



(11) **EP 2 920 041 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
B61G 11/18 (2006.01) B61D 15/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13801531.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/075339

(22) Anmeldetag: **03.12.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/095339 (26.06.2014 Gazette 2014/26)

(54) **AUFKLETTERSCHUTZ**
ANTI-CLIMBING DEVICE
PROTECTION ANTI-MONTEE

(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

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(30) Priorität: **21.12.2012 DE 102012224193**

(72) Erfinder:
• **KÖRNER, Marcus**
85244 Großinzemoos (DE)
• **TRACHTENHERZ, Alexander**
80997 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.2015 Patentblatt 2015/39

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 033 868

EP 2 920 041 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 Vorrichtung zum Verhindern des Aufkletterns von Schienenfahrzeugen mit einem sich in einer Längsrichtung erstreckenden und innen hohlen Energieverzehrelement, das eine zur Befestigung an einem der Schienenfahrzeuge vorgesehene Befestigungsseite und eine von der Befestigungsseite abgewandte Stoßseite aufweist, und mit einem an der Stoßseite des Energieverzehrelements befestigten Flansch mit einer Prallfläche, die von der Befestigungsseite abgewandt ist, wobei der Flansch die von dem Energieverzehrelement an seiner Stoßseite begrenzte Kontur in zumindest einer Vertikalrichtung überragt, so dass ein das Energieverzehrelement überragender Haltesteg ausgebildet ist.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist aus der DE 198 33 250 A1 bereits bekannt. Dort ist ein kastenartiges Energieverzehrelement zur Aufnahme eines Mittelflanschpuffers vorgesehen und erstreckt sich von einer Befestigungsseite, an der es an einem Schienenfahrzeug befestigt ist, zu einer Stoßseite hin. An der Stoßseite ist ein Flansch angebracht. Dieser kann entweder geschlossen sein oder eine kreisförmige Ausnehmung aufweisen. Die Ausnehmung dient zum Einbringen eines Mittelflanschpuffers in das Energieverzehrelement, so dass lediglich ein Pufferstößel zur Aufprallseite hin vorsteht. Ein Aufkletterschutz ist nicht vorgesehen.

[0003] Die DE 201 17 536 U1 offenbart einen Aufkletterschutz für Schienenfahrzeuge, die mit Seitenpuffern ausgerüstet sind. Die dort offenbarte Vorrichtung weist ein Energieverzehrelement auf, das hohl ausgebildet ist, wobei sich ein reversibel verschiebbarer Pufferstößel mittig von der Stoßseite her in das Energieverzehrelement hinein erstreckt. Ober- und unterhalb des Pufferstößels sind an der Stoßseite des Energieverzehrelements Rippen ausgebildet, die ein Aufklettern der Schienenfahrzeuge verhindern sollen. Der beschriebene Aufkletterschutz kann jedoch nur Wirkung entfalten, wenn der Höhenunterschied zwischen den kollidierenden Puffern gering ist. Eine Vergrößerung der gesamten Konstruktion würde es zwar ermöglichen, ein Aufklettern auch bei größerem vertikalen Versatz der Stoßpartner zu vermeiden. Die Vergrößerung würde jedoch zu einer beträchtlichen Versteifung des Energieverzehrelements führen, das dabei eine Festigkeit erreicht, die für den Fahrzeugkasten ein nicht hinnehmbares Sicherheitsrisiko darstellen würde.

[0004] Weitere Vorrichtungen zum Verhindern eines Aufkletterns von Schienenfahrzeugen sind aus der DE 10 2007 005 421 A1, der EP 2 033 868 A1 und der EP 2 163 454 A1 bekannt.

[0005] Schienenfahrzeuge weisen in der Regel Untergestelle mit einer hohen Festigkeit auf. Auf solchen Untergestellen sind in der Regel Aufbauten mit einer im Vergleich geringen Festigkeit vorgesehen. Bei Frontalzusammenstößen von zwei Schienenfahrzeugen führt ein vertikaler Versatz der Untergestelle in Folge der Kollisi-

on, also mit anderen Worten ein Aufklettern der Schienenfahrzeuge, in der Regel zu drastischen Schäden. Darüber hinaus besteht die Gefahr der Entgleisung. Ein Aufklettern der Schienenfahrzeuge sollte daher möglichst vermieden werden.

[0006] Aus der ständigen Praxis ist bekannt, Prallplatten mit horizontalen Rippen an der Frontseite von Schienenfahrzeugen anzuordnen. Bei einer Kollision geraten die Rippen in Eingriff miteinander, so dass das Aufklettern verhindert ist. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass sich die Prallplatten soweit gegenseitig annähern können, dass ihre Rippen in Eingriff miteinander gelangen, so dass vertikale Kräfte übertragen werden können.

[0007] Den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen haftet der Nachteil an, dass bei einer Kollision von Schienenfahrzeugen mit Puffern, die eine glatte Oberfläche aufweisen, kein wirksamer Eingriff mit den auf den Prallplatten vorgesehenen Rippen erfolgen kann. Ein Aufkletterschutz ist daher nicht gegeben.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die sowohl bei gleich als auch bei unterschiedlich ausgestatteten Schienenfahrzeugen einen wirksamen Aufkletterschutz bereitstellt.

[0009] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass der Haltesteg an seinem freien Ende mit wenigstens einem aus der Prallfläche aufragenden Vertikalanschlag ausgerüstet ist, wobei Mittel zum Verrücken des Vertikalanschlages bei einer Stoßbeanspruchung in Längsrichtung vorgesehen sind.

[0010] Erfindungsgemäß ist ein Aufkletterschutz bereitgestellt, der ein irreversibel verformbares Energieverzehrelement aufweist, das an seiner Stoßseite, an welcher der Aufprall eines kollidierenden Schienenfahrzeug zu erwarten ist, mit einem Flansch ausgerüstet ist. Der Flansch bildet an seiner dem kollidierenden Schienenfahrzeug zugewandten Oberfläche eine Prallfläche aus, welche die Außenkontur des Energieverzehrelements überragt. Die für den Kollisionsfall vorgesehene Prallfläche wird im Rahmen der Erfindung gegenüber den Prallflächen vorbekannter Vorrichtungen vergrößert. Aufgrund der vergrößerten Prallfläche geraten auch kollidierende Schienenfahrzeuge, die Puffer oder Energieverzehrelemente mit einem vertikalen Versatz aufweisen, an ihren Prallflächen in Kontakt mit der Prallfläche der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die Stoßenergie wird daher erfindungsgemäß über den Flansch wirksam in das Energieverzehrelement eingeleitet. Der Vertikalanschlag, der im Rahmen der Erfindung an dem Haltesteg des Flansches und zwar an dessen freien Ende ausgebildet ist, verhindert ein Aufklettern von Schienenfahrzeugen mit glatter Prallfläche. Der Vertikalanschlag entfaltet daher im Rahmen der Erfindung auch bei einem Vertikalversatz, also einem Höhenunterschied zwischen den aufeinander stoßenden Energieverzehrelementen oder Puffern seine Wirkung.

[0011] Im Rahmen der Erfindung erstreckt sich die Vertikalrichtung in jede Richtung, die mit der besagten

Längsrichtung einen rechten Winkel aufspannt. Bevorzugt erstreckt sich die Vertikalrichtung jedoch senkrecht zur Längsrichtung, also der Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs, nach unten und/oder oben. Der Haltesteg ist im Rahmen der Erfindung an seinem freien Ende beispielsweise oberhalb oder/und unterhalb des Energieverzehrelements angeordnet. Er verfügt über wenigstens einen Vertikalanschlag.

[0012] Bei einer Kollision von gleichartigen Schienenfahrzeugen, die beide mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgerüstet sind, liegt ein bzw. kein Vertikalversatz zwischen den zunächst kollidierenden Energieverzehrelementen vor. Im Rahmen der Erfindung sind daher Mittel zum Verrücken des Vertikalanschlages vorgesehen, die bei einem Aufprall den Vertikalanschlag aus der Prallfläche verschieben, der ansonsten den Aufkletterschutz störend beeinflussen könnte. Bei einer Kollision von unterschiedlichen Schienenfahrzeugen verhindert der Vertikalanschlag das Aufklettern. Im Rahmen der Erfindung ist daher ein wirksamer Aufkletterschutz sowohl bei gleichartigen als auch bei verschiedenartigen Stoßpartnern im Kollisionsfall bereitgestellt.

[0013] Vorteilhafterweise umfassen die Mittel zum Verrücken des Vertikalanschlages einen Haltesteg, der so dimensioniert ist, dass dieser bei einer Stoßbeanspruchung in Längsrichtung zur Befestigungsseite hin verbogen wird. Durch dieses Verbiegen ragt der Vertikalanschlag nicht länger aus der ebenen Prallfläche nach vorn auf. Vielmehr wird der Haltesteg soweit verbogen, bis die Spitze des Vertikalanschlages mit ihrem freien Ende in etwa in der durch die Stoßfläche definierten Ebene fliegt. Eine störende Wirkung des Vertikalanschlages ist somit verhindert.

[0014] Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass die Mittel zum Verrücken des Vertikalanschlages Befestigungsmittel zum Befestigen des Vertikalanschlages am Haltesteg aufweisen, die bei einer Stoßbeanspruchung in Längsrichtung ein Verschieben des Vertikalanschlages im Haltesteg zur Befestigungsseite hin ermöglichen. Gemäß dieser vorteilhaften Weiterentwicklung halten Befestigungsmittel den Vertikalanschlag im oder am freien Ende des Vertikalschenkels auf eine Weise, dass im Kollisionsfall ein Verschieben des Vertikalanschlages im Haltesteg ermöglicht ist. Gemäß dieser vorteilhaften Weiterentwicklung muss der Haltesteg nicht verbogen werden. Mit anderen Worten kann der Haltesteg des Flansches aufgrund seiner Dimensionierung, also beispielsweise aufgrund seiner Dicke sowie seiner geringen Länge eine Festigkeit aufweisen, dass sein Verbiegen im Kollisionsfall verhindert ist. Der Haltesteg kann daher - falls dieser mit Rippen ausgestaltet ist - zum Verhindern des Aufkletterns beitragen. Die besagten Befestigungsmittel können im Rahmen der Erfindung beispielsweise einen Splint, Stift, eine Schraube, Nietbefestigung mit einer Sollbruchstelle umfassen. Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass die Befestigungsmittel einen Klemmsitz bereitstellen, wobei bei Überschreiten einer Grenzkraft die Ver-

schiebung des Vertikalanschlages in dem Haltesteg ermöglicht ist.

[0015] Vorteilhafterweise ist der Vertikalanschlag als ein sich rechtwinklig zur Prallfläche erstreckender Anschlagssteg realisiert. Der Anschlagssteg erstreckt sich von der Prallfläche aus in Längsrichtung nach vorn, wobei er vorzugsweise oberhalb des Energieverzehrelements angeordnet ist. In diesem Falle erstreckt sich die Vertikalrichtung von unten nach oben.

[0016] Im montierten Zustand ist die Längsrichtung gleich der Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs, an dem die erfindungsgemäße Vorrichtung befestigt ist.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung überragt die Prallfläche die Kontur des Energieverzehrelements an dessen Stoßseite in zwei voneinander abgewandten Vertikalrichtungen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Prallfläche das Energieverzehrelement im montierten Zustand nach oben und nach unten hin überragt.

[0018] Das Energieverzehrelement ist im Rahmen der Erfindung grundsätzlich beliebig ausgestaltet. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Energieverzehrelement sich von seiner Befestigungsseite zur Stoßseite hin verbiegt. Hierbei ist es beispielsweise kastenförmig oder obeliskartig ausgebildet.

[0019] Weiterhin ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass das hohle Energieverzehrelement ein Führungsrohr aufweist, das sich im Inneren des Energieverzehrelements von dessen Stoßseite aus zur Befestigungsseite hin erstreckt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn sich das Führungsrohr im Wesentlichen mittig in dem Energieverzehrelement angeordnet ist.

[0020] Zweckmäßigerweise ist das Führungsrohr zum Eingriff in eine im Schienenfahrzeug vorgesehene Ausnehmung eingerichtet. Diese besagte Ausnehmung ist vorzugsweise in einem Querträger eines Untergestells oder Wagenkastens ausgebildet. Im Kollisionsfall wird das Energieverzehrelement zieharmonikaartig zusammengefaltet oder zusammengestaucht. Durch die sich dabei ergebende irreversible Materialverformung wird kinetische Energie abgebaut. Hierbei kommt es zur axialen Verschiebung des Führungsrohres zum Wagenkasten des Schienenfahrzeugs hin, also in Längsrichtung. Um eine möglichst schonende Umwandlung der Kollisionsenergie zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn das Führungsrohr keine Kräfte auf das Untergestell oder den Querträger des Wagenkastens überträgt. Dies wird durch die Ausnehmung in dem Schienenfahrzeug vermieden. Das Führungsrohr dient im Rahmen der Erfindung als zusätzlicher Aufkletterschutz, da eine radiale Verschiebung in Vertikalrichtung verhindert ist.

[0021] Zweckmäßigerweise sind Führungselemente zum teleskopartigen Verlängern des Führungsrohres bis hin zur Ausnehmung vorgesehen. Gemäß dieser vorteilhaften Weiterentwicklung ist ein Klemmsitz des Führungsrohres im Querträger oder im Untergestell des Schienenfahrzeugs vorgesehen. Dieser Klemmsitz unterstützt den Aufkletterschutz der erfindungsgemäßen

Vorrichtung noch weiter.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Prallfläche mit Rippen ausgerüstet. Die Rippen können mit den Rippen eines kollidierenden Schienenfahrzeugs in Eingriff gelangen und stellen dann einen Aufkletterschutz bereit.

[0023] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Schienenfahrzeug mit einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. Zweckmäßigerweise weist das Schienenfahrzeug zwei der besagten Vorrichtungen auf.

[0024] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezug auf die Figuren der Zeichnung, wobei gleiche Bezugszeichen auf gleich wirkende Bauteile verweisen und wobei

[0025] Figuren

1 bis 5 Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer am Schienenfahrzeug montierten Stellung in einer Seitenansicht,

Figur 6 die Vorrichtung gemäß Figur 1 in einer Stirnansicht und

Figuren 7 bis 9 weitere Ausgestaltungen der Erfindung bei einer Kollision verdeutlichen.

[0026] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 schematisch in einer Seitenansicht. Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 verfügt über ein Energieverzehrelement 2, das eine Befestigungsseite 3 aufweist, mit der es an einem Querträger 4 eines Schienenfahrzeuges 5 befestigt ist. Das Energieverzehrelement 2 erstreckt sich in einer Längsrichtung, die mit der Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs 5 übereinstimmt. An seinem von der Befestigungsseite 3 abgewandten Ende bildet das Energieverzehrelement 2 eine Stoßseite 6 aus, an der ein Flansch 7 befestigt ist. Der Flansch 7 überragt die Außenkontur des Energieverzehrelements 2 an der Stoßseite 6 unter Ausbildung von Haltestegen 8 und 9, die sich rechtwinklig zur Längsrichtung, also hier nach oben beziehungsweise nach unten hin, erstrecken. An dem freien Ende des Haltesteges 8 ist ein Vertikalanschlag 10 erkennbar, der aus einer Prallfläche 11 des Flansches 7 aufragt. In dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Vertikalanschlag 10 als ein Anschlagsteg realisiert, der sich rechtwinklig zum Haltesteg 8 erstreckt.

[0027] Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1, das sich von dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel lediglich durch die Ausgestaltung des Flansches 7 unterscheidet. Gemäß der Figur 2 überragt der Flansch 7 die Kontur des Energieverzehrelementes an der Stoßseite 6 lediglich in einer Vertikalrichtung, also nur nach oben hin. In

Figur 2 ist jedoch gezeigt, dass der Vertikalanschlag 10 mit Hilfe von Befestigungsmitteln 12 am Haltesteg gehalten ist, wobei die Befestigungsmittel 12 eine Befestigungsplatte 13 sowie eine Nietverbindung 14 umfassen. Durch die Nietverbindung 14 ist der Vertikalanschlag 10 an der am Flansch verschweißten Befestigungsplatte 13 befestigt. Bei einer ausreichend großen Stoßbeanspruchung in Längsrichtung kommt es zum Aufbrechen der Nietverbindung 14, so dass ein Verschieben des Vertikalanschlages 10 in dem Haltesteg 8 zur Befestigungsseite 3 hin ermöglicht ist.

[0028] Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung, das sich von dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel lediglich dadurch unterscheidet, dass der untere Haltesteg 9 etwas verlängert und ebenfalls mit einem Vertikalanschlag 10 ausgerüstet ist.

[0029] Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung, das sich von dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch unterscheidet, dass die Vorrichtung 1 ein Führungsrohr 15 aufweist, das sich im Inneren des Energieverzehrelements 2 von der Stoßseite 6 aus zur Befestigungsseite 3 hin erstreckt. In dem Querträger 4 des Schienenfahrzeugs 5 ist eine Ausnehmung 16 vorgesehen. In der Ausnehmung 16 ist ein Führungselement 17 in Gestalt eines Halterohres angeordnet. Das Halterohr 17 verlängert das Führungsrohr 15 teleskopartig zur Ausnehmung 16 hin. Das mittige im Energieverzehrelement angeordnete Führungsrohr 15 sowie das Führungselement 17 sind durch einen Klemmsitz miteinander verbunden. Bei einer Kollision wird das Führungsrohr 15 in das Führungselement 17 hineinverschoben. Aufgrund der teleskopartigen Verlängerung kommt es zu einer axialen Führung der Verschiebung des Energieverzehrelements 2, so dass der Aufkletterschutz 15 verbessert ist.

[0030] Das in Figur 5 gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel. Allerdings ist die Halteplatte 7 gemäß Figur 5 mit Rippen 18 ausgerüstet, die - wie bereits ausgeführt wurde - bei einem Eingriff mit anderen Rippen vertikale Kräfte aufnehmen können, um somit ein Aufklettern der Kollisionspartner zu verhindern.

[0031] Figur 6 zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 in einer Stirnansicht, wobei erkennbar ist, dass das Schienenfahrzeug mit zwei Vorrichtungen 1 ausgerüstet, die jeweils seitlich am Schienenfahrzeug 5 angeordnet sind. Somit dient die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 als Seitenpuffer.

[0032] Figur 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung bei einer beginnenden Kollision. Das in Figur 7 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 unterscheidet sich von dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel lediglich dadurch, dass an dem Flansch 7 Rippen 18 ausgebildet sind. In Figur 7 ist die Kollision mit einem Schienenfahrzeug gezeigt, das mit einer gleichartigen Vorrichtung 1 ausgerüstet ist. Allerdings ist ein Vertikalversatz zwi-

schen den Energieverzeherelementen 2 erkennbar, in dem Sinne, dass in Figur 7 die rechts dargestellte Vorrichtung etwas höher angeordnet ist, als die links dargestellte Vorrichtung. Es ist erkennbar, dass der Haltesteg 8 der linken Vorrichtung so dimensioniert ist, dass er eine Dicke und Länge aufweist, die ein Verbiegen des Haltesteges 8 zur Befestigungsseite 3 des Energieverzeherelements 2 hin ermöglicht. Somit können die Rippen 18 der beiden Flansche 7 wirksam miteinander in Eingriff gelangen, bevor es zu einem irreversiblen Verformen des Energieverzeherelements 2 kommt, so dass ein wirksamer Aufkletterschutz bereitgestellt ist.

[0033] Figur 8 zeigt das in Figur 7 dargestellte Ausführungsbeispiel in Kollisionsfall mit einem Puffer 19, der eine glatte Oberfläche 20 aufweist. Die glatte Oberfläche 20 weist keine Rippen auf. Somit können auch die Rippen 18 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 keinen wirksamen Aufkletterschutz bereitstellen. In diesem Falle verhindert jedoch, wie in Figur 8 dargestellt ist, der Vertikalanschlag 10 ein ungewolltes Aufklettern des Stoßpartners 19.

[0034] Figur 9 zeigt den Kollisionsfall zweier Vorrichtungen gemäß dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel. Es ist erkennbar, dass durch die Kollision, also die Stoßbeanspruchung des Vertikalanschlages 10 in Längsrichtung, die Nietverbindung 14 aufgebrochen wird. Somit ist eine Verschiebung des Vertikalanschlages 10 bezüglich der Befestigungsplatte 13 ermöglicht, die fest im Haltesteg 8 verschweißt ist. Die Verschiebung ermöglicht den Eingriff der Rippen 18 miteinander, so dass ein wirksamer Aufkletterschutz im Rahmen der Erfindung geschaffen ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verhindern des Aufkletterns von Schienenfahrzeugen (5) mit einem sich in einer Längsrichtung erstreckenden und innen hohlen Energieverzeherelement (2), das eine zur Befestigung an einem der Schienenfahrzeuge (5) vorgesehene Befestigungsseite (3) und eine von der Befestigungsseite (3) abgewandte Stoßseite (6) aufweist, und mit einem an der Stoßseite (6) des Energieverzeherelements (2) befestigten Flansch (7) mit einer Prallfläche (11), die von der Befestigungsseite (3) abgewandt ist, wobei der Flansch (7) die von dem Energieverzeherelement (2) an seiner Stoßseite (6) begrenzte Kontur in zumindest einer Vertikalrichtung überragt, so dass ein das Energieverzeherelement (2) überragender Haltesteg (8,9) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltesteg (8,9) an seinem freien Ende mit einem aus der Prallfläche (11) aufragenden Vertikalanschlag (10) ausgerüstet ist, wobei Mittel zum Verrücken des Vertikalanschlages (10) bei einer Stoßbeanspruchung in Längsrichtung vorgesehen sind.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zum Verrücken des Vertikalanschlages (10) einen so dimensionierten Haltesteg (8,9) umfassen, dass er bei einer Stoßbeanspruchung in Längsrichtung zur Befestigungsseite (3) hin verbogen wird.
3. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zum Verrücken des Vertikalanschlages (10) Befestigungsmittel (12) zum Befestigen des Vertikalanschlages (10) am Haltesteg (8,9) umfassen, die bei einer Stoßbeanspruchung in Längsrichtung ein Verschieben des Vertikalanschlages (10) im Haltesteg (8,9) zur Befestigungsseite hin ermöglichen.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vertikalanschlag (10) ein sich rechtwinklig zum Haltesteg (8,9) erstreckender Anschlagssteg ist.
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallfläche (11) die Kontur des Energieverzeherelements (2) an dessen Stoßseite (6) in zwei voneinander abgewandten Vertikalrichtungen überragt.
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Energieverzeherelement (2) ein Führungsrohr (15) aufweist, das sich im Inneren des Energieverzeherelements (2) von dessen Stoßseite (6) aus zur Befestigungsseite (3) hin erstreckt.
7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsrohr (15) zum Eingriff in eine im Schienenfahrzeug (5) vorgesehene Ausnehmung (16) eingerichtet ist.
8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Führungselemente (7) zum teleskopartigen Verlängern des Führungsrohres (15) bis hin zur Ausnehmung (16) vorgesehen sind.
9. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallfläche (11) mit Rippen (18) ausgerüstet ist.
10. Schienenfahrzeug (5) mit einer Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
11. Schienenfahrzeug (5) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schienenfahrzeug (5) zwei der besagten Vorrichtungen (1) aufweist.

Claims

1. Device (1) for preventing the riding-up of rail vehicles (5) with an energy absorbing element (2) extending in a longitudinal direction and hollow on the inside, having a fastening side (3) intended for fastening it to one of the rail vehicles (5) and an impact side (6) facing away from the fastening side (3), and with a flange (7) fastened to the impact side (6) of the energy absorbing element (2) with an impingement surface (11) which faces away from the fastening side (3), wherein the flange (7) projects beyond the contour delimited by the energy absorbing element (2) on its impact side (6) in at least one vertical direction, so that a holder web (8, 9) projecting beyond the energy absorbing element (2) is formed,
characterised in that
the holder web (8, 9) is equipped at its free end with a vertical stop (10) projecting from the impingement surface (11), wherein means are provided for shifting the vertical stop (10) in the longitudinal direction during an impact stress.

2. Device (1) according to claim 1,
characterised in that
means for shifting the vertical stop (10) comprise a holder web (8, 9) dimensioned so that, in the event of an impact stress, it is bent in the longitudinal direction towards the fastening side (3).

3. Device (1) according to one of claims 1 or 2,
characterised in that
means for shifting the vertical stop (10) comprise fastening means (12) for fastening the vertical stop (10) to the holder web (8, 9) which, in the event of an impact stress, make it possible for the vertical stop (10) to shift in the holder web (8, 9) towards the fastening side.

4. Device (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the vertical stop (10) is a stop web extending at right angles to the holder web (8, 9).

5. Device (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the impingement surface (11) protrudes beyond the contour of the energy absorbing element (2) on its impact side (6) in two vertical directions facing away from one another.

6. Device (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the energy absorbing element (2) has a guide tube (15) which extends out within the energy absorbing element (2) from its impact side (6) to the fastening side (3).

7. Device (1) according to claim 6,
characterised in that
the guide tube (15) is configured to engage in a cut-out (16) provided in the rail vehicle (5).

8. Device (1) according to claim 7,
characterised in that
guide elements (7) are provided for telescopically extending the guide tube (15) through to the cutout (16).

9. Device (1) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the impingement surface (11) is equipped with ribs (18).

10. Rail vehicle (5) with a device (1) according to one of the preceding claims.

11. Rail vehicle (5) according to claim 10,
characterised in that
the rail vehicle (5) has two of the said devices (1).

25 Revendications

1. Dispositif (1) pour empêcher la montée de véhicules (5) ferroviaires, comprenant un élément (2) de dissipation d'énergie s'étendant dans la direction longitudinale et creux à l'intérieur qui a un côté (3) de fixation prévu pour la fixation à l'un des véhicules (5) ferroviaires et un côté (6) d'impact éloigné du côté (3) de fixation et comprenant un flasque (7) fixé au côté (6) d'impact de l'élément (2) de dissipation d'énergie et ayant une surface (11) de choc qui est éloignée du côté (3) de fixation, le flasque (7) dépassant dans au moins une direction verticale le contour délimité sur son côté (6) d'impact par l'élément (2) de dissipation d'énergie de manière à former un talon (8, 9) de maintien dépassant de l'élément (2) de dissipation d'énergie,
caractérisé en ce que
le talon (8, 9) de maintien est pourvu à son extrémité libre d'une butée (10) verticale en saillie de la surface (11) de choc, des moyens étant prévus pour faire ripper la butée (10) verticale s'il se produit un effort de choc dans la direction longitudinale.

2. Dispositif (1) suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que
les moyens pour faire ripper la butée (10) verticale comprennent un talon (8, 9) de maintien dimensionné de manière à se courber vers le côté (3) de fixation s'il se produit un effort de choc dans la direction longitudinale.

3. Dispositif (1) suivant l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que**

- les moyens pour faire riper la butée (10) verticale comprennent des moyens (12) de fixation pour fixer la butée (10) verticale au talon (8, 9) de maintien qui permettent, s'il se produit un effort de choc dans la direction longitudinale, un déplacement de la butée (10) verticale du talon (8, 9) de maintien vers le côté de fixation. 5
4. Dispositif (1) suivant l'une des revendications précédentes, 10
caractérisé en ce que
 la butée (10) verticale est une réglette de butée s'étendant perpendiculairement au talon (8, 9) de maintien. 15
5. Dispositif (1) suivant l'une des revendications précédentes, 20
caractérisé en ce que
 la surface (11) de choc dépasse du contour de l'élément (2) de dissipation d'énergie sur son côté (6) d'impact dans deux directions verticales s'éloignant l'une de l'autre. 25
6. Dispositif (1) suivant l'une des revendications précédentes, 30
caractérisé en ce que
 l'élément (2) de dissipation d'énergie a un tube (15) de guidage qui s'étend à l'intérieur de l'élément (2) de dissipation d'énergie de son côté (6) d'impact au côté (3) de fixation. 35
7. Dispositif (1) suivant la revendication 6, 40
caractérisé en ce que
 le tube (15) de guidage est conçu pour pénétrer dans un évidement (16) prévu dans le véhicule (5) ferroviaire. 45
8. Dispositif (1) suivant la revendication 7, 50
caractérisé en ce que
 il est prévu des éléments (7) de guidage pour le prolongement télescopique du tube (15) de guidage jusqu'à l'évidement (16). 55
9. Dispositif (1) suivant l'une des revendications précédentes, 60
caractérisé en ce que
 la surface (11) de choc est équipée de nervures (18). 65
10. Véhicule (5) ferroviaire ayant un dispositif (1) suivant l'une des revendications précédentes. 70
11. Véhicule (5) ferroviaire suivant la revendication 10, 75
caractérisé en ce que
 le véhicule (5) ferroviaire a deux desdits dispositifs (1). 80

FIG 1

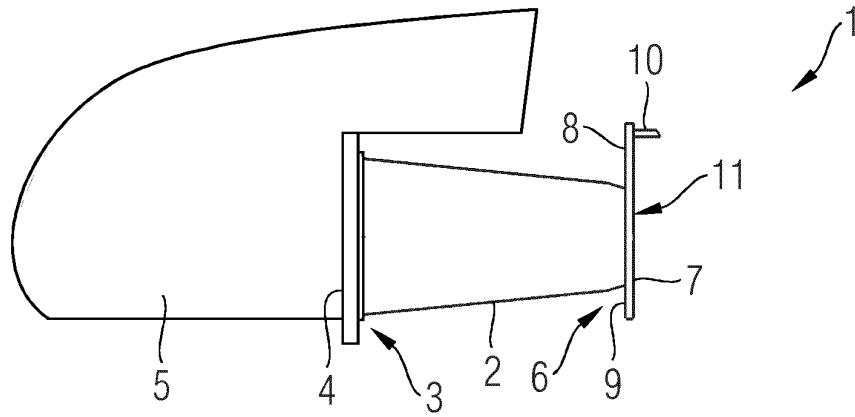


FIG 2

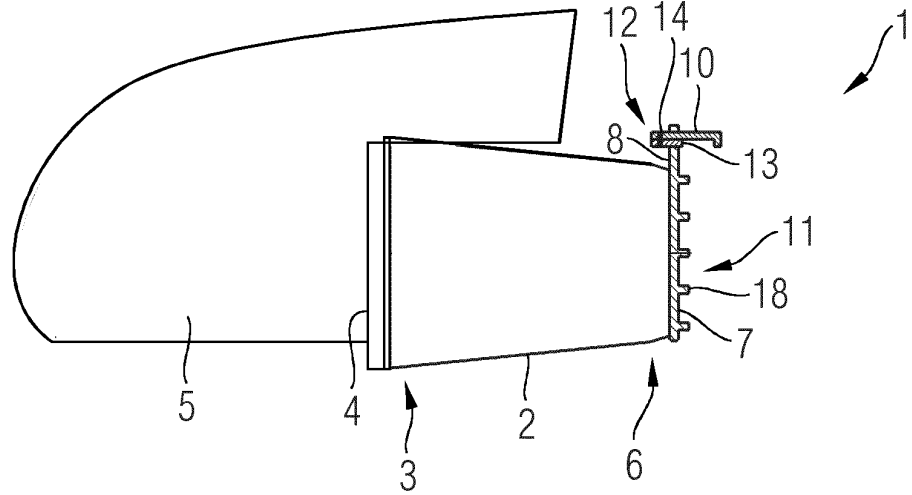


FIG 3

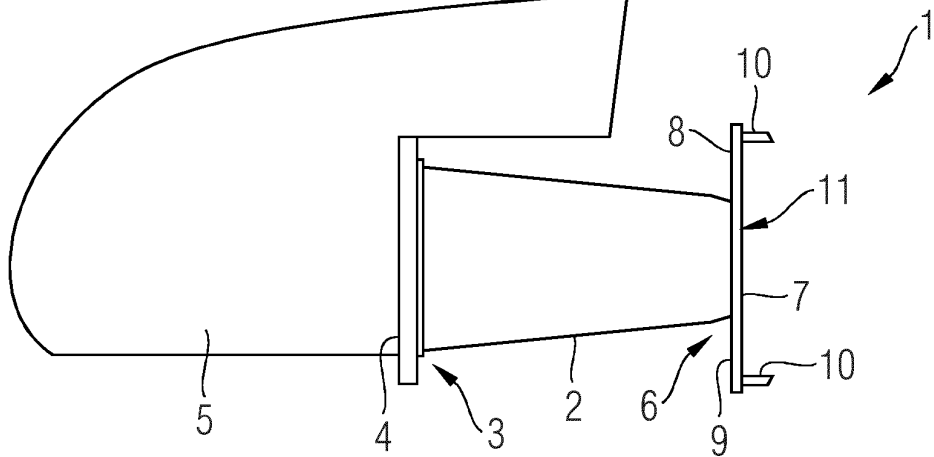


FIG 4

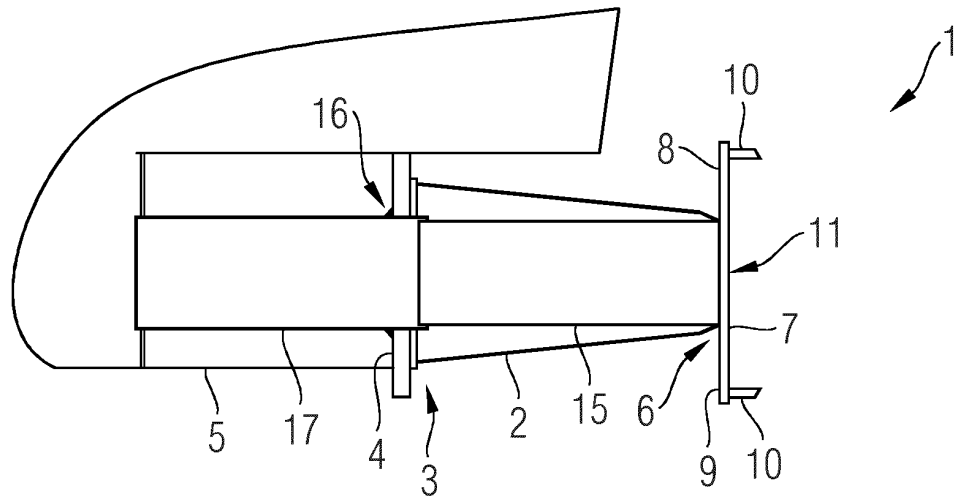


FIG 5

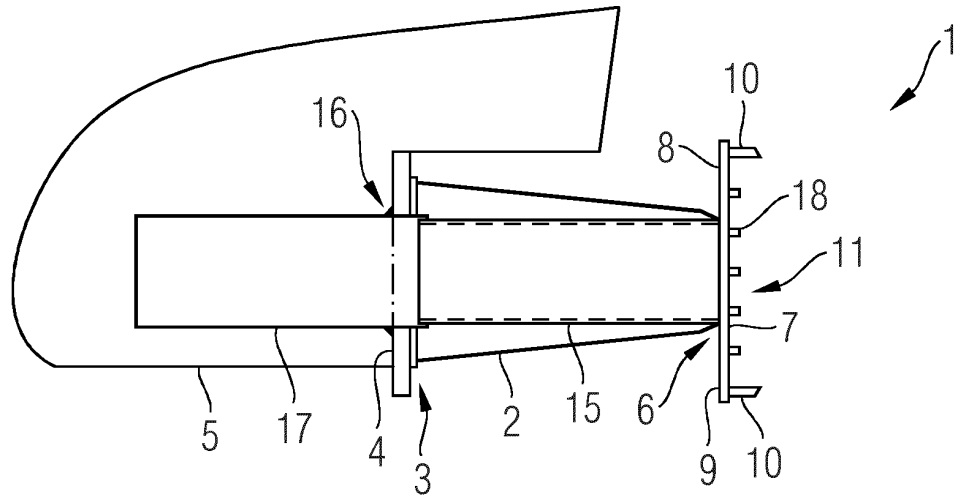


FIG 6

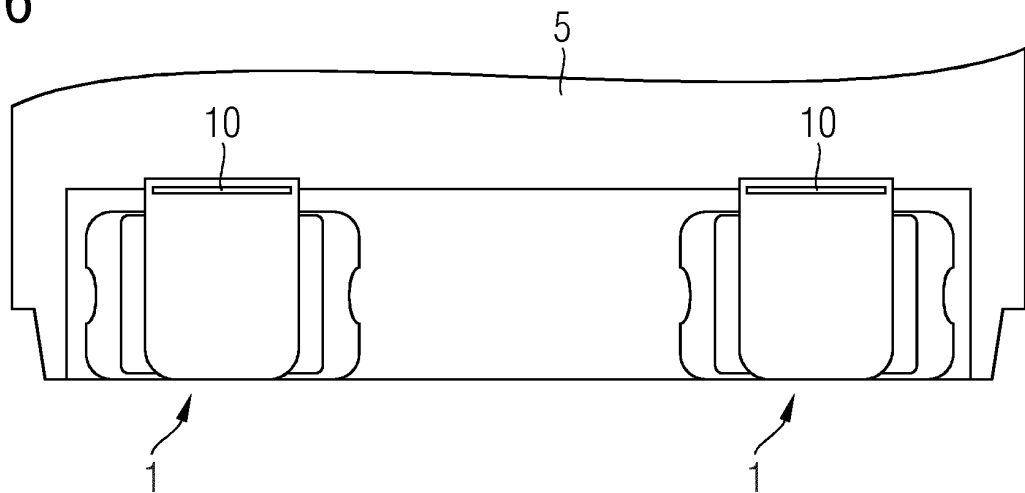


FIG 7

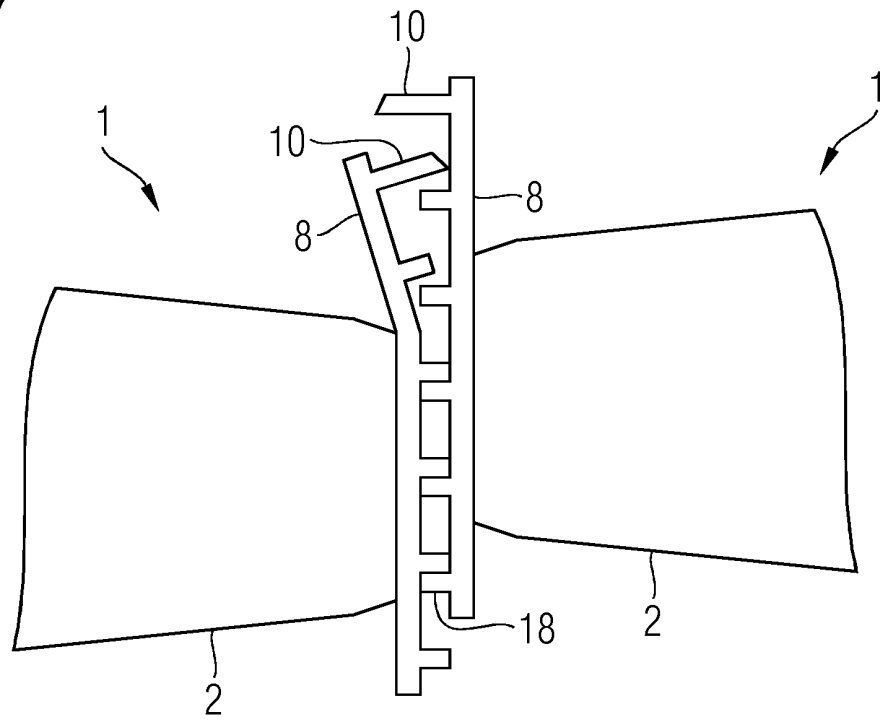


FIG 8

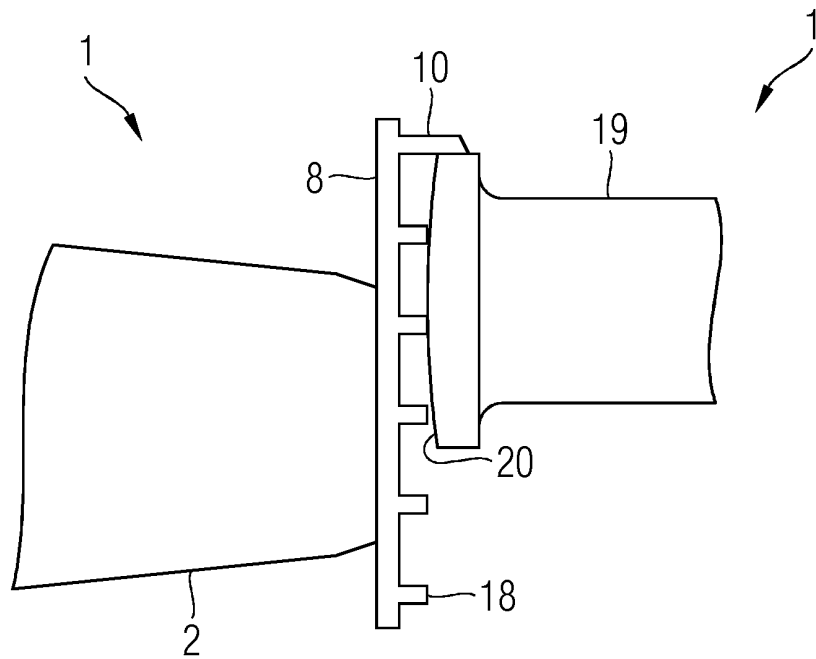
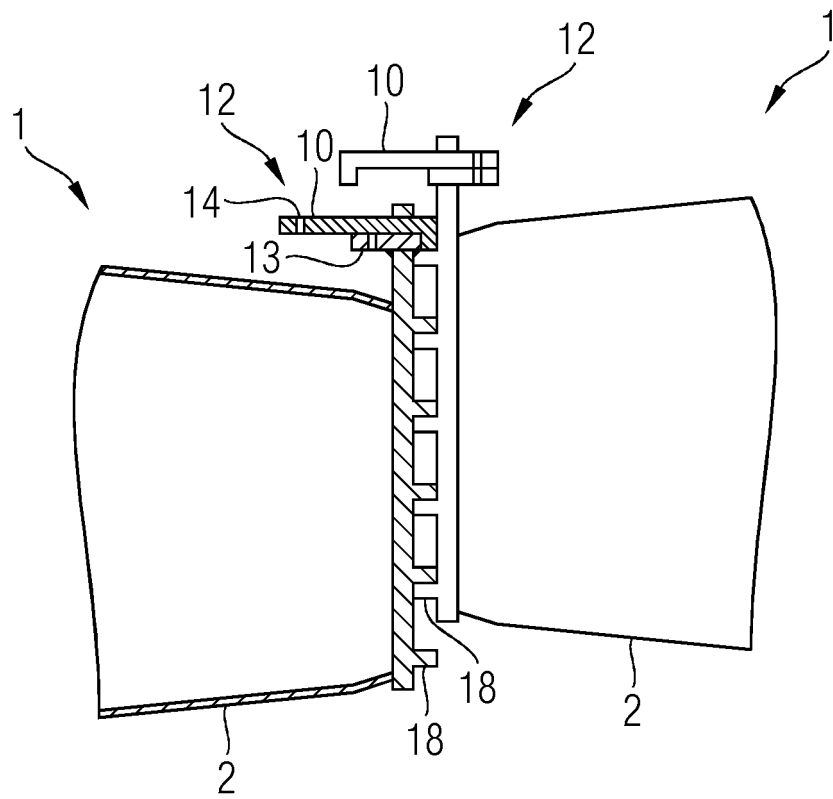


FIG 9



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 19833250 A1 [0002]
- DE 20117536 U1 [0003]
- DE 102007005421 A1 [0004]
- EP 2033868 A1 [0004]
- EP 2163454 A1 [0004]