

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 731 215 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E01B 2/00

(21) Anmeldenummer: 96102963.4

(22) Anmeldetag: 28.02.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE DK ES FR GB IE IT NL SE

(30) Priorität: 08.03.1995 DE 19508107

(71) Anmelder: **Pfleiderer Verkehrstechnik GmbH & Co. KG**

92318 Neumarkt (DE)

(72) Erfinder:

- **Pietschmann, Dieter**  
06618 Naumburg (DE)
- **Boutin, Pierre-Olivier**  
78430 Louveciennes (FR)

• **de Pontbriand, Gilles**

78200 Mantes la Jolie (FR)

• **Bachmann, Hans**

92318 Neumarkt (DE)

• **Mohr, Winfried**

92318 Neumarkt (DE)

• **Geissler, Franz**

92355 Velburg (DE)

(74) Vertreter: **Matschkur, Götz, Lindner**

Patent- und Rechtsanwälte

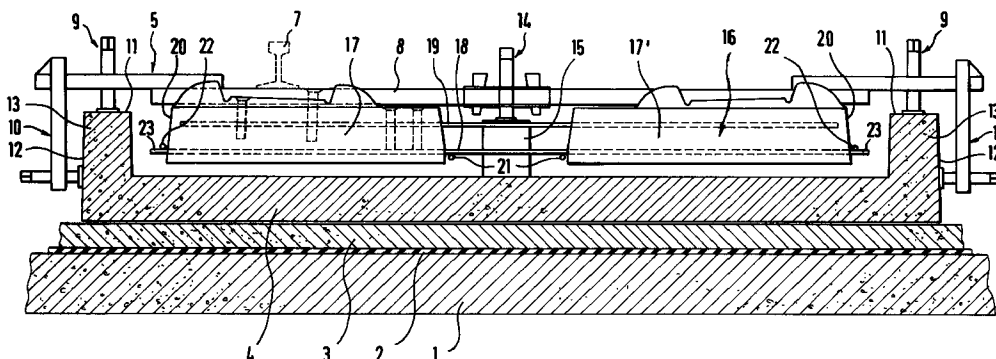
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23

90402 Nürnberg (DE)

### (54) Verfahren und Vorrichtung zum Aufbau einer festen Schienenfahrbahn

(57) Einbauverfahren für eine feste Schienenfahrbahn, bei der die die Gleise tragenden Betonschwellen in einem Betontrog lagemäßig einjustiert und unter Einbindung in Längsarmierungen in eine Vergußmasse eingebettet werden, indem die Gleise mit den Schwellen zunächst zu einem Gleisrost vormontiert werden, der auf Schienenoberkante einjustiert und anschließend eingegossen wird, unter Verwendung von Zweiblock-Betonschwellen mit zwei armierten Einzelblöcken, wobei die Bewehrung im wesentlichen parallel zur Schwellenachse verlaufende, durch axial beabstandete Bügel zu einem Bewehrungskorb verbun-

dene Baustahlstangen umfaßt, die als Verbindungsstangen durchgehend sich durch beide Einzelblöcke erstrecken, wobei zumindest einige über die äußeren Stirnflächen der Einzelblöcke herausragen, und wobei die vorher lose in den Betontrog eingelegten Längsarmierungen angehoben und mit den Verbindungsstangen und den außen überstehenden Baustahlstangenenden verbunden werden, sowie Gleisregulierungsportal zur Durchführung des Einbauverfahrens.



EP 0 731 215 A2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Einbauverfahren für eine feste Schienenfahrbahn, bei der die Gleise tragenden Betonschwellen in einem Betontrog lagemäßig einjustiert und unter Einbindung in Längsarmierungen in eine Vergußmasse, insbesondere Beton, eingebettet werden.

Bei diesem als sog. "Rheda-Verfahren" bekannt gewordenen Einbauverfahren werden zunächst die Schwellen einzeln einjustiert und die Längsarmierungen nachträglich durch Querlöcher in den Betonschwellen gesteckt.

Bei diesem Verfahren bestehen daher neben der umständlichen Einzeljustierung der Schwellen Nachteile in der mühsamen Einbringung der Längsarmierungen in extra vorzusehende Querlöcher der Betonschwellen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Einbauverfahren der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß es eine einfachere und exaktere Verlegung der Schwellen und Schienen ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Gleise mit den Schwellen zunächst zu einem Gleisrost vormontiert werden, der mittels einer Vielzahl beabstandeter, am Betontrog befestigten Gleisregulierungsportale auf Schienenoberkante einjustiert und eingegossen wird.

Der entscheidende Vorteil liegt dabei in der Verwendung der Gleisregulierungsportale. In Abständen von jeweils zwei bis vier, vorzugsweise drei Schwellen läßt sich ein ganzer Gleisrost in Längen bis zu 80 oder möglicherweise gar 160 m relativ einfach vorjustieren, wobei anschließend die Feinjustierung durch optische Einnivellierung auf die Schienenoberkante unter Betätigung der Verstellorgane der Gleisregulierungsportale erfolgt.

Besonders günstig gestaltet sich das erfindungsgemäße Einbauverfahren durch die Verwendung von Zweiblock-Betonschwellen mit zwei armierten Einzelblöcken, wobei die Bewehrung im wesentlichen parallel zur Schwellenachse verlaufende, durch axial beabstandete Bügel zu einem Bewehrungskorb verbundene Baustahlstangen umfaßt, die als Verbindungsstangen durchgehend sich durch beide Einzelblöcke erstrecken, wobei zumindest einige über die äußeren Stirnflächen der Einzelblöcke herausragen, und wobei die vorher lose in den Betontrog eingelegten Längsarmierungen angehoben und mit den Verbindungsstangen und den außen überstehenden Baustahlstangenenden verbunden werden. Durch diese besonderen Zweiblock-Betonschwellen entfällt das Einbringen von Querlöchern in Schwellenbeton und insbesondere das mühsame Durchfädeln der Längsarmierungen, die ersichtlich bei der erfindungsgemäßen Verlegung ganzer Gleisroste überhaupt nicht mehr sinnvoll bewerkstelligt werden könnte. Das erfindungsgemäße Verfahren erfordert lediglich, daß die Längsarmierungen von unten angehoben werden, wobei sie in der Mitte zwischen den Ein-

zelblöcken bevorzugt von unten an die Verbindungsstangen angebunden werden, während sie außen über die überstehenden Enden der Baustahlstangen gehoben und oben aufgelegt und befestigt werden können. Dies kann ersichtlich sehr einfach abschnittsweise durch sukzessives Anheben der Längsarmierungen erfolgen und ermöglicht somit eine sehr viel einfachere Verbindung der Betonschwellen mit den Längsarmierungen vor dem Ausgießen des Betontrogs, was wiederum bevorzugt durch Beton erfolgt.

Der Betontrog kann entweder aus Ort beton oder aus vorfabrizierten Teilen auf einer Unterlage, beispielsweise einer Betonplatte, zusammengebaut werden oder auch mittels einer Gleitschalungsfertigers hergestellt werden.

Schließlich liegt es auch noch im Rahmen der Erfindung, den Betontrog zur Dämmung des Körperschalls direkt auf Elastomermaterial zu lagern.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung, die einen Schnitt durch einen Betontrog mit aufgesetztem Gleisregulierungsportal zur Einjustierung einer erfindungsgemäß bevorzugt verwendeten Zweiblock-Betonschwelle zeigt.

In der dargestellten Ausführung, die das Einbauverfahren zur Bildung einer festen Fahrbahn, insbesondere für eine Bahn auf freier Strecke oder eine Stadtbahn oder eine Bahn in Tunneln oder auf Brücken zeigt, ist auf einer Betonplatte 1 unter Zwischenschaltung einer Abdichtung 2 und einer Schutzbetonschicht 3 ein Betontrog 4 angeordnet, in welchem die Schwellen durch Vergießen gehalten werden sollen. Auf den Betontrog 4 sind zu diesem Zweck in Abständen von vorzugsweise jeweils drei Schwellen Gleisregulierungsportale 5 aufgesetzt, die die Schienen 7 jeweils zwischen zwei Schwellen untergreifende Querträger 8 umfassen, die ihrerseits an Lagerböcken 9 und 10 höhen- und querverschiebbar gehalten sind, die teilweise auf den Oberseiten 11 und zum Teil seitlich an den Außenflächen 12 der Wände 13 des Betontrogs angreifen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Gleisregulierungsportale zusätzlich einen Zwischenlagerbock 14 auf, der den Querträger 8 zusätzlich in der Mitte abstützt, wobei dieser Zwischenlagerbock 14 sich auf einem Montageblock 15 abstützt, der jeweils zwischen zwei Schwellen in den Betontrog eingesetzt ist und der später nach dem Einjustieren der Gleise mit eingegossen wird.

Das Einbauen erfolgt dabei erfindungsgemäß dadurch, daß zunächst die Schwellen mit den Schienen 7 zu einem relativ langen Gleisrost vormontiert werden und jeweils ein ganzer Gleisrost dann im Betontrog auf Schienenoberkante justiert und eingegossen wird.

Von besonderer Bedeutung für das erfindungsgemäße Einbauverfahren ist dabei die Verwendung der in der Zeichnung gezeigten besonderen Betonschwellen 16, die als Zweiblock-Betonschwellen mit zwei Einzelblöcken 17 und 17' ausgebildet sind, die durch durchge-

hende Teile der Bewehrungskörbe bildende Baustahlstangen 18 und 19 miteinander verbunden sind. Dabei sind bevorzugt in der unteren Ebene drei beabstandete Baustahlstangen 18 und darüber in der oberen zwei beabstandete Baustahlstangen 19 vorgesehen, die durch nicht dargestellte Bügel zu den Bewehrungskörben innerhalb der Einzelblöcke 17, 17' verbunden sind. Bevorzugt die unteren Baustahlstangen 18 sind dabei so weit verlängert, daß sie über die äußeren Stirnflächen 20 der Einzelblöcke nach außen überstehen.

Diese besondere Ausbildung der Zweiblock-Betonschwellen ermöglicht eine sehr einfache Verbindung der Schwellen mit Längsarmierungen 21 und 22, die die Schwellen zusätzlich in der nicht gezeigten Vergußmasse im Betontrog 4 mit haltern sollen. Diese im gezeigten Ausführungsbeispiel als Baustahlstangen ausgebildeten Längsarmierungen 21 und 22 können nämlich einfach in den Betontrog 4 eingelegt und nach dem erfolgten Einjustieren eines Gleisrosts exakt auf Schienenoberkante mit Hilfe der Gleisregulierungsportale 5 abschnittsweise angehoben und mit den zwischen den Einzelblöcken 17, 17' als Verbindungsstangen freiliegenden Bewehrungsstangen 18 verbunden werden, während die äußeren Längsarmierungen 22 vom Boden des Betontrogs angehoben und auf die überstehenden Enden 23 der Baustahlstangen 18 aufgelegt und wiederum mit diesen Enden verbunden werden. Es entfällt also das mühsame, bei längeren Einbauabschnitten überhaupt nicht mehr machbare Einfädeln der Längsarmierungen 21, 22 durch Querlöcher der Betonschwellen.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Neben der Möglichkeit der Verwendung anders ausgebildeter Gleisregulierungsportale wäre es beispielsweise auch möglich, zwischen dem Betontrog 4 und seiner Unterlage eine Schicht aus Elastomermaterial zur Dämmung des Körperschalls vorzusehen.

### Patentansprüche

1. Einbauverfahren für eine feste Schienenfahrbahn, bei der die die Gleise tragenden Betonschwellen in einem Betontrog lagemäßig einjustiert und unter Einbindung in Längsarmierungen in eine Vergußmasse eingebettet werden, indem die Gleise mit den Schwellen zunächst zu einem Gleisrost vormontiert werden, der auf Schienenoberkante einjustiert und anschließend eingegossen wird, gekennzeichnet durch die Verwendung von Zweiblock-Betonschwellen mit zwei armierten Einzelblöcken, wobei die Bewehrung im wesentlichen parallel zur Schwellenachse verlaufende, durch axial beabstandete Bügel zu einem Bewehrungskorb verbundene Baustahlstangen umfaßt, die als Verbindungsstangen durchgehend sich durch beide Einzelblöcke erstrecken, wobei zumindest einige über die äußeren Stirnflächen der Einzel-

blöcke herausragen, und wobei die vorher lose in den Betontrog eingelegten Längsarmierungen angehoben und mit den Verbindungsstangen und den außen überstehenden Baustahlstangenenden verbunden werden.

2. Einbauverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleisroste mittels einer Vielzahl beabstandeter, am Betontrog befestigten Gleisregulierungsportalen einjustiert werden.
3. Einbauverfahren nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß in Abständen von jeweils zwei bis vier, vorzugsweise drei Schwellen ein Gleisregulierungsportal angeordnet wird.
4. Gleisregulierungsportal zur Durchführung des Einbauverfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch zum Untergreifen der Schienen (7) zwischen jeweils zwei Schwellen (16) dienende Querträger (8), die höhen- und querverstellbar an Lagerböcken (9, 10) gehalten sind, die sich teilweise auf den Oberseiten (11) und teilweise an den Außenflächen (12) der Seitenwände (13) des Betontrogs (4) abstützen.
5. Gleisregulierungsportal zur Durchführung des Einbauverfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch zum Übergreifen und zum Aufhängen der Schienen, vorzugsweise an den Schienenköpfen, dienende Querträger, die höhen- und querverstellbar an Lagerböcken gehalten sind, die sich teilweise auf den Oberseiten und teilweise an den Außenflächen der Seitenwände des Betontrogs abstützen.
6. Gleisregulierungsportal nach Anspruch 4 oder 5, gekennzeichnet durch einen zum Abstützen auf einem Montageblock (15) bestimmten, den Querträger (8) in der Mitte halternden Zwischenlagerbock (14).
7. Gleisregulierungsportal nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es so zerlegbar ist, daß es nach dem Ausgießen des Troges leicht aus dem Trog entfernt werden kann.

