



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2000 Patentblatt 2000/42

(51) Int Cl.7: **E01B 1/00**

(21) Anmeldenummer: **00890109.2**

(22) Anmeldetag: **05.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.04.1999 AT 65299**

(71) Anmelder: **ALLGEMEINE BAUGESELLSCHAFT -**
A. PORR AKTIENGESELLSCHAFT
1103 Wien (AT)

(72) Erfinder: **Salzmann, Heinrich**
5052 Salzburg (AT)

(74) Vertreter: **Widtmann, Georg, Dr.**
Vertreter vor dem Europäischen Patentamt
Gerichtlich beeideter Sachverständiger für
Patentwesen,
Clusiusgasse 2/8
1090 Wien (AT)

(54) **Schotterloser Oberbau mit vorgefertigten Betontragplatten sowie Verfahren zum Ersatz derselben**

(57) Schotterloser Oberbau mit vorgefertigten, schienentragenden Betontragplatten (1, 1a), die in Oberbaulängsrichtung eine größere Erstreckung als quer hierzu aufweisen, mit zwei von oben nach unten sich erstreckenden Ausnehmungen (2, 2a), die nach unten offen ausgebildet sind, wobei sich ein Untergrundmörtel (6, 6a), der auf einem Untergrund (7), z. B. Beton, egalisierten Fels, aufruhrt, in zumindest zwei Ausnehmungen (2, 2a) erstreckt und zwischen der vorgefertigten Betontragplatte (1, 1a) und dem Untergrundmörtel eine, insbesondere vorgefertigte, Schichte, vorzugsweise mit einem Granulat aus gummielastischem Material, an der Unterseite dieser angeordnet ist, wobei die Be-

tontragplatten mit ihren Stirnseiten in Abstand zueinander angeordnet sind, wodurch eine Fuge (20) gebildet ist und zumindest zwei einander benachbarte Betontragplatten zueinander unterschiedliche Dicke aufweisen, und der Untergrundmörtel (6, 6a) unterhalb der Tragplatte mit der geringeren Dicke zumindest zweischichtig aufgebaut ist, und sich die obere Schichte (6a) des Untergrundmörtels bis zum Bereich der Fuge (20) erstreckt und eine untere Schichte (6) des Untergrundmörtels, die, insbesondere unmittelbar, dem Untergrund benachbart ist, sich unterhalb der Tragplatten (1, 1a) unterschiedlicher Dicke erstreckt.

Zur Veröffentlichung gemeinsam mit der Zusammenfassung ist Fig. 4 bestimmt.

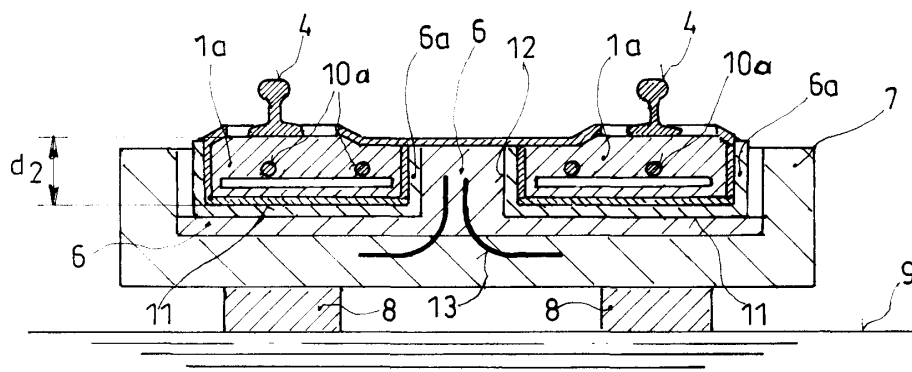


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen schotterlosen Oberbau mit vorgefertigten, schienentragenden Betontragplatten, die in Oberbaulängsrichtung eine größere Erstreckung als quer hierzu aufweisen sowie auf ein Verfahren zum Ersatz von Betontragplatten eines schotterlosen Oberbaues.

[0002] Der schienengebundene Verkehr ist sowohl für den Transport von Gütern als auch Personen von besonderer Bedeutung. Neben den konstruktiven Verbesserungen am rollenden Material ist der Gleisoberbau für die höheren Geschwindigkeiten als auch für den gesteigerten Fahrkomfort von besonderer Bedeutung. Weiters ist es erforderlich, die Wartungszeiten des Gleisoberbaues möglichst zu verringern sowie Störungen kurzfristig behebbar zu machen. Diese Aufgabenstellungen haben zu einer weitgehenden Entwicklungen bei dem sogenannten schotterlosen Gleisoberbau geführt. Bei den unterschiedlichen Konstruktionen müssen verschiedene Aufgaben gelöst werden. Da die Schienen austauschbar sein sollen, müssen lösbare Verbindungen mit Trägern für die Schienen vorgesehen sein. Diese Träger für die Schienen können entweder ein Schwellenrost oder auch längenmäßig begrenzt Betonplatten sein. Der Schwellenrost kann beispielsweise in einem später abbindenden Beton angeordnet werden, wobei die Schienen genau positioniert werden müssen, um eine exakte Lage derselben zu gewährleisten. Die weitere Möglichkeit besteht darin, Tragplatten vorzusehen, mit welchen die Schienen ebenfalls lösbar verbunden sind. Zur exakten Positionierung in Schienenlängsrichtung und quer hierzu können beispielsweise an den Enden von den Platten etwa halbkreisförmige Ausnehmungen vorgesehen sein, welche mit entsprechenden kreisförmigen Zylindern, die senkrecht vom Untergrund aufragen, kooperieren. In Umkehr hierzu können auch im Untergrund kreisförmige Zylinder angenommen sein, in welchen in etwa nach unten sich erstreckende kreisförmige Teilzylinder ragen. Derartige zylinderförmige Haltevorrichtungen bewirken keine exakte Positionierung, da entlang der zylinderförmigen Flächen Verschiebungen stattfinden können. Bei dem Bruch eines Fortsatzes oder des Zylinders, der sich vom Untergrund nach oben erstreckt, ist dieses Ende der Platte ohne jegliche Fixierung.

[0003] Eine weitere Möglichkeit zur Fixierung derartiger Tragplatten am Untergrund besteht darin, daß in den Tragplatten Ausnehmungen, insbesondere durchgehende Ausnehmungen, beispielsweise rechteckige Ausnehmungen, vorgesehen sind, wobei sowohl die Orientierung in Längs- als auch in Querrichtung mit der erforderlichen Genauigkeit durchgeführt werden kann. Besonders große Kräfte können aufgenommen werden, wenn mehrere großflächige Ausnehmungen in der Tragplatte vorgesehen sind. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Gewicht der Tragplatten dadurch auch wesentlich reduzierbar ist.

[0004] Eine weitere wesentliche Aufgabe, die auch beim schotterlosen Oberbau gelöst werden muß, besteht darin, daß der Oberbau bei Belastung sich nicht als starrer Körper verhalten darf, sondern bei Belastung elastisch einfedern muß. Ein derartiges Einfedern soll im Bereich einiger Millimeter stattfinden. Bei einem Schotterbett wird dieses elastische Einfedern durch eine Kompression des Schotterbettes erreicht, die nach Entlastung wieder zur Expansion desselben führt. Diese Vorgänge bedingen eine Abnutzung des Schotterbettes, wobei gleichzeitig die Schotterkörner unterhalb der Schwellen aus diesem Bereich verdrängt werden, so daß regelmäßige Wartungsarbeiten, u. zw. ein Stopfen des Schotterbettes, insbesondere unter den Schwellen, erforderlich wird. Bei dem schotterlosen Oberbau wird in der Regel ein eigenes Konstruktionselement für diesen Federvorgang vorgesehen. Es kann hierbei eine elastisch deformierbare Schichte unterhalb des Schwellenrostes oder auch der Tragplatten angeordnet werden.

[0005] Aus der EP 0 516 612 B1 wird ein schotterloser Oberbau bekannt, welcher eine Fundamentplatte aufweist, die in situ gefertigt ist. Diese Fundamentplatte kann auch trogförmig ausgebildet werden. Auf dieser liegt über einen Untergrundmörtel aus Beton und gegebenenfalls mit Stahlarmierung eine Vielzahl von Tragplatten auf, mit welchen zwei Schienen lösbar verbunden sind. Zur lagemäßigen Fixierung dieser Betonplatten kann der Untergrundmörtel in rechteckige durchgehende Ausnehmungen der Tragplatte ragen. Weiters besteht die Möglichkeit, daß an den jeweiligen Enden der Tragplatte, bezogen auf die Oberbaulängsrichtung nach unten ragende Vorsprünge vorgesehen sind, die in eine Aus der Fundamentplatte ragen, wobei der Zwischenraum ebenfalls durch den Untergrundmörtel gefüllt ist. In den rechteckigen Ausnehmungen kann zwischen dem in diesen eingedrungenen Untergrundmörtel und der Tragplatte eine gummielastische Schichte vorgesehen sein. Diese gummielastische Beschichtungen entsprechen jeweils genau den Außenabmessungen der Tragplatten. Zur akustischen Verbesserung einer derartigen Konstruktion können die Tragplatten an ihren der Luft benachbarten Flächen eine Beschichtung aufweisen. Eine derartige Konstruktion hat sich zwar bewährt, jedoch muß mit außerordentlicher Genauigkeit gearbeitet werden und jegliche Verletzung der Schichten vermieden werden, um die erwünschten Eigenschaften zu erreichen.

[0006] Aus der AT 390 976 B, von welchem Stand der Technik die vorliegende Erfindung ausgeht, wird ein Verfahren zur Errichtung von schotterlosem Oberbau sowie ein nach diesem Verfahren hergestellter Oberbau bekannt. Hierbei werden vorgefertigte Tragplatten aus Beton über in den Ecken derselben angeordneten Spindeln in Abstand von einem Untergrund gehalten. Die Tragplatten weisen durchgehende Ausnehmungen auf. Die Tragplatten können an ihrer zum Untergrund weisenden Fläche und auch in den Ausnehmungen eine

Beschichtung aus elastischem Material, beispielsweise Polyurethan, aufweisen, das flüssig appliziert wird und sodann zur Aushärtung gelangt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß diese gummielastischen Schichten vorgefertigt sind und genau der Dimension entsprechend auf die Trägerplatten appliziert werden. Über eigene Injektionsöffnungen und auch über die Halteöffnungen wird sodann ein Untergrundmörtel eingebracht. Nach Erstarren desselben können die Stützen entfernt werden. Sodann können die Schienen über Schrauben, die mit in der Tragplatte vorgesehenen Kunststoffdübel kooperieren, lösbar befestigt werden. Nachteilig bei einem derartigen Verfahren ist, daß mit besonders hoher Genauigkeit gearbeitet werden muß, um sicherzustellen, daß die gesamte untere Fläche der Tragplatte nur über die gummielastische Platte auf dem Untergrundmörtel aufliegt und nicht Bereiche vorliegen, in welchen der Untergrundmörtel in direktem Kontakt mit den Tragplatten steht.

[0007] Obwohl schotterlose Oberbaue bereits seit langer Zeit im Einsatz sind, ist bislang der Instandsetzung geringes Augenmerk gewidmet worden. Da die Krafterleitung über die Räder in die Schienen und somit in die Tragplatten erfolgt, unterliegen die Tragplatten und damit der zwischen dem Untergrund und den Tragplatten angeordnete Untergrundmörtel einer besonderen Beanspruchung und bevorzugten Zerstörung.

[0008] Der schotterlose Oberbau, welcher konstruktiv aufwendiger als ein Schotteroberbau ist, findet seinen bevorzugten Einsatz an höchstbeanspruchten Bereichen der Bahn, beispielsweise Hochgeschwindigkeitsbereiche, Tunnels, Bahnhöfe u. dgl. Diese Bereiche stellen in der Regel Engpässe dar, die besonders rasch instandgesetzt werden müssen, um die Behinderung im Eisenbahnverkehr besonders gering zu halten. Bislang ist das Augenmerk darauf gerichtet worden, daß in situ erzeugte Schichten besonders rasch abbinden, um während der Stillstandszeit von Hochgeschwindigkeitszügen in der Nacht eine entsprechende Reparatur durchführen zu können.

[0009] Die vorliegende Erfindung hat sich zum Ziel gesetzt, einen schotterlosen Oberbau und ein Verfahren zum Ersatz von Betontragplatten desselben zu schaffen, welcher bzw. welches die Reparatur besonders einfach ermöglicht und innerhalb kürzester Zeit einen Austausch von Betontragplatten ermöglicht.

[0010] Der erfindungsgemäße schotterlose Oberbau mit vorgefertigten, schienentragenden Betontragplatten, die in Oberbaulängsrichtung eine größere Erstreckung als quer hierzu aufweisen, mit zumindest zwei, insbesondere symmetrisch angeordneten, Ausnehmungen, die sich gegebenenfalls durchgehend, von oben nach unten erstrecken und mehreckig, insbesondere rechteckig und nach unten offen ausgebildet sind, wobei insbesondere unterschiedlich lange Seiten vorgesehen sind und sich die längeren Seiten in Längsrichtung des Oberbaues erstrecken, wobei ein Untergrundmörtel, der auf einem Untergrund, z. B. Beton, egalisierten Fels,

aufruht, sich zumindest in zwei Ausnehmungen erstreckt und zwischen der vorgefertigten Betontragplatte und dem Untergrundmörtel eine, insbesondere vorgefertigte, Schichte, vorzugsweise mit einem Granulat, aus gummielastischem Material an der Unterseite dieser angeordnet ist, wobei die Betontragplatten mit ihren Stirnseiten in Abstand zueinander angeordnet sind, wodurch eine Fuge gebildet ist, besteht im wesentlichen darin, daß zumindest zwei einander benachbarte Betontragplatten zumindest an ihren Stirnseiten unterhalb des Schienenfußes zueinander unterschiedliche Dicke aufweisen, und der Untergrundmörtel unterhalb der Tragplatte mit der geringeren Dicke zumindest zweischichtig aufgebaut ist, und sich die obere Schichte des Untergrundmörtels bis zum Bereich der Fuge erstreckt und eine untere Schichte des Untergrundmörtels, die, insbesondere unmittelbar, dem Untergrund benachbart ist, sich unterhalb der Tragplatten unterschiedlicher Dicke erstreckt.

[0011] Durch die vorgefertigten Betontragplatten, mit welchen die Schienen lösbar befestigt werden, können jene Konstruktionsteile des schotterlosen Oberbaues, die eine besonders große Genauigkeit aufweisen müssen, nicht vor Ort, sondern durch fabrikmäßige Fertigung erzeugt werden. Durch das Vorsehen von Ausnehmungen, insbesondere durchgehenden Ausnehmungen, in der Betontragplatte kann das Gewicht derselben, ohne die Tragfestigkeit im wesentlichen zu beeinflussen, reduziert werden, wobei durch mehreckige, insbesondere rechteckige, Ausnehmungen, die genaue Positionierung der Tragplatten am Untergrund selbst bei hoher Belastung besonders vorteilhaft gewährleistet ist. Durch die Anordnung einer im wesentlichen an der gesamten Unterseite der Betontragplatte angeordneten gummielastischen Schichte zwischen dem eingeebneten Untergrund, wie beispielsweise Beton, einem daraufliegenden Untergrundmörtel und der Betontragplatte kann das erwünschte Einfedern des Gleisoberbaues erreicht werden, wobei gleichzeitig Schallbrücken bei exakter Positionierung ebenfalls vermieden werden können. Durch die in Abstand zueinander angeordneten Betontragplatten können dieselben ohne gegenseitige Beeinträchtigung selbst bei unterschiedlichsten Temperaturen gehalten werden.

[0012] Die Betontragplatte mit einer geringeren Dicke stellt eine Reparaturtragplatte dar, wobei es nicht erforderlich ist, den Untergrundmörtel als solchen zu zerstören, sondern die Betontragplatte kann über in Gewinden eingeschaubte Haken, wie sie beispielsweise durch die Abstandshalterung durch Spindeln an den jeweiligen vier Ecken vorliegen, einfach abgehoben werden. Sodann ist es lediglich erforderlich, eine Tragplatte mit geringerer Dicke am Untergrundmörtel zu positionieren und den Freiraum zwischen der Tragplatte mit geringerer Dicke und dem Untergrundmörtel mit einer weiteren Schichte des Untergrundmörtels zu erfüllen. Es ist somit nicht mehr erforderlich, den Untergrundmörtel in seiner Gesamtheit zu beseitigen, sondern die neue Betontrag-

platte kann durch eine weitere Schichte des Untergrundmörtels auf dem ursprünglichen Untergrundmörtel getragen werden. Betontragplatten im Gleisoberbau werden zwar in der Regel mit besonders engen Toleranzen hergestellt und es war durchaus überraschend, daß Tragplatten geringerer Dicke die erforderlichen Standzeiten aufweisen. Als eine nachträgliche Erklärung dafür kann angesehen werden, daß die Tragplatten geringerer Dicke über die Schienen, mit welchen sie lösbar verbunden sind, Kräfte an die angrenzenden Tragplatten übertragen, so daß eine geringere Dimensionierung von Reparaturtragplatten die Gesamtstandzeit eines Gleisoberbaues nicht beeinträchtigt. Die Dicke der Platte bezieht sich jeweils auf die Dicke unterhalb des Schienenfußes, da die obere Oberfläche der Betontragplatte unterschiedlich ausgebildet ist und es lediglich erforderlich ist, daß zwischen dem ursprünglichen Untergrundmörtel und der Betontragplatte ein im wesentlichen sich über die gesamte untere Fläche mit Ausnahme der Ausnehmungen entstehende weitere Schichte am Untergrundmörtel angeordnet werden kann.

[0013] Erstreckt sich sowohl die obere als auch die untere Schichte des Untergrundmörtels über die gesamte Fläche der Betontragplatte und ist im wesentlichen planparallel ausgebildet, so ist ein vollflächiges Aufliegen der Betontragplatte am Untergrundmörtel gewährleistet, wobei Bereiche unterschiedlicher Kraftübertragung auf dem Untergrund von der Betontragplatte vermieden sind, womit die Standzeit sowohl der ursprünglich verlegten Betontragplatte als auch der nachträglich verlegten Betontragplatte wesentlich erhöht werden kann.

[0014] Endigt die obere Schichte des Untergrundmörtels in der Fuge, so ist ein besonders störungsfreier Übergang der oberen Schichte des Untergrundmörtels in der unteren Schichte gewährleistet.

[0015] Ist die obere Schichte des Untergrundmörtels in der Fuge mit einer gummielastischen Schichte, die mit der Tragplatte mit der geringeren Dicke verbunden ist, zumindest teilweise abgedeckt, so kann ohne zusätzliche Schalelemente der Übergang der oberen Schichte des Untergrundmörtels genau und einfach verwirklicht werden.

[0016] Ist die gummielastische Schichte in der Fuge nach unten gebogen, so ist ein in seiner Dicke abnehmender Übergang zur unteren Schichte des Untergrundmörtels gewährleistet.

[0017] Weist die gummielastische Schichte der Betontragplatte an ihrer zum Untergrund weisenden Fläche ein Trennmittel, z. B. Öl, Wachs, auf, so kann einerseits eine freie Dehnung der Betontragplatte am Untergrundmörtel, die aufgrund der unterschiedlich thermischen Beanspruchungen bedingt ist, erfolgen, wobei weiters Betontragplatten im Bedarfsfall einfach vom Untergrundmörtel abgehoben werden können.

[0018] Ist an den Wandungen der Ausnehmungen eine gummielastische Beschichtung vorgesehen, die insbesondere ein Trennmittel, z. B. Öl, Wachs, aufweist,

so ist einerseits der reversiblen elastischen Bewegung der Betontragplatten in Gleislängsrichtung und quer hierzu besonders vorteilhaft Rechnung getragen, wobei weiters durch ein Trennmittel eine Entfernung der Betontragplatten besonders einfach durchgeführt werden kann, ohne eine mechanische Zerstörung der Fortsätze des Untergrundmörtels zu bedingen.

[0019] Sind die Ausnehmungen der Betontragplatten mit geringerer Dicke im Querschnitt parallel zur Gleisebene größer als jener der anderen Betontragplatten, so muß beim Austausch der Betontragplatten keine genaue Einpassung derselben in die vom Untergrundmörtel nach oben erstreckenden Fortsätze erfolgen, sondern es kann eine freie Positionierung erfolgen, wobei dann der Freiraum zwischen den Ausnehmungen und den Vorsprüngen des Untergrundmörtels mit einer weiteren Schichte eines Untergrundmörtels erfüllt werden kann.

[0020] Weisen die Betontragplatten mit geringerer Dicke Distanzhalter an ihrer unteren Fläche, insbesondere auf der gummielastischen Schichte, auf, so kann eine besonders rasche und einfache Positionierung der Tragplatten mit geringerer Dicke erfolgen, wobei weiters der Vorteil besteht, daß bereits nach kürzester Zeit, wenn auch mit geringerer Geschwindigkeit, die Reparaturtragplatten befahren werden können und keine zusätzlichen Wartungsarbeiten, wenn der Untergrundmörtel erhärtet ist, erforderlich wird, wie beispielsweise bei dem Vorsehen von Spindeln, die nach dem Erhärten des Untergrundmörtels entfernt werden müssen.

[0021] Sind zumindest drei, insbesondere vier, Distanzhalter vorgesehen, so ist eine besonders exakte Positionierung der Tragplatten mit geringerer Dicke gewährleistet, die selbst hohe Kräfte bei Belastung während des Erhärtens des Untergrundmörtels aufnehmen können.

[0022] Weist die Betontragplatte mit geringerer Dicke eine vorgespannte Bewehrung auf, die gegebenenfalls sowohl in als auch quer zur Oberbaulängsrichtung verläuft, so kann trotz geringerer Dicke ein analoges Festigkeitsverhalten erreicht werden, so daß ein besonders gleichmäßiges Verhalten der Betontragplatten gewährleistet ist, womit vorzeitige Zerstörungen im Bereich von Reparaturplatten einfach verhindert werden.

[0023] Weist die Betontragplatte geringerer Dicke eine Dicke auf, die zumindest 3,0 mm geringer ist als die der anderen Betontragplatten, so ist einerseits gewährleistet, daß eine noch ausreichende Festigkeit unter Berücksichtigung der Kraftübertragung an die anschließenden Betontragplatten gegeben ist, wobei weiters eine Verfüllung des Freiraumes zwischen der unteren Schichte des Untergrundmörtels und der elastischen Schichte der Reparaturtragplatte gegeben ist.

[0024] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Ersatz von vorgefertigten Betontragplatten eines schotterlosen Oberbaues, die über eine gummielastische Schichte und einem erhärteten Untergrundmörtel auf einem Untergrund aufliegen, wobei die zum Ersatz bestimmte Be-

tontragplatte durch eine weitere vorgefertigte ersetzt wird, besteht im wesentlichen darin, daß die Betontragplatte mit geringerer Dicke über dem Untergrundmörtel gehalten wird, und der Freiraum mit einer weiteren Schichte aus Untergrundmörtel erfüllt wird. Mit diesem Verfahren wird mit geringstem Arbeitsaufwand der Austausch einer Betontragplatte ermöglicht, da ein Abarbeiten des Untergrundmörtels nicht erforderlich ist, sondern lediglich ein Abheben der alten, gegebenenfalls einen Schaden aufweisenden, Betontragplatte durchgeführt werden muß, eine neue positioniert werden kann, wobei der Zwischenraum entweder vor Positionierung der Platte oder nach Positionierung der Platte mit einem weiteren Untergrundmörtel verfüllt werden kann.

[0025] Wird der Raum, der zwischen einem Vorsprung des Untergrundmörtels und der gummielastischen Schichte der Ausnehmungen in der Betontragplatte mit geringerer Dicke mit einem Untergrundmörtel erfüllt, so kann eine nachträgliche genaue Positionierung der Tragplatten auch in Längsrichtung des Gleisoberbaues erfolgen, wobei weiters eine lagegenaue Fixierung durch den abbindenden Untergrundmörtel ermöglicht ist.

[0026] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0027] Es zeigen:

Fig. 1 einen Gleisoberbau in der Sicht von oben,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Schienenbefestigung in der Tragplatte,

Fig. 3 einen Schnitt durch den Gleisoberbau gemäß Fig. 1 entlang der Linie III-III,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Gleisoberbau gemäß Fig. 1 entlang der Linie IV-IV und

Fig. 5 die Fuge zwischen zwei Betontragplatten.

[0028] In Fig. 1 sind vier Betontragplatten 1, 1a dargestellt, die von oben nach unten durchgehende Ausnehmungen 2, 2a und durchgehende Injektionsöffnungen 3 aufweisen.

[0029] Wie besonders deutlich in Fig. 2 ersichtlich, ist die Schiene 4 mit der Betontragplatte 1 lösbar verbunden. Die Tragplatte weist eine Erhöhung 14 auf, so daß die Schienen gegenüber den übrigen Bereichen der Tragplatte erhöht angeordnet sind. In der Betontragplatte sind Dübel 15 vorgesehen, die mit Schrauben 16 kooperieren, welche die Schiene 4 über Klemmplatten 17, Unterlagsplatte 18 und eine gummielastische Zwischenplatte 19 lösbar mit der Betontragplatte verbinden.

[0030] An den vier Ecken der Betontragplatten 1 sind Gewinde 5 angeordnet, die mit Spindeln zur höhenmäßigen Positionierung der Betontragplatten kooperieren, vorgesehen. Die Tragplatten 1 weisen eine Dimension

von 2400 mm mal 5160 mm auf. Übliche Maße liegen zwischen 2000 mm bis 2700 mm mal 3000 mm bis 7000 mm. Ihre Dicke d_1 (Fig. 3) beträgt zwischen 140 mm und 250 mm, im vorliegenden Fall 160 mm. Die Ausnehmungen 2 sind rechteckig ausgebildet, wobei die längere Seite des Rechteckes parallel zur Gleisoberbauerstreckung angeordnet ist und 900 mm beträgt, wohingegen die Breitenestreckung 600 mm beträgt. Die Ausnehmungen 2a entsprechen den Ausnehmungen 2, sind jedoch parallel zur Gleisebene größer ausgestaltet und weisen folgende Abmessungen 910 mm mal 610 mm auf.

[0031] Die Betontragplatten liegen, wie besonders deutlich aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, über planparallele Untergrundmörtel 6, 6a auf einem Untergrund, u. zw. dem Boden einer Betonwanne 7 auf. Diese Betonwanne 7 ruht ihrerseits über gummielastische Profile 8 am egalisierten Untergrund 9 auf. Anstelle der Betonwanne kann auch eine Betonplatte oder nur der egalisierte Untergrund vorgesehen sein. Weiters kann statt der Profile eine durchgehende gummielastische Schichte vorgesehen sein. Bei besonders hohen Schwingungsbeanspruchungen kann die Betonwanne oder die Betonplatte über eine Vielzahl von einzelnen diskreten gummielastischen Lagern am Untergrund aufliegen. Die Betontragplatten 1 weisen eine schaffe Bewehrung 10 auf, die einerseits vor den Ausnehmungen 2 endigt und andererseits in Oberbaulängsrichtung und quer hierzu verläuft. Die Betontragplatten mit einer geringen Dicke weisen eine vorgespannte Bewehrung 10a auf. Die Überdeckung beider mit Beton beträgt zumindest 25 mm. Beide Betontragplatten weisen an ihren zum Untergrund weisenden Seiten eine vorgefertigte Beschichtung 11 auf, die eine Dicke von 30 mm besitzt und über die äußeren Konturen der Betontragplatte 1, 1a hinausragt. Diese Schichte ist mit Gummiteilchen mit einer mittleren Größe von 15 mm bis 20 mm aufgebaut, die über einen Polyurethanbinder verbunden sind. Eine Spritzfolie aus Kunststoff ist jedoch auch geeignet. Bezogen auf die Breite ragt dieselbe zumindest 5 mm über die Breite der Betontragplatte hinaus, wohingegen in Schienenlängsrichtung die gummielastische Beschichtung 2,5 cm die Betontragplatte überragt, wenn die Beschichtung an jeder Stirnseite der Betonplatte dieselbe überragt. Ist nur ein Überragen an drei Seiten gegeben, dann überragt eine Beschichtung die Fuge. Liegen die Betontragplatten ihrerseits nicht in einer Wanne, sondern lediglich auf einer weiteren Betonplatte oder auf dem eingeebneten Untergrund über dem Untergrundmörtel auf, so ist es ausreichend, daß zwischen zwei Tragplatten eine Abdichtung der Fuge folgt. Diese Abdichtung der Fuge kann entweder durch lediglich an einer Tragplatte vorgesehene überstehende gummielastische Beschichtung erfolgen oder auch von den beiden Stirnseiten der Tragplatten überstehende gummielastische Beschichtungen durchgeführt sein. Der Untergrundmörtel 6 ragt auch in die Ausnehmungen 2 der Betontragplatte, wobei die Seitenwandungen der Beton-

tragplatte ebenfalls eine gummielastische Beschichtung 12 aufweist. In den Untergrundmörtel 6 in den Ausnehmungen reicht eine Bewehrung 13, so daß der Untergrundmörtel mit seinen Vorsprüngen auch Zugspannungen besser aufnehmen kann.

[0032] In Fig. 4 ist der Schnitt durch eine Betontragplatte 1a dargestellt, die eine geringere Dicke d_2 , u. zw. 3,0 mm, als die Betontragplatte in Standardausführung aufweist. Die Dicke der Betontragplatte wird im Bereich der Schienen bestimmt, wobei die untere Fläche der Betontragplatte parallel zur Gleisebene ausgerichtet ist. Zwischen der unteren Fläche der Betontragplatte und dem von der vorhergehenden Betontragplatte 1a stammenden Untergrundmörtel 6 ist eine weitere Schichte eines Untergrundmörtels 6a vorgesehen, so daß die Betontragplatte 1a mit geringerer Dicke, bezogen auf ihre untere Fläche, höher situiert ist als die Standardbetontragplatte 1. Die Ausnehmung 2a in der Betontragplatte ist jedoch größer ausgestaltet als die Ausnehmung 2 der Standardbetontragplatte, da zwischen dem Vorsprung 6 und der Betontragplatte auch noch ein Untergrundmörtel 6a angeordnet ist.

[0033] Wie aus Fig. 5 ersichtlich, kann die Betontragplatte 1a über die gummielastische Schichte 11 mit gummielastischen Distanzstücke 19 am Untergrundmörtel 6 aufliegen. Dadurch kann unmittelbar nach dem Austausch der Platte die Platte mit geringerer Dicke unmittelbar am Untergrundmörtel 6 positioniert sein, da diese Distanzstücke 19 lediglich die Dicke des neu einzubringenden Untergrundmörtels 6a aufweisen müssen. Der Untergrundmörtel 6a reicht bis zur Fuge 20. Eine Abdeckung des Untergrundmörtels 6 und 6a ist durch die gummielastischen Schichten 11 auch in der Fuge gewährleistet. Die Fuge 20 kann mit einem Schuber 21 abgedeckt werden, so daß während des Erhärtens des Untergrundmörtels 6 bzw. 6a die gummielastischen Schichten 11 nach unten gebogen werden. Die Fuge kann sodann durch eine Abdeckung 22 abgedeckt werden.

[0034] Die verschiedenen Schichten aus Untergrundmörtel können ident aber auch unterschiedlich aufgebaut sein. So kann die untere Schichte z. B. aus einem Mörtel mit hydraulischem Bindemittel, gegebenenfalls kunststoffmodifiziert, und die obere Schichte auch nur gefüllter Kunststoff sein. Für die obere Schichte ist aufgrund des geringen Abstandes, wenn die Reparaturplatte mit Spindeln oberhalb der unteren Schichte des Untergrundmörtels gehalten und der Raum erfüllt werden soll, das Fließverhalten von besonderer Bedeutung.

Patentansprüche

1. Schotterloser Oberbau mit vorgefertigten, schienentragenden Betontragplatten (1, 1a), die in Oberbaulängsrichtung eine größere Erstreckung als quer hierzu aufweisen, mit zumindest zwei, insbe-

sondere symmetrisch angeordneten, Ausnehmungen (2, 2a), die sich gegebenenfalls durchgehend, von oben nach unten erstrecken und mehrrecksig, insbesondere rechteckig und nach unten offen ausgebildet sind, wobei insbesondere unterschiedlich lange Seiten vorgesehen sind und sich die längeren Seiten in Längsrichtung des Oberbaues erstrecken, wobei sich ein Untergrundmörtel (6, 6a), der auf einem Untergrund (7), z. B. Beton, egalisierten Fels, aufruft, in zumindest zwei Ausnehmungen (2, 2a) erstreckt und zwischen der vorgefertigten Betontragplatte (1, 1a) und dem Untergrundmörtel eine, insbesondere vorgefertigte, Schichte, vorzugsweise mit einem Granulat, aus gummielastischem Material, an der Unterseite dieser angeordnet ist, wobei die Betontragplatten mit ihren Stirnseiten in Abstand zueinander angeordnet sind, wodurch eine Fuge (20) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest zwei einander benachbarte Betontragplatten (1, 1a) zumindest an ihren Stirnseiten unterhalb des Schienenfußes zueinander unterschiedliche Dicke aufweisen, und der Untergrundmörtel (6, 6a) unterhalb der Tragplatte mit der geringeren Dicke zumindest zweischichtig aufgebaut ist, und sich eine obere Schichte (6a) des Untergrundmörtels bis zum Bereich der Fuge (20) erstreckt und eine untere Schichte (6) des Untergrundmörtels, die, insbesondere unmittelbar, dem Untergrund benachbart ist, sich unterhalb der Tragplatten (1, 1a) unterschiedlicher Dicke erstreckt.

2. Schotterloser Oberbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich sowohl die obere (6a) als auch die untere Schichte (6) des Untergrundmörtels über die gesamte Fläche der Betontragplatte (1, 1a) erstreckt und im wesentlichen planparallel ausgebildet ist.
3. Schotterloser Oberbau nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die obere Schichte (6a) des Untergrundmörtels in der Fuge endigt.
4. Schotterloser Oberbau nach Anspruch 1, 2 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die obere Schichte (6a) des Untergrundmörtels in der Fuge mit einer gummielastischen Schichte (11), die mit der Tragplatte (1a) mit geringerer Dicke verbunden ist, zumindest teilweise abgedeckt ist.
5. Schotterloser Oberbau nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gummielastische Schichte (11) nach unten gebogen ist.
6. Schotterloser Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gummielastische Schichte (11) der Betontragplatte an ihrer zum Untergrundmörtel weisenden Fläche ein Trennmittel, z. B. Öl, Wachs, aufweist.

7. Schotterloser Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Wandungen der Ausnehmungen (2, 2a) eine gummielastische Beschichtung (12) vorgesehen ist, die insbesondere ein Trennmittel, z. B. Öl, Wachs, aufweist. 5
8. Schotterloser Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen (2a) der Betontragplatte (1a) mit geringerer Dicke im Querschnitt parallel zur Gleisebene größer sind als die der anderen Betontragplatten. 10
9. Schotterloser Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betontragplatte (1a) mit geringerer Dicke Distanzhalter (19) an ihrer unteren Fläche, insbesondere auf der gummielastischen Schichte (11), aufweist. 15
10. Schotterloser Oberbau nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Distanzhalter (19) mit gummielastischem Material aufgebaut sind. 20
11. Schotterloser Oberbau nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest drei, insbesondere vier, Distanzhalter (19) vorgesehen sind. 25
12. Schotterloser Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Betontragplatte (1a) mit geringerer Dicke eine vorgespannte Bewehrung (10) aufweist, die gegebenenfalls sowohl in als auch quer zur Oberbaulängsrichtung verläuft. 30
13. Schotterloser Oberbau nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Betontragplatte (1a) geringerer Dicke eine Dicke aufweist, die zumindest 3,0 mm geringer ist als die der anderen Betontragplatten (1). 35 40
14. Verfahren zum Ersatz von vorgefertigten Betontragplatten eines schotterlosen Oberbaues, die über eine gummielastische Schichte (11) und einen erhärteten Untergrundmörtel (6, 6a) auf einem Untergrund aufruhend, wobei die zum Ersatz bestimmte Betontragplatte (1, 1a) durch eine weitere vorgefertigte ersetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Betontragplatte (1a) mit geringerer Dicke als die zum Ersatz bestimmte über dem Untergrundmörtel (6) gehalten und der Freiraum mit einer weiteren Schichte (6a) aus Untergrundmörtel erfüllt wird. 45 50
15. Verfahren zum Ersatz von vorgefertigten Betontragplatten eines schotterlosen Oberbaues nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Freiraum zwischen einem Vorsprung des Untergrundmörtels (6), der in die Betontragplatte (1a) reicht, und der gummielastischen Schichte (12) der Ausnehmung in der Betontragplatte (1a) mit geringerer Dicke mit weiterem Untergrundmörtel (6a) erfüllt wird. 55

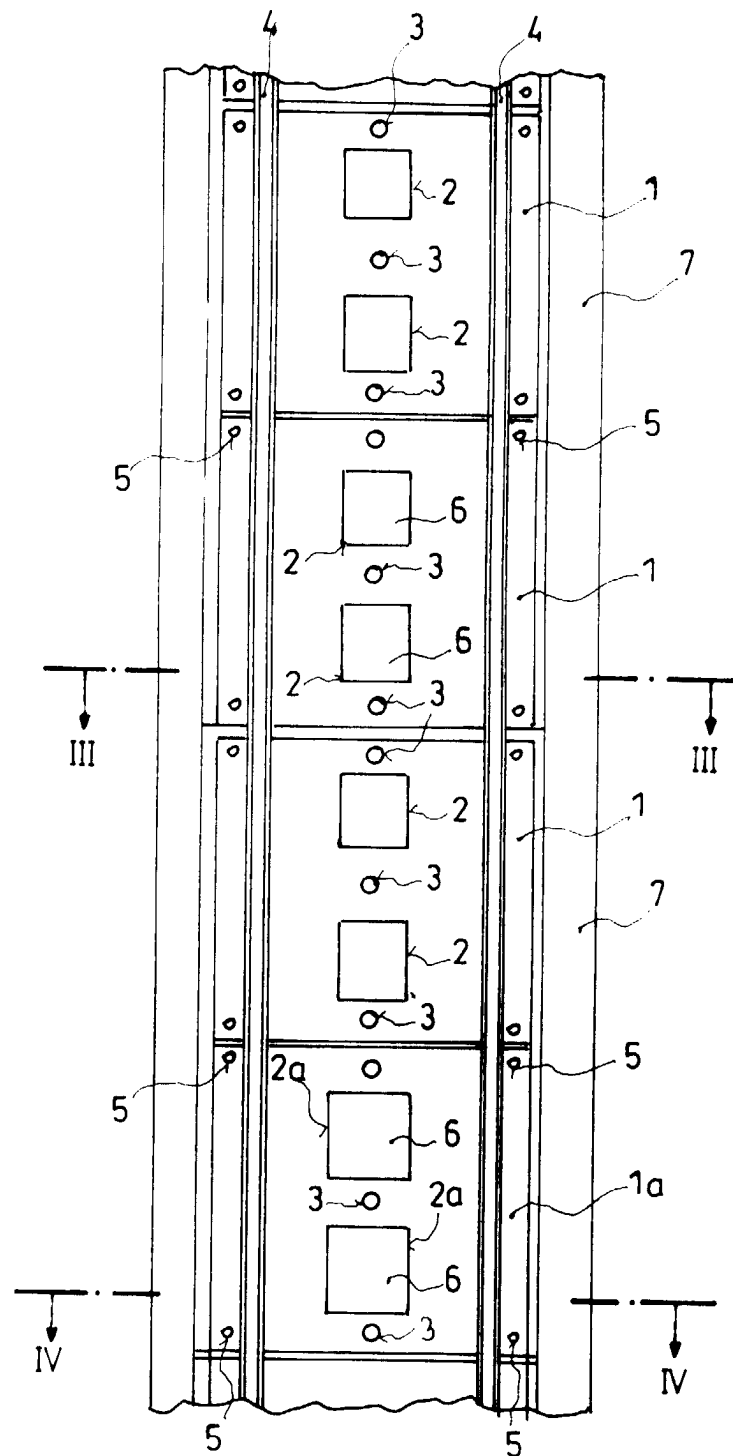


Fig.1

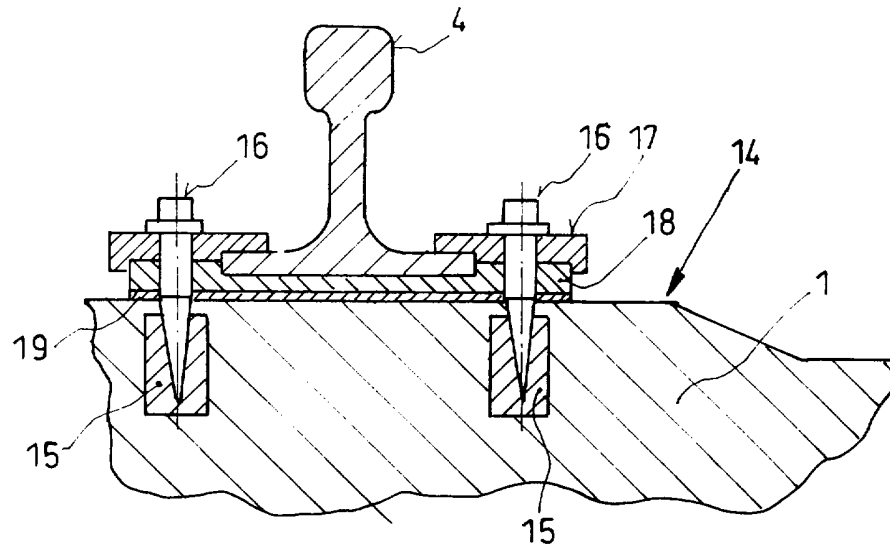


Fig. 2

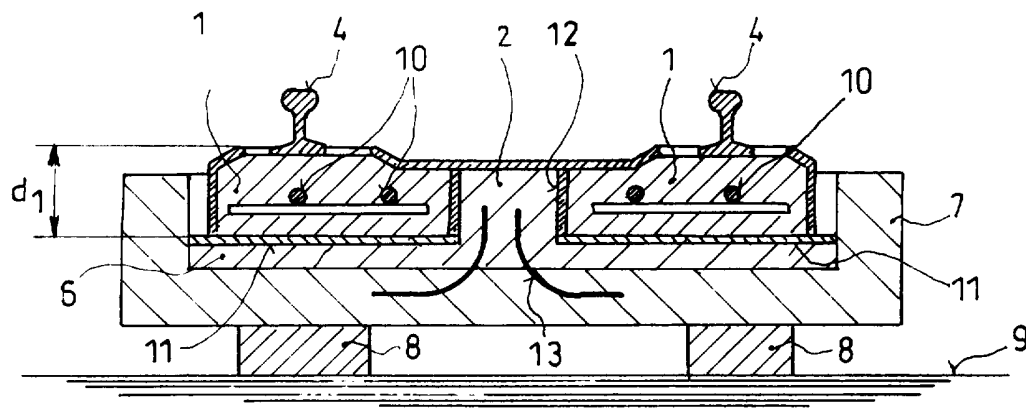


Fig. 3

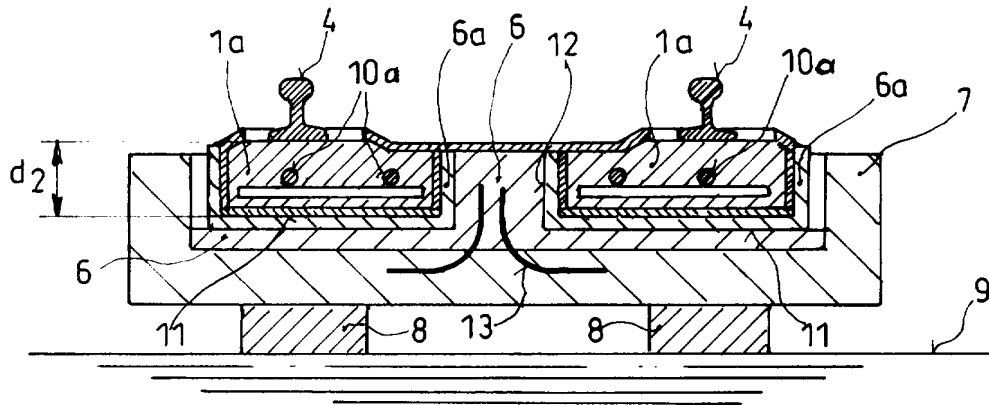


Fig.4

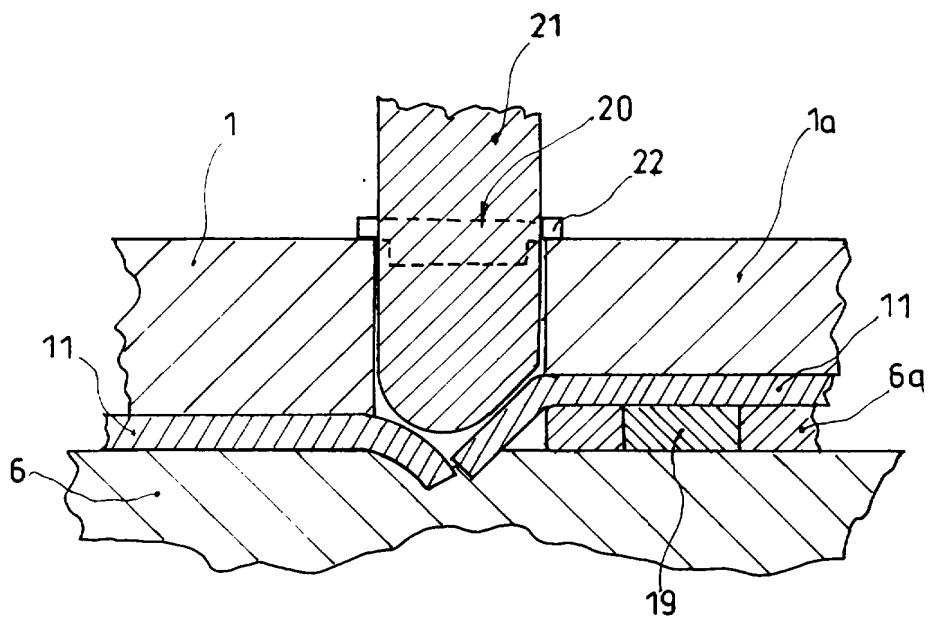


Fig.5