

(19)



(11)

**EP 2 554 744 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.02.2013 Patentblatt 2013/06**

(51) Int Cl.:  
**E01B 19/00 (2006.01) E01F 8/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12005627.0**

(22) Anmeldetag: **02.08.2012**

(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**

(71) Anmelder: **KASSECKER GmbH**  
**95652 Waldsassen/Opf. (DE)**

(72) Erfinder: **Andritzky, Josef**  
**95692 Konnersreuth (DE)**

(74) Vertreter: **Hecht, Jan-David**  
**Bockhorni & Kollegen**  
**Zimmerstraße 3**  
**D-04109 Leipzig (DE)**

(30) Priorität: **02.08.2011 DE 202011103938 U**  
**02.08.2011 DE 202011103939 U**

(54) **Schallschutzvorrichtung für Schienenwege und System aus Schallschutzvorrichtung und Schienenweg**

(57) Schallschutzvorrichtung (10) mit zumindest einem an einem Fundament (11) angeordneten Schallschutzelement (13) für Schienenwege (2) und ein System aus Schallschutzvorrichtung (10) und Schienenweg (2). Die erfindungsgemäße Schallschutzvorrichtung (10) weist zwischen Schallschutzelement (13) und Fun-

dament (11) zumindest ein Gleitlager (20, 22) auf. Sie ist dadurch konstruktiv sehr einfach aufgebaut und ist dabei einem wesentlich geringem Verschleiß im Betrieb unterworfen ist, als herkömmliche Schallschutzvorrichtungen, wobei auch Fertigungs- und Montage bedingte Toleranzen ohne weiteres ausgeglichen werden.

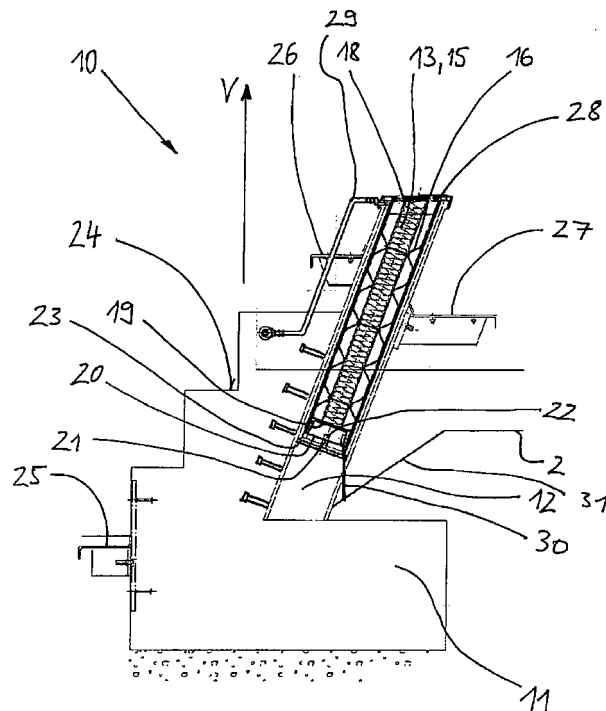


Fig. 2

**EP 2 554 744 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schallschutzvorrichtung für Schienenwege nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein System aus Schallschutzvorrichtung und Schienenweg.

**[0002]** Für Schienenwege sind verschiedene Schallschutzvorrichtungen gebräuchlich. So offenbart die DE 20 2005 003 255 U1 eine Schallschutzvorrichtung, die so ausgebildet ist, dass sie hohe dynamische Belastungen aufnehmen kann und damit insbesondere für den Lärmschutz an Hochgeschwindigkeitsbahnstrecken, mit beispielsweise bis zu 200 km/h geeignet ist, wobei sie sich ca. 3 m über Schienenoberkante erstreckt. Solche Schallschutzvorrichtungen dämpfen den bei Befahren des Schienenweges emittierten Schall effektiv, sind allerdings mit relativ hohen Kosten verbunden und behindern sowohl die Sicht der Reisenden auf die Umgebung als auch das Landschaftsbild bzw. den städtebaulichen Gesamteindruck.

**[0003]** Um die Sicht aus dem Schienenfahrzeug, aber auch Sichtachsen über den Schienenweg hinweg nicht zu beeinträchtigen und auch den ästhetischen Gesamteindruck des Schienenwegs in der Landschaft zu verbessern, ist es inzwischen bekannt, niedrige Lärmschutzwände einzusetzen, so wie sie die DE 10 2008 002 836 A1 und DE 10 2008 006 273 A1 zeigen.

**[0004]** Nachteilig an diesen Lösungen sind jedoch beispielsweise der damit verbundene konstruktive Aufwand und deren noch unbefriedigende Schallschutzleistung. Gefordert werden hier Dämpfungen von 4 dB bei einer Frequenz von 500 Hz, von 5 dB bei einer Frequenz von 1000 Hz und von 6 dB bei einer Frequenz von 2000 Hz.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine Schallschutzvorrichtung vorzuschlagen, die konstruktiv einfach aufgebaut ist und im Betrieb geringerem Verschleiß unterworfen ist, wobei sie zugleich unempfindlicher gegenüber Fertigungstoleranzen sein soll. Bevorzugt sollen auch die weiteren Nachteile bisher gebräuchlicher Lösungen beseitigt werden. Insbesondere soll die Schallschutzvorrichtung eine hohe Schallschutzleistung bei geringem konstruktivem Aufwand aufweisen und dabei weder die Sicht beeinträchtigen noch das Landschaftsbild maßgeblich prägen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Schallschutzvorrichtung nach Anspruch 1 und dem System nach Anspruch 15. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0007]** Die Erfinder haben erkannt, dass durch Vorsehung zumindest eines Gleitlagers zwischen Schallschutzelement und Fundament, beispielsweise in Form einer Langlochführung, in die ein Führungselement, insbesondere ein Dorn eingreift, in besonders einfacher und kostengünstiger Art und Weise Längenschwanken, insbesondere solche, die Temperatur bedingt sind, ausgeglichen werden. Weiterhin können dadurch Fertigungs- und Montage bedingte Toleranzen ausgeglichen werden. Das Gleitlager kann beispielsweise mittels aufeinander

gleitender Metallelemente verwirklicht sein. Bevorzugt ist jedoch zumindest an einer Fläche des Gleitlagers ein Reibung verminderndes Element vorgesehen, beispielsweise in Form einer Beschichtung oder in Form eines Zwischenlegeteils, wobei insbesondere Teflon zum Einsatz kommt.

**[0008]** Außerdem verhindert ein solches Gleitlager, dass das Schallschutzelement direkt auf dem Fundament aufliegt und dadurch im Gebrauch Abrieb entsteht. Bevorzugt ist das Gleitlager ist zu diesem Zwecke an der Unterseite, also der horizontal verlaufenden Schmalseite des Schallschutzelements angeordnet. Das Gleitlager erstreckt sich also horizontal in Längsrichtung des Schallschutzelements. Es kann dabei gegenüber der Vertikalen geneigt angeordnet sein, und zwar senkrecht zur Längserstreckung des Schallschutzelements.

**[0009]** Falls wie in der DE 20 2005 003 255 U1 ein Basiselement aus Beton auf das Fundament aufgesetzt ist, dann kann das Gleitlager zwischen diesem Basiselement und dem Fundament und/oder zwischen dem Basiselement und einem darauf angeordneten Schallschutzelement vorgesehen sein. Das Gleitlager kann also direkt auf dem Fundament angeordnet sein oder indirekt unter Zwischenschaltung eines weiteren Elements.

**[0010]** Besonders bevorzugt ist zwischen Schallschutzelement und Fundament zumindest ein erstes Dämpfungselement, insbesondere ein erstes Elastomerlager vorgesehen. Dieses erste Dämpfungselement bewirkt eine Dämpfung zwischen der horizontal verlaufenden Schmalseite des Schallschutzelements und dem Fundament. Dadurch können einerseits Schallemissionen in die Umgebung durch die Schallschutzelemente selbst verhindert werden, da vertikal bzw. bei geneigt angeordneten Schallschutzelementen geneigt verlaufende Schwingungen des Schallschutzelements gegenüber dem Fundament gedämpft werden. Andererseits wird auch die Langlebigkeit der Schallschutzvorrichtung wesentlich vergrößert, weil dadurch ein den Werkstoff von Fundament bzw. Schallschutzelement beeinträchtigendes Arbeiten der Schallschutzelemente gegenüber dem Fundament nicht mehr erfolgen kann. Falls ein Basiselement zwischen Schallschutzelement und Fundament auf dem Fundament vorgesehen ist, dann kann vorteilhaft alternativ oder zusätzlich auch zwischen Basiselement und Fundament ein solches erstes Dämpfungselement vorgesehen sein.

**[0011]** In Verbindung mit dem erfindungsgemäß eingesetzten Gleitlager ist dabei vorgesehen, dass zwischen Gleitlager und Fundament und/oder zwischen Schallschutzelement und Gleitlager ein solches erstes Dämpfungselement angeordnet ist, so dass Gleitlager von dem Fundament bzw. von dem Schallschutzelement durch das jeweilige erste Dämpfungselement schwingungstechnisch weitgehend entkoppelt ist. Dabei ist das erste Dämpfungselement bevorzugt direkt an dem Gleitlager angeordnet.

**[0012]** Ausgehend von der weiteren Erkenntnis, dass bei Schienenwegen der meiste Schall im Bereich des

Kontaktes zwischen den Rädern und den Schienen und durch den Lauf der Räder in den Lagern (vor allem auch bei Bremsvorgängen) emittiert wird und daher dort die Schalldämmung anzusetzen ist, haben die Erfinder weiterhin erkannt, dass der Schutz gegenüber diesem durch Rollgeräusch und Bremsen verursachten Schall sich dadurch wesentlich steigern und gleichzeitig der konstruktive Aufwand wesentlich vermindern lässt, wenn die Schallschutzelemente das Lichtraumprofil zumindest bereichsweise untergreifen und/oder ein punktuelles Fundament vorgesehen ist. Durch das Untergreifen wird der Schall quasi im zwischen Schienenweg, Schallschutzelement und Lichtraumprofil definierten Bereich festgehalten und ein Entweichen in die Umgebung wird im Wesentlichen verhindert. Durch das punktuelle Fundament wird wiederum der Aufwand beim Aufbau und auch beim ggf. durch Wartungsarbeiten notwendigen Abbau wesentlich verringert, wodurch die erfindungsgemäße Vorrichtung wesentlich kostengünstiger ist als bisher bekannt Lösungen.

**[0013]** In diesem Zusammenhang meint "Lichtraumprofil untergreifen", dass Schienenfahrzeuge und deren Wagen bzw. Anhänger beim Überfahren des Schieneweges eine Ausdehnung aufweisen, die zumindest bereichsweise vertikal oberhalb einzelner Bereiche der Schallschutzelemente angeordnet sind. Dadurch wird verhindert, dass Schall von den Schallschutzelementen an die Außenseite der Schienenfahrzeuge und Wagen reflektiert und von dort direkt oder über weitere Reflexionen in die Umgebung gelangen kann.

**[0014]** Besonders vorteilhaft ist das punktuelle Fundament ausgebildet als Flach- oder Tiefgründung, wobei insbesondere Betonsockel oder Stahlträgersockel vorgesehen sind. Diese Gründungen sind besonderes leicht realisierbar, wobei bspw. der Stahlträgersockel eingerammt oder eingerüttelt werden kann.

**[0015]** In einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass zumindest ein elastisches Element angeordnet wird, das Unregelmäßigkeiten des Abstands zwischen Schienenweg und Schallschutzvorrichtung ausgleicht. Dadurch wird der Aufbau und Betrieb der Schallschutzvorrichtung wesentlich vereinfacht, weil kostenintensive Nivellierungsarbeiten an Schienenweg und Böschung entfallen können.

**[0016]** Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Schallschutzelemente gegenüber der Vertikalen in Richtung zum Schienenweg geneigt ausgebildet sind. Dadurch wird erreicht, dass der durch Rollgeräusche und Bremsen emittierte Schall vom Schallschutzelement deutlich reduziert wird und von den Schallschutzelementen reflektierter Schall nicht in die Umgebung abgegeben wird, sondern ins Gleisbett reflektiert und dort aufgenommen wird, wodurch sich insgesamt eine bedeutende Reduzierung des in die Umgebung imitierten Schalls erreichen lässt. Die gesteigerte Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Schallschutzvorrichtung wird also dabei durch eine Kombination der Schrägstellung mit dem Untergreifen des Lichtraumprofils erreicht.

**[0017]** In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Neigung gegenüber der Vertikalen 5° bis 45°, bevorzugt 10° bis 30°, insbesondere 15° bis 25° beträgt. Dadurch ist die Schallschutzvorrichtung besonders effektiv und zugleich optisch unauffällig ausgebildet.

**[0018]** In einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung beträgt die Länge des Schallschutzelements 1 m bis 12 m, bevorzugt 3 m bis 9 m, insbesondere 5 m bis 7 m. Dann kommt man mit relativ wenigen Sockelelementen aus und die Vorrichtung ist besonders einfach und kostengünstig aufbaubar, wobei die Stabilität der Schallschutzelemente sich noch relativ einfach einstellen lässt. Falls noch längere Schallschutzelemente vorgesehen werden sollen, müssen entweder abstützende Stützelemente vorgesehen werden oder besondere Maßnahmen zur Versteifung der Schallschutzelemente unternommen werden, was die Vorrichtung verteuert.

**[0019]** Bevorzugt ist zumindest eine Überstiegshilfe vorgesehen, die bevorzugt zumindest eine Stufe aufweist, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass zum Schienenweg weisende Stufen entfernbar angeordnet sind. Dadurch kann die Schallschutzvorrichtung sehr leicht bei Wartungsarbeiten oder Evakuierungsmaßnahmen sowohl von außen als auch von innen überwunden werden. Besonders zweckmäßig können insbesondere die außen liegenden Stufen direkt in das Fundament integriert sein, beispielsweise kann ein Betonfundament eingegossene Stufen beinhalten.

**[0020]** In diesem Zusammenhang oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass eine Abdeckung des Schallschutzelements als Überstiegshilfe ausgebildet ist.

**[0021]** Besonders zweckmäßig ist die Überstiegshilfe im Bereich des Fundaments vorgesehen, weil sie dort besonders einfach und kostengünstig angeordnet werden kann.

**[0022]** Zweckmäßig ist zwischen zumindest zwei Schallschutzelementen ein Träger, insbesondere in Form eines H-Trägers angeordnet, in dem beidseits Schallschutzelemente eingefügt sind. Dann können die Schallschutzelemente besonders effektiv gehalten und gesichert werden.

**[0023]** Im Fall der Anordnung des Schallschutzelements an einem solchen Träger, der beispielsweise vertikal bzw. gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufend ausbildbar ist, kann das Gleitlager alternativ oder zusätzlich auch zwischen diesem Träger und dem Schallschutzelement angeordnet sein.

**[0024]** Zweckmäßig kann zwischen dem vertikalen Träger und dem Schallschutzelement zumindest ein zweites Dämpfungselement, insbesondere ein zweites Elastomerlager vorgesehen sein, so dass einerseits Schallemissionen in die Umgebung durch die Schallschutzelemente selbst verhindert werden können und andererseits auch in dieser Hinsicht die Langlebigkeit der Schallschutzvorrichtung wesentlich vergrößert wird, weil kein die Werkstoffe beeinträchtigendes Arbeiten des Schallschutzelements gegenüber dem vertikalen Träger mehr erfolgen kann.

**[0025]** Das erste Dämpfungselement und das zweite Dämpfungselement können dabei auch als ein einheitliches Dämpfungselement verwirklicht sein.

**[0026]** Sehr vorteilhaft ist es, wenn das Schallschutzelement vom Schienenweg beabstandbar angeordnet ist, weil dadurch Wartungsarbeiten bedeutend erleichtert werden. Hierzu kann insbesondere ein Scharnierelement am Fundament vorgesehen sein, wodurch das Schallschutzelement in definierter Weise beabstandet und wieder an die ursprüngliche Position verbracht werden kann. Dies erfolgt einfach durch Umlegen eines Teils des Fundaments oder des Aufbaus auf dem Fundament böschungsabwärts, so dass Wartungsfahrzeuge problemlos den Schienenweg benutzen können.

**[0027]** Sämtliche bevorzugten Merkmale können untereinander beliebig kombiniert werden.

**[0028]** Unabhängiger Schutz wird beansprucht für ein System aus Schienenweg und erfindungsgemäßer Schallschutzvorrichtung.

**[0029]** Die Kennzeichen und weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nun im Folgenden anhand der Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den Figuren deutlich werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Gesamteinsicht eines Schienenweges mit der erfindungsgemäßen Schallschutzvorrichtung in Zusammenhang mit dem Lichtraumprofil,

Fig. 2 die erfindungsgemäße Schallschutzvorrichtung in einer ersten bevorzugten Ausführungsform in einer Querschnittsdarstellung,

Fig. 3 die erfindungsgemäße Schallschutzvorrichtung nach Fig. 2 in einer Draufsicht,

Fig. 4 die erfindungsgemäße Schallschutzvorrichtung in einer zweiten bevorzugten Ausführungsform in einer Querschnittsdarstellung,

Fig. 5 die erfindungsgemäße Schallschutzvorrichtung nach Fig. 4 in einer Draufsicht und

Fig. 6 den Übergang zwischen zwei Schallschutzelementen der erfindungsgemäßen Schallschutzvorrichtung.

**[0030]** In Fig. 1 ist rein schematisch die erfindungsgemäße Schallschutzvorrichtung 1 im Bezug auf einen Schienenweg 2 im Schnitt dargestellt.

**[0031]** Bei dem Schienenweg 2 handelt es sich um ein Eisenbahngleis, für das standardgemäß ein Lichtraumprofil 3 festgelegt ist. Es kann sich alternativ aber auch um ein Straßenbahngleis, S-Bahngleis oder dergleichen handeln. Dieses Lichtraumprofil 3 dient der Festlegung von Bereichen, die baufrei sein müssen, so dass Schienenfahrzeuge oder Waggons (nicht gezeigt) nicht mit

Einrichtungen und Elementen des Schienenweges 2 bzw. anderen Installationen, wie Bahnsteigen und dergleichen, kollidieren können.

**[0032]** Es ist zu erkennen, dass die Schallschutzelemente 4 der Schallschutzvorrichtung 1 gegenüber dem Lichtraumprofil 3 so angeordnet sind, dass sie dieses zumindest teilweise untergreifen. Dies bedeutet, dass beim Befahren des Schienenweges 2 das Schienenfahrzeug bzw. ein Schienenwagen die Schallschutzelemente 4 zumindest teilweise übergreift, so dass maßgeblich aufgrund von Roll- und Bremsgeräuschen sich ausbreitender Schall nur in reduzierter Form in die Umgebung gelangen kann, da er von den Schallschutzelementen 4 aufgenommen bzw. in das Schotterbett 5 des Schienenweges 2 zurückreflektiert und dort aufgenommen wird.

**[0033]** Die erfindungsgemäße Schallschutzvorrichtung 1 greift also dort an, wo sich der Schall maßgeblich entwickelt, so dass weitgehend Beeinträchtigungen der Sicht aus dem Schienenfahrzeug und des Landschaftsbildes vermieden werden. Außerdem ist die Schallschutzvorrichtung 1 konstruktiv sehr einfach und daher auch kostengünstig aufgebaut, wie sich insbesondere in Zusammenhang mit der nachfolgenden Beschreibung noch näher begründet.

**[0034]** In Fig. 2 und 3 ist eine erste bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schallschutzvorrichtung 10 gezeigt, die eine punktuelle Flachgründung mithilfe eines Stahlbetonfertigteilsfundaments mit Betonsokkeln 11 aufweist. An den Betonsokkeln 11 sind als Träger H-Träger 12, auch als Doppel-T-Träger bekannt, angeordnet, die in Bezug auf die Vertikale V eine Neigung von 20° in Richtung zum Schienenweg 2 aufweisen. Wie sich insbesondere auch im Zusammenhang mit Fig. 6 ergibt, sind beidseits eines jeden H-Trägers 12 Schallschutzelemente 13 in die U-förmigen Aufnahmen 14 des H-Trägers 12 eingefügt.

**[0035]** Diese Schallschutzelemente 13 sind vorzugsweise sechs Meter lang (können zur Anpassung an die örtliche Situation aber auch in jeder anderen Länge ausgeführt werden) und weisen eine mittig angeordnete Akustikdämmplatte 15, beispielsweise aus Steinwolle, auf, die seitlich von Kantblechen 16 (profilierten Bleche) begrenzt wird und wobei außen Seitendeckel 17 vorgesehen sind. Weiterhin weisen die Schallschutzelemente 13 jeweils einen Obergurt 18 und einen Untergurt 19 auf. Am Untergurt 19 sind Lagerplatten 20 angeordnet, die Langlochbohrungen 21 aufweisen. In diese Langlochbohrungen 21 greifen Dorne 22 als Führungselemente ein, die die Schallschutzelemente 13 gegenüber den H-Trägern 12 positionieren und gleichzeitig wärmebedingte Dehnungen zulassen. Zur Dämpfung sowohl in der Vertikalen als auch gegenüber seitlicher Schwingung sind Elastomerlager 23, 23a vorgesehen.

**[0036]** Das durch Lagerplatte 20 und Dorn 22 gebildete Gleitlager erstreckt sich ersichtlich horizontal in Längsrichtung des Schallschutzelements 13. Die horizontal verlaufende Schmalseite des Schallschutzelements 13 verläuft hier also parallel zum Untergurt 19. Das Gleitla-

ger ist dabei gegenüber der Vertikalen geneigt angeordnet, und zwar im vorliegenden Fall bezogen auf die Senkrechte Richtung zur Längserstreckung des Schallschutzelements 13 geneigt zum Schienenweg 2 hin.

**[0037]** Falls das Schallschutzelement (nicht gezeigt) nicht mehrteilig sondern einteilig oder ohne Untergurt aufgebaut ist, dann wird eine solche Langlochführung an der unteren horizontal verlaufenden Schmalseite des Schallschutzelements angeordnet. Alternativ zu einer solchen aus Lagerplatte 20 und Dorn 22 aufgebauten Langlochführung können auch andere Gleitlager verwendet werden. Diese sollten jedoch ein weitgehend reibungsarmes Gleiten des Schallschutzelements 13 gegenüber dem Fundament 11 bereitstellen und zudem auch eine seitliche Führung des Schallschutzelements 13 gegenüber den als Vertikalträger fungierenden H-Trägern 12 bewirken.

**[0038]** Der Betonsockel 11 weist eingearbeitete Trittstufen 24 auf sowie eine vom Schienenweg 2 abseits angeordnete Trittstufe 25. Weiterhin ist an den H-Träger 12 eine Trittstufe 26 vom Schienenweg 2 abseits angeordnet und eine weitere Trittstufe 27 auf Seiten des Schienenwegs 2. Diese Trittstufe 27 ist abnehmbar gestaltet, um bei Wartungsarbeiten die Durchführung der Arbeiten zu erleichtern. Schließlich ist der H-Träger 12 oberhalb von einem Abdeckblech 28 bedeckt, das gleichzeitig als Trittlech dient. Auf diese Art und Weise kann die Schallschutzvorrichtung 10 im Bereich eines jeden Fundaments 11 für Wartungsarbeiten oder bei Evakuierungsmaßnahmen leicht sowohl von außen als auch von innen überwunden werden.

**[0039]** Weiterhin ist ein Erdungsverbinder 29 vorgesehen, um eine durchgehende Bahnerdung bereitzustellen. Außerdem ist am Untergurt 19 eine elastische Schürze 30 angeordnet, die an der Böschung 31 des Schienenwegs 2 elastisch anliegt und so mittels ihrer ausreichend dimensionierten Höhe Abstandsunterschiede zwischen Böschung 31 und Untergurt 19 ausgleicht. Durch die elastische Schürze 30 werden also ungewollte Zwischenräume zum Schallaustritt vermieden. Weiterhin können in die elastische Schürze 30 Durchlässe für Kleintiere integriert werden. Ebenso können bei Bedarf auch in die Schallschutzelemente 13 solche Durchlässe integriert werden.

**[0040]** Die allgemeine Ausgestaltung von Schallschutzelementen 13 ist dem Fachmann bekannt. Diesbezüglich wird insbesondere auf die DE 20 2005 003 244 U1 verwiesen, deren Inhalt hiermit vollumfänglich aufgenommen wird.

**[0041]** Für den Fall, dass Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, kann - wie gesagt - die innere Trittstufe 27 entfernt werden. Falls umfangreichere Wartungsarbeiten, beispielsweise bei Umbauarbeiten am Oberbau, und insbesondere auch Wartungsarbeiten an der Böschung 31 durchzuführen sind, kann der flach gegründete Betonsockel 11 ohne Weiteres weggehoben werden.

**[0042]** Es ist zu erkennen, dass die Schallschutzvor-

richtung 10 konstruktiv sehr einfach aufgebaut ist und sich zudem leicht aufbauen und beseitigen lässt. Darüber hinaus ist die Schallschutzvorrichtung 10 sehr effektiv gegen Schall, der im Rad-Schienenbereich emittiert wird und verhindert dessen Austreten in die Umgebung sehr wirkungsvoll.

**[0043]** In den Fig. 4 und 5 wird eine zweite bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schallschutzvorrichtung 40 rein schematisch gezeigt. Es ist zu erkennen, dass im Unterschied zur ersten bevorzugten Ausgestaltung 10 gemäß den Fig. 2 und 3 in diesem Falle keine Flachgründung mit einem Betonsockel 11, sondern eine Tiefgründung mithilfe eines eingerüttelten oder eingerammten Stahlträgers 41 vorliegt.

**[0044]** An dem Stahlträger 41 ist der H-Träger 42 über einem entfernt angeordneten horizontalen Querträger 43 angeordnet. Im Wesentlichen ist der Aufbau gleich wie bei der ersten bevorzugten Ausgestaltung 10 gemäß Fig. 2 und 3, weshalb auf die gesonderte Beschreibung der gleichen Elemente verzichtet wird. Der Querträger 43 ist an dem Stahlträger 41 angeschraubt und kann bei Wartungsarbeiten entfernt werden.

**[0045]** Es ist zu erkennen, dass auch hier wieder verschiedene Trittstufen 44 auf der Außenseite sowie eine abnehmbare Trittstufe 45 auf der Innenseite angeordnet sind. Ein Abdeckblech 46 bildet wiederum einen oberen Tritt.

**[0046]** Diese bevorzugte Ausgestaltung kommt vor allem dann zum Einsatz, wenn keine ausreichende Böschungsbreite vorhanden ist, so dass kein eine relativ große Auflagefläche benötigender Betonsockel 11 eingesetzt werden kann. Außerdem werden solche Tiefgründungen immer dann eingesetzt werden, wenn die Bodenverhältnisse keine Flachgründung erlauben.

**[0047]** Zusätzlich können die horizontalen Querträger 43 für die Herstellung eines Randwegs hinter der Schallschutzvorrichtung überschüttet werden.

**[0048]** Obwohl sich die vorstehenden Beispiele auf das Lichtraumprofil 3 zumindest bereichsweise untergreifende Schallschutzelemente 13 bezog, die gegenüber der Vertikalen geneigt angeordnet sind, ist es selbstverständlich auch möglich, das erfindungsgemäß verwendete, horizontal sich erstreckende Gleitlager auch für neben dem Lichtraumprofil angeordnete und insbesondere auch für hohe Schallschutzelemente zu verwenden.

**[0049]** Aus den vorstehenden Darstellungen ist klar geworden, dass die erfindungsgemäße Schallschutzvorrichtung 10, 40 konstruktiv sehr einfach aufgebaut ist und dabei einem wesentlich geringeren Verschleiß im Betrieb unterworfen ist, als herkömmliche Schallschutzvorrichtungen, wobei auch Fertigungs- und Montage bedingte Toleranzen ausgeglichen werden.

**[0050]** Aus den vorstehenden Darstellungen ist weiterhin klar geworden, dass die erfindungsgemäße Schallschutzvorrichtung 10, 40 außerdem eine hohe Schallschutzleistung bei geringem konstruktivem Aufwand aufweist und dabei weder die Sicht beeinträchtigt noch das

Landschaftsbild maßgeblich prägt.

#### Patentansprüche

1. Schallschutzvorrichtung (10; 40) für Schienenwege (2) mit zumindest einem das Lichtraumprofil (3) einhaltendem Schallschutzelement (13), das an zumindest einem Fundament (11; 41) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Schallschutzelement (13) und Fundament (11; 41) zumindest ein Gleitlager (20, 22) angeordnet ist. 5
2. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der horizontal verlaufenden Schmalseite des Schallschutzelement (13) und dem Fundament (11; 41) zumindest ein erstes Dämpfungselement, insbesondere in Form eines Elastomerlagers (23) vorgesehen ist, wobei das zweite Dämpfungselement (23) bevorzugt am Gleitlager angeordnet ist. 10
3. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schallschutzelement (13) zumindest bereichsweise das Lichtraumprofil (3) untergreift (U) und/oder ein punktuell Fundaments (11; 41) vorgesehen ist. 15
4. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gründung als Flach- oder Tiefgründung ausgebildet ist, wobei insbesondere Betonsockel (11) oder Stahlträgersockel (41) vorgesehen sind. 20
5. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein elastisches Element (30) vorgesehen ist, das Unregelmäßigkeiten des Abstands zwischen Schienenweg (2) und Schallschutzvorrichtung (10; 40) ausgleicht. 25
6. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schallschutzelement (13) zumindest bereichsweise eine gegenüber der Vertikalen (V) in Richtung zum Schienenweg (2) geneigte Ausbildung aufweist. 30
7. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigung gegenüber der Vertikalen (V) 5° bis 45°, bevorzugt 10° bis 30°, insbesondere 15° bis 25° beträgt. 35
8. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Schallschutzelements (13) 1 m bis 12 m, bevorzugt 3 m bis 9 m, insbesondere 5 m bis 7 m beträgt. 40
9. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Überstiegshilfe (24, 25, 26, 27, 28; 44, 45, 46) vorgesehen ist, die bevorzugt zumindest eine Stufe (24, 25, 26, 27, 28; 44, 45, 46) aufweist, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass zum Schienenweg (2) weisende Stufen (27; 45) entfernt angeordnet sind. 45
10. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abdeckung des Schallschutzelements (28; 46) als Überstiegshilfe vorgesehen ist. 50
11. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überstiegshilfe (24, 25; 44) im Bereich des Fundaments (11; 41) vorgesehen ist. 55
12. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zumindest zwei Schallschutzelementen (13) ein Träger (12) angeordnet ist, insbesondere in Form eines H-Träger (12)s, in dem beidseits die Schallschutzelemente (13) eingefügt sind.
13. Schallschutzvorrichtung (10; 40) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Schallschutzelement (13) und vertikalem Träger (12) zumindest ein zweites Dämpfungselement, insbesondere ein zweites Elastomerlager (23a) vorgesehen ist.
14. Schallschutzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schallschutzelement vom Schienenweg beabstandbar angeordnet ist, wobei insbesondere ein Scharnierelement vorgesehen ist.
15. System aus einem Schienenweg (2) und der Schallschutzvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche.

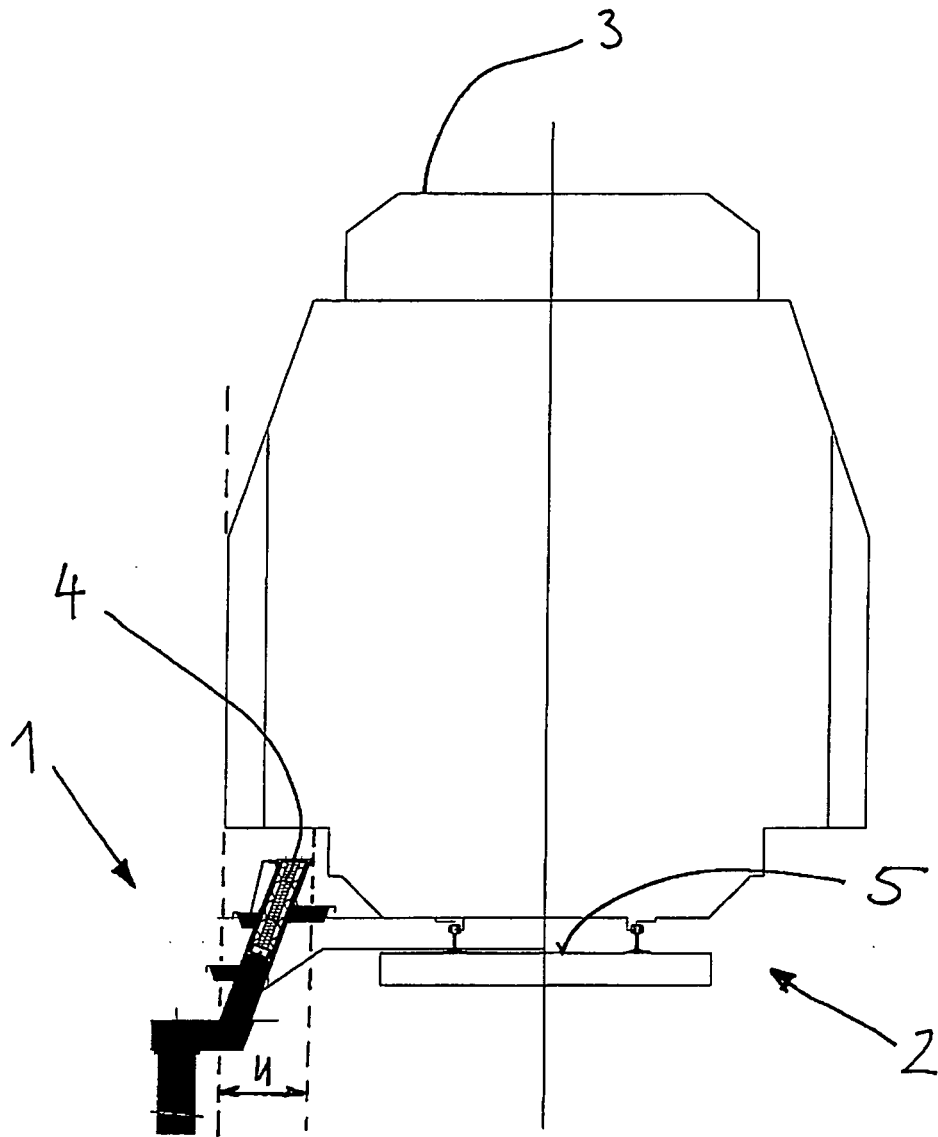


Fig. 1

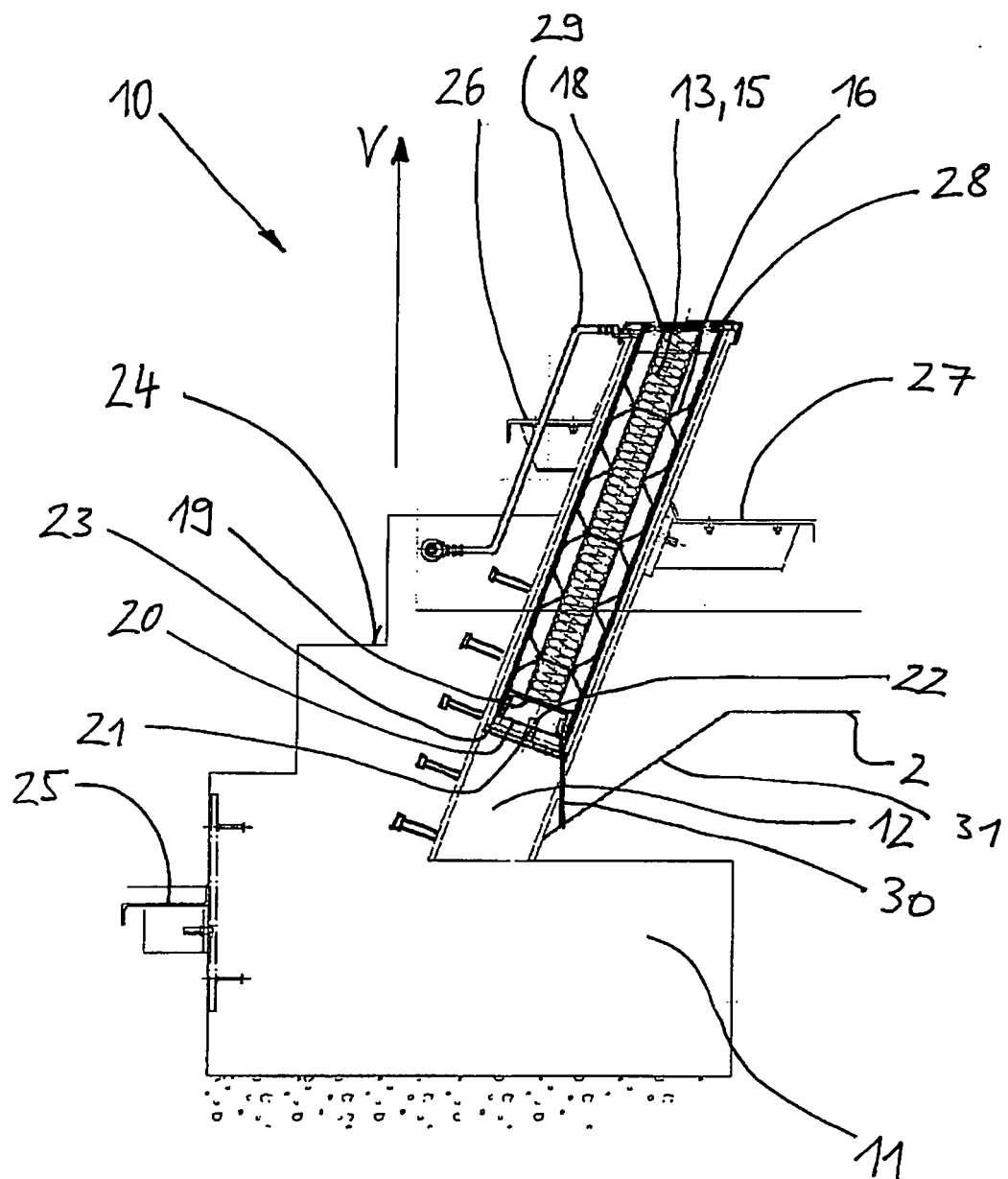


Fig. 2



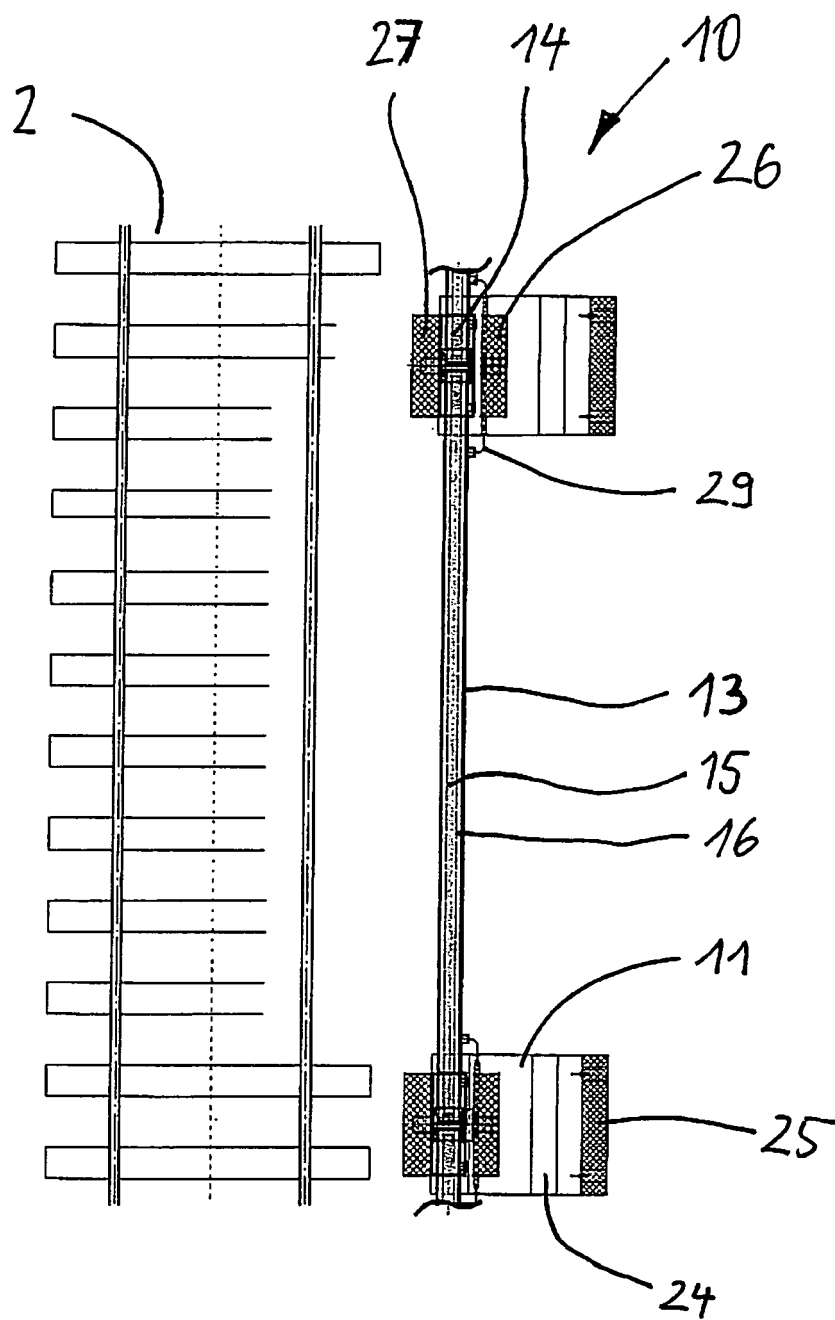


Fig. 3

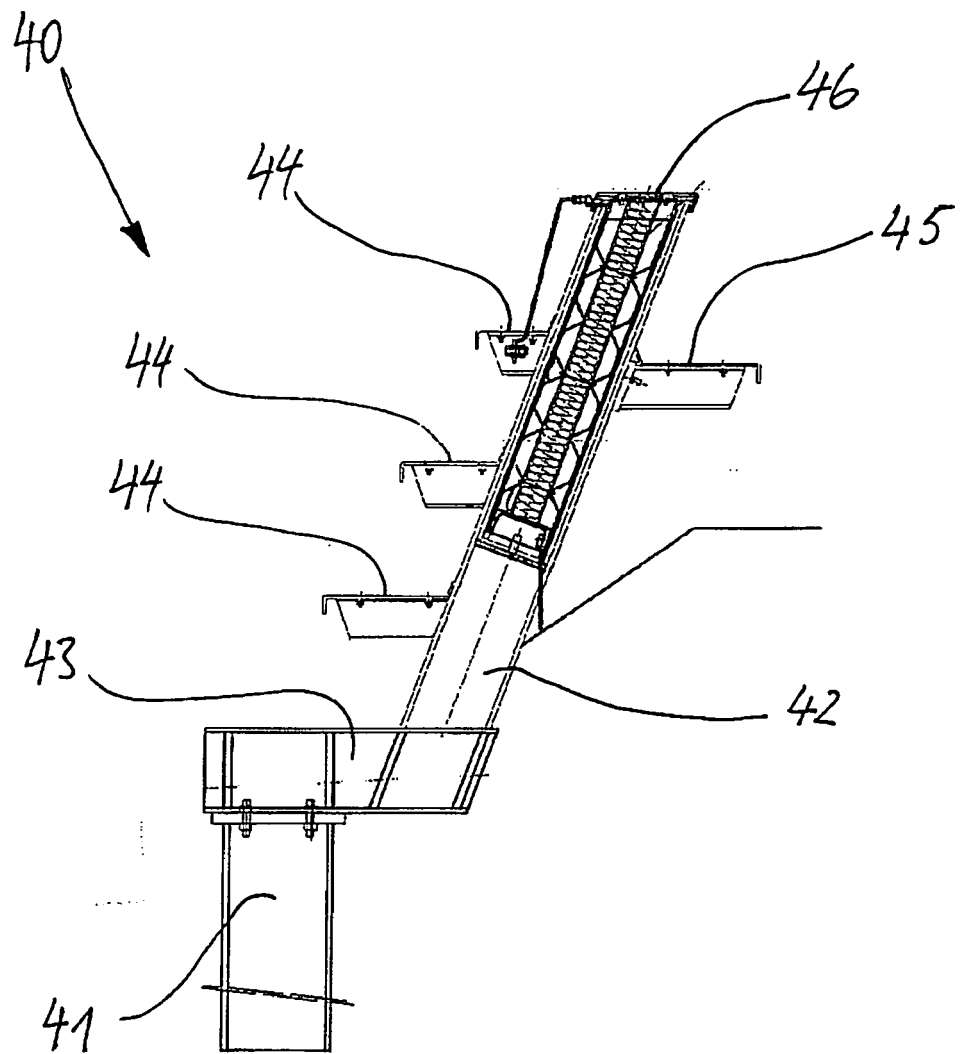


Fig. 4

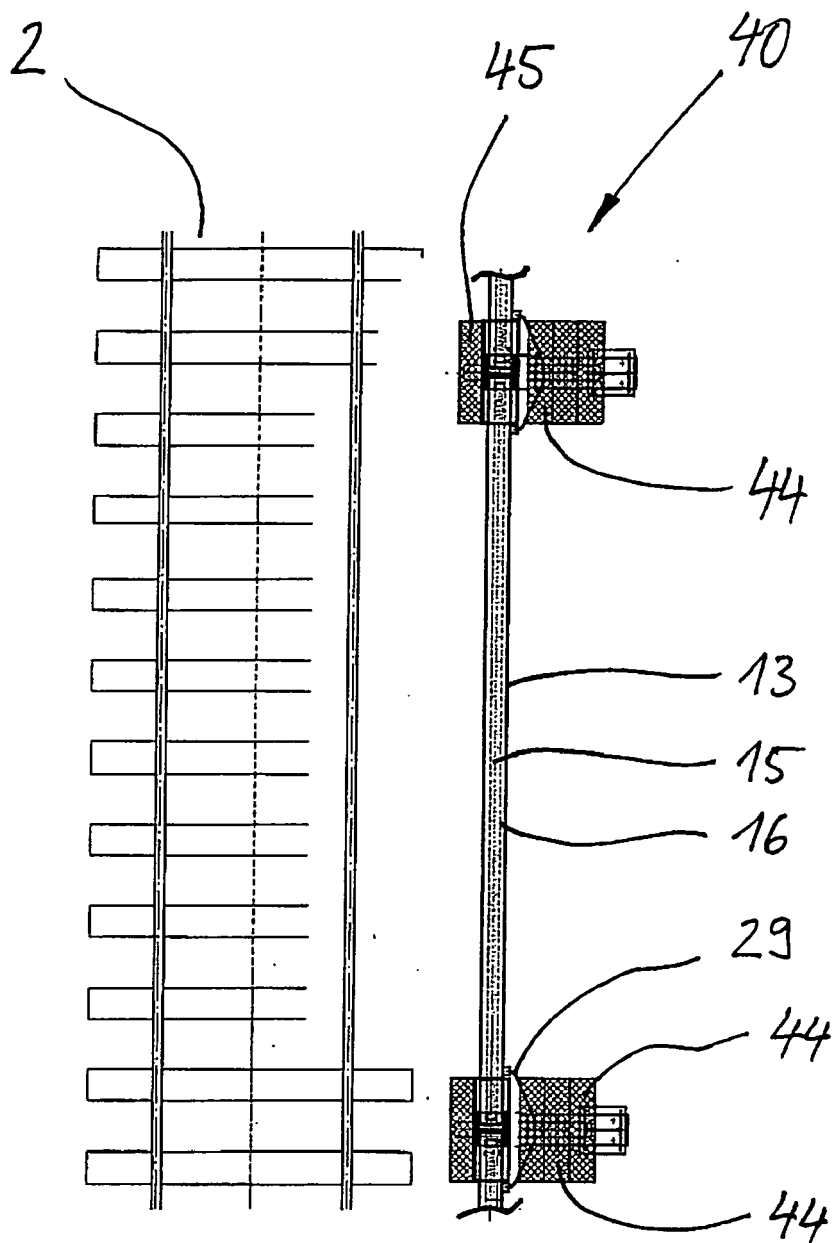


Fig. 5

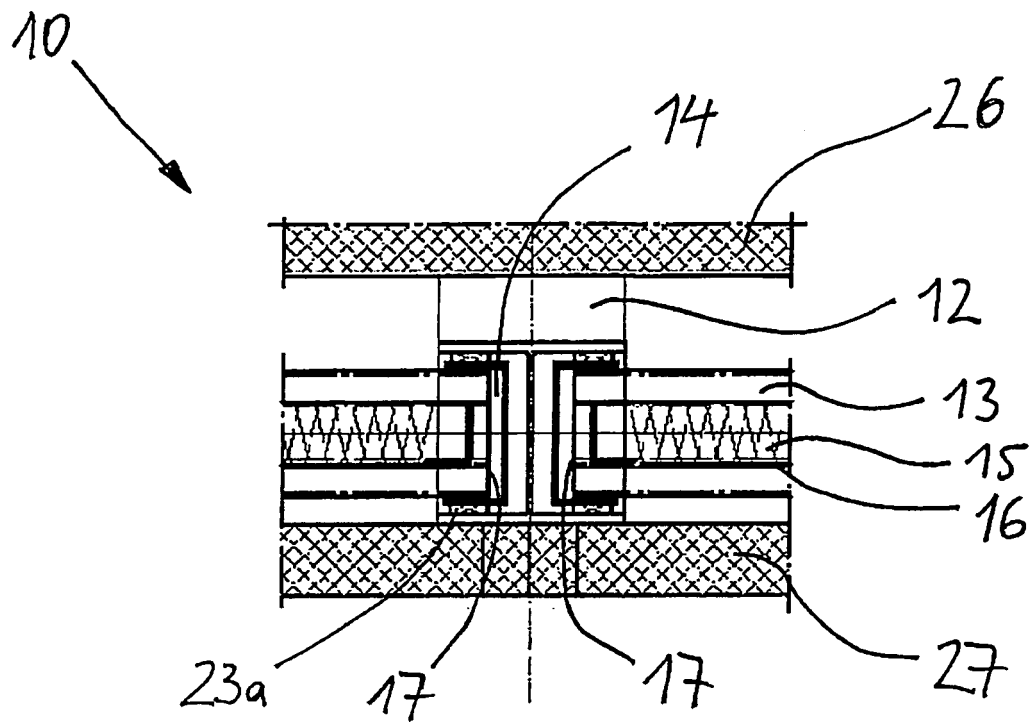


Fig. 6

**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**

- DE 202005003255 U1 [0002] [0009]
- DE 102008002836 A1 [0003]
- DE 102008006273 A1 [0003]
- DE 202005003244 U1 [0040]