

(19)



(11)

EP 1 817 463 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(51) Int Cl.:
E01B 27/17^(2006.01) E01B 35/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04803209.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/013218

(22) Anmeldetag: **22.11.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/056215 (01.06.2006 Gazette 2006/22)

(54) **VERFAHREN ZUR KORREKTUR VON HÖHENLAGEFEHLERN EINES GLEISES**

METHOD FOR CORRECTING HEIGHT DEFECTS IN A TRACK

PROCEDE DE CORRECTION D'ERREURS DE HAUTEUR D'UN RAIL

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(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)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 953 467 US-A- 6 154 973

EP 1 817 463 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 zur Korrektur von Höhenlagefehlern eines Gleises, wobei dieses unter Anheben in eine vorläufige Soll-Lage unterstopft und nachfolgend im Rahmen einer Gleisstabilisation durch Aufbringen einer statischen Auflast in Verbindung mit Querschwingungen schließlich kontrolliert in eine endgültige Soll-Lage abgesenkt wird.

[0002] Durch US 6 154 973 ist ein Verfahren zur Gleislagekorrektur bekannt, bei dem nach der Unterstopfung des Gleises die Gleislage aufgemessen wird, um langwellige Lagefehler zu eruieren. Anschließend erfolgt durch den Einsatz eines Gleisstabilisators eine kontrollierte Absenkung des Gleises in eine endgültige Soll-Lage, wobei durch Änderung der statischen Auflast bzw. der Querschwingungen die langwelligen Fehler eliminiert werden.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung eines Verfahrens der gattungsgemäßen Art, mit dem die Dauerhaftigkeit der korrigierten Gleislage verbessert werden kann.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Gleis mit einer zu dem jeweiligen Fehlerwert des Höhenlagefehlers korrelierenden Überhöhung über die endgültige Soll-Lage hinaus angehoben und unterstopft wird.

[0005] Durch diese in Relation zu den Höhenlagefehlern gezielte Überhöhung des Gleises werden Abschnitte mit größeren Höhenlagefehlern - im Rahmen der nachfolgenden Gleisstabilisation - automatisch stärker verdichtet. Damit kann zuverlässig verhindert werden, dass diese Gleisabschnitte durch die Verkehrsbelastung relativ rasch wieder in ihre alte fehlerhafte Lage absinken. Dabei ist von besonderem Vorteil, dass dieser Effekt lediglich mit minimalem zusätzlichem Aufwand erzielbar ist.

[0006] Weitere Vorteile und Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und der Zeichnung.

[0007] Im folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Maschine zur Gleislagekorrektur, und

Fig. 2 eine schematische Darstellung verschiedener Zustände der Gleislage.

[0008] Eine in Fig. 1 ersichtliche Maschine 1 für die Lagekorrektur eines Gleises 2 weist einen aus zwei Rahmenteil 3, 4 zusammengesetzten Maschinenrahmen 6 sowie Schienenfahrwerke 7 auf. Der - bezüglich einer Arbeitsrichtung 8 - vordere Rahmenteil 3 weist ein Stopfaggregat 9 zum Unterstopfen von Schwellen 10 auf. Dem hinteren Rahmenteil 4 sind Stabilisationsaggregate 11 zugeordnet, die mit einer vertikalen Auflast auf das Gleis

2 anpreßbar sind und dieses gleichzeitig in Querschwingungen versetzen.

[0009] Das auf dem vorderen Rahmenteil 3 positionierte Stopfaggregat 9 ist gemeinsam mit einem vorgeordneten Gleishebeaggregat 12 auf einem Satellitenrahmen 13 angeordnet. Dieser ist mit einem vorderen Ende durch einen Antrieb 5 längsverschiebbar auf dem Rahmenteil 3 gelagert, während ein hinteres Ende auf einem eigenen Schienenfahrwerk 7 abgestützt ist. Über diesem befindet sich eine mit dem vorderen Rahmenteil 3 verbundene Arbeitskabinen 14 mit einer Steuereinrichtung 15. Für die Gleislagekorrektur ist ein Messachsen 16 aufweisendes Bezugssystem 17 vorgesehen.

[0010] Die x-Achse eines in Fig. 2 ersichtlichen Diagramms stellt die Gleislänge, die y-Achse die Höhenlagefehler dar. Eine durch das Bezugssystem 17 registrierte Ist-Lage X_i des Gleises 2 ist durch unterschiedlich große Fehlerwerte von Höhenlagefehlern y - gekennzeichnet. Bisher war es üblich, das Gleis in eine Soll-Lage X anzuheben und zu unterstopfen. Anschließend wurde diese 'vorläufige' Soll-Lage X durch Einwirkung von statischer Auflast und Querschwingungen im Rahmen einer Gleisstabilisation gleichmäßig abgesenkt und verdichtet.

[0011] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird nun das Gleis 2 mit einer zu dem jeweiligen Fehlerwert des Höhenlagefehlers y - korrelierenden Überhöhung $y+$ über die endgültige Soll-Lage X hinaus angehoben und - unter Bildung einer vorläufigen Soll-Lage X_v - unterstopft. Dabei ist es wesentlich, dass die jeweilige durch einen Wegmesser 18 erfasste örtliche Position X_s sowie der - zum Höhenlagefehler y - korrelierende - Wert der Überhöhung $y+$ registriert und in der Steuereinrichtung 15 gespeichert wird. Zweckmäßigerweise ist die Überhöhung $y+$ jeweils proportional zum Höhenlagefehler y -.

[0012] Die nachfolgende Absenkung des Gleises 2 durch den Einsatz der Stabilisationsaggregate 11 erfolgt praktisch um die Distanz d zwischen diesen und dem Stopfaggregat 9 zeitversetzt. Dazu wird - in Abhängigkeit der vom Wegmesser 18 registrierten Distanz d - die jeweils gespeicherte Überhöhung $y+$ von der Steuereinheit 15 abgerufen und die statische Auflast sowie die Schwingungsfrequenz der Querschwingungen der Stabilisationsaggregate 11 solange aktiviert, bis eine endgültige Soll-Lage X des Gleises 2 erreicht ist. Diese wird durch ein dem hinteren Rahmenteil 4 zugeordnetes Bezugssystem 20 in Verbindung mit einer Messachse 19 registriert. Bei den größeren Höhenlagefehlern y - wird automatisch die statische Auflast und/oder die Schwingungsfrequenz erhöht. Damit ist trotz einer kontinuierlichen Vorfahrt der Maschine 1 eine unterschiedliche Verdichtung möglich.

[0013] Durch die zu den Höhenlagefehlern y - korrelierende bzw. proportionale Überhöhung wird der Tendenz des Gleises 2 zu einer Rückkehr zu den 'alten' - vor dem Stopfvorgang vorhandenen - Höhenlagefehlern zuverlässig entgegengewirkt, da nunmehr Abschnitte mit größeren Lagefehlern stärker verdichtet werden als Ab-

schnitte mit geringen Fehlern.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren kann natürlich auch dann durchgeführt werden, wenn sich die Stabilisationsaggregate 11 auf einem unabhängig verfahrbaren Fahrzeug, einem sogenannten Gleisstabilisator befinden. In diesem Falle werden die erforderlichen Daten (örtliche Position und Wert der Überhöhung) per Funk an eine Steuereinheit des Gleisstabilisators übertragen. Um bei größeren Lagefehlern eine stärkere Absenkung des Gleises in die Soll-Lage X zu erzielen, wäre es auch möglich, die Vorfahrtgeschwindigkeit des Gleisstabilisators zu variieren.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Korrektur von Höhenlagefehlern (y-) eines Gleises (2), wobei dieses unter Anheben in eine vorläufige Soll-Lage (X_v) unterstopft und nachfolgend im Rahmen einer Gleisstabilisation durch Aufbringen einer statischen Auflast in Verbindung mit Querschwingungen schließlich kontrolliert in eine endgültige Soll-Lage (X) abgesenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gleis (2) mit einer zu dem jeweiligen Fehlerwert des Höhenlagefehlers (y-) korrelierenden Überhöhung (y+) über die endgültige Soll-Lage (X) hinaus angehoben und unterstopft wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wert sowie die örtliche Position (xs) der jeweiligen Überhöhung (y+) gespeichert und zur Steuerung der Gleisabsenkung durch die Gleisstabilisation verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der nachfolgenden Gleisstabilisation zur Absenkung des Gleises (2) in die Soll-Lage X die vertikale Auflast in Abhängigkeit von den Höhenlagefehlern (y-) geändert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der nachfolgenden Gleisstabilisation zur Absenkung des Gleises (2) in die Soll-Lage X eine Schwingungsfrequenz der Querschwingungen in Abhängigkeit von den Höhenlagefehlern (y-) geändert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Absenkung des Gleises (2) in die Soll-Lage X eine Vorfahrtgeschwindigkeit einer die Gleisstabilisation durchführenden Maschine in Abhängigkeit von den Höhenlagefehlern (y-) geändert wird.

Claims

1. A method of correcting vertical geometry faults (y-) of a track (2), wherein said track is tamped while being lifted into a preliminary target position (X_v) and subsequently, within the scope of a track stabilization, is finally lowered in a controlled way into a final target position (X) by application of a static load in connection with transverse vibrations, **characterized in that** the track (2) is lifted beyond the final target position (X) with a superelevation (y+) correlating to the respective fault value of the vertical geometry fault (y-), and tamped.
2. A method according to claim 1, **characterized in that** the value as well as the local position (xs) of the respective superelevation (y+) is stored and used for controlling the lowering of the track by means of the track stabilization.
3. A method according to claim 2, **characterized in that**, during the subsequent track stabilization for lowering the track (2) into the target position X, the vertical load is changed in dependence upon the vertical geometry faults (y-).
4. A method according to claim 2 or 3, **characterized in that**, during the subsequent track stabilization for lowering the track (2) into the target position X, a vibration frequency of the transverse vibrations is changed in dependence upon the vertical geometry faults (y-).
5. A method according to claim 1, **characterized in that**, for lowering the track (2) into the target position X, a speed of advance of a machine carrying out the track stabilization is changed in dependence upon the vertical geometry faults (y-).

Revendications

1. Procédé pour corriger des erreurs de position en hauteur (y-) d'une voie ferrée (2), celle-ci subissant un bourrage inférieur en étant soulevée dans une position de consigne provisoire (X_v) et étant ensuite abaissée de manière enfin contrôlée dans une position de consigne définitive (X) dans le cadre d'une stabilisation de voie en appliquant une charge statique en liaison avec des oscillations transversales, **caractérisé en ce que** la voie ferrée (2) est soulevée et subit un bourrage inférieur avec un surhaussement (y+) au-dessus de la position de consigne définitive (X) étant en corrélation avec la valeur d'erreur respective de l'erreur de position en hauteur (y-).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la valeur ainsi que la position locale (xs) du

surhaussement respectif (y_+) sont mémorisées et utilisées pour commander l'abaissement de voie par la stabilisation de voie.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la charge verticale est modifiée en fonction des erreurs de position en hauteur (y_-) lors de la stabilisation de voie suivante pour l'abaissement de la voie ferrée (2) dans la position de consigne X. 5
4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'**une fréquence d'oscillation des oscillations transversales est modifiée en fonction des erreurs de position en hauteur (y_-) lors de la stabilisation de voie suivante pour l'abaissement de la voie ferrée (2) dans la position de consigne X. 10 15
5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une vitesse d'avance d'une machine exécutant la stabilisation de voie est modifiée en fonction des erreurs de position en hauteur (y_-) pour l'abaissement de la voie ferrée (2) dans la position de consigne X. 20

25

30

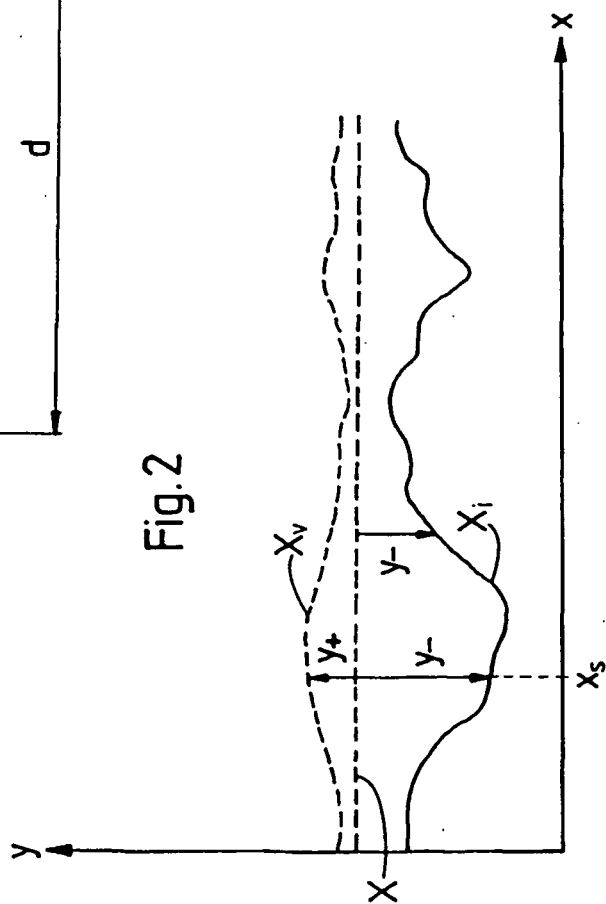
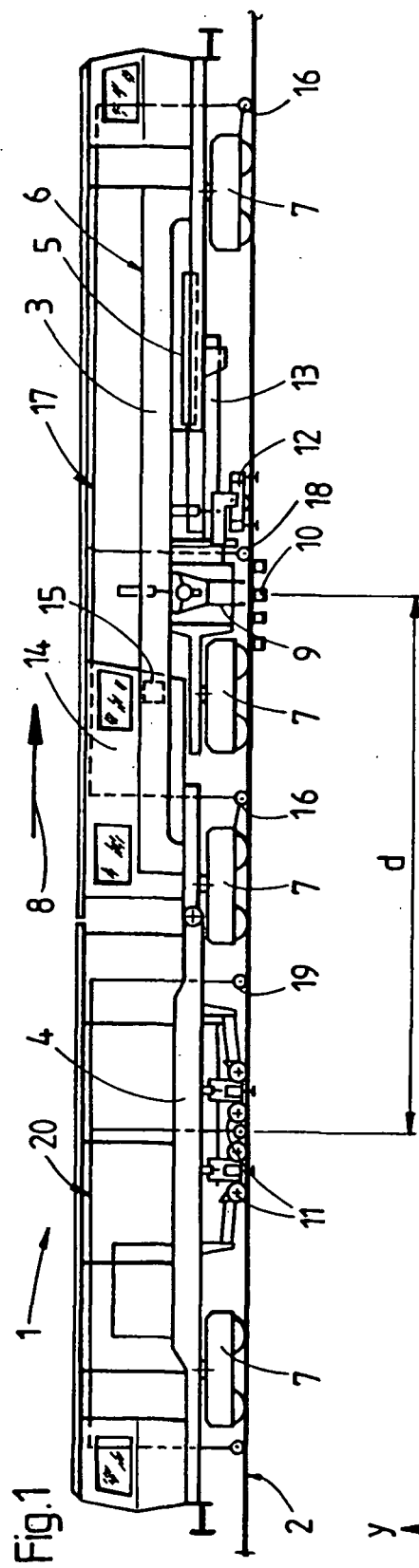
35

40

45

50

55



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 6154973 A [0002]