



(10) **AT 518603 B1 2018-02-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50357/2016
(22) Anmeldetag: 22.04.2016
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2018

(51) Int. Cl.: **E01H 8/10** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP S4919634 A
WO 2015048979 A1

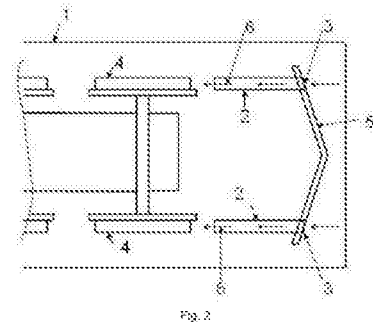
(73) Patentinhaber:
Siemens AG Österreich
1210 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Schelander-Klopsch Christian Dr.
1230 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Peham Alois Dipl.Ing.
1210 Wien (AT)

(54) Entsandungseinrichtung

(57) Entsandungseinrichtung für ein Schienenfahrzeug (1), umfassend mindestens eine Luftleiteinrichtung (2, 7), welche Befestigungsmittel (8) zur Anordnung der Luftleiteinrichtung (2, 7) an dem Schienenfahrzeug (1) umfasst, wobei die mindestens eine Luftleiteinrichtung (2, 7) so ausgebildet ist, dass die durch die Bewegung des Schienenfahrzeugs (1) hervorgerufene Luftströmung (6) an eine Position unmittelbar vor die Räder (4) einer in Fahrtrichtung führenden Achse des Schienenfahrzeugs (1) leitet.



Beschreibung

ENTSANDUNGSEINRICHTUNG.

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Entsandungseinrichtung für ein Schienenfahrzeug

STAND DER TECHNIK

[0002] Ablagerungen von Sand auf Gleisen können für den Bahnbetrieb hinderlich sein. Insbesondere in Wüstengebieten können Gleise mit Sand verweht sein, was eine aufwendige Entfernung des Sandes erforderlich macht, da zu große Sandmengen auch zu Entgleisungen führen können. Dazu werden Sandräummaschinen eingesetzt, die an Kraftfahrzeugen angeordnet sind und welche den Sand beispielsweise mittels einer Sandfrässhleuder entfernen. Diese Maschinen können auch an der Stirnseite eines Schienenfahrzeugs angeordnet sein, welches die Strecke langsam befährt. Die bekannten Sandräumverfahren weisen jedoch einen Nachteil auf, da sie kleine Sandablagerungen am Schienenkopf nicht zu entfernen vermögen. Diese kleinen Sandablagerungen, welche für die Fahrsicherheit keine Einschränkung darstellen rufen jedoch einen massiv erhöhten Verschleiß an den Schienenfahrzeugrädern hervor. So ist das typische Intervall zwischen zwei Reprofilierungen (Nachbearbeitung des Radprofils) von 150.000km bei Fahrten in Wüstengebieten auf ca. 30.000km reduziert. Besonders nachteilig ist, dass diese minimalen Sandablagerungen durch Wind kontinuierlich neu geschaffen werden und eine Reinigungsfahrt zur Entfernung dieser minimalen Sandablagerungen mit einer Sandräummaschine sowohl unwirtschaftlich als auch erfolglos wäre. Es liegt nahe, daher die Schienenfahrzeuge selbst mit einer Einrichtung zur Entfernung geringer Sandablagerungen von den Gleisen auszustatten. Dadurch kann das Problem des kontinuierlich neu auf die Gleise eingebrachten Sandes gelöst werden, da eben das Schienenfahrzeug selbst diese Ablagerungen unmittelbar und während der Fahrt entfernt. Dazu können beispielsweise Bürsten eingesetzt werden, welche vor der führenden Achse angeordnet sind. Eine weitere Möglichkeit der Sandentfernung besteht durch das Ausblasen von im Fahrzeug erzeugter Druckluft. Alle diese Verfahren bedingen große Änderungen an dem Fahrzeug und rufen sowohl einen erhöhten Wartungsaufwand als auch einen erhöhten Energieverbrauch hervor. Aus dem Stand der Technik sind Entsandungseinrichtungen bekannt, welche den Fahrtwind gezielt vor den führenden Radsatz lenken. Die japanische Patentschrift JPS4919634A zeigt einen trichterförmigen Lufteinlaß, welcher den Fahrtwind durch ein Rohr unmittelbar vor das führende Rad leitet. Dabei wird jedoch ein Teil des auf der Schiene anhaftenden Sandes zu dem Rad geblasen, es erfolgt keine vollständige Räumung. Eine ähnliche Lösung für Straßenfahrzeuge, insb. Elektrisch betriebene Lastkraftwagen ist in der internationalen Patentanmeldung WO 2015/048979 A1 offenbart, wobei ebenfalls der Fahrtwind durch einen trichterförmigen Lufteinlaß aufgenommen und unmittelbar vor das führende Rad geleitet wird. Dabei erfährt die Luft auch eine Querkomponente zur Fahrzeuglängsrichtung und räumt somit den Bereich vor dem führenden Rad vollständig.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Entsandungseinrichtung für ein Schienenfahrzeug anzugeben, welche wartungs- und verschleißfrei ist und welche keinerlei Anschlüsse zu elektrischen oder pneumatischen Systemen des Schienenfahrzeugs erfordert.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Entsandungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

[0005] Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird eine Entsandungseinrichtung für ein Schienenfahrzeug aufgebaut, welche mindestens eine Luftleiteinrichtung mit Befestigungsmitteln zur Anordnung der Luftleiteinrichtung an dem Schienenfahrzeug umfasst, wobei die mindestens eine Luftleiteinrichtung so ausgebildet ist, dass die durch die Bewegung des Schienenfahrzeugs hervorgerufene Luftströmung an eine Position unmittelbar vor die Räder einer in

Fahrtrichtung führenden Achse des Schienenfahrzeugs geleitet wird.

[0006] Dadurch ist der Vorteil erzielbar, den am Schienenkopf anhaftenden Sand entfernen zu können und ein Zermahlen dieses Sandes durch die Räder des Schienenfahrzeugs verhindern zu können. Solcherart wird der Verschleiß der Räder verringert. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Entsandungseinrichtung keinerlei bewegte Teile oder Bürsten aufweist und auch keinerlei Anschlüsse zu elektrischen oder pneumatischen Systemen des Schienenfahrzeugs erfordert. Weiters kann eine erfindungsgemäße Entsandungseinrichtung bei bestehenden Fahrzeugen nachgerüstet werden.

[0007] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die unmittelbar vor die Räder einer in Fahrtrichtung führenden Achse des Schienenfahrzeugs geleitete Luftströmung eine horizontale Geschwindigkeitskomponente normal zur Bewegungsrichtung des Schienenfahrzeugs umfasst. Dies wird durch eine Führung des Luftstroms in eine entsprechende Richtung durch die Luftleiteinrichtung gewährleistet. Dabei ist der Winkel der Luftströmung in Bezug auf das Gleis so zu wählen, dass der Sand die Gleisoberfläche verläßt bevor das Rad die betreffende Stelle berührt.

[0008] Die Luftleiteinrichtung kann auf mehrere Arten ausgebildet sein, wobei entsprechend einer ersten bevorzugten Ausführungsform die Luftleiteinrichtung als Rohr ausgebildet ist. Dieses Rohr erstreckt sich von der Stirnseite des Schienenfahrzeugs bis zu einer Position unmittelbar vor dem führenden Rad. Das dem Rad zugewandten Ende des Rohres kann mit einer den Rohrquerschnitt verengenden Düse ausgestattet sein, wodurch die Ausströmungseigenschaften, insb. der Auftreffpunkt und Auftreffwinkel der Luftströmung auf das Gleis gut vorgebar sind.

Dabei kann es besonders vorteilhaft sein, die Luftleiteinrichtung als Rohr mit in Bewegungsrichtung der Luftströmung verkleinerndem Querschnitt auszuführen. Solcherart kann die pro Zeiteinheit durch die Luftleiteinrichtung geführte Luftmenge gesteigert werden und der Ausblasdruck und somit die Reinigungswirkung erhöht werden.

[0009] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Entsandungseinrichtung sieht vor, die Luftleiteinrichtung als Luftleitblech auszuführen. Dazu ist unmittelbar vor dem führenden Rad ein Luftleitblech anzuordnen, welches entsprechende Befestigungsmittel für die Befestigung an dem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs umfasst. Dieses Luftleitblech besteht im einfachsten Fall aus einem zur Längsachse des Schienenfahrzeugs gewinkelten Blech, welches die Luftströmung vor dem führenden Rad gezielt lenkt, sodass am Schienenkopf haftender Sand von dieser gelenkten Luftströmung mitgenommen wird und nicht mehr durch das Rad zermahlen wird.

Das Luftleitblech kann in einfacher Ausführung als blechförmiger Bauteil ausgeführt werden, wobei zur optimalen Anpassung der Luftströmung Ausnehmungen (Bohrungen) in das Luftleitblech eingebracht werden können. Diese Bohrungen verändern die Druck- und Strömungsverhältnisse, sodass eine exakte Anpassung an ein konkretes Schienenfahrzeug unter Berücksichtigung der häufigst gefahrenen Geschwindigkeit möglich ist.

Das angeströmte Luftleitblech weist dabei eine Überdruck- und eine Unterdruckseite auf, welche sich aus der Anordnung in einer bewegten Luftmasse ergibt. Es können sowohl der aus der Strömung entstehende Überdruck (von der angeströmten Seite des Luftleitblechs) zur Entsandung eingesetzt werden als auch der Unterdruck an der nichtangeströmten Seite. Zweiteres ist in praktischen Ausführungen der Erfindung vorteilhaft, da dadurch das Luftleitblech näher der Fahrzeuglängsachse angeordnet werden kann und der Bauraum für das Luftleitblech keinesfalls aus dem Lichtraumprofil des Fahrzeugs ragen darf. Das Luftleitblech kann auch, ähnlich wie die Tragfläche eines Flugzeugs mit einem strömungsgünstigen Profil ausgestattet sein, was eine besonders exakte Leitung der Luftströmung erlaubt, den Bauaufwand für ein Luftleitblech jedoch erhöht.

[0010] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, Einbauten am Untergestell eines Schienenfahrzeugs mit aerodynamischen Eigenschaften auszustatten, welche eine Luftströmung unmittelbar vor die Räder einer in Fahrtrichtung führenden Achse des Schienenfahrzeugs

leitet. Dies kann beispielsweise durch entsprechend geformte Unterflurcontainer oder ähnliche Einrichtungen erfolgen.

[0011] Es sind typischerweise je führendem Rad eines Schienenfahrzeugs eine Luftleiteinrichtung vorzusehen. Bei längeren Fahrzeugen, bzw. Zugzusammenstellungen kann es vorteilhaft sein, mehrere Entsandungseinrichtungen je Zugzusammenstellung vorzusehen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0012] Es zeigen beispielhaft:

[0013] Fig. 1 Schienenfahrzeug mit Entsandungseinrichtung mittels rohrförmiger Luftführung, Stirnseite.

[0014] Fig. 2 Schienenfahrzeug mit Entsandungseinrichtung mittels rohrförmiger Luftführung, Unterseite.

[0015] Fig. 3 Schienenfahrzeug mit Entsandungseinrichtung mittels rohrförmiger Luftführung mit verengendem Querschnitt, Unterseite.

[0016] Fig. 4 Schienenfahrzeug mit Entsandungseinrichtung mittels Luftleitblech, Seitenansicht.

[0017] Fig. 5 Schienenfahrzeug mit Entsandungseinrichtung mittels Luftleitblech, Unterseite.

AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0018] Fig. 1 zeigt beispielhaft und schematisch die Stirnseite eines Schienenfahrzeugs mit einer Entsandungseinrichtung. Es ist eine Ansicht auf die Stirnseite eines Schienenfahrzeugs 1 dargestellt, welches unterhalb des Wagenkastens einen Bahnräumer 5 aufweist. In diesem Bahnräumer 5 sind zwei Lufteinlässe 3 angeordnet, welche in je eine rohrförmige Luftführung 2 münden und durch welche die durch die Bewegung des Schienenfahrzeugs 1 hervorgerufene Luftströmung teilweise in die Luftführungen 2 geleitet wird. Die solcherart geleitete Luftströmung wird durch die rohrförmigen Luftführungen 2 vor die Räder 4 geleitet. Ein Bahnräumer 5 ist besonders gut für die Anbindung eines Lufteinlasses 3 geeignet. Für Fahrzeuge ohne Bahnräumer 5 oder wenn eine Anordnung am Bahnräumer 5 nicht gewünscht ist, kann ein Lufteinlass 3 auch an anderer Position an der Stirnseite eines Schienenfahrzeugs 1 angeordnet werden.

[0019] Fig. 2 zeigt beispielhaft und schematisch die Unterseite eines Schienenfahrzeugs mit einer Entsandungseinrichtung. Es ist die Unterseite des Schienenfahrzeugs 1 aus Fig. 1 dargestellt. In dieser Ansicht sind der Aufbau und die Funktion der Entsandungseinrichtung deutlicher erkennbar. Die Luftströmung 6 durch die rohrförmigen Luftführungen 2 tritt am Ende der Luftführungen 2, vor dem jeweils zugeordneten Rad 4 aus. Diese austretende Luft weist einen höheren Druck als die umgebende ruhende Luft auf, wodurch der auf den Gleisen haftende Sand entfernt wird. Die exakte Ausführung der Öffnungen der Luftführungen 2 oder optionale Düsen am Ende der Luftführungen 2 sind in dieser Prinzipskizze nicht dargestellt.

[0020] Fig. 3 zeigt beispielhaft und schematisch die Unterseite eines Schienenfahrzeugs mit Entsandungseinrichtung mittels rohrförmiger Luftführung mit verengendem Querschnitt. Es ist das Ausführungsbeispiel aus Fig. 2 dargestellt, wobei die rohrförmige Luftführung 2 einen gebogenen Verlauf mit verengendem Querschnitt aufweist.

[0021] Fig. 4 zeigt beispielhaft und schematisch ein Schienenfahrzeug mit einer Entsandungseinrichtung aus einem Luftleitblech in einer Seitenansicht. Es ist eine Seitenansicht auf ein Schienenfahrzeug 1 im Stirnbereich dargestellt, welches ähnlich wie bei dem in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel einen Bahnräumer 5 umfasst. Zwischen dem Bahnräumer 5 und dem führenden Rad 4 ist eine Entsandungseinrichtung in Form eines Luftleitblechs 7 angeordnet. Das Luftleitblech 7 ist mittels einer Befestigung 8 an dem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs 1 lösbar befestigt.

[0022] Fig. 5 zeigt beispielhaft und schematisch die Unterseite eines Schienenfahrzeugs mit einer Entsandungseinrichtung aus einem Luftleitblech. Es ist die Unterseite des Schienenfahrzeugs 1 aus Fig. 4 dargestellt. Dabei ist die zur Längsachse des Schienenfahrzeugs 1 gewinkelte Anordnung der Luftleitbleche 7 erkennbar, welche zu einer quer zur Fahrtrichtung orientierten Luftströmung 6 unmittelbar vor den Rädern 4 führt. In gezeigtem Ausführungsbeispiel sind die Luftleitbleche 7 so gewinkelt, dass die entsandende Luftströmung 6 durch den am Luftleitblech 7 entstehenden Unterdruck hervorgerufen wird.

LISTE DER BEZEICHNUNGEN

- 1 Schienenfahrzeug
- 2 Rohrförmige Luftführung
- 3 Lufteinlaß
- 4 Rad
- 5 Bahnräumer
- 6 Luftströmung
- 7 Luftleitblech
- 8 Befestigung

Patentansprüche

1. Entsandungseinrichtung für ein Schienenfahrzeug (1), umfassend mindestens eine Luftleit-einrichtung (2, 7) zur Bewirkung einer Luftströmung, welche Befestigungsmittel (8) zur An-ordnung der Luftleit-einrichtung an dem Schienenfahrzeug (1) umfasst, wobei die bewirkte Luftströmung (6) eine horizontale Geschwindigkeitskomponente normal zur Bewegungs-richtung des Schienenfahrzeugs (1) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Luftleit-einrichtung (7) als Luftleitblech ausgeführt ist, welches zur Längsachse des Schienenfahrzeugs (1) gewinkelt angeordnet ist.
2. Entsandungseinrichtung für ein Schienenfahrzeug (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Luftleitblech (7) mit Ausnehmungen ausgestattet ist.
3. Schienenfahrzeug (1), umfassend eine Entsandungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

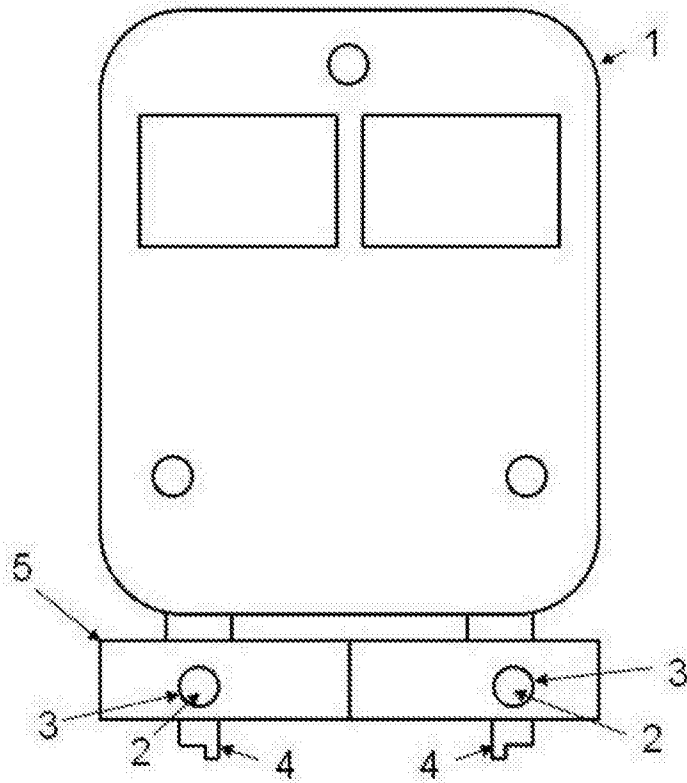


Fig. 1

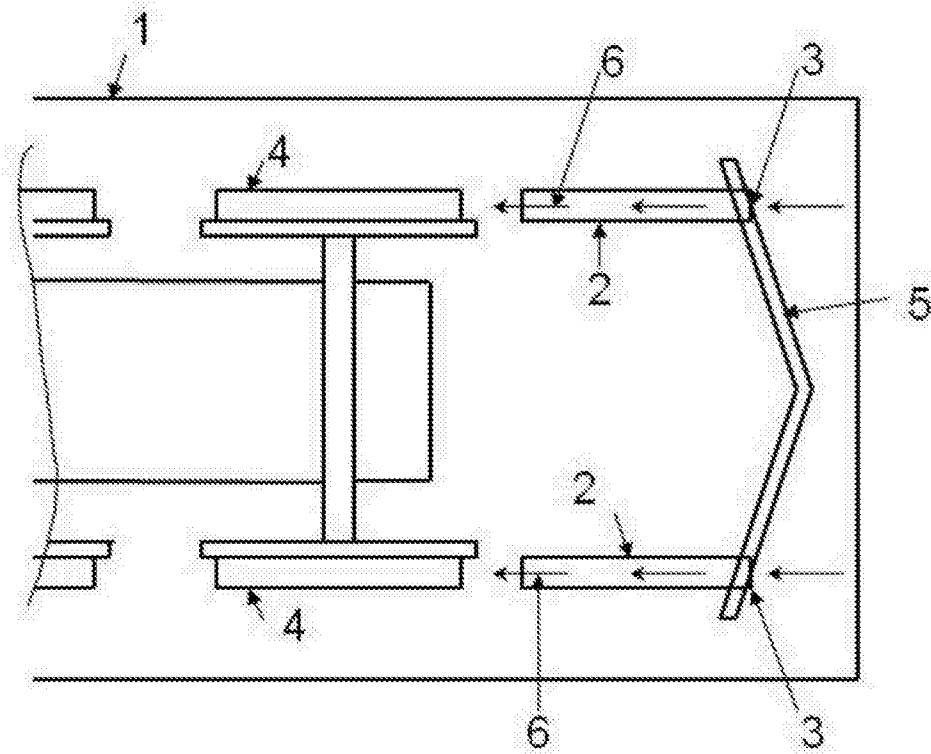


Fig. 2

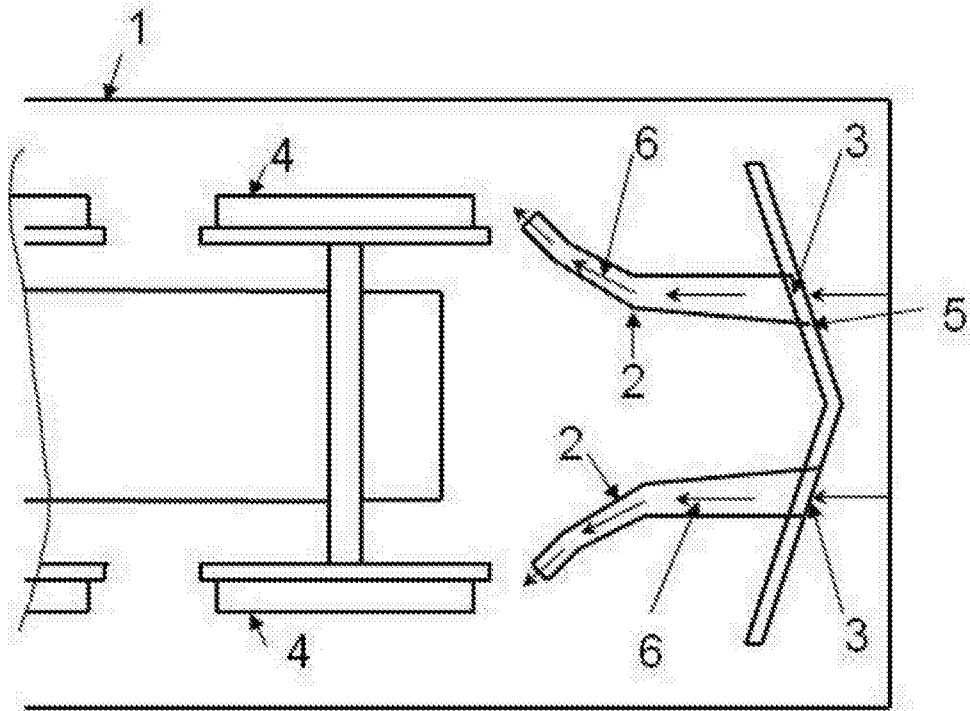


Fig. 3

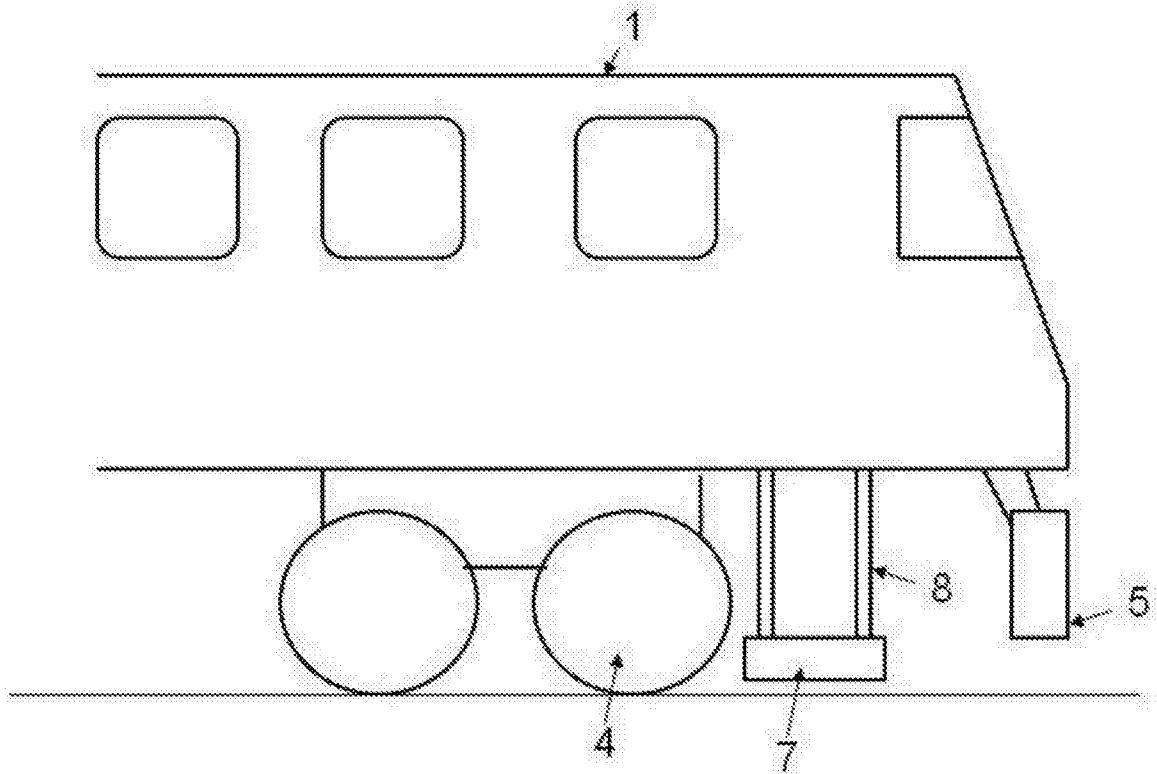


Fig. 4

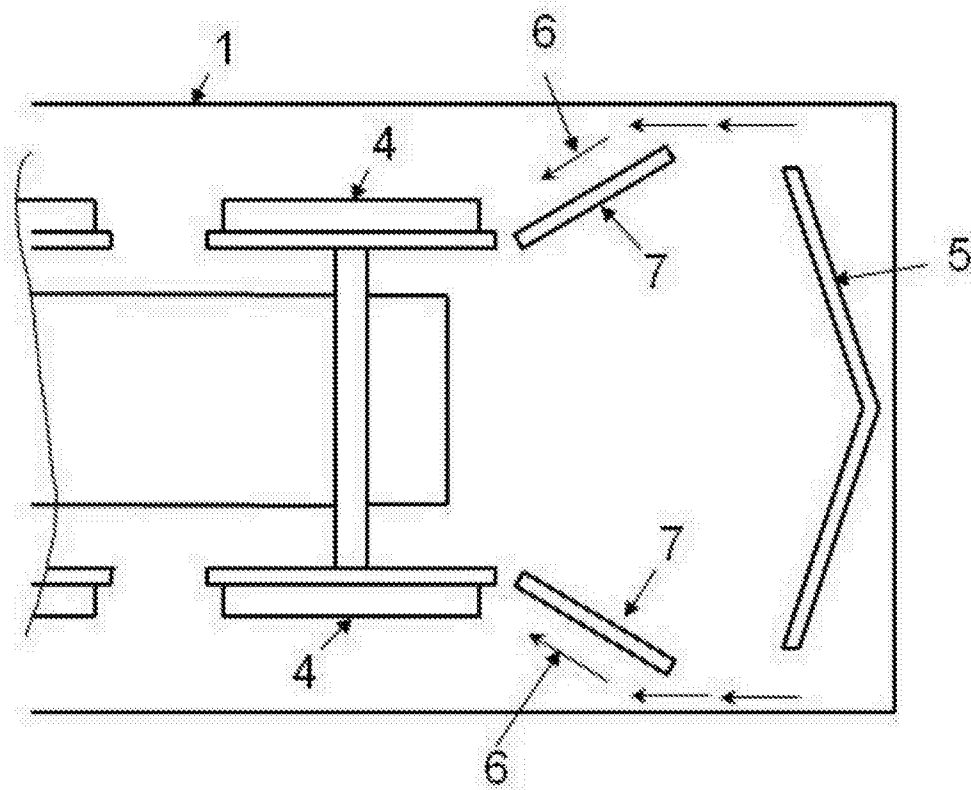


Fig. 5