



(19)

österreichisches
patentamt

(10)

AT 501 910 B1 2006-12-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1271/2004 (51) Int. Cl.⁸: E01F 8/00 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 2004-07-23

(43) Veröffentlicht am: 2006-12-15

(56) Entgegenhaltungen:
DE 20219637U1 FR 2660333A

(73) Patentanmelder:
ORANGE ARCHITEKTEN GES.B.R.
TSCHADA PETER DIPL.ING.
WEBER ANNA DIPL.ING.
D-10997 BERLIN (DE)
TSCHADA PETER DIPL.ING.
D-10997 BERLIN (DE)
WEBER ANNA DIPL.ING.
D-10997 BERLIN (DE)

(72) Erfinder:
TSCHADA PETER DIPL.ING.
INNSBRUCK (AT)

(54) SCHALLSCHUTZSYSTEM FÜR VERKEHRSWEGE

(57) Bei einem Schallschutzsystem für Verkehrswege mit sich zur Schallquelle öffnenden, im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelementen sind die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) an einer Grundkonstruktion, insbesondere einem Fundament (4), zu einer Schallquelle öffnend angelenkt und eine die Endpunkte der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) verbindende Achse schließt mit der Waagrechten einen Winkel von 55° bis 80°, insbesondere 60° bis 70°, ein.

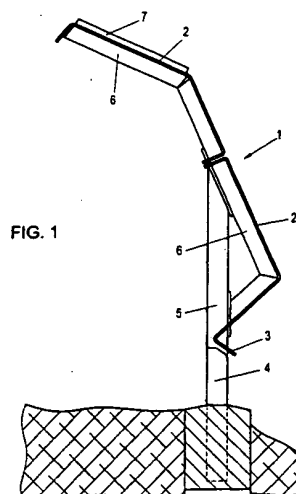


FIG. 1

AT 501 910 B1 2006-12-15

DVR 0078018

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Schallschutzsystem für Verkehrswege mit sich zur Schallquelle öffnenden, im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelementen.

Schallschutzsysteme für Verkehrswege sind in verschiedensten Ausführungen bekannt und werden insbesondere neben Autobahnen, Autostraßen und Bahngeleisen in städtischen bzw. verbautem Gebiet eingesetzt, um Anrainer vor unnötigen Lärmbelastigungen zu schützen. Derartige Schallschutzsysteme sind häufig konstruktiv sehr aufwendige hohe Wände, um den von den Verkehrswegen emittierten Schall so weit wie möglich zu absorbieren und somit die Lärmbelastigung auf der urbanen Seite der Schallschutzwand zu gering wie möglich zu halten. Um hier möglichst gute Effekte zu erzielen, werden üblicherweise nicht durchsichtige, teilweise begrünte Systeme zur Anwendung gebracht, welche aus Metall, Stein oder auch Holzgeflechten bestehen und insgesamt einerseits das Landschaftsbild stark stören und andererseits aufgrund ihrer Höhe sowohl den Benützern der Verkehrswege den Blick in die Landschaft verwehren als auch den Anrainern jegliche freie Aussicht über den Bereich der Verkehrswege nehmen.

Es wurde bereits Ansätze getätigt, derartige Schallschutzsysteme niedriger zu gestalten, wie dies beispielsweise der DE-OS 39 34 489 zu entnehmen ist, bei welcher eine Lärmschutzwand von aus aneinander gekoppelten Abschnitten zur Verfügung gestellt wird, welche einerseits niedrig ist und andererseits durch Aufbringen von Absorptionsschichten auf das Lärmschutzsystem den Geräuschpegel der Umgebung niedrig halten soll. Dieses Lärmschutzsystem gemäß der DE-OS 39 34 489 besteht hierbei aus einem Sockelelement aus Beton und einem darauf aufgesetzten Querschiff, auf welche Konstruktion an der Innenseite ein Absorptionsmaterial aufgebracht ist.

Der FR 2 660 333 ist ein Plattensystem entnehmbar, welches als Schutz gegen beispielsweise Lärm oder Gegenstandswürfe dient und welches als Defensivbarrieren verwendbar ist. Derartige Plattensysteme, welche in Richtung zu ihrer Tragekonstruktion geneigt sind, sind jedoch für eine Schallreflexion, insbesondere eine Reflexion in den Boden, nicht geeignet.

Der DE 202 19 637 U1 ist eine mehrteilige Lärmschutzwand entnehmbar, bei welcher ein erster Wandteil in einer Richtung zu einer Lärmquelle gerichtet angeordnet ist, welcher erste Wandteil an einer Trägerkonstruktion festgelegt ist, an welcher Trägerkonstruktion an der Rückseite eine zweite Lärmschutzwand in Richtung beispielsweise den Anwohnern angebracht ist, mit welchem Lärmschutzwandsystem insbesondere eine möglichst vollständige Adsorption an einem Punkt möglichst nahe der Lärmquelle erzielbar sein soll.

Auch der US-PS 4 143 468 ist ein Schallschutzsystem für Schienenwege zu entnehmen, wobei dieses Schallschutzsystem zusammen mit der Trägerkonstruktion für das Gleisbett einstückig ausgebildet ist, wodurch zwar einerseits das Schallschutzsystem relativ niedrig gehalten werden konnte, es jedoch andererseits nach wie vor die Landschaft ästhetisch stark beeinträchtigt und darüber hinaus aufgrund der niedrigen Bauhöhe des Schallschutzsystems nur eine eingeschränkte Wirksamkeit besitzt.

Die vorliegende Erfindung zielt nun darauf ab, ein Schallschutzsystem zur Verfügung zu stellen, welches einerseits das Landschaftsbild nicht stört, bei gleichzeitig extrem hoher Schallschutzwirkung und andererseits mit einer gegenüber herkömmlichen Schallsystemen bedeutet niedrigerer Konstruktionshöhe auskommt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Schallschutzsystem für Verkehrswege gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente aus Glas, Acrylglas, Kunststoff, Holz, Metall und/oder Materialkombinationen davon gefertigt sind, daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente an einer Grundkonstruktion zu einer Schallquelle öffnend angelenkt sind und daß eine die Endpunkte der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente verbindende Achse mit der Waagrechten einen Winkel von 55° bis 80° , insbesondere 60° bis 70° , einschließt. Durch die geneigte Ausbildung

der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente und ihrer Öffnung zu der der Schallquelle können diese Elemente einerseits eine besonders niedrige Gesamtbauhöhe aufweisen und andererseits gelingt es durch die geneigte Ausbildung der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente den durch Rollreibung bzw. Reibung von Rädern eines Zugs mit den Schienen auftretenden Lärm so nah wie möglich am Entstehungspunkt aufzufangen und durch die geneigte Ausbildung der Konstruktion in Richtung zum Boden zu reflektieren, wo der Schall durch übliches Bodenmaterial absorbiert wird, wodurch die Lärmbelästigung der Anwohner auf ein Mindestmaß abgesenkt werden kann. Indem als Materialien für die Konstruktion der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente Glas, Acrylglas, Kunststoff, Holz, Metall und/oder Materialkombinationen davon vorgeschlagen wird, gelingt es, durch eine gezielte Auswahl aus den genannten Materialien und insbesondere durch Kombination derselben, das Schallschutzsystem gemäß der vorliegenden Erfindung an die immer größer werdende Problematik der einerseits erforderlichen Lärmschutzverbauungen in Siedlungsgebieten und andererseits den Erfordernissen von Ästhetik und Effizienz gezielt anzupassen. Insbesondere durch geeignete Wahl der das Schallschutzsystem ausbildenden Materialien können neben einer formschönen Konstruktion, die darüber hinaus aufgrund des geneigten "C" extrem niedrig bauend sein kann, darüber hinaus auch einerseits ästhetisch wertvolle Konstruktionen, die die unterschiedlichsten Einsatzzwecke neben ihrer Wirkung als Lärmschutzverbauung besitzen, zur Verfügung gestellt werden und andererseits die jeweils für die erforderliche Schallreflexion geeignetsten Materialien ausgewählt werden. Schließlich wird durch entsprechende Materialwahl eine über große Längen freitragende Konstruktion mit langer Lebensdauer zur Verfügung gestellt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist das Schallschutz-System derart ausgebildet, daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente aus einer Mehrzahl von miteinander verbundenen oder einstückig miteinander geformten, plattenförmigen Elementen gebildet sind. Dadurch daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente aus einer Mehrzahl aus miteinander verbundenen oder einstückig miteinander geformten, plattenförmigen Elemente gebildet sind, kann eine Vielzahl von unterschiedlichen im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelementen realisiert werden, welche einerseits an unterschiedlichen Gegebenheiten sowohl der Topographie als auch dem Verbauungsgrad der Landschaft angepaßt werden können, wobei diese auch die Möglichkeit einer sekundären Nutzung des Schallschutzsystems bieten. Eine mögliche Sekundärnutzung eines Schallschutzsystem bestehend aus plattenförmigen ebenen Elementen ist beispielsweise die Verwendung als beispielsweise Werbeträger oder als Anlenk- bzw. Festlegungspunkt für zusätzliche erforderliche technische Einrichtungen, wie beispielsweise die Anbringung von Solarzellen. Zur Ausbildung von formschönen und gleichzeitig funktionellen Schallschutzelementen sind hierbei die C-förmigen Schallschutzelemente, wie dies einer Weiterbildung der Erfindung entspricht, aus wenigstens drei, insbesondere wenigstens vier, plattenförmigen Elementen gebildet. Hierbei kann insbesondere bei Ausbildung der C-förmigen Schallschutzelemente aus wenigstens drei plattenförmigen Elemente eine große Fläche für die Anbringung von beispielsweise Werbung oder auch ein durchsichtiger Bereich zur Verfügung gestellt werden, oder auch bei der Ausbildung mit insbesondere wenigstens vier plattenförmigen Elementen, beispielsweise an den von Betrachter abgewandten Teilen des Schallschutzsystems Solarzellen festgelegt werden, und an den Betrachter zuwandten Teilen bzw. plattenförmigen Elementen des Schallschutzsystems beispielsweise eine Begrünung des Schallschutzsystems vorgenommen werden.

Um eine sichere Verankerung des Schallschutzsystems gemäß der Erfindung zu gewährleisten, ist die Grundkonstruktion für die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente aus einer Mehrzahl von über die Länge des Schallschutzsystems beabstandeten Fundamenten gebildet. Dadurch, daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente an einer Mehrzahl von beabstandeten Fundamenten festgelegt sind, gelingt einerseits eine sichere Verankerung des Schallschutzsystems im Boden und andererseits kann insbesondere durch gezielte Auswahl der Materialien für die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente eine freitragende Konstruktion erzielt werden, wodurch die Anzahl der für die Abstützung des Systems erforderlichen Fundamente deutlich gegenüber herkömmlichen Konstruktionen stark verringert werden

kann. Eine derartige Konstruktion zeichnet sich daher gegenüber herkömmlichen Systemen nicht nur durch das Vermeiden von sichtbaren durchgehenden Betonfundamenten aus, sondern sie ist nebenbei sowohl kostengünstig als auch einfach und rasch herzustellen.

5 Um die Sicherheit des Schallschutzsystems auch bei extremen Wetterbedingungen mit Sicherheit zu gewährleisten ist das System dahingehend weitergebildet, daß an den Fundamenten zusätzliche Stützprofile für die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente festgelegt sind. Durch eine derartige Konstruktion gelingt einerseits eine Abstützung des Systems an den Fundamenten, wodurch auch bei extremen Wetterbedingungen, mit beispielsweise mit hohem
10 Winddruck als auch die Druck- und Sogwellen beispielsweise von schnell fahrenden Zügen, ein Kippen bzw. Aushängen des Schallschutzsystem aus dem Fundament mit Sicherheit vermieden werden kann, und andererseits durch geeignete Ausbildung der zusätzlichen Stützprofile für die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente eine extrem einfache Festlegungsmöglichkeit des gesamten Systems geschaffen wird, wodurch neben der raschen möglichen Montage
15 des Systems auch ein nicht unbeträchtlicher Kosteneinsparungsfaktor zur Verfügung gestellt wird. Indem, wie dies einer Weiterbildung des Schallschutzsystems für Verkehrswege entspricht, die zusätzlichen Stützprofile im Bereich der unteren zum Fundament gewandten Hälfte, insbesondere des unteren Drittels, der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente, insbesondere an einer Verbindungsstelle zwischen zwei plattenförmigen Elementen bzw. einem
20 Knick derselben, angelenkt sind, wird wiederum sichergestellt, daß im Sichtbereich von Anwohnern bzw. Nutzern der Verkehrswege keine störenden Träger und Profile sichtbar sind. Dadurch daß der obere Bereich der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente von Tragkonstruktionen freigehalten werden kann, könnte beispielweise eine Konstruktion zur Verfügung gestellt werden, deren unterer Teil begrünt ist, so daß die in diesem Bereich vorhandenen
25 zusätzlichen Stützprofile sich dem Betrachter entziehen und im oberen Bereich eine durchsichtige Konstruktion gewählt werden, so daß ein freier Blick in die Landschaft gewährleistet werden kann.

Um den Selbsttrageeffekt der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente zu verbessern und die Konstruktion auch weiter zu versteifen, weisen die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente in ihren Endbereichen eine Mehrzahl von über die Länge des Schallschutzsystems beabstandeten Spannelementen auf. Durch die Anordnung dieser Spannelemente wird insbesondere bei stark geneigter Konstruktion der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente ein Knicken der Konstruktion bzw. ein Klaffen an Verbindungsstellen mit Sicherheit
30 vermieden, wodurch sich die Lebensdauer des Schallschutzsystems insgesamt deutlich verlängert.

Indem, wie dies einer Weiterbildung des Schallschutzsystems für Verkehrswege entspricht, die plattenförmigen Elemente der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente aus Kasten-
40 elementen, deren Öffnungen zum Inneren der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente gerichtet sind, gebildet sind, kann beispielsweise die Gesamtkonstruktion aus Holz gefertigt sein, wobei durch die Kastenkonstruktion einerseits ein extrem steifes Selbstragesystem zur Verfügung gestellt werden kann und andererseits eine voll begrünte Konstruktion geboten werden kann, mit welcher einerseits dem Umweltgedanken Rechnung getragen wird und andererseits eine möglichst vollständige Schalldämmung zur Verfügung gestellt wird. Durch gezielte
45 Auswahl der zur Schallquelle öffnenden Kastenelemente wird darüber hinaus Schalldämmwirkung weiter stark verbessert. Ein ähnlich guter Effekt kann bei Anwendung eines Hohlkörpers erzielt werden.

50 Um die Schalldämmung weiter zu verbessern, können die plattenförmigen Elemente der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente zusätzlich schallabsorbierende Auflagen und/oder Anstriche aufweisen, wodurch neben der durch die erfindungsgemäße Konstruktion des Schallschutzsystems gemäß der Erfindung erzielten Reflexion der Schallwellen in den Boden auch eine gewisse Absorption derselben sichergestellt werden kann.

Zur Verbesserung der Aufnahme der Schallwellen, insbesondere zur Verbesserung der Absorption des Schalls, kann das erfindungsgemäße Schallschutzsystem dadurch weitergebildet sein, daß im Bereich der Fundamente über die Länge des Schallschutzsystems ein Bett aus schallabsorbierendem Material vorgesehen ist. Ein derartiges Bett aus schallabsorbierendem Material kann einerseits im Falle von Schienenwegen beispielsweise das Gleisbett bzw. der im Bereich des Gleisbetts vorhandene Schotter selbst sein, oder aber im Falle von Verkehrswegen gezielt eingesetzte schallabsorbierende Materialien, welche im Bereich des Straßenbanketts oder auch am Rande der Gleisanlage, beispielsweise im Fall von Brücken, städtischen Gleisbetten oder dgl. eingesetzt wird, um die Wirkung des Schallschutzsystems weiter zu verbessern.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen weiter erläutert, in welcher

Fig. 1 eine Ausbildung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements mit Fundament und zusätzlichem Stützprofil zeigt;

Fig. 2 eine weitere Ausbildung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements mit Fundament und zusätzlichem Stützprofil zeigt;

Fig. 3 eine weitere Ausbildung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements mit Fundament und zusätzlichem Stützprofil zeigt;

Fig. 4 eine weitere Ausbildung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements, bestehend aus einer Kastenkonstruktion zeigt, das wiederum an einem Fundament festgelegt ist und ein zusätzliches Schutzprofil aufweist; und

Fig. 5 eine weitere Ausbildung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements, bestehend aus einer weiteren Form einer Kastenkonstruktion, die an einem Fundament festgelegt ist und ein zusätzliches Schutzprofil aufweist.

In Fig. 1 ist allgemein ein im wesentlichen C-förmiges Schallschutzelement 1, das im vorliegenden Fall aus zwei miteinander verbundenen, geknickten, plattenförmigen Elementen 2 ausgebildet ist, wobei das Unterende des unteren, plattenförmigen Elements 2 über eine dafür vorgesehene Anlenkfläche 3 an einem schematisch dargestellten Fundament 4 festgelegt. Um die plattenförmigen Elemente 2, die im Bereich des Stoßes zwischen den zwei plattenförmigen Elementen 2 beispielsweise verschraubt und mit einem nicht dargestellten Dichtelement versehen sein können, an einem Kippen oder einem Ausreißen der Anlenkfläche 3 von dem Fundament 4 mit Sicherheit zu verhindern, ist an dem Fundament 4 ein zusätzliches Stützprofil 5 angeflanscht, welches im Bereich des Stoßes zwischen den zwei plattenförmigen Elementen 2 an dem im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelement 1 festgelegt ist. Zur weiteren Versteifung der Konstruktion ist bei der Ausbildung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements 1 gemäß Fig. 1 an der Innenseite des im wesentlichen C-förmigen Elements im Stoßbereich zwischen zwei im wesentlichen C-förmigen Elementen als Spannelement ein sogenannter Randträger 6 schematisch dargestellt, um die Konstruktion insgesamt weiter zu versteifen und zu erhärten. Die Konstruktion des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements gemäß Fig. 1 ist in bevorzugter Weise aus gekantetem oder verklebtem Plexiglas ausgeführt, welches einerseits durch seine geschlossene Oberfläche wenig für Verschmutzung anfällig ist und darüber hinaus aufgrund der sogenannten mikroperforierten Oberfläche zusätzlich durch die Schallschwingungen in den Öffnungen einen hohen Selbstreinigungseffekt besitzen. Durch eine derartige Ausbildung kann beispielsweise vermieden werden, daß im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente 1 mit einer sogenannten Antischmutzbeschichtung zu überziehen, wodurch ein weiterer Kosteneinsparungsfaktor erzielt wird.

Aufgrund der Ausbildung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements nach Fig. 1 aus Acryl- bzw. Plexiglas, d.h. einem sogenannten schallhartem Material, kann eine selbsttragende Konstruktion errichtet werden, bei welcher es lediglich alle 7 bis 10 m erforderlich ist, ein Fundament oder ein Stützprofil vorzusehen, so daß neben der dadurch erzielbaren Kosteneinsparung eine formschöne Schallschutzprofil erzielt werden kann, das wenige die freie Sicht behindernde unbedingt erforderliche konstruktive Elemente ausweist. Zum Vergleich soll fest-

gehalten werden, daß übliche gegenwärtig am Markt befindliche Lärmschutzwände alle 2 bis 3 m ein Fundament bzw. eine zusätzliche Stützkonstruktion erfordern.

Bei der Darstellung gemäß Fig. 1 ist an der Oberseite schematisch mit 7 ein an dem im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelement 1 festgelegter Sonnenkollektor angedeutet. Die Anbringung von beispielsweise Sonnenkollektoren an der Oberseite der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente 1 kann aufgrund der großen Baulängen und insbesondere aufgrund der Vielzahl von erforderlichen Kilometern an Schallschutzwänden eine nicht unbedeutende Energiemenge gewonnen werden, welche beispielsweise für autobahntechnische oder bahntechnische Einsätze, wie beispielsweise Beleuchtung von Verkehrszeichen, Straßenbeleuchtungen, Kenntlichmachung von Fluchtwegen und dgl. problemlos und einfach genutzt werden kann, ohne daß zusätzliche Energieversorgungseinrichtungen vorgesehen werden müssen.

Dadurch, daß das zusätzliche Stützelement 5 im wesentlichen in der unteren Hälfte der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente 1 angelenkt ist, kann einerseits die Verwendung dieser Schallschutzelemente bei Bahnverbauungen die freie Sicht der Zugsinsassen auf die umgebende Landschaft gewährleisten, was insbesondere bei Durchfahrt durch bewohnte Gebiete mit bekannten Sehenswürdigkeiten von Interesse sein kann, und andererseits wird auch die freie Sicht der Anwohner auf die umgebende Landschaft nicht unnötig durch störende Stützkonstruktionen beeinträchtigt.

Bei der Darstellung gemäß Fig. 2 sind die Bezugszeichen von Fig. 1 soweit wie möglich beibehalten, wobei in Fig. 2 das im wesentlichen C-förmige Schallschutzelement 1 aus einer Holzkonstruktion, insbesondere aus Kesseldruck imprägnierten Furnierschichtholzplatten gefertigt ist. Die plattenförmigen Elemente 2 sind hiebei mit einander verschraubt und an dem Fundament 4 über einen Spant 8 mit schematisch dargestellten Stahldübeln 9 festgelegt.

Bei der Ausbildung gemäß Fig. 2 ist das zusätzliche Stützprofil 5 im Unterschied zu der Konstruktion gemäß Fig. 1 nicht an dem im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelement 1 direkt festgelegt, sondern es handelt sich dabei um einen Stahlsteher, welcher über Lochplatten 10 einerseits mit dem Fundament 4 und andererseits mit den wiederum vorgesehenen Spannelement 6, das hier in Form eines Spantes ausgebildet ist, verbunden ist. Durch eine derartige Konstruktion kann das Vorsehen von Befestigungselementen an dem im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelement 1 selbst vermieden werden, wodurch einerseits eine Schwächung der Konstruktion vermieden wird und andererseits das Schallschutzsystem an der von der Schallquelle abgewandten Seite eine glatte Holzfläche zur Verfügung stellt, welche für vielseitige zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten zugänglich ist, ohne daß das System durch das Aussehen störende Festlegungselemente unterbrochen wäre. In der Darstellung von Fig. 2 ist hiebei, wie dies schematisch mit 11 angedeutet ist, die rückwärtige Fläche des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements 1 als Werbeträger 11 ausgebildet.

Auch die Konstruktion gemäß Fig. 2 bietet den Vorteil, eine selbsttragende Konstruktion zu sein, mit welcher sehr große Spannweiten zwischen den einzelnen Fundamenten bzw. zusätzlichen Stützprofilen erreichbar sind, wobei bei Ausführung als Holzkonstruktion Spannweiten bis zu 20 m ohne weiteres erzielbar sind.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausbildung des erfindungsgemäßen Schallschutzsystems schematisch dargestellt, bei welcher das im wesentlichen C-förmige Schallschutzelement 1 einstückig aus einer geknickten Platte, beispielsweise aus Metall oder Acrylglas gefertigt ist. Das im wesentlichen C-förmige Schallschutzelement 1 ist hiebei direkt an dem Fundament 4 angelenkt, ebenso wie die zusätzliche Stützkonstruktion 5, welche im vorliegenden Fall so ausgebildet ist, daß sie direkt in einem Knick 12 des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements 1 endet, wodurch eine besonders steife und bruch sichere Verbindung erzielt werden kann. Um eine freitragende Konstruktion hoher Stabilität insbesondere auch bei extrem Situationen, beispielsweise hoher Saugdruck vorbeifahrender Züge oder großer Winddruck, mit Sicherheit zur Verfügung

stellen zu können, ist bei der Ausbildung von Fig. 3 in den Endbereichen des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements 1 ein Spannelement 13 vorgesehen, mit welchem ein Knicken bzw. Ausreißen des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements von dem Fundament 4 auch bei extremen Situationen mit Sicherheit vermieden wird.

5

Schließlich ist bei der Darstellung von Fig. 3 mit 14 ein Bett aus schallabsorbierenden Material angedeutet, in welches aufgrund der Neigung des im wesentlichen C-förmigen Elements zur Horizontalen die Schallwellen nahezu vollständig reflektiert werden, wodurch der schallabsorbierende Effekt bzw. der schalldämmende Effekt die Gesamtkonstruktion deutlich verbessert wird.

10

Die Darstellung von Fig. 4, welche im übrigen analog zu jener von Fig. 3 ist, zeigt eine Ausbildung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements 1 als Holzkastenkonstruktion, wobei in der dargestellten Ausbildung in die Rückseite der Kästen zusätzlich schallabsorbierende Auflagen 15 eingelegt sind, wodurch der schalldämmende Effekt weiter verbessert wird.

15

In Fig. 5 ist eine weitere Ausbildung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements 1, bestehend aus einer Kastenkonstruktion, dargestellt, wobei diese Kastenkonstruktion analog zu der in Fig. 4 dargestellten ebenfalls ein zusätzliches Stützelement 5, das an einem Fundament 4 angelenkt ist, aufweist. Das im wesentliche C-förmige Schallschutzelement 1 ist hierbei aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen Kästen 16 gebildet, wobei durch die spezielle Ausbildung der zur Schallquelle geöffneten Kästen 16 die schalldämmende Wirkung deutlich verbessert werden kann, da bereits im Inneren der Kästen 16 mehrfache Reflektionen der Schallwellen stattfinden. Die Kästen 16 sind in dieser Darstellung wiederum als zur Schallquelle geneigte, im wesentlichen C-förmige Schallschutzelemente 1 ausgebildet, in deren Mittelbereich über entsprechende Verbindungen, insbesondere Schrauben- bzw. Bolzenverbindungen ein zusätzliches Stützelement 5, das an dem Fundament 4 festgelegt ist, vorgesehen ist. Darüber hinaus ist das im wesentlichen C-förmige Schallschutzelement 1 selbst an seinem unteren Ende 3 an dem Fundament 4 angelenkt bzw. mit diesem verschraubt. Auch zur Versteifung dieser Konstruktion sind im Bereich des Stoßes von zwei aneinander angrenzenden, im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelementen 1 Spanten 6 als zusätzliche Spannelemente vorgesehen, um insbesondere ein Klaffen zwischen zwei aneinander anstoßenden, im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelementen 1 als auch ein Knicken der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente 1 mit Sicherheit zu vermeiden.

20

25

30

35

Um eine sichere Verbindung der einzelnen Kastenelemente 16 insbesondere im Bereich der Knicke vorzusehen, können einerseits die Kästen gegeneinander versetzt angeordnet werden oder zur sicheren Ausbildung von Knicken Einlagen, wie beispielsweise Keile eingefügt werden, um die gewünschte Neigung des im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelements 1 zu der Schallquelle sicherzustellen. Durch eine derartige Ausbildung gelingt es, insbesondere durch Wahl der entsprechenden Neigung der einzelnen Kastenelemente 16, aufgrund des Reflektionseffekts im Inneren der Kästen die Schalldämmung weiter zu verbessern.

40

45

Patentansprüche:

1. Schallschutzsystem für Verkehrswege mit sich zur Schallquelle öffnenden, im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelementen, *dadurch gekennzeichnet*, daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) aus Glas, Acrylglas, Kunststoff, Holz, Metall und/oder Materialkombinationen davon gefertigt sind, daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) an einer Grundkonstruktion, insbesondere einem Fundament (4), zu einer Schallquelle öffnend angelenkt sind und daß eine die Endpunkte der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) verbindende Achse mit der Waagrechten einen Winkel von 55° bis 80°, insbesondere 60° bis 70°, einschließt.

55

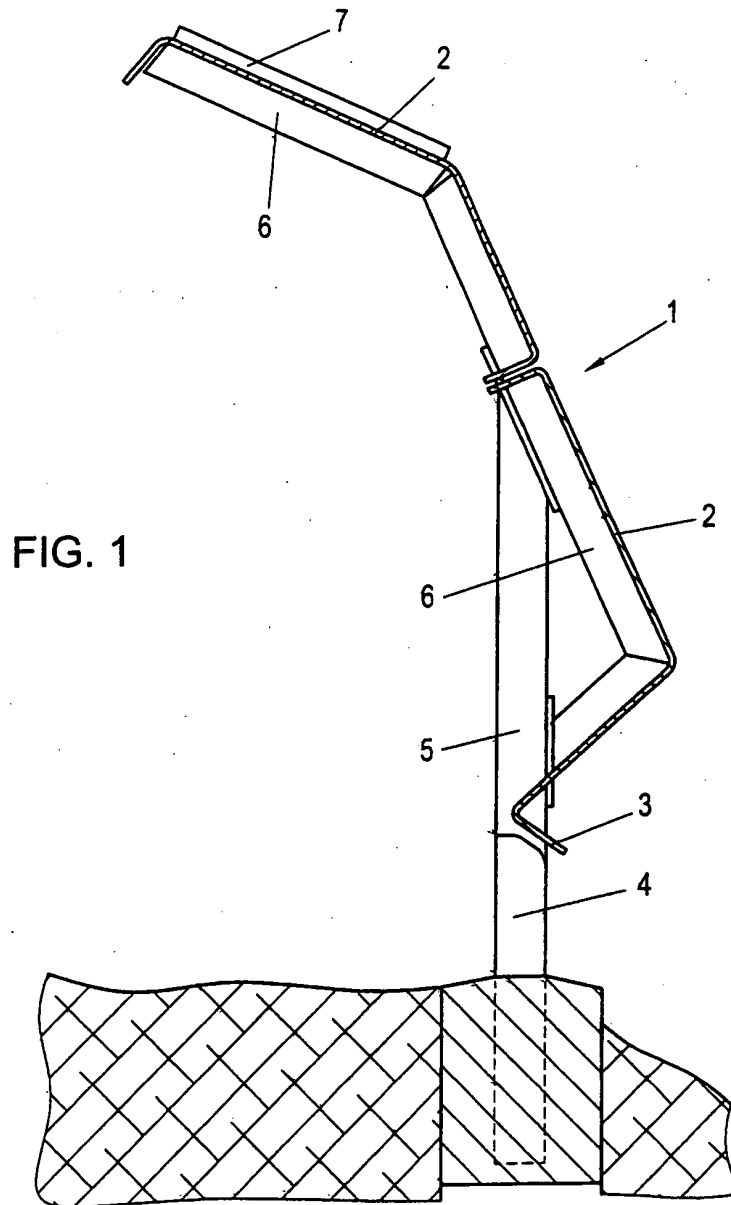
2. Schallschutzsystem nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) aus einer Mehrzahl von miteinander verbundenen oder einstückig miteinander geformten, plattenförmigen Elementen (2) gebildet sind.
- 5 3. Schallschutzsystem nach Anspruch 1, oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) aus wenigstens drei, insbesondere wenigstens vier, plattenförmigen Elementen (2) gebildet sind.
- 10 4. Schallschutzsystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Grundkonstruktion für die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) aus einer Mehrzahl von über die Länge des Schallschutzsystems beabstandeten Fundamenten (4) gebildet ist.
- 15 5. Schallschutzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß an den Fundamenten (4) zusätzliche Stützprofile (5) für die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) festgelegt sind.
- 20 6. Schallschutzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß die zusätzlichen Stützprofile (5) im Bereich der unteren zum Fundament (4) gewandten Hälfte, insbesondere des unteren Drittels, der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1), insbesondere an einer Verbindungsstelle zwischen zwei plattenförmigen Elementen (2) bzw. einem Knick derselben, angelenkt sind.
- 25 7. Schallschutzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, daß die im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) in ihren Endbereichen eine Mehrzahl von über die Länge des Schallschutzsystems beabstandeten Spannelementen (6, 13) aufweisen.
- 30 8. Schallschutzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, daß die plattenförmigen Elemente (2) der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) aus Kastenelementen (16), deren Öffnungen zum Inneren der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) gerichtet sind, gebildet sind.
- 35 9. Schallschutzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, daß die plattenförmigen Elemente (2) der im wesentlichen C-förmigen Schallschutzelemente (1) zusätzlich schallabsorbierende Auflagen (15) und/oder Anstriche aufweisen.
- 40 10. Schallschutzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, daß im Bereich der Fundamente (4) über die Länge des Schallschutzsystems ein Bett (14) aus schallabsorbierendem Material vorgesehen ist.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

45

50

55



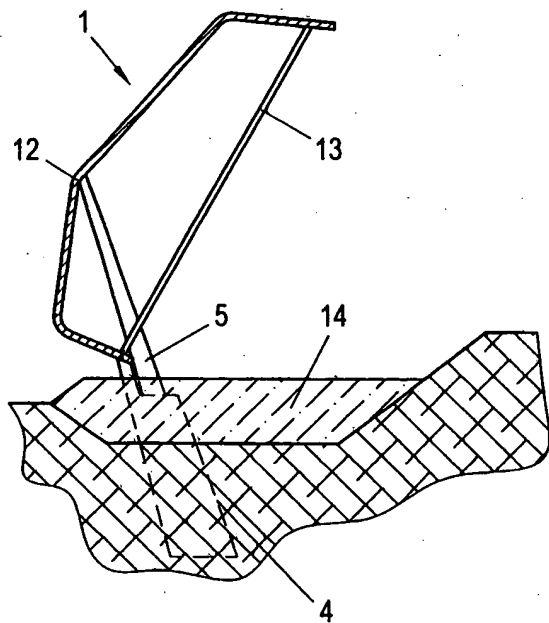


FIG. 3

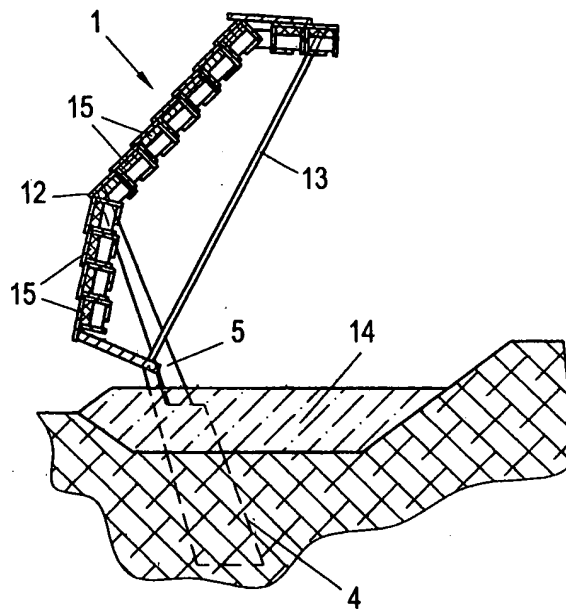


FIG. 4

