



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 070 792 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.2001 Patentblatt 2001/04

(51) Int. Cl.⁷: **E01H 8/04**

(21) Anmeldenummer: **00114798.2**

(22) Anmeldetag: **10.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
**Schneider, Sieghard, Dipl.-Ing.
80992 München (DE)**

(30) Priorität: **20.07.1999 DE 19933915**

(74) Vertreter:
**Zedlitz, Peter, Dipl.-Inf. et al
Patentanwalt,
Postfach 22 13 17
80503 München (DE)**

(71) Anmelder:
**Siemens Krauss-Maffei Lokomotiven GmbH
80997 München (DE)**

(54) **Fahrbahnräumer**

(57) Ein Fahrbahnräumer 8 für ein Schienenfahrzeug besteht aus einem oder mehreren Räumschilden, die mit einer Halterung 9 am Tragrahmen 1 des Schienenfahrzeugs befestigt sind. Um die Gefahr zu mindern, daß der Fahrbahnräumer 8 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 9 des Fahr-

bahnräumers 8 der Tragrahmen 1 mitverformt, wird vorgeschlagen, die Halterung 9 so auszugestalten, daß der Fahrbahnräumer 8 bei einer Kollision mit einem Hindernis unter Energieaufnahme durch in der Halterung 9 angeordnete Energieverzehrelemente 17, 18 im wesentlichen parallel zur Ebene des Tragrahmens 1 gehalten bleibt.

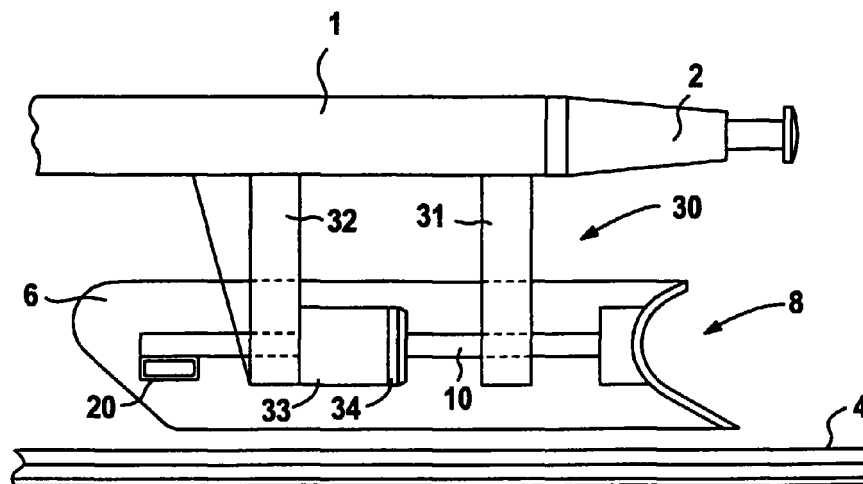


FIG 5

EP 1 070 792 A2

Beschreibung

Fahrbahnräumer-Halterung.

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrbahnräumer für ein Schienenfahrzeug, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt, Schienenfahrzeuge, insbesondere Lokomotiven, mit Fahrbahnräumern auszurüsten, die ständig mit dem Tragrahmen des Fahrzeugs verbunden sind und nicht nur das Wegräumen von Schnee sondern auch den Schutz bei Kollision mit auf dem Schienenweg befindlichen Hindernissen bewerkstelligen. Bei den bislang üblichen Halterungen, mit denen der Fahrbahnräumer am Tragrahmen des Schienenfahrzeugs befestigt ist, besteht die Gefahr, daß bei Kollisionen mit Hindernissen bei denen erhebliche Energien umgesetzt werden, sich nicht nur der Fahrbahnräumer und die Halterungen verformen, sondern auch der Tragrahmen beschädigt wird. Im weiteren besteht die Gefahr, daß der Fahrbahnräumer entweder nach unten ausknickt und sich ins Gleisbett bohrt oder abreißt und beim Überrollen durch die Fahrzeugräder die Entgleisung des Schienenfahrzeugs verursacht.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fahrbahnräumer der genannten Art so auszugestalten, daß bei Kollisionen mit beträchtlicher Energieumsetzung zum einen die Gefahr einer Beschädigung des Tragrahmens und zum anderen die Gefahr einer Entgleisung durch einen nach unten weggebogenen oder abgerissenen Fahrbahnräumer gemindert wird.

[0004] Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben. Die Unteransprüche beziehen sich auf vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0005] Vier Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt in schematischer Darstellung:

Fig. 1 die Seitenansicht des Endteils des Tragrahmens eines Schienenfahrzeugs mit einem Fahrbahnräumer (nur linkes Räumschild dargestellt) und einer ersten Ausführungsform einer Fahrbahnräumer-Halterung,

Fig. 2 die Seitenansicht des Endteils des Tragrahmens mit einem Fahrbahnräumer (nur linkes Räumschild dargestellt) mit einer zweiten Ausführungsform einer Fahrbahnräumer-Halterung,

Fig. 3 das Endteil nach Fig. 2 in der Ansicht von unten,

Fig. 4 die Seitenansicht des Endteils des Tragrahmens mit einem Fahrbahnräumer mit einer dritten Ausführungsform einer Fahrbahnräumer-Halterung und

Fig. 5 die Seitenansicht des Endteils des Tragrahmens mit einer vierten Ausführungsform einer

[0006] Das in Fig. 1 dargestellte Endteil eines Schienenfahrzeugs, beispielsweise einer Lokomotive, besteht aus einem Tragrahmen 1, von dem hier nur das Kopfteil dargestellt ist, an dem die Puffer 2 befestigt sind. Teilweise dargestellt ist ein Drehgestellrahmen 3 mit den auf der Schiene 4 abrollenden Rädern 5 des ersten Radsatzes.

[0007] Zwischen den Puffern 2 und dem Drehgestellrahmen 3 ist ein aus zwei Räumschilden 6 und 7 bestehender Fahrbahnräumer 8 mittels einer Halterungsvorrichtung 9 am Tragrahmen 1 befestigt, wobei in Fig. 1 lediglich der linke Räumschild 6 dargestellt ist. Die Räumschilde 6 und 7 sind in allen Ausführungsformen identisch wobei der komplementäre rechte Räumschild 7 nur in Fig. 3 teilweise dargestellt ist.

[0008] Die Halterungsvorrichtung 9 nach Fig. 1 besteht aus einem Räumschildträger 10, der mittels zweier Gelenkhebel 11 und 12 am Kopfstück des Tragrahmens 1 angelenkt ist. Der Räumschildträger 10, die Gelenkhebel 11 und 12 sowie ein Teil des Tragrahmens 1 bilden ein Gelenkviereck mit den Gelenken 13, 14, 15 und 16. Zwischen den diagonal gegenüberliegenden Gelenken 13 und 15 bzw. 14 und 16 sind auf Zug- und/oder Druckbelastung ansprechende Energieverzehrelemente 17 und 18 angeordnet.

[0009] Der Räumschildträger 10 weist an seinem vorderen Ende eine Räumschildhalterung auf, an der die vorderen Enden der Räumschilde 6 und 7 befestigt sind. Im hinteren Bereich werden die Räumschilde von einer Quertraverse 20 gehalten, die am hinteren Ende des Räumschildträgers 10 befestigt ist.

[0010] Im Fall der Kollision des Fahrbahnräumers 8 mit einem Hindernis großer Masse, beispielsweise einem auf dem Schienenweg liegenden Felsbrocken, schwingt der Fahrbahnräumer 8 aufgrund der Gelenkviereckhalterung gleichzeitig nach hinten und nach oben, wobei der Fahrbahnräumer 8 im wesentlichen in einer zum Tragrahmen 1 parallelen Ebene 21 positioniert bleibt. Das Hindernis wird zum einen durch die pflugscharartigen Räumschilde 6 und 7 seitlich weggeschleudert und erhält durch das Hochschwenken des Fahrbahnräumers 8 gleichzeitig auch einen Anhebeimpuls mit dem die Gefahr gemindert wird, daß das Hindernis unter den Fahrbahnräumer 8 und zwischen die Räder 5 und die Schienen 4 gerät. Durch das im wesentlichen parallel zum Tragrahmen 1 eintretende Anheben des Fahrbahnräumers und der von diesem erfaßten Hindernisse wird somit die Gefahr einer Entgleisung durch zwischen Rad 5 und Schiene 4 gelangende Teile des Fahrbahnräumers 8 und von Hindernissen reduziert. Ferner werden durch die mit der Parallelverschwenkung einhergehende Verformung der Energieverzehrelemente 17, 18 beträchtliche Energien umgesetzt, wodurch eine Beschädigung des Tragrahmens verhindert oder weitgehend gemindert werden kann.

[0011] Die Figuren 2 und 3 zeigen eine zweite Ausführungsform der Anordnung des Fahrbahnräumers 8 mit zwei Räumschilden 6 und 7, zwei Räumschildträgern 24, einer Räumschildhalterung 19 und einer Quertraverse 20 für den Fahrbahnräumer 8.

[0012] Die Halterung 22 besteht aus einer vorderen Tragplatte 23, die mit einem Ende an der Frontplatte des Tragrahmens 1 und mit dem anderen Ende am Räumschildträger 24 befestigt ist, und einer hinteren Tragplatte 25, die im Parallelabstand zur vorderen Tragplatte 23 am Tragrahmen 1 und am Räumschildträger 24 befestigt ist. Am unteren Ende der hinteren Tragplatte 25 ist die Quertraverse 20 befestigt. Am unteren Ende der vorderen Tragplatte 23 sind zwei Räumschildhalterungen 19 angeordnet, an denen jeweils der linke und der rechte Räumschild 6 und 7 angeordnet sind. Zwischen der vorderen und der hinteren Tragplatte 23 und 25 befinden sich zum einen die Räumschildträger 24 und zum anderen die Energieverzehrelemente 26.

[0013] Die Räumschildträger 24 und die Energieverzehrelemente 26 werden aus zwei kastenartigen Trägern mit rechteckigem Querschnittsprofil gebildet, deren obere, in Fig. 2 schraffiert dargestellte Teilbereiche, die Energieverzehrelemente 26 und deren untere Teilbereiche die Räumschildträger 24 bilden. Die oberen schmalen Flächen 26a und 26b der kastenartigen Träger sind zur vorderen Tragplatte 23 nach unten geneigt. An den mit den Bezugszeichen a, b, c und d gekennzeichneten Stellen befinden sich senkrecht zur Bildebene nach Fig. 2 verlaufende Knickachsen, in denen die Halterung 22 des Fahrbahnräumers 8 im Kollisionsfall mit einem Hindernis einknicken. Das Einknicken an den Knickachsen a, b, c, und d erfolgt ähnlich wie bei dem Gelenkviereck nach der Ausführungsform nach Fig. 1, so daß der Fahrbahnräumer 8 im Kollisionsfall unter Verformung der Energieverzehrelemente 26 im wesentlichen parallel zur Ebene des Tragrahmens 1 nach oben schwenkt.

[0014] Die in Fig. 4 dargestellte dritte Ausführungsform zeigt einen Fahrbahnräumer 8, dessen beide Räumschilder 6 und 7 von einem Räumschildträger 10, einem Räumschildhalter 19 und einer Quertraverse 20 gehalten sind. Der Fahrbahnräumer 8 ist am Tragrahmen 1 über eine Haltevorrichtung 26 befestigt, die aus einem Gelenkhebel 27 und einer hinteren Tragplatte 28 besteht. Der Gelenkhebel 27 ist in einem oberen Gelenkpunkt 27a am Tragrahmen 1 und in einem unteren Gelenkpunkt 27b am Räumschildträger 10 angelenkt. Die hintere Tragplatte 28 ist am Räumschildträger 10 und am Tragrahmen 1 starr befestigt.

[0015] Im Kollisionsfall wird der Fahrbahnräumer 8 gegenüber dem Tragrahmen 1 nach hinten verschoben und gleichzeitig im wesentlichen parallel zum Tragrahmen 1 hin angehoben. Als Energieverzehrelement dient dabei die durch Biegung sich verformende Tragplatte 28. Die bei der Biegung sich umsetzende Energie kann wahlweise noch durch weitere Energieverzehrelemente 29 vergrößert werden.

[0016] Die in Fig. 5 dargestellte vierte Ausführungsform zeigt einen Fahrbahnräumer 8, dessen beide Räumschilder 6 und 7 von einem Räumschildträger 10, einem Räumschildhalter 19 und einer Quertraverse 20 gehalten sind. Der Fahrbahnräumer 8 ist am Tragrahmen 1 mittels einer Halterung 30 befestigt, die aus einem vorderen und einem hinteren, jeweils fest mit dem Tragrahmen 1 verbundenen Lagerbock 31 und 32 besteht. In den Lagerböcken 31 und 32 ist der Räumschildträger 10 axial verschieblich gelagert. Ein Energieverzehrelement 33 ist zwischen dem hinteren Lagerbock 32 und einem fest mit dem Räumschildträger 10 verbundenen Anschlagring 34 angeordnet.

[0017] Im Fall einer schweren Kollision mit einem Hindernis wird der Fahrbahnräumer 8 nach hinten gedrückt und dabei das Energieverzehrelement 33 verformt. Grundsätzlich können auch die Lagerböcke 31 und 32 so ausgebildet sein, daß sie sich im Kollisionsfall unter Energieumsetzung verformen. In jedem Fall bleibt damit weitgehend sichergestellt, daß im Kollisionsfall mit einem Hindernis weder der Fahrbahnräumer 8 noch Teile davon zwischen Rad und Schiene gelangen und eine Entgleisung des Schienenfahrzeugs hervorrufen.

25 Patentansprüche

1. Fahrbahnräumer für ein Schienenfahrzeug, insbesondere eine Lokomotive, bestehend aus einem ein- oder mehrteiligen Räumschild und Halterungen, mit denen der Räumschild am Tragrahmen des Schienenfahrzeugs befestigt ist und die sich bei einer einen Grenzwert überschreitenden, auf den Räumschild auftreffenden Stoßbelastung unter Energieaufnahme verformen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterungen (9,22,26,30) nach der Maßgabe ausgestaltet sind, daß der Fahrbahnräumer (8) bei einer durch eine den Grenzwert überschreitenden Stoßbelastung hervorgerufenen Verformung der Halterungen (9,22,26,30) im wesentlichen parallel zur Ebene des Tragrahmens (1) gehalten bleibt und die Energieaufnahme über eines oder mehrere der in den Halterungen (9,22,26,30) angeordneten Energieverzehrelemente (17,18,26, 33) erfolgt.
2. Fahrbahnräumer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dieser (8) im mittigen Bereich auf einem Räumschildträger (10) befestigt ist, der mittels zweier Gelenkhebel (11, 12) am Tragrahmen (1) angelenkt ist, wobei der Tragrahmen (1), die Gelenkhebel (11,12) und der Räumschildträger (10) und die entsprechenden Gelenke (13,14,15,16) ein Gelenkviereck bilden, bei dem zumindest die Ebene des Tragrahmens (1) und des Räumschildträgers (10) im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und bei dem zwischen den einen einander diagonal gegenüberliegenden Gelenken (13,15) und (14,16) auf Zug und/oder

Druckbelastung ansprechende Energieverzehelemente (17,18) angeordnet sind.

3. Fahrbahnräumer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Räum Schildträger (10) an seinem vorderen Ende einen Räum Schildhalter (19) aufweist, an dem der oder die Räum Schilder (6,7) im mittigen Bereich gehalten sind, und an seinem hinteren Ende eine Quertraverse (20) angeordnet hat, an deren Enden die beiden nach hinten gerichteten Enden des oder der Räum Schilder (6,7) befestigt sind.
4. Fahrbahnräumer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dieser (8) im mittigen Bereich auf einem oder mehreren Räum Schildträgern (24) befestigt ist, die im vorderen Bereich von einer oder mehreren vorderen Tragplatten (23) gehalten sind, die mit ihren oberen Enden an der Frontplatte des Tragrahmens (1) befestigt sind, und deren hintere Enden von einer oder mehreren hinteren Tragplatten (25) gehalten sind, die mit ihren oberen Enden im wesentlichen im Parallelabstand zu der oder den vorderen Tragplatten (23) am Tragrahmen (1) befestigt sind, und daß zwischen der oder den vorderen und der oder den hinteren Tragplatten (23,25) ein oder mehrere Energieverzehelemente (26) angeordnet sind,
5. Fahrbahnräumer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der oder den hinteren Tragplatten (25) eine Quertraverse (20) angeordnet ist, an deren Enden die beiden nach hinten gerichteten Enden der Räum Schilder (6,7) befestigt sind.
6. Fahrbahnräumer nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Energieverzehelement (26) aus einem kastenartigen Träger mit Rechteckquerschnitt besteht, dessen große Flächen senkrecht stehen und dessen Enden jeweils an der vorderen und der hinteren Tragplatte (23,25) befestigt sind.
7. Fahrbahnräumer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der vorderen und der hinteren Tragplatte (23,25) zwei kastenartige Träger nebeneinander und nach vorne zueinander geneigt angeordnet sind, deren obere schmale Flächen (26a und 26b) an der hinteren Tragplatte (25) im unmittelbaren Bereich des Tragrahmens (1) und an der vorderen Tragplatte (23) im Abstand zum Tragrahmen (1) befestigt sind, und deren untere schmale Flächen (24a und 24b) im wesentlichen parallel zum Tragrahmen (1) angeordnet und an den unteren Enden der vorderen und der hinteren Tragplatte (23,25) befestigt sind, wobei an den Stellen an denen die vordere Tragplatte (23) mit dem Tragrahmen (1) und den schmalen Flächen (26a und 26b) verbunden ist und an den Stellen, an denen die hintere Tragplatte (25) mit dem Tragrahmen (1) und den schmalen unteren Flächen (24a und 24b) verbunden ist, jeweils senkrecht zur Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Knickachsen (a, b, c, d) bestehen, und wobei der oberhalb einer Linie zwischen den Knickachsen (a) und (c) gelegene Bereich der kastenartigen Träger die plastisch verformbaren Energieverzehelemente (26) und der unterhalb der Linie zwischen den Knickachsen (a) und (c) gelegene Bereich der kastenartigen Träger die unverformbaren Räum Schildträger (24) darstellt.
8. Fahrbahnräumer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dieser (8) im mittigen Bereich auf einem Räum Schildträger (10) angeordnet ist, der in mindestens einer mit dem Tragrahmen (1) fest verbundenen Halterung (30) im wesentlichen parallel zur Ebene des Tragrahmens (1) und in Fahrzeuglängsrichtung verschieblich gelagert ist, wobei zwischen Halterung (30) und Räum Schildträger (10) ein oder mehrere Energieverzehelemente (33) angeordnet sind.
9. Fahrbahnräumer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (30) aus zwei fest mit dem Tragrahmen (1) verbundenen Lagerböcken (31,32) besteht, in denen der Räum Schildträger (10) in Fahrzeuglängsrichtung verschieblich gelagert ist, wobei zwischen mindestens einem der Lagerböcke (31,32) und mindestens einem fest mit dem Räum Schildträger (10) verbundenen Anschlagring (34) ein oder mehrere Energieverzehelemente (33) angeordnet sind.
10. Fahrbahnräumer nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Räum Schildträger (10) an seinem vorderen Ende einen Räum Schildhalter (19) aufweist, an dem der oder die Räum Schilder (6,7) im mittigen Bereich gehalten sind, und an seinem hinteren Ende eine Quertraverse (20) angeordnet hat, an deren Enden die beiden nach hinten gerichteten Enden des oder der Räum Schilder (6,7) befestigt sind.
11. Fahrbahnräumer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dieser (8) auf einem Räum Schildträger (10) angeordnet ist, der am Tragrahmen (1) mittels einer Halterung (26) befestigt ist, die im vorderen Bereich aus einem Gelenkhebel (27) besteht, der am Tragrahmen (1) über ein Gelenk (27a) und am Räum Schildträger (10) über ein Gelenk (27b) angelenkt ist, und die im hinteren Bereich aus einer hinteren Tragplatte (8) besteht die sowohl mit dem Tragrahmen (1) als auch mit dem Räum Schildträger (10) fest verbunden ist, wobei die hintere Tragplatte (28) ein auf Biegung

beanspruchbares Energieverzehrelement darstellt.

12. Fahrbahnräumer nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Räumschildträger (10) an seinem vorderen Ende einen Räumschildhalter (19) aufweist, an dem der oder die Räumschilder (6,7) im mittigen Bereich gehalten sind, und an seinem hinteren Ende eine Quertraverse (20) angeordnet hat, an deren Enden die beiden nach hinten gerichteten Enden des oder der Räumschilder (6,7) befestigt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

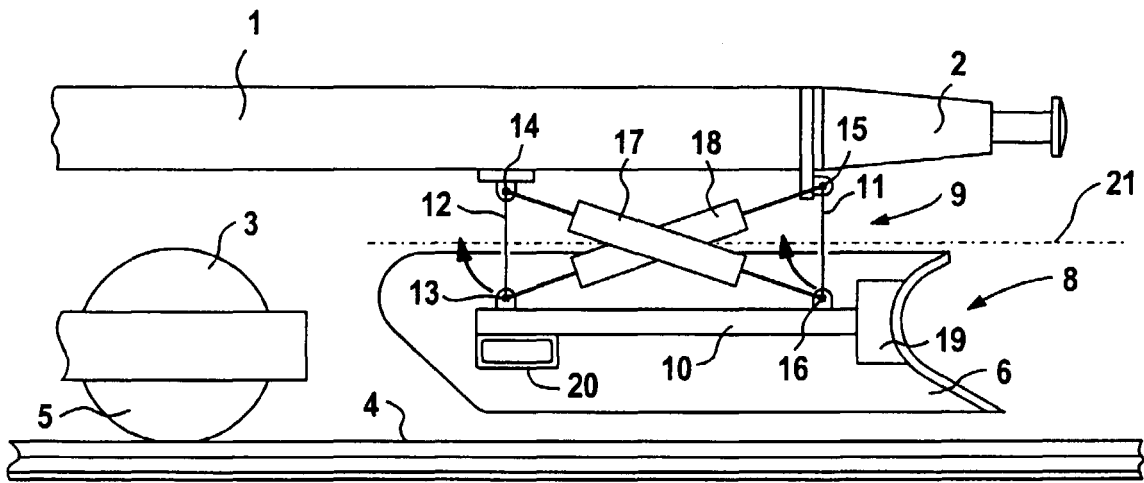


FIG 1

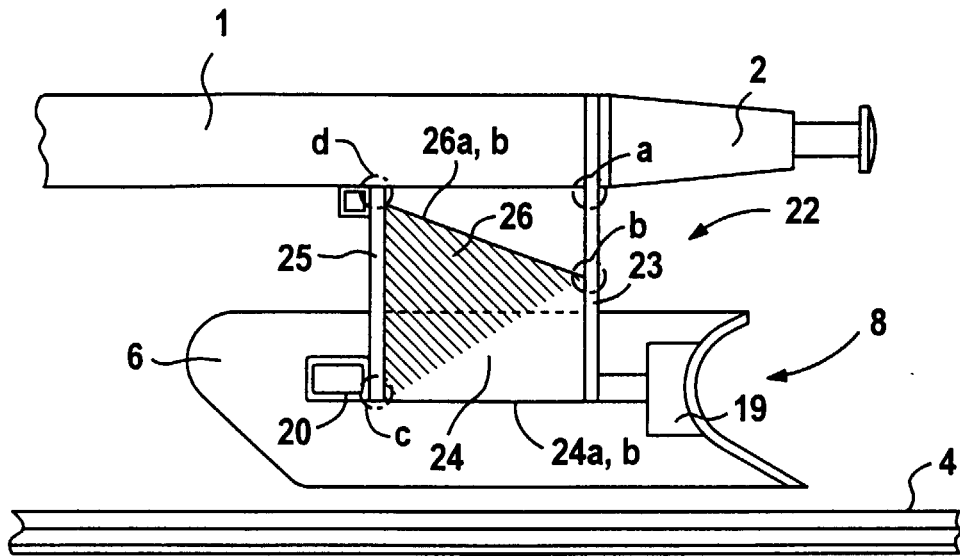


FIG 2

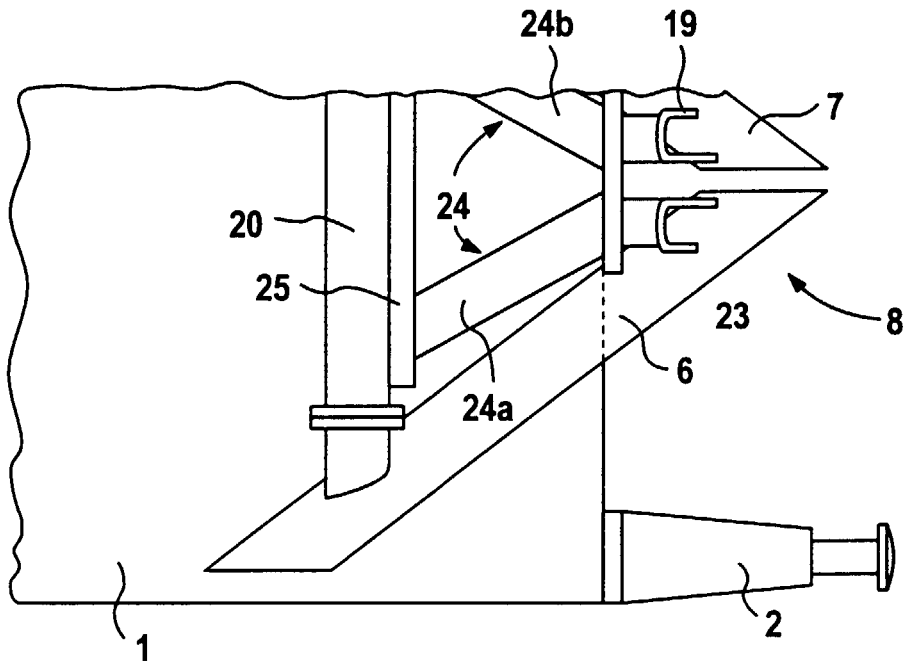


FIG 3

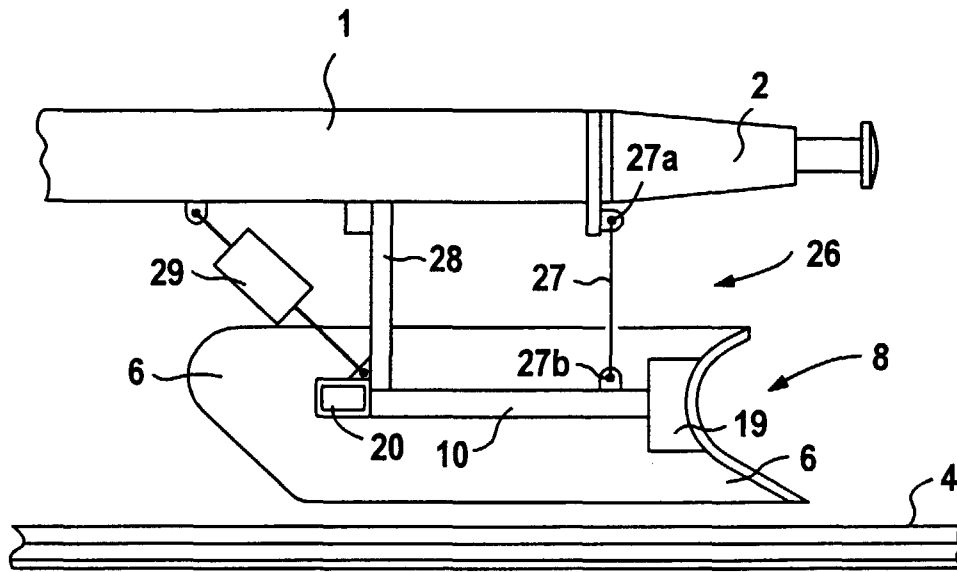


FIG 4

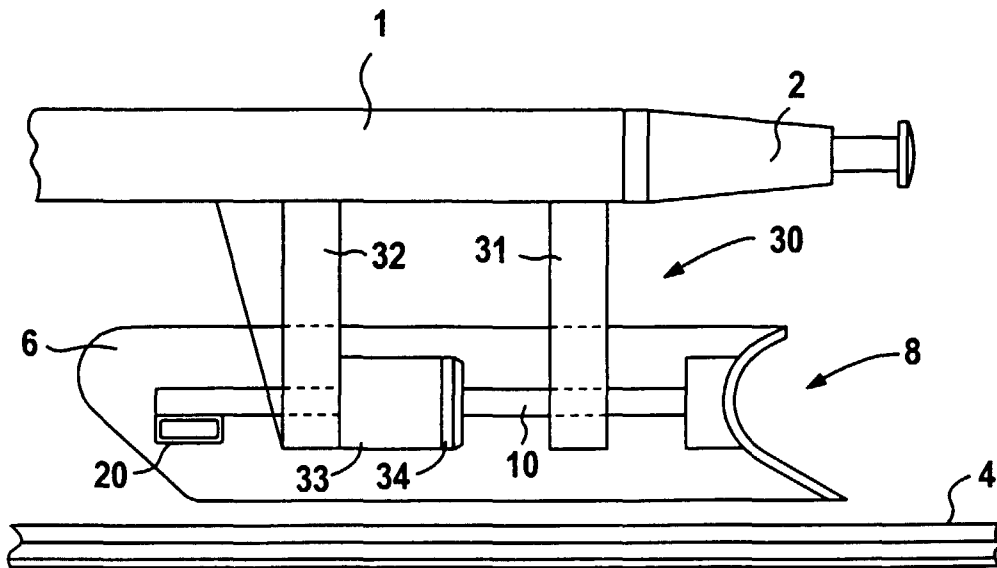


FIG 5