

(19)



(11)

EP 3 080 356 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.04.2018 Patentblatt 2018/17

(51) Int Cl.:
B61F 19/06 ^(2006.01) **E01H 8/04** ^(2006.01)
B61F 19/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15705230.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/052471

(22) Anmeldetag: **06.02.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/128166 (03.09.2015 Gazette 2015/35)

(54) **SCHIENENFAHRZEUG MIT EINEM SCHNEERÄUMER**

RAIL VEHICLE COMPRISING SNOW PLOUGH

VÉHICULE SUR RAILS COMPRENANT UN CHASSE-NEIGE

(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: **28.02.2014 DE 102014203734**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

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

(72) Erfinder:
• **FEGE, Alexander
86157 Augsburg (DE)**

- **MELDE, Jörg
82140 Olching (DE)**
- **MEYER, Joachim
80469 München (DE)**
- **PFORR, Jörg
85665 Moosach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**JP-A- S4 897 209 JP-U- S63 141 220
US-A- 51 829 US-A- 289 705
US-A- 345 257 US-A- 517 478
US-A- 1 207 789 US-A- 1 518 685**

EP 3 080 356 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 ein Schienenfahrzeug mit einem Schneeräumer nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Es ist bekannt, Schienenfahrzeuge, insbesondere Lokomotiven, mit Schneeräumern auszustatten, um Schnee unterschiedlicher Dichte bis zu einer maximalen Höhe von 800 mm bis 1.000 mm über den Fahrschienen bei Fahrgeschwindigkeiten von über 100 km/h, möglichst bis 160 km/h, entgleisungssicher vom Fahrweg zu räumen.

[0003] Aus der Patentschrift EP 1 070 792 B1 ist ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Lokomotive mit einem Tragrahmen und mit einem Fahrbahnräumer bekannt. Der Fahrbahnräumer weist zwei C-förmig profilierte Räumschilde auf, die pflugförmig auf eine Spitze zulaufend angeordnet sind. Die Räumschilde sind am Tragrahmen über Halterungen befestigt, deren Verformungen bei einer Stoßbelastung im Wesentlichen parallel zur Ebene des Tragrahmens gehalten bleiben. Bei einer Kollision werden dadurch einerseits die Gefahr einer Beschädigung des Tragrahmens und andererseits die Gefahr einer Entgleisung durch einen nach unten weggebogenen oder abgerissenen Fahrbahnräumer vermindert.

[0004] Die Patentveröffentlichung JP 10252030 A offenbart ein Schienenfahrzeug zum Schneeräumen, umfassend eine Mehrfach-Pflugeinrichtung mit einem Rahmen, der über einen Schaft mit vertikaler Drehachse mit dem Schienenfahrzeug verbunden ist, sowie eine Unter-Pflugeinrichtung, die von einer Hubeinrichtung getragen wird. Die Hubeinrichtung ist mit dem Rahmen hinter der Mehrfach-Pflugeinrichtung verbunden. Die Pflugscharen der Mehrfach-Pflugeinrichtung können zum Räumen des Schnees oberhalb der Schienenoberkanten in eine V-förmige Stellung, in eine gerade Stellung oder in eine umgekehrt V-förmige Stellung gebracht werden. Ein V-förmiger Unter-Pflug der Unter-Schneepflugeinrichtung räumt den Schnee unterhalb der Schienenoberkanten zwischen zwei Fahrschienen. Der Unter-Pflug weist eine Leitfläche zum Abführen von Schnee in horizontaler Richtung auf, was ein Herabfallen von Schnee zwischen die Fahrschienen verhindert.

[0005] Das Patent US 6,688,021 B2 zeigt eine Lokomotive mit einem Schneepflug und einer Vorrichtung zur verbesserten Schneeräumung, die vom Schneepflug hinterlassenen Schnee noch weiter entfernt. Hierdurch werden Traktion und Steuerung der Lokomotive verbessert. Die Vorrichtung umfasst für jede Fahrschiene eine Räumklappe, die nach unten über die Unterkante des Schneepflugs hinausragt. Die Räumklappen lösen und entfernen liegen gebliebenen Schnee sowie andere Überbleibsel, die vom Schneepflug hinterlassen werden. Die Vorrichtung entfernt geschickt Schnee und ist aus dünnstem Material gefertigt.

[0006] Aus dem Patent US 51,829 A ist ein Schneepflug für Schienenfahrzeuge zur Entfernung von Schnee

und Eis von den Fahrschienen und aus dem Gleisbett bekannt. Der Schneepflug umfasst einen vertikal und lateral selbst-einstellbaren Räumer, zwei bewegliche Seitenflügel zur Abführung von Schnee und Eis und einen Federarm zur Einhaltung eines Abstandes zwischen Räumer und Fahrschienen, um den Betrieb des Schneepflugs durch Hindernisse nicht zu beeinträchtigen.

[0007] Die Offenlegungsschrift DE 10 2009 019 576 A1 zeigt einen gepfeilten Schneeräumer mit zwei Seitenflächen für ein Schienenfahrzeug. Um einen solchen Schneeräumer strömungstechnisch günstig auszugestalten, sind in den Seitenflächen Durchbrüche vorhanden. Die Durchbrüche sind mit Leitschaukeln versehen, die derart angeordnet und ausgestaltet sind, dass die Luftströmung nach unten abgelenkt wird.

[0008] Die Offenlegungsschrift DE 199 33 914 A1 offenbart einen Fahrbahnräumer für ein Schienenfahrzeug, der aus einem oder mehreren Räumschildern besteht, die mit einer Halterung am Tragrahmen des Schienenfahrzeugs befestigt sind. Bei der Befestigung des sich über die gesamte Breite des Schienenfahrzeugs erstreckenden Fahrbahnräumers besteht das Problem, dass weit auseinanderliegende Befestigungsstellen vorzusehen sind, die eine hohe Fertigungsgenauigkeit und einen hohen Aufwand beim Einbau erfordern. Um einen einfach herzustellenden und zu montierenden Fahrbahnräumer zu schaffen, wird für den Fahrbahnräumer eine Halterung vorgeschlagen, die aus einer torsionsfesten Tragstruktur besteht, die mit ihrem oberen Ende mittig am Kopfträger befestigt ist und an deren unterem Ende der Räumschild befestigt ist.

[0009] Aus der Offenlegungsschrift DE 199 33 915 A1 ist ein Fahrbahnräumer für ein Schienenfahrzeug bekannt, der aus einem oder mehreren Räumschildern besteht, die mit einer Halterung am Tragrahmen des Schienenfahrzeugs befestigt sind. Um die Gefahr zu mindern, dass der Fahrbahnräumer bei einer Kollision mit einem Hindernis nach unten wegnickt und das Schienenfahrzeug zum Entgleisen bringt und um zu vermeiden, dass sich bei einer Verformung der Halterung des Fahrbahnräumers der Tragrahmen mit verformt, wird vorgeschlagen, die Halterung so auszugestalten, dass der Fahrbahnräumer bei einer Kollision mit einem Hindernis unter Energieaufnahme durch in der Halterung angeordnete Energieverzeherelemente im wesentlichen parallel zur Ebene des Tragrahmens gehalten bleibt.

[0010] Die Patentschrift US 1 518 685 A offenbart einen Schneeräumer, dessen Scharbleche sich auf ein Bodenblech abstützen, welches eine nach vorne überstehende Schneidkante aufweist. Bei der Befestigung eines Schneeräumers am Untergestell des Schienenfahrzeugs besteht hinsichtlich des freien Spaltes zwischen einer Unterkante des Schneeräumers und einer Oberkante der Fahrschienen ein Zielkonflikt. Einerseits sollte die Spalthöhe mindestens einen Sicherheitsabstand einhalten, der sich aus einschlägigen Einschränkungsrechnungen unter Berücksichtigung von Nick- und Hubbewegungen des Fahrzeugkastens ergibt, um ein Aufschla-

gen des Schneeräumers auf die Fahrschienen zu vermeiden. Andererseits kann der errechnete Sicherheitsabstand sich als so groß erweisen, beispielsweise größer als 200 mm, dass Hindernisse wie etwa Holzschwellen durch den Spalt passen und vom Schneeräumer nicht weggeräumt werden können und hinter dem Schneeräumer angeordnete Komponenten, wie Antennen, Sandungsanlagen oder dergleichen, nur unzureichend geschützt sind.

[0011] Aus der Patentschrift US 1 207 789 A ist ein gattungsgemäßes Schienenfahrzeug mit einem höhenverstellbaren Schneeräumer bekannt.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein gattungsgemäßes Schienenfahrzeug mit einem Schneeräumer bereitzustellen, wobei die Gefahr einer Entgleisung vermindert wird. Die Aufgabe wird gelöst durch ein Schienenfahrzeug der eingangs genannten Art mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen. Demnach umfasst ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Lokomotive, einen Fahrzeugkasten, der sich auf längs Fahrschienen verfahrbaren Fahrwerken federnd abstützt. Es umfasst ferner einen Schneeräumer mit zwei pflugförmig auf eine Spitze zulaufenden, C-förmig profilierten Scharblechen und mit einem in Fahrtrichtung hinter den Scharblechen höhenverstellbar angeordneten Räumschild, dessen nach unten über eine Unterkante der Scharbleche hinaus ragender Überstand verstellbar ist. Dabei liegen die Scharbleche mit ihrer Unterkante auf einem Bodenblech auf, welches eine in Fahrtrichtung von der Unterkante vorspringende Schneidkante ausbildet. Erfindungsgemäß ist der Schneeräumer derart an einem Untergestell des Fahrzeugkastens befestigt, dass das Bodenblech des Schneeräumers einen durch maximale Einfederung des Fahrzeugkastens vorgegebenen Sicherheitsabstand zu den Fahrschienen einhält, wobei der Überstand des Räumschildes in Abhängigkeit des Sicherheitsabstandes und eines Radreifenverschleißes von Schienenrädern der Fahrwerke eingestellt ist. Das erfindungsgemäße Schienenfahrzeug umfasst frontseitig am Untergestell angeordnete Pufferelemente, welche zur Aufnahme von Stoßenergie durch elastische Kompression einer Pufferfeder längs eines reversiblen, ersten Energieaufnahmeweges ausgebildet sind. Die Pufferelemente sind dabei mit dem Untergestell über Deformationselemente verbunden, welche zur Aufnahme von Stoßenergie durch plastische Deformation einer Deformationsstruktur längs eines irreversiblen, zweiten Energieaufnahmeweges ausgebildet sind. Dabei ist der Schneeräumer derart am Untergestell befestigt, dass dessen Spitze in Fahrtrichtung hinter dem ersten und zweiten Energieaufnahmeweg liegt. Hierdurch wird bei Schienenfahrzeugen mit einem derartigen Kollisionsmanagementsystem der Schneeräumer aus den Energieaufnahmewegen gehalten. Trotzdem sorgt der Schneeräumer dafür, dass Kollisionspartner oder auf dem Fahrweg liegende Hindernisse von den Fahrschienen geräumt werden, ohne unter das eigene Schienenfahrzeug zu geraten und damit ent-

gleisungskritische Situationen zu riskieren.

[0013] Bei in Fahrt befindlichem Schienenfahrzeug teilt die Schneidkante den auf dem Fahrweg liegenden Schnee in eine obere Schneeschicht und eine auf dem Fahrweg zunächst verweilende untere Schneeschicht. Die obere Schneeschicht gelangt dann auf den ansteigenden C-Bogen der Scharbleche und wird von diesen angehoben, wodurch der führende Radsatz eines Fahrwerks des Schienenfahrzeugs nicht entlastet wird und entgleisungssicher in den Fahrschienen bleibt. Durch das Gleiten der angehobenen Schneeschicht in den C-förmig profilierten Scharblechen wird diese in eine Rotation versetzt und durch die Pfeilung der Scharbleche schraubenlinienförmig nach außen neben den Fahrweg geschleudert. Die großflächigen Scharbleche bilden eine erste Räumstufe für hohen Schnee und größere Hindernisse, während der kleinflächigere Räumschild eine zweite Räumstufe für kleinere, von der ersten Räumstufe nicht erfasste Hindernisse bildet. Während die erste Räumstufe fest in sicherer Höhe über der Schienenoberkante montierbar ist, um hohe Kräfte auf das Untergestell übertragen zu können, kann der Betreiber des Schienenfahrzeugs die Spalthöhe durch Verstellen des Überstandes des Räumschildes einstellen, insbesondere so klein einstellen, dass hinter dem Schneeräumer angeordnete Komponenten hinreichend geschützt sind. Indem es sich bei dem ein- oder mehrteiligen, beispielsweise gepfeilt angeordneten Räumschild um ein Bauteil mit einem vergleichsweise geringen Anteil am Gesamtgewicht des Schneeräumers von über 400 kg handelt, kann die Einstellung der Spalthöhe auch einfach ohne maschinelle Hilfe vorgenommen werden. Der Schneeräumer kann so befestigt werden, dass bei abgefahrenen Radreifen und bei Berücksichtigung aller möglichen Nick- und Hubbewegungen des Fahrzeugkastens die Scharbleche einen vorgebbaren Sicherheitsabstand zur Schienenoberkante haben. Damit sind die Scharbleche die meiste Zeit zu hoch angeordnet. Damit auch Komponenten wie Antenneneinrichtungen oder Sandungsanlagen ausreichend geschützt werden, wird der Spalt zwischen Schienenoberkante und Schneeräumer verkleinert, indem der Überstand des nach unten überstehenden Räumschildes vergrößert wird.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs ist an einer Oberkante der Scharbleche ein in Fahrtrichtung absteigender Ablenksteg angeformt. Der Ablenksteg lenkt den bis zum oberen C-Bogenende eines Scharbleches gleitenden Schnee nach vorne um und vermindert ein Aufsteigen von Schnee von den Scharblechen auf eine Frontscheibe eines Führerstandes des Schienenfahrzeugs.

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs sind die Scharbleche über mehrere, sich in Fahrtrichtung erstreckende Versteifungsrippen mit einer sich quer zur Fahrtrichtung erstreckenden Rückwand verbunden. Der Schneeräumer ist damit als in sich steifes Gebilde ausgeführt und besitzt keine definierten Energieaufnahmeeigenschaften.

ten. Eine Energieaufnahme durch den Schneeräumer könnte zu dessen Zerstörung oder Abriss führen und dadurch Hindernisse entstehen lassen, deren Überfahren eine Entgleisung des Schienenfahrzeugs bedingen könnte.

[0016] Vorzugsweise umfasst das erfindungsgemäße Schienenfahrzeug seitlich am Untergestell angeordnete Anhebestellen für eine Hebeeinrichtung, wobei die Scharbleche des Schneeräumers einen derart stumpfen Spitzenwinkel einschließen, dass seitliche Außenkanten der Scharbleche in Fahrtrichtung hinter den Anhebestellen enden. Damit muss der Schneeräumer nicht abgebaut werden, wenn das Schienenfahrzeug - beispielsweise zum Ein- oder Aufgleisen - anzuheben ist. Entgegen den bekannten spitzwinkligen Pfeilungen von Schneeräumern, wird der Spitzenwinkel vorzugsweise stumpf ausgeführt, beispielsweise zwischen 100° und 120°, um die Spitze des Schneeräumers aus dem Energieaufnahmeweg heraus zu halten.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Schienenfahrzeug eine hinter dem Schneeräumer angeordnete Antenneneinrichtung, wobei an der Rückwand des Schneeräumers eine Konsole angeordnet ist, welche die Antenneneinrichtung von oben abdeckt. Durch die integrierte Konsole wird ein zusätzlicher Schutz der Antenneneinrichtung vor äußeren mechanischen Beschädigungen geboten.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das erfindungsgemäße Schienenfahrzeug ein frontseitig am Untergestell angeordnetes Kupplungselement, wobei der Schneeräumer im Bereich der Spitze eine Ausnehmung aufweist, durch die das Kupplungselement hindurch geführt ist. Die Ausnehmung kann dadurch gebildet sein, dass mittig angeordnete Innenkanten der Scharbleche nicht aneinander stoßen, oder dass mittig auf Stoß angeordnete Scharbleche einen beispielsweise rechteckigen Ausschnitt aufweisen. So kann bei montiertem Schneeräumer ein als Schraubenkupplung ausgebildetes Kupplungselement nach hinten durchfedern oder der Kupplungskopf eines als Mittelpufferkupplung ausgebildeten Kupplungselements getauscht werden.

[0019] Weitere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines konkreten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen, in deren

- FIG 1 ein Schneeräumer eines erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs in perspektivischer Darstellung von oben,
- FIG 2 der Schneeräumer nach FIG 1 in perspektivischer Darstellung von unten,
- FIG 3 der Schneeräumer nach FIG 1 mit einem nicht dargestellten Scharblech und
- FIG 4 die Front eines erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs mit montiertem Schneeräumer in Seitenansicht

schematisch veranschaulicht sind.

[0020] Gemäß FIG 1 bis FIG 4 umfasst ein Schneeräumer 1 für ein erfindungsgemäßes Schienenfahrzeug 14, insbesondere für eine Lokomotive, zwei pflugförmig auf eine Spitze 2 zulaufende Scharbleche 3, die eine erste Räumstufe bilden. Die Scharbleche 3 weisen ein C-förmiges Profil auf und sind derart gepfeilt angeordnet, dass ihre nach innen gewölbten Vorderseiten in Fahrtrichtung 4 des Schienenfahrzeugs 14 weisen. Die Scharbleche 3 liegen mit ihren geraden Unterkanten 6 auf einem Bodenblech 8 des Schneeräumers 1 auf, wobei das Bodenblech 8 eine in Fahrtrichtung 4 von den Unterkanten 6 vorspringende Schneidkante 9 ausbildet. An einer Oberkante 10 der Scharbleche 3 ist ein in Fahrtrichtung 4 abstehender Ablenksteg 11 angeformt. Die gepfeilt angeordneten Scharbleche 3 schließen einen stumpfen Spitzenwinkel 23 ein, der im Bereich von 110° bis 120° liegt. An der Spitze 2 stoßen die beiden Scharbleche 3 aneinander und bilden eine gemeinsame Bugschneide 27. An ihren Oberkanten 10 sind die Scharbleche 3 im Bereich der Spitze 2 ausgeschnitten, um eine mittige Ausnehmung 26 zu bilden. Der Schneeräumer 3 weist eine sich quer zur Fahrtrichtung 4 erstreckenden Rückwand 13 auf, die mit den Scharblechen über mehrere flächige, sich in Fahrtrichtung 4 erstreckende Versteifungsrippen 12 verbunden ist. Die Versteifungsrippen 12 weisen gemäß FIG 3 eine dem nach außen gewölbten C-Profil der Rückseiten der Scharbleche 3 folgende Vorderkante sowie einen rechteckigen Eckausschnitt auf, um sich dem stufigen Verlauf des Bodenblechs 8 anzupassen. Erfindungsgemäß umfasst der Schneeräumer 1 einen höhenverstellbaren Räumschild 5, der in Fahrtrichtung 4 hinter den Scharblechen 3, beispielsweise an der Stufe des Bodenblechs 8 angeordnet ist. Der Räumschild 5 ist gepfeilt angeordnet und weist eine Reihe von vertikalen Langlöchern 31 auf, durch die er höhenverstellbar mittels Befestigungsschrauben 32 mit dem Bodenblech 8 verbunden ist. Ein über eine Unterkante 6 der Scharbleche 3 hinaus ragenden Überstand 7 des Räumschildes 5 ist dadurch verstellbar. Der Räumschild 5 bildet eine der ersten Räumstufe nachgeordnete, zweite Räumstufe mit einer einstellbaren Spalthöhe 17 zu vom Schienenfahrzeug 14 befahrenen Fahr-schienen 15. Auf den Oberkanten der Versteifungsrippen 12 liegt ein Deckblech 28 auf, so dass der Schneeräumer 1 ein in sich steifes Gebilde in Form eines geschlossenen Kastens darstellt. An der Rückwand 13 des Schneeräumers 1 ist eine flächig ausgebildete Konsole 25 angeordnet, welche horizontal ausgerichtet nach hinten absteht. Ferner sind an der Rückwand 13 Befestigungssockel 29 für Schraubverbindungen 30 zur Befestigung des Schneeräumers 1 am Schienenfahrzeug angeordnet.

[0021] Beim Schneeräumen des in Fahrt befindlichen Schienenfahrzeugs teilt die Schneidkante 9 des Bodenblechs 8 den zu räumenden Schnee in eine obere Schneeschicht und eine untere Schneeschicht. Die obere Schneeschicht wird von den C-förmig profilierten Scharblechen 3 der ersten Räumstufe angehoben und durch Abgleiten am C-Profil der Scharbleche 3 in Rota-

tion versetzt, bis sie durch den Ablenkesteg 11 nach vorn gelenkt wird; gleichzeitig wird der rotierende Schnee durch die Pfeilung der Scharbleche 3 seitlich nach außen weggeführt. Das Räumschild 5 der nachgeordneten, zweiten Räumstufe räumt wenigstens einen Teil der unteren Schneeschicht sowie kleinere Hindernisse vom Fahrweg, die von der ersten Räumstufe nicht erfasst wurden.

[0022] Gemäß FIG 4 ist der Schneeräumer 1 an einem Untergestell 16 eines nicht dargestellten Fahrzeugkastens des Schienenfahrzeugs 14 befestigt. Der Fahrzeugkasten stützt sich auf längs Fahrschienen 15 verfahrbaren, ebenfalls nicht dargestellten Fahrwerken über eine Sekundärfederung ab. Die Fahrwerke weisen Fahrwerkrahmen auf, die sich wiederum über eine Primärfederung auf Schienenräder aufweisenden Radsätzen abstützen. Aufgrund der primären und sekundären Federung führt der Fahrzeugkasten - und mit ihm der starr befestigte Schneeräumer 1 - insbesondere Hubbewegungen längs einer Fahrzeughochachse und Nickbewegungen um eine Fahrzeugquerachse aus. Der Schneeräumer 1 ist nun derart am Untergestell 16 befestigt, dass das Bodenblech 8 einen durch maximale Einfederung des Fahrzeugkastens vorgegebenen Sicherheitsabstand zu den Fahrschienen 15 einhält, wobei der Überstand 7 des Räumschildes 5 und damit die Spalthöhe 17 in Abhängigkeit des Sicherheitsabstandes und eines Radreifenverschleißes der Schienenräder eingestellt ist.

[0023] Das Schienenfahrzeug 14 umfasst frontseitig am Untergestell 16 angeordnete Pufferelemente 18, welche zur Aufnahme von Stoßenergie durch elastische Kompression einer nicht dargestellten Pufferfeder längs eines reversiblen, ersten Energieaufnahmeweges 19 ausgebildet sind. Ein Pufferelement 18 umfasst einen Pufferteller 33, der am vorderen Ende eines Pufferstößels 34 angebracht ist. Der Pufferstößel 34 ist in Fahrtrichtung 4 gegen die Pufferfeder in einer Pufferaufnahme 35 eintauchbar. Die Pufferelemente 18 sind mit dem Untergestell 16 über Deformationselemente 20 verbunden, welche zur Aufnahme von Stoßenergie durch plastische Deformation einer Deformationsstruktur längs eines irreversiblen, zweiten Energieaufnahmeweges 21 ausgebildet sind. Die Deformationsstruktur kann pyramidenstumpfförmig ausgebildet sein und wird bei einer Kollision unter Bildung einer Reihe von Querfalten kontrolliert gestaucht. Um das Kollisionsmanagementsystem aus Pufferelementen 18 und Deformationselementen 20 nicht zu stören, ist der Schneeräumer 1 derart am Untergestell 16 befestigt, dass die Spitze 2 in Fahrtrichtung 4 hinter den aneinandergereihten Energieaufnahmewegen 19 und 21 liegt. Das Schienenfahrzeug 14 umfasst seitlich am Untergestell 16 angeordnete Anhebestellen 22 für eine nicht dargestellte Hebeeinrichtung auf. Damit die Anhebestellen 22 ohne Demontage des Schneeräumers 1 frei zugänglich sind, schließen die Scharbleche 3 des Schneeräumers 1 einen stumpfen Spitzenwinkel 23 von beispielsweise 115° ein, so dass seitliche Außenkanten 24 der Scharbleche 3 in Fahrtrichtung 4 hinter

den Anhebestellen 22 enden. Das Schienenfahrzeug 14 umfasst eine mittig hinter dem Schneeräumer 1 angeordnete, aber nicht dargestellte Antenneneinrichtung, die durch die Konsole 25 von oben abdeckt wird. Das Schienenfahrzeug 14 umfasst ein frontseitig am Untergestell 16 angeordnetes, nicht dargestelltes Kupplungselement, welches durch die im oberen Bereich der Spitze 2 des Schneeräumers 1 angeordnete Ausnehmung 26 hindurch geführt ist.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug (14), insbesondere Lokomotive, umfassend einen Fahrzeugkasten, der sich auf längs Fahrschienen (15) verfahrbaren Fahrwerken federnd abstützt, und einen Schneeräumer (1) mit zwei pflugförmig auf eine Spitze (2) zulaufenden, C-förmig profilierten Scharblechen (3), und mit einem in Fahrtrichtung (4) hinter den Scharblechen (3) höhenverstellbar angeordneten Räumschild (5), dessen nach unten über eine Unterkante (6) der Scharbleche (3) hinaus ragender Überstand (7) verstellbar ist, wobei die Scharbleche (3) mit ihrer Unterkante (6) auf einem Bodenblech (8) aufliegen, welches eine in Fahrtrichtung (4) von der Unterkante (6) vorspringende Schneidkante (9) ausbildet, wobei der Schneeräumer (1) derart an einem Untergestell (16) des Fahrzeugkastens befestigt ist, dass das Bodenblech (8) des Schneeräumers (1) einen durch maximale Einfederung des Fahrzeugkastens vorgegebenen Sicherheitsabstand zu den Fahrschienen (15) einhält, wobei der Überstand (7) des Räumschildes (5) und somit die Spalthöhe zwischen Schneeräumer und Schienenoberkante in Abhängigkeit des Sicherheitsabstandes und eines Radreifenverschleißes von Schienenrädern der Fahrwerke eingestellt ist, **gekennzeichnet durch** frontseitig am Untergestell (16) angeordnete Pufferelemente (18), welche zur Aufnahme von Stoßenergie durch elastische Kompression einer Pufferfeder längs eines ersten Energieaufnahmeweges (19) ausgebildet sind und welche mit dem Untergestell (16) über Deformationselemente (20) verbunden sind, welche zur Aufnahme von Stoßenergie durch plastische Deformation einer Deformationsstruktur längs eines zweiten Energieaufnahmeweges (21) ausgebildet sind, wobei der Schneeräumer (1) derart am Untergestell (16) befestigt ist, dass dessen Spitze (2) in Fahrtrichtung (4) hinter dem ersten und zweiten Energieaufnahmeweg (19, 21) liegt.
2. Schienenfahrzeug (14) nach Anspruch 1, wobei an einer Oberkante (10) der Scharbleche (3) ein in Fahrtrichtung (4) abstehender Ablenkesteg (11) angeformt ist.
3. Schienenfahrzeug (14) nach Anspruch 1 oder 2, wo-

bei die Scharbleche (3) über mehrere, sich in Fahrtrichtung (4) erstreckende Versteifungsrippen (12) mit einer sich quer zur Fahrtrichtung (4) erstreckenden Rückwand (13) verbunden sind.

4. Schienenfahrzeug (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, umfassend seitlich am Untergestell (16) angeordnete Anhebestellen (22) für eine Hebeeinrichtung, wobei die Scharbleche (3) des Schneeräumers (1) einen derart stumpfen Spitzenwinkel (23) einschließen, dass seitliche Außenkanten (24) der Scharbleche (3) in Fahrtrichtung (4) hinter den Anhebestellen (22) enden.
5. Schienenfahrzeug (14) nach einem der Ansprüche 3 bis 4, umfassend eine hinter dem Schneeräumer (1) angeordnete Antenneneinrichtung, wobei an der Rückwand (13) des Schneeräumers (1) eine Konsole (25) angeordnet ist, welche die Antenneneinrichtung von oben abdeckt.
6. Schienenfahrzeug (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend ein frontseitig am Untergestell (16) angeordnetes Kupplungselement, wobei der Schneeräumer (1) im Bereich der Spitze (2) eine Ausnehmung (26) aufweist, durch die das Kupplungselement hindurch geführt ist.

Claims

1. Rail vehicle (14), in particular locomotive, comprising a vehicle body which is supported in a sprung fashion on bogies that can travel along running rails (15), and a snow plough (1) which has two blade plates (3) which run to a point (2) in a plough shape and have a C-shaped profile, and with a plough blade (5) which is arranged in a vertically adjustable fashion behind the blade plates (3) in the direction of travel (4), and whose projecting portion (7), which projects downward beyond a lower edge (6) of the blade plates (3), is adjustable, wherein the blade plates (3) rest with their lower edge (6) on a base plate (8), which forms a cutting edge (9) which protrudes from the lower edge (6) in the direction of travel (4), wherein the snow plough (1) is fastened to an underframe (16) of the vehicle body such that the base plate (8) of the snow plough (1) maintains a safety distance from the running rails (15), which safety distance is predefined by maximum spring compression of the vehicle body, wherein the protruding portion (7) of the plough blade (5) and thus the gap height between the snow plough and the upper edge of the rail is set as a function of the safety distance and of wear of the wheel tyres of rail wheels of the bogies, **characterised by** buffer elements (18) arranged on the front of the underframe (16), which are designed to absorb impact energy through elastic compression of a buff-

er spring along a first energy absorption path (19) and which are connected to the underframe (16) via deformation elements (20) which are designed to absorb impact energy through plastic deformation of a deformation structure along a second energy absorption path (21), wherein the snow plough (1) is fastened to the underframe (16) such that its point (2) lies behind the first and second energy absorption paths (19, 21) in the direction of travel (4).

2. Rail vehicle (14) according to claim 1, wherein a deflection web (11) projecting in the direction of travel (4) is integrally formed on an upper edge (10) of the blade plates (3).
3. Rail vehicle (14) according to claim 1 or 2, wherein the blade plates (3) are connected to a rear wall (13) extending transversely to the direction of travel (4) via a plurality of reinforcing ribs (12) extending in the direction of travel (4).
4. Rail vehicle (14) according to one of claims 1 to 3, comprising lifting points (22) arranged laterally on the underframe (16) for a lifting device, wherein the blade plates (3) of the snow plough (1) encompass an oblique point angle (23) such that lateral outer edges (24) of the blade plates (3) terminate behind the lifting points (22) in the direction of travel (4).
5. Rail vehicle (14) according to one of claims 3 to 4, comprising an antenna device arranged behind the snow plough (1), wherein a bracket (25) is arranged on the rear wall (13) of the snow plough (1), and covers the antenna device from above.
6. Rail vehicle (14) according to one of claims 1 to 5, comprising a coupling element arranged on the front of the underframe (16), wherein the snow plough (1) has a recess (26) in the region of the point (2), through which the coupling element is guided.

Revendications

1. Véhicule ferroviaire (14), en particulier locomotive, comprenant une caisse de véhicule qui s'appuie de manière suspendue sur des bogies pouvant se déplacer le long de rails (15), et un chasse-neige (1) muni de deux socs (3) profilés en forme de C, se terminant par une pointe (2) à la manière d'une charrue, et avec une lame de déblaiement (5) agencée réglable en hauteur derrière les socs (3) dans le sens du déplacement (4) et dont la partie saillante (7) faisant saillie vers le bas vers l'extérieur au-delà d'un bord inférieur (6) des socs (3) peut être ajustée, dans lequel les bords inférieurs (6) des socs (3) reposent sur une tôle de sol (8) qui crée un bord de coupe (9) dépassant du bord inférieur (6) dans le sens du dé-

placement (4), dans lequel le chasse-neige (1) est fixé sur un support (16) de la caisse de véhicule de sorte que la tôle de sol (8) du chasse-neige (1) respecte par rapport aux rails (15) une distance de sécurité prédéfinie par une suspension maximale de la caisse de véhicule, dans lequel la partie saillante (7) de la lame de déblaiement (5) et donc la hauteur d'écartement entre le chasse-neige et le bord supérieur de rails est ajustée en fonction de la distance de sécurité et d'une usure de roue des roues du bogie, **caractérisé par** des éléments formant tampon (18) agencés à l'avant du support (16), qui sont réalisés en vue de l'absorption d'une énergie de choc grâce à la compression élastique d'un ressort de tampon le long d'un premier trajet d'absorption d'énergie (19) et qui sont reliés au support (16) par l'intermédiaire d'éléments déformables (20) qui sont réalisés en vue de l'absorption d'une énergie de choc grâce à une déformation plastique d'une structure déformable le long d'un deuxième trajet d'absorption d'énergie (21), dans lequel le chasse-neige (1) est fixé au support (16) de sorte que sa pointe (2) se trouve derrière les premier et deuxième trajets d'absorption d'énergie (19, 21) dans le sens du déplacement (4).

2. Véhicule ferroviaire (14) selon la revendication 1, dans lequel un méplat de déviation (11) faisant saillie dans le sens du déplacement (4) est formé au niveau d'un bord supérieur (10) des socs (3).
3. Véhicule ferroviaire (14) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les socs (3) sont reliés à une paroi arrière (13), s'étendant transversalement par rapport au sens du déplacement (4), grâce à plusieurs nervures de renforcement (12) s'étendant dans le sens du déplacement (4).
4. Véhicule ferroviaire (14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comprenant des emplacements de levage (22) agencés latéralement au niveau du support (16) et destinés à un appareil de levage, dans lequel les socs (3) du chasse-neige (1) forment un angle de pointe (23) qui est obtus de sorte que des bords extérieurs latéraux (24) des socs (3) se terminent derrière les emplacements de levage (22) dans le sens du déplacement (4).
5. Véhicule ferroviaire (14) selon la revendication 3 ou 4, comprenant un appareil formant antenne agencé derrière le chasse-neige (1), dans lequel une console (25), qui recouvre par le haut l'appareil formant antenne, est agencée au niveau de la paroi arrière (13) du chasse-neige (1).
6. Véhicule ferroviaire (14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant un élément de cou-

plage agencé à l'avant du support (16), dans lequel le chasse-neige (1) présente dans la région de la pointe (2) un évidement (26) à travers lequel passe l'élément de couplage.

FIG 1

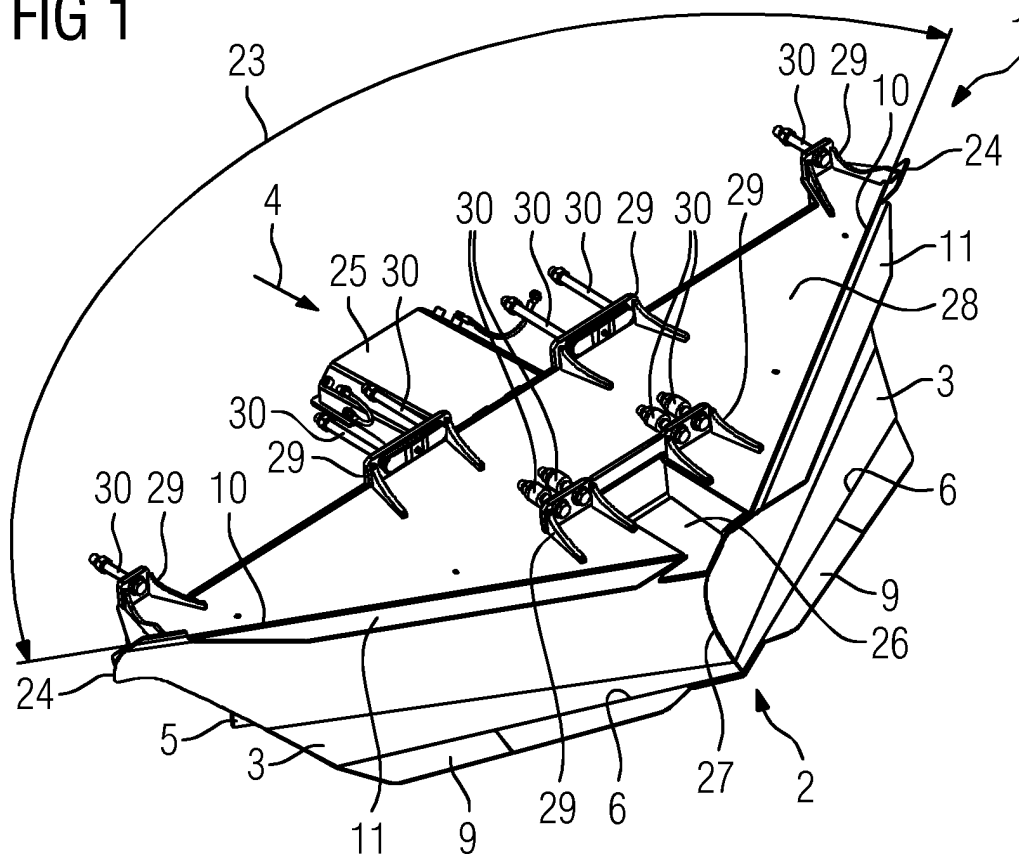


FIG 2

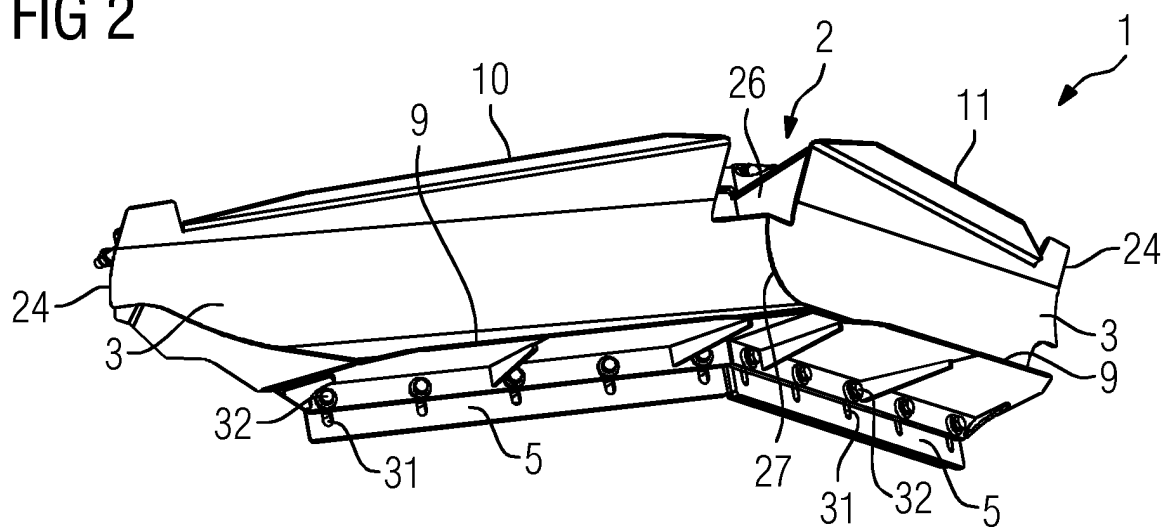


FIG 3

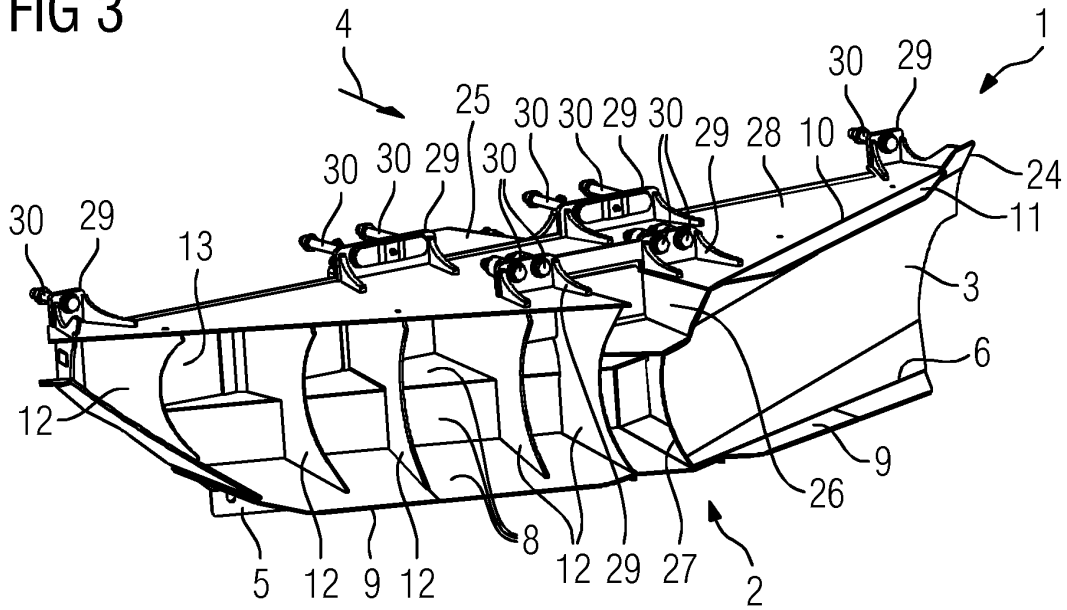
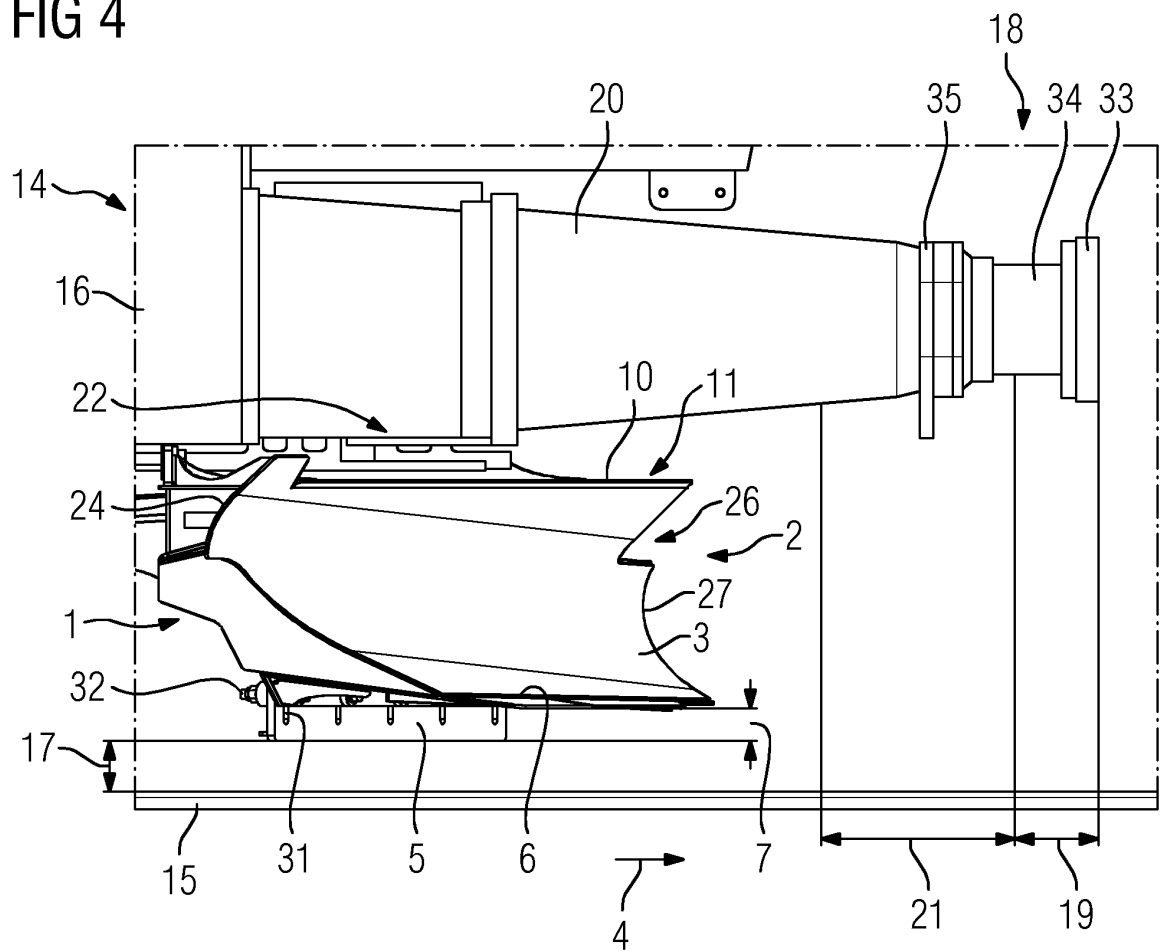


FIG 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1070792 B1 [0003]
- JP 10252030 A [0004]
- US 6688021 B2 [0005]
- US 51829 A [0006]
- DE 102009019576 A1 [0007]
- DE 19933914 A1 [0008]
- DE 19933915 A1 [0009]
- US 1518685 A [0010]
- US 1207789 A [0011]