

(19)



(11)

EP 1 861 545 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
10.10.2012 Patentblatt 2012/41

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
16.07.2008 Patentblatt 2008/29

(21) Anmeldenummer: **06725215.5**

(22) Anmeldetag: **22.03.2006**

(51) Int Cl.:
E01B 1/00 (2006.01) E01B 3/40 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/060931

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/100252 (28.09.2006 Gazette 2006/39)

(54) **GLEISANLAGE UND BETONPLATTE EINER FESTEN FAHRBAHN**

TRACK SYSTEM AND CONCRETE SLAB OF A FIXED TRACK

SYSTEME DE VOIES FERREES ET DALLE DE BETON D'UNE VOIE DE CIRCULATION FIXE

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

(30) Priorität: **22.03.2005 DE 102005013736**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(73) Patentinhaber: **Max Bögl Bauunternehmung GmbH & Co. KG**
92369 Sengenthal (DE)

(72) Erfinder: **BÖGL, Stefan**
92369 Sengenthal (DE)

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 354 958 DE-A1- 4 007 710
DE-A1- 19 808 867 DE-U- 1 926 252
DE-U1- 29 812 412 US-A- 5 163 614

• **EISENBAHN-FACHVERLAG: 'Arbeitsverfahren für die Instandhaltung des Oberbaus', 2003, DIPL.-ING. LOTHAR MARX - DIPL.-ING. DIETMAR MOSSMANN - DIPL.-ING. HERMANN KULLMANN, ISBN 3-9808002-1-0**

EP 1 861 545 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gleisanlage mit zwei im wesentlichen parallel verlaufenden Gleisen, welche jeweils auf Betonplatten einer Festen Fahrbahn angeordnet sind und die Platten eine Vielzahl von Schienenstützpunkten für die Lagerung und Befestigung von zwei parallel zueinander verlaufenden Schienen aufweisen sowie eine entsprechende Betonplatte einer Festen Fahrbahn.

[0002] Werden Gleise in herkömmlicher Weise auf einem Schotteroberbau verlegt, so versickert das Niederschlagswasser durch den Gleisschotter und wird auf einer Planumschutzschicht nach außen geleitet. Ein Stau des Niederschlagswassers im Bereich der Gleise wird damit weitgehend vermieden. Für einen Hochgeschwindigkeitsschienenverkehr sind jedoch Gleise auf einem Schotteroberbau nachteilig, weshalb hier meist eine Feste Fahrbahn eingesetzt wird. Bei der Festen Fahrbahn wird eine hydraulisch gebundene Tragschicht direkt auf die Planumschutzschicht gebaut. Auf der Tragschicht wird anschließend die Feste Fahrbahn verlegt, welche entweder aus Ortbeton oder aus Fertigteilplatten hergestellt wird. Bei Festen Fahrbahnen aus Ortbeton werden häufig vorgefertigte Schwellen oder Schienenstützpunkte lagegenau verlegt und schließlich mit Ortbeton vergossen. Wird die Feste Fahrbahn aus Betonfertigteilplatten hergestellt, so weisen diese bereits Schienenstützpunkte auf. Die Betonfertigteilplatten werden schließlich auf der hydraulisch gebundenen Tragschicht verlegt und fixiert.

[0003] Bei beiden Herstellungsarten wird im Bereich von Übergangsbögen und Radien die Feste Fahrbahn mit Überhöhung gebaut, d. h., daß die aus Ortbeton hergestellte oder als Betonfertigteile angelieferte Platte der Festen Fahrbahn geneigt auf eine entsprechend vorbereitete Tragschicht aufgebaut wird. Bei einer Gleisanlage, welche üblicherweise aus mindestens zwei weitgehend parallel verlaufenden Gleisen besteht, wird somit Niederschlagswasser, welches auf das im Bogeninneren befindliche Gleis auftrifft, zur inneren Außenseite der Gleisanlage fließen, das Niederschlagswasser, welches auf das äußere Gleis trifft, wird dagegen in den Mittenbereich zwischen den beiden Gleisen fließen. Aus diesem Mittenbereich muß es mittels einer Entwässerungseinrichtung unter der Festen Fahrbahn abgeleitet werden.

[0004] Wird die Feste Fahrbahn neu erstellt, so ist dies bautechnisch kein großes Problem. Soll eine Gleisanlage von einem Schotteroberbau zu einer Festen Fahrbahn umgebaut werden, so kann dies aber schwierig werden, da in der Regel der Fahrbetrieb weitgehend aufrechterhalten werden soll und größere Umbaumaßnahmen deshalb nicht realisiert werden können.

[0005] US-A-5 163 614 zeigt eine gattungsgemäße Feste Fahrbahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, die Entwässerung einer Gleisanlage mit Fester Fahr-

bahn ohne der üblichen Mittenentwässerung zu bewerkstelligen.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Gleisanlage oder einer Betonplatte gemäß den unabhängigen Patentansprüchen.

[0008] Bei einer erfindungsgemäßen Gleisanlage sind zwei im wesentlichen parallel verlaufende Gleise jeweils auf Betonplatten einer Festen Fahrbahn angeordnet. Die Platten weisen eine Vielzahl von Schienenstützpunkten für die Lagerung und Befestigung von zwei parallel zueinander verlaufenden Schienen auf. Die Oberseiten der Platten beider Gleise sind unabhängig von der Spurführung der Gleise und der damit verbundenen Lage der Schienenstützpunkte zu den beiden Außenseiten der Gleisanlage hin geneigt und bilden eine Gefälle. Hierdurch wird sichergestellt, daß auf die Gleisanlage einwirkendes Niederschlagswasser im wesentlichen nach außen abgeführt wird. Das Niederschlagswasser sammelt sich somit nicht zwischen den beiden parallel verlaufenden Gleisen an und muß daher nicht von dort abgeführt werden. Eine Mittenentwässerungseinrichtung ist nicht mehr erforderlich. Dies bietet insbesondere Vorteile bei dem Umbau einer bestehenden Schottergleisanlage in eine Gleisanlage mit einer Festen Fahrbahn, vor allem dann, wenn der Umbau schnell und möglichst unter Aufrechterhaltung des Fahrbetriebes zumindest eines Gleises durchgeführt werden soll.

[0009] Bei einer Überhöhung des Gleises im Kurvenbereich ist die kurvenäußere Schiene eines Gleises in ihrem Niveau höher angeordnet als die kurveninnere Schiene. Bei herkömmlichen Festen Fahrbahnen ist die Platte, auf welche die Schienen befestigt sind, in derselben Überhöhung verlegt. Hierdurch wird bewirkt, daß Niederschlagswasser zur Kurveninnenseite hin abfließt. Bei Gleisanlagen mit mindestens zwei parallel verlaufenden Gleisen hat dies zur Folge, daß zwar das kurveninnere Gleis das Niederschlagswasser nach der inneren Außenseite der Gleisanlage leitet, das kurvenäußere Gleis jedoch führt das Niederschlagswasser in den Mittenbereich zwischen die beiden Gleise. Von dort muß es mittels einer Entwässerungseinrichtung abgeführt werden. Erfindungsgemäß wird nun vorgeschlagen, daß in einem solchen Fall das kurvenäußere Gleis eine Platte aufweist, welche entgegen der Schienenüberhöhung ausgeführt ist und somit ein Gefälle zur kurvenäußeren Außenseite der Gleisanlage aufweist. Auf diese Platte auftreffendes Niederschlagswasser wird somit nicht in den Mittenbereich, sondern zur kurvenäußeren Außenseite der Gleisanlage geleitet. Die Neigung der Plattenoberseite und die Schienenüberhöhung sind somit gegenläufig ausgeführt.

[0010] Allgemein läßt sich die Erfindung daher so beschreiben, daß die Neigung der Oberseite der Platte unabhängig von den Schienenstützpunkten für die Überhöhung der Schienenführung ausgestaltet und stets so ist, daß bei einer verlegten Platte ein ausreichendes Gefälle zum kurvenäußeren Rand des Gleises entsteht.

[0011] Die Platte für das kurveninnere Gleis kann bei

einer Überhöhung, die ein ausreichendes Gefälle zur Wasserableitung ergibt, in herkömmlicher Weise ausgeführt sein, wobei die Überhöhung der Gleisführung parallel mit der Oberseite der entsprechenden Betonplatte verläuft. Bei einer sehr geringen Überhöhung kann aber auch hier vorgesehen sein, daß die Oberseite der Platte stärker geneigt ist, als die Überhöhung der Gleisführung, so daß eine schnelle Entwässerung der Gleisanlage zu den äußeren Seiten der Gleisanlage hin erfolgt.

[0012] Vorteilhafterweise ist die Oberseite einer jeden Platte derart ausgebildet, daß sie eine Entwässerungseinrichtung zur Außenseite der Gleisanlage bildet. Hierbei ist es möglich, daß die Oberseite der Platte eben ausgebildet ist. Es sind aber auch einzelne, unterschiedliche Neigungen auf der Oberseite der Platte möglich, welche das Niederschlagswasser sammeln und an einer oder mehreren definierten Stellen der Platte zur Außenseite der Gleisanlage hin abführen. Wesentlich ist, daß das auf der Platte sich ansammelnde Niederschlagswasser weitgehend daran gehindert wird, in den Mittenbereich der Gleisanlage abzufließen. Es sind daher entsprechende Maßnahmen bei der Gestaltung der Oberseite der Platte zu treffen, daß das Wasser möglichst ungehindert und schnell zur Außenseite der Gleisanlage fließen kann.

[0013] Um zu verhindern, daß sich Niederschlagswasser im Mittenbereich zwischen den beiden Gleisen ansammelt, ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß der Mittenbereich zwischen den Platten der Gleise ein Gefälle zumindest zu einer der Außenseiten der Gleisanlage hin aufweist. Hierdurch wird das Niederschlagswasser aus dem Mittenbereich zuverlässig abgeleitet.

[0014] Um einen Stau des Niederschlagswasser zwischen dem Mittenbereich und den Gleisen zu vermeiden, ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß der Mittenbereich mindestens gleich hoch wie die Oberseite zumindest einer Reihe der Platten ausgebildet ist. Das Niederschlagswasser wird hierdurch über die Oberseite der Platten hinweg zur Außenseite der Gleisanlage abgeführt.

[0015] Eine erfindungsgemäße Betonplatte einer Festen Fahrbahn weist eine Vielzahl von Stützpunkten für die Lagerung und Befestigung von zwei parallel zueinander verlaufenden Schienen auf, welche über eine Oberseite der Platte hinausragen. Erfindungsgemäß sind die Stützpunkte für die erste Schiene gegenüber der Oberseite der Platte höher ausgebildet, als die Stützpunkte für die zweite Schiene. Hierdurch wird eine Überhöhung der Streckenführung des Gleises gegenüber der Oberseite der Platte erhalten. Die Oberseite der Platte bildet ein Gefälle, welches unabhängig von der geforderten Überhöhung der Streckenführung zur Außenseiten der späteren Gleisanlage hin geneigt ist. Während herkömmlicherweise die Oberseite der Platte derart ausgeführt war, daß die einzelnen Stützpunkte im wesentlichen gleich hoch über die Oberseite der Platte hinausragten, so wird nun die Oberseite abhängig von der erforderlichen Streckenführung ausgeführt. Wesentlich für die Gestaltung der Oberseite der Platte ist die Fähigkeit, daß

das Niederschlagswasser auch entgegen der Überhöhung der Streckenführung abfließen kann und somit beim Verlegen der Platte ein Gefälle entsteht, bei welchem Niederschlagswasser in Richtung zur überhöhten Schiene hin und somit zur Außenseite der Gleisanlage abgeführt werden kann.

[0016] Vorteilhafterweise bildet die Oberseite der Platte ein Gefälle, welches entgegengesetzt der Überhöhung der Streckenführung ist. Das Gefälle muß zumindest auf einem Teil der Oberseite der Platte dementsprechend ausgeführt sein, um das Niederschlagswasser zu sammeln und dieser Gefällstrecke zuzuführen, damit es an dieser Stelle von der Platte abgeleitet werden kann.

[0017] In einer besonders einfachen Ausführung der Platte ist diese im wesentlichen mit einer konstanten Dicke ausgeführt. Die Herstellung, der Transport und die Verlegung einer solchen Platte wird hierdurch vereinfacht. Die Platte ist erfindungsgemäß dann so aufgebaut, daß die Platte konstanter Dicke Stützpunkte aufweist, welche für die erste Schiene in einer vorbestimmten Höhe über die Oberfläche der Platte hinausragen, während die Stützpunkte für die zweite Schiene mit einer von der ersten Höhe abweichenden zweiten Höhe über die Oberseite der Platte hinausragen. Die Platte selbst weist damit einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf.

[0018] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Platte ein Betonfertigteile ist. Hierdurch wird die Herstellung der Betonplatte standardisiert und unter gleichbleibenden Umgebungsbedingungen ermöglicht. Das entsprechend vorgefertigte Betonfertigteile wird sodann an der Baustelle in die Gleisanlage integriert. Alternativ hierzu ist es möglich, daß die Schienenstützpunkte einzeln oder in Art von Betonschwellen verlegt werden und anschließend die Betonplatte mit Ortbeton hergestellt wird. Auch hierbei wird erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Neigung der Ortbetonschicht gegenüber der Schienenüberhöhung der Schienenstützpunkte unabhängig ist und so ausgeführt ist, daß ein Abfließen des Niederschlagswassers zur Außenseite der Gleisanlage hin ermöglicht wird.

[0019] Die Schienenstützpunkte sind vorteilhafterweise diskontinuierlich auf der Platte angeordnet. Das Niederschlagswasser kann zwischen den einzelnen Schienenstützpunkten über die Oberseite der Platte abfließen. Die Zwischenräume sind dabei groß genug, um die üblicherweise zu erwartende Menge an Niederschlagswasser schnell zur Außenseite der Gleisanlage hin abführen zu können..

[0020] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer horizontalen Schienenführung;

Figur 2 eine schematische Darstellung einer überhöhten Schienenführung;

Figur 3 eine schematische Darstellung einer überhöhten Schienenführung mit verringertem

Gefälle;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer überhöhten Schienenführung mit vergrößertem Gefälle;

Figur 5 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Platte mit einzelnen Stützpunkten;

Figur 6 ein Ausführungsbeispiel einer Platte mit schwellenartigen Stützpunkten;

Figur 7 eine erfindungsgemäße Gleisanlage;

[0021] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer horizontalen Schienenlagerung. Dabei stellen die gestrichelten Pfeillinien H und V die horizontale und vertikale Richtung dar. Auf einer Betonplatte 1 sind Schienenstützpunkte 2 und 2' angeordnet. Die Schienenstützpunkte 2 und 2' verlaufen entlang der horizontalen Linie H, so daß die auf den Schienenstützpunkten 2 und 2' später montierten Schienen ebenfalls horizontal zueinander angeordnet sind. Die Betonplatte 1 weist eine Oberseite 3 auf, welche in Bezug auf die horizontale Linie H in einem Winkel α geneigt ist. Der Winkel α stellt das Gefälle der Platte 1 dar, wodurch ermöglicht wird, daß Niederschlagswasser von der Platte 1 in Richtung des Schienenstützpunktes 2' ablaufen kann. Obwohl also der Verlauf der beiden parallel zueinander angeordneten Schienenstützpunkte 2 und 2' horizontal ist, wird dennoch mittels der Oberfläche 3 der Platte 1 das Abfließen des Niederschlagswassers zu einer definierten Außenseite hin bewirkt. Die Höcker der Schienenstützpunkte 2' sind dementsprechend gegenüber der Oberfläche 3 höher ausgebildet als die der Schienenstützpunkte 2.

[0022] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Betonplatte 1, bei welcher die Streckenführung überhöht ist. Insbesondere in Kurvenverläufen ist dabei die kurvenäußere Schiene höher angeordnet als die kurveninnere Schiene. Gemäß der vorliegenden Darstellung der Figur 2 ist auch hier der Schienenstützpunkt 2 bzgl. der Horizontalen H niedriger angeordnet als der Schienenstützpunkt 2'. Es ergibt sich hierdurch für die beiden Schienen ein Überhöhungswinkel β . Ebenso wie in Figur 1 ist auch bei der Darstellung der Figur 2 die Platte 1 gegenüber der Horizontalen H mit dem Winkel α abgesenkt. Hierdurch ergibt sich entgegen dem Überhöhungswinkel β ein Winkel α , welcher ein Gefälle der Oberseite 3 der Platte 1 gegenüber der Horizontalen H bildet. Obwohl also das Gleis auf den Schienenstützpunkten 2 und 2' zum Kurvenmittelpunkt hin geneigt ist, ist die Oberseite 3 der Platte 1 zur Kurvenaußenseite hin geneigt. Hierdurch kann Niederschlagswasser zur Außenseite der Gleisanlage hin abfließen.

[0023] In den Figuren 3 und 4 sind weitere Ausführungen und Anordnungen der erfindungsgemäßen Betonplatten 1 dargestellt. Figur 3 zeigt dabei eine überhöhte Schie-

nenführung mit einem gegenüber dem Überhöhungswinkel β verringertem Gefällewinkel α . In Figur 4 ist eine schematische Darstellung einer überhöhten Schienenführung mit vergrößertem Gefällewinkel α gezeigt. In jedem Fall kann also das Gefälle entsprechend der jeweiligen Anforderungen und unabhängig von der Überhöhung der Gleise gewählt werden.

[0024] Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Betonplatte 1, welche als Betonfertigteile hergestellt ist. Eine Vielzahl dieser Platten 1 wird aneinandergereiht und miteinander verbunden, so daß eine zusammenhängende Feste Fahrbahn entsteht. Auf der Platte 1 ist eine Vielzahl von Schienenstützpunkten 2 und 2' angeordnet. Jeweils eine Schiene ist auf den Schienenstützpunkten 2 bzw. 2' diskontinuierlich gelagert. Durch die Neigung der Oberseite 3 der Platte 1 gegenüber der Horizontalen H kann Wasser zwischen den einzelnen Stützpunkten zur Seite der höheren Stützpunkte 2' hin abfließen. Eine Entwässerung auf der Seite der niedrigeren Schienenstützpunkte 2 ist nicht erforderlich.

[0025] Figur 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Betonplatte 1. Hierbei sind schwellenartige Schienenstützpunkte 2, 2' auf der Oberseite 3 der Platte 1 angeordnet. Niederschlagswasser fließt dabei durch die Neigung der Oberseite 3 gegenüber der Horizontalen H zwischen den einzelnen schwellenartigen Schienenstützpunkten 2, 2', ebenso wie zuvor beschrieben, ab.

[0026] In Figur 7 ist eine erfindungsgemäße Gleisanlage 4 dargestellt. Die Gleisanlage 4 besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten Betonplatten 1, welche jeweils eine Vielzahl von Schienenstützpunkten 2 und 2' aufweisen. Die Oberflächen 3 der Platten 1 sind jeweils so geneigt, daß Niederschlagswasser zur Außenseite der Gleisanlage hin abfließen kann. Auf den Schienenstützpunkten 2 und 2' sind Schienen 5 befestigt. Jeweils zwei Schienen 5 auf einer Platte 1 bilden ein Gleis 6. Die Oberseiten 3 der beiden Platten 1 sind derart geneigt, daß sie voneinander abgewandt sind. Hierdurch wird bewirkt, daß Niederschlagswasser in die Außenbereiche 8 der Gleisanlage 4 fließen kann. Dort kann das Niederschlagswasser versickern oder in jeweils einer Entwässerungsanlage abgeführt werden. Wasser aus einem Mittenbereich 9 zwischen den beiden Gleisen 6 fließt über die Oberseiten 3 der Platten 1 hinweg ebenfalls zu den Außenbereichen 8. Hierfür ist eine hydraulisch gebundene Tragschicht 10, auf welcher die Platten 1 verlegt sind, seitlich der Platten 1 so hoch angeordnet, daß das Niederschlagswasser weitgehend ohne Rückstau aus dem Mittenbereich 9 auf die Oberseite 3 der Platte 1 fließen und schließlich auf den Außenbereich 8 gelangen kann. Der Mittenbereich 9 ist hierfür gestuft ausgebildet, wobei eine Seite der Stufe im wesentlichen bündig mit der Oberseite 3 der links dargestellten Platte 1 ausgeführt ist und die untere Stufe im wesentlichen bündig mit der Oberseite 3 der rechten Platte 1 verläuft.

[0027] Die dargestellten Betonplatten 1 können sowohl als Betonfertigteile als auch in Ortbetonbauweise

oder einer Kombination hieraus hergestellt sein. Nachdem der Winkel β der Überhöhung und der Winkel α der Oberseite 3 der Platte 1 in Bezug auf eine Horizontale unabhängig voneinander sind, ist selbstverständlich auch eine Bauweise möglich, bei welcher sowohl α als auch β dieselbe Neigungsrichtung haben. Dies kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn die Schienenüberhöhung gering ist, für einen zuverlässigen Ablauf des Niederschlagswassers jedoch ein stärkeres Gefälle erforderlich ist. Auch wenn durch die Erfindung hauptsächlich eine Mittenentwässerung entbehrlich sein soll, so sind durchaus auch Anwendungen für die erfindungsgemäße Betonplatte 1 möglich, bei welchen die Oberseiten 3 in Richtung der Mitte der Gleisanlage 4 geneigt sind und die Entwässerung über den Mittenbereich 9 erfolgt. Die Neigung der Oberseite 3 kann dabei unabhängig von der Neigung des Gleises 6 so stark ausgeführt sein, daß eine schnelle Entwässerung der Festen Fahrbahn stattfindet. Meist wird es jedoch so sein, daß die vorgesehene Schienenüberhöhung kleiner ist als die tatsächliche Überhöhung der Schienenstützpunkte auf der Oberseite 3 der Betonplatte 1. Hierbei wird beim Einbau der Betonplatte 1 in die Gleisanlage ein stärkeres Gefälle der Oberseite 3 gegenüber der Horizontalen H bewirkt als allein durch die Schienenüberhöhung erzielt werden könnte.

[0028] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Es sind vielmehr zahlreiche Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche möglich und fallen ebenfalls in den Schutzbereich der Erfindung.

Patentansprüche

1. Gleisanlage mit Kurvenbereichen und mit zwei im wesentlichen parallel verlaufenden Gleisen (6), welche jeweils auf Betonplatten (1) einer Festen Fahrbahn angeordnet sind und die Platten (1) eine Vielzahl von Schienenstützpunkten (2,2') für die Lagerung und Befestigung von zwei parallel zueinander verlaufenden Schienen (5) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberseiten (3) der Platten (1) beider Gleise (6) unabhängig von der Spurführung der Gleise (6) und der damit verbundenen überhöhten Lage der Schienenstützpunkte (2,2') in den Kurvenbereichen derart zu den beiden Außenseiten (8) der Gleisanlage (4) hin geneigt sind und ein Gefälle bilden, dass auf die Gleisanlage einwirkendes Niederschlagswasser im wesentlichen nach außen abgeführt wird.
2. Gleisanlage nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberseiten (3) der Platten (1) eine Entwässerungseinrichtung zur Außenseite der Gleisanlage (4) darstellen.
3. Gleisanlage nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Mittenbereich (9) zwischen den Platten (1) der Gleise (6) ein Gefälle zu mindestens einer der Außenseiten (8) der Gleisanlage (4) hin aufweist zum Ableiten des Niederschlagswassers aus dem Mittenbereich (9).

4. Gleisanlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mittenbereich (9) mindestens gleich hoch wie die Oberseite (3) zumindest einer Reihe der Platten (1) ausgebildet ist zum Ableiten des Niederschlagswassers über die Oberseite (3) der Platten (1) hinweg.
5. Betonplatte einer Festen Fahrbahn mit einer Vielzahl von Stützpunkten (2,2') für die Lagerung und Befestigung von zwei parallel zueinander verlaufenden Schienen (5), welche über eine Oberseite (3) der Platte (1) hinausragen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützpunkte (2,2') für die erste Schiene (5) gegenüber der Oberseite (3) der Platte (1) höher ausgebildet sind als die Stützpunkte (2,2') für die zweite Schiene (5) und die Oberseite (3) der Platte (1) ein Gefälle bildet, welches unabhängig von der geforderten Überhöhung der Streckenführung zur Außenseite (8) der späteren Gleisanlage (4) hin geneigt ist.
6. Betonplatte nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberseite (3) der Platte (1) ein Gefälle entgegengesetzt der Überhöhung der Streckenführung aufweist.
7. Betonplatte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platte (1) im wesentlichen eine konstante Dicke aufweist.
8. Betonplatte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platte (1) ein Betonfertigteil ist.
9. Betonplatte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schienenstützpunkte (2,2') diskontinuierlich auf der Platte (1) angeordnet sind.
10. Betonplatte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die kontinuierliche Schienenlagerung Öffnungen aufweist zum Ableiten des Niederschlagswassers über die Oberseite (3) der Platten (1) hinweg.

Claims

1. Track system with curve areas and two tracks (6) that run largely parallel to one another, in each case arranged on concrete slabs (1) of a fixed track, with the slabs (1) having numerous rail supports (2, 2')

for laying and fastening two rails (5) running parallel to one another, **characterized in that** the top surfaces (3) of the slabs (1) of both tracks (6) are inclined towards both external sides (8) of the track system (4) regardless from the guiding system of the tracks (6) and the superelevated location of the rail supports (2, 2') in the curve areas associated with it and create a slope so that rainwater impacting on the track system is substantially diverted to the outside.

2. Track system according to the previous claim **characterized in that** the top surfaces (3) of the slabs (1) are a drainage device towards the external side of the track system (4).
3. Track system according to one of the previous claims **characterized in that** the middle area (9) between the slabs (1) of the tracks (6) forms a slope towards at least one of the external sides (8) of the track system (4) for diverting rainwater from the middle area (9).
4. Track system according to one of the previous claims **characterized in that** the middle area (9) that is at least as high as the top surface (3) of at least one row of the slabs (1) for diverting rain water over the top surface (3) of the slabs (1).
5. Concrete slab of a fixed track with numerous supports (2, 2') for laying and fastening two rails (5) running parallel to each other that jut out over the top surface (3) of the slab (1) **characterized in that** - with respect to the top surface (3) of the slab (1) -, the supports (2, 2') for the first rail (5) are executed higher than the supports (2, 2') for the second rail (5) and the top surface (3) of the slab (1) forms a slope that slopes towards the external sides (8) of the future track system (4), regardless from the required superelevation of the guiding system of the tracks.
6. Concrete slab according to the previous claim **characterized in that** the top surface (3) of the slab (1) has a slope opposite the superelevation of the guiding system of the tracks.
7. Concrete slab according to one of the previous claims **characterized in that** the slab (1) has a mostly uniform thickness.
8. Concrete slab according to one of the previous claims **characterized in that** the slab (1) consists of pre-assembled concrete.
9. Concrete slab according to one of the previous claims **characterized in that** the rail supports (2, 2') are discontinuously arranged on the slab (1).

10. Concrete slab according to one of the previous claims **characterized in that** the continuous rail placement has openings (11) for diverting rainwater over the top of the top surface (3) of the slabs (1).

Revendications

1. Système de voies avec des zones de virage et comportant deux voies essentiellement parallèles (6) disposées chacune sur les plaques de béton (1) d'un ballast fixe, ces plaques (1) comportant une pluralité de points de support de rail (2, 2') pour le montage et la fixation de deux rails parallèles (5), **caractérisé en ce que** les faces supérieures (3) des plaques (1) des deux voies (6) sont inclinées vers les deux côtés externes (8) du système de voies (4) et constituent une pente indépendamment du guidage des voies (6) et du positionnement surélevé correspondant des points de support de rail (2, 2') dans les zones de virage de telle façon que les eaux de précipitation qui tombent sur le système de voies sont évacuées essentiellement vers l'extérieur.
2. Système de voies selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les faces supérieures (3) des plaques (1) constituent un dispositif de drainage de l'eau vers le côté externe du système de voies (4).
3. Système de voies selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie médiane (9) comprise entre les plaques (1) des voies (6) présente une pente vers au moins un des côtés externes (8) du système de voies (4) pour éliminer les eaux de précipitation de la partie médiane (9).
4. Système de voies selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie médiane (9) est disposée au moins à la même hauteur que la face supérieure (3) d'au moins une rangée de plaques (1) pour l'élimination des eaux de précipitation de la face supérieure (3) des plaques (1).
5. Plaque de béton d'un ballast fixe comportant une pluralité de points de support (2, 2') pour le montage et la fixation de deux rails parallèles (5) faisant saillie par rapport à une face supérieure (3) de la plaque (1), **caractérisée en ce que** les points de support (2, 2') du premier rail (5) sont disposés plus haut par rapport à la face supérieure (3) de la plaque (1) que les points d'appui (2, 2') du deuxième rail (5), et **en ce que** la face supérieure (3) de la plaque (1) présente une pente dirigée vers le côté externe (8) du système de voies (4) subséquent, cela indépendamment de la dénivellation stipulée pour le cheminement.
6. Plaque de béton selon la revendication précédente,

caractérisée en ce que la face supérieure (3) de la plaque (1) comporte une pente contraire à la dénivellation du cheminement.

7. Plaque de béton selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la plaque (1) présente une épaisseur essentiellement constante. 5
8. Plaque de béton selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce** la plaque (1) est préfabriquée. 10
9. Plaque de béton selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les points de support de rail (2, 2') sont agencés de façon discontinue sur la plaque (1). 15
10. Plaque de béton selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce** le montage continu des rails comporte des ouvertures pour l'élimination des eaux de précipitation via la face supérieure (3) des plaques (1). 20

25

30

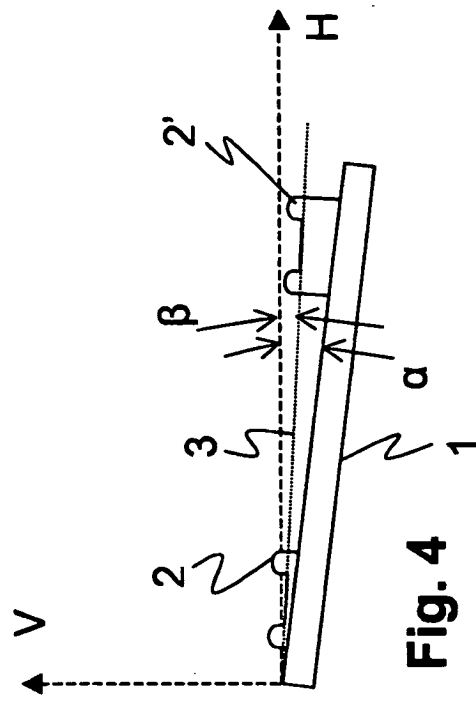
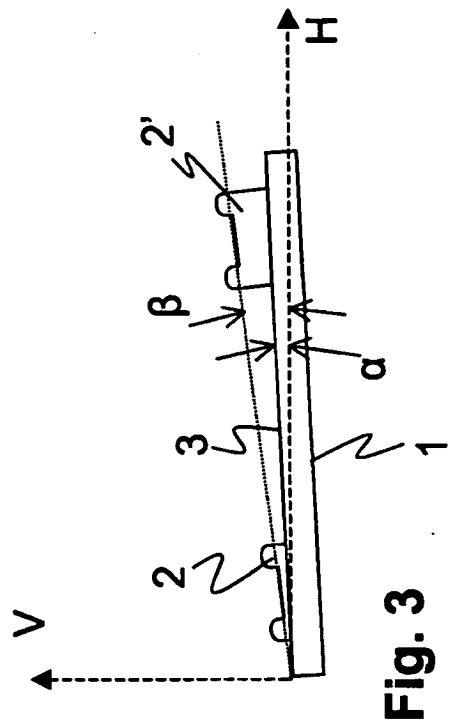
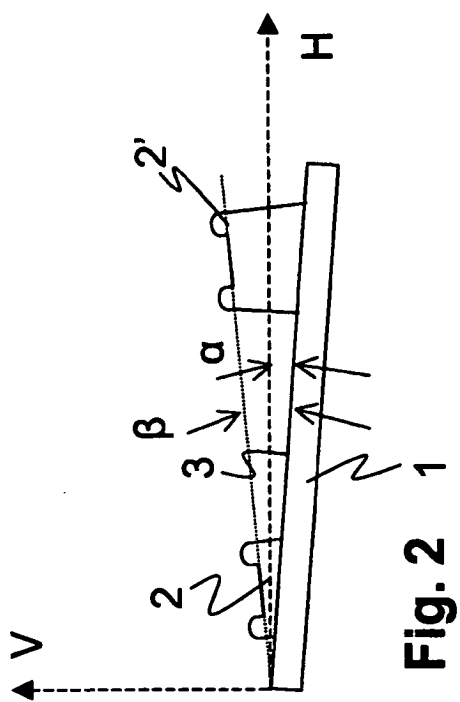
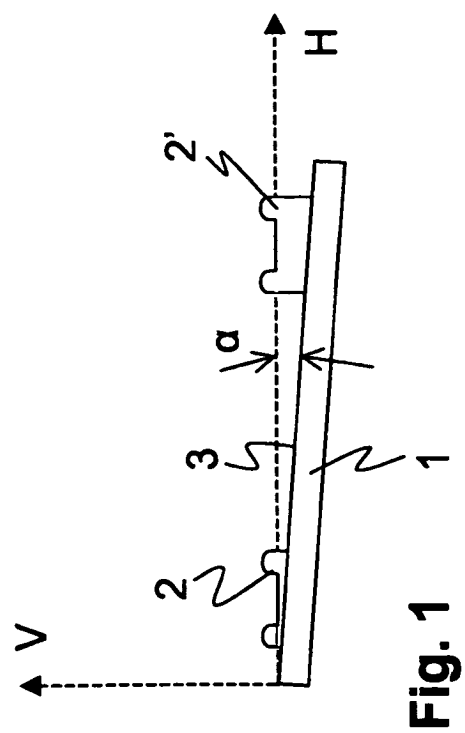
35

40

45

50

55



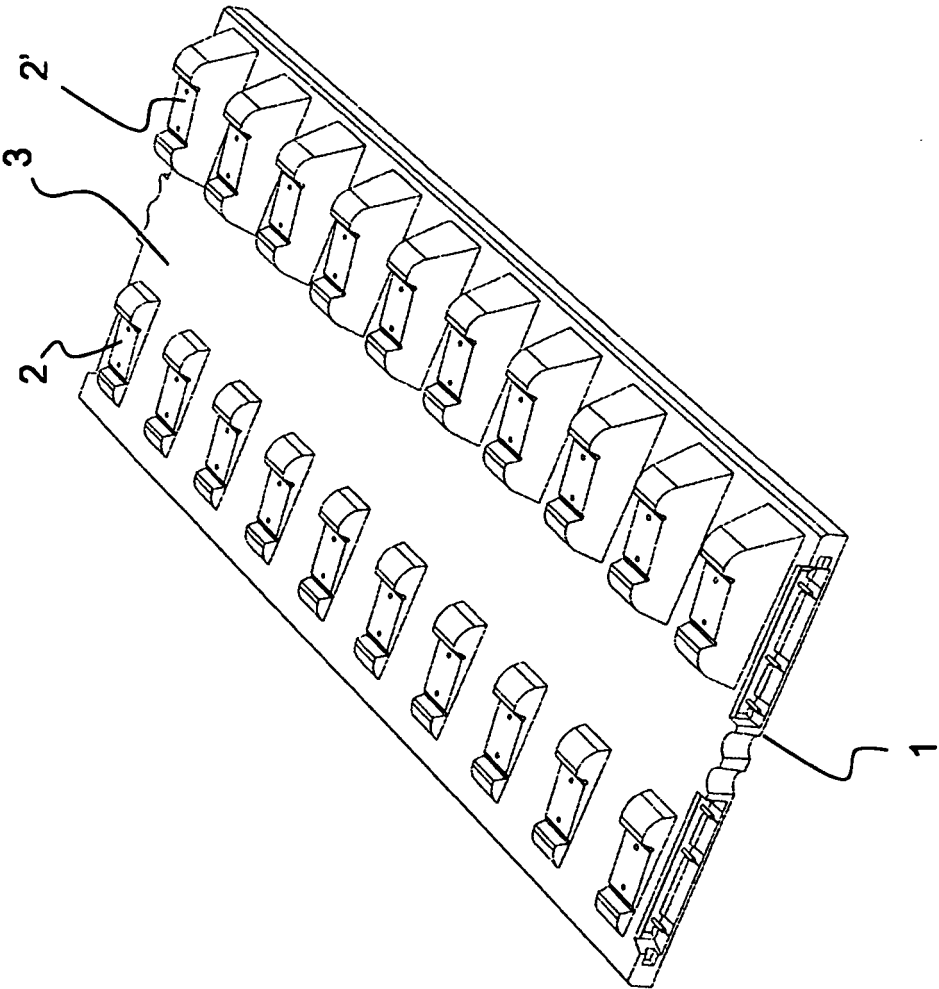


Fig. 5

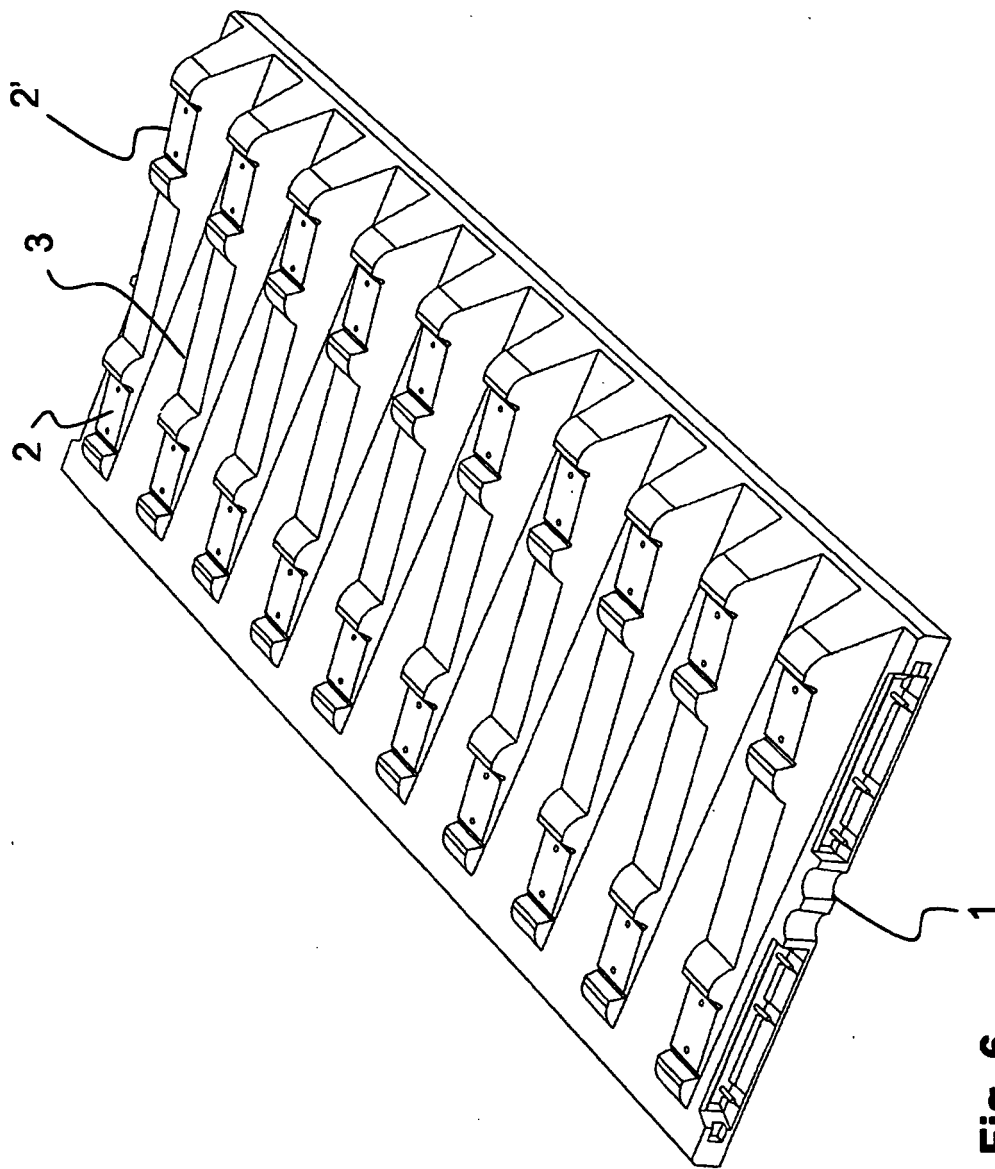


Fig. 6

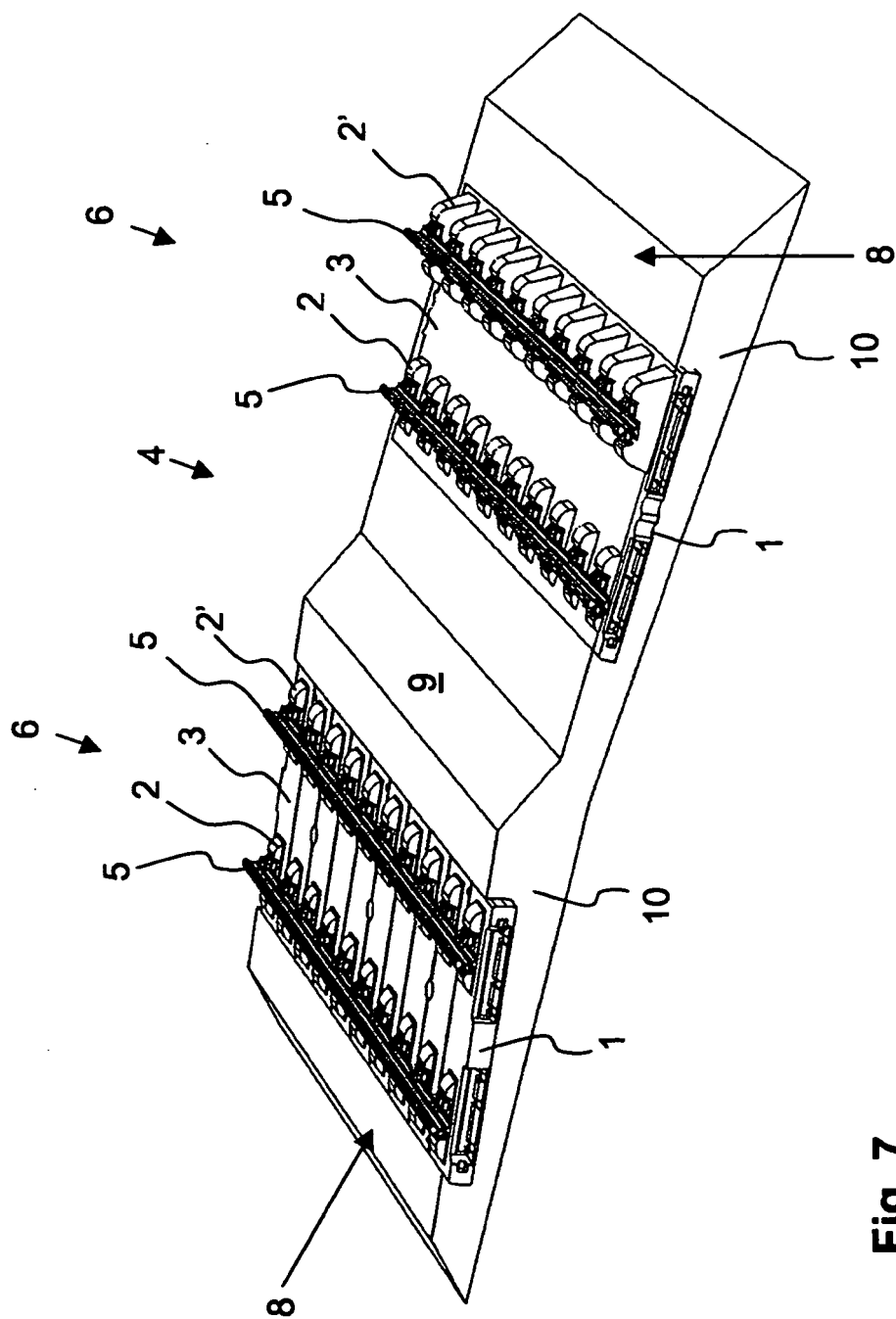


Fig. 7

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 5163614 A [0005]