

(19)



(11)

**EP 2 623 670 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**03.01.2018 Patentblatt 2018/01**

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

(21) Anmeldenummer: **13000562.2**

(22) Anmeldetag: **04.02.2013**

**(54) Feste Fahrbahn für schienengebundene Fahrzeuge**

Ballastless railway track structure for rail vehicles

Voie sans ballast pour véhicules ferroviaires

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

(30) Priorität: **03.02.2012 DE 102012100892**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.08.2013 Patentblatt 2013/32**

(73) Patentinhaber: **Ed. Züblin AG**  
**70567 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Enoekl, Viktor**  
**71144 Steinenbronn (DE)**  
• **Widmann, Horst**  
**72622 Nürtingen (DE)**

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al**  
**Patentanwälte**  
**Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB**  
**Menzelstrasse 40**  
**70192 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CN-U- 201 648 876 DE-A1-102008 001 438**

**EP 2 623 670 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 eine Feste Fahrbahn für schienengebundene Fahrzeuge der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

**[0002]** Es sind verschiedene Konstruktionssysteme für die Feste Fahrbahn für schienengebundene Fahrzeuge bekannt. Dabei gibt es im Wesentlichen drei grundsätzlich unterschiedliche Konstruktionsarten, nämlich

- sogenannte "aufgelegte Bauarten", bei denen meist ein Gleisrost ohne Verbund auf einer Tragplatte aus Asphalt oder Beton liegt,
- des Weiteren Konstruktionen, bestehend aus einer Ort betonplatte, in der entweder Schwellen oder Halbschwellen einbetoniert sind oder auf ihr Schienenbefestigungen direkt befestigt sind, und
- schließlich Konstruktionen mit Fertigteilplatten, die unter Zwischenschaltung einer Zwischenschicht aus Vergussmaterial auf dem Unterbau aufliegen.

**[0003]** Wichtig bei jeder Festen Fahrbahn ist das kontinuierliche Tragverhalten der Konstruktion.

**[0004]** Bei den aufgelegten Bauarten gibt es eine unendlich lange, durchlaufende Tragplatte, auf der die Schwellen aufliegen. Die Tragplatte besteht entweder aus bewehrtem Beton oder aus Asphalt. Diese Bauweise hat sich aufgrund verschiedener technischer Probleme in der Ausführung wenig bewährt und wird kaum angewandt.

**[0005]** Bei der Festen Fahrbahn aus Ort beton besteht diese ebenfalls aus einer unendlich langen, durchlaufenden Tragplatte, in der die Schienenstützpunkte jedoch bereits integriert sind. Außerhalb von Tunneln und Brücken, d.h. auf Erdkörper wird die Tragplatte in der Regel direkt auf einer hydraulisch gefestigten Tragschicht gegossen und bildet dann mit dieser einen festen Verbund. Diese Ausführung aus Ort beton stellt eine sehr wirtschaftliche Lösung dar und kommt daher häufig zum Einsatz. Ein Nachteil dieser Bauweise ist, dass die Betonplatte infolge innerer Zwangsspannungen, verursacht durch Schwinden des Betons sowie Temperaturänderungen, viele Risse aufweist, die bei einer kontinuierlich durchlaufenden Platte physikalisch nicht zu vermeiden sind.

**[0006]** Bei den Fertigteilkonstruktionen gibt es zwei grundsätzlich verschiedene Konstruktionsarten. Bei der einen werden die Fertigteile unter Koppelung eines Teils ihrer Bewehrung untereinander zu einer langen Kette verbunden und bilden so eine kontinuierliche Fahrbahnplatte. Allerdings sind für die Koppelung besondere Bauteile erforderlich, und es muss ein ausreichender Platz zwischen den Fertigteilplatten für die notwendigen Werkzeuge vorhanden sein. Bei dieser Bauweise liegen die Fertigteile ebenfalls auf einer hydraulisch gefestigten Tragschicht unter Zwischenschaltung einer nachträglich

eingebrachten Vergusschicht. Für die dauerhafte Lastabtragung ist auch hier der Verbund zwischen der Tragschicht und der Fertigteilplatte erwünscht, dessen Herstellung bereitet jedoch in der Baupraxis Probleme.

**[0007]** Bei der anderen Fertigteil-Konstruktionsart bleiben die einzelnen Fertigteilplatten unverbunden. Gegen Horizontalverschiebung werden sie durch in der Unterkonstruktion verankerte Konsolen oder Poller gehalten und kommen so ohne Verbund der Unterkonstruktion aus. Die Fertigteile sind nur kurz und bekommen durch Zwangsspannungen keine Risse. Dieses System ist eigentlich für die Anwendung im Tunnel oder auf Brücken konzipiert, wo die tragende Unterkonstruktion in Form der Tunnelsohle bzw. Brückenplatte bereits vorhanden ist. Auf freier Strecke benötigt dieses ungekoppelte System zusätzlich eine eigene bewehrte Tragplatte, in der auch die notwendigen Haltekonsolen oder Poller verankert sind. Der Gesamtaufbau wird dadurch auf Erdtrassen allerdings deutlich höher als bei den Konkurrenzsystemen, mit den damit einhergehenden wirtschaftlichen Nachteilen. Zur Übertragung der vertikalen Lasten zwischen der Fertigteilplatte und der darunter liegenden Konstruktion wird auch bei diesem System eine Vergusschicht benötigt. Eine Vergusschicht zwischen Fertigteilplatte und Tragplatte zum Ausgleich von Toleranzen ist in jedem Fall notwendig.

**[0008]** Aus der CN 201 648 876 U ist eine Fertigteil-Konstruktion bekannt, bei der die Fertigteilplatten rahmenförmige Bewehrungselemente aufweisen, die an der Unterseite aus den Fertigteilplatten herausragen und zur Verbindung der Fertigteilplatten mit einer auf einer Tragschicht aufgetragenen Vergusschicht dienen. Die Längsrichtung der Bewehrungselemente erstreckt sich quer zur Längsrichtung der Fertigteilplatten.

**[0009]** Aus der DE 10 2008 001 438 A1 ist eine Feste Fahrbahn bekannt, die aus Ort beton hergestellt ist, und in die bei ihrer Herstellung durch temporäre Abschaltung Scheinfugen eingebracht werden. Die Bewehrung des Ort betons verläuft über die Scheinfugen hinaus.

**[0010]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Feste Fahrbahn für Schienenfahrzeuge der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfacher herzustellen ist und bei der Risse innerhalb der Fertigteilplatten vermieden werden.

**[0011]** Diese Aufgabe wird durch eine Feste Fahrbahn für schienengebundene Fahrzeuge mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Erfindung kombiniert die Vorteile von ungekoppelten Einzelplatten mit den Vorteilen der Ort betonplatten-Konstruktion. Ein Vorteil von Einzelplatten wird allgemein darin gesehen, dass sie in der Regel keine Risse innerhalb der Fertigteilplatte bekommen. Ungekoppelte Einzelplatten haben den Vorteil, dass sie auf eine teure Kopplung verzichten.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Konstruktion sieht vor, dass die Untergusschicht gleichzeitig als kontinuierlich tragende Ort beton-Tragplatte ausgebildet wird. Durch den Einsatz der Fertigteilplatten wird eine saubere und dauerhafte Oberfläche der Festen Fahrbahn sicherge-

stellt und gleichzeitig werden die Risse kontrolliert in die Fuge zwischen den Fertigteilplatten verlegt. Durch die Ausbildung der Untergussschicht gleichzeitig als Tragplatte entfällt die sonst zusätzlich notwendige Vergussschicht, wodurch die Bauhöhe der Fahrbahn und Arbeitsvorgänge bei der Herstellung reduziert werden. Die erfindungsgemäße Konstruktion sieht darüber hinaus vor, auch auf eine aufwendige Ausbildung von Konsolen oder Pollern zu verzichten und den Verbund zwischen Fertigteilplatte und der Untergussschicht mittels einer Bewehrung herzustellen. Besonders vorteilhaft wird dazu die bereits für den Transport notwendige Bewehrung der Fertigteilplatte herangezogen.

**[0013]** Es ist vorgesehen, dass die weiteren in Längsrichtung der Fertigteilplatten verlaufenden Bewehrungselemente stabförmige Bewehrungselemente sind. Es ist vorgesehen, dass die stabförmigen Bewehrungselemente zumindest nahezu über die Länge der Fertigteilplatte reichen. Die Bewehrungselemente, die aus der Fertigteilplatte herausstehen, sind V-förmige Bügel, die jeweils paarweise angeordnet und so ausgerichtet sind, dass sie zwischen ihren Spitzen die stabförmigen Bewehrungselemente aufnehmen. Es ist außerdem zweckmäßig, dass zusätzlich zu den stabförmigen Bewehrungselementen quer zu diesen verlaufende Bewehrungselemente vorgesehen sind, die gemeinsam ein Bewehrungsgitter bilden.

**[0014]** Es sind zusätzliche Längsstäbe parallel zu den stabförmigen Bewehrungselementen vorgesehen. Es ist vorgesehen, dass die stabförmigen Bewehrungselemente an einem Ende der Fertigteilplatte über diese hervorragen, so dass ein vorstehender Abschnitt gebildet ist, der unter die nächstfolgende Fertigteilplatte ragt. In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass Längsstäbe an einem Ende der Fertigteilplatte über diese hervorragen, so dass ein vorstehender Abschnitt gebildet ist, der unter die nächstfolgende Fertigteilplatte ragt.

**[0015]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind an der Oberseite der Fertigteilplatten Schienenstützen einstückig angeformt. Da diese Schienenstützen beim Gießen der Fertigteilplatte hergestellt werden, entfällt eine spätere Montage von Schienenstützen. Vorzugsweise beträgt die Länge der Fertigteilplatte 3,9 m bis 5,2 m. Die Breite der Fertigteilplatte beträgt zweckmäßigerweise 2,4 m bis 2,6 m. Die Untergussschicht besteht vorzugsweise aus einem selbstverdichtenden Beton, wodurch Luftporen in der Untergussschicht vermieden werden. Die Dicke der Untergussschicht beträgt vorzugsweise 15 cm bis 20 cm, und die Dicke der Fertigteilplatte ist maximal 13 cm und vorzugsweise 7 cm bis 10 cm.

**[0016]** Die Herstellung der Festen Fahrbahn nach der Erfindung sieht im Einzelnen folgendes vor:

- Herstellung von möglichst dünnen und leichten Fertigteilplatten, die bereits die Schienenstützpunkte entsprechend den verwendeten Schienenbefestigungen aufweisen.

- Die Fertigteilplatten werden ähnlich hergestellt wie sogenannte Filigranplatten, d.h. es werden zur Unterstützung der Plattensteifigkeit für den Transport aus dem Beton herausragende Bewehrungselemente verwendet, die die statische Bauhöhe der Platten vergrößern.

- Vorteilhafterweise wird die Bewehrung der Ortbetontragplatte bzw. der Untergussschicht bereits im Werk auf der aus dem Fertigteil herausragenden Bewehrung befestigt.

- Die Fertigteile werden auf die Baustelle transportiert und auf der zuvor erstellten, hydraulisch gefestigten Tragschicht ausgelegt und in die geometrisch korrekte Endlage justiert. Für letzteres werden justierbare, wiederverwendbare Unterstützungen verwendet.

- Die Bewehrung für die Ortbetonplatte wird, soweit es notwendig ist, komplettiert.

- Nach dem Ausrichten der Fertigteilplatte werden an beiden Seiten Schalungen gestellt und die Fertigteilplatten durch Einfüllen der Vergussmasse unterbetoniert.

- Das Einfüllen des Betons wird vorzugsweise durch Betonieröffnungen in den Fertigteilplatten vorgenommen.

**[0017]** An der Fuge zwischen den Fertigteilen ist die Gesamtkonstruktionshöhe der am Ende monolithisch tragenden Fahrbahn etwa nur so dick wie die Verguss- bzw. Tragschicht, d.h. deutlich dünner als im Bereich der Fertigteilplatten. Es entsteht daher dort automatisch eine Scheinfuge, an der später die Fahrbahn unter Zwangsspannung aus Schwinden und Temperatur reißt. Für ein kontinuierliches Tragverhalten an der Scheinfuge wird entweder die Tragbewehrung der Untergussschicht verlängert, so dass diese unter die nächste Fertigteilplatte reicht, oder es werden spezielle Dübel eingelegt.

**[0018]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Feste Fahrbahn für schienenengebundene Fahrzeuge,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine einzelne Fertigteilplatte als Tragplatte für ein Gleis bildende Schienen,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer Fertigteilplatte für eine Feste Fahrbahn,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Fertigteilplatte gemäß Fig. 3 schräg von unten,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht auf eine umgedreht liegende Fertigteilplatte gemäß Fig. 3 mit an einem Ende verlängerter Bewehrung.

[0019] In der Fig. 1 ist ein Querschnitt durch eine Feste Fahrbahn für schienengebundene Fahrzeuge dargestellt. Die Feste Fahrbahn 1 besteht im Wesentlichen aus einer Fertigteilplatte 2 und einer Untergusssschicht 3, wobei die Feste Fahrbahn 1 auf einer Tragschicht 4 angeordnet ist, bei der es sich vorzugsweise um eine hydraulisch gefestigte Tragschicht 4 handelt. Die Tragschicht 4 kann auch der Betonboden einer Tunnelröhre oder eines Brückenbauwerks sein. Die Fertigteilplatte 2 besteht aus Beton mit darin angeordneten Bewehrungselementen 5, die auf der Unterseite der Fertigteilplatte hervorste-  
 5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30

hen. An der Oberseite der Fertigteilplatte 2 sind an dieser Schienenstützen 6 einstückig angeformt, wobei jede der Schienenstützen 6 dazu dient, eine Schiene zu tragen, die auf der Schienenstütze befestigt wird. An den Bewehrungselementen 5 sind stabförmige Bewehrungselemente 7' befestigt und an diesen weitere Bewehrungselemente 7, 7'', von denen das einzige in Fig. 1 gezeigte Bewehrungselement 7 in Querrichtung der Fahrbahn 1 verläuft und die Bewehrungselemente 7' sowie 7'' ortho-  
 35  
 40  
 45  
 50

gonal dazu, also in Längsrichtung der Fahrbahn. Die aus der Fertigteilplatte 2 herausragenden Bewehrungselemente 5 und die daran direkt befestigten Bewehrungselemente 7' sowie die an diesen befestigten Bewehrungselemente 7 und 7'' sind vollständig in die aus einem Ortbeton bestehende Untergusssschicht 3 eingebettet. Auf diese Weise bildet die Untergusssschicht 3 zusammen mit der Fertigteilplatte 2 eine Tragplatte der Feste Fahrbahn 1. Die Fertigteilplatte 2 weist eine Dicke d von vorzugsweise 7 cm bis 10 cm auf, und die Untergusssschicht 3 hat vorzugsweise eine Dicke D von 15 cm bis 20 cm.

[0020] In Fig. 2 ist eine Draufsicht auf eine einzelne Fertigteilplatte 2 gezeigt, die gemäß Beschreibung zu Fig. 1 aus Beton besteht, mit darin enthaltenen Bewehrungselementen 8, die in Längsrichtung der Fertigteilplatte 2 verlaufen und in Fig. 2 gestrichelt dargestellt sind, da diese in der Draufsicht unsichtbar sind. Diese Bewehrungselemente 8 erstrecken sich über die Länge L der Fertigteilplatte 2. Mit B ist die Breite der Fertigteilplatte 2 bezeichnet. Auf der Oberseite der Fertigteilplatte 2 sind in regelmäßiger Anordnung die Schienenstützen 6 angeordnet, auf denen die Schienen montiert werden. In jeder Schienenstütze 6 sind zwei Öffnungen 9 vorgesehen, durch die Dübel zur Befestigung der Schiene in die Fertigteilplatte 2 ragen.

[0021] Die Fig. 3 zeigt eine perspektivische Darstellung der Fertigteilplatte 2, auf der die Schienenstützen 6 einstückig angeformt sind. Die Schienenstützen 6 sind mit den Öffnungen 9 für die Befestigungsdübel zur Befestigung der Schienen versehen. Am vorderen Ende der Fertigteilplatte 2 sind die Bewehrungselemente 7' erkennbar, die sich unterhalb der Fertigteilplatte 2 befinden, um in die Untergusssschicht eingebettet zu werden,

wie in Fig. 1 dargestellt.

[0022] Die Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht der Fertigteilplatte 2 schräg von unten, wobei an der Unterseite die Bewehrungselemente 5 hervorstehen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Bewehrungselemente 5 V-förmige Bügel, die jeweils paarweise und so gerichtet sind, dass sie zwischen ihren Spitzen die stabförmigen Bewehrungselemente 7' aufnehmen und mit diesen verschweißt sind. Diese Bewehrungselemente 7' verlaufen in Längsrichtung der Fertigteilplatte 2.

[0023] In Fig. 5 ist die Fertigteilplatte 2 umgedreht liegend dargestellt, es handelt sich dabei um die Lage in der die Fertigteilplatte produziert wird. Dadurch erhält die Oberseite mit den Schienenstützen eine saubere und dauerhafte Oberfläche der Feste Fahrbahn. In diesem Ausführungsbeispiel sind zusätzlich zur Anzahl stabförmiger Bewehrungselemente 7', die mit den Bewehrungselementen 5 verbunden sind, noch zusätzliche Längsstäbe 7'' vorgesehen, wobei die Bewehrungselemente 7', 7'' an einem Ende der Fertigteilplatte 2 über diese hervorragen, so dass ein vorstehender Abschnitt 10 gebildet ist. Dieser Abschnitt 10 dient dazu, unter die  
 5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50

## Patentansprüche

1. Feste Fahrbahn für schienengebundene Fahrzeuge, wobei die Fahrbahn (1) schotterlos ist und aus Fertigteilplatten (2, 2') mit dazwischen befindlichen Fugen (13) sowie einer zwischen einer Tragschicht (4) und den Fertigteilplatten (2, 2') angeordneten Untergusssschicht (3) besteht, wobei in den Fertigteilplatten (2, 2') gehaltene Bewehrungselemente (5) vorgesehen sind, die an der Unterseite der Fertigteilplatten (2, 2') aus diesen herausragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Bewehrungselementen (5) in Längsrichtung der Fertigteilplatten (2, 2') verlaufende weitere Bewehrungselemente (7') befestigt sind, dass die herausragenden Bewehrungselemente (5) sowie die in Längsrichtung verlaufenden Bewehrungselemente (7') in die Untergusssschicht (3) eingebettet sind, so dass die Untergusssschicht (3) zusammen mit den Fertigteilplatten (2, 2') eine Tragplatte der Fahrbahn (1) bilden, dass die weiteren in Längsrichtung der Fertigteilplatte (2, 2') verlaufenden Bewehrungselemente stabförmige Bewehrungselemente (7') sind, die zumindest nahezu über die Länge (L) der Fertigteilplatte reichen, dass die Bewehrungselemente (5) V-förmige Bügel sind, die jeweils paarweise angeordnet und so ge-

richtet sind, dass sie zwischen ihren Spitzen die stabförmigen Bewehrungselemente (7') aufnehmen, und dass die stabförmigen Bewehrungselemente (7') an einem Ende der Fertigteilplatte (2) über diese hervorragen, so dass ein vorstehender Abschnitt (10) gebildet ist, der unter die nächstfolgende Fertigteilplatte (2) ragt.

2. Fahrbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu den stabförmigen Bewehrungselementen (7') quer zu diesen verlaufende Bewehrungselemente (7) vorgesehen sind, die gemeinsam ein Bewehrungsgitter (11) bilden.
3. Fahrbahn nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich Längsstäbe (7'') parallel zu den Bewehrungselementen (7') vorgesehen sind.
4. Fahrbahn nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsstäbe (7'') an einem Ende der Fertigteilplatte (2) über diese hervorragen, so dass ein vorstehender Abschnitt (10) gebildet ist, der unter die nächstfolgende Fertigteilplatte (2) ragt.
5. Fahrbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Oberseite der Fertigteilplatten (2, 2') Schienenstützen (6) einstückig angeformt sind.
6. Fahrbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Fertigteilplatte (2, 2') 3,9 m bis 5,2 m beträgt.
7. Fahrbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Fertigteilplatte (2, 2') 2,4 m bis 2,6 m beträgt.
8. Fahrbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterguss-schicht (3) aus einem selbstverdichtenden Beton besteht.
9. Fahrbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke (D) der Unterguss-schicht (3) 15 cm bis 20 cm beträgt.
10. Fahrbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke (d) der Fertigteilplatte (2, 2') maximal 13 cm, vorzugsweise 7 cm bis 10 cm beträgt.

#### Claims

1. Ballastless track structure for rail vehicles, wherein

the track structure (1) is ballastless and consists of precast slabs (2, 2') with gaps (13) provided in-between and of an undercast layer (3) located between a base course (4) and the precast slabs (2, 2'), wherein reinforcing elements (5) held in the precast slabs (2, 2') and projecting from the underside of the precast slabs (2, 2') are provided,

**characterised in that** further reinforcing elements (7') extending in the longitudinal direction of the precast slabs (2, 2') are attached to the reinforcing elements (5), **in that** the projecting reinforcing elements (5) and the reinforcing elements (7') extending in the longitudinal direction are embedded in the undercast layer (3), so that the undercast layer (3) together with the precast slabs (2, 2') forms a supporting plate of the track structure (1), **in that** the further reinforcing elements extending in the longitudinal direction of the precast slabs (2, 2') are rod-shaped reinforcing elements (7') which extend at least almost along the length (L) of the precast slab, **in that** the reinforcing elements (5) are V-shaped bows which are arranged in pairs and oriented such that they hold the rod-shaped reinforcing elements (7') between their tips, and **in that** the rod-shaped reinforcing elements (7') project beyond the precast slab (2) at one end thereof, so that a projecting section (10) is formed, which projects under the next precast slab (2).

2. Track structure according to claim 1, **characterised in that**, in addition to the rod-shaped reinforcing elements (7'), there are provided reinforcing elements (7), which extend transversely thereto and together form a reinforcing grid (11).
3. Track structure according to claim 1 or 2, **characterised in that** additional longitudinal rods (7'') extending parallel to the reinforcing elements (7') are provided.
4. Track structure according to claim 3, **characterised in that** the longitudinal rods (7'') project beyond the precast slab (2) at one end thereof, so that a projecting section (10) is formed, which projects under the next precast slab (2).
5. Track structure according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** rail supports (6) are integrally formed on the top side of the precast slabs (2, 2').
6. Track structure according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the length of the precast slab (2, 2') is 3.9 m to 5.2 m.
7. Track structure according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the width of the precast slab (2, 2') is 2.4 m to 2.6 m.
8. Track structure according to any of claims 1 to 7,

**characterised in that** the undercast layer (3) consists of a self-compacting concrete.

9. Track structure according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the thickness (D) of the undercast layer (3) is 15 cm to 20 cm.
10. Track structure according to any of claims 1 to 9, **characterised in that** the thickness (d) of the pre-cast slab (2, 2') is no more than 13 cm, preferably 7 cm to 10 cm.

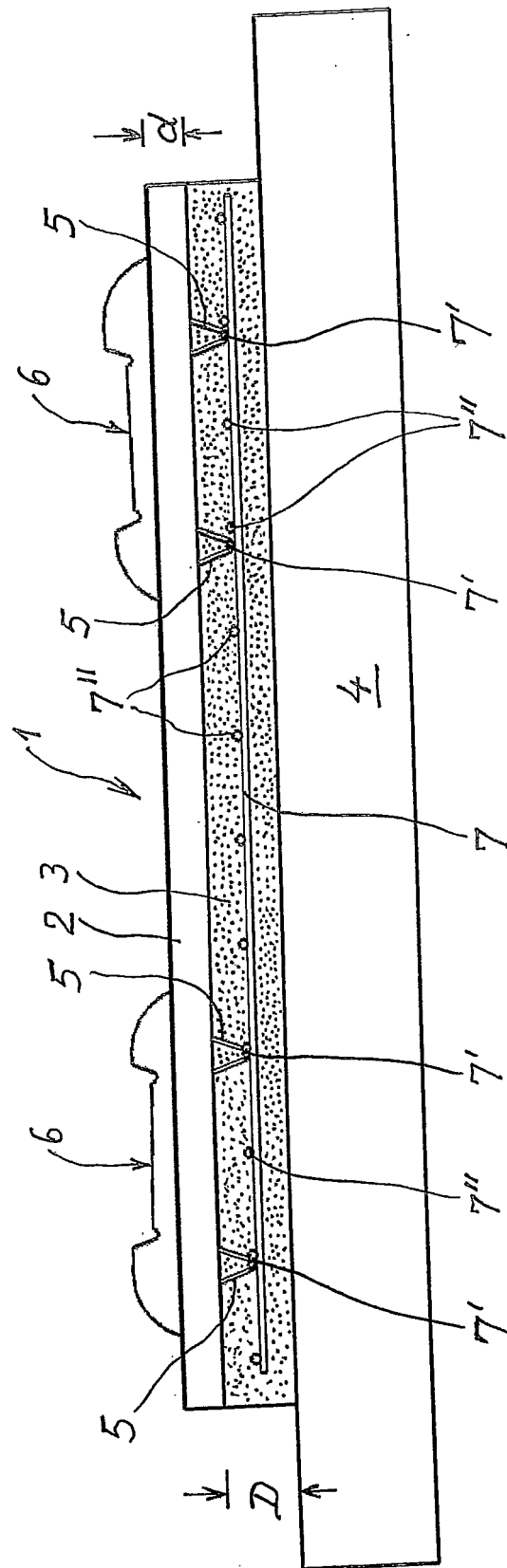
## Revendications

1. Voie fixe pour véhicules ferroviaires, la voie fixe (1) étant sans ballast et se composant de plaques préfabriquées (2, 2') avec des joints (13) qui se trouvent entre celles-ci, et d'une sous-couche (3) disposée entre une couche porteuse (4) et les plaques préfabriquées (2, 2'), étant précisé qu'il est prévu des éléments d'armature (5) qui sont fixés dans les plaques préfabriquées (2, 2') et qui dépassent desdites plaques préfabriquées (2, 2') sur le côté inférieur de celles-ci, **caractérisée en ce que** des éléments d'armature supplémentaires (7') qui s'étendent dans le sens longitudinal des plaques préfabriquées (2, 2') sont fixés aux éléments d'armature (5), **en ce que** les éléments d'armature (5) qui dépassent et les éléments d'armature (7') qui s'étendent dans le sens longitudinal sont encastrés dans la sous-couche (3), de sorte que ladite sous-couche (3) forme avec les plaques préfabriquées (2, 2') une plaque porteuse de la voie (1), **en ce que** les éléments d'armature supplémentaires qui s'étendent dans le sens longitudinal de la plaque préfabriquée (2, 2') sont des éléments d'armature en forme de barres (7') qui s'étendent au moins approximativement sur la longueur (L) de la plaque préfabriquée, **en ce que** les éléments d'armature (5) sont des pièces en V qui sont disposées par paires et qui sont dirigées de manière à recevoir entre leurs pointes les éléments d'armature en forme de barres (7'), et **en ce que** les éléments d'armature en forme de barres (7') dépassent de la plaque préfabriquée (2), à une extrémité de celle-ci, ce qui forme une section saillante (10) qui dépasse sous la plaque préfabriquée (2) suivante.
2. Voie selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est prévu, en plus des éléments d'armature en forme de barres (7'), des éléments d'armature (7), transversaux par rapport à ceux-ci, qui forment ensemble une grille d'armature (11).
3. Voie selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'il** est prévu, en supplément,

des barres longitudinales (7'') parallèles aux éléments d'armature (7').

4. Voie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les barres longitudinales (7'') dépassent de la plaque préfabriquée (2), à une extrémité de celle-ci, ce qui forme une section saillante (10) qui dépasse sous la plaque préfabriquée (2) suivante.
5. Voie selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** des supports de rails (6) sont rapportés d'une seule pièce sur le côté supérieur des plaques préfabriquées (2, 2').
6. Voie selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la longueur de la plaque préfabriquée (2, 2') est de 3,9 m à 5,2 m.
7. Voie selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la largeur de la plaque préfabriquée (2, 2') est de 2,4 m à 2,6 m.
8. Voie selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la sous-couche (3) se compose d'un béton auto-compactant.
9. Voie selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (D) de la sous-couche (3) est de 15 cm à 20 cm.
10. Voie selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (d) de la plaque préfabriquée (2, 2') est au maximum de 13 cm, de préférence de 7 cm à 10 cm.

Fig. 1



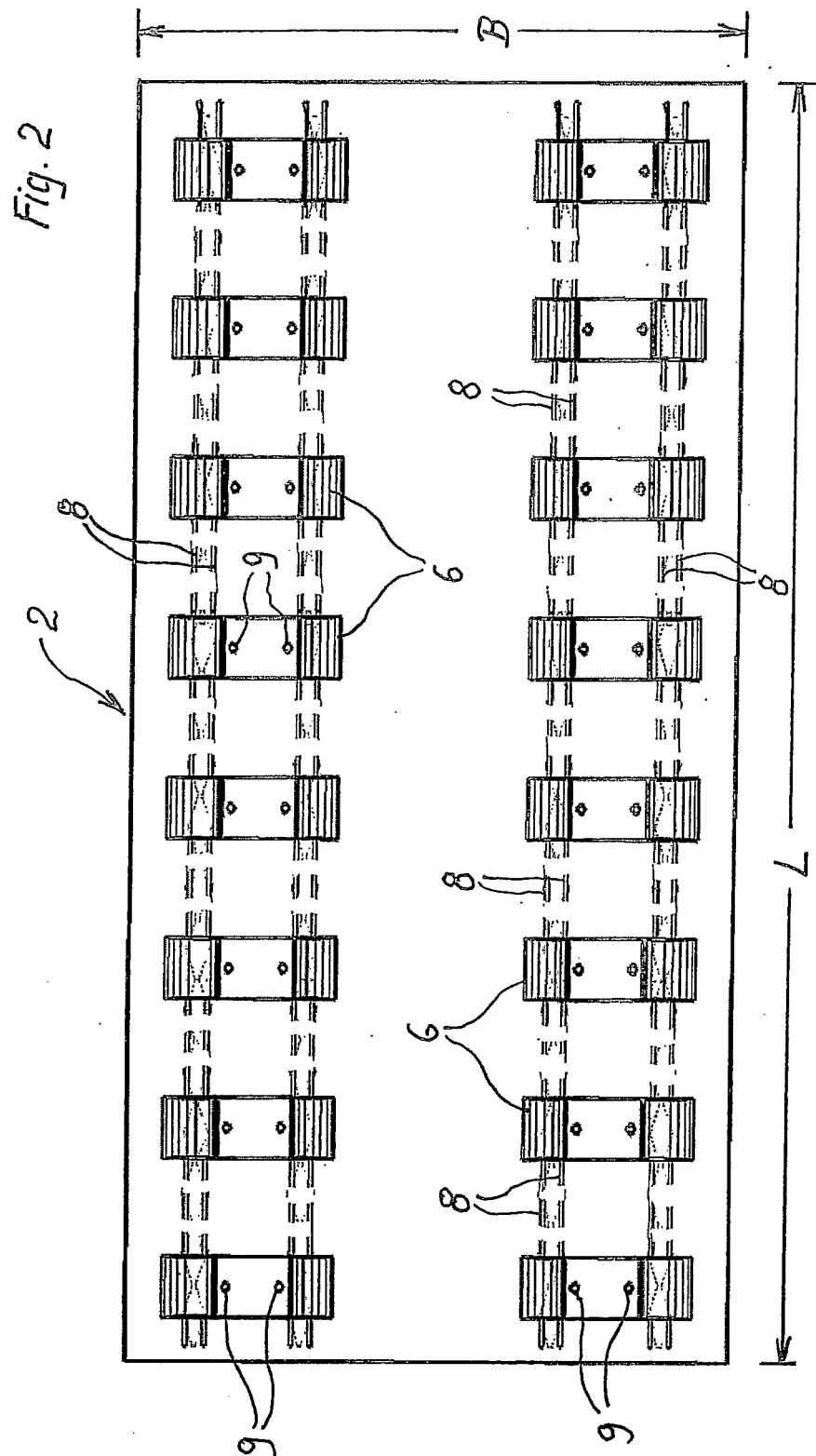
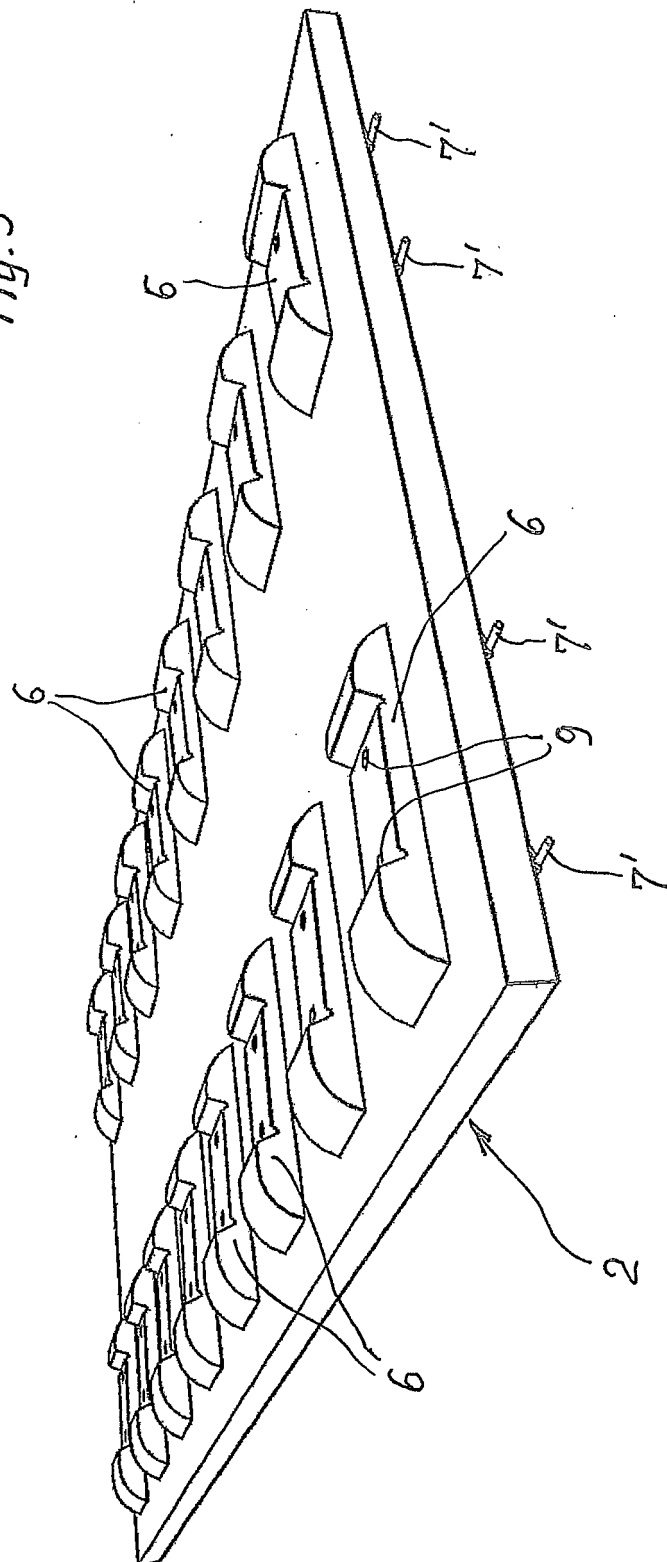
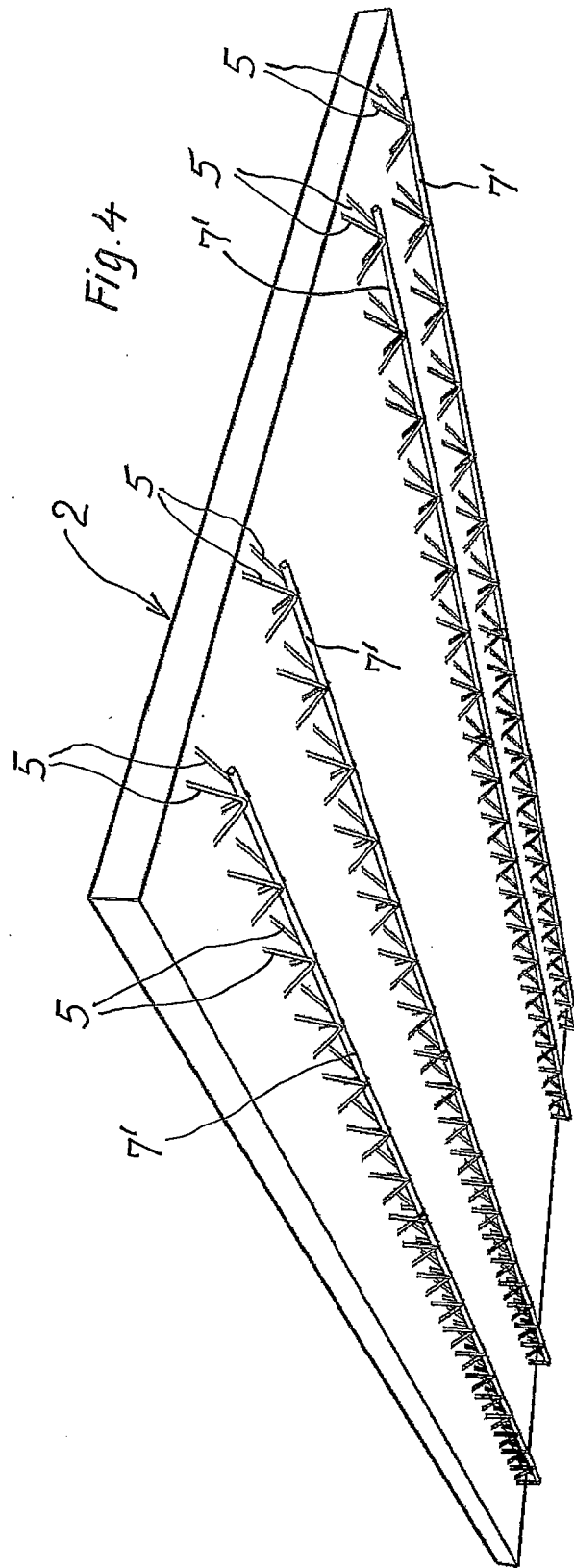
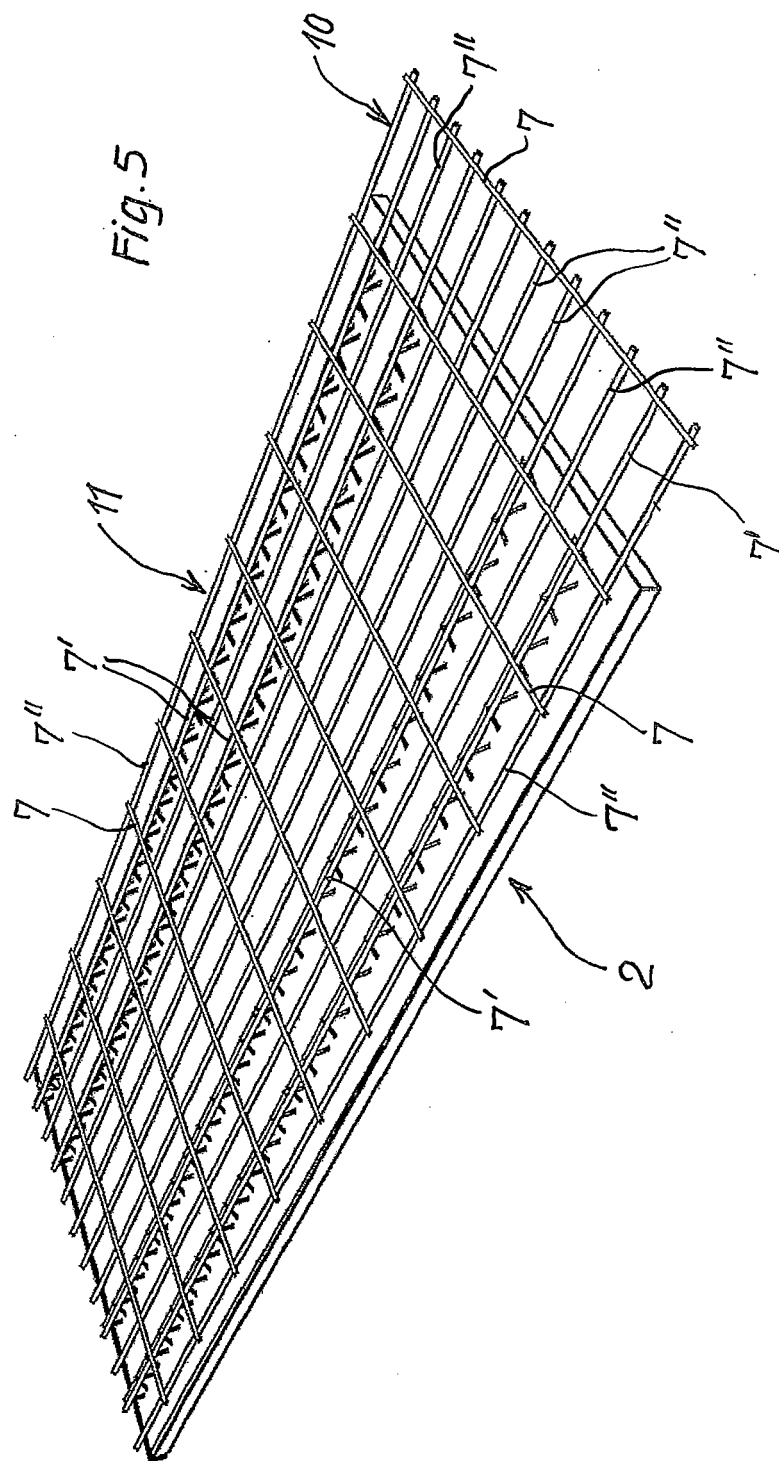




Fig. 3







**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**

- CN 201648876 U [0008]
- DE 102008001438 A1 [0009]