

(19)



(11)

EP 1 856 328 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.12.2008 Patentblatt 2008/51

(51) Int Cl.:
E01B 27/17^(2006.01) E01B 27/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05716771.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/050768

(22) Anmeldetag: **23.02.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/089587 (31.08.2006 Gazette 2006/35)

(54) **VERFAHREN ZUR GLEISLAGEKORREKTUR UND GLEISBAUMASCHINE**

METHOD FOR A TRACK GAUGE CORRECTION AND A TRACK CONSTRUCTION MACHINE

PROCEDE POUR CORRIGER L'ASSIETTE D'UNE VOIE, ET ENGIN DE POSE DE VOIE

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.2007 Patentblatt 2007/47

(73) Patentinhaber: **Franz Plasser
Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft
m.b.H.
1010 Wien (AT)**

(72) Erfinder:
• **THEURER, Josef
A-1010 Wien (AT)**
• **LICHTBERGER, Bernhard
A-4230 Pregarten (AT)**
• **MATZINGER, Erwin
A-4020 Linz (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 1 708 653 US-A- 4 953 467
US-A- 5 172 635 US-A- 5 172 637

EP 1 856 328 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 gemäß den im Oberbegriff von Anspruch 1 angeführten Merkmalen sowie eine Gleisbaumaschine.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist durch US 5 172 637, US 5 172 635 oder US 4 953 467 bekannt, wobei die Kehrbürste bezüglich der Arbeitsrichtung entweder vor oder nach dem Stabilisationsaggregat angeordnet ist.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung eines Verfahrens der eingangs genannten Art, mit dem ein durch hohe Zuggeschwindigkeiten verursachtes Abheben von Schottersteinen zuverlässig vermeidbar ist.

[0004] Diese Aufgabe der Erfindung wird mit einem Verfahren der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, dass bezüglich eines zeitlichen Ablaufes der verschiedenen Arbeitsgänge sowohl nach der Gleisstabilisation als auch nach dem Einsatz der Kehrbürste der in den Schwellenzwischenfächern befindliche Schotter in Verbindung mit einer Auflast und Schwingungen verdichtet wird.

[0005] Durch eine derartige Bearbeitung des Gleises abschließende Oberflächenverdichtung ist gleichsam eine Versiegelung der Schotteroberfläche erzielbar. Damit kann ein durch die Sogwirkung eines schnell fahrenden Zuges bewirkter Schotterflug vermieden werden.

[0006] Weitere Aufgabe der Erfindung ist auch, eine Gleisbaumaschine gemäß den im Oberbegriff von Anspruch 4 angeführten Merkmalen zu schaffen, die einen durch die Sogwirkung eines schnell fahrenden Zuges bewirkten Schotterflug auf einfache Weise vermeiden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den im Kennzeichen von Anspruch 4 genannten Merkmalen gelöst.

[0008] Die sowohl durch den Einsatz der Kehrbürste als auch des Stabilisationsaggregates neuorientierten und somit locker auf der Oberfläche liegenden Schottersteine werden durch den am hinteren Maschinenende positionierten Schwellenfachverdichter unter Herstellung einer verdichteten Oberfläche stärker verankert. Somit kann ein nachteiliger Schotterflug weitgehend ausgeschlossen werden.

[0009] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Zeichnungsbeschreibung.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Gleisbaumaschine mit Schwellenfachverdichter,

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht der Schwellenfachverdichter, und

Fig. 3, 4 weitere Varianten von Gleisbaumaschinen.

[0011] Eine in Fig. 1 ersichtliche Gleisbaumaschine 1 zur Gleislagekorrektur weist einen - bezüglich einer Arbeitsrichtung 2 - vorderen ersten und einen nachfolgenden zweiten Maschinenrahmen 3 bzw. 4 auf, die durch

Schienenfahrwerke 5 auf einem aus Schwellen 6 und Schienen 7 gebildeten Gleis 8 verfahrbar sind. Am vorderen Maschinenrahmen 3 sind durch Antriebe 9 höhenverstell- und in Schwingungen versetzbare Stabilisationsaggregate 10 sowie Flankenpflüge 11 vorgesehen.

[0012] Unmittelbar hinter einem beide Maschinenrahmen 3, 4 gelenkig miteinander verbindenden Rahmen-gelenk 12 ist eine durch einen Antrieb 13 in Rotation versetzbare und höhenverstellbare Kehrbürste 14 am hinteren Maschinenrahmen 4 befestigt. Der Kehrbürste 14 ist ein Querförderband 15 für einen Abwurf von überschüssigen Schotter 19 auf eine Flanke einer Schotterbettung 16 vorgeordnet. Unmittelbar vor dem - bezüglich der Arbeitsrichtung 2 der Maschine 1 - hintersten Schienenfahrwerk 5 ist ein mit Verdichtwerkzeugen 17 ausgestatteter Schwellenfachverdichter 18 zum Verdichten von zwischen den Schwellen 6 befindlichem Schotter 19 angeordnet. Die Verdichtwerkzeuge 17 sind auf einem Werkzeugrahmen 20 zwischen zwei mit diesem verbundenen Schienenfahrwerken 21 angeordnet. Der Werkzeugrahmen 20 ist durch einen Antrieb 22 (s. Fig. 2) relativ zum zweiten Maschinenrahmen 4 in Maschinenlängsrichtung verschiebbar.

[0013] Wie in Fig. 2 ersichtlich, sind zwischen zweitem Maschinenrahmen 4 und Werkzeugrahmen 20 mit diesem verbundene und durch einen Antrieb 23 verlängerbare Abstützeinrichtungen 24 angeordnet. Diese weisen auf dem Maschinenrahmen 4 abrollbare Rollen 25 auf. Die Verdichtwerkzeuge 17 sind durch Antriebe 26 höhenverstell- und vibrierbar. Zur gleichzeitigen Verdichtung von drei hintereinander angeordneten Schwellenzwischenfächern 27 sind drei Verdichtwerkzeuge 17 hintereinander angeordnet. Jedem Schienenfahrwerk 21 ist ein eigener Fahrtrieb 28 zugeordnet.

[0014] Im folgenden wird nun ein Verfahren zur Gleislagekorrektur mittels der beschriebenen Gleisbaumaschine 1 näher beschrieben.

[0015] Zur Gleislagekorrektur wird das auf der Schotterbettung 16 ruhende Gleis 8 vorerst unter Anheben in eine vorläufige Soll-Lage unterstopft (durch eine vorgeordnete, nicht näher dargestellte Stopfmaschine). Nachfolgend wird das Gleis 8 im Rahmen einer Gleisstabilisation - durch den Einsatz der Stabilisationsaggregate 10 - unter Aufbringung einer in vertikaler Richtung wirkenden Auflast und Schwingungen schließlich kontrolliert in eine endgültige Soll-Lage abgesenkt. Dabei wird die Maschine 1 kontinuierlich in der Arbeitsrichtung 2 verfahren. Parallel dazu wird durch die nachfolgende, rotierende Kehrbürste 14 auf dem Gleis 8 bzw. in den Schwellenzwischenfächern 27 liegender Schotter 19 zur Erzielung einer gewünschten gleichmäßigen Einschotterung des Gleises 8 verteilt.

[0016] Schließlich wird bezüglich eines zeitlichen Ablaufes der verschiedenen Arbeitsgänge sowohl nach der Gleisstabilisation als auch nach dem Einsatz der Kehrbürste 14 der in den Schwellenzwischenfächern 27 befindliche Schotter 19 durch den Schwellenfachverdichter 18 verdichtet. Dazu werden die hintereinander angeord-

neten Verdichtwerkzeuge 17 je in ein Schwellenzwischenfach 27 abgesenkt und in Kombination von vertikaler Auflast und Schwingungen kurzzeitig auf den Schotter 19 gepresst. Dabei steht der Werkzeugrahmen 20 örtlich still und verschiebt sich dadurch relativ zum hinteren, sich kontinuierlich vorwärts bewegendem Maschinenrahmen 4 in Richtung zum hintersten Schienenfahrwerk 5.

[0017] Sobald die gewünschte Schotterverdichtung erreicht ist, werden die Fahrtriebe 28 und der Antrieb 22 aktiviert, wodurch der Werkzeugrahmen 20 rasch in seine vordere Endposition bewegt wird. Nach Zentrierung der Verdichtwerkzeuge 17 über den entsprechenden Schwellenzwischenfach 27 erfolgt wiederum ein neuer Verdichtzyklus. Parallel dazu wird auch der in einem an die Schwellen 6 angrenzenden Schwellenvorkopfbereich 29 der Schotterbettung 16 befindliche Schotter 19 durch Vorkopfverdichter 30 verdichtet.

[0018] Alternativ kann danach als weiterer Arbeitsgang zur Erzielung einer weiteren Versiegelung der Schotteroberfläche durch Verdampfen von Lösungsmittel aushärtende Flüssigkeit auf den Schotter 19 gesprüht werden.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch mit einer in den Fig. 3 und 4 dargestellten Variante durchgeführt werden. Gemäß der in Fig. 3 gezeigten Lösung befinden sich die Kehrbürste 14 und der Schwellenfachverdichter 18 auf einer eigenen Maschine 31, die nach einem Stabilisator 32 zum Einsatz kommt. Gemäß Fig. 4 befindet sich der Schwellenfachverdichter 18 auf einer eigenen Maschine 33.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Gleislagekorrektur, wobei ein auf einer Schotterbettung ruhendes, Schwellen (6) aufweisendes Gleis (8) unter Anheben in eine vorläufige Soll-Lage unterstopft und nachfolgend im Rahmen einer Gleisstabilisation durch Aufbringen einer in vertikaler Richtung wirkenden Auflast in Verbindung mit Schwingungen kontrolliert in eine endgültige Soll-Lage abgesenkt wird, wobei durch eine rotierbare Kehrbürste (14) - in durch zwei benachbarte Schwellen (6) begrenzten Schwellenzwischenfächern (27) befindlicher - Schotter (19) zur Erzielung einer gewünschten gleichmäßigen Einschotterung des Gleises (8) verteilt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezüglich eines zeitlichen Ablaufes der verschiedenen Arbeitsgänge sowohl nach der Gleisstabilisation als auch nach dem Einsatz der Kehrbürste (14) der in den Schwellenzwischenfächern (27) befindliche Schotter (19) in Verbindung mit einer Auflast und Schwingungen verdichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich auch der in einem an die Schwellen (6) angrenzenden Schwellenvorkopfbereich (29) der Schotterbettung (16) befindliche Schotter (19) verdichtet wird.

reich (29) der Schotterbettung (16) befindliche Schotter (19) verdichtet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Verdichtung des in den Schwellenzwischenfächern (27) befindlichen Schotters (19) eine durch Verdampfen von Lösungsmittel aushärtende Flüssigkeit auf den Schotter (19) aufgesprüht wird.
4. Gleisbaumaschine zum kontrollierten Absenken eines Schwellen (6) aufweisenden Gleises (8) unter Verdichtung einer Schotterbettung (16), mit einem auf Schienenfahrwerken (5) verfahrbaren Maschinenrahmen (3,4), einem über Antriebe (9) in Schwingungen versetz- und höhenverstellbaren Stabilisationsaggregat (10) sowie mit einer durch einen Antrieb (13) in Rotation versetzbaren Kehrbürste (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** unmittelbar vor dem - bezüglich einer Arbeitsrichtung (2) der Maschine (1) - hintersten Schienenfahrwerk (5) ein mit höhenverstellbaren und in Schwingungen versetzbaren Verdichtwerkzeugen (17) ausgestatteter Schwellenfachverdichter (18) zum Verdichten von zwischen den Schwellen (6) befindlichem Schotter angeordnet ist.
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdichtwerkzeuge (17) zwischen zwei mit einem Werkzeugrahmen (20) verbundenen Schienenfahrwerken (21) angeordnet sind, und der Werkzeugrahmen (20) durch einen Antrieb (22) relativ zum Maschinenrahmen (4) in Maschinenlängsrichtung verschiebbar ist.
6. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienenfahrwerke (21) des Werkzeugrahmens (20) mit einem eigenen Fahrtrieb (28) ausgestattet sind.
7. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Maschinenrahmen (4) und Werkzeugrahmen (20) mit diesem verbundene und durch einen Antrieb (23) verlängerbare Abstützeinrichtungen (24) angeordnet sind, die mit auf dem Maschinenrahmen (4) abrollbaren Rollen (25) verbunden sind.

Claims

1. A method of track position correction, wherein a track (8), comprising sleepers (6) and resting on a ballast bed, is tamped while being lifted into a preliminary target position and subsequently, in the course of a track stabilization by application of a static load effective in a vertical direction in connection with vibrations, is lowered in a controlled way into a final

target position, wherein, by means of a rotatable sweeping brush (14), ballast (19) - situated in sleeper cribs (27) delimited by two adjacent sleepers (6) - is distributed for achieving a desired uniform ballasting of the track (8), **characterized in that**, with regard to a chronological order of the various working operations, the ballast (19) situated in the sleeper cribs (27) is consolidated, in connection with a static load and vibrations, both after the track stabilization and after the operation of the sweeping brush (14).

2. A method according to claim 1, **characterized in that** additionally the ballast (19) situated in a sleeper-end region (29), adjoining the sleepers (6), of the ballast bed (16) is also consolidated.
3. A method according to claim 1, **characterized in that**, subsequent to the compaction of the ballast (19) situated in the sleeper cribs (27), a liquid which solidifies by evaporation of a solvent is sprayed upon the ballast (19).
4. A track maintenance machine for controlled lowering of a track (8) comprising sleepers (6), with compaction of a ballast bed (16), the machine having a machine frame (3,4) mobile on on-track undercarriages (5), a stabilizing unit (10) vibratable and vertically adjustable by drives (9), and a sweeping brush (14) designed to be set in rotation by means of a drive (13), **characterized in that** a sleeper crib consolidator (18), equipped with vertically adjustable and vibratable consolidating tools (17), for compacting ballast situated between the sleepers (6) is arranged immediately in front of the rear-most on-track undercarriage (5) with regard to a working direction (2) of the machine (1).
5. A machine according to claim 4, **characterized in that** the consolidating tools (17) are arranged between two on-track undercarriages (21) connected to a tool frame (20), and the tool frame (20) is displaceable relative to the machine frame (4) in the longitudinal direction of the machine by means of a drive (22).
6. A machine according to claim 5, **characterized in that** the on-track undercarriages (21) of the tool frame (20) are equipped with an individual motive drive (28).
7. A machine according to claim 5, **characterized in that** support devices (24), connected to the tool frame (20) and elongatable by means of a drive (23), are arranged between the machine frame (4) and the tool frame (20), the support devices being connected to rollers (25) designed to roll on the machine frame (4).

Revendications

1. Procédé pour la correction d'assiette de la voie, une voie ferrée (8) reposant sur un lit de ballast, présentant des traverses (6) subissant un bourrage inférieur en étant soulevée dans une position de consigne provisoire et étant ensuite abaissée de manière contrôlée dans une position de consigne définitive dans le cadre d'une stabilisation de voie en appliquant une charge agissant dans le sens vertical en liaison avec des oscillations, du ballast (19) se trouvant dans des cases intermédiaires de traverse (27) limitées par deux traverses voisines (6) étant réparti par une brosse de balayage rotative (14) en vue d'obtenir un ballastage uniforme souhaité de la voie ferrée (8), **caractérisé en ce que** le ballast (19) se trouvant dans les cases intermédiaires de traverse (27) est comprimé en liaison avec une charge et des oscillations en ce qui concerne un déroulement dans le temps des différentes opérations aussi bien après la stabilisation de voie qu'après l'utilisation de la brosse de balayage (14).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ballast (19) se trouvant dans une zone de bout de traverse (29) du lit de ballast (16) adjacente aux traverses (6) est également comprimé en plus.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** liquide durcissant par évaporation de solvant est pulvérisé sur le ballast (19) après la compression du ballast (19) se trouvant dans les cases intermédiaires de traverse (27).
4. Engin de pose de voie pour l'abaissement contrôlé d'une voie ferrée (8) présentant des traverses (6) par compression d'un lit de ballast (16), comportant un châssis d'engin (3, 4) déplaçable sur des mécanismes de roulement ferroviaires (5), un module de stabilisation (10) pouvant vibrer et être réglé en hauteur par le biais d'entraînements (9) ainsi qu'une brosse de balayage (14) pouvant être mise en rotation par un entraînement (13), **caractérisé en ce qu'un** dispositif de compression de case de traverse (18) équipé d'outils de compression (17) réglables en hauteur et pouvant vibrer est disposé directement avant le mécanisme de roulement ferroviaire (5) se trouvant le plus à l'arrière par rapport à un sens de travail (2) de l'engin (1) pour la compression de ballast se trouvant entre les traverses (6).
5. Engin selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les outils de compression (17) sont disposés entre deux mécanismes de roulement ferroviaires (21) reliés à un cadre d'outil (20) et le cadre d'outil (20) peut coulisser par rapport au châssis d'engin (4) dans la direction longitudinale de l'engin par un entraînement (22).

6. Engin selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les mécanismes de roulement ferroviaires (21) du cadre d'outil (20) sont équipés de leur propre organe de translation (28).

5

7. Engin selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** des dispositifs d'appui (24) reliés au cadre d'outil (20) et pouvant être rallongés par un entraînement (23) qui sont reliés à des rouleaux (25) pouvant rouler sur le châssis d'engin (4), sont disposés entre le châssis d'engin (4) et le cadre d'outil (20).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

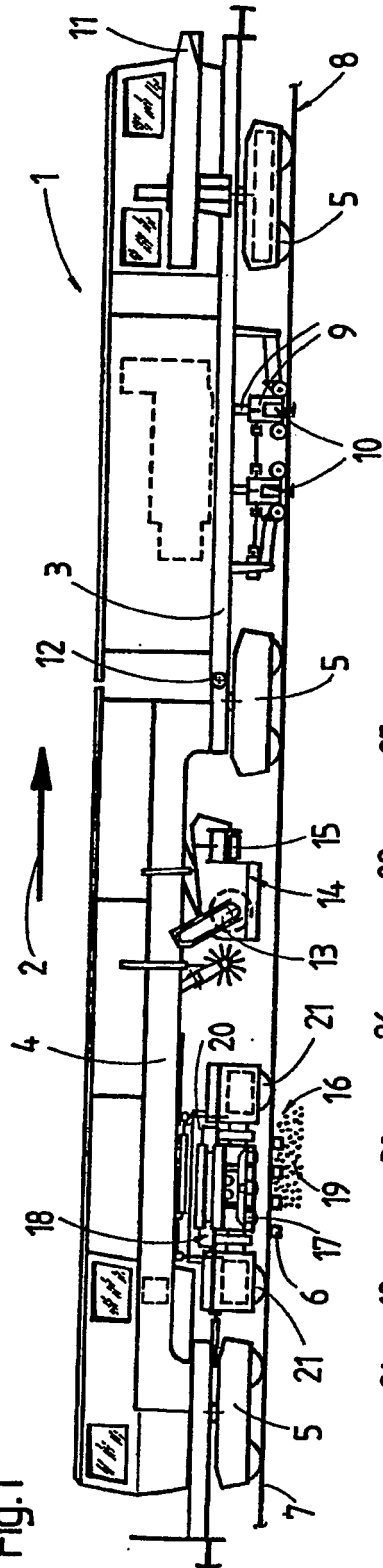
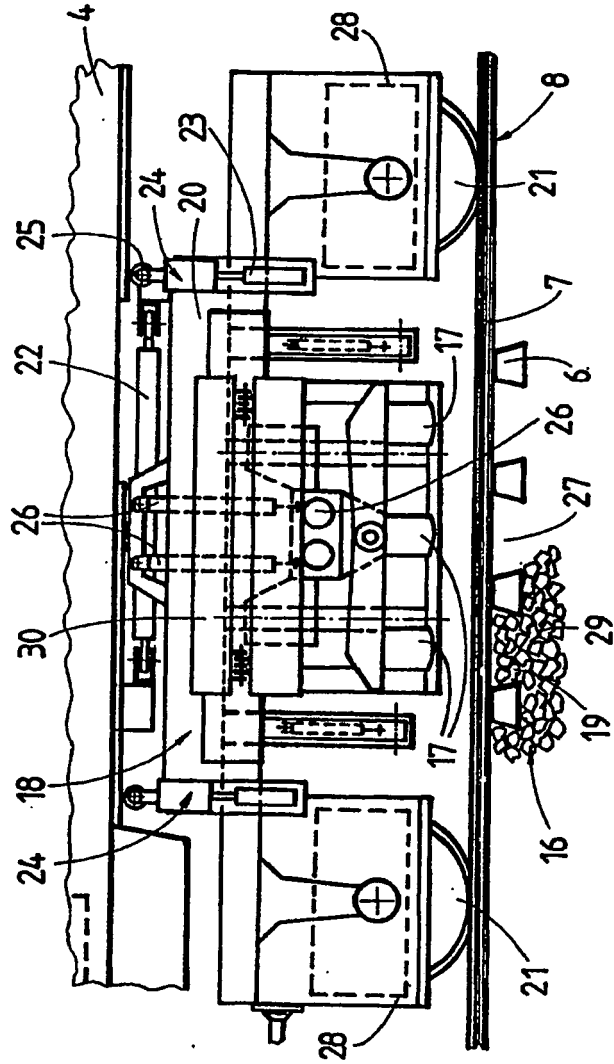
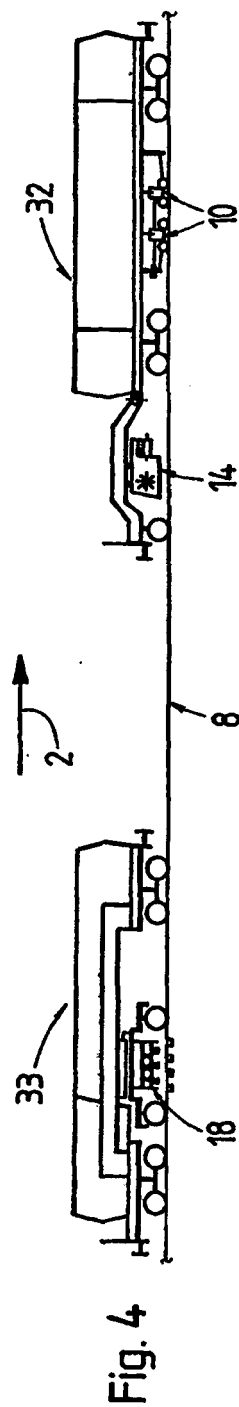
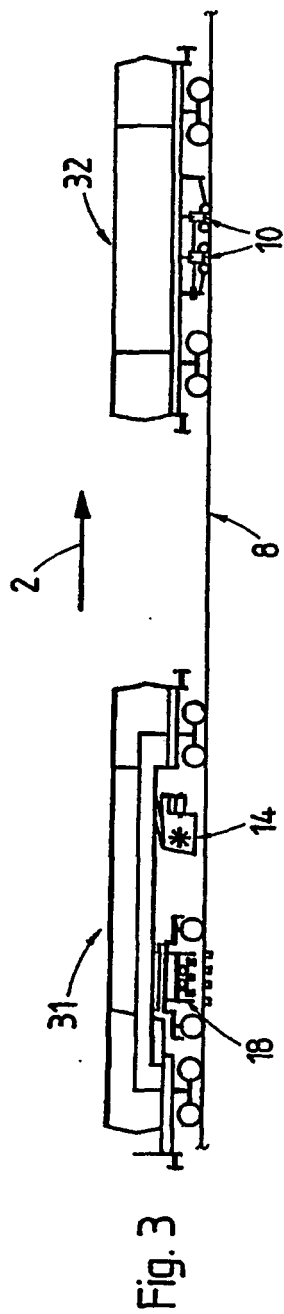


Fig. 2





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 5172637 A [0002]
- US 5172635 A [0002]
- US 4953467 A [0002]