

(19)



(11)

EP 2 817 456 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

03.02.2016 Patentblatt 2016/05

(51) Int Cl.:

E01F 8/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12816644.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/AT2012/050183

(22) Anmeldetag: **21.11.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2013/075160 (30.05.2013 Gazette 2013/22)

(54) **LÄRMSCHUTZVORRICHTUNG**

NOISE REDUCTION DEVICE

DISPOSITIF ANTI-BRUIT

(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**

(30) Priorität: **22.11.2011 AT 6342011**

09.03.2012 AT 2932012

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

31.12.2014 Patentblatt 2015/01

(73) Patentinhaber: **Saranus Beteiligungsverwaltungs
GmbH**

4694 Ohlsdorf (AT)

(72) Erfinder:

- **DANNER, Thomas**
A-4810 Gmunden (AT)
- **LICHTBERGER, Bernhard**
A-4230 Pregarten (AT)
- **MAYRHOFER, Erich**
A-4020 Linz (AT)

(74) Vertreter: **Burger, Hannes**

**Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenauerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:

AT-B1- 508 575 AT-U1- 9 954

EP 2 817 456 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lärmschutzvorrichtung zur Anordnung an einem Verkehrsweg umfassend zumindest ein Sockelelement und zumindest ein Wandelement, wobei das Sockelelement eine Oberseite und eine Unterseite aufweist, und wobei das Wandelement auf der Oberseite des Sockelelementes angeordnet ist, sowie eine Gleisanlage mit Schienen und zumindest einer Lärmschutzvorrichtung, die neben den Schienen angeordnet ist und die zumindest ein Sockelelement und zumindest ein Wandelement aufweist, wobei die Schienen mittels Schwellen auf einem Schotterbett angeordnet sind, und wobei das Schotterbett auf einem Planum ausgebildet ist.

[0002] Lärmschutzvorrichtungen in Form von Wandelementen werden an bzw. auf Verkehrswegen zum Lärmschutz verwendet. Üblicherweise sind diese Schutzvorrichtungen fix auf dem bzw. neben dem Verkehrsweg aufgestellt und wird dazu ein entsprechendes Fundament hergestellt, auf dem bzw. in dem die Ständer für die Lärmschutzwände selbst, die normalerweise als I- bzw. H-Träger aus Stahl hergestellt sind, verankert werden. Es sind aber auch Lärmschutzvorrichtungen bekannt, die ohne Verankerung im Boden auf das Schotterbett einer Gleisanlage gestellt werden können, wobei in diesem Fall eine Anbindung an die Schwellen der Gleisanlage erfolgt.

[0003] Die AT 7 753 U1 beschreibt ein Schallschutzelement zur Verwendung im Eisenbahnbau. Zur Dämmung des beim Abrollen der Räder auf den Gleisen entstehenden Schalls ist dabei vorgesehen, dass an einem am Boden befestigbaren, eine Aufstandsfläche bildenden Basiselement ein Dämmelement angeordnet ist, welches sich vorzugsweise senkrecht in die Höhe erstreckt und in Bezug auf das Basiselement beweglich, vorzugsweise umklappbar, und/oder entfernbar gelagert ist.

[0004] Aus der DE 298 05 730 U1 ist eine Schallschutzwand für Verkehrswege mit einer am Erdboden abgestützten Tragkonstruktion, an der vorgefertigte, schallabsorbierende Wandelemente befestigt sind, bekannt, wobei die Tragkonstruktion mehrere vorgefertigte, vertikale Rahmen umfasst, in die die Wandelemente einsetzbar sind, und wobei die Wandelemente zumindest teilweise aus Recyclingmaterial und/oder immobilisierten Abfallstoffen bestehen.

[0005] Die WO 98/37276 A1 beschreibt eine Schallschutzvorrichtung zur Reduzierung der Luftschallausbreitung, umfassend eine Gleisanlage und eine in Gleislängsrichtung verlaufende und elastisch verformbare Niedrigschallschutzwand aus Gummi oder Kunststoff, wobei die in einem Abstand zum Gleis angeordnete Niedrigschallschutzwand auf ihrer zum Gleis hin zugewandten Seite (Innenseite) eine Profilierung aufweist, die sich im Wesentlichen über die gesamte Wandhöhe erstreckt, während ihre dem Gleis abgewandte Seite (Außenseite) zumeist ebenflächig gestaltet ist. Die Innensei-

te ist in einem Winkel α und die Außenseite in einem Winkel β , und zwar jeweils bezogen auf die Gleissenkrechte zum Gleis hin geneigt, wobei der Winkel β grösser als der Winkel α ist. Die Profilierung der Innenseite ist ein System von Lippen, wobei die Lippen in einem Winkel γ , und zwar bezogen auf die Gleishorizontale, zum Gleisboden zeigen. Die Niedrigschallschutzwand ist oben, wo die Innenseite und die Außenseite aufeinander zulaufen, durch eine zum Gleis hin geneigte Lippe abgeschlossen, die in einem Winkel δ , und zwar bezogen auf die Gleissenkrechte, nach oben zeigt. Ferner weist die Niedrigschallschutzwand wenigstens einen in Gleislängsrichtung verlaufenden Hohlraum auf.

[0006] Aus der AT 8 619 U1 ist ein Befestigungsmechanismus bekannt, der den Einsatz einer Schallschutzwand ohne Fundament ermöglicht. Der Befestigungsmechanismus besteht aus einem einfachen, leicht zu montierenden und demontierenden Profil, das mit einer Schiene verbunden werden kann. Die einfache Montage und Demontage erfolgt über Krafteinwirkung auf ein Montageblech. Ein entsprechend gebogener Montageträger hält die Schallschutzwand im exakten horizontalen Abstand zur Schiene und stabilisiert gleichzeitig die rechtwinkelige Position zum Gleis. Ein Verriegelungsblech verbindet durch Einrasten die Schallschutzwand mit dem Befestigungsmechanismus. Der Montageträger wird mit Gummi oder einem anderen elastischen Material zur Schonung und Vibrationsdämpfung der Schiene und Schwelle umhüllt. Die Kröpfung des Montageträgers beim Übergang von der Schwelle zum Schotterbett nach unten dient dazu, dass dieser im Schotter eingebettet ist und die Gewichtslast der Schallschutzwand zur Gänze von der Schotterbettung übernommen wird.

[0007] Aus der AT 9 954 U1 ist eine Lärmschutzwand zur Abschirmung des Lärms bekannt, welcher durch das Befahren von Eisenbahnschienen auftritt, wobei die Höhe der beidseits eines Gleises angeordneten Lärmschutzwand etwa 0,5 m bis 2 m beträgt. Die Distanz zwischen zwei - in einer normal zu einer Längsrichtung des Gleises einander gegenüberliegenden - Lärmschutzwänden ist lediglich in einem Bereich von etwa 3 bis 5 % größer als die Breite eines Lichtraumprofils des Gleises, wobei der Winkel einer dem Gleis zugewandten Seite der Lärmschutzwand in einem Bereich von etwa -15 bis +15 ° zur Vertikalen liegt und an einem unteren, auf dem Schotter des Gleises aufliegenden Ende der Lärmschutzwand an einer dem Gleis abgewandten Seite eine Flankennase mit einem von der genannten abgewandten Seite distanzierten Nasenende vorgesehen ist, die mit einer Horizontalen einen Winkel von etwa 10 ° bis etwa 40 ° einschließt.

[0008] Aus der AT 508 575 B1 ist eine Schutzvorrichtung zur Anordnung an einem Verkehrsweg bekannt, umfassend zumindest ein Wandelement, wobei das Wandelement an zumindest einem Sockelelement angeordnet ist, das fundamentlos auf dem bzw. benachbart zu dem Verkehrsweg anordenbar ist, wobei das Sockelelement auf einem Schotterbett eines Gleises anordenbar und

nicht im Boden verankert ist, und das Sockelelement zumindest ein Verbindungselement aufweist, mit dem das Sockelelement mit einer Schwelle und/oder einer Schiene eines Gleises verbindbar ist.

[0009] Die DE 20 2011 052 057 U1 beschreibt eine Lärmschutzvorrichtung zur Anordnung auf einem Schotterbett einer Gleisanlage umfassend zumindest ein Wandelement mit einer Wandelement-Längserstreckung, wobei das Wandelement an zumindest einem Sockelelement angeordnet ist, das eine Sockelelement-Längserstreckung in Richtung der Wandelement-Längserstreckung aufweist, wobei das Sockelelement eine erste Stirnflächen und eine zweite Stirnfläche aufweist, und die beiden Stirnflächen entlang der Sockelelement-Längserstreckung einander gegenüber liegen, und wobei die erste Stirnfläche des Sockelelementes mit einer ersten Rundung und die zweite Stirnfläche des Sockelelementes mit einer zweiten Rundung ausgebildet sind, wobei die beiden Rundungen in Richtung senkrecht auf die Sockelelement-Längserstreckung verlaufen.

[0010] Es ist die Aufgabe vorliegender Erfindung eine verbesserte Lärmschutzvorrichtung für den Schienenwege zu schaffen. Insbesondere ist es die Aufgabe der Erfindung eine verbesserte fundamentlose lichtraumnahe Lärmschutzvorrichtung für Schienenwege zu schaffen.

[0011] Der Begriff "Lichtraum" ist dabei entsprechend der Fachterminologie auf dem Gebiet der Eisenbahnstreckenbaus zu verstehen (siehe z.B. DE 20 2011 052 057 U1).

[0012] Diese Aufgabe wird durch die eingangs genannte Lärmschutzvorrichtung und die eingangs genannte Gleisanlage gelöst, wobei bei der Lärmschutzvorrichtung vorgesehen ist, dass die Unterseite des Sockelelementes in einem Winkel zur Horizontalen geneigt ausgebildet ist, und bei der Gleisanlage die Lärmschutzvorrichtung erfindungsgemäß ausgebildet und auf dem Planum angeordnet ist.

[0013] Von Vorteil ist dabei, dass durch die abgescrägte Unterseite des Sockelelementes die Lärmschutzvorrichtung direkt auf das so genannte Planum gestellt werden kann. Aufgrund des Sockelelementes ist eine Fundamentierung für die Wandelemente nicht erforderlich, sodass diese also fundamentlos aufgestellt werden können. Darüber hinaus wird mit dem Sockelelement ein sicher begehbarer Raum neben den Gleisen erreicht, der zudem durch das Wandelement von den Gleisen abgetrennt werden kann, wodurch die Sicherheit des Sicherheitsraums weiter erhöht werden kann, insbesondere die Sogwirkung eines vorbeifahrenden Zuges nicht bzw. nur reduziert auf die sich in dem Sicherheitsraum befindenden Personen, beispielsweise Wartungspersonal für die Gleisstrecke, wirkt. Das Sockelelement bietet dabei den Vorteil, dass diese Personen während der Vorbeifahrt eines Zuges sicher und eben stehen können, da sie nicht auf den Naturboden neben der Gleisstrecke ausweichen müssen. Insbesondere ist dies in Bereichen der Streckenführung mit einer Böschung bzw.

in Hanglagen von Vorteil. Darüber hinaus hat diese Ausführung der Lärmschutzvorrichtung im Vergleich zu den Ausführungsvarianten mit direkter Anbindung an die Schwellen bzw. Gleise den Vorteil, dass Setzungen des Schottervorkopfes keinen Einfluss auf die Lage der Lärmschutzvorrichtung haben.

[0014] Nach einer Ausführungsvariante der Lärmschutzvorrichtung ist vorgesehen, dass in der Unterseite des Sockelelementes zumindest eine Ausnehmung angeordnet ist. Es wird damit eine bessere Lagestabilität der Lärmschutzvorrichtung auf dem Planum erreicht, da durch die zumindest eine Ausnehmung die Lärmschutzvorrichtung einen größeren Widerstand gegen seitliche Verschiebekräfte entgegensetzen kann.

[0015] Die zumindest eine Ausnehmung kann sich von einer ersten Längsseitenfläche bis zu einer zweiten Längsseitenfläche des Sockelelementes erstrecken. Es wird damit eine verbesserte Ableitung von Oberflächenwasser erreicht, wobei diese (Drainage)Ausnehmung gegebenenfalls zusätzlich auch zur Lagestabilisierung beiträgt, wie dies voranstehend ausgeführt wurde.

[0016] Zur weiteren Verbesserung der Entwässerung des Schotterbettes kann eine der beiden Längsseitenflächen des Sockelelementes zumindest bereichsweise schräg zu der anderen Längsseitenfläche verlaufend angeordnet sein. Es wird damit die Ableitung des Wassers in Richtung auf die voranstehend genannte quer zur Längsrichtung des Sockelelementes verlaufende Ausnehmung ermöglicht.

[0017] Zur Vereinfachung von elektrischen Installationen kann in dem Sockelelement zumindest ein Kanal - ein so genannter Kabeltrog - angeordnet sein, der von der Oberseite des Sockelelementes zugänglich ist. Dessen Anordnung im Sockelelement hat darüber hinaus den Vorteil, dass dieser Kanal nicht wie im Stand der Technik üblich direkt auf dem oder in dem Planum angeordnet wird und damit die Entwässerung des Schotterbettes nicht behindert.

[0018] Es kann weiter vorgesehen werden, dass das Wandelement von zumindest einem Trägerelement gehalten ist, wobei das Trägerelement höhenverstellbar und/oder gegen die Horizontale verschwenkbar ausgebildet ist. Durch diese Weiterbildung der Lärmschutzvorrichtung wird dessen Einsatz in überhöhten Streckenführungen trotz deren Anordnung auf dem Planum vereinfacht, sodass keine aufwändigen Konstruktionen in diesen Bereich der Streckenführung erforderlich sind.

[0019] An der rückseitigen Längsseitenstirnfläche des Sockelelementes kann zumindest ein Sockelelementvorsprung angeordnet sein. Es wird damit eine bessere Stabilisierung des Sockelelementes erreicht, da dieser Sockelelementvorsprung unterhalb des bzw. im Schotterbett(es) angeordnet werden kann, sodass das Gewicht des Schotters auf diesem Sockelelementvorsprung im eingebauten Zustand der Lärmschutzvorrichtung lastet.

[0020] Nach einer Ausführungsvariante der Gleisanlage ist vorgesehen, dass sich das Schotterbett bis zum

Wandelement der Lärmschutzvorrichtung erstreckt. Es wird damit ein verbesserter Sicherheitsraum im Bereich der Lärmschutzvorrichtung erreicht, indem der Anschlussbereich zur Lärmschutzvorrichtung ebenflächig ausgebildet und damit eine sicher begehbare Fläche zur Verfügung gestellt werden kann. Insbesondere im Evakuierungsfall der Passagiere oder für Inspektionen beispielsweise durch den Lokführer ist dies von Vorteil, da die üblicherweise im Stand der Technik abgeschrägten Seitenflanken des Schotterbettes (Schottervorkopf) nicht überwunden werden müssen. Ein weiterer Vorteil dieser Ausführung ist auch, dass sich die Lärmschutzvorrichtung durch den Wind und die Sogwirkung des Zuges bei der Vorbeifahrt nicht zum Gleis in das Lichttraumprofil hineinbewegen kann, weil es durch den Schotter dazwischen daran gehindert wird.

[0021] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0022] Es zeigen jeweils in schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Gleisanlage im Querschnitt;

Fig. 2 eine Ausführungsvariante des Sockelelementes der Lärmschutzvorrichtung in Stirnansicht;

Fig. 3 eine weitere Ausführungsvariante des Sockelelementes der Lärmschutzvorrichtung in Draufsicht;

Fig. 4 eine weitere Ausführungsvariante des Sockelelementes der Lärmschutzvorrichtung in Draufsicht;

Fig. 5 einen Ausschnitt aus einer Gleisanlage im Querschnitt mit einer Ausführungsvariante der Lärmschutzvorrichtung;

Fig. 6 eine Ausführungsvariante der Lärmschutzvorrichtung in Schrägansicht von unten

Fig. 7 eine weitere Ausführungsvariante der Lärmschutzvorrichtung in Schrägansicht von hinten.

[0023] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0024] In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsvariante einer Lärmschutzvorrichtung 1 dargestellt. Insbesondere wird diese Lärmschutzvorrichtung 1 als Lärmschutzwand im Bereich einer Gleisanlage 2 aufgestellt, wobei, wie dies Fig. 1 zeigt, die Lärmschutzvorrichtung 1 den Vorteil hat, dass diese sehr nahe an Gleisstränge 3 herangebracht werden kann, sodass der im Bereich von Rädern 4 von Schienenfahrzeugen 5 bzw. der Gleisstränge 3 entstehende Lärm auch bei geringer Bauhöhe der Lärmschutzvorrichtung 1 wirkungsvoll gedämmt werden kann bzw. in einen nicht mehr störenden Bereich umgelenkt werden kann.

[0025] Die Lärmschutzvorrichtung 1 nach Fig. 1 ist selbstverständlich so angeordnet, dass ein ungehinderter Betrieb von Schienenfahrzeugen 5 ermöglicht wird, das heißt, dass sie in einem genügenden Abstand 6 zu den fahrenden Schienenfahrzeugen 5 angeordnet ist. Aufgrund der Konstruktion der Lärmschutzvorrichtung 1 kann dieser Abstand 6 zwischen 0,5 m und 1,2 m, insbesondere zwischen 0,7 m und 1 m, betragen, sodass also die Lärmschutzvorrichtung 1 sehr nahe an der Schallquelle angebracht werden kann. Der Abstand 6 wird dabei zwischen der Kante der äußersten, den Schienen zugewandten Kante der Lärmschutzvorrichtung 1 und der Mitte der benachbarten Schiene gemessen.

[0026] Die Lärmschutzvorrichtung 1 umfasst bzw. besteht aus ein(em) Sockelelement 7 sowie zumindest ein(em) Wandelement 8, wobei auch mehrere Wandelemente 8 verwendet werden können, beispielsweise zwei übereinander. Selbstverständlich kann auch eine dazu unterschiedliche Anzahl an Wandelementen 8, die übereinander angeordnet werden, in der Lärmschutzvorrichtung 1 vorgesehen werden.

[0027] Ein derartiges Wandelement 4 kann beispielsweise eine Länge von bis zu ca. 3 m, eine Breite von ca. 12 cm bis ca. 20 cm und eine Höhe von ca. 80 cm bis ca. 100 cm aufweisen, wobei diese Angaben nicht limitierend zu verstehen sind.

[0028] Diese Lärmschutzvorrichtung 1 kann aus mehreren Teilen bestehen, wobei insbesondere das Sockelelement 7 und das Wandelement 8 gesonderte Bauteile der Lärmschutzvorrichtung 1 darstellen können.

[0029] Das Sockelelement 7 ist bevorzugt als Betonsockel ausgebildet in Form eines flächigen Elementes. Beispielsweise kann ein derartiges Sockelelement 3 eine Breite von ca. 1,1 m, eine Länge von ca. 3 m und eine maximale Höhe (im Bereich der Wandelemente 8) von bis zu ca. 0,53 m aufweisen, wobei auch diese Ausführungen nur beispielhaften Charakter haben.

[0030] Vorzugsweise ist eine Oberseite 9 ebenflächig und gegebenenfalls mit einem Gefälle in Richtung auf eine Längsseitenstirnfläche 10, die in Richtung einer Sockelelement-Längserstreckung 11 (Fig. 3) verläuft, ausgebildet. Das Gefälle kann dabei nur wenige Grad betragen, beispielsweise zwischen 0,5 ° und 3 °, um Wasser abfließen zu lassen.

[0031] Es ist aber auch möglich, dass dieses Sockelelement 3 so ausgebildet ist, dass in einem Seitenbereich

12, der anschließend an eine zweite Längsseitenstirnfläche 13 ausgebildet ist, eine zumindest annähernd ebene Fläche 14 ausgebildet ist, auf der das oder die Wandelement(e) 8 angeordnet werden, wobei die Breite dieser Fläche 14 in Richtung auf die Gleise zumindest annähernd der Breite der Wandelemente 8 entspricht oder größer sein kann.

[0032] Es ist auch möglich, dass das Sockelelement 7 einstückig mit dem Wandelement 8 ausgebildet ist.

[0033] Eine Unterseite 15 des Sockelelementes 7, die dessen Aufstandsfläche bildet, ist in einem Winkel 16 geneigt zur Horizontalen ausgebildet.

[0034] Unter dem Begriff "Horizontale" wird dabei jene Ebene verstanden, zu der das Wandelement bei senkrechter Anordnung, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, orthogonal orientiert ist. Geringfügige Abweichungen (insbesondere bis zu maximal 1 °) im Rahmen der Herstellungstoleranzen sind dabei zulässig.

[0035] Der Winkel 16 kann ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 2 ° und einer oberen Grenze von 10 °. Beispielsweise beträgt der Winkel 5 °, da sich dieser Winkel 16 im Wesentlichen nach dem Neigungswinkel eines so genannten Planums 17 richtet, auf dem das Sockelelement 7 aufsteht.

[0036] Gleisanlagen 2 mit Schotterbett sind üblicherweise so ausgeführt, dass unter dem Schotter des Gleises ein Planum 17 (beispielsweise eine verdichtete Sand-Kiesmischung oder eine Asphaltschicht) mit 5° Neigung ausgebildet ist. Dieses Planum 17 hat unter anderem die Aufgabe die Tragfähigkeit des Gleisaufbaus zu erhöhen, es soll die Frostsicherheit erhöhen und es soll vor allem das Niederschlagswasser seitlich in die Drainage ableiten.

[0037] Bei der bevorzugten Ausführungsvariante der Lärmschutzvorrichtung 1 nach Fig. 1 befinden sich die Wandelemente 8 in unmittelbarer Nähe zu den Schienen. Insbesondere sind sie zumindest annähernd fluchtend mit der innen liegenden, d.h. auf den Gleisstrang 3 weisenden, Längsseitenstirnfläche 13 auf dem Sockelelement 7 angeordnet, wobei sie auch geringfügig distanziert zu dieser Längsseitenstirnfläche aber jedenfalls im Teilbereich 12 angeordnet sein können. Mit anderen Worten trennen die Wandelemente 8 den Schienenbereich vom nach oben freien Außenbereich des Sockelelementes 7. Es ist aber auch die umgedrehte Anordnung des Wandelemente 8 möglich, d.h. deren, insbesondere fluchtende Anordnung mit der äußeren Längsseitenstirnfläche 10 des Sockelelementes 7. Prinzipiell ist auch eine mittige Anordnung am Sockelelement 7 möglich, wenn gleich in diesem Fall das Sockelelement 7 verbreitert werden sollte, da der frei begehbare Bereich des Sockelelementes 7, d.h. der Sicherheitsraum der Gleisanlage 2, zumindest 50 cm breit sein sollte.

[0038] Die bevorzugte innenliegende Anordnung der Wandelemente hat den Vorteil, dass die Schotterreinigung mit heute üblichen Maschinen problemlos durchgeführt werden kann.

[0039] Das Sockelelement 7 kann an der Unterseite

15 ein Elastomerelement, beispielsweise eine Gummimatte, oder ein Vlies aufweisen, um einerseits einen größeren Reibwert und andererseits eine besser lastverteilende Wirkung des Gewichts der Lärmschutzvorrichtung 1 auf das Planum 17 zu erreichen. Dieses Elastomerelement bzw. Vlies kann auf die Unterseite des Sockelelementes 7 aufgeklebt sein, ebenso besteht die Möglichkeit, dass es in die Schalung zur Herstellung des Sockelelementes 7 eingelegt wird und damit bereits während der Herstellung mit dem Betonsockel verbunden wird.

[0040] Die beiden Breitseitenstirnflächen 18, 19 können wie in Fig. 3 dargestellt gerade ausgeführt sein oder mit einer Rundung versehen sein, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist und in der DE 20 2011 052 057 U1 beschrieben ist, auf die diesbezüglich Bezug genommen wird.

[0041] Zur Anordnung des Wandelementes 8 auf dem Sockelelement 7 können zumindest zwei Ankerplatten vorgesehen sein, die beabstandet zu den beiden Breitseitenstirnflächen 18, 19 angeordnet sind, wie dies in der AT 508 575 B1 bekannt ist, auf die diesbezüglich Bezug genommen wird. Mit diesen Ankerplatten können Trägerelemente für die Wandelemente verschraubt werden. Prinzipiell ist es aber auch möglich, dass die Trägerelemente direkt ohne Ankerplatten mit dem Sockelelement 7 verschraubt bzw. daran befestigt werden.

[0042] Das Trägerelement ist insbesondere als H-Profilträger ausgebildet, sodass die Wandelemente 8 ohne weitere Verbindungselemente in diesen eingeschoben werden können. Selbstverständlich können bei Bedarf die Wandelemente 30 aber mit dem Trägerelement mechanisch und/oder formschlüssig verbunden sein. Ebenso ist es möglich auch andere Trägerelemente zu verwenden, beispielsweise Trägerelemente zur seitlichen Verbindung und Anordnung der Wandelemente 8 wie sie in der DE 20 2011 052 057 U1 beschrieben sind, auf die diesbezüglich Bezug genommen wird. Die Wandelemente 8 können also auf der Oberseite 9 des Sockelelementes 7 stehend oder an der Längsseitenstirnfläche 13 befestigt und nicht auf dem Sockelelement 7 stehend angeordnet werden.

[0043] Die Wandelemente 8 und gegebenenfalls das Sockelelement 7 können aus Beton, vorzugsweise aus einem, insbesondere porositäten, bevorzugt offenporigen, Leichtbeton bestehen. Es ist aber auch möglich, dass das Sockelelement 7 aus einem nicht porositäten Beton hergestellt wird.

[0044] Es sei darauf hingewiesen, dass unter einem Leichtbeton ein Beton mit einem maximalen Raumgewicht von 2000 kg/m³ verstanden wird.

[0045] Der Leichtbeton kann Poren einer Größe aufweisen, die ausgewählt ist aus einem Bereich von 2 mm bis 12 mm, insbesondere aus einem Bereich von 4 mm bis 8 mm. Es ist dabei auch die Ausbildung von Poren unterschiedlicher Größe von Vorteil, da damit ein breiteres Spektrum an Schallfrequenzen abgedeckt werden kann.

[0046] Es ist jedoch auch möglich, das Wandelement 8 aus einem anderen Werkstoff herzustellen, beispiels-

weise aus einer Gummigranulat/Beton Mischung oder aus einem Verbundelement aus zwei seitlichen Deckwänden mit dazwischen angeordneten Gummigranulat oder aus mit einem Bindemittel verbundenen Gummigranulat. Es besteht weiter die Möglichkeit, dass zur Verbesserung der Akustikwirkung an den Seitenflächen, insbesondere jenen Flächen, welche dem Verkehrsweg zugewandt sind, handelsübliche Akustikvliese angeordnet werden.

[0047] Es besteht auch die Möglichkeit, dass das Wandelement 8 zur Gänze aus einem Kunststoff oder einem Hartelastomer oder dergleichen gebildet ist.

[0048] Daneben besteht die Möglichkeit, dass das Wandelement 8 andersartig aufgebaut ist, also beispielsweise aus Holzwerkstoffen, wobei diese Holzwerkstoffe auch wiederum als Verbundwerkstoffe ausgeführt sein können, beispielsweise mit einer Holzlattung an den beiden Seitenwänden, das heißt jenen Wänden die dem Verkehrsweg zu- und abgewandt sind, und kann dazwischen eine Akustikfüllung bzw. eine lärmschutzvermindernde Füllung aus einem Dämmstoff oder dergleichen angeordnet werden.

[0049] Im Falle von mit Gummigranulat gefüllten Wandelementen 8 besteht die Möglichkeit, dass diese ebenfalls gegossen werden, beispielsweise aus einem Elastomer, insbesondere einem Hartelastomer, oder aus Beton, wobei in diesem Fall zwischen den beiden Seitenwänden eine entsprechende Aussparung vorgesehen wird, die nachträglich mit Gummigranulat aufgefüllt wird.

[0050] Eine Ausführung des Wandelementes 8 sieht als Füllung für die Kassetten Steinwolle vor.

[0051] Ebenso besteht die Möglichkeit, dass das Wandelement 8 zumindest teilweise bzw. zur Gänze aus einem Leichtmetall bzw. einer Leichtmetalllegierung besteht, beispielsweise aus Aluminium bzw. einer Aluminiumlegierung.

[0052] Vorzugsweise ist ein Wandelement 8 so ausgeführt, dass es von einer einzigen Person gehoben werden kann. Es wird damit erreicht, dass - sollten keine Fluchttüren in der Lärmschutzvorrichtung vorgesehen sein, wenngleich dies selbstverständlich möglich ist - die Wandelemente 8 in Bedarfsfall entfernt werden können und damit der Sicherheitsraum problemlos erreicht werden kann.

[0053] Es ist weiter möglich, dass in oder an dem Wandelement 8 ein Sperrelement gegen Schallwellen angeordnet ist, beispielsweise aus Metall, Kunststoff oder Beton.

[0054] Die Wandelemente 8 sind vorzugsweise so auf den Sockelelementen 7 angeordnet, dass sie zwei aneinander angrenzende Sockelelemente 7 übergreifen, wodurch der Verbund innerhalb des Lärmschutzwandsystems 20 verbessert werden kann. Es besteht auch die Möglichkeit, dass das Sockelelement 7 eine Länge in Richtung der Gleiserstreckung aufweist, welche zumindest annähernd der Länge der Wandelemente 8 in gleicher Richtung entspricht.

[0055] Bei Bedarf besteht auch die Möglichkeit, dass

das Wandelement 8 mechanisch mit dem Sockelelement 7 verbunden wird.

[0056] Nach einer Ausführungsvariante der Lärmschutzvorrichtung 1 kann vorgesehen sein, dass in der Unterseite 15 des Sockelelementes 7 zumindest eine Ausnehmung 20 angeordnet ist, wie dies in Fig. 1 strichliert dargestellt ist. Diese insbesondere kanalartige bzw. nutförmige Ausnehmung 20 kann sich dabei von der ersten Längsseitenstirnfläche 10 bis zur zweiten Längsseitenstirnfläche 13 des Sockelelementes 7 erstrecken. Durch diese in Gleisquerrichtung verlaufende Ausnehmung 20 wird erreicht, dass das in das Schotterbett einfließendes Oberflächenwasser ungehindert abfließen kann. Selbstverständlich können auch mehr als eine derartige Ausnehmung 20 an der Unterseite 15 des Sockelelementes 7 vorgesehen werden. Ebenso besteht die Möglichkeit diese Ausnehmung(en) 20 zur Entwässerung als durchgehende Bohrungen im Sockelelement 7 auszubilden.

[0057] Die zumindest eine Ausnehmung 20 kann aber auch in Form einer Riefung ausgeführt sein, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. In diesem Fall sind bevorzugt mehrere Ausnehmungen 20 an der Unterseite 15 vorgesehen, da mit derartigen Ausnehmungen 20, die zusätzlich zu der Ausnehmung 20 für die Entwässerung oder alternativ dazu vorgesehen sein kann/können, der Widerstand des Sockelelementes 7 gegen seitliche Verschiebekräfte auf dem Planum 17 verbessert werden kann. Diese Ausnehmungen 20 können einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Es sind aber auch andere Querschnittsformen möglich, beispielsweise rechteckförmige oder quadratische, etc.

[0058] Diese Ausnehmungen 20 können in Richtung der Sockelelement-Längserstreckung 11 (Fig. 3) und/oder orthogonal dazu und/oder quer zu diesen Richtungen verlaufend ausgebildet sein.

[0059] Vorzugsweise erstrecken sich diese letztgenannten Ausnehmungen 20 über die gesamte Länge des Sockelelementes 7 in Richtung der Sockelelement-Längserstreckung 11 und/oder über die gesamte Breite des Sockelelementes 7 bzw. von der ersten Längsseitenstirnfläche 10 bis zur zweiten Längsseitenstirnfläche 13 und/oder von der ersten Breitseitenstirnfläche 18 bis zur zweiten Breitseitenstirnfläche 19. Es ist aber auch möglich, dass diese Ausnehmungen nicht durchgehend ausgebildet sind. Weiter besteht die Möglichkeit, dass diskrete Ausnehmungen 20 vorgesehen werden, sodass die Unterseite 175 beispielsweise eine Mikro- oder Makrostrukturierung aufweist.

[0060] Nach einer anderen Ausführungsvariante des Sockelelementes kann vorgesehen werden, dass die Längsseitenstirnfläche 13 des Sockelelementes 7 zumindest bereichsweise schräg zu der anderen Längsseitenstirnfläche 10 verlaufend ausgebildet ist, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Es wird damit die Ableitung von Wasser zu der bzw. den Ausnehmungen 20 an der Unterseite 15 (Fig. 1) des Sockelelementes 7 verbessert. Obwohl in Fig. 3 zwei derartige Ausnehmungen 20 mit jeweils

zwei gegenläufig geneigten Bereichen der Längsseitenstirnfläche 13 dargestellt sind, besteht die Möglichkeit, dass nur eine oder mehrere derartige Ausnehmung(en) 20 vorgesehen werden, wobei pro Ausnehmung 20 ein entsprechend sich verjüngender Bereich des Sockelelementes 7 ausgebildet ist. Ebenso können pro derartigen Bereich mehrere Ausnehmungen 20 vorgesehen werden. Vorzugsweise befinden sich die Ausnehmungen 20 im Bereich der jeweiligen Stelle mit der geringsten Breite des Sockelelementes 7, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

[0061] Die geneigt ausgebildeten Bereiche der Längsseitenstirnfläche 13 des Sockelelementes müssen nicht zwangsläufig gerade ausgebildet sein. Es besteht auch die Möglichkeit diesen Bereich bzw. diese Bereiche der Längsseitenstirnfläche 13 gekrümmt auszubilden, sodass also eine "Drainageschale" ausgebildet wird.

[0062] Diese Drainageschale bzw. die geneigt ausgebildeten Bereich müssen weiter nicht über die gesamte Höhe des Sockelelementes 7 ausgebildet sein, wenn gleich die, möglich ist. Bevorzugt erstreckt sich dieser Bereich bzw. erstrecken sich diese Bereiche beginnend von der Unterseite 15 nur über einen Teilbereich der Höhe des Sockelelementes 7. Es wird damit erreicht, dass die Fläche 14 zur Auflage des Wandelementes 8 über die gesamte Länge des Sockelelementes 7 einen gleichbleibenden Querschnitt aufweist (in Draufsicht betrachtet).

[0063] Es kann weiter vorgesehen werden, dass die innen liegende Längsseitenstirnfläche 13 (bezogen auf die Einbaulage der Lärmschutzvorrichtung 1) zur Gänze geneigt gegen die außen liegende Längsseitenstirnfläche 10 verlaufend ausgebildet ist, dass also das Sockelelement 7 im Bereich der Unterseite 15 sich verjüngend ausgebildet ist, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. In diesem Fall wird die Ausnehmung 20 zur Entwässerung im Bereich der Breitseitenstirnfläche 18 oder 19 des Sockelelementes 7 ausgebildet, abhängig von der Neigungsrichtung der Längsseitenstirnfläche 13. Die Ausnehmung 20 kann in diesem Fall als Fase in der unteren Kante der Breitseitenstirnfläche 18 oder 19 ausgebildet sein, wobei es auch möglich ist, dass die Ausnehmung 20 durch die Fasen von zwei aneinander anliegenden Sockelelementen 7 gebildet wird.

[0064] Zurückkommend zur Darstellung in Fig. 1, kann im Rahmen einer weiteren Ausführungsvariante der Lärmschutzvorrichtung 1 im Sockelelement 7 zumindest ein Kanal 21 angeordnet sein, der von der Oberseite 9 des Sockelelementes 7 zugänglich ist. Insbesondere handelt es sich dabei um einen Kabeltrog, der in die begehbare Fläche des Sockelelementes 7 eingebracht ist. Derartige Kabeltröge werden beispielsweise für Signalkabel der Eisenbahntechnik, Lichtleiterkabel, Signalverstärker, etc., verwendet.

[0065] Häufig werden im Stand der Technik derartige Kabeltröge in den Drainageableitbereich des Schotterbettes hinein gelegt, sodass sie die Wasserabführung behindern, was sich nachteilig auf die Haltbarkeit der Gleisanlage auswirkt. Dies ist für die Kabel und andere

elektronische Vorrichtungen die oftmals in den Kabeltrögen untergebracht sind, natürlich ebenfalls nachteilig. Mit der Anordnung der Kabeltröge im Sockelelement 7 können die Nachteile aus dem Stand der Technik vermieden werden. Ergänzend sei angemerkt, dass sich der Kanal 21, also der Kabeltrog, über die gesamte Länge des Sockelelementes 7 in Richtung der Sockelelement-Längserstreckung 11 (Fig. 3) erstreckt.

[0066] Der Kanal 21 ist vorzugsweise mit begehbaren Abdeckplatten 22 versehen, sodass die begehbare Fläche eines Sicherheitsraums 23, in Fig. 1 strichpunktliert dargestellt, nicht gestört wird.

[0067] Der Kanal 21 kann bei Bedarf aber auch für andere Zwecke verwendet werden.

[0068] Wie bereits voranstehend ausgeführt ist das Wandelement 8 von zumindest einem Trägerelement gehalten, beispielsweise einem H-Trägerprofil, in das die Wandelemente 8 einfach eingeschoben werden können. Nach einer weiteren Ausführungsvariante der Lärmschutzvorrichtung 1 kann dabei vorgesehen sein, dass das Trägerelement höhenverstellbar (z.B. durch mehrere Montagebohrungen im Trägerelement oder durch teleskopartig ausziehbare Trägerelemente) und/oder gegen die Horizontale verschwenkbar (beispielsweise im Bereich zwischen 0° und 5° bzw. 0° und 3°), wozu entsprechende Gelenke vorgesehen werden können, ausgebildet ist. Es wird damit die Anordnung der Lärmschutzvorrichtung 1 auch in überhöhten Streckenbereichen, insbesondere in Kurven, ermöglicht, in denen die Schotterhöhe des Schotterbettes (über den Querschnitt) betrachtet unterschiedlich hoch ist, wobei die Gesamthöhe der Wandelemente 8 auf diese Weise zueinander nivelliert werden können, sodass die Wandelemente 8 rechts und links der Gleisanlage 2 auf zumindest annähernd gleicher Höhe enden und auch in Kurvenbereichen vertikal ausgerichtet werden können.

[0069] Es ist weiter möglich, dass zum Feinabgleich der Höhennivellierung zwischen dem Sockelelement 7 und den Wandelement 8 und/oder zwischen den Wandelementen 8 Distanzstreifen, beispielsweise aus Gummi, eingelegt werden. Derartige Distanzstücke können auch zwischen dem Trägerelement und dem Sockelelement 7 aus dem gleichen Grund vorgesehen werden.

[0070] Es ist weiter möglich, dass für den Höhenausgleich Wandelemente 8, insbesondere aus offenporigen Beton, mit unterschiedlicher Höhe bereitgestellt und entsprechend der gewünschten Höhe, gegebenenfalls mit den weiteren Wandelementen 8 in Standardmodulhöhe, kombiniert werden.

[0071] In der bevorzugten Ausführungsvariante sind zumindest die oberen zwei Reihen an Wandelementen 8 (oder mehr als zwei) aus hoch absorbierende Wandelementen mit Standardhöhe (z.B. 500mm) gebildet.

[0072] Im Rahmen der Erfindung kann weiter vorgesehen sein, dass sich ein Schotterbett 24 bis zum Wandelement 8 der Lärmschutzvorrichtung 1 erstreckt, wie dies in Fig. 1 strichliert dargestellt ist, also oben am Gleisrost eben eingeschottert wird, wodurch eine sicher be-

gehbare Fläche im Evakuierungsfall der Passagiere oder für den Lokführer bei Inspektion innerhalb der Lärmschutzwand auf dem Gleisrost bei stehendem Zug erhalten wird.

[0073] Das Sockelelement 7 kann zum Gleisrost hingewandt innenseitig so ausgeführt werden, dass von der Schotteroberkante bis hinab zum Planum 17 ein Bereich von vorbestimmbare Höhe, z.B. mindestens 600 mm, zwischen äußerer Schwellenkantenflucht und Sockelelement 7 frei gehalten wird, damit ohne Behinderung auch Schotterreinigungsarbeiten durch Instandhaltungsmaschinen durchgeführt werden können.

[0074] Die Ausführungsvarianten der Lärmschutzvorrichtung haben den Vorteil, dass praktisch sämtliche Gleisbauarbeiten ungehindert durchgeführt werden können (Stopfen, Schotterreinigen, Gleisumbau, Planieren, Oberleitungsarbeiten, Schienenbearbeitung etc.). Bei Arbeiten im Gleis ohne Gleissperre entfernen die Arbeiter im Arbeitsbereich die Wandelemente 8 und können so bei Zugwarnung ungehindert den Sicherheitsraum aufsuchen. Ebenso kann prinzipiell bei Evakuierungen verfahren werden. Es kann allerdings vorgesehen werden, dass in regelmäßigen Abständen (z.B. im Abstand von 150 m) schallgedämmte Türen zu Zwecken der Evakuierung angeordnet sind. Ein weiterer Vorteil dieser Ausführung ist auch, dass sich die Lärmschutzvorrichtung 1 durch Wind und Sogwirkung des Zuges bei der Vorbeifahrt nicht zum Gleis in das Lichttraumprofil hineinbewegen kann, weil es durch den Schotter dazwischen daran gehindert wird. Es kann weiter ein Sicherheitsraum 23 zur Verfügung gestellt werden, in dem Personen eben und sicher stehen können.

[0075] Die Oberseite 9 kann den gleichen Neigungswinkel aufweisen, wie die Unterseite 15. Es ist jedoch auch möglich, dass die Oberseite 9 des Sockelelementes 7 parallel zur Horizontalen verlaufend ausgebildet ist, so dass also die Unterseite 15 geneigt zur Oberseite 9 verläuft, insbesondere der voranstehend beschriebene Winkel 16 zwischen Oberseite 9 und Unterseite 15 ausgebildet ist. Weiter ist es möglich, dass die Längs- und Breitseitenstirnflächen 10, 13, 18 und 19 zumindest annähernd vertikal verlaufen ausgerichtet sind. Es sei dazu auf Fig. 5 verwiesen. Durch diese Ausführungsvariante ist es nicht notwendig, dass das Trägerelement gegen die Horizontale verschwenkbar ausgebildet ist.

[0076] In Fig. 6 ist eine Ausführungsvariante der Lärmschutzvorrichtung 1 in Schrägansicht von unten dargestellt. Dargestellt ist das Sockelelement 7 mit darauf angeordnetem Wandelement 8. Das Sockelelement 7 weist in der Unterseite 15 mehrere Ausnehmungen 20 auf, die der Entwässerung des Verkehrsweges, insbesondere der Bahnstrecke, dienen, und die vorzugsweise nach unten offen sind, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist. Die Ausnehmungen 20 umfassen zumindest eine Längsausnehmung 25 und zumindest eine, vorzugsweise mehrere Querausnehmung(en) 26.

[0077] Die Längsausnehmung 25 verläuft von der Breitseitenstirnfläche 18 bis zur Breitseitenstirnfläche 19

in Richtung der Sockelelement-Längserstreckung 11 des Sockelelementes 7. Nachdem die Längsausnehmung 25 vorzugsweise im den Breitseitenstirnflächen 18, 19 offen ausgebildet ist, kann über diese Längsausnehmung 25 durch das Zusammenfügen von mehreren Sockelelementen 7 eine Strömungsverbindung zwischen den Sockelelementen 7 hergestellt werden. Es ist jedoch auch möglich, dass die Längsausnehmung 25 in den Breitseitenstirnflächen 18, 19 geschlossen ausgebildet ist.

[0078] Die Querausnehmungen 26 verlaufen quer, insbesondere orthogonal, zu der zumindest einen Längsausnehmung 25 und münden in die Längsausnehmung 25. Letztere kann also einen Sammelkanal bilden. Vorzugsweise sind mehrere Querausnehmungen 26 mit unterschiedlicher Querschnittsfläche im Sockelelement 7 angeordnet bzw. ausgebildet. Dabei können, um eine zuverlässigere Entwässerung auch bei gerader Längsseitenstirnfläche 13, die dem Schotterbett 24 (Fig. 1) zugewandt ist, zu erreichen, mehrere innen angeordnete Querausnehmungen 26 beginnend in der Längsseitenstirnfläche 13 und in die Längsausnehmung 25 mündend angeordnet werden, die in Bezug auf Querausnehmungen 26, die sich von der Längsausnehmung 25 bis in die zweite, äußere Längsseitenstirnfläche 10 erstrecken, eine kleinere Querschnittsfläche aufweisen. Auch in Bezug auf die Längsausnehmung 25 können diese innenliegenden Querausnehmungen 26 eine kleinere Querschnittsfläche aufweisen. Es ist dabei von Vorteil, wenn diese innenliegenden Querausnehmungen 26 in kürzerer Distanz zueinander als die außenliegenden Querausnehmungen 26 angeordnet sind. Vorzugsweise sind die äußeren Querausnehmungen 26 im Bereich der Breitseitenstirnfläche 18, 19 angeordnet, wie dies aus Fig. 6 ersichtlich ist.

[0079] Es sei angemerkt, dass die Begriffe "innen" bzw. "innenliegend" in Bezug auf die Einbaulage der Lärmschutzvorrichtung 1 zu verstehen sind und jenen Bereich der Lärmschutzvorrichtung 1 bezeichnen, der dem Schotterbett 24 (Fig.1) bzw. den Schienen zugewandt ist. Dementsprechend bezeichnen die Begriffe "außen" bzw. "außenliegend" die gegenüberliegende Seite der Lärmschutzvorrichtung 1.

[0080] Obwohl die Längsausnehmung 25 und die Querausnehmungen 26 in Fig. 1 mit einem halbrunden Querschnitt dargestellt sind, besteht auch die Möglichkeit, dass diese eine davon verschiedene Querschnittsform aufweisen.

[0081] Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich, dass an der Oberseite 9 des Sockelelementes 7 eine Längsnut ausgebildet ist, die sich über die gesamte Länge des Sockelelementes 7 erstreckt und die der Aufnahme des Wandelementes 8 dient, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist. Diese Längsnut 27 hat eine Breite, die nur geringfügig kleiner ist, als die Breite des Wandelementes 8 in gleicher Richtung, vorzugsweise um maximal 20 %, insbesondere maximal 10 %, breiter ist als das Wandelement 8. Es kann damit die Stabilität der Einbindung des Wandelementes 8 in das Sockelelement 7 verbessert

werden.

[0082] Für die Entwässerung ist es möglich, dass anstelle der oder zusätzlich zu den Ausnehmungen 20 an der Unterseite 15 des Sockelelementes 7 in diesem zumindest ein Entwässerungskanal (Drainagerohr) mit geschlossenem Querschnitt angeordnet ist. Bezüglich der Ausrichtung dieses zumindest einen Entwässerungskanals sei auf voranstehende Ausführungen zu den Ausnehmungen 20 für die Entwässerung verwiesen.

[0083] Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsvariante der Lärmschutzeinrichtung 1 in Schrägansicht von hinten. Bei dieser Ausführungsvariante weist das Sockelelement 7 eine verbreiterte Basis auf, indem auf der Längsseitenstirnfläche 13, d.h. der Rückseite des Sockelelementes 7, die dem Schotterbett 24 (Fig. 1) zugewandt ist, zumindest ein Sockelelementvorsprung 28 angeordnet, insbesondere einstückig mit dem Sockelelement 7 ausgebildet, ist. Dieser Sockelelementvorsprung 28 erstreckt sich dabei in Richtung von der Längsseitenstirnfläche 13 des Sockelelementes 7 weg. Damit überragt der Sockelelementvorsprung 28 das Wandelement 8 in Richtung auf das Schotterbett 24. Es wird damit erreicht, dass das Sockelelement 7 durch diesen zumindest einen Sockelelementvorsprung 28 bis unter das Schotterbett 24 (Fig. 1) reicht, wodurch eine zusätzliche Fixierung des Sockelelementes 7 durch das Eigengewicht des Schotters des Schotterbettes 24, der auf diesem Sockelelementvorsprung 28 angeordnet ist, erreicht werden kann.

[0084] Der Sockelelementvorsprung 28 kann sich dabei über nur einen Teilbereich oder über die gesamte Sockelelement-Längserstreckung 11 (Fig. 3) erstrecken. Es ist weiter möglich, dass mehrere, beispielsweise zwei oder drei, Sockelelementvorsprünge 28 in Richtung der Sockelelement-Längserstreckung 11 hintereinander angeordnet bzw. ausgebildet sind.

[0085] Es kann weiter vorgesehen werden, dass eine Oberseite 29 des Sockelelementvorsprungs 28 nach unten geneigt ausgebildet ist, wie dies aus Fig. 7 ersichtlich ist.

[0086] Der Sockelelementvorsprung 28 schließt vorzugsweise bündig an die Unterseite 15 des Sockelelementes 7 an bzw. ist ein Bestandteil dieser Unterseite 15. Es ist aber auch möglich, dass der Sockelelementvorsprung 28 in Richtung der Höhe des Sockelelementes 7 abgesetzt von dieser Unterseite 15 ausgebildet ist.

[0087] Für den bevorzugten Fall, dass die Unterseite des Sockelelementvorsprungs 28 in der Ebene der Unterseite 15 des Sockelelementes 7 ausgebildet ist, ist die Unterseite bevorzugt mit der Neigung der Unterseite 15 gegen die Horizontale geneigt ausgebildet. Es ist in diesem Fall auch bevorzugt, wenn an bzw. in der Unterseite des Sockelelementvorsprungs 28 die zumindest eine Ausnehmung 20, insbesondere zur Entwässerung des Planums, ausgebildet ist.

[0088] Es ist weiter möglich, dass der Sockelelementvorsprung 28 sich noch vorne in Richtung von der Längsseitenstirnfläche 13 des Sockelelementes 7 weg verjün-

gend ausgebildet ist.

[0089] Der Vollständigkeit halber sei angemerkt, dass das so genannte Mittenelement der Lärmschutzwand, wie es in Fig. 5 zwischen den beiden Gleisstrecken gezeigt ist, entsprechend der in der AT 508 575 B1 oder der DE 20 2011 052 057 U1 gezeigten Ausführungen ausgebildet werden kann. Es wird dazu auf die AT 508 575 B1 und die DE 20 2011 052 057 U1 Bezug genommen.

[0090] Die voranstehend beschriebenen Ausführungsvarianten der Lärmschutzeinrichtung 1 werden insbesondere als so genannte Feldelemente eingesetzt.

[0091] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Lärmschutzeinrichtung 1, wobei an dieser Stelle angemerkt sei, dass auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

[0092] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Lärmschutzeinrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0093] Weiter sei angemerkt, dass Teile der Lärmschutzeinrichtung 1 bzw. der Gleisanlage 2 eigenständige Erfindungen bilden können. Beispielsweise kann eine unabhängige Erfindung die Anordnung des Kanals 21, d.h. des Kabeltroges, in dem Sockelelement 7, insbesondere im Sicherheitsraum 23 sein. Eine weitere unabhängige Erfindung kann die Anordnung der Lärmschutzeinrichtung 1 in der Gleisanlage 2, so wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, sein. Weiter kann der voranstehend beschriebene Höhenausgleich eine eigenständige Erfindung darstellen. Bei diesen eigenständigen Erfindungen ist es nicht zwingend notwendig, dass die Unterseite 15 des Sockelelementes 7 geneigt ausgebildet ist, sondern besteht auch die Möglichkeit, dass die Unterseite zumindest annähernd parallel zur Horizontalen verläuft. Im Rahmen dieser weiteren eigenständigen Erfindungen besteht auch die Möglichkeit, dass die Lärmschutzeinrichtung auf einer festen Fahrbahn angeordnet wird. Eine weitere eigenständige Erfindung kann die Anordnung des Sockelelementvorsprungs 28 sein.

Bezugszeichenaufstellung

[0094]

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Lärmschutzeinrichtung |
| 2 | Gleisanlage |
| 3 | Gleisstrang |
| 4 | Rad |
| 5 | Schienenfahrzeug |
| 6 | Abstand |
| 7 | Sockelelement |

- 8 Wandelement
- 9 Oberseite
- 10 Längsseitenstirnfläche
- 11 Sockelelement-Längserstreckung
- 12 Seitenbereich
- 13 Längsseitenstirnfläche
- 14 Fläche
- 15 Unterseite
- 16 Winkel
- 17 Planum
- 18 Breitenseitenstirnfläche
- 19 Breitenseitenstirnfläche
- 20 Ausnehmung
- 21 Kanal
- 22 Abdeckplatte
- 23 Sicherheitsraum
- 24 Schotterbett
- 25 Längsausnehmung
- 26 Querausnehmung
- 27 Längsnut
- 28 Sockelelementvorsprung
- 29 Oberseite

Patentansprüche

1. Lärmschutzvorrichtung (1) zur Anordnung an einem Verkehrsweg umfassend zumindest ein Sockelelement (7) und zumindest ein Wandelement (8), wobei das Sockelelement (7) eine Oberseite (9) und eine Unterseite (15) aufweist, und wobei das Wandelement (8) auf der Oberseite (9) des Sockelelementes (7) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite (15) des Sockelelementes (7) in einem Winkel (16) zur Horizontalen geneigt ausgebildet ist.
2. Lärmschutzvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Unterseite (15) des Sockelelementes (7) zumindest eine Ausnehmung (20) angeordnet ist.
3. Lärmschutzvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zumindest eine Ausnehmung (20) von einer ersten Längsseitenstirnfläche (10) bis zu einer zweiten Längsseitenstirnfläche (13) des Sockelelementes (7) erstreckt.
4. Lärmschutzvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Längsseitenstirnfläche (13) des Sockelelementes (7) zumindest bereichsweise schräg zur ersten Längsseitenstirnfläche (10) verlaufend ausgebildet ist.
5. Lärmschutzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Sockelelement (7) zumindest ein Kanal (21) angeordnet ist, der von der Oberseite (9) des Sockelelementes (7) zugänglich ist.
6. Lärmschutzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandelement (8) von zumindest einem Trägerelement gehalten ist, wobei das Trägerelement höhenverstellbar und/oder gegen die Horizontale verschwenkbar ausgebildet ist.
7. Lärmschutzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der rückseitigen Längsseitenstirnfläche 13 des Sockelelementes 7 zumindest ein Sockelelementvorsprung 28 angeordnet ist.
8. Gleisanlage (2) mit Schienen und zumindest einer Lärmschutzvorrichtung (1), die neben den Schienen angeordnet ist und die zumindest ein Sockelelement (7) und zumindest ein Wandelement (8) aufweist, wobei die Schienen mittels Schwellen auf einem Schotterbett (24) angeordnet sind, und wobei das Schotterbett auf einem Planum (17) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lärmschutzvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet und auf dem Planum (17) angeordnet ist.
9. Gleisanlage (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Schotterbett (24) bis zum Wandelement (8) der Lärmschutzvorrichtung (1) erstreckt, insbesondere zumindest annähernd horizontal bis zum Wandelement (8) erstreckt.

Claims

1. Noise reduction device (1) for installation on a traffic route, comprising at least one base element (7) and at least one wall element (8), the base element (7) having a top face (9) and a bottom face (15), and the wall element (8) being disposed on the top face (9) of the base element (7), **characterised in that** the bottom face (15) of the base element (7) is inclined at an angle (16) relative to the horizontal.
2. Noise reduction device (1) according to claim 1, **characterised in that** at least one recess (20) is provided in the bottom face (15) of the base element (7).
3. Noise reduction device (1) according to claim 2, **characterised in that** the at least one recess (20) extends from a first longitudinal end face (10) to a second longitudinal end face (13) of the base element (7).

ment (7).

4. Noise reduction device (1) according to claim 3, **characterised in that** the second longitudinal end face (13) of the base element (7) extends obliquely with respect to the first longitudinal end face (10) in at least certain regions.
5. Noise reduction device (1) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** at least one duct (21) is provided in the base element (7), said duct being accessible from the top face (9) of the base element (7).
6. Noise reduction device (1) according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the wall element (8) is retained by at least one support element, wherein the support element is height-adjustable and/or can be pivoted towards the horizontal.
7. Noise reduction device (1) according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** at least one base element projection (28) is disposed on the rear longitudinal end face (13) of the base element (7).
8. Track system (2) with rails and at least one noise reduction device (1) disposed next to the rails and having at least one base element (7) and at least one wall element (8), the rails being disposed on a ballast bed (24) by means of crossties, and the ballast bed being formed on a subgrade (17), **characterised in that** the noise reduction device (1) is formed according to one of the preceding claims and is disposed on the sub-structure (17).
9. Track system (2) according to claim 8, **characterised in that** the ballast bed (24) extends as far as the wall element (8) of the noise reduction device (1), in particular extends at least approximately horizontally as far as the wall element (8).

Revendications

1. Dispositif anti-bruit (1) destiné à être disposé au bord d'un chemin de circulation, comprenant au moins un élément de socle (7) et au moins un élément de paroi (8), l'élément de socle (7) ayant une face supérieure (9) et une face inférieure (15), et l'élément de paroi (8) étant disposé sur la face supérieure (9) de l'élément de socle (7), **caractérisé en ce que** la face inférieure (15) de l'élément de socle (7) est formé incliné d'un angle (16) par rapport à l'horizontale.
2. Dispositif anti-bruit (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans la face inférieure (15) de l'élément de socle (7) est disposé au moins un évidement (20).

3. Dispositif anti-bruit (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'au moins un évidement (20) s'étend d'une première face frontale de côté longitudinal (10) jusqu'à une deuxième face frontale de côté longitudinal (13) de l'élément de socle (7).
4. Dispositif anti-bruit (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la deuxième face frontale de côté longitudinal (13) de l'élément de socle (7) est formée de manière à s'étendre, au moins par zone, de manière oblique par rapport à la première face frontale de côté longitudinal (10).
5. Dispositif anti-bruit (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, dans l'élément de socle (7), est disposé au moins un canal (21) qui est accessible par la face supérieure (9) de l'élément de socle (7).
6. Dispositif anti-bruit (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de paroi (8) est maintenu par au moins un élément de support, l'élément de support étant formé réglable en hauteur et/ou pivotant par rapport à l'horizontale.
7. Dispositif anti-bruit (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** sur la face frontale arrière de côté longitudinal (13) de l'élément de socle (7), au moins un élément en saillie d'élément de socle (28) est disposé.
8. Agencement de voie ferrée (2) avec des rails et au moins un dispositif anti-bruit (1) qui est disposé au bord des rails et qui comprend au moins un élément de socle (7) et au moins un élément de paroi (8), les rails étant disposés à l'aide de traverses sur un lit de ballast (24), le lit de ballast étant formé sur un support plan (17), **caractérisé en ce que** le dispositif anti-bruit (1) est formé selon l'une quelconque des revendications précédentes et est disposé sur le support plan (17).
9. Agencement de voie ferrée (2) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le lit de ballast (24) s'étend jusqu'à l'élément de paroi (8) du dispositif anti-bruit (1), notamment qu'il s'étend au moins approximativement horizontalement jusqu'à l'élément de paroi (8).

Fig.1

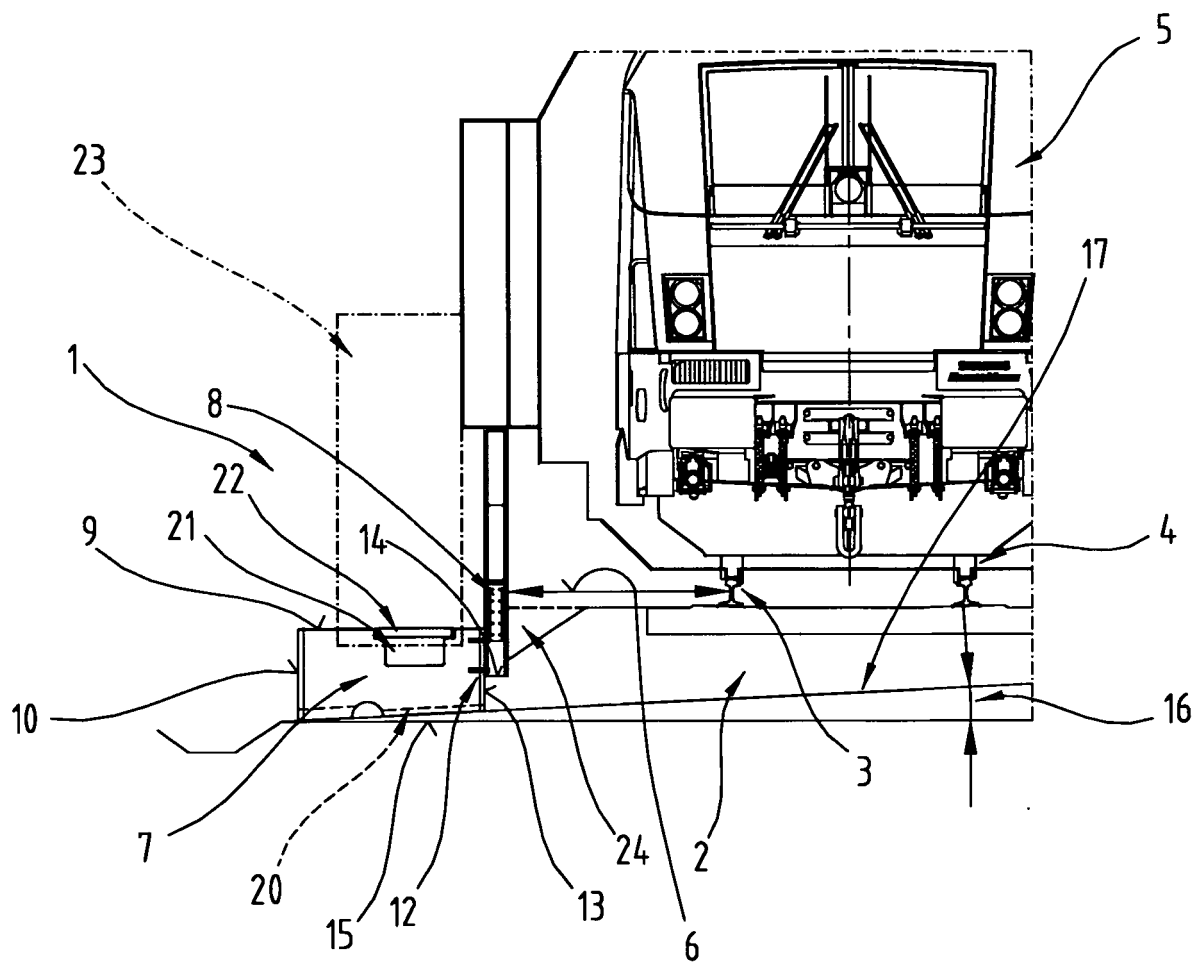


Fig.2

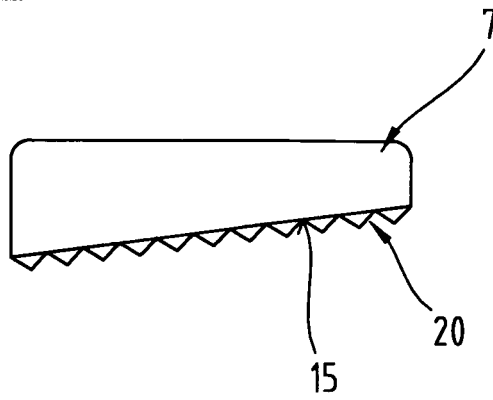


Fig.3

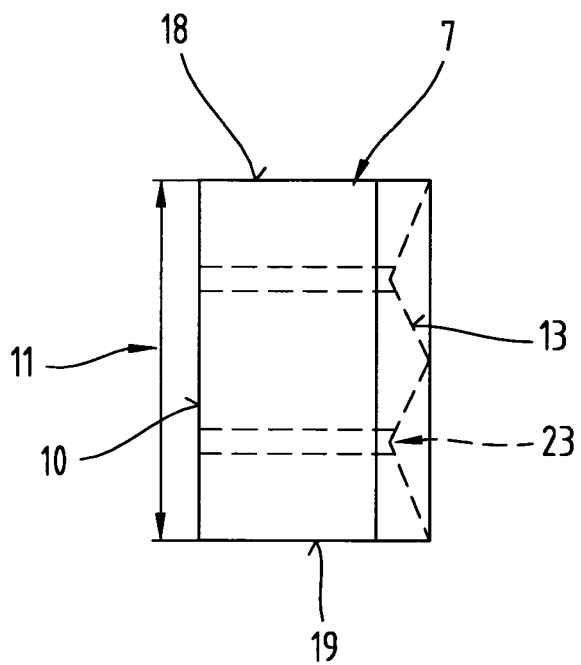
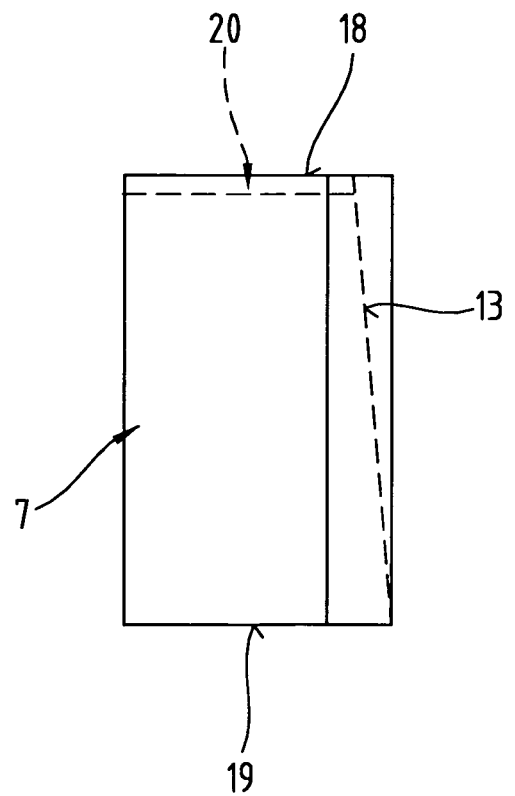


Fig.4



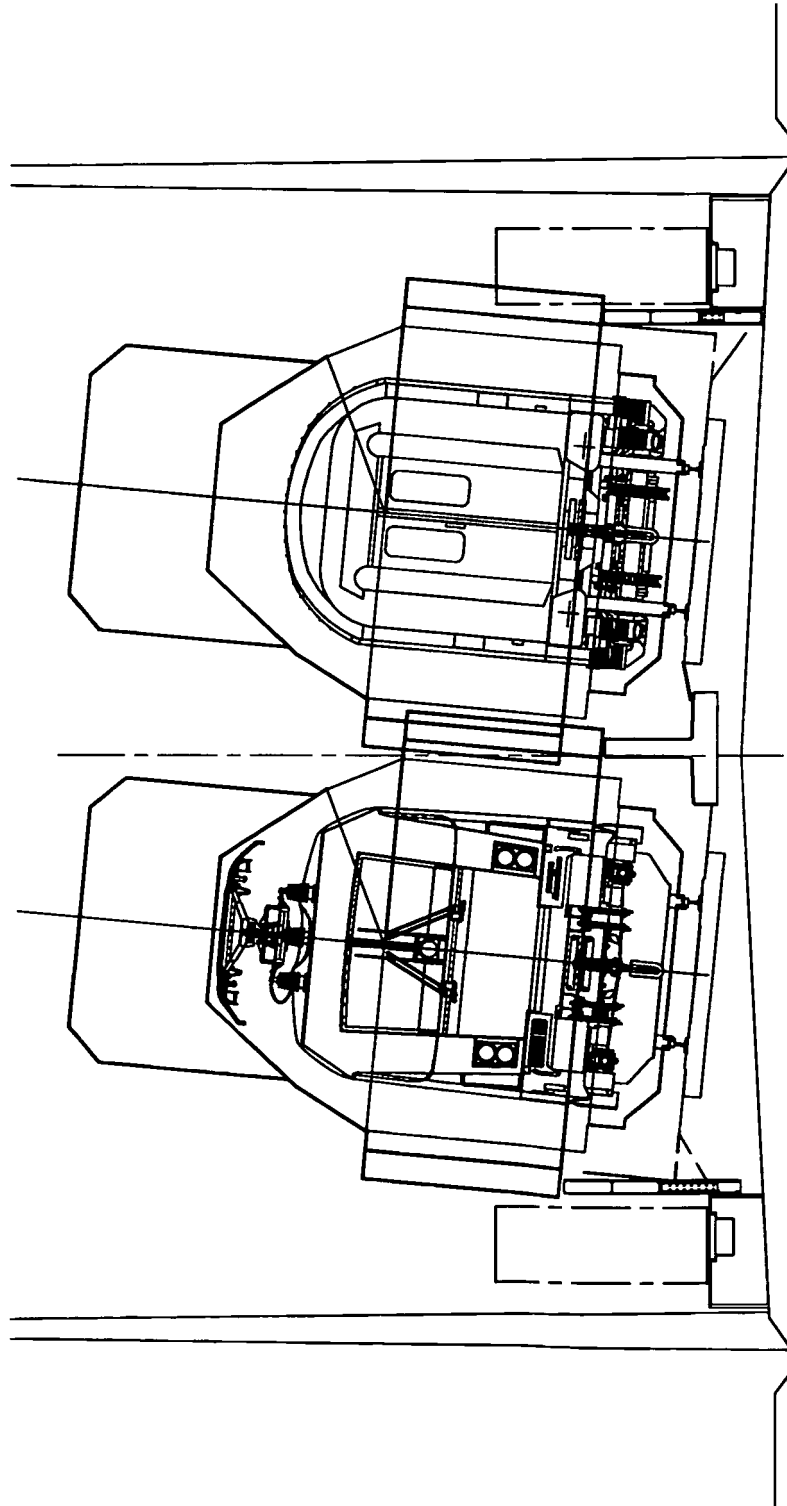


Fig. 5

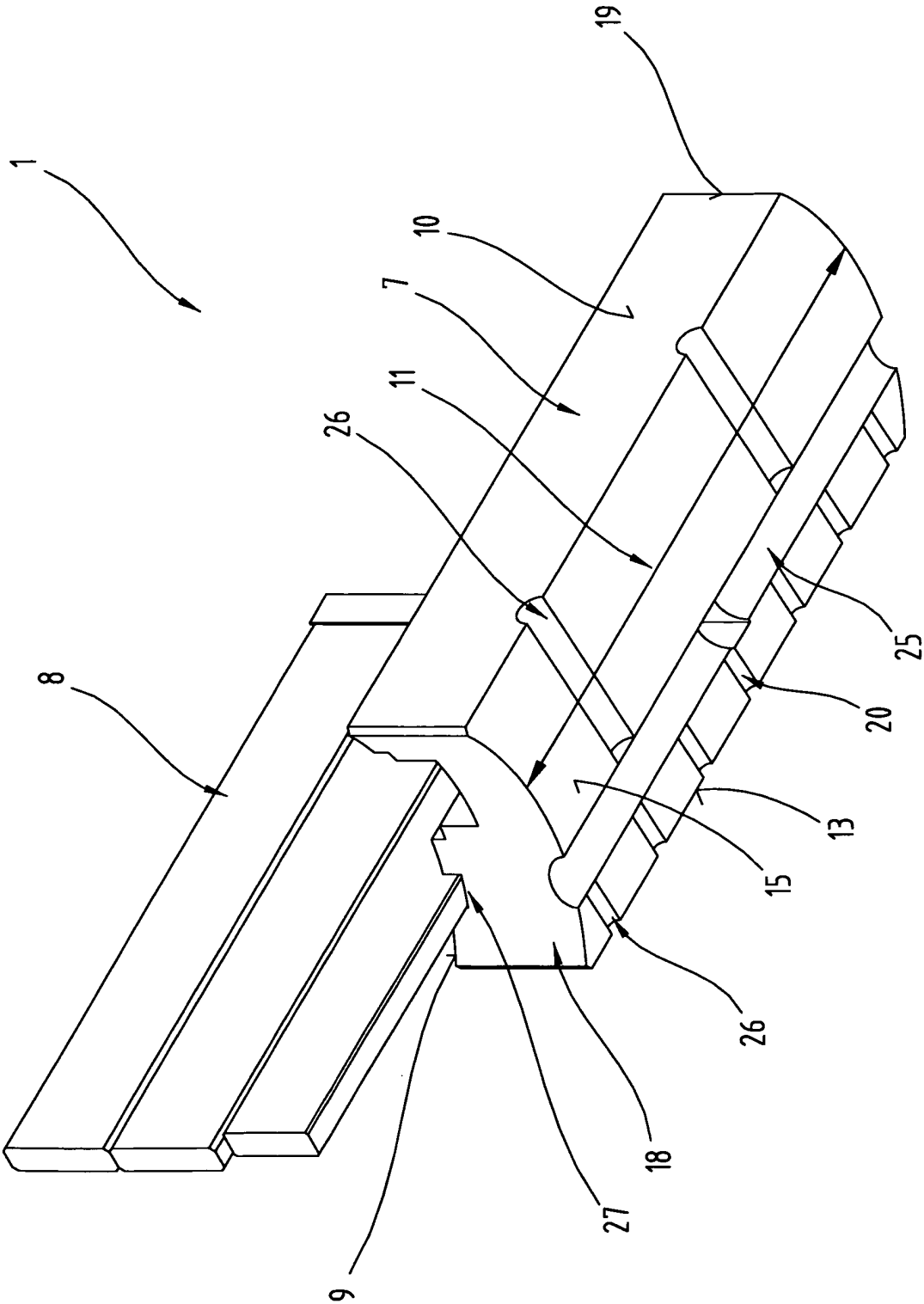
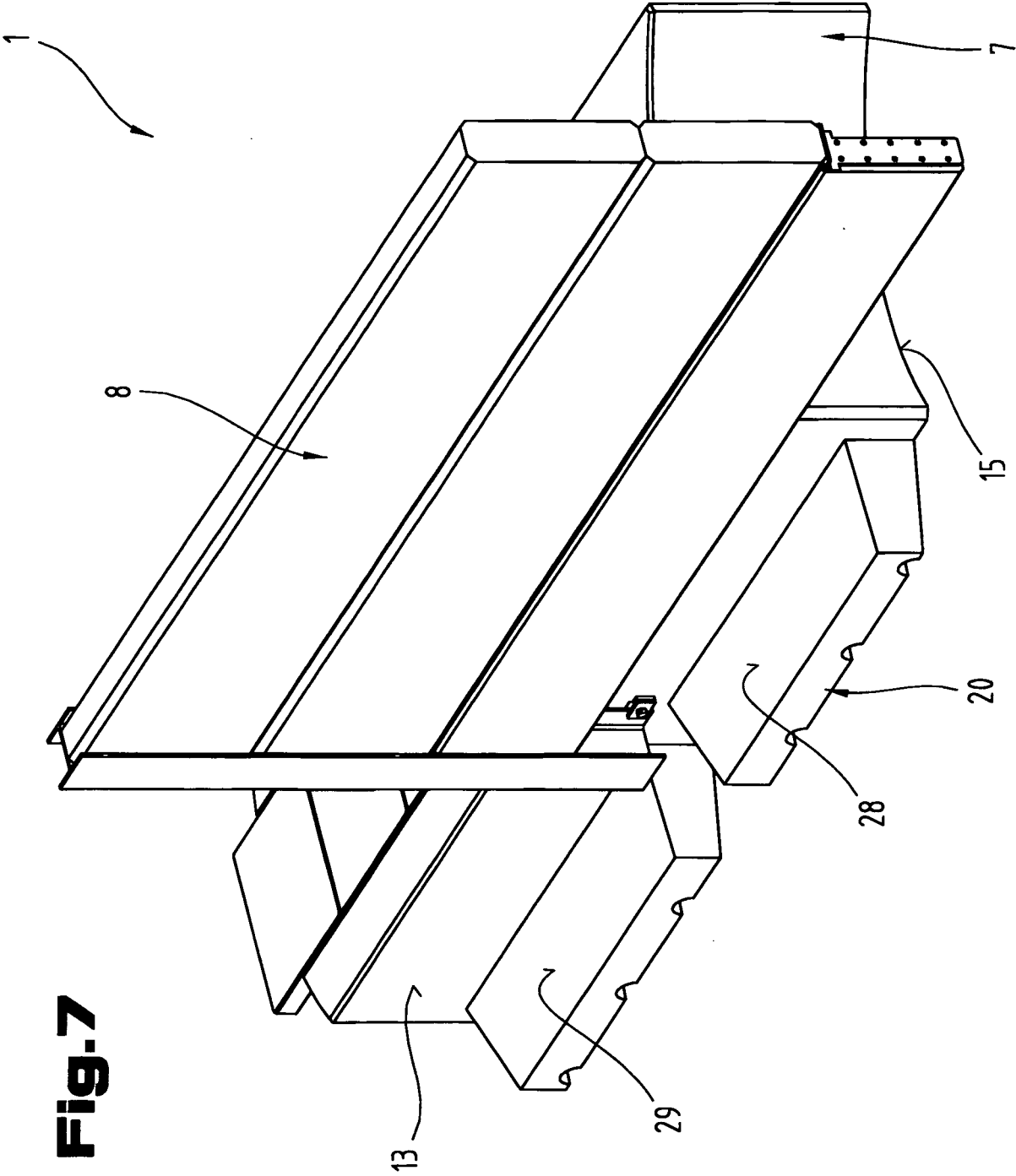


Fig. 6



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

- AT 7753 U1 [0003]
- DE 29805730 U1 [0004]
- WO 9837276 A1 [0005]
- AT 8619 U1 [0006]
- AT 9954 U1 [0007]
- AT 508575 B1 [0008] [0041] [0089]
- DE 202011052057 U1 [0009] [0011] [0040] [0042] [0089]