durch die Hangneigung eines-Schüttke-

gels oder einer geschütteten Böschung. Dies trifft bevorzugt zu, wenn das erste Füllmaterial (103) ein mineralisches Füllmaterial ist. Bestimmt wird der Schüttwinkel durch Messgeräte, welche nach DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14688-2 arbeiten. Eine weitere Bestimmung des Schüttwinkels ist durch lose Schüttung des Schüttgutes auf einer definierten Querschnittsfläche möglich. Der sich nach der Schüttung einstellende Winkel, bei welchem sich kein Material mehr entlang der sich ausbildenden Böschung bewegt, ist der Schüttwinkel.

[0027] In Ausführungsformen der Erfindung ist das Füllmaterial ausgewählt aus Glasschaumschotter oder der Gruppe der Kiese, Splitte, Schotter und/oder einer Mischung davon. Bevorzugt ist das Füllmaterial Schotter und/oder Glasschaumschotter.

[0028] Als Glasschaum oder Schaumglas wird ein mineralischer Leichtbaustoff bezeichnet, welcher unter Einsatz eines Blähmittels aus Altglas hergestellt wird. Für die Erfindung wird ein Schaumglasschotter oder Schaumglas-Granulat verwendet. Schaumglas zeichnet sich durch sein geringes Gewicht und seine wärmedämmenden Eigenschaften aus. Zudem ist Glasschaum recyclebar.

[0029] Als Schotter wird vorliegend eine gebrochene Gesteinskörnung mit einer Korngröße ausgewählt aus 0/32, 0/45, 60/90, 60/120, 50/125, 60/125, 60/150, 60/180 verstanden.

[0030] In Ausführungsformen hat der Schaumglasschotter eine Siebgröße von 10 bis 90 mm, bevorzugt 10 bis 60 mm, besonders bevorzugt $\geq 32 \text{ mm} - 45 \text{ mm}$.

[0031] Der Schotter ist ausgewählt aus einem druckstabilen und frostbeständigen Gestein, wie etwa Basalt, Granit oder Deodorit.

[0032] In Ausführungsformen der Erfindung wird ein zweites Füllmaterial verwendet, welches sich vom ersten Füllmaterial durch die Eigenschaften des Schüttwinkels oder der Körnung unterscheidet. Dabei weist das zweite Füllmaterial einen Schüttwinkel von 35° bis 45° auf. Das zweite Füllmaterial ist bevorzugt ein mineralisches Füllmaterial, ausgewählt aus Schotter, Bahnschotter, Kies und/oder einer Mischung davon.

[0033] Dies ist vorteilhaft, da insbesondere bei der Verwendung von Bahnschotter eine nachhaltige Bauweise gewährleistet wird. Im Zuge von Erneuerungen von Bahnstrecken und der Verwendung von festen Gleisunterbauten kann so der überschüssige Bahnschotter zur Flankierung ebendieser Strecken eingesetzt werden und somit einen großen Beitrag zur Lärmdämmung leisten. Des Weiteren ist die Verwendung eines zweiten Füllmaterials vorteilhaft, da auf diese Weise Ressourcen geschont werden können. Beispielsweise, aber nicht ausschließlich, können so aus dem lokalen Bodenaushub ausgesiebte Steine mit geeigneter Siebgröße zur Füllung eingebracht werden.

[0034] Dabei wird unter dem Begriff Siebgröße die Maschenweite eines Siebes verstanden, durch welche ein Körper beim Sieben nicht hindurchfällt.

[0035] In Ausführungsformen der Erfindung weist das

Dämm- und Stützmaterial einen Schüttwinkel zwischen 32,5° bis 40° auf. In diesem Bereich des Schüttwinkels weist das Material die optimalen Eigenschaften bezüglich der Verdichtung auf. Ein Dämm- und Stützmaterial mit den genannten Eigenschaften kann verdichtet werden, ohne dass es fließfähig wird. Damit kann auf die Verwendung von selbsthärtenden Materialien als Dämm- und Stützmaterial - wie beispielsweise Beton - verzichtet werden.

[0036] In Ausführungsformen der Erfindung ist das verdichtete Dämm- und Stützmaterial (102) verdichteter lokaler Bodenaushub. Dadurch entfallen zum Beispiel Transportkosten für die Anlieferung anderer Dämm- und Stützmaterialien. Somit stellt sich neben einem ökonomischen Vorteil auch ein ökologischer Vorteil ein, da ein bedeutender Teil des CO₂-Ausstoßes bei der Errichtung einer Gabionenwand vermieden wird. Des Weiteren wird entstehender Abraum weitestgehend vermieden und etwaige Lagerflächen werden nicht benötigt. Zusätzlich wirkt sich die Wiederverwertung des lokalen Bodens nicht auf den pH-Wert des angrenzenden Bodens aus und stört somit nicht das umgebende Ökosystem.

[0037] Vorteilhaft wird durch die Wahl der Materialien der Drähte des Gabionenkorbs, beispielsweise aber nicht ausschließlich, unlegierter Walzdraht aus kohlenstoffarmem Stahl nach DIN EN ISO 16120-2 mit einem Zink-Aluminium-Überzug (Zn90%/Al10%) von mind. 300 g/m² gemäß DIN EN 10244-1 und einer Dauerhaftigkeit gemäß DIN EN 1990 von mindestens 50 Jahren, weiter begünstigt.

[0038] In Ausführungsformen der Erfindung ist die zusätzliche Gitterwand (104) aus Draht gefertigt, wobei der Draht einen Durchmesser im Querschnitt von 4 mm bis 7 mm, bevorzugt aber einen Durchmesser im Querschnitt von 4,5 mm bis 5 mm aufweist. Dies ist vorteilhaft, da auf diese Weise die Steifigkeit des bestehenden Drahtgitters des Gabionenkorbs erhöht wird. Gleichzeitig wird die Bandbreite der verwendbaren Füllmaterialien vergrößert, da nun kleinere minimale Siebgrößen der Körnung der Füllmaterialien verwendet werden können und eine weitere Reduktion des Gesamtgewichtes erzielt wird. Je nach Drahtstärke kann auch eine Steigerung des Gesamtgewichtes erzielt werden, um die resultierende Wand widerstandsfähiger gegen extreme Wettereinflüsse wie bspw. Sturm zu machen.

[0039] In Ausführungsformen der Erfindung weist die zusätzliche Gitterwand (104) eine Maschenweite der Gittermaschen von 25 mm x 25 mm bis 200 mm x 200 mm, bevorzugt von 25 mm x 50 mm bis 50 mm x 100 mm und besonders bevorzugt von 35 mm x 35 mm bis 50 mm x 50 mm auf.

[0040] In Ausführungsformen der Erfindung besteht die mindestens eine Trenneinrichtung (105/106) aus Geotextilien und Geogittern. Diese Geotextilien und/oder Geogitter bestehen dabei aus einem schwer verrottbaren Kunststoff. Unter schwer verrottbar wird dabei verstanden, dass das Material äußeren Umwelteinflüssen, wie Witterung, UV-Strahlung widersteht.

[0041] Durch die schwer verrottbaren Trenneinrichtungen werden natürliche Prozesse des Setzens des Füllmaterials durch Erschütterungen, Vibrationen oder durch Niederschlag weitestgehend unterbunden. Dies ist vorteilhaft, da auf diesem Wege auch Gabionenwände von hoher Lebensdauer gefertigt werden können. Dies ist beispielsweise, aber nicht ausschließlich, bei der Errichtung von Lärmschutzwänden an Bahnstrecken von entscheidender Wichtigkeit, da bei diesen Bauwerken eine normative Nutzungsdauer von mindestens 50 Jahren gefordert wird und während dieser Zeitspanne eine zuverlässige Standfestigkeit erforderlich ist. Bevorzugt werden unverrottbare Materialien aus UV-stabilisierten Vliesstoffen, wie Geotextilien mit einer Geotextilrobustheitsklasse (GRK) zwischen 2 und 5 aus Polypropylen und Geogitter aus Polyethylen mit hoher Dichte (PE-HD) und Polypropylen verwendet.

[0042] Eine erfindungsgemäße Lärmschutzwand wird aus neben- und übereinander angeordneten Gabionenkörben gebildet.

[0043] Die Erfindung stellt einen Gabionkorb bereit, der lärmdämmend ausgebildet ist, wobei die zur Füllung verwendeten Materialien keinen schädigen Einfluss auf die Gitter des Korbes ausüben, sodass eine für die Zulassung bedingte lange Standzeit von mindestens 50 Jahren realisiert werden kann. Vorteilhaft ist der Gabionkorb vollständig recyclebar ausgefüllt, sodass die eingesetzten Stoffe einer weiteren Nutzung zugeführt werden können.

[0044] Zur Realisierung der Erfindung ist es auch zweckmäßig, die vorbeschriebenen Ausführungsformen und Merkmale der Ansprüche zu kombinieren.

[0045] Die Erfindung wird im Folgenden mit Figuren und Ausführungsbeispielen näher beschrieben, ohne die Erfindung darauf zu beschränken.

[0046] Figur 1 zeigt schematisch einen Schnitt durch einen Gabionenkorb (101), wobei die Schnittebene durch die Achsen der gedachten Lärmausbreitung von links nach rechts als Abszisse und der vertikalen Achse als Ordinate aufgespannt wird, mit einer zusätzlichen Gitterwand (103). Die Abmessungen der Außenkanten des Gabionenkorbes (101) betragen 100 cm von der der Lärmquelle zugewandten Seite bis zur Lärm abgewandten Seite. Der Gabionenkorb ist dabei aus einem Draht einer Stärke 6 mm gefertigt. Die Verbindungen der Kreuzungspunkte sind elektrisch punktgeschweißt. Der Gabionenkorb (101) ist durch Trenneinrichtungen (105) in drei Teilabschnitte unterteilt, wobei der der Lärmquelle zugewandte Bereich ca. 30 % des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens beansprucht. Die verwendete Trenneinrichtung (105) ist hierbei Vliesstoff. In den der Lärmquelle zugewandten Bereich wird ein erstes Füllmaterial (103) eingebracht. In den der Lärmquelle am weitesten abgewandten Bereich wird ein zweites Füllmaterial (107) gefüllt. Der zwischen diesen beiden Bereichen angeordnete Bereich ist mit einem verdichteten Dämm- und Stützmaterial (102) gefüllt. Das erste Füllmaterial (103) hat dabei eine geringere Siebgröße als das zweite

Füllmaterial (107). Auf diese Weise lassen sich die Lärmschutzeigenschaften zur Absorption des auftreffenden Lärms um mindestens 8dB bereits mit schmalen Teilsegmenten des Gabionenkorbs erreichen als bei der Verwendung herkömmlicher Materialien wie bspw. Lavabruch. Die verbesserten schallabsorbierenden Eigenschaften von mindestens 8 dB werden somit aufgrund der geringeren Körnung des ersten Füllmaterials und durch die schallreflektierenden Eigenschaften des nicht gebundenen Dämm- und Stützmaterials erreicht. Des Weiteren weist das erste Füllmaterial eine Siebgröße auf, die unterhalb der Maschenweite des umhüllenden Gabionenkorbs (101) liegt. Um ein Herausfallen des Füllmaterials (103) zu unterbinden wurde zuvor eine Verringerung der Maschenweite des Gabionenkorbs durch Einbringen einer zusätzlichen Gitterwand (104) bewirkt. Diese zusätzliche Gitterwand wird an die Innenseite des erfindungsgemäßen Gabionenkorbs angelegt. Die Drahtstärke der Drähte der zusätzlichen Gitterwand beträgt 4,5 mm.

[0047] Figur 2 zeigt, analog zu Figur 1, schematisch einen Schnitt durch einen Gabionenkorb (101), wobei die Schnittebene durch die Achsen der gedachten Lärmausbreitung von links nach rechts als Abszisse und der vertikalen Achse als Ordinate aufgespannt wird, mit einer zusätzlichen Gitterwand (103). Die Abmessungen der Außenkanten des Gabionenkorbs (101) betragen 100 cm von der der Lärmquelle zugewandten Seite bis zur Lärm abgewandten Seite. Der Gabionenkorb ist dabei aus einem Draht einer Stärke 6 mm gefertigt. Die Verbindungspunkte sind elektrisch geschweißt. Der Gabionenkorb (101) ist durch eine Trenneinrichtung (105) in zwei Teilabschnitte unterteilt, wobei der der Lärmquelle zugewandte Bereich ca. 30 % des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens beansprucht. In den der Lärmquelle zugewandten Bereich wird ein erstes Füllmaterial (103) eingebracht. In den zweiten Bereich wird das nicht gebundene Dämm- und Stützmaterial zunächst lose befüllt und im Nachgang bevorzugt maschinell verdichtet. Durch die Verwendung einer geringeren Körnung des lärmseitigen Füllmaterials gegenüber den üblichen Füllmaterialien, wie beispielsweise Lavabruch, verbessern sich auch im dargestellten Gabionenkorb die Eigenschaften der Schallabsorption hinsichtlich der Geometrie des zu befüllenden Teilbereiches ebendieses Gabionenkorbs. Die verbesserten schallabsorbierenden Eigenschaften von mindestens 8 dB werden sowohl aufgrund der geringeren Körnung des ersten Füllmaterials als auch durch die schallreflektierenden Eigenschaften des nicht gebundenen Dämm- und Stützmaterials erreicht.

[0048] In einem Ausführungsbeispiel wird für die Vorrichtung ein quaderförmiger Gabionenkorb (101) aus einem Draht mit einem Durchmesser von 6 mm gefertigt. Die Drähte werden durch Schweißverbindungen miteinander verbunden. Die Kantenlängen des quaderförmigen Gabionenkorbs (101) betragen 200 cm x 100 cm 100 cm und die Maschenweite beträgt 10 cm x 10 cm. Das verwendete Drahtmaterial ist unlegierter Walzdraht aus

kohlenstoffarmem Stahl nach DIN EN ISO 16120-2 mit einem Zink-Aluminium-Überzug (Zn90%/Al10%) von mind. 300 g/m² gemäß DIN EN 10244-1 und einer Dauerhaftigkeit gem. DIN EN 1990 von mind. 50 Jahren. Die geringe Maschenweite von 30 mm x 60 mm des Gabionenkorbs wird bereits bei der Fertigung der lärmseitig angeordneten Außenwand gefertigt.

[0049] Der Gabionenkorb (101) wird durch Trenneinrichtungen (105/106) in zwei Teilabschnitte aufgeteilt. Die Teilung in die Teilabschnitte geschieht dabei entlang einer Kante, welche von der Lärmquelle zugewandten Seite bis zur Lärm abgewandten Seite des Gabionenkorbs verläuft. Der erste Teilabschnitt nimmt 20 cm entlang dieser Kante des Gabionenkorbs ein, was in einem Teilsegment mit einem Rauminhalt von ca. 20 % des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens des Gabionenkorbs resultiert, der lärmabgewandte Teilabschnitt beansprucht 80cm dieser Kante. Die verwendeten Trenneinrichtungen (105/106) sind dabei Geotextilien GRK 3 aus Polypropylen mit einer spezifischen Masse von mindestens 150 g/m². Dabei werden die Geotextilien während des Befüllens der zunächst leeren Gabionenkörbe durch Füll- oder Dämm- und Stützmaterialien mittels Klammern an den Drähten des Gabionenkorbs fixiert.

[0050] Zum Aufbau einer Lärmschutzwand, beispielsweise an Böschungen, wird zunächst eine Reihe aus nebeneinanderstehenden erfindungsgemäßen Gabionenkörben (101) gebildet. Noch während sich die Korbreihe im Aufbau befindet, wird mit der Befüllung der zusammenhängenden, länglichen Teilabschnitte sowie dem reihenweise Übereinanderstapeln begonnen.

[0051] Der lärmseitig angeordnete Bereich des Gabionenkorbs wird mit dem ersten Füllmaterial (103) Schaumglasschotter befüllt. Der Schaumglasschotter hat dabei eine Siebgröße ≥ 32 mm - 45 mm.

[0052] Die Befüllung des lärmabgewandten Bereiches erfolgt mittels Dämm- und Stützmaterial (102) aus gesiebttem lokalen Bodenaushub, aus welchem die groben Steine mit einer Siebgröße von mehr als 63 mm entfernt wurden. Während des Befüllens mit dem gesiebtten lokalen Bodenaushub wird dieser durch ein handgeführtes Verdichtungsgerät verdichtet. Durch die Verdichtung bilden sich vorteilhaft die gewünschten Festigkeitseigenschaften, der Verdichtung von weniger 2cm pro Steigmeter unter Krafteinwirkung von 500 kN auf die Deckfläche des Gabionenkorbs, des Dämm- und Stützmaterials (102) aus.

[0053] In einem Ausführungsbeispiel wird für die Vorrichtung ein quaderförmiger Gabionenkorb (101) aus einem Draht mit einem Durchmesser von 6 mm gefertigt. Die Drähte werden durch Schweißverbindungen miteinander verbunden. Die Kantenlängen des quaderförmigen Gabionenkorbs (101) betragen 200 cm x 100 cm x 100 cm und die Maschenweite beträgt 10 cm x 10 cm. Das verwendete Drahtmaterial ist unlegierter Walzdraht aus kohlenstoffarmem Stahl nach DIN EN ISO 16120-2 mit einem Zink-Aluminium-Überzug (Zn90%/Al10%) von mind. 300 g/m² gemäß DIN EN 10244-1 und einer Dau-

erhaftigkeit gem. DIN EN 1990 von mind. 50 Jahren. Die geringe Maschenweite von 30 mm x 60 mm des Gabionenkorbs wird bereits bei der Fertigung der lärmseitig angeordneten Außenwand gefertigt.

[0054] Der Gabionenkorb (101) wird durch Trenneinrichtungen (105/106) in drei Teilabschnitte aufgeteilt. Die Teilung in die Teilabschnitte geschieht dabei entlang einer Kante, welche von der Lärmquelle zugewandten Seite bis zur Lärm abgewandten Seite des Gabionenkorbs verläuft. Der erste Teilabschnitt nimmt 20 cm der längsten Kante des Gabionenkorbs ein, was in einem Teilsegment mit einem Rauminhalt von ca. 20 % des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens des Gabionenkorbs resultiert. Der mittlere Teilabschnitt beansprucht 50 cm der längsten Kante des Gabionenkorbs und der letzte Teilabschnitt eine Länge von 30 cm. Die verwendeten Trenneinrichtungen (105/106) sind dabei Geotextilien GRK 3 aus Polypropylen mit einer spezifischen Masse von mindestens 150 g/m². Dabei werden die Geotextilien während des Befüllens der zunächst leeren Gabionenkörbe durch Füll- oder Dämm- und Stützmaterialien mittels Klammern an den Drähten des Gabionenkorbs fixiert.

[0055] Zum Aufbau einer Lärmschutzwand wird zunächst eine Reihe aus nebeneinanderstehenden erfindungsgemäßen Gabionenkörben (101) gebildet. Noch während sich die Korbreihe im Aufbau befindet, wird mit der Befüllung der zusammenhängenden, länglichen Teilabschnitte sowie dem reihenweise Übereinanderstapeln begonnen.

[0056] Der lärmseitig angeordnete Bereich des Gabionenkorbs wird mit dem ersten Füllmaterial (103) Schaumglasschotter befüllt. Der Schaumglasschotter hat dabei eine Siebgröße ≥ 32 mm - 45 mm.

[0057] Die Befüllung des letzten, des lärmabgewandten Teilsegmentes erfolgt mit dem zweiten Füllmaterial (107) aus Schotter und groben Steinen des lokalen Bodenaushubs mit einer Siebgröße von 32 mm - 63 mm.

[0058] Die Befüllung des zentralen Bereiches erfolgt mittels nicht gebundenem, zunächst losem Dämm- und Stützmaterial (102) aus gesiebttem lokalen Bodenaushub, aus welchem die groben Steine mit einer Siebgröße von mehr als 63 mm entfernt wurden. Während des Befüllens mit dem gesiebten lokalen Bodenaushub wird dieser durch ein handgeführtes Verdichtungsgerät verdichtet. Durch die Verdichtung bilden sich vorteilhaft die gewünschten Festigkeitseigenschaften, der Verdichtung von weniger 2 cm pro Steigmeter unter Krafteinwirkung von 500 kN auf die Deckfläche des Gabionenkorbs, des Dämm- und Stützmaterials (102) aus.

[0059] In einem weiteren Ausführungsbeispiel wurden verschiedene Füllungen des erfindungsgemäßen Gabionenkorbs auf ihre schallmindernde Wirkung geprüft: Der Gabionenkorb (101) wird durch Trenneinrichtungen (105/106) in drei Teilabschnitte aufgeteilt. Die Teilung in die Teilabschnitte geschieht dabei entlang einer Kante, welche von der Lärmquelle zugewandten Seite bis zur Lärm abgewandten Seite des Gabionenkorbs verläuft. Der erste Teilabschnitt nimmt 30 cm der längsten Kante

des Gabionenkorbs ein, was in einem Teilsegment mit einem Rauminhalt von ca. 20 % des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens des Gabionenkorbs resultiert. Der mittlere Teilabschnitt beansprucht 40 cm der längsten Kante des Gabionenkorbs und der letzte Teilabschnitt eine Länge von 30 cm. Das erste Füllmaterial war ein Schotter mit 60/125/150 Körnung. Hier wurde eine Reduzierung von 24 db erreicht. Die Messung erfolgte nach CEN/TS 1793-5 in Verbindung mit EN 1793-1-3.

[0060] In einem weiteren Ausführungsbeispiel war das erste Füllmaterial eine Mischung aus Schotter mit einer Körnung von 60/90 sowie 5- 25 % Glasschaumschotter mit Siebgröße ≥ 32 mm - 45 mm.

[0061] In einem weiteren Ausführungsbeispiel war das erste Füllmaterial eine Mischung aus Schotter mit einer Körnung von 60/90 bzw. 60/120 sowie 5- 25 % Glasschaumschotter mit Siebgröße ≥ 32 mm - 45 mm. Dabei beanspruchte der mittlere Teilabschnitt 30 cm der längsten Kante des Gabionenkorbs. Aufgrund der Mischung war eine Reduzierung des Anteils des ersten Füllmaterials bei gleichbleibender Schallminderung möglich.

[0062] In einem weiteren Ausführungsbeispiel wurde ein erstes Füllmaterial mit einer Dichte $p \geq 2000$ kg/m³ verwendet. Dabei beanspruchte der mittlere Teilabschnitt 30 cm der längsten Kante des Gabionenkorbs. Dieses Füllmaterial erfüllte dabei die Anforderung B3. Das Füllmaterial war dabei eine Mischung aus Schotter und Glasschaumschotter.

30 Bezugszeichen

[0063]

101	Gabionenkorb
102	verdichtetes Dämm- und Stützmaterial
103	erstes Füllmaterial
104	zusätzliche Gitterwand
105	Trenneinrichtung
106	zweites Füllmaterial

Patentansprüche

1. Vorrichtung, umfassend einen Gabionenkorb (101), welcher gitterartige Außenwände aufweist, als Lärmschutzelement, wobei das Innere des Gabionenkorbs mindestens zwei getrennte Bereiche aufweist, wobei sich jeder der Bereiche über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs (101) erstreckt und die Bereiche des Gabionenkorbs (101) durch mindestens eine Trenneinrichtung (105) abgegrenzt sind, wobei sich mindestens eine Trenneinrichtung (105) über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs erstreckt, wobei der der Lärmquelle zugewandte Bereich mit einem ersten Füllmaterial (103) gefüllt ist und der der Lärmquelle abgewandte Bereich verdichtetes, nicht gebundenes Dämm- und Stützmaterial (102) aufweist,

wobei das erste Füllmaterial und das Dämm- und Stützmaterial einen pH-Wert von 6 bis 9, bevorzugt 6,5 bis 8 aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der der Lärmquelle zugewandte Bereich mehr als 5 % und weniger als 50 % des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens des Gabionenkorbs einnimmt,
- die Maschenweite der Lärmquelle zugewandten Wand des Gabionenkorbs mehr als 20 mm x 20 mm und weniger als 100 mm x 100 mm aufweist und
- das verdichtete, nicht gebundene Dämm- und Stützmaterial nach seiner Verdichtung sich nicht weiter als 2 cm pro Steigmeter verdichten lässt.

2. Vorrichtung, umfassend einen Gabionenkorb (101), welcher gitterartige Außenwände aufweist, wobei das Innere des Gabionenkorbs mindestens drei getrennte Bereiche aufweist, wobei sich jeder der Bereiche über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs (101) erstreckt und die Bereiche des Gabionenkorbs (101) durch mindestens eine Trenneinrichtung (105) abgrenzt, die sich über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des Gabionenkorbs (101) erstreckt, wobei der der Lärmquelle zugewandte Bereich mit einem ersten Füllmaterial (103) gefüllt und der der Lärmquelle abgewandte Bereich mindestens mit dem ersten oder einem zweiten Füllmaterial (106) gefüllt ist, wobei mindestens einer der Bereiche, der zwischen dem der Lärmquelle zugewandten Bereich und dem der Lärmquelle abgewandten Bereich angeordnet ist, verdichtetes, nicht gebundenes Dämm- und Stützmaterial (102) aufweist, wobei das erste und zweite Füllmaterial und das Dämm- und Stützmaterial einen pH-Wert von 6 bis 9, bevorzugt 6,5 bis 8 aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der der Lärmquelle zugewandte Bereich mehr als 5 % und weniger als 50 % des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens des Gabionenkorbs einnimmt,
- die Maschenweite der Lärmquelle zugewandten Wand des Gabionenkorbs mehr als 20 mm x 20 mm und weniger als 100 mm x 100 mm aufweist und
- das verdichtete, nicht gebundene Dämm- und Stützmaterial nach seiner Verdichtung sich nicht weiter als 2 cm pro Steigmeter verdichten lässt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gabionenkorb aus einem Stahldraht mit einem Drahtdurchmesser von 3,5 mm $\leq d \leq 8$ mm und einer Beschichtung aus einem Zink-Aluminium- Gemisch mit einem Masseanteil Aluminium von 6% bis 16% und einem Masseanteil Zink

von 94% bis 84% ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, das erste Füllmaterial (103) und/oder das zweite Füllmaterial (107) einen Schüttwinkel von 35° bis 45° aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Füllmaterial (103) ausgewählt ist aus Glasschaum, Kies, Splitt und/oder einer Mischung davon.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Füllmaterial (107) ein mineralisches Füllmaterial ist, ausgewählt aus Schotter, Bahnschotter und/oder einer Mischung davon.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nicht gebundene Dämm- und Stützmaterial (102) einen Schüttwinkel zwischen 32,5° bis 40° aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das verdichtete, nicht gebundene Dämm- und Stützmaterial (102) verdichteter lokaler Bodenaushub ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der pH-Wert des verdichteten, nicht gebundenen Dämm- und Stützmaterials (102) zwischen 6 und 9 liegt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Gitterwand (104) aus Draht gefertigt ist, wobei der Draht einen Durchmesser von 4 mm bis 7 mm, bevorzugt 4,5 mm bis 5 mm aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Außenwand des Gabionenkorbs (104) eine Maschenweite der Gittermaschen von 25 mm x 25 mm bis 100 mm x 100 mm, bevorzugt von 25 mm x 50 mm bis 50 mm x 100 mm und besonders bevorzugt von 30 mm x 30 mm bis 30 mm x 75 mm aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Trenneinrichtung (105/106) ausgewählt ist aus Geotextilien und Geogittern.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der der Lärmquelle zugewandte Bereich weniger als 40 %, weniger als 30 %, weniger als 20% des gesamten befüllbaren Innenraumvolumens des Gabionenkorbs einnimmt.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese zur Erfüllung der Lärmschutzeigenschaften nach ZTV-Lsw 06 ausgebildet ist.

5

15. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 als Elemente einer Lärmschutzwand, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lärmschutzwand aus mindestens zwei über- und/oder nebeneinander angeordneten Gabionenkörben (101) ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

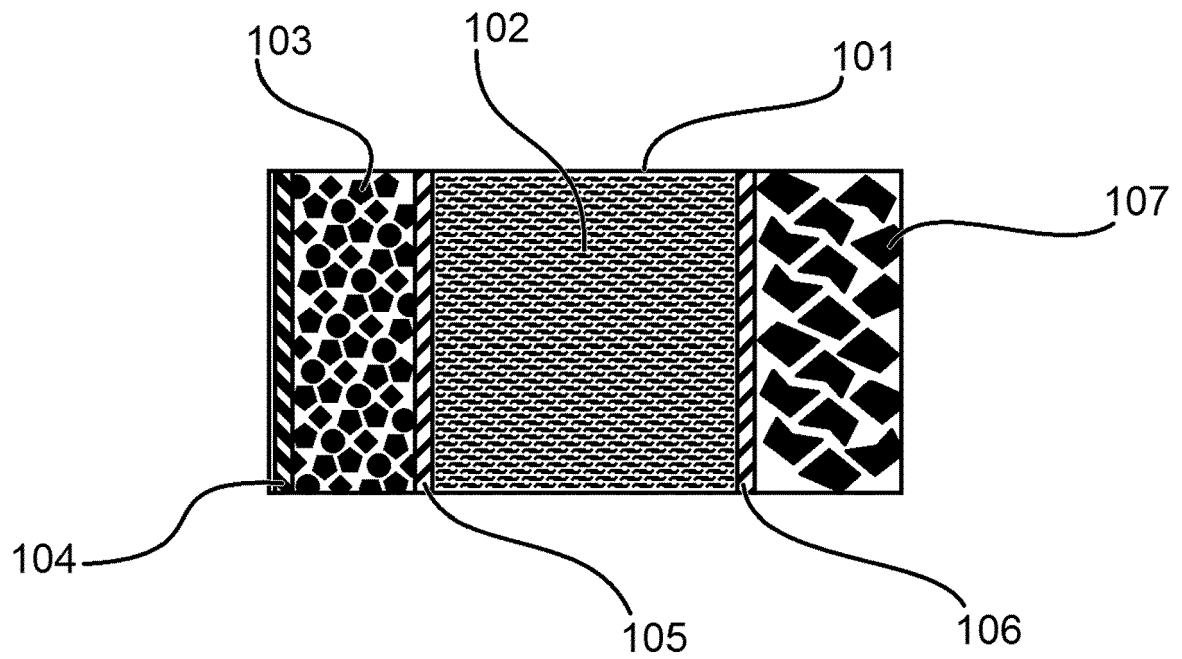


Fig. 1

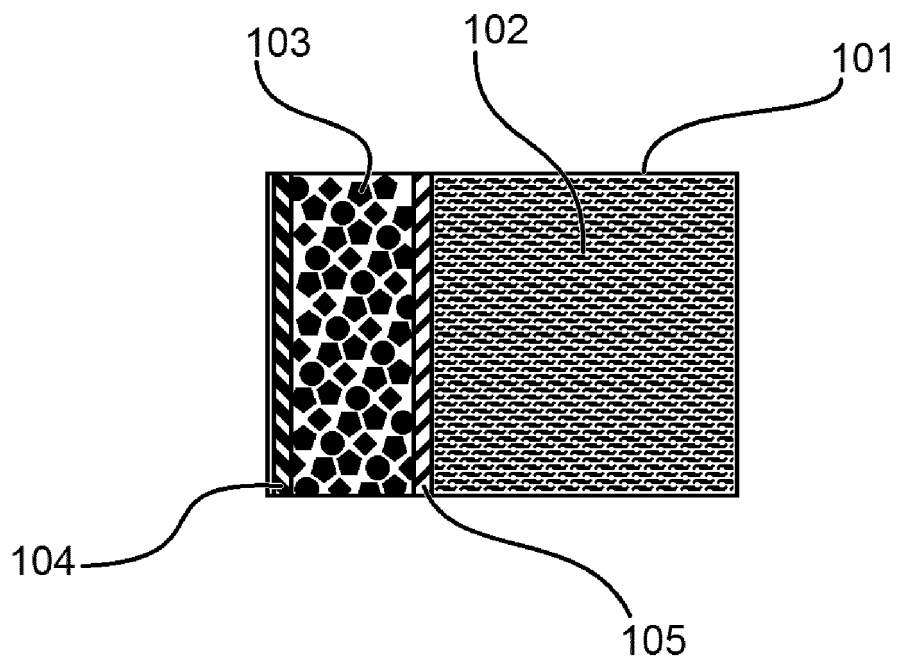


Fig. 2

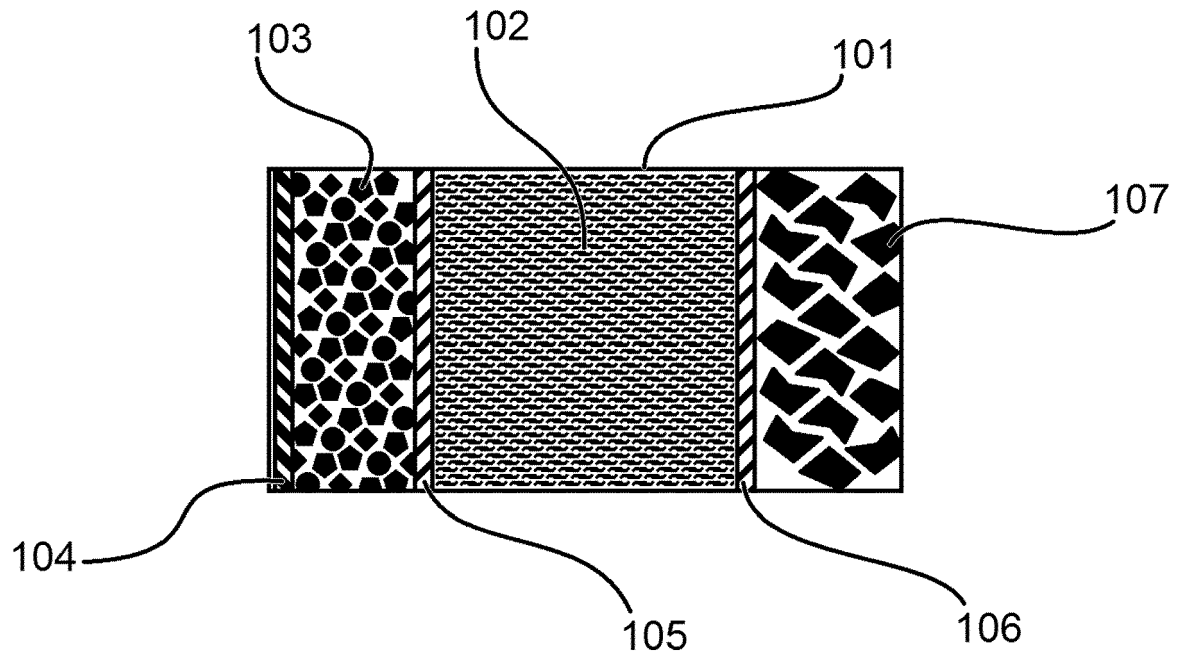


Fig. 1

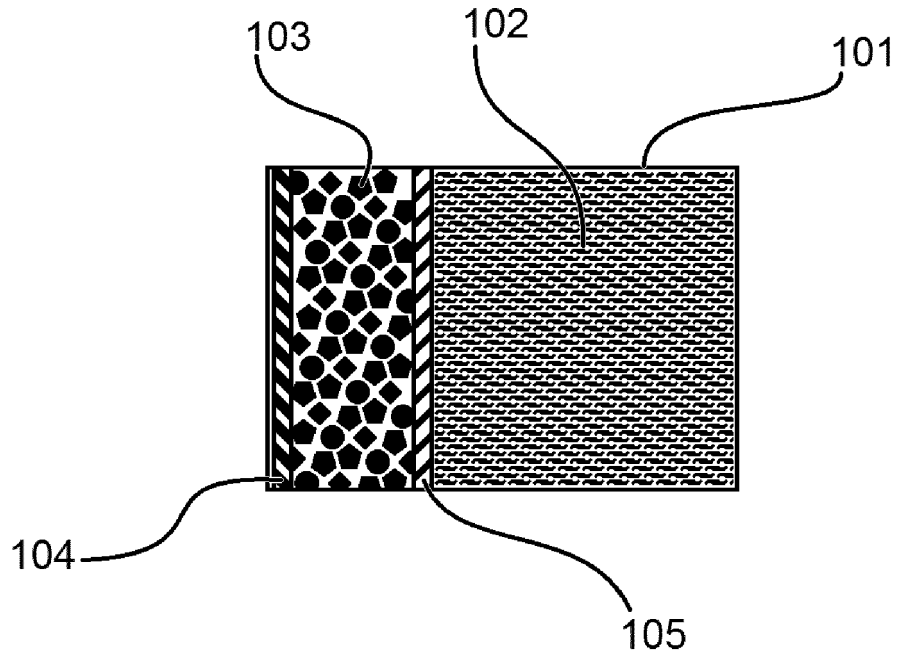


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 8642

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 196 52 636 A1 (ROTHFUSS THOMAS [DE]; KOHL ALFRED [DE]) 25. Juni 1998 (1998-06-25) * das ganze Dokument *	1-15	INV. E01F8/02
A	DE 20 2009 005624 U1 (KIBAG KIES SEEWEN [CH]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) * Absätze [0051] - [0055]; Abbildungen 1-10 *	1-15	
A	EP 3 486 379 A1 (AXEL FRIEDHOFF GMBH & CO KG [DE]) 22. Mai 2019 (2019-05-22) * Absätze [0011] - [0019]; Abbildungen 1,2 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Juni 2022	Prüfer Flores Hokkanen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 8642

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-06-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19652636 A1	25-06-1998	KEINE	
DE 202009005624 U1	25-06-2009	CH 702117 B1	13-05-2011
		DE 202009005624 U1	25-06-2009
EP 3486379 A1	22-05-2019	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3214224 B1 [0004]
- US 20040123531 A1 [0005]
- EP 562154 A1 [0006]
- DE 102007037339 A1 [0010]