

(19)



(11)

EP 2 147 160 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

(51) Int Cl.:
E01B 27/20 ^(2006.01) **E01B 35/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08716217.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/001698

(22) Anmeldetag: **04.03.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/125168 (23.10.2008 Gazette 2008/43)

(54) **VERFAHREN UND MASCHINE ZUR ABSENKUNG EINES GLEISES**

METHOD AND MACHINE FOR LOWERING A TRACK

PROCÉDÉ ET MACHINE POUR ABAISSER UN RAIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
RS

(30) Priorität: **12.04.2007 AT 5632007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.2010 Patentblatt 2010/04

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

(72) Erfinder:
• **THEURER, Josef**
1010 Wien (AT)
• **LICHTBERGER, Bernhard**
4230 Pregarten (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 434 073 DE-A1- 4 102 872
GB-A- 2 268 021 US-A- 5 172 637

EP 2 147 160 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 sowie eine Maschine zur kontrollierten Absenkung eines Gleises gemäß den im jeweiligen Oberbegriff von Anspruch 1 bzw. 4 angeführten Merkmalen.

[0002] Eine derartige, als Gleisstabilisator bezeichnete Maschine ist durch US 5 172 637 bekannt. Das Messsystem weist drei auf dem Gleis abrollbare Meßachsen auf, denen jeweils ein Querpendel zur Erfassung der Querneigung des Gleises zugeordnet ist. Auf diese Weise ist die vor dem Maschineneinsatz vorliegenden Gleisquerneigung exakt kopierbar, so dass diese nach dem Maschineneinsatz unverändert ist.

[0003] Gemäß GB 2 268 021 bzw. GB 2 268 529 ist es bekannt, in Verbindung mit einer Schotterreinigung zwei Längspendel je auf einem Fahrwerk anzuordnen, um vor der Entfernung des Schotters die Gleis-Istlage zu eruieren und diese nach der Einbringung des gereinigten Schotters wieder herzustellen.

[0004] De 41 02 872 A offenbart ein gattungsgemäßes Verfahren sowie Maschine gemäß den im jeweiligen Oberbegriff von Anspruch 1 bzw. 4 angeführten Merkmalen, und wird entsprechend als nächstliegender Stand der Technik angesehen.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung eines Verfahrens bzw. einer Maschine der eingangs genannten Art, mit dem bzw. der die Gleislage nach der Gleisabsenkung verbesserbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren der gattungsgemäßen Art durch die im Kennzeichen von Anspruch 1 angeführten Merkmale gelöst.

[0007] Das spezielle Problem von nach dem Einsatz des Stabilisationsaggregates vorliegenden Restfehlern liegt darin, dass diese im Laufe des Arbeitseinsatzes der Maschine zu einer immer größer werdenden negativen Beeinflussung der hinteren Abtaststelle führen können. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nun möglich, die hintere Abtaststelle des Messsystems entlang einer virtuellen Ausgleichsgeraden zu führen. Damit kann zuverlässig verhindert werden, dass die Genauigkeit des Messsystems in Verbindung mit der Gleisabsenkung mit Hilfe des Stabilisationsaggregates durch verbleibende Restfehler beeinträchtigt wird.

[0008] Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß auch mit einer Maschine der gattungsgemäßen Art durch die im Kennzeichen von Anspruch 4 angeführten Merkmale gelöst.

[0009] Diese Ausbildung erfordert lediglich geringen konstruktiven Mehraufwand, ohne dass das Messsystem an sich verändert werden muss.

[0010] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Zeichnungsbeschreibung.

[0011] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

[0012] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Gleisstabilisators mit einem Messsystem für eine kontrollierte Gleisabsenkung,

[0013] Fig. 2 eine schematische Darstellung des Messsystems, und

[0014] Fig. 3, 4 je eine weitere schematische Darstellung des Gleis-Höhenprofils.

[0015] Eine in Fig. 1 dargestellte Maschine 1 zu kontrollierten Absenkung eines Gleises 2 wird auch als Gleisstabilisator bezeichnet. Die Maschine 1 weist einen auf Schienenfahrwerken 3 abgestützten Maschinenrahmen 4 auf und ist mit Hilfe eines Motors 5 in einer Arbeitsrichtung 6 verfahrbar.

[0016] Zwischen den Schienenfahrwerken 3 befindet sich ein durch Antriebe 7 höhenverstellbares Stabilisationsaggregat 8 mit einem Vibrationsantrieb 9. Dieser erzeugt horizontal sowie normal zur Gleislängsrichtung auf das Gleis 2 wirkende Querschwingungen, die in Verbindung mit einer vertikalen Auflast durch die beiden Antriebe 7 eine Gleisabsenkung zur Folge haben.

[0017] Ein Messsystem 10 weist - bezüglich der Arbeitsrichtung 6 gesehen - eine vordere, eine hintere sowie eine dazwischen positionierte mittlere Abtaststelle 11 auf, die zur Abtastung der Gleishöhenlage jeweils auf dem Gleis 2 abrollbar sind. Zwischen vorderer und hinterer Abtaststelle 11 werden zwei in Maschinenlängsrichtung verlaufende Messsehn 12 gespannt, deren Höhenlage bezüglich des Gleises 2 auf der mittleren Abtaststelle 11 abgetastet wird.

[0018] Auf jedem Schienenfahrwerk 3 sind zwei Längspendel 15 angeordnet, die normal zur Maschinenlängsrichtung voneinander distanziert sind. Jedes Längspendel 15 dient zur Messung einer Längsneigung des Gleises 2. Für die Erfassung des zurückgelegten Weges ist auf der mittleren Abtaststelle 11 ein Wegmesser 13 vorgesehen. Eine Steuereinrichtung 14 dient zur Speicherung und Verarbeitung der durch das Messsystem 10 ermittelten Messwerte.

[0019] In Fig. 2 ist das Messsystem 10 schematisch dargestellt. Die vordere Abtaststelle 11 wird auf einer durch eine Stopfmaschine korrigierten vorläufigen Gleislage geführt. Mit der im Bereich des Stabilisationsaggregates 8 positionierten mittleren Abtaststelle 11 wird eine Absenkung des Gleises 2 im Ausmaß eines vorgegebenen Setzmaßes h relativ zur Messsehne 12 erfasst. Die hintere Abtaststelle 11 wird entlang der endgültigen Gleislage geführt.

[0020] Das bezüglich des Stabilisationsaggregates 8 (s. Fig. 1) bzw. der mittleren Abtaststelle 11 hintere Längspendel 15 ist zur Erfassung der Längsneigung α des Gleises 2 vorgesehen. Die Steuereinrichtung 14 ist zur Abspeicherung der Längsneigung α sowie zur Bildung eines aktuellen Höhenprofils 16 und zur rechnerischen Ermittlung einer das Höhenprofil 16 überlagernden, eine Solllage wiedergebenden Ausgleichsgeraden 17 ausgebildet.

[0021] Sobald in der vorläufigen Gleislage - im Bereich der vorderen Abtaststelle 11 - durch Restfehler nach der

Unterstopfung Ungenauigkeiten vorliegen, werden diese im Rahmen der Gleisabsenkung durch das Stabilisationsaggregat gleichsam kopiert. Die daraus resultierende besondere Problematik besteht nun darin, dass die hintere Abtaststelle 11 entlang dieser kopierten Höhenlagefehler (s. vollgezeichnete Linie in Fig. 2) geführt und damit die Genauigkeit der Gleisabsenkung noch zusätzlich verschlechtert wird.

[0022] Um diesen gravierenden Nachteil zu eliminieren, wird mit dem hinteren Längspendel 15 (je nach Wahl der Bezugsschiene das linke oder rechte Längspendel 15 des entsprechenden Schienenfahrwerkes 3) äquidistant (vorzugsweise in 20cm Abständen) eine Längsneigung α des Gleises 2 gemessen und in Verbindung mit einer Wegmessung durch den Wegmesser 13 in der Steuereinrichtung 14 abgespeichert.

[0023] Aus den abgespeicherten Werten für die Längsneigung α und die zugeordnete Wegmessung wird für eine von der hinteren Abtaststelle 11 bezüglich der Arbeitsrichtung 6 zurückreichende Gleislänge von wenigstens 10 Metern ein aktuelles Höhenprofil 16 des Gleises 2 gebildet. Anschließend wird rechnerisch die das Höhenprofil 16 überlagernde, eine Gleis-Solllage wiedergebende hintere Ausgleichsgerade 17 errechnet.

[0024] Die hintere Abtaststelle 11 wird rechnerisch entlang der virtuellen Ausgleichsgeraden 17 geführt, so dass sich an der mittleren Abtaststelle 11 ein entsprechender Kompensationswert für die rechnerische Position der Messsehne 12 ergibt. Diese Position ist für die Ermittlung des Setzmaßes h , das ist die aktuelle Höhe der Gleisabsenkung durch das Stabilisationsaggregat 8, maßgeblich.

[0025] In Fig. 3 ist ein vorderes Höhenprofil 18 der vorläufigen, aus der Unterstopfung des Gleises 2 resultierenden Gleislage dargestellt. Dieses vordere Höhenprofil 18 ist durch von der Stopfmaschine aufgezeichnete und an die Steuereinrichtung 14 übergebene Messwerte bekannt. Sollte dies nicht der Fall sein, kann durch das am vorderen Schienenfahrwerk 3 vorgesehene Längspendel 15 und äquidistante Messungen das vordere Höhenprofil 18 abgetastet und abgespeichert werden. Über eine zurückreichende Länge von wenigstens 10 Metern wird rechnerisch eine vordere Ausgleichsgerade 19 gebildet. Entlang dieser wird rechnerisch die vordere Abtaststelle 11 geführt, um damit zu verhindern, dass die Restfehler auf das Messsystem 10 einen negativen Einfluss haben.

[0026] Wie in Fig. 4 ersichtlich, wird für den Abschnitt a (Fig. 1) des Gleises 2 eine die Soll-Lage nach dem Einsatz des Stabilisationsaggregates 8 definierende, parallel zur vorderen Ausgleichsgeraden 19 verlaufende Soll-Gerade 20 gebildet. Die Differenz zwischen dieser und dem vorderen Höhenprofil 18 ergibt das jeweilige Setzmaß h für die Absenkung des Gleises 2. Um dieses unterschiedliche Setzmaß h zu realisieren, wird entweder die Frequenz für die Unwuchten des Vibrationsantriebes oder die Distanz der Unwucht relativ zur Rotationsachse verändert. Es wird somit eine an der mittleren

Abtaststelle 11 ermittelte Differenz zwischen der Soll-Lage und der Ist-Lage des Gleises 2 als Regelgröße zur Änderung der dynamischen Schlagkraft verwendet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontrollierten Absenkung eines Gleises (2), indem dieses mit Hilfe von dynamischen Schlagkräften in Querschwingungen versetzt und mit einer vertikalen Auflast belastet wird, wobei ein die Gleisabsenkung definierendes Setzmaß (h) durch ein die Gleislage abtastendes Messsystem (10) kontrolliert wird, das eine in Maschinenlängsrichtung zwischen einer vorderen und einer hinteren, auf dem Gleis (2) abrollbaren Abtaststelle (11) verlaufende Messsehne (12) sowie eine mittlere Abtaststelle (11) zur Erfassung der Absenkung des Gleises (2) relativ zur Messsehne (12) aufweist, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

a) an der bezüglich der Arbeitsrichtung (6) hinteren Abtaststelle (11) des Messsystems (10) wird eine Längsneigung (α) des Gleises (2) in Verbindung mit einer Wegmessung erfasst und abgespeichert,

b) aus den abgespeicherten Werten für die Längsneigung (α) und die Wegmessung wird für eine von der hinteren Abtaststelle (11) bezüglich der Arbeitsrichtung (6) zurückreichende Gleislänge von wenigstens 10 Metern ein aktuelles Höhenprofil (16) gebildet sowie eine dieses überlagernde, eine Gleis-Solllage wiedergebende hintere Ausgleichsgerade (17) errechnet,

c) die hintere Abtaststelle (11) wird rechnerisch entlang der hinteren Ausgleichsgeraden (17) geführt, so dass sich an der zwischen der hinteren und der vorderen Abtaststelle (11) positionierten mittleren Abtaststelle (11) ein - für die Ermittlung des Setzmaßes (h) maßgeblicher - Kompensationswert für die Position der Messsehne (12) ergibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

a) an einer bezüglich der Arbeitsrichtung (6) vorderen Abtaststelle (11) des Messsystems (10) wird die Längsneigung (α) des Gleises (2) in Verbindung mit einer Wegmessung erfasst und abgespeichert,

b) aus den erfassten und abgespeicherten Werten für die Längsneigung (α) und die Wegmessung wird für eine von der vorderen Abtaststelle (11) bezüglich der Arbeitsrichtung zurückreichende Gleislänge von wenigstens 10 Metern ein aktuelles Höhenprofil (18) gebildet sowie eine dieses überlagernde, eine Gleis-Solllage

- wiedergebende vordere Ausgleichsgerade (19) errechnet,
 c) die vordere Abtaststelle (11) wird rechnerisch entlang der vorderen Ausgleichsgeraden (19) geführt, so dass sich an der mittleren Abtaststelle (11) ein entsprechender Kompensationswert für die Position der Messsehne (12) ergibt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine an der mittleren Abtaststelle (11) ermittelte Differenz zwischen der Soll-Lage und der Ist-Lage des Gleises (2) als Regelgröße zur Änderung der dynamischen Schlagkraft verwendet wird.
4. Maschine zur kontrollierten Absenkung eines Gleises, mit einem zwischen Schienenfahrwerken (3) angeordneten, mit dem Gleis (2) formschlüssig in Eingriff bringbaren, dynamische Schlagkräfte erzeugenden Stabilisationsaggregat (8), sowie mit einem Messsystem (10) zur Erfassung einer Längsneigung (α) des Gleises (2), das eine bezüglich einer Arbeitsrichtung (6) vordere und hintere, je auf dem Gleis (2) abrollbare Abtaststelle (11), eine zwischen diesen positionierte mittlere Abtaststelle (11) und einen Wegmesser (13) aufweist, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:
- a) auf einem bezüglich des Stabilisationsaggregates (8) hinteren Schienenfahrwerk (3) ist ein Längspendel (15) zur Erfassung der Längsneigung (α) des Gleises (2) vorgesehen,
 b) eine Steuereinrichtung (14) ist zur Abspeicherung der Längsneigung (α) sowie zur Bildung eines aktuellen Höhenprofils (16) und zur rechnerischen Ermittlung einer das aktuelle Höhenprofil (16) überlagernden, eine Solllage wiedergebenden hinteren Ausgleichsgeraden (17) ausgebildet.
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einem bezüglich des Stabilisationsaggregates (8) vorderen Schienenfahrwerk (3) ein Längspendel (15) zur Erfassung der Längsneigung (α) des Gleises (2) vorgesehen ist, und dass eine Steuereinrichtung (14) zur Abspeicherung der Längsneigung (α) sowie zur Bildung eines aktuellen Höhenprofils (18) sowie zur rechnerischen Ermittlung einer das aktuelle Höhenprofil (18) überlagernden, eine Solllage wiedergebenden vorderen Ausgleichsgeraden (19) ausgebildet ist.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem Schienenfahrwerk (3) zwei in Gleisquerrichtung voneinander distanzierte Längspendel (15) zur Erfassung der Längsneigung (α) des Gleises (2) vorgesehen sind.

7. Maschine nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand (a) zwischen mittlerer und vorderer Abtaststelle (11) des Messsystems (10) kleiner ist als ein Abstand (b) zwischen mittlerer und hinterer Abtaststelle (11).

Claims

1. A method for the controlled lowering of a track (2), in which the latter is set in transverse vibrations with the aid of dynamic striking forces and loaded with a vertical static load, wherein a settlement (h) defining the lowering of the track is controlled by a measuring system (10), tracing the track position, which has a measuring chord (12), extending in the longitudinal direction of the machine between a front tracing point (11) and a rear tracing point (11) designed to roll on the track (2), and a middle tracing point (11) for detecting the lowering of the track (2) relative to the measuring chord (12), **characterised by** the following method steps:
- a) at the rear tracing point (11), with regard to the working direction (6), of the measuring system (10), a longitudinal inclination (α) of the track (2) is detected in connection with a distance measurement and stored,
 b) from the stored values for the longitudinal inclination (α) and the distance measurement, a current vertical profile (16) is formed for a length of track reaching back at least 10 meters from the rear tracing point (11) with regard to the working direction (6), and a rear compensation straight line (17) is calculated which is superimposed upon the said vertical profile and renders a target track position,
 c) the rear tracing point (11) is guided by calculation along the rear compensation straight line (17) so that a compensation value - relevant for determining the settlement (h) - for the position of the measuring chord (12) ensues at the middle tracing point (11) positioned between the rear tracing point (11) and the front tracing point (11).
2. A method according to claim 1, **characterized by** the following method steps:
- a) at a front tracing point (11), with regard to the working direction (6), of the measuring system (10), the longitudinal inclination (α) of the track (2) is detected in connection with a distance measurement and stored,
 b) from the detected and stored values for the longitudinal inclination (α) and the distance measurement, a current vertical profile (18) is formed for a length of track reaching back at

- least 10 meters from the front tracing point (11) with regard to the working direction (6), and a front compensation straight line (19) is calculated which is superimposed upon the said vertical profile and renders a target track position, c) the front tracing point (11) is guided by calculation along the front compensation straight line (19) so that a corresponding compensation value for the position of the measuring chord (12) ensues at the middle tracing point (11).
3. A method according to claim 1 or 2, **characterized in that** a difference, determined at the middle tracing point (11), between the target position and the actual position of the track (2) is used as a control variable for altering the dynamic striking force.
4. A machine for the controlled lowering of a track, comprising a stabilising unit (8), arranged between on-track undercarriages (3) and designed to be fittingly applied to the track (2) and producing dynamic striking forces, and a measuring system (10) for detecting a longitudinal inclination (α) of the track (2), the measuring system comprising a front tracing point (11) and rear tracing point (11), with regard to a working direction (6), each designed to roll on the track (2), a middle tracing point (11) positioned between the former, and an odometer (13), **characterized by the following features:**
- a) a longitudinal pendulum (15) for detecting the longitudinal inclination (α) of the track (2) is provided on a rear on-track undercarriage (3), with regard to the stabilising unit (8),
 - b) a control device (14) is designed for storing the longitudinal inclination (α) and for forming a current vertical profile (16) and for determining, by calculation, a rear compensation straight line (17) which is superimposed upon the current vertical profile (16) and renders a target position.
5. A machine according to claim 4, **characterized in that**, on a front on-track undercarriage (3) with regard to the stabilising unit (8), a longitudinal pendulum (15) for detecting the longitudinal inclination (α) of the track (2) is provided, and that a control device (14) is designed for storing the longitudinal inclination (α) and for forming a current vertical profile (18) and for calculating a front compensation straight line (19) which is superimposed upon the current vertical profile (18) and renders a target position.
6. A machine according to one of claims 4 or 5, **characterized in that** two longitudinal pendulums (15), spaced from one another in the transverse direction of the track, for detecting the longitudinal inclination (α) of the track (2) are provided at each on-track undercarriage (3).
7. A machine according to one of claims 4, 5 or 6, **characterized in that** a distance (a) between the middle tracing point (11) and front tracing point (11) of the measuring system (10) is smaller than a distance (b) between the middle tracing point (11) and rear tracing point (11).
- ### Revendications
1. Procédé d'abaissement contrôlé d'une voie ferrée (2) en ce que celle-ci est amenée en oscillations transversales à l'aide de forces de percussion dynamiques et sollicitée avec une charge verticale, dans lequel une hauteur d'affaissement (h) définissant l'abaissement de la voie est contrôlée par un système de mesure (10) analysant l'assiette de la voie qui présente une corde de mesure (12) s'étendant dans la direction longitudinale de la machine entre un point d'analyse avant et arrière (11) pouvant rouler sur la voie ferrée (2) ainsi qu'un point d'analyse central (11) pour la détection de l'abaissement de la voie ferrée (2) par rapport à la corde de mesure (12), **caractérisé par** les étapes opératoires suivantes :
- a) une inclinaison longitudinale (α) de la voie ferrée (2) est détectée et mémorisée en relation avec une mesure de trajet sur le point d'analyse arrière (11) par rapport au sens de travail (6) du système de mesure (10),
 - b) un profil de hauteur actuel (16) pour une longueur de voie d'au moins 10 mètres remontant depuis le point d'analyse arrière (11) par rapport au sens de travail (6) est formé à partir des valeurs mémorisées pour l'inclinaison longitudinale (α) et la mesure de trajet tout comme une droite de compensation arrière (17) se superposant au profil, restituant une assiette de consigne de la voie est calculée,
 - c) le point d'analyse arrière (11) est guidé par voie de calcul le long de la droite de compensation arrière (17) de sorte qu'une valeur de compensation pour la position de la corde de mesure (12), déterminante pour la détermination de la hauteur d'affaissement (h), en résulte au niveau du point d'analyse central (11) positionné entre le point d'analyse arrière et avant (11).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par** les étapes opératoires suivantes :
- a) l'inclinaison longitudinale (α) de la voie ferrée (2) est détectée et mémorisée en relation avec une mesure de trajet sur un point d'analyse avant (11) par rapport au sens de travail (6) du système de mesure (10),
 - b) un profil de hauteur actuel (18) pour une longueur de voie d'au moins 10 mètres remontant

- depuis le point d'analyse avant (11) par rapport au sens de travail est formé à partir des valeurs détectées et mémorisées pour l'inclinaison longitudinale (α) et la mesure de trajet tout comme une droite de compensation avant (19) se superposant au profil, restituant une assiette de consigne de la voie est calculée,
- c) le point d'analyse avant (11) est guidé par voie de calcul le long de la droite de compensation avant (19) de sorte qu'une valeur de compensation correspondante pour la position de la corde de mesure (12) en résulte au niveau du point d'analyse central (11).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une différence déterminée au niveau du point d'analyse central (11) entre l'assiette de consigne et l'assiette réelle de la voie ferrée (2) est utilisée comme dimension normale pour la modification de la force de percussion dynamique.
4. Machine pour l'abaissement contrôlé d'une voie ferrée, avec un module de stabilisation (8) disposé entre des mécanismes de roulement ferroviaires (3), pouvant être amené en engagement avec la voie ferrée (2) par fermeture géométrique, générant des forces de percussion dynamiques, ainsi qu'un système de mesure (10) pour détecter une inclinaison longitudinale (α) de la voie ferrée (2) qui présente un point d'analyse avant et arrière (11) par rapport à un sens de travail (6), pouvant rouler chacun sur la voie ferrée (2), un point d'analyse central (11) positionné entre eux et un capteur de déplacement (13), **caractérisée par** les caractéristiques suivantes :
- a) une bielle inclinée longitudinale (15) est prévue pour la détection de l'inclinaison longitudinale (α) de la voie ferrée (2) sur un mécanisme de roulement ferroviaire arrière (3) par rapport au module de stabilisation (8),
- b) un dispositif de commande (14) est réalisé pour la mémorisation de l'inclinaison longitudinale (α) ainsi que pour la formation d'un profil de hauteur actuel (16) et pour la détermination mathématique d'une droite de compensation arrière (17) se superposant au profil de hauteur actuel (16), restituant une assiette de consigne.
5. Machine selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'**une bielle inclinée longitudinale (15) est prévue pour la détection de l'inclinaison longitudinale (α) de la voie ferrée (2) sur un mécanisme de roulement ferroviaire avant (3) par rapport au module de stabilisation (8), et qu'un dispositif de commande (14) est réalisé pour la mémorisation de l'inclinaison longitudinale (α) ainsi que pour la formation d'un profil de hauteur actuel (18) et pour la détermination mathématique d'une droite de compensation avant (19) se superposant au profil de hauteur actuel (18), restituant une assiette de consigne.
6. Machine selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, **caractérisée en ce que** deux bielles inclinées longitudinales (15) écartées l'une de l'autre dans la direction transversale de la voie sont prévues sur chaque mécanisme de roulement ferroviaire (3) pour la détection de l'inclinaison longitudinale (α) de la voie ferrée (2).
7. Machine selon l'une quelconque des revendications 4, 5 ou 6, **caractérisée en ce qu'**un écart (a) entre le point d'analyse central et avant (11) du système de mesure (10) est inférieur à un écart (b) entre le point d'analyse central et arrière (11).

Fig. 1

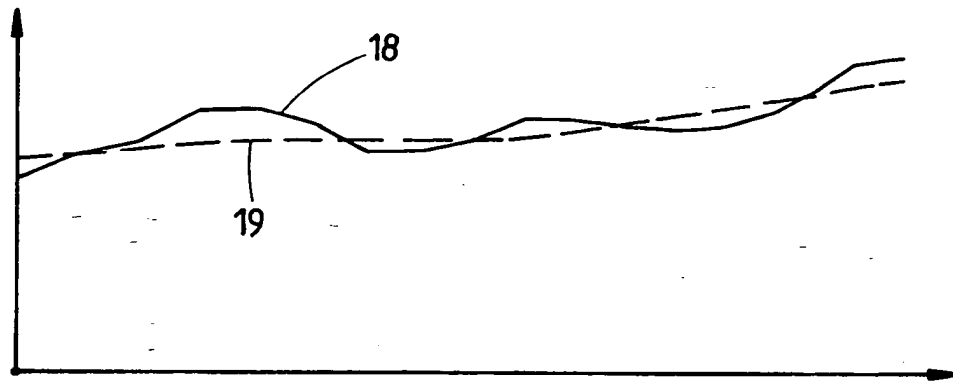
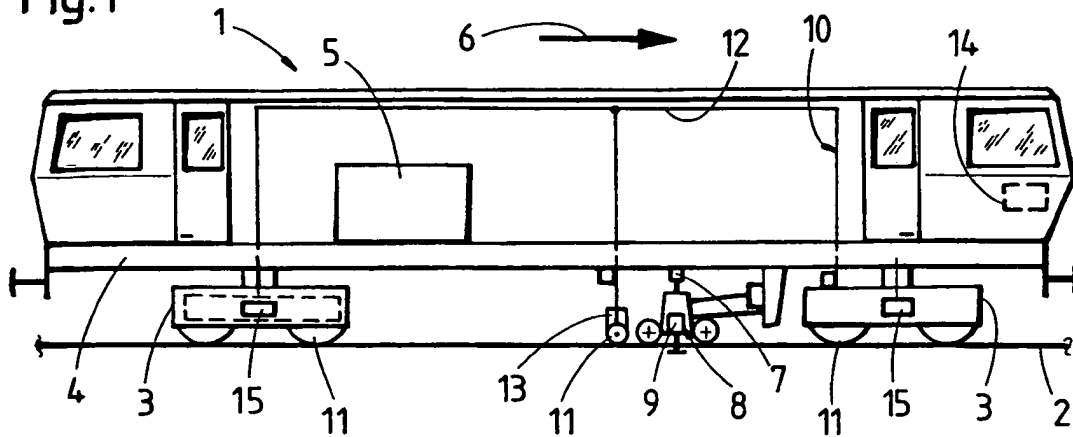


Fig. 3

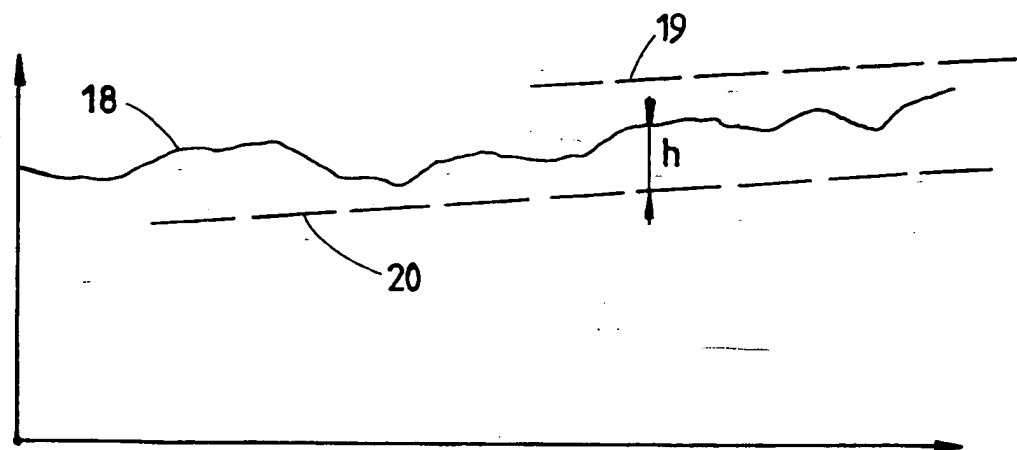


Fig. 4

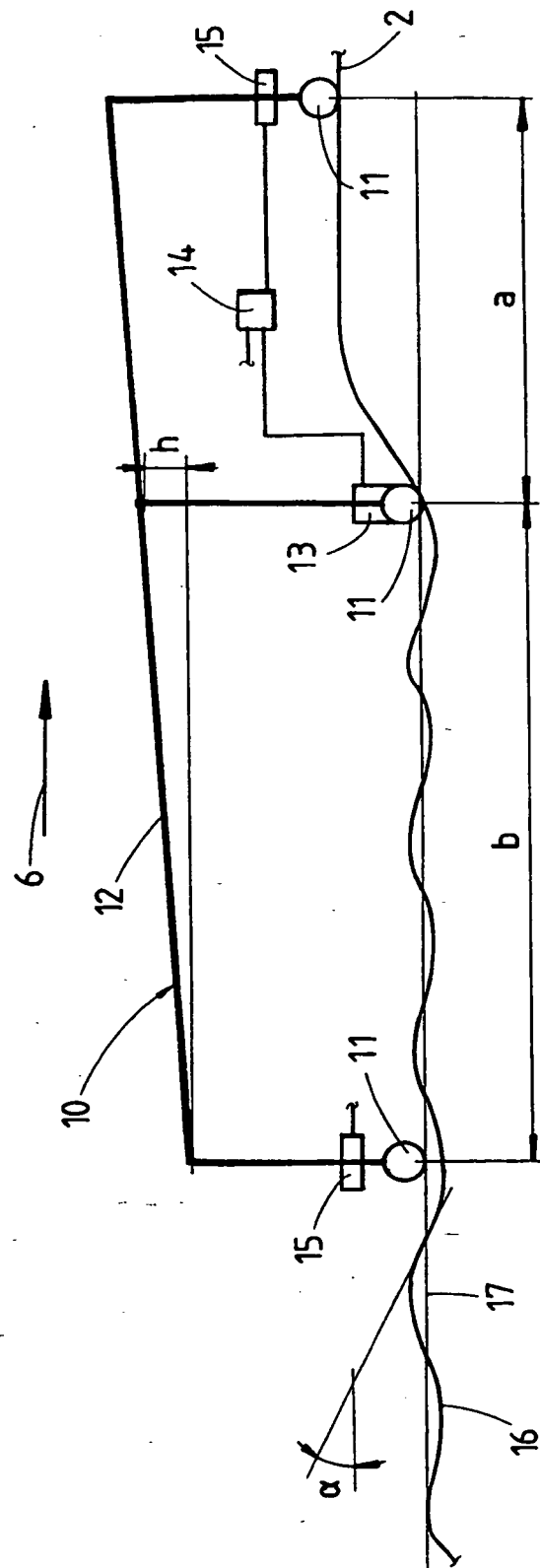


Fig. 2

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]
- GB 2268021 A [0003]
- GB 2268529 A [0003]