



(11) **EP 1 917 397 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(21) Anmeldenummer: **06777035.4**

(22) Anmeldetag: **23.08.2006**

(51) Int Cl.:
E01B 29/32^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/008282

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/022966 (01.03.2007 Gazette 2007/09)

(54) **VERFAHREN UND RÄUMGERÄT ZUM AUSWECHSELN VON ZWISCHENLAGEN**

METHOD AND CLEARING DEVICE WHICH IS USED TO REPLACE INTERMEDIATE LAYERS
PROCEDE ET DISPOSITIF D'ENLEVEMENT DESTINES AU REMPLACEMENT DE COUCHES INTERMEDIAIRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **25.08.2005 AT 14012005**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.2008 Patentblatt 2008/19

(73) Patentinhaber: **ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft**
1120 Wien (AT)

(72) Erfinder: **KETTL, Alois**
A-4742 Pram (AT)

(74) Vertreter: **Puchberger, Peter**
Puchberger, Berger & Partner
Reichsratsstrasse 13
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 5 435 251 US-B1- 6 662 729

EP 1 917 397 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 Verfahren zum Entfernen oder Auswechseln der Zwischenlagen zwischen Schiene und Schwelle oder Schwellenplatte, wobei die Schiene nach Lockern der Schienenschrauben von den Schwellen abgehoben wird. Weiters betrifft die Erfindung ein Räumgerät für das Räumen von Schienenzwischenlagen, welches einen in Vorschubrichtung vome liegenden Räumkopf und darauffolgend einen längsgestreckten Führungskörper umfasst und sich über wenigstens drei Schwellen erstrecken kann und ein Vorschubantrieb vorgesehen ist, welches bevorzugt für das erfindungsgemäße Verfahren Verwendung findet.

[0002] Das Auswechseln der Zwischenlagen zwischen Schiene und Schwelle oder Schwellenplatte wurde bisher weitgehend abschnittsweise und händisch vorgenommen. Die Zwischenlagen bestehen aus elastischem oder dämpfendem Material wie Gummi oder Kunststoff. Die Zwischenlagen werden insbesondere bei Betonschwellen verwendet, da diese eine geringere Schwingungsdämpfung aufweisen, als die früher verwendeten Holzschwellen. Die Zwischenlagen unterliegen einem Verschleiß und müssen daher in bestimmten Zeitabschnitten ausgewechselt werden.

[0003] Nach den bisherigen händischen Verfahren wurden abschnittsweise die Schienenschrauben gelockert, die Schienen mit Keilen angehoben und händisch die alten Zwischenlagen herausgezogen. Nach dem Einsetzen neuer Zwischenlagern konnten die Schienen wieder festgeschraubt werden. Dieser Vorgang war sehr langsam. Arbeitsleistungen von 30 m Geleise / Arbeitsstunde waren üblich.

[0004] Mit der vorliegenden Erfindung soll die Arbeitsleistung wesentlich erhöht werden. Weiters soll die Arbeit für das Arbeitspersonal erleichtert und ein weitgehend automatisierbarer Vorgang vorgesehen werden. Diese Aufgabe werden durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1, bzw. eine Vorrichtung gemäß Ansprüchen 4 oder 7 gelöst.

[0005] Die US-A-5 435 251 beschreibt ein Verfahren, in dem Zwischenlagen zwischen Schiene und Schwelle im Wesentlichen automatisch mittels einer Maschine eingeschoben werden. Die offenbarte Maschine verfügt über einen in Vorschubrichtung vome angeordneten Räumkopf und darauf folgend einen längsgestreckten Führungskörper sowie einen Vorschubantrieb. Die offenbarte Maschine kann sich nicht unter der angehobenen Schiene vorwärts bewegen.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren ist in erster Linie **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Schwellen oder Schwellenplatten und der abgehobenen Schiene ein Räumgerät bewegt wird.

[0007] Das erfindungsgemäße Räumgerät ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumkopf sich von einer gemeinsamen Achse nach hinten erstreckende Räumfinger mit nach unten weisenden Räumhaken aufweist.

[0008] Erfindungsgemäß ist ebenfalls ein Räumgerät vorgesehen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass für den Vorschubantrieb eine Vorschubzange vorgesehen ist, die von der Schiene geführt ist und Zangenbacken zum beidseitigen Fassen des Räumgerätes unter dem Schienenfuß aufweist.

[0009] Das Räumgerät wird bevorzugt in Kombination mit einer Fahrzeuanordnung angewendet, die aufeinander folgend eine Schraubmaschine zum Lösen der Schienenschrauben, einen Werkstattwagen mit einer Hebevorrichtung zum Anheben der gelösten Schienen und nachfolgend eine zweite Schraubmaschine zum Festschrauben der Schienen aufweist. Durch das kontinuierliche Anheben der Schienen weg von den Schwellen oder Schwellenplatten ist es möglich, unterhalb der Schienen das erfindungsgemäße Räumgerät durchzuführen und die alten Zwischenlagen auszuräumen. Das Einlegen der neuen Zwischenlagen erfolgt händisch, kann aber auch maschinell erfolgen.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beispieelsweisen Zeichnungen näher erläutert. Fig. 1 ist ein Querschnitt durch eine Schiene eines Geleises mit seitlicher Aufsicht auf eine Schwelle. Fig. 2 zeigt schematisch von der Seite einen Abschnitt einer Schiene in abgehobenem Zustand mit eingelegtem Räumgerät. Fig. 3 zeigt die Aufsicht auf das Räumgerät in der Lage gemäß Fig. 2. Die Fig. 4a und 4b zeigen einen Längsschnitt durch den Räumkopf des Räumgerätes in zwei verschiedenen Funktionsstellungen. Fig. 5 zeigt eine Detailansicht der Hebevorrichtung für die Schiene und Fig. 6 die Ansicht der Vorschubzange für das Räumgerät. Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht des Vorschubantriebs.

[0011] Die Fig. 1 zeigt den Aufbau einer Schienenbefestigung auf einer Schwelle 1. Die Schwelle sitzt üblicherweise in einem Schotterbett, welches hier nicht dargestellt ist. Oben auf der Schwelle ist eine Schwellenplatte 2 vorgesehen, deren Führungsbacken 3 den Fuß 4 der Schiene 5 seitlich abstützen. Die Schienen schrauben 6 halten über Federklemmen 7 die Schiene fest. Zwischen dem Schienenfuß 4 und der Schwellenplatte 2 ist bei jeder Schwelle die Zwischenlage 8 aus zB Gummi angeordnet. Die hier dargestellte Schienenbefestigung ist nur eine von vielen Möglichkeiten. Die Zwischenlage kann auch direkt auf der Schwelle aufliegen. Bei der vorliegenden Erfindung geht es aber immer darum, die Zwischenlage 8 unterhalb der Schiene 5 zu entfernen und gegebenenfalls wieder neu einzulegen.

[0012] Die Fig. 2 und 3 zeigen das Räumgerät 9 in Seitenansicht und Aufsicht. Das Räumgerät erstreckt sich über wenigstens 3 Schwellen, sodass es immer auf 3 Schwellen aufliegt. Das Räumgerät umfasst einen vorne liegenden Räumkopf 10 und darauf folgend einen längsgestreckten Führungskörper 11. Der Führungskörper 11 weist zwei Längsstreben 12 und eine Vielzahl von Querstreben 13 auf. An jeder der Querstreben 13 sind Laufrollen oder Gleitkörper 14 angeordnet. Wie insbesondere den Fig. 2 und 4 entnehmbar ist, stehen die Laufrollen oder Gleitkörper 14 abwechselnd über die Längs-

streben nach unten und nach oben vor, sodass die Abroll- und Gleitfunktion nach oben und unten gewährleistet ist. Das Abrollen oder Gleiten entlang des Schienenfußes ist insbesondere dort wichtig, wo Unebenheiten wie Schweißgrate zu überwinden sind.

[0013] Gemäß Fig. 2 befindet sich die Schiene 5 in nach oben in Richtung des Pfeiles 15 abgehobenem Zustand, wobei das Anheben durch die in Fig. 5 dargestellte Hebevorrichtung erfolgt. Von dieser Hebevorrichtung ist in Fig. 2 lediglich eine der Rollen 16 dargestellt, die den Schienenkopf 17 untergreift. Der Schienenfuß ist etwa 3 cm von den Schwellen 1 abgehoben, sodass mit einem entsprechenden Vorschubantrieb das Räumgerät 9 zwischen dem Schienenfuß 4 und den Schwellen 1 durchgezogen werden kann.

[0014] Der Räumkopf 10 umfasst gemäß den Fig. 4a und 4b Räumfinger 18, die parallel zueinander an einer gemeinsamen Achse 20 sitzen und sich vom Räumkopf nach hinten erstrecken. Jeder Räumfinger weist einen nach unten weisenden Räumhaken 19 auf. In Fig. 4a wurde das Räumgerät unterhalb des nichtdargestellten Schienenfußes über die Zwischenlage 8 geschoben und die Räumhaken 19 fassen die Zwischenlage 8. Beim Vorschub des Räumgeräts wird gemäß Fig. 4b die Zwischenlage in den Raum zwischen den Schwellen geschoben, wo die Zwischenlage leicht entfernbar ist. Etwaiger im Wege stehender Gleisbetschotter wird dabei ebenfalls verschoben und stört den Vorgang nicht. Die Räumhaken 19 können so ausgebildet sein, dass die Räumfinger nach oben federnd ausweichen, wenn der Räumwiderstand zu groß wird, zB wenn die Zwischenlage fehlt und daher die Räumhaken an der Schwelle oder Schwellenplatte anschlagen.

[0015] Die Fig. 5 erläutert die Hebevorrichtung zum Abheben der Schiene von der Schwelle. Derartige Vorrichtungen sind an sich bekannt. Es wird der Schienenkopf 17 beidseitig von den Rollen der Rollenzange 21 untergriffen und kann von einer hier nicht dargestellten Hydraulik in Richtung des Pfeiles 22 angehoben werden. Die Rollenzange 21 ist ihrerseits durch Hydraulikzylinder 23 betätigbar und sitzt in einem kastenförmigen Tragrahmen 24.

[0016] Bei Anordnung einer speziellen Fahrzeug- und Maschinenkombination mit vorgeschalteten und nachgeschalteten Schraubmaschinen können entlang eines Gleises kontinuierlich die Schienenschrauben gelockert, die Schiene angehoben und nach Absenken wieder festgeschraubt werden. Im abgehobenen Zustand der Schiene kann das Räumgerät seine Arbeit verrichten.

[0017] Anhand der Fig. 6 und 7 wird beispielsweise der Vorschubantrieb für das Räumgerät beschrieben. Für den Vorschubantrieb ist eine Vorschubzange 25 vorgesehen, die zwei Zangenbacken 26 umfasst, die jeweils um eine Achse 27 schwenkbar sind. Der Hydraulikzylinder 28 drückt beidseitig die Zangenbacken 26 auseinander, wodurch am anderen Ende der Zangenbacken das Räumgerät 9 beidseitig gefasst wird. Die Enden der Zangenbacken sind bevorzugt mit Reibflächen 29 ausgestat-

tet.

[0018] Die Vorschubzange 25 ist bevorzugt durch ein oder zwei Führungsrollen 30 auf der Schiene 5 geführt. Dadurch befinden sich die Enden der Zangenbacken 26 immer in richtiger Stellung unterhalb des Fußes 4 der Schiene.

[0019] Die Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform des Vorschubantriebs für die Vorschubzange 25. Die Vorschubzange 25 besitzt hier zwei aufeinanderfolgende Führungsrollen 30. Es kann aber auch genügen, eine einzige Führungsrolle vorzusehen.

[0020] Den Vorschub und Rückstellschub für die Vorschubzange 25 wird durch den Hydraulikzylinder 31 vorgegeben. Dieser ist an einem Strukturelement 32 der Seitenwand des Fahrzeuges, insbesondere eines Werkstattwagens angelenkt. In der gezeigten Stellung ist der Hydraulikstempel ausgefahren und die Vorschubzange 25 erfasst das Räumgerät 9. Der Hydraulikzylinder 31 zieht die Vorschubzange 25 in Richtung des Pfeiles 33 und nimmt dabei das Räumgerät 9 mit. Dieses räumt dabei die Zwischenlage 8 von der Schwelle 1. Die Vorschubbewegung kann jedenfalls solange andauern, bis die Vorschubzange 25 möglicherweise an einer Schwelle anschlägt. Es hängt von der Schienenbefestigungskonstruktion ab, ob die Vorschubzange 25 kontinuierlich auch über die Schwellen gezogen werden können, oder ob ein abschnittsweises Erfassen und Loslassen des Räumgerätes notwendig ist.

[0021] In letzterem Fall wird die Vorschubzange 25 derart gesteuert, dass vor dem Erreichen der folgenden Schwelle 1 die Zange das Räumgerät loslässt, über die Schwelle darüber gezogen wird und nach Passieren der Schwelle wieder am Räumgerät angreift.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entfernen oder Auswechseln der Zwischenlagen zwischen Schiene und Schwelle oder Schwellenplatte, wobei die Schiene nach Lokern der Schienenschrauben über einen Schienenabschnitt von den Schwellen abgehoben wird und nach der Auswechslung der Zwischenlagen wieder abgesenkt und festgeschraubt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Schiene (5) und den Schwellen (1) ein in Längsrichtung der Schiene rollendes oder gleitendes Räumgerät (9) bewegt wird, welches die Zwischenlagen von den Schwellen oder Schwellenplatten entfernt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Räumgerät (9) in Längsrichtung der Schiene kontinuierlich oder schubweise bewegt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Räumgerät beim Räumen der Zwischenlagen ausschließlich im Be-

reich unterhalb der Schienen bewegt wird.

4. Räumgerät für das Räumen von Schienenzwischenlagen, welches einen in Vorschubrichtung vome liegenden Räumkopf (10) und darauffolgend einen längsgestreckten Führungskörper (11) umfasst und sich über wenigstens drei Schwellen (1) erstrecken kann und ein Vorschubantrieb vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumkopf (10) sich von einer gemeinsamen Achse (20) nach hinten erstreckende Räumfinger (18) mit nach unten weisenden Räumhaken (19) aufweist.
5. Räumgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Vorschubantrieb eine Vorschubzange (25) vorgesehen ist.
6. Räumgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorschubzange (25) von der Schiene geführt ist und Zangenbacken (26) zum beidseitigen Fassen des Räumgeräts unter dem Schienenfuß aufweist.
7. Räumgerät für das Räumen von Schienenzwischenlagen, welches einen in Vorschubrichtung vome liegenden Räumkopf (10) und darauffolgend einen längsgestreckten Führungskörper (11) umfasst und sich über wenigstens drei Schwellen (1) erstrecken kann und ein Vorschubantrieb vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Vorschubantrieb eine Vorschubzange (25) vorgesehen ist, die von der Schiene geführt ist und Zangenbacken (26) zum beidseitigen Fassen des Räumgeräts unter dem Schienenfuß aufweist.
8. Räumgerät nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zangenbacken (26) Reibflächen aufweisen.
9. Räumgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungskörper zumindest zwei Längsstreben (12) und eine Vielzahl von Querstreben (13) umfasst, wobei an den Querstreben Laufrollen oder Gleitkörper (14) angeordnet sind.
10. Räumgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufrollen oder Gleitkörper (14) abwechselnd über die Längsstreben (12) nach unten und oben vorstehend angeordnet sind.

Claims

1. Method of removing or replacing the intermediate layers between the track and the sleeper or sleeper plate, wherein after the track screws have been slackened over a section of track the track is lifted

off the sleepers and after the intermediate layers have been replaced it is lowered again and screwed tight, **characterised in that** a clearing apparatus (9) that rolls or slides along in the longitudinal direction of the track is moved between the track (5) and the sleepers (1), removing the intermediate layers from the sleepers or sleeper plates.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the clearing apparatus (9) is moved continuously or in bursts in the longitudinal direction of the track.
3. Method according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** during the clearing of the intermediate layers the clearing apparatus is moved exclusively in the area underneath the tracks.
4. Clearing apparatus for clearing intermediate track layers, which comprises a clearing head (10) located at the front in the direction of advance and, behind that, an elongate guide member (11) and which is able to extend over at least three sleepers (1), and wherein an advance drive is provided, **characterised in that** the clearing head (10) comprises clearing fingers (18) with downwardly pointing clearing hooks (19), these fingers extending backwards from a common axle (20).
5. Clearing apparatus according to claim 4, **characterised in that** an advancing gripper (25) is provided for the advance drive.
6. Clearing apparatus according to claim 5, **characterised in that** the advancing gripper (25) is guided by the track and comprises gripper cheeks (26) for clamping the clearing apparatus on both sides under the rail foot.
7. Clearing apparatus for clearing intermediate track layers, which comprises a clearing head (10) located at the front in the direction of advance and, behind that, an elongate guide member (11) and which is able to extend over at least three sleepers (1), and wherein an advance drive is provided, **characterised in that** an advancing gripper (25) is provided for the advance drive which is guided by the track and comprises gripper cheeks (26) for clamping the clearing apparatus on both sides under the rail foot.
8. Clearing apparatus according to claim 6 or 7, **characterised in that** the gripper cheeks (26) have frictional surfaces.
9. Clearing apparatus according to one of claims 4 to 8, **characterised in that** the guide member comprises at least two longitudinal braces (12) and a plurality of cross-braces (13), with running rollers or sliders (14) arranged on the cross-braces.

10. Clearing apparatus according to claim 9, **characterised in that** the running rollers or sliders (14) are arranged so as to project alternately downwards and upwards beyond the longitudinal braces (12).

5

Revendications

1. Procédé pour enlever ou remplacer des couches intermédiaires entre un rail et une traverse ou une plaque de traverse, le rail, après déboulonnage des boulons de rail, étant soulevé des traverses sur un tronçon de rail et rabaissé après le remplacement des couches intermédiaires et reboulonné, **caractérisé en ce que** l'on déplace entre le rail (5) et les traverses (1) un appareil (9) de déblaiement roulant ou glissant dans la direction longitudinale du rail et enlevant les couches intermédiaires des traverses ou des plaques de traverse.

10

2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on déplace continuellement ou par à-coups l'appareil (9) de déblaiement dans la direction longitudinale du rail.

15

20

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'on déplace l'appareil de déblaiement, lors du déblaiement des couches intermédiaires, exclusivement dans la partie en dessous des rails.

25

30

4. Appareil de déblaiement pour déblayer des couches intermédiaires de rail, qui comprend une tête (10) de déblaiement se trouvant en avant dans le sens d'avance et venant ensuite un corps (11) de guidage s'étendant en longueur et qui peut s'étendre sur au moins trois traverses (1) et il prévu un entraînement d'avance, **caractérisé en ce que** la tête (10) de déblaiement comporte des doigts (18) de déblaiement s'étendant vers l'arrière à partir d'un axe (20) commun et ayant des crochets (19) de déblaiement tournés vers le bas.

35

40

5. Appareil de déblaiement suivant la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une pince (25) d'avance pour l'entraînement d'avance.

45

6. Appareil de déblaiement suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** la pince (25) d'avance est guidée par le rail et a des mâchoires (26) de pince pour prendre des deux côtés l'appareil de déblaiement sous le patin du rail.

50

7. Appareil de déblaiement pour le déblaiement de couches intermédiaires de rail, qui comprend une tête (10) de déblaiement se trouvant en avant dans le sens d'avance et venant ensuite un corps (11) de guidage s'étendant en longueur et qui peut s'étendre sur au moins trois traverses (1) et il prévu un entraî-

55

nement d'avance, **caractérisé en ce qu'il** est prévu, pour l'entraînement d'avance, une pince (25) d'avance, qui est guidée par le rail et qui a des mâchoires (26) de pince, pour la prise des deux côtés de l'appareil de déblaiement sous le patin du rail.

8. Appareil de déblaiement suivant la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les mâchoires (26) de pince ont des surfaces de frottement.

9. Appareil de déblaiement suivant l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** le corps de guidage comprend au moins deux longerons (12) et une pluralité de traverses (13), des galets de roulement ou des patins (14) étant disposés sur les traverses.

10. Appareil de déblaiement suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** les galets de roulement ou les patins (14) sont disposés en saillie vers le bas et vers le haut en alternance sur les longerons (12).

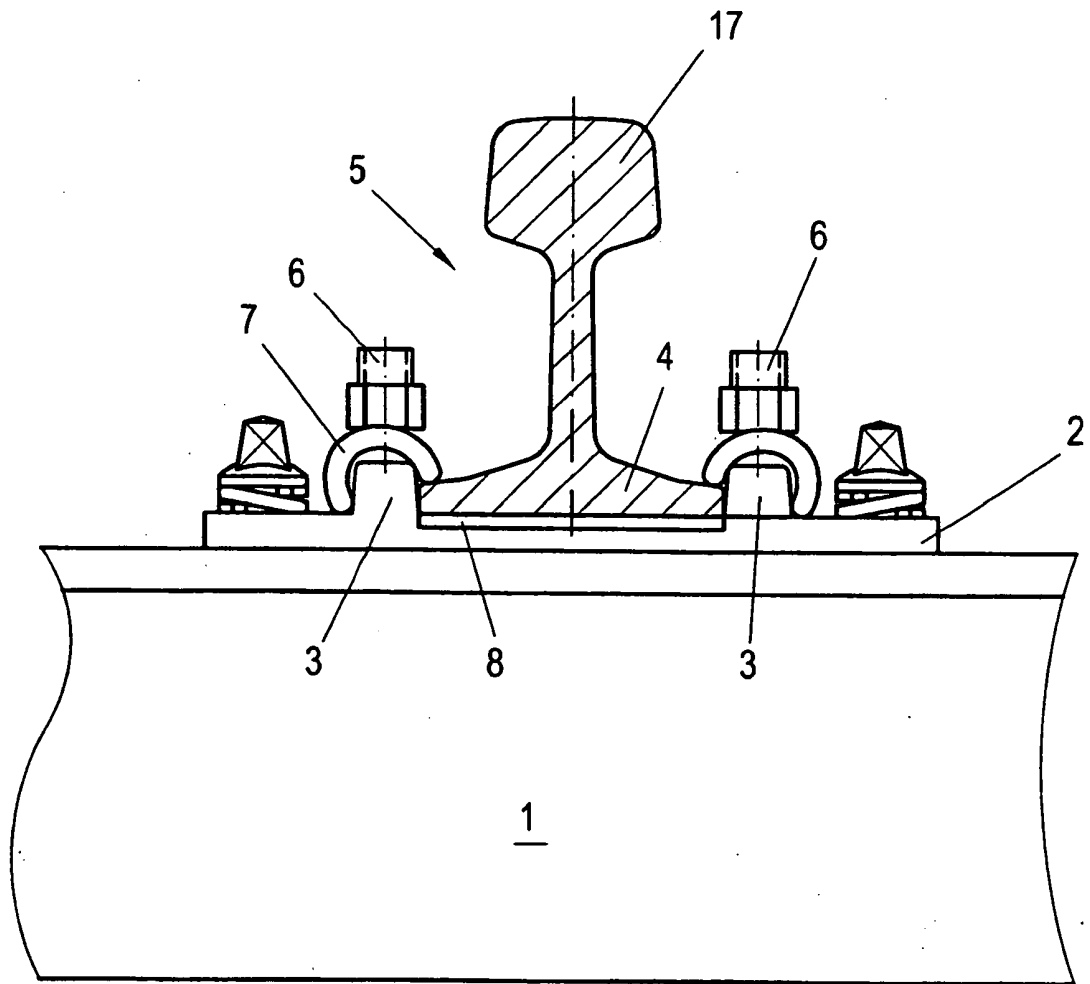


Fig. 1

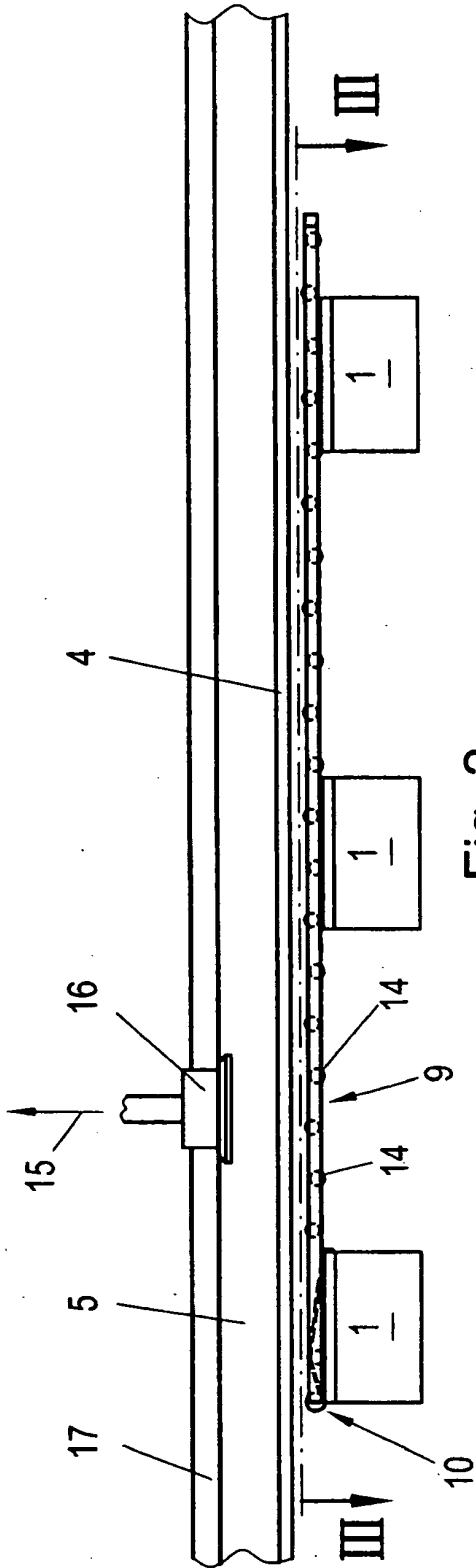


Fig. 2

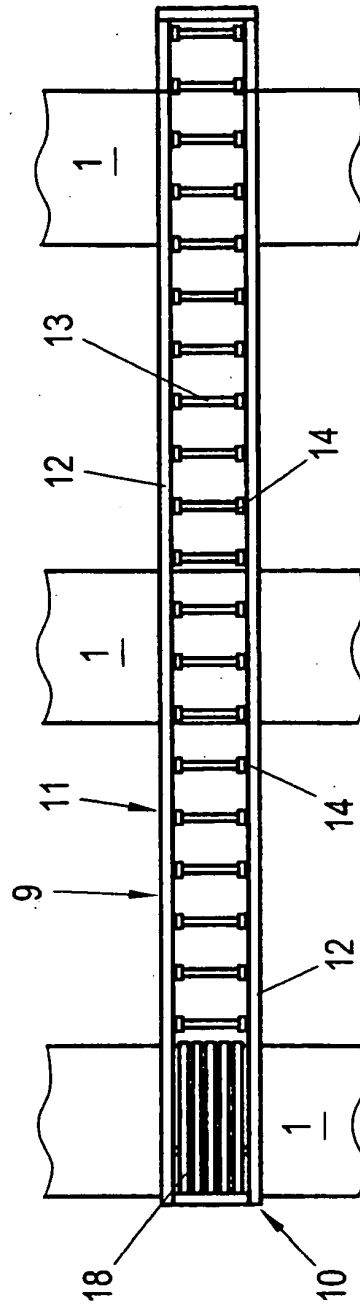


Fig. 3

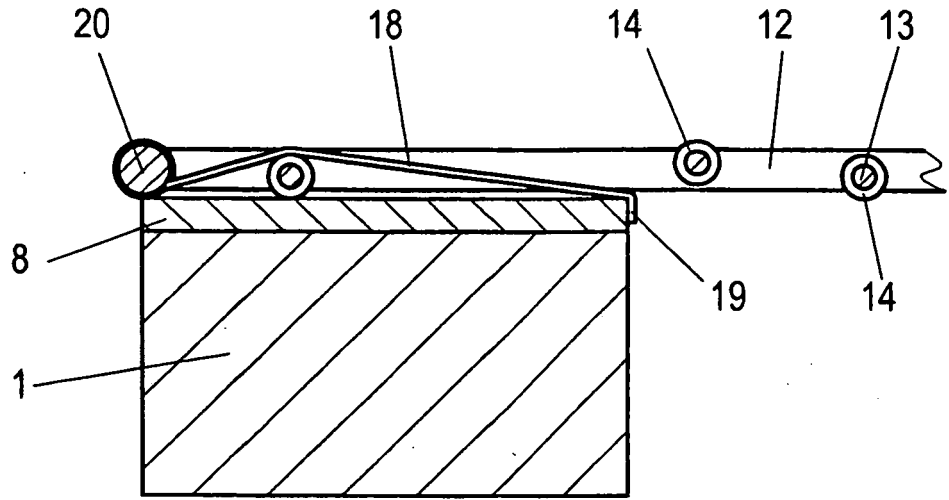


Fig. 4a

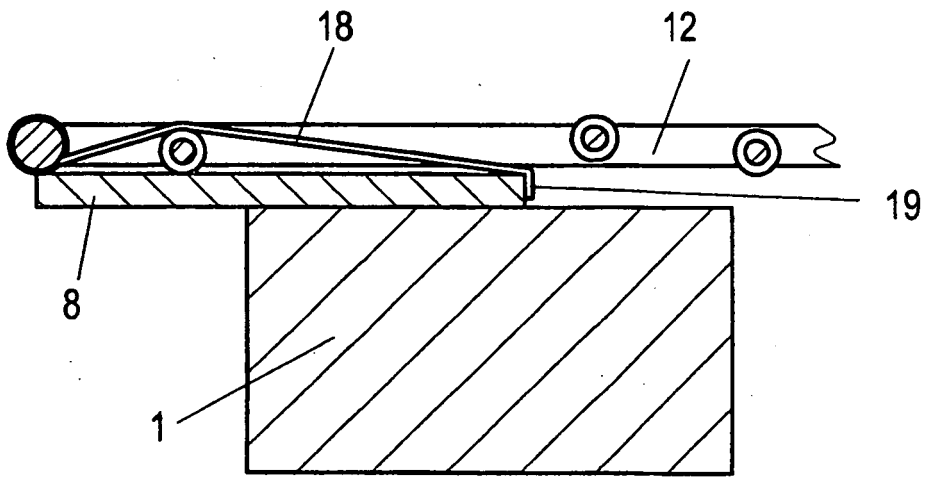


Fig. 4b

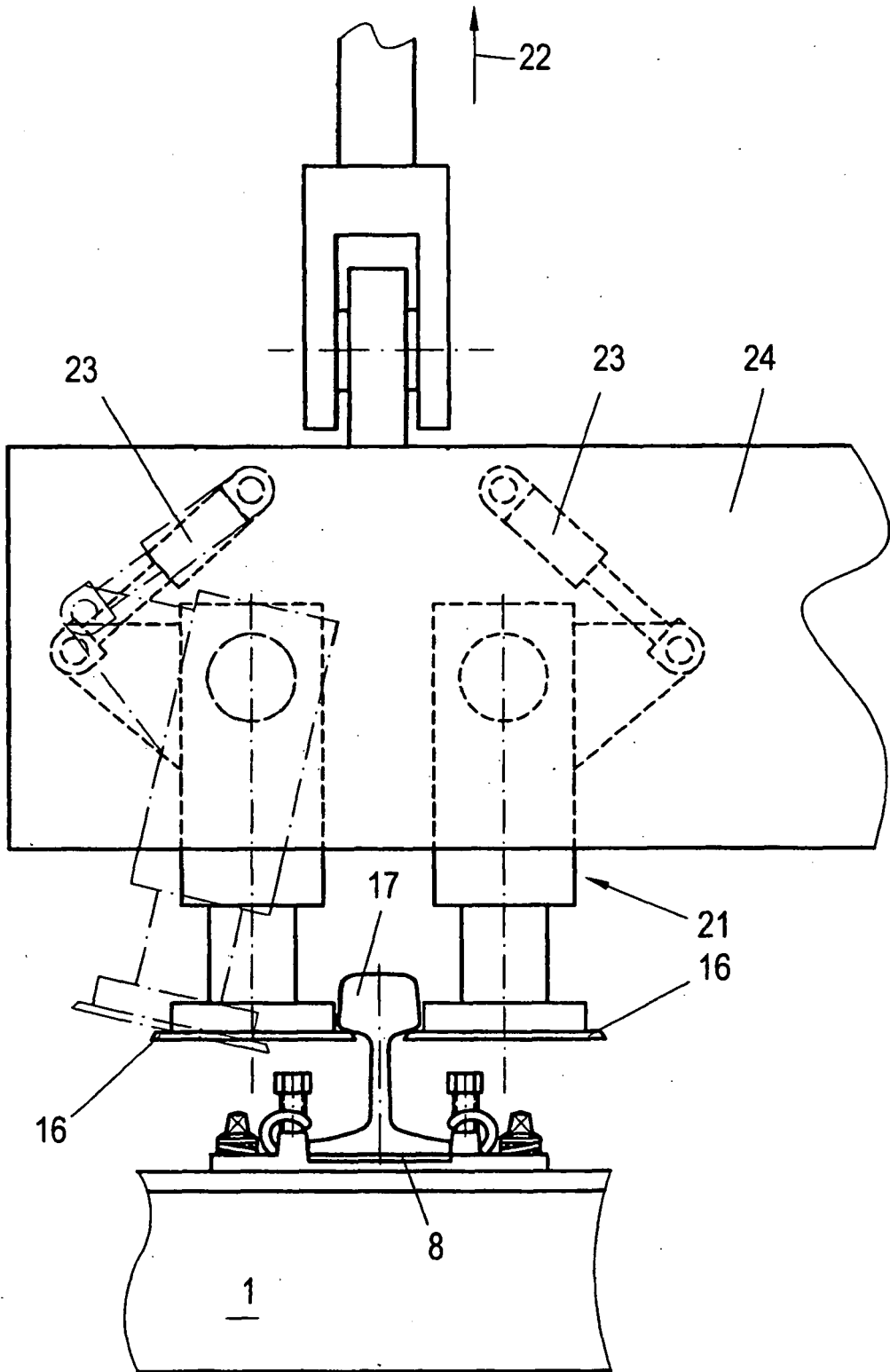


Fig. 5

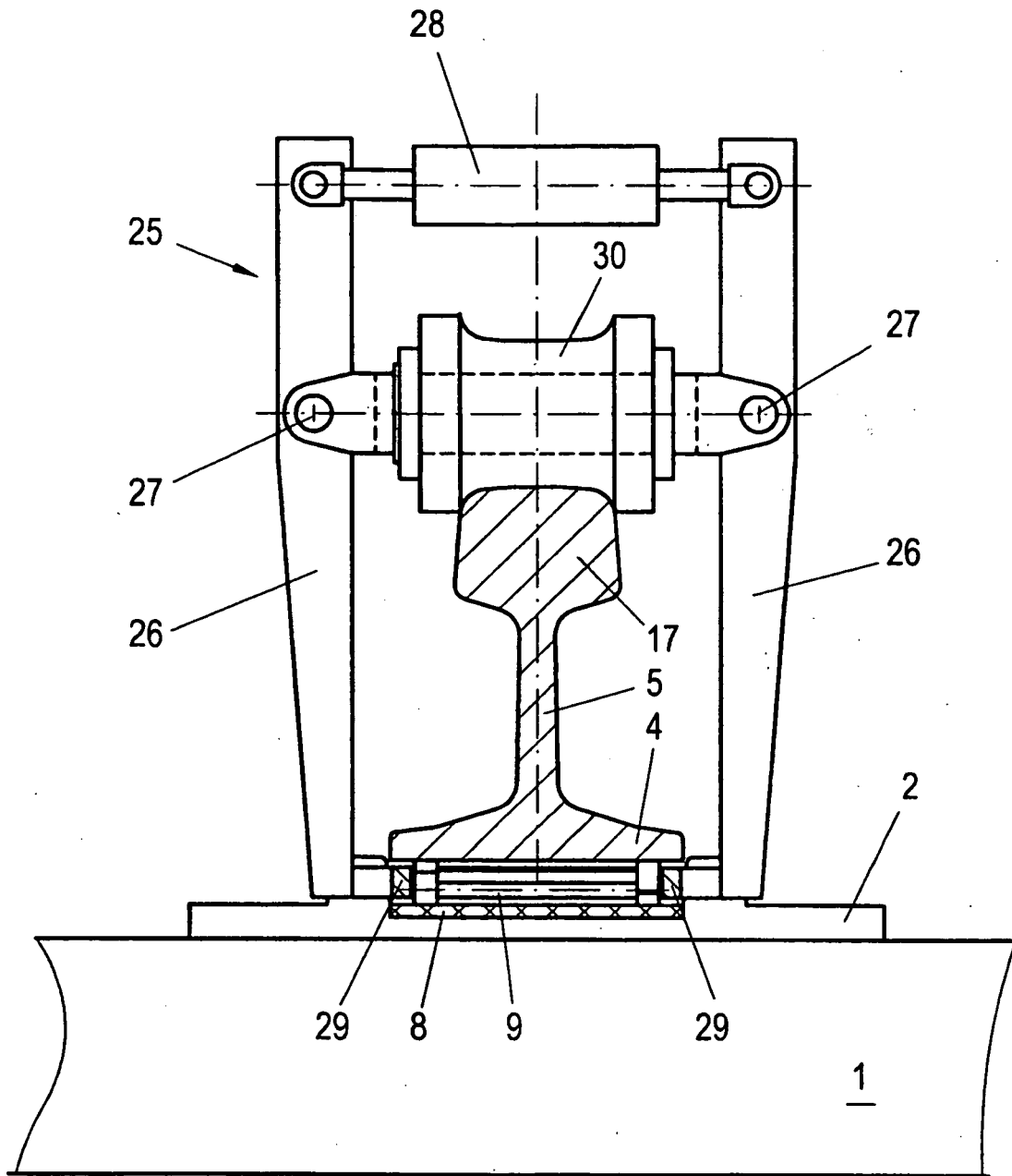


Fig. 6

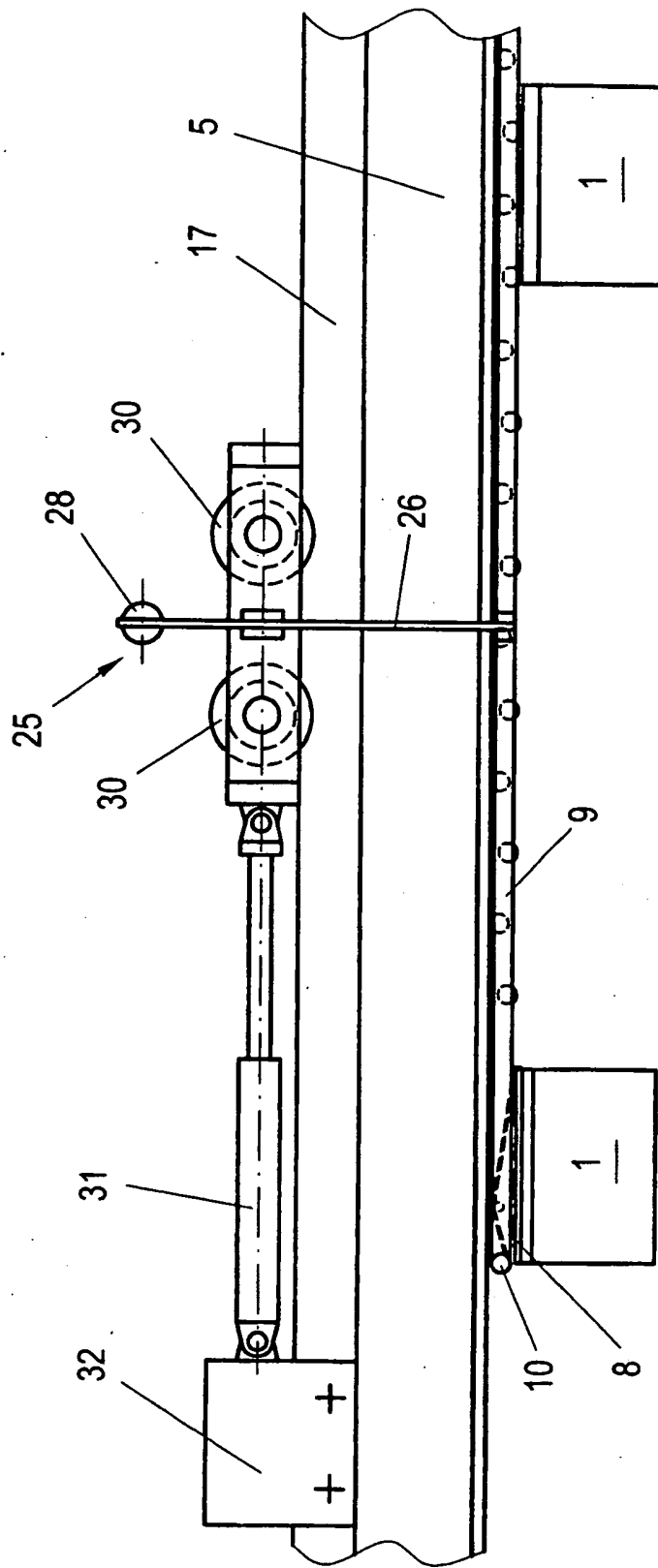


Fig. 7

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

- US 5435251 A [0005]