



(11) **EP 1 740 771 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.04.2008 Patentblatt 2008/16

(51) Int Cl.:
E01B 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04730245.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/004557

(22) Anmeldetag: **29.04.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/116338 (08.12.2005 Gazette 2005/49)

(54) **VORRICHTUNG ZUR JUSTIERUNG EINES GLEISROSTES UND WEICHEN**

DEVICE FOR ADJUSTING A TRACK STRUCTURE AND SWITCHES

DISPOSITIF D'AJUSTAGE POUR CHASSIS DE VOIE AIGUILLAGES

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

(74) Vertreter: **Zinken-Sommer, Rainer**
Deutsche Bahn AG
Patentabteilung TZ 02
Völckerstrasse 5
80939 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.2007 Patentblatt 2007/02

(73) Patentinhaber: **Deutsche Gleis-und Tiefbau GmbH**
10179 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-20/04065692 DE-A- 10 029 315
DE-A- 19 903 702

(72) Erfinder: **POHLMANN, Marko**
14059 Berlin (DE)

EP 1 740 771 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Justierung der Lage einer Schiene oder eines mindestens eine Schiene umfassenden Gleisrostes in Bezug auf einen tragenden Unterbau.

[0002] Auf dem Gebiet des Oberbaus für spurgebundene Schienenverkehrssysteme haben sich in den vergangenen Jahrzehnten schotterlose Systeme für bestimmte Anwendungen und Einsatzbedingungen als vorteilhaft erwiesen. Dabei wurde im Zuge der vielfältigen Entwicklungsaktivitäten eine grosse Palette unterschiedlicher technischer Lösungsansätze hervorgebracht und hinsichtlich ihrer Einsatztauglichkeit im praktischen Betrieb bewertet. Neben Systemen, bei denen die Stützpunkte zur Aufnahme der Schienen bereits in fabrikmässig vorproduzierte Beton-Fertigteilplatten integriert sind (z.B. feste Fahrbahn der Bauart "Bögl"), haben sich vor allem Systeme herauskristallisiert, bei denen ein aus Schienen, Oberbau-Befestigungsmaterial und Schwellen bestehender Gleisrost mittels eines vor Ort eingebrachten Vergussstoffes - üblicherweise Ortbeton oder Asphalt - fixiert wird (z.B. feste Fahrbahn der Bauart "Rheda").

Als besondere Schwierigkeit hat sich bei diesen Ortbeton-Systemen die Justierung des Gleisrostes auf dem tragenden Unterbau vor Einbringen des Vergussstoffes erwiesen. Der Gleisrost muss während dieses Einbringvorganges in seiner horizontalen und vertikalen Ausrichtung lagestabil gehalten werden. Spätere Lagekorrekturen an dem eingegossenen Gleisrost sind - wenn überhaupt - nur mit extrem hohem technischem und finanziellem Aufwand möglich. Die Korrektur- bzw. Ausgleichsmöglichkeiten hinsichtlich der Gleislage sind bei festen Fahrbahnen äusserst gering. In manchen Fällen verbleiben nur Abriss und Neubau.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind für die Regulierung eines gemäß der oben erwähnten Bauart "Rheda" ausgeführten Gleisrostes verschiedene Varianten bekannt:

[0004] DE 102 36 535 offenbart ein Verfahren, bei dem das zu regulierende Gleisrost zunächst auf der Bewehrungslage der im Anschluss an den Regulierungsvorgang mit Ortbeton herzustellenden Fahrbahnplatte ausgelegt und mittels vertikaler Spindeln grob auf die erforderliche Höhe gebracht wird. Diese Spindeln greifen in Gewindebleche ein, die im Bereich etwa jeder dritten Schwelle in die Bewehrungslage eingeschweisst sind. Zur Ausrichtung des Gleisrostes in Querrichtung wird in die Tragschicht der festen Fahrbahn in der Gleisachse und etwa auf der in Gleislängsrichtung gemessenen Position einer jeden Vertikalspindel ein aus dieser Tragschicht herausragendes Stützrohr eingebaut. Auf diese Stützrohre werden jeweils Regulierungstraversen aufgesteckt. Diese Regulierungstraversen weisen horizontal ausgerichtete und mittels einer Getriebekurbel ein- und ausfahrbare Greifer auf, die den Schwellen-Betonkörper kontaktieren und diesen quer zur Gleislängsachse ver-

schieben können. Die durch das Stützrohr im Untergrund fest verankerte Traverse übt also auf die Schwelle Druck aus und verschiebt somit die komplette Schwelle und damit den gesamten Gleisrost quer zur Gleisachse. Als besonders nachteilig hat sich bei diesem Verfahren der hohe Arbeitsaufwand für das Herstellen des als Fixierung dienenden Stützrohres herausgestellt: in die Tragschicht müssen Sacklöcher eingebracht und ausgeblasen werden, die Stützrohre müssen mit Mörtel vergossen werden. Ausserdem müssen zahlreiche Gewindebleche (für die Vertikalspindeln) sowie Gabelbleche (für die Fixierung der Stützrohre) in die Bewehrungslage eingeschweisst werden. Schliesslich stellt sich auch die Problematik, was mit den einbetonierten Stützrohren nach Herstellung der Fahrbahnplatte geschehen soll. DE 102 36 535 schlägt hierzu ein auf Höhe der Oberkante der Fahrbahnplatte mittels einer Soll-Trennstelle teilbares Stützrohr vor. Jedenfalls verbleiben Bauteile im oberflächennahen Bereich der Fahrbahnplatte, die sich in der nachfolgenden Periode des Betriebseinsatzes als Störgrößen zu potentiellen Quellen für Schäden entwickeln können. Weitere Nachteile sind darin zu sehen, dass Justierung und Stützung im Bereich der Schwelle erfolgen, die eigentliche Messung hingegen an der Schienenoberkante erfolgt. Durch den räumlichen Versatz zwischen Mess- und Justageort gestaltet sich die Justierung schwieriger und aufwändiger. Speziell im Bereich von Überhöhungen in Gleiskurven beeinflussen sich die horizontalen beziehungsweise vertikalen Justiervorgänge gegenseitig, da ein Justieren der Höhenlage stets und zwangsläufig ein Auswandern der Seitenlage mit sich bringt (und umgekehrt). Das Einstellen der in planar (ebenen) Koordinaten angegebenen Sollwerte wird dadurch sehr erschwert und erfordert mehrfache, reversierende Justiervorgänge, die je nach Erfahrung des Bedieners zu einer Abfolge von erfolglosen Versuchen führen können. Das qualitativ erreichbare Ergebnis leidet jedenfalls bei diesem Verfahrensansatz zur Justierung erheblich. Es darf an dieser Stelle auch nicht verschwiegen werden, dass dieses Verfahren sehr personalintensiv ist, da für die räumlich weit auseinanderliegenden Bedienorte (Vertikal-Achse, Horizontal-Achse, Meß-Ort) drei Bedienkräfte erforderlich sind.

[0005] Eine andere Möglichkeit zur Lageregulierung des Gleisrostes ist aus DE 101 31 655 bekannt. Hierbei werden Regulierungsportale eingesetzt, die sich auf der Tragschicht abstützen und die Schienen des Gleisrostes mittel Schienenkopfzangen anheben und ausrichten. Die Regulierungsportale müssen kraftschlüssig mittels Verschraubung oder Dübelung mit dem Untergrund verbunden werden und überspannen den ausgelegten Gleisrost. Dies hat zur Folge, dass auf einem Abschnitt eines einzustellenden Gleisrostes eine grosse Anzahl von äusserst sperrigen Regulierungsportalen installiert werden müssen. Auf Grund ihrer Abmessungen können diese Portale nicht manuell bewegt werden, sondern machen den Einsatz zusätzlicher Hebe- und Transportmittel zum Handling der Portale erforderlich. Auf Grund der auf-

wändigen Konstruktion binden diese Vorrichtungen zusätzlich sehr viel Kapital. Bei anzustrebenden Arbeitsleistungen von mehreren hundert Metern täglich muss eine grosse Anzahl dieser kapitalintensiven Portale beschafft und bevorratet werden. In Weichenbereichen sind diese Portale nicht einsetzbar, da sie konstruktionsbedingt die dort auftretenden Breitenabmessungen des Gleisrostes nicht mehr überspannen können. Ebenso ist kein Einsatz in Bereichen räumlich begrenzter Umgebungen möglich, wie beispielsweise in Tunnels oder in Trogbauwerken.

[0006] Eine ähnliche Vorrichtung ist aus DE 199 23 329 bekannt, welche ebenfalls die gesamte Breite des Gleisrostes überspannende Portale umfasst. Auch bei dieser Lösung kommen Schienengreifer zum Einsatz, die jedoch abweichend von der aus DE 101 31 655 bekannten Lösung vom Portal aus nach unten unter die Schienen greifen. Eine derartige Vorrichtung zeigt die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0007] Eine dritte bekannte, von der Firma "Pfleiderer" entwickelte Lösungsvariante (siehe Firmenschrift "Rhedda 2000" der Pfleiderer AG, Neumarkt / Oberpfalz, April 2003 / A01 /0280879 / 1 / 04.03) sieht schliesslich die Verwendung von Spindelkonsolen vor, welche in festen Abständen entlang der Schienenlängsachse - üblicherweise in jedem dritten Schwellenfach - an beide Schienen des Gleisrostes montiert werden. Eine derartige Spindelkonsole umfasst im wesentlichen eine den Schienenfuss kraft- und formschlüssig untergreifende Grundplatte. Ein vertikal orientierter Gewindebolzen ist durch eine Gewindebohrung der Grundplatte geführt und in einem Sackloch in der Tragschicht der festen Fahrbahn abgestützt.

Nachteilig wirkt sich hierbei aus, dass bei Justiervorgängen in Kurvenbereichen dieses Lösungsprinzip die bekannten Probleme hinsichtlich der gegenseitigen Beeinflussung von horizontalen und vertikalen Justiervorgängen nicht überwinden kann. Auch mit dieser Vorrichtung bringt ein Justieren der Höhenlage in den Überhöhungsbereichen von Gleiskurven stets und zwangsläufig ein Auswandern der Seitenlage mit sich (und umgekehrt). Das Einstellen der in planen (ebenen) Koordinaten angegebenen Sollwerte wird dadurch sehr erschwert und erfordert mehrfache, reversierende Justiervorgänge, die je nach Erfahrung des Bedieners zu einer Abfolge von erfolglosen Versuchen führen können. Dies wiederum beeinflusst das qualitativ erreichbare Ergebnis der Justierung negativ. Weiterhin ist bei dieser Vorrichtung negativ zu werten, dass die feste Fixierung des Schienenfusses an der Grundplatte dazu führt, dass die Justier Vorrichtung die durch thermische Ausdehnung der Schienen bewirkten Längenänderungen des Gleisrostes nicht ausgleichen kann. Während die vertikale Spindel unter der Masse des Gleisrostes ortsfest am Kontaktort mit der Tragschicht verharrt, vollzieht die Grundplatte die Längenänderung der Schiene mit. Dadurch kommt es zu unkontrollierbaren Verformungen in der Justier Vorrichtungen, die dadurch nicht nur unbrauchbar wird, sondern bei verbogenen Vertikalspindeln auch nicht mehr aus der

betonierten Fahrbahnplatte ausgebaut werden kann. Zur Behebung dieses Problems wäre ein zeitiges Lösen dieser Fixierschrauben naheliegend. Dies führt jedoch auch nicht zum Erfolg, da die Grundplatten bedingt durch ihr Eigengewicht und die einseitige Abstützung mittels der einen vertikalen Spindel am Schienenfuss unkontrolliert verkanten und somit dennoch die Längsausdehnung der Schiene nachvollziehen.

[0008] Aus dem Stand der Technik ist weiterhin die DE 199 03 702 bekannt, welche eine Vorrichtung zur Höhen- und Seitenausrichtung und / oder -abstützung der Schienen eines Gleises auf den Tragplatten einer festen Fahrbahn mit höhenverstellbaren Stützelementen für jede Schiene beschreibt, wobei die Stützelemente für die erste Schiene und die Stützelemente für die zweite Schiene als Pendelstützen ausgebildet und durch ein längenverstellbares Zug-/Druckelement diagonal ausgesteift sind. Gemäß einer besonderen Ausführungsform werden die Seitenwangen der Tragplatte der festen Fahrbahn als Widerlager genutzt, an dem ein Druckelement zum Aufbringen einer quer zur Gleislängsachse wirksamen Kraft angesetzt wird. Dieses Druckelement greift am äusseren Schienenfuß des Gleisrostes an. Abgesehen von den relativ vielen Einzelbauteilen verbleiben nach Fertigstellung des Fahrwegkörpers Bauteile der Vorrichtung als Fremdkörper in der Betontragschicht der Festen Fahrbahn. Ebenso führt eine Korrektur der seitlichen Ausrichtung auf grund der Bauart der Vorrichtung stets auch zu einem Auswandern der bereits einjustierten Höhenwerte Nach Ausbau der Zug-/Druckstrebe (42) ist das System in seiner seitlichen Lage instabil und bedarf zusätzlicher Hilfsinstallationen zur Stabilisierung.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Justierung der Lage einer Schiene oder eines mindestens eine Schiene umfassenden Gleisrostes in Bezug auf einen tragenden Unterbau gemäss den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruches 1 bereitzustellen, welche ein effizientes und einfaches Justieren auch in den Überhöhungsbereichen von Gleiskurven ermöglicht. Zusätzlich soll die Justier Vorrichtung unabhängig von eventuellen Längenänderungen der Schienen und somit auch im Falle starker Längenänderungen wieder leicht aus der betonierten Fahrbahnplatte demontierbar sein. Zusätzlich soll die Vorrichtung eine geringe Masse aufweisen, damit Herstellung und Transport der Vorrichtung möglichst kostengünstig gestaltet werden können. Zur Reduzierung des Personalaufwandes sollen zugleich Mess- und Justierort möglichst nahe zueinander angeordnet sein.

[0010] Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das oder jedes kippbare Verbindungselement in Form eines gewölbten, in einer gabelförmigen Ausnehmung des Schlittens gelagerten und an der der Schiene abgewandten Unterseite des Fixierelementes angebrachten Lagerbalkens ausgeführt ist.

[0011] Zweckmässigerweise schlägt die Erfindung vor, dass sich der Schlitten (4) in einer in Bezug auf den

tragenden Untergrund vertikalen Richtung auf mindestens einer zwischen mindestens zwei Justierelementen (7) zum vertikalen Einrichten der Schiene geführten Grundplatte (6) abstützt. Die Grundplatte bildet eine Ebene, entlang der der Schlitten und damit auch die auf diesem Schlitten gelagerte Schiene im rechten Winkel zur Schienenlängsachse bewegt werden kann.

[0012] In diesem Zusammenhang ist es sinnvoll, wenn die oder jede Grundplatte (6) Aufnahmevorrichtungen (11) für die Justierelemente (5) zum horizontalen Einrichten der Schiene sowie Aufnahmevorrichtungen (8) für die Justierelemente (7) zum vertikalen Einrichten der Schiene aufweist.

[0013] Das oder jedes Justierelement zum vertikalen Einrichten der Schiene ist in Form einer Spindelstange (7) ausgeführt, die kraft- und / oder formschlüssig mit dem tragenden Untergrund verbunden ist. Eine sinnvolle Ergänzung des erfinderischen Grundkonzeptes sieht hierbei vor, dass sich das oder jedes Justierelement zum vertikalen Einrichten der Schiene mittels einer Vorrichtung zum Verhindern eines durch die Drehung der Spindelstange (7) verursachten seitlichen Auswanderns auf dem tragenden Untergrund abstützt. Hierbei kann es sich um einen Wanderschutz in der Ausführung eines gekörnten Bleches handeln, wobei die gerundete Spitze der Vertikalspindel in der Körnung aufsitzt. Im Falle einer stärker ausgebildeten Neigung ist die Verwendung einer mit einem aufgeschweissten Blech versehenen Unterlegscheibe vorgesehen. Auf Bohrarbeiten an der Tragschicht sowie auf Schweissarbeiten an der Bewehrungslage kann somit ebenfalls in vorteilhafter Weise verzichtet werden.

[0014] Gemäss einer weiteren vorteilhaften Ergänzung des erfinderischen Gedankens weist das oder jedes Fixierelement (2) eine freie Relativbeweglichkeit zwischen Schiene und Fixierelement in Schienenlängsrichtung auf. Somit kann erreicht werden, dass die Justier Vorrichtung von thermisch bedingten Längenänderungen der Schiene entkoppelt wird. Somit besteht auch nicht mehr die Gefahr des Verbiegens von Justier Vorrichtungen, die bei heisser Witterung im räumlichen Bereich der Schienenenden zum Einsatz kommen.

[0015] Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung sieht in diesem Zusammenhang vor, dass das oder jedes Fixierelement (2) als eine den Fuß der Schiene (1) formschlüssig umgreifende Schienenplatte ausgeführt ist. Dies kann beispielsweise in Form einer U-förmig ausgeführten Schienenplatte erfolgen.

[0016] Der Erfindungsgedanke wird in nachfolgenden Figuren verdeutlicht. Es zeigen:

Figur 1 Schnittansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung; Schnitttrichtung quer zur Schienenlängsachse

Figur 2 Draufsicht auf die erfindungsgemässe Vorrichtung (ohne Schiene und Lagerbalken); Schnittansicht A - A zu Figur 2

Figur 3 Schiene und Lagerbalken in Seiten- und

Schnittansicht

[0017] Anhand dieser Figuren lässt sich folgendes Ausführungsbeispiel nachvollziehen: Der jochweise angelieferte bzw. vor Ort montierte Gleisrost ist zu Beginn des erfindungsgemässen Justierverfahrens auf der HGT (HGT = hydraulisch gebundene Tragschicht) abgelegt. Der Gleisrost selbst ist in an sich bekannter Weise aus Schienen vom Typ UIC 60 (1) und Schwellen vom Typ B 355 aufgebaut. In die - in Schienenlängsrichtung gesehene - Mitte eines jeden dritten Schwellenfaches wird nun eine erfindungsgemässe Justier Vorrichtung an die Unterseite des Schienenfusses angelegt. Hierbei wird eine fertig vormontierte Grundplatte (6) in den freien Raum zwischen Schiene und Tragschicht eingebracht. Die Vormontage der Grundplatte kann bereits zeitlich entkoppelt als Vorbereitungs massnahme für die eigentliche Arbeit am Gleisrost erledigt werden. Diese umfasst das Herstellen einer Schweißverbindung zwischen der Grundplatte (2) und dem Lagerbalken (3), das Einschrauben der horizontalen Spindel (5) in die Führungsbuchsen (11) der Grundplatte und in den Verschiebeschritten (4), sowie das Einpassen des Lagerbalkens in die gabelförmige Aufnahmevorrichtung des Verschiebeschlittens.

Während diese Teil-Vorrichtung von unten gegen den Schienenfuß gehalten wird, werden zugleich die beiden vertikalen Spindeln (7) in die dafür vorgesehenen Gewindemuttern (8) der Grundplatte eingedreht und bis zum Kontakt mit der Tragschicht nach unten gespindelt. In den Kontaktbereich zwischen Tragschicht und Spindel spitzen werden in diesem Zusammenhang jeweils ein zusätzlicher Wanderschutz in Form eines gekörnten Unterlegbleches eingelegt. Damit wird verhindert, dass die Vertikalspindeln im Bereich von quergeneigten Tragschichten (Überhöhungsbereich einer Gleiskurve) beim Justieren durch ihre eigene Drehbewegung seitlich auswandern.

Im Bereich von Überhöhungen kann nun die Justier Vorrichtung unter Nutzung des Lagerbalkens in Bezug auf absolute Raumkoordinaten horizontal bzw. vertikal ausgerichtet werden. Die erfindungsgemässe Vorrichtung befindet sich also unabhängig von den Neigungsverhältnissen der Tragschicht stets "im Wasser". Sobald diese Ausrichtung erfolgt ist, kann über die Spindelmuttern (10) beziehungsweise die Spindelschraube (7) die Feinjustierung vorgenommen werden.

Nach dem Herstellen der Fahrbahnplatte mit Ort beton können zu einem definierten Aushärtezeitpunkt die vertikalen Spindeln aus der Fahrbahnplatte herausgedreht werden, womit die Ableitung der vom Gleisrost ausgeübten Gewichtskraft auf die Fahrbahnplatte übergeht. Anschliessend wird die Grundplatte nebst Horizontalspindel, Verschiebeschritten und Gleisplatte in Gleisquerrichtung durch den noch zwischen Schienenunterkante unter der Oberkante der Fahrbahnplatte verbleibenden Zwischenraum herausgezogen. Mittels eines speziellen Verfüllmörtels werden die von den vertikalen Spindeln in der Fahrbahnplatte zurückgelassenen Lö-

cher verfüllt und geglättet. Die Bauteile des Waderschutzes verbleiben als verlorene Teile im oberflächenfernen Inneren der Fahrbahnplatte.

Bezugszeichenliste:

[0018]

1	Schienenprofil UIC 60	
2	Schienenplatte	10
3	gewölbter Lagerbalken	
4	Verschiebeschlitten	
5	Spindel zur horizontalen Justierung und Arretierung	
6	Grundplatte	15
7	Spindelschraube zur vertikalen Justierung und Arretierung	
8	angeschweisste Gewindemutter	
9	Trapezgewinde	
10	Spindelmutter zur horizontalen Justierung und Arretierung	20
11	Führungsbuchse	
12	Gewindefutter am Verschiebeschlitten	
13	Bohrung für Spindelschraube zur vertikalen Justierung und Arretierung	25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Justierung der Lage einer Schiene oder eines mindestens eine Schiene umfassenden Gleisrostes in Bezug auf einen tragenden Unterbau, wobei die Vorrichtung aus mindestens einem unmittelbar an der Schiene (1) angreifenden Fixierelement (2) besteht, welches sich mittels mindestens eines um eine zur Längsachse der Schiene (1) parallele Achse kippbaren Verbindungselementes (3), das mit mindestens einem verstellbaren Justierelement (5) zum horizontalen Einrichten der Schiene mittels eines rechtwinklig zur Schienen-Längsachse verschiebbaren Schlittens (4), der das kippbare Verbindungselement aufnimmt, und mindestens einem verstellbaren Justierelement (7) zum vertikalen Einrichten der Schiene in Bezug auf den tragenden Untergrund verbunden ist, auf dem tragenden Untergrund abstützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes kippbare Verbindungselement in Form eines gewölbten, in einer gabelförmigen Ausnehmung des Schlittens (4) gelagerten und an der der Schiene (1) abgewandten Unterseite des Fixierelementes (2) angebrachten Lagerbalkens (3) ausgeführt ist. 30
35
40
45
50
2. Vorrichtung zur Justierung der Lage einer Schiene oder eines mindestens eine Schiene umfassenden Gleisrostes in Bezug auf einen tragenden Unterbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** 55

sich der Schlitten (4) in einer in Bezug auf den tragenden Untergrund vertikalen Richtung auf mindestens einer zwischen mindestens zwei Justierelementen (7) zum vertikalen Einrichten der Schiene geführten Grundplatte (6) abstützt.

3. Vorrichtung zur Justierung der Lage einer Schiene oder eines mindestens eine Schiene umfassenden Gleisrostes in Bezug auf einen tragenden Unterbau nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder jede Grundplatte (6) Aufnahmevorrichtungen (11) für die Justierelemente (5) zum horizontalen Einrichten der Schiene sowie Aufnahmevorrichtungen (8) für die Justierelemente (7) zum vertikalen Einrichten der Schiene aufweist. 10
15
4. Vorrichtung zur Justierung der Lage einer Schiene oder eines mindestens eine Schiene umfassenden Gleisrostes in Bezug auf einen tragenden Unterbau nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Justierelement zum vertikalen Einrichten der Schiene in Form einer Spindelstange (7) ausgeführt ist, die kraft- und / oder formschlüssig mit dem tragenden Untergrund verbunden ist. 20
25
5. Vorrichtung zur Justierung der Lage einer Schiene oder eines mindestens eine Schiene umfassenden Gleisrostes in Bezug auf einen tragenden Unterbau nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das oder jedes Justierelement zum vertikalen Einrichten der Schiene mittels einer Vorrichtung zum Verhindern eines durch die Drehung der Spindelstange (7) verursachten seitlichen Auswanderns auf dem tragenden Untergrund abstützt. 30
35
6. Vorrichtung zur Justierung der Lage einer Schiene oder eines mindestens eine Schiene umfassenden Gleisrostes in Bezug auf einen tragenden Unterbau nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Fixierelement (2) eine freie Relativbeweglichkeit zwischen Schiene und Fixierelement in Schienenlängsrichtung aufweist. 40
45
7. Vorrichtung zur Justierung der Lage einer Schiene oder eines mindestens eine Schiene umfassenden Gleisrostes in Bezug auf einen tragenden Unterbau nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Fixierelement (2) als eine den Fuß der Schiene (1) formschlüssig umgreifende Schienenplatte ausgeführt ist. 50

Claims

1. A device for adjusting the position of a rail or a track

- grating comprising at least one rail with regard to a supporting substructure, wherein the device consists of at least one fixing element (2) immediately acting on the rail (1), which supports itself on the supporting subsoil by means of at least one connecting element (3) capable of being tilted about an axis which is parallel to the longitudinal axis of the rail (1) which is connected with at least one adjustable adjusting element (5) for the horizontal alignment of the rail by means of a slide (4) which is displaceable at a right angle to the rail longitudinal axis, which absorbs the connecting element capable of being tilted and at least one adjustable adjusting element (7) for the vertical alignment of the rail with regard to the supporting subsoil, **characterized in that** the or each connecting element capable of being tilted is embodied in form of an arched bearing beam (3) mounted in a fork-shaped recess of the slide (4) and attached to the lower side of the fixing element (2) facing away from the rail (1).
2. The device for adjusting the position of a rail or a track grating comprising at least one rail with regard to a supporting substructure according to Claim 1, **characterized in that** the slide (4) in a direction which is vertical relative to the supporting subsoil supports itself on at least one base plate (6) guided between at least two adjusting elements (7) for the vertical alignment of the rail.
 3. The device for the adjusting of the position of a rail or a track grating comprising at least one rail with regard to a supporting substructure according to Claim 42, **characterized in that** the or each base plate (6) comprises mounting devices (11) for the adjusting elements (5) for the horizontal alignment of the rail as well as mounting devices (8) for the adjusting elements (7) for the vertical alignment of the rail.
 4. The device for adjusting the position of a rail or a track grating comprising at least one rail with regard to a supporting substructure according to at least one of the Claims 1 to 3, **characterized in that** the or each adjusting element for the vertical alignment of the rail is embodied in form of a spindle rod (7) which is non-positively and/or positively connected with the supporting subsoil.
 5. The device for adjusting the position of a rail or a track grating comprising at least one rail with regard to a supporting substructure according to Claim 4, **characterized in that** the or each adjusting element for the vertical alignment of the rail supports itself on the supporting subsoil by means of a device for preventing lateral drifting caused by the rotation of the spindle rod (7).
 6. The device for adjusting the position of a rail or of a track grating comprising at least one rail with regard to a supporting substructure according to at least one of the Claims 1 to 5, **characterized in that** the or each fixing element (2) has free relative mobility between rail and fixing element in the rail longitudinal direction.
 7. The device for adjusting the position of a rail or a track grating comprising at least one rail with regard to a supporting substructure according to at least one of the Claims 1 to 6, **characterized in that** the or each fixing element (2) is embodied as a rail plate positively enclosing the base of the rail (1).

Revendications

1. Dispositif d'ajustement de la position d'un rail ou d'une grille de voie ferrée comprenant au moins un rail par rapport à une infrastructure porteuse, ce dispositif étant composé d'au moins un élément de fixation (2) en prise directe sur le rail (1), qui s'appuie, au moyen d'au moins un élément de raccordement (3) pouvant basculer autour d'un axe parallèle à l'axe longitudinal du rail (1), qui est relié à au moins un élément d'ajustement réglable (5) permettant le réglage horizontal du rail au moyen d'un chariot (4) déplaçable orthogonalement par rapport à l'axe longitudinal du rail et recevant l'élément de raccordement pouvant basculer et à au moins un élément d'ajustement réglable (7) permettant le réglage vertical du rail par rapport à l'infrastructure porteuse, sur l'infrastructure porteuse, **caractérisé en ce que** l'élément de raccordement ou chaque élément de raccordement pouvant basculer est réalisé sous forme d'une poutre d'appui bombée (3) s'appuyant dans un évidement en forme de fourche du chariot (4) et installée sur la face inférieure détournée du rail (1) de l'élément de fixation (2).
2. Dispositif d'ajustement de la position d'un rail ou d'une grille de voie ferrée comprenant au moins un rail par rapport à une infrastructure porteuse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chariot (4) s'appuie, dans un sens vertical par rapport à l'infrastructure porteuse, sur au moins une plaque de base (6) guidée entre au moins deux éléments d'ajustement (7) permettant le réglage vertical du rail.
3. Dispositif d'ajustement de la position d'un rail ou d'une grille de voie ferrée comprenant au moins un rail par rapport à une infrastructure porteuse selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la ou chaque plaque de base (6) comporte des dispositifs récepteurs (11) pour les éléments d'ajustement (5)

permettant le réglage horizontal du rail ainsi que des dispositifs récepteurs (8) pour les éléments d'ajustement (7) permettant le réglage vertical du rail.

4. Dispositif d'ajustement de la position d'un rail ou d'une grille de voie ferrée comprenant au moins un rail par rapport à une infrastructure porteuse selon au moins une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément d'ajustement ou chaque élément d'ajustement permettant le réglage vertical du rail est réalisé sous forme d'une tige de pivotement (7) qui est raccordée par correspondance mécanique et/ou géométrique à l'infrastructure porteuse. 5
10
5. Dispositif d'ajustement de la position d'un rail ou d'une grille de voie ferrée comprenant au moins un rail par rapport à une infrastructure porteuse selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément d'ajustement ou chaque élément d'ajustement permettant le réglage vertical du rail s'appuie, par un dispositif permettant d'éviter une sortie latérale due à la rotation de la tige de pivotement (7), sur l'infrastructure porteuse. 15
20
6. Dispositif d'ajustement de la position d'un rail ou d'une grille de voie ferrée comprenant au moins un rail par rapport à une infrastructure porteuse selon au moins une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation ou chaque élément de fixation (2) présente une mobilité relative libre entre le rail et l'élément de fixation dans le sens longitudinal du rail. 25
30
7. Dispositif d'ajustement de la position d'un rail ou d'une grille de voie ferrée comprenant au moins un rail par rapport à une infrastructure porteuse selon au moins une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation ou chaque élément de fixation (2) est réalisé sous forme d'une plaque de rail entourant en correspondance géométrique le pied du rail (1). 35
40

45

50

55

Fig. 1

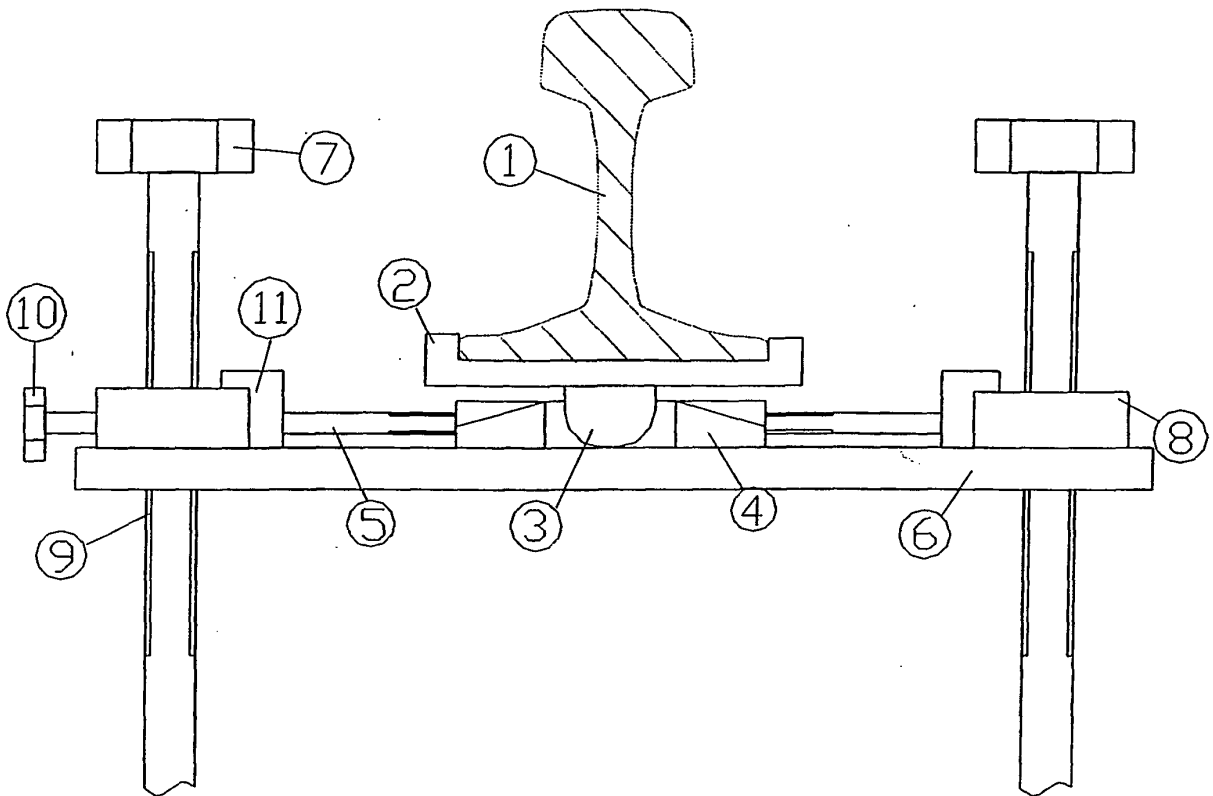
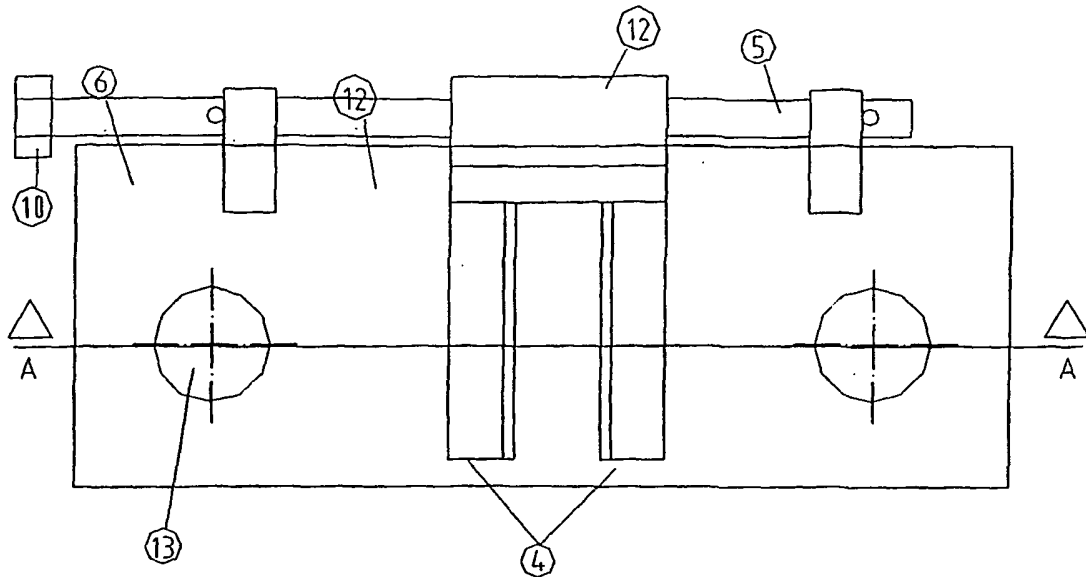


Fig. 2



Schnitt
A-A

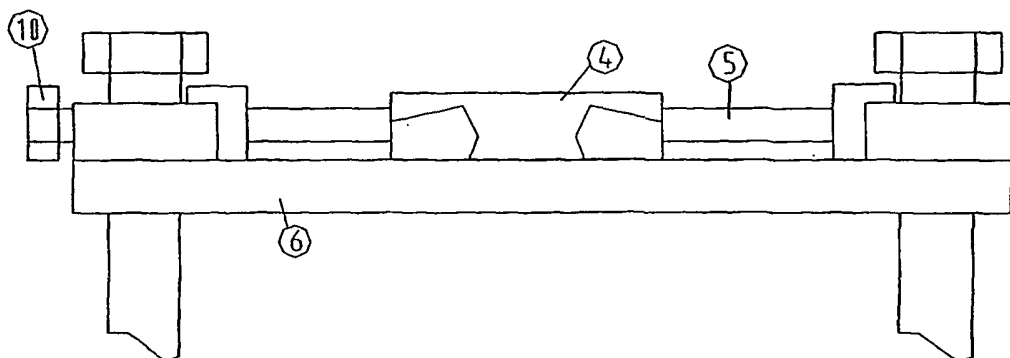
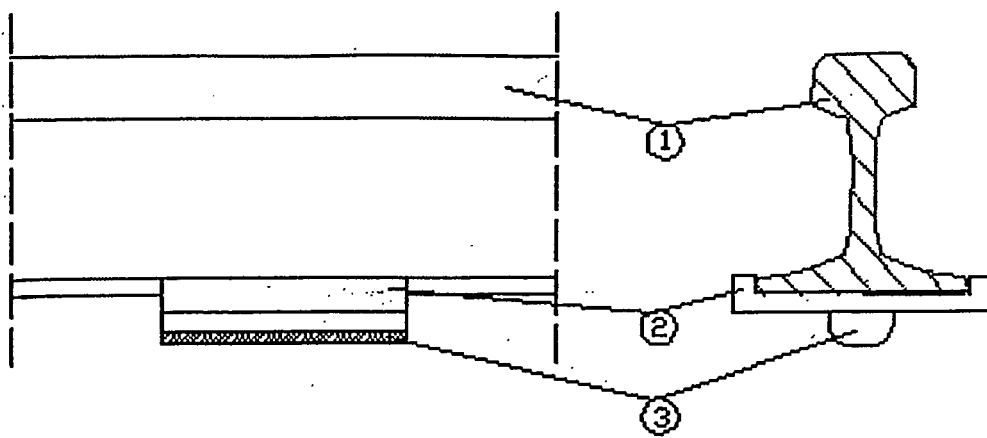


Fig. 3



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

- DE 10236535 [0004] [0004]
- DE 10131655 [0005] [0006]
- DE 19923329 [0006]
- DE 19903702 [0008]