



(11)

EP 1 963 577 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.06.2019 Patentblatt 2019/24

(51) Int Cl.:
E01C 9/04 (2006.01) **E01B 19/00** (2006.01)
E01B 21/00 (2006.01) **E01C 9/08** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06829861.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/012489

(22) Anmeldetag: **22.12.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/076981 (12.07.2007 Gazette 2007/28)

(54) **PLATTENBAUGRUPPE UND GLEISÜBERGANGSEINRICHTUNG MIT EINER PLATTENBAUGRUPPE**

PLATE SUBASSEMBLY AND TRACK CROSSING DEVICE WITH A PLATE SUBASSEMBLY
MODULE EN PLAQUES ET DISPOSITIF DE TRAVERSÉE DE VOIE DOTÉ D'UN MODULE EN PLAQUES

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
HR

- **GEHMACHER, Peter**
83334 Inzell (DE)
- **HÖKE, Matthias**
83329 Waging am See/Tettenhausen (DE)
- **MÖRTL, Andreas**
83413 Fridolfing (DE)
- **SCHWARTZ, Erwin**
84478 Waldkraiburg (DE)

(30) Priorität: **22.12.2005 DE 102005061564**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(74) Vertreter: **Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll**
Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Postfach 20 16 55
80016 München (DE)

(73) Patentinhaber: **KRAIBURG STRAIL GmbH & Co. KG**
84529 Tittmoning (DE)

(72) Erfinder:

- **BARTOLOMÄ, Johannes**
5231 Schalchen (AT)
- **STÄUDNER, Reinhard**
84508 Burgkirchen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 637 653 EP-A1- 0 590 342
EP-B1- 0 904 461 DE-U1- 20 101 567
US-A1- 2003 085 292

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).

EP 1 963 577 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Plattenbaugruppe zur Verlegung zwischen den Schienen einer Gleisanlage, um auf diese Art und Weise eine befahrbare oder/und begehbare Oberfläche im Bereich einer Gleisanlage bereitzustellen.

[0002] Aus der EP 0 590 342 A1 ist es bekannt, im Bereich von Bahnübergängen Gleisübergangseinrichtungen zu installieren, die im Bereich der Schienen bzw. Gleise eine mit der Oberfläche der Schienenköpfe näherungsweise bündige Oberfläche bereitstellen. Diese Gleisübergangseinrichtungen können dann von Fahrzeugen überfahren werden bzw. auch von Fußgängern benutzt werden. Nicht nur im Bereich von Bahnübergängen werden derartige Gleisübergangseinrichtungen eingesetzt, sondern beispielsweise auch in Werksanlagen, in Häfen und in Fabrikationshallen, also grundsätzlich in Bereichen, in welchen Schienenfahrzeuge einerseits und fahrbahngebundene Fahrzeuge bzw. Fußgänger oder Radfahrer andererseits sich gleichermaßen bewegen.

[0003] Zum Aufbau derartiger Gleisübergangseinrichtungen werden vorgefertigte Platten eingesetzt, die so dimensioniert sind, dass sie beispielsweise zwischen den beiden Schienen eines Gleises Platz finden und den Zwischenraum nahezu vollständig ausfüllen. Da Schienenfahrzeuge an den Schienenfahrzeugrädern im Allgemeinen einen Radkranz aufweisen, welcher über die ansonsten vom Schienenfahrzeugrad befahrene Oberfläche eines Schienenkopfs nach unten übersteht und somit für die Führung des Schienenfahrzeugs auf den Schienen sorgt, müssen die zum Aufbau einer Gleisübergangseinrichtung bereitgestellten Platten im Angrenzungsbereich an eine Schiene, insbesondere im Angrenzungsbereich an die Innenseite eines jeweiligen Schienenkopfs, so gestaltet sein, dass der Radkranz dort Platz findet. Im Allgemeinen sind also die angrenzend an die Innenseite von Schienen zu verlegenden Platten so gestaltet, dass sie in ihrem an eine Schiene anschließenden Bereich eine zur Aufnahme eines Radkranzes vorgesehene Aussparung bereitstellen. Dies wiederum hat zur Folge, dass entlang jeder Schiene eine mehrere Zentimeter breite und auch mehrere Zentimeter tiefe Rille gebildet ist, die zwar beim Überfahren mit straßengebundenen Fahrzeugen, wie Personenkraftfahrzeugen oder Lastkraftwagen, zu keinerlei Problemen führen, die aber beim Überfahren mit einem Fahrrad, einem Motorrad oder beispielsweise auch einem Rollstuhl zu Problemen führen können. Auch für Fußgänger stellen derartige Vertiefungen eine Gefahr dar.

[0004] Um diesem Problem entgegenzutreten, ist es aus der DE 20101567 U1 bekannt, die zwischen den Schienen eines Gleises zu verlegenden Platten so zu gestalten, dass sie in einem unmittelbar an einen Schienenkopf angrenzenden Verformungsbereich nur eine Dicke von etwa zwei bis drei Zentimetern haben und grundsätzlich aus elastisch verformbarem Material aufgebaut

sind. Dieser vergleichsweise dünn gestaltete und bis unmittelbar an den Schienenkopf heranreichende Bereich ist nach unten hin nicht abgestützt, also freitragend. Beim Überfahren einer mit derartigen Platten aufgebauten Gleisübergangseinrichtung durch ein Schienenfahrzeug pressen die Radkränze der verschiedenen Schienenfahrzeugräder die Platten in ihren jeweils an die Schienenköpfe angrenzenden Bereichen nach unten, was auf Grund der angesprochenen Elastizität auch problemlos möglich ist. Nachdem das Schienenfahrzeug sich über diesen Bereich hinwegbewegt hat, federn die verformten Bereiche der Platten nach oben und bilden wieder eine bündig mit der Oberfläche eines jeweiligen Schienenkopfs abschließende Gesamtoberfläche. Derart ausgestaltete Gleisübergangseinrichtungen weisen jedoch das Problem auf, dass bereits bei nicht allzu großen Belastungen von oben die Platten in dem schienenkopfnahen Bereich nachgeben, da sie dort auf Grund ihrer strukturellen Beschaffenheit grundsätzlich nachgiebig sein sollen. Weiterhin besteht ein Problem mit der thermisch bedingten Expansion bzw. Kontraktion derartiger Platten. Werden diese so dimensioniert, dass sie bei normalen Umgebungstemperaturen nur mit geringem Abstand vor dem Schienenkopf enden, so führt starke Sonneneinstrahlung und entsprechend starke Erwärmung der Platten dazu, dass diese sich so stark ausdehnen, dass sie unter einer gewissen Vorspannung an der Seitenfläche eines Schienenkopfs anstehen. Wird in diesem Zustand eine derartige Platte dann von einem Schienenfahrzeug überfahren, weicht der nach unten verformbare Bereich aus und erhält dabei die Möglichkeit, sich unter seiner Eigenelastizität etwas zu dehnen. Häufig führt dies dazu, dass der zunächst nach unten verformte Bereich unter dem Schienenkopf hängen bleibt, da auf Grund seiner vergleichsweise geringen Dicke die inhärente Rückstellkraft nicht ausreicht, um ihn wieder nach oben zu bewegen. Wird die Platte jedoch so dimensioniert, dass dieses Problem nicht auftritt, so hat die bei sehr niedrigen Temperaturen auftretende Kontraktion zur Folge, dass zwischen den Platten und den Seitenflächen der Schienenköpfe vergleichsweise große Spalten entstehen, die vor allem für Radfahrer, Fußgänger und Rollstuhlfahrer gefährlich sein können.

[0005] Bei einer weiteren Ausgestaltungsvariante von angrenzend an Schienen zum Bereitstellen einer begehbaren bzw. befahrbaren Oberfläche ausgebildeten plattenartigen Bauteilen ist die zur Bereitstellung des beim Überfahren mit einem Schienenrad nötigen Platzes für einen jeweiligen Radkranz erforderliche Verformbarkeit primär nicht durch die strukturelle Beschaffenheit eines derartigen Bauteils sichergestellt, sondern durch ein sehr weiches, nachgiebiges Material. Diese Bauteile stützen sich auch in ihrem schienenkopfnahen Endbereich über einen massiv ausgestalteten Abstützbereich nach unten hin, beispielsweise am Schienenfuß, ab, so dass von der am Schienenfuß sich abstützenden Unterseite bis zu der oben vom Radkranz zu beaufschlagenden Oberseite durchgehend elastisch verformbares Volumenmaterial

vorhanden ist. Da dieses Material sehr elastisch sein muss, um die erforderliche Verformung in seinem gesamten Volumenbereich aufnehmen zu können, ist es sehr stark verschleißanfällig.

[0006] Die US 2003/085292 A1 offenbart eine Gleisübergangseinrichtung mit einer zwischen den beiden Schienen derselben zu positionierenden Plattenbaugruppe. Die Plattenbaugruppe selbst umfasst in ihrem wesentlichen Erstreckungsbereich einen Körper aus einer Mehrzahl im Wesentlichen gleich gestalteter und durch Verbindungselemente verbundener Segmente. An ihren schienenannah gelegenen Endbereichen schließt an diese Segmente jeweils eine Schienenanschlussplatte an. Diese stützt sich schienenseitig an der Oberseite des Schienenfußes und an der Unterseite des Schienenkopfs ab und lässt entlang der Innenseite des Schienenkopfs einen Zwischenraum zur Aufnahme eines Radkranzes eines Schienenrads.

[0007] Die US 3,465,963 A1 offenbart eine Plattenbaugruppe mit einer Zentralplatte sowie Seitenplatten. Bei diesem bekannten Aufbau ist zwischen den beiden Schienen der Gleisanlage eine Zentralplatte durch Schraubbolzen am Gleiskörper festgelegt. Zwischen den Schienen und der Zentralplatte sind jeweils Schienenbegrenzungselemente, welche als Bandlelemente ausgebildet sind, positioniert, die beim Überfahren durch ein Schienenrad elastisch verformbar sind und nach dem Überfahren in ihre Ursprungsform zurückfedern. Die Bandlelemente sind durch an der Unterseite derselben angebrachte, seitlich hervorstehende Halteplatten, welche auch unter der Zentralplatte zu positionieren sind, mittels der die Zentralplatte am Gleiskörper festlegenden Befestigungsbolzen festgehalten.

[0008] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Plattenbaugruppe zur Verlegung zwischen den Schienen einer Gleisanlage zum Bereitstellen einer befahrbaren oder/und begehbaren Oberfläche im Bereich einer derartigen Gleisanlage bereitzustellen, welche bei einfach zu realisierendem Aufbau von äußeren Einflüssen im Wesentlichen unabhängig eine bis nahezu vollständig an einen Schienenkopf heranreichende Oberfläche bereitstellen kann.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Plattenbaugruppe zur Verlegung zwischen den Schienen einer Gleisanlage zur Bereitstellung einer befahrbaren oder/und begehbaren Oberfläche im Bereich der Gleisanlage. Diese umfasst wenigstens eine angrenzend an eine Schiene zu verlegende Schienenanschlussplatte, wobei die wenigstens eine Schienenanschlussplatte unmittelbar an die Schiene angrenzend zu positionierenden Verformungsbereich aufweist, der bei Überfahren der Schiene mit einem Schienenfahrzeug durch einen Radkranz eines Schienenfahrzeugrads verformbar ist und nach dem Überfahren im Wesentlichen in seine Ausgangsform zurückkehrt, wobei der Verformungsbereich einen Teil der Oberfläche bereitstellenden Oberbereich und unter dem Oberbereich einen Unterbereich zur Abstützung an einem Un-

tergrund aufweist, wobei der Unterbereich eine Vielzahl von den Oberbereich stützenden und an dem Untergrund abzustützenden Abstützvorsprüngen umfasst.

[0010] Um den vergleichsweise großen Zwischenraum zwischen den Schienen eines Gleises überbrücken zu können, umfasst eine derartige Plattenbaugruppe weiterhin wenigstens eine zwischen zwei Schienen zu verlegende Zentralplatte, wobei die wenigstens eine Zentralplatte in wenigstens einem schienenannah zu positionierenden Seitenbereich eine erste Eingriffsformation aufweist und die wenigstens eine Schienenanschlussplatte in einem schienenfern zu positionierenden Seitenbereich eine zweite Eingriffsformation aufweist, welche zur Festlegung der Schienenanschlussplatte an der Zentralplatte mit der ersten Eingriffsformation in Formschlusseingriff bringbar ist.

[0011] Die vorliegende Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass von äußeren Einflüssen, insbesondere der Umgebungstemperatur praktisch unbeeinflusst, die gewünschte Positionierung zum Bereitstellen der nahezu vollständig an einen Schienenkopf heranreichenden Oberfläche nicht nur durch die Verformbarkeit in dem schienenkopfnahen Bereich zu gewährleisten ist, was selbstverständlich auch eine entsprechende Rückstellcharakteristik mit sich bringt, sondern dass zusätzlich auch noch eine Abstützung nach unten hin in diesem Bereich zu erfolgen hat. Die hierzu vorgesehenen Abstützvorsprünge, die selbstverständlich bei Verformung des Oberbereichs und Ausweichen desselben nach unten eine entsprechende Ausweich- bzw. Verformungsbewegung erfahren, stellen eine zusätzliche Rückstellkraft bereit. Durch die Eigenelastizität des Oberbereichs und somit die diesem inhärente Rückstellcharakteristik in die Ausgangslage einerseits und die den Oberbereich nach unten hin abstützenden Abstützvorsprünge andererseits wird eine Rückstellcharakteristik erzielt, die auch dann, wenn möglicherweise thermisch bedingt zwischen dem Verformungsbereich und der Seitenfläche eines Schienenkopfs größere Reibkräfte entstehen, sicherstellen, dass der Verformungsbereich nach dem Verformen durch einen Radkranz eines Schienenfahrzeugrads zuverlässig in seine Ausgangspositionierung zurückkehrt.

[0012] Um vor allem beim Überfahren mit einem straßengebundenen Fahrzeug eine den dabei auftretenden Ansprüchen und Belastungen gerecht werdende Oberfläche bereitstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass der Oberbereich im Wesentlichen aus Massivmaterial ausgebaut ist. Massivmaterial im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass hier keine wesentlichen Hohlräume, Lufteinschlüsse oder dergleichen im Oberbereich vorhanden sind. Im Unterbereich ist demgegenüber zwischen den Abstützvorsprüngen eine Vielzahl von nach unten oder/und zur Seite offenen Aussparungen bereitgestellt. Diese Aussparungen bzw. Hohlräume, die miteinander selbstverständlich in Verbindung stehen können, stellen ausreichend Volumen bereit, in welches einerseits der Oberbereich beim Überfahren mit einem Schienenfahrzeug ausweichen kann, und andererseits

die sich in dieser Phase auch verformenden Abstützvor-
sprünge ausweichen können.

[0013] Um eine möglichst gleichmäßige Verformungs-
charakteristik bereitzustellen, wird vorgeschlagen, dass
die Abstützvorsprünge sich vom Oberbereich weg im
Wesentlichen in der gleichen Richtung erstrecken. Dies
kann beispielsweise bei nahezu horizontaler Ausrichtung
einer derartigen Platte bedeuten, dass die Abstützvor-
sprünge sich näherungsweise vertikal nach unten erstre-
cken bzw. auch parallel zueinander liegen.

[0014] Wenigstens ein Teil der Abstützvorsprünge
kann als Abstützwandungen ausgebildet sein, wobei
dann vorzugsweise zumindest ein Teil dieser Ab-
stützwandungen nach oben durch den Oberbereich ab-
geschlossene und nach unten offene Hohlräume be-
grenzt. Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwie-
sen, die Abstützwandungen derart anzuordnen, dass
Hohlräume mit vieleckartigem Querschnitt gebildet wer-
den. Durch diese strukturelle Ausgestaltung des Unter-
bereichs wird durch die vieleckartige Konturierung der
Hohlräume und die dazu auch erforderliche Positionie-
rung der Abstützwandungen eine durch die somit gebil-
deten Ecken erzwungene definierte Verformung der Ab-
stützwandungen beim Überfahren mit einem Schienen-
fahrzeug erlangt.

[0015] Um dabei aber im Angrenzbereich an den
Oberbereich der Gefahr einer Rissbildung in dem Auf-
baumaterial des Verformungsbereichs entgegenwirken
zu können, wird vorgeschlagen, dass die Hohlräume
nach oben hin durch eine gerundete, kuppelartige Form-
gebung begrenzt sind. Somit wird vor allem im Über-
gangsbereich zwischen dem Unterbereich und dem
Oberbereich auf eine Rissbildung unterstützende Kanten
verzichtet.

[0016] Bei einer hinsichtlich der gewünschten Rück-
stellcharakteristik einerseits, der erforderlichen Verform-
barkeit andererseits besonders vorteilhaften Ausgestal-
tungsform können die Abstützwandungen zum Bereit-
stellen einer wabenartigen Struktur angeordnet sein.

[0017] Für eine sichere Halterung einer erfindungsge-
mäßigen Plattenbaugruppe im Bereich einer Gleisanlage
kann dadurch gesorgt werden, dass die wenigstens eine
Schienenanschlussplatte in ihrem Verformungsbereich
eine bei Positionierung angrenzend an eine Schiene ei-
nen Schienenkopf untergreifende Halteformation auf-
weist. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass
die Halteformation mehrere jeweils an Abstützvorsprün-
gen vorgesehene Haltevorsprünge umfasst.

[0018] Mit einer derartigen Ausgestaltung bzw. Auf-
gliederung in eine Zentralplatte einerseits und eine damit
zu verbindende Schienenanschlussplatte andererseits
können die in verschiedenen Bereichen auftretenden
Forderungen in optimierter Art und Weise erfüllt werden.
Während im wesentlichen Erstreckungsbereich zwi-
schen den beiden Schienen eines Gleises eine Verform-
barkeit einer Gleisübergangeinrichtung nicht erforderlich
oder auch nicht gewünscht ist und dementsprechend
auch hierfür geeignetes Material für eine Zentralplatte

eingesetzt werden kann, ist vor allem im Bereich einer
Schienenanschlussplatte diese Verformbarkeit eine we-
sentliche Anforderung, so dass auch hierfür geeignetes
Material eingesetzt werden kann bzw. im Bereich einer
derartigen Schienenanschlussplatte die erforderliche
strukturelle Beschaffenheit in einfacher und optimaler
Weise bereitgestellt werden kann, ohne dabei auf die
strukturelle Beschaffenheit der Zentralplatte achten zu
müssen. Gleichwohl können durch die beiden Eingriffs-
formationen die Zentralplatte und die Schienenan-
schlussplatte miteinander fest gekoppelt werden.

[0019] Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein,
dass der Formschlusseingriff durch eine kombinierte
Schiebe-Schwenk-Bewegung der Schienenanschluss-
platte bezüglich der Zentralplatte herstellbar ist.

[0020] Um dies zu erlangen, kann die zweite Eingriffs-
formation einen in eine im Wesentlichen seitlich offene
Eingriffsaussparung der ersten Eingriffsformation ein-
greifend zu positionierenden Eingriffsvorsprung umfas-
sen.

[0021] Die Stabilität der Verbindung zwischen einer
Zentralplatte und einer Schienenanschlussplatte kann
dadurch noch verbessert werden, dass die zweite Ein-
griffsformation eine Arretierformation aufweist, welche
bei in die Eingriffsaussparung eingreifendem Eingriffs-
vorsprung mit einer Gegen-Arretierformation der ersten
Eingriffsformation in Arretiereingriff steht zum Verhin-
dern des ungewünschten Herausbewegens des Ein-
griffsvorsprungs aus der Eingriffsaussparung.

[0022] Bei der erfindungsgemäßen Plattenbaugruppe
kann beispielsweise vorgesehen sein, dass wenigstens
eine Zentralplatte in wenigstens einem schienenannä-
hernden Seitenbereich den Untergrund zur Ab-
stützung des Unterbereichs wenigstens einer Schienen-
anschlussplatte bereitstellt. Auf diese Art und Weise wird
der Gesamtaufbau einer Plattenbaugruppe bzw. einer
damit ausgestatteten Gleisübergangseinrichtung noch
weiter vereinfacht.

[0023] Die wenigstens eine Zentralplatte kann wenig-
stens in einem einen Teil der Oberfläche bereitstellenden
Bereich mit elastischem Material, vorzugsweise Gummi-
material, aufgebaut sein. Weiterhin ist es möglich, dass
die wenigstens eine Zentralplatte wenigstens in einem
den Untergrund bereitstellenden Bereich mit Metallma-
terial oder/und Betonmaterial ausgebildet ist.

[0024] Auch der Aufbau der wenigstens einen Zwi-
schenplatte mit Betonmaterial, also als im Wesentlichen
gesamten Volumenbereich aus Beton aufgebautes Bau-
teil, ist möglich.

[0025] Vor allem, aber nicht nur, wenn eine erfindungs-
gemäß ausgestaltete Schienenanschlussplatte in Ver-
bindung mit einer Zentralplatte einzusetzen ist, besteht
diese Gefahr, dass durch das Überfahren mit einem
Schienenfahrzeug eine die Schienenanschlussplatte in
Schienenlängsrichtung mitnehmende Kraft generiert
wird, was über eine längere Betriebsdauer hinweg zu
einer allmählichen Verschiebung der Platte führt. Um
dem entgegenzuwirken, wird vorgeschlagen, dass eine

Verschiebesicherung für die wenigstens eine Schienenanschlussplatte vorgesehen ist zum Verhindern einer Verschiebung derselben in einer Schienenlängsrichtung. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Verschiebesicherung an der wenigstens einen Schienenanschlussplatte und der wenigstens einen Zentralplatte in Schienenlängsrichtung in Anlage aneinander bringbare Verschiebesicherungsbereiche umfasst.

[0026] Bei einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltungsvariante wird vorgeschlagen, dass an dem Verformungsbereich an seiner schienenfern zu positionierenden Seite eine nach unten offene und sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Schienenanschlussplatte entlang des Verformungsbereichs erstreckende Aussparung anschließt. Vor allem durch sehr häufiges Überfahren belastete Schienenanschlussplatten können auch bedingt durch äußere Einflüsse, wie z.B. stark wechselnde Temperaturen oder eine stark wechselnde Sonnenbestrahlung, einer derartigen Materialermüdung unterliegen, dass Brüche entstehen. Durch das Bereitstellen der entlang des Verformungsbereichs sich erstreckenden Aussparung wird einerseits dafür gesorgt, dass der Verformungsbereich seine Verformungscharakteristik in optimaler Weise entfalten kann. Andererseits wird ein Bereich bereitgestellt, in dem bei übermäßiger Belastung definiert ein Riss oder Bruch in der Längsrichtung einer derartigen Platte entstehen kann, so dass schlimmstenfalls lediglich der Verformungsbereich sich von dem verbleibenden, ggf. mit einer Zentralplatte noch fest gekoppelten Bereich der Schienenanschlussplatte löst. Die Folge davon ist, dass eine Situation wie bei einem herkömmlichen Bahnübergang oder bei einer herkömmlichen Gleisübergangseinrichtung entsteht, bei welcher entlang der Innenseite eines Schienenkopfes eine zur Aufnahme eines Radkranzes dienende Aussparung gebildet ist. Selbstverständlich sollte eine derart defekte bzw. zerstörte Schienenanschlussplatte dann ersetzt werden, um die ursprüngliche Funktionalität wieder herzustellen. Dies ist besonders dann in einfacher Art und Weise möglich, wenn, wie vorangehend dargelegt, die erfindungsgemäße Plattenbaugruppe eine oder mehrere Zentralplatten und davon losgelöste aber damit fest zu verbindende Schienenanschlussplatten umfasst, die dann als separate und einer deutlich größeren Belastung ausgesetzte Bauteile einzeln ausgetauscht werden können, ohne eine gesamte Gleisübergangseinrichtung demontieren zu müssen.

[0027] Auf Grund der vorangehend angesprochenen sehr starken Belastung, insbesondere im Verformungsbereich, der gleichwohl aber erforderlichen Elastizität bzw. Nachgiebigkeit in diesem Bereich, wird vorgeschlagen, dass die Schienenanschlussplatte im Wesentlichen mit Neugummimaterial aufgebaut ist. Neugummimaterial im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass dieses Material bei der Herstellung einer jeweiligen Schienenanschlussplatte zumindest in seinem wesentlichen Volumenbereich zum ersten Mal vernetzt wird, beispielsweise durch Vulkanisierung. Es wird auf das Miteinbin-

den beispielsweise von Altgummigranulat oder dergleichen, was sich grundsätzlich kostensparend auswirken würde, verzichtet, da auf diese Art und Weise die erforderliche materialinhärente Stabilität nicht in derartiger Qualität sichergestellt werden kann, wie dies der Fall ist, wenn Neugummimaterial zum Aufbau einer Schienenanschlussplatte eingesetzt wird.

[0028] Da vor allem im Verformungsbereich die Schienenanschlussplatten direkten Kontakt mit den Radkränzen der Schienenfahrzeugräder haben werden, wird zum Verbessern der Festigkeit vorgeschlagen, dass dem Aufbaumaterial der Schienenanschlussplatte verschleißmindernde Bestandteile, vorzugsweise Korund, beigemischt sind. Diese verschleißmindernden Bestandteile, wie z.B. Korund, haben die Wirkung, dass die unmittelbare Einwirkung eines Radkranzes auf das ansonsten vorhandene Aufbaumaterial einer Schienenanschlussplatte, also beispielsweise Gummimaterial, gemindert wird und somit auch der in diesem Bereich auftretende Verschleiß geringer sein wird.

[0029] Die erfindungsgemäße Plattenbaugruppe kann wenigstens zwei in einer Schienenlängsrichtung aufeinander folgende Schienenanschlussplatten umfassen, kann aber, wie vorangehend bereits ausgeführt, auch nur eine einzige derartige Schienenanschlussplatte umfassen bzw. durch diese bereitgestellt sein. Weiter ist es selbstverständlich möglich, dass die Plattenbaugruppe zumindest eine Zentralplatte aufweist und an wenigstens einer Seite davon wenigstens eine Schienenanschlussplatte.

[0030] Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine Gleisübergangseinrichtung mit wenigstens einer erfindungsgemäßen Plattenbaugruppe. Es sei hier noch einmal darauf hingewiesen, dass im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Gleisübergangseinrichtung nicht nur bei einem Bahnübergang Einsatz finden kann bzw. als ein derartiger Bahnübergang zu interpretieren ist. Vielmehr ist eine derartige mit einer Vielzahl von Platten bzw. Plattenbaugruppen aufgebaute Gleisübergangseinrichtung überall dort einsetzbar, wo näherungsweise mit der Schienenkopfoberfläche bündige Oberflächen zum Begehen oder Befahren bereitgestellt werden sollen. Dies kann neben den bereits angesprochenen Beispielen in Werksanlagen, Häfen oder dergleichen auch in Brückenbereichen oder Tunnels der Fall sein.

[0031] Die erfindungsgemäße Gleisübergangseinrichtung kann weiterhin entlang der Schieneninnenseite sich erstreckende und einen Abstützuntergrund für die Schienenanschlussplatten bereitstellende Unterlageelemente umfassen. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn die Schienen nicht auf einem festen Untergrund, wie z.B. einer Betonplatte, gefertigt sind, welcher Untergrund dann eine im Wesentlichen entlang der Schienen ununterbrochene Abstützoberfläche bereitstellen kann. Werden demgegenüber Schwellen und zwischen den Schwellen Schottermaterial eingesetzt, so würde in den zwischen den Schwellen liegenden Bereichen eine undefinierte Abstützsituation für die Schienenanschluss-

platten entstehen. Dem kann durch das Einsetzen derartiger balken- oder plattenartiger Unterlageelemente entgegengewirkt werden, die dort, wo entlang der Innenseiten der Schienen die Schienenanschlussplatten sich mit ihren Unterbereichen abstützen sollen, für eine entsprechende Abstützfläche sorgen.

[0032] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Gleisanlage mit einem Abschnitt einer Gleisübergangseinrichtung;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Schienenanschlussplatte der in Fig. 1 dargestellten Gleisübergangseinrichtung;
- Fig. 3 eine Frontansicht der in Fig. 2 dargestellten Schienenanschlussplatte in Blickrichtung III in Fig. 2;
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung der in Fig. 2 dargestellten Schienenanschlussplatte, geschnitten längs einer Linie IV-IV in Fig. 2;
- Fig. 5 eine Seitenansicht der in Fig. 2 dargestellten Schienenanschlussplatte in Blickrichtung V in Fig. 2;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 2 dargestellten Schienenanschlussplatte betrachtet von schräg unten;
- Fig. 7 eine weitere perspektivische Ansicht der in Fig. 2 dargestellten Schienenanschlussplatte;
- Fig. 8 die in Fig. 2 dargestellte Schienenanschlussplatte beim Verbindungsvorgang mit einer Zentralplatte der in Fig. 1 dargestellten Gleisübergangseinrichtung;
- Fig. 9 die Schienenanschlussplatte und die Zentralplatte nach Durchführung des Verbindungsvorgangs;
- Fig. 10 eine der Fig. 1 entsprechende perspektivische Ansicht einer alternativen Ausgestaltungsform;
- Fig. 11 eine der Fig. 1 entsprechende perspektivische Ansicht einer alternativen Ausgestaltungsform.

[0033] In Fig. 1 ist eine Gleisanlage 10 abschnittsweise gezeigt. Diese Gleisanlage 10 umfasst zwei nebeneinander verlaufende Schienen 12, 14, die im dargestellten Beispiel auf Betonschwellen 16 getragen sind bzw. daran

durch jeweilige Befestigungseinrichtungen 18 festgelegt sind. An dieser Gleisanlage 10 ist weiter ein Abschnitt einer erfindungsgemäß aufgebauten Gleisübergangseinrichtung 20 erkennbar. Eine derartige Gleisübergangseinrichtung 20 kann beispielsweise an Bereichen vorgesehen sein, an welchen eine Straße die Gleisanlage 10 quert. Auch auf Brücken, in Tunnels und in Bereichen von Werksanlagen, Häfen und dergleichen, in welchen schienengebundene Fahrzeuge und Straßenfahrzeuge sich gleichermaßen bewegen, kann eine derartige Gleisübergangseinrichtung 20 vorgesehen sein.

[0034] Diese Gleisübergangseinrichtung 20 umfasst als zwischen den beiden Schienen 12, 14 zu positionierenden Bereich eine allgemein mit 22 bezeichnete Plattenbaugruppe. Diese Plattenbaugruppe 22 wiederum umfasst eine Zentralplatte 24, die den wesentlichen Erstreckungsbereich zwischen den beiden Schienen 12, 14 überbrückt. In ihren beiden seitlichen Endbereichen 26, 28 stützt sich diese Zentralplatte 24 an in Längsrichtung der Schienen 12, 14 sich erstreckend verlegten Stützplatten 30 ab. Diese sind so geformt, dass sie bei Abstützung auf einem jeweiligen Schienenfuß 32 einerseits und auf den Schwellen 16 andererseits eine in Längsrichtung der Schienen 12, 14 im Wesentlichen ununterbrochene Abstützoberseite 34 bereitstellen. Die einzelnen Befestigungseinrichtungen 18 werden auf diese Art und Weise eingekapselt bzw. verdeckt. Es sei hierzu darauf hingewiesen, dass selbstverständlich die Zentralplatte 24 so geformt sein kann, dass sie nicht nur in ihren beiden Endbereichen 26, 28 sich an den jeweiligen Stützplatten 30 abstützt, sondern beispielsweise auch in ihrem Erstreckungsbereich zwischen diesen entlang der Schienen 12, 14 sich erstreckenden Stützplatten 30 auch auf dem Untergrund, insbesondere den Schwellen 16 zur Auflage kommt.

[0035] An den beiden Endbereichen 26, 28 ist in nachfolgend noch detailliert erläuteter Art und Weise die Zentralplatte 24 jeweils mit einer Schienenanschlussplatte 36, 38 verbunden. Diese Schienenanschlussplatten 36, 38 stellen zusammen mit der Zentralplatte 24 eine befahrbare bzw. auch begehbare Oberfläche bzw. Oberseite 40 bereit, deren Höhe näherungsweise auf dem gleichen Niveau liegt, wie die durch Schienenräder befahrbare Oberfläche bzw. Oberseite 42 der jeweiligen Schienenköpfe 44. Dabei stützen sich die Schienenanschlussplatten 36, 38 nach unten hin sowohl an der Zentralplatte 24 als auch den Stützplatten 30 ab und reichen an ihrer Oberseite unmittelbar bis an die Schienenköpfe 44 heran. D.h., es ist im Innenbereich zwischen den beiden Schienen 12, 14 und angrenzend an die Schienenköpfe 44 kein zur Aufnahme eines Radkranzes dienender Zwischenraum vorhanden. Somit ist eine Oberfläche bzw. Oberseite 40 geschaffen, die über die gesamte Breite hinweg auch in Verbindung mit den Oberseiten 42 der Schienenköpfe 44 durchgeht. Dies ist insbesondere dort, wo die Gleisanlage 10 auch mit Fahrzeugen mit vergleichsweise schmalen Rädern, beispielsweise Fahrrädern oder Rollstühlen, zu queren ist, von elementarem

Vorteil.

[0036] Der konstruktive Aufbau einer derartigen Schienenanschlussplatte 36 bzw. 38 wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 9 anhand der Schienenanschlussplatte 36 detailliert erläutert. Es ist selbstverständlich, dass eine entsprechende Ausgestaltung auch bei der Schienenanschlussplatte am anderen Endbereich 28 der Zentralplatte 24 vorgesehen sein kann.

[0037] Die Schienenanschlussplatte 36 weist zwei quer zur Schienenlängsrichtung L im Wesentlichen nebeneinander liegende Funktionsbereiche auf. Dies ist zum einen in einem angrenzend an eine Schiene bzw. einen Schienenkopf 44 zu positionierenden Abschnitt ein Verformungsbereich 46, und ist zum anderen in einem angrenzend an die Zentralplatte 24 zu positionierenden Bereich eine Eingriffsformation 48, die im Folgenden als zweite Eingriffsformation 48 bezeichnet wird. In Zuordnung zu dieser zweiten Eingriffsformation 48 weist die Zentralplatte 24 eine noch genauer erläuterte und beispielsweise in Fig. 8 erkennbare erste Eingriffsformation 50 auf.

[0038] Der Verformungsbereich 46 der Schienenanschlussplatte 36 reicht also, wie in Fig. 1 deutlich sichtbar, bis unmittelbar an den Schienenkopf 44 der Schiene 12 heran. In Höhenrichtung ist dieser Verformungsbereich 46 in zwei Bereiche zu unterteilen, nämlich einen Oberbereich 52 und einen nach unten hin daran anschließenden Unterbereich 54. Der Oberbereich 52 ist aus Massivmaterial aufgebaut, weist also im Wesentlichen keine Lufteinschlüsse, Öffnungen oder Aussparungen auf und stellt letztendlich auch die Anbindung an den verbleibenden Teil der Schienenanschlussplatte 36 bereit. Insbesondere ist im Oberbereich 52 auch eine den Schienenkopf 44 seitlich kontaktierende Anschlusslippe 56 vorgesehen, die dafür sorgt, dass der Oberbereich 52 bzw. die Schienenanschlussplatte 36 nicht nur bis nahe an den Schienenkopf 44 heranreicht, sondern diesen auch berühren kann und somit einen im Wesentlichen spaltfreien Abschluss bereitstellt.

[0039] Der Unterbereich 54 ist mit einer Vielzahl an Abstützvorsprüngen 58 ausgebildet. Diese Abstützvorsprünge 58 sind in dem hier vorgesehenen Ausgestaltungsbeispiel als in Fig. 6 deutlich erkennbare Abstützwandungen 60 ausgebildet, die in Richtung von oben nach unten, also in Richtung vom Oberbereich 52 weg, eine abnehmende Wandungsstärke aufweisen und die so aneinander angrenzen, dass ein in sich geschlossenes Wandungsmuster erzeugt wird. Insbesondere sind durch diese Abstützwandungen 60 jeweilige Hohlräume 62 umschlossen bzw. begrenzt, die im Querschnitt bedingt durch die Relativpositionierung der Abschlusswandungen 60 eine vieleckartige, hier sechseckartige Geometrie aufweisen. Es ergibt sich somit im dargestellten Ausgestaltungsbeispiel eine Wabenstruktur mit nach unten hin offenen und nach oben hin durch den massiv ausgestalteten Oberbereich 52 begrenzten Hohlräumen 62. Dabei ist der Abschluss nach oben hin mit einer gewölbten, kuppelförmigen Geometrie 64 realisiert.

Auf diese Art und Weise werden durch das Vermeiden von Ecken und Kanten im Anschluss an den Oberbereich 52 und das Vorsehen gerundeter Übergänge definiert auftretende Rissstellen vermieden.

[0040] Man erkennt weiterhin, dass zum Bereitstellen einer der geradlinigen Kontur der Schiene 12 bzw. des Schienenkopfs 44 folgenden Seite 66 der Schienenanschlussplatte 36 eine Vielzahl von auch seitlich offenen Hohlräumen 62' gebildet ist, wobei zwischen jeweils zwei derartigen seitlich offenen Hohlräumen 62' eine Abschlusswandung 60 liegt. Vorzugsweise an jeder dieser die Schienenanschlussplatte 36 in Richtung zur Schiene 12 begrenzenden Abschlusswandungen 60 ist ein Haltevorsprung 68 mit widerhakenartiger Kontur vorgesehen. All diese Haltevorsprünge 68 bilden in ihrer Gesamtheit eine Halteformation 69, die bei bzw. nach Positionierung einer Schienenanschlussplatte 36 angrenzend an eine Schiene den jeweiligen Schienenkopf 44 in in Fig. 9 erkennbarer Art und Weise untergreifen und somit im schienenannahen Endbereich dafür sorgen, dass die Schienenanschlussplatte 36 fest an der Schiene bzw. am Schienenkopf 44 verankert ist.

[0041] Seitlich anschließend an den Unterbereich 54 ist in der Schienenanschlussplatte 36 eine nach unten hin offene und in Längsrichtung L durchlaufend ausgestaltete Aussparung 70 vorgesehen. Diese Aussparung 70 hat verschiedene Funktionen. Zum einen ermöglicht sie, dass in der nachfolgend noch erläuterten Art und Weise der Unterbereich 54 seine elastische Funktion in optimaler Art und Weise erfüllen kann. Zum anderen ist in dem über der Aussparung 70 gebildeten Bereich der Schienenanschlussplatte 36 ein in der Längsrichtung, also der Schienenlängsrichtung L durchlaufender Schwächungsbereich 72 gebildet, der für den Fall übermäßiger Beanspruchung einer derartigen Schienenanschlussplatte 36 für eine definierte Separation des Verformungsbereichs 46 vom verbleibenden Bereich, insbesondere der zweiten Eingriffsformation 48 realisiert.

[0042] In Richtung von der Schiene weg bzw. in Richtung zur zweiten Eingriffsformation 48 hin ist die Aussparung 70 durch einen massiven Stützsteg 74 begrenzt. Dieser Stützsteg 74 endet an seiner Unterseite bündig mit dem Unterbereich 54, so dass er, ebenso wie der Unterbereich 54, sich an der Oberseite 34 einer zugeordneten Stützplatte 30 abstützen kann.

[0043] Die zweite Eingriffsformation 48 umfasst einen Eingriffskopf 76, der von der in den Bereich der zweiten Eingriffsformation 48 sich erstreckenden Verlängerung des Oberbereichs 52 nach unten und in Abstand zum Stützsteg 74 vorspringt. Am Eingriffskopf 76 ist ein seitlich abstehender und in Richtung von der Schiene weg vorspringender Eingriffsvorsprung 78 gebildet. Dieser erstreckt sich ebenso wie der Eingriffskopf 76 vorzugsweise ununterbrochen über die gesamte Länge der Schienenanschlussplatte 36. Zwischen dem Eingriffskopf 76 und dem Stützsteg 74 ist eine Einsenkung bzw. Aussparung 80 gebildet, die beispielsweise an beiden in der Längsrichtung L liegenden Endbereichen der Schienen-

anschlussplatte 36 durch eine jeweilige Abschlusswandung 82, 84 begrenzt ist. An einer seiner der Aussparung 80 zugewandt liegenden Seite weist der Eingriffskopf 76 eine Arretierformation 83 in Form mehrerer widerhakenartig ausgestalteter Arretiervorsprünge 85 auf. Hier sind, wie in Fig. 6 erkennbar, in der Längsrichtung der Schienenanschlussplatte 36 drei derartige Arretiervorsprünge 85 vorgesehen. Auch hier könnte ein in der Längsrichtung ununterbrochenes Arretierprofil vorgesehen sein.

[0044] Die in Zuordnung zur Schienenanschlussplatte 36 bzw. deren zweiter Eingriffsformation 48 an der Zentralplatte 24 ausgestaltete erste Eingriffsformation 50 weist einen Zentrierkopf 86 auf. Dieser ist an der Zentralplatte 24 vorzugsweise als in der Längsrichtung L ununterbrochen durchlaufendes Profil ausgestaltet und ist in Abstimmung auf die Längserstreckung der Aussparung 80 zwischen den beiden Abschlusswandungen 82, 84 dimensioniert. D.h., in dem in Fig. 9 erkennbaren Zustand, in dem die Zentralplatte 24 mit der Schienenanschlussplatte 36 zusammengefügt ist, greift der Zentrierkopf 86 in die Aussparung 80 so ein, dass die beiden Abschlusswandungen 82, 84 in der Längsrichtung L unmittelbar auf den Zentrierkopf 86 folgen und somit dafür sorgen, dass die Schienenanschlussplatte 36 sich nicht bezüglich der Zentralplatte 24 in der Längsrichtung L verschieben kann.

[0045] An der Zentralplatte 24 ist als weiterer Bestandteil der ersten Eingriffsformation 50 in Zuordnung zu dem Eingriffsvorsprung 78 eine im Wesentlichen zur Seite hin offene, jedoch etwas von dem Zentrierkopf 86 überlagerte Eingriffsaussparung 90 vorgesehen. Diese ist vorzugsweise so geformt und dimensioniert, dass sie mit dem Eingriffsvorsprung 78 der zweiten Eingriffsformation 48 im Wesentlichen spielfrei in Eingriff treten kann. Ferner ist an dem der Eingriffsaussparung 90 gegenüber liegenden Bereich des Zentrierkopfs 86 eine Gegenarretierformation 92 beispielsweise in Form eines in der Längsrichtung L durchlaufenden widerhakenartigen Profils 94 gebildet. Dieses Profil 94 wird nach Herstellung des Kopplungszustands von den Arretiervorsprüngen 85 am Eingriffskopf 76 untergriffen. Der Eingriffskopf 76 ist somit im hergestellten Kopplungszustand an seinen beiden seitlichen Bereichen mit der Zentralplatte 24 bzw. der ersten Eingriffsformation 50 formschlüssig gekoppelt. An der schienenfern liegenden Seite ist dies realisiert durch den Eingriff des Eingriffsvorsprungs 78 in die Eingriffsaussparung 90. An der schienennah positionierten Seite ist dies realisiert durch den Eingriff der Arretierformation 83 mit der Gegen-Arretierformation 92. Der in Schienenlängsrichtung L wirksame Formschluss ist, wie bereits erwähnt, durch das Anliegen des Zentrierkopfs 86 an den beiden Abschlusswandungen 82, 84 realisiert.

[0046] Nachdem vorangehend zunächst der grundsätzliche konstruktive Aufbau der Schienenanschlussplatte 36 und auch der Zentralplatte 24 beschrieben wurde, wird nun auf die materielle Zusammensetzung dieser Platten 36 (und selbstverständlich auch 38) und 24 Bezug genommen.

[0047] Da bei derartigen Gleisübergangseinrichtungen 20 die Herstellungskosten ein wesentlicher Wettbewerbsfaktor sind, wird nach Aufbaumaterialien gesucht, die einerseits den auftretenden Anforderungen gewachsen sind, die andererseits aber auch eine kostengünstige Herstellbarkeit gewährleisten. Im Falle der Zentralplatte 24 wird daher vorzugsweise ein Aufbau mit durch Recycling beispielsweise von Altautoreifen gewonnenem Altgummigranulat vorgesehen. Dieses Altgummigranulat wird durch Neugummimaterial gebunden, so dass bei Einsatz entsprechender Formen und bei hoher Temperatur und hohem Druck vergleichsweise kostengünstig Platten geschaffen werden können, die auch große Belastungen aufnehmen können.

[0048] Im Bereich der Schienenanschlussplatten 36 bzw. 38 treten nicht nur durch das Überfahren mit schweren Fahrzeugen hohe Belastungen auf, sondern auch beim nachfolgend noch beschriebenen Überfahren mit einem Zug. Als besonders vorteilhaftes Aufbaumaterial für die Schienenanschlussplatten 36 bzw. 38 hat sich daher Neugummimaterial erwiesen, also Material, das in seinem gesamten Volumenbereich bei der Herstellung einer derartigen Schienenanschlussplatte 36, 38 zum ersten Mal vulkanisiert wird. Auf Grund der Tatsache, dass nur ein vergleichsweise geringer Volumenanteil einer so aufgebauten Gleisübergangseinrichtung 20, nämlich nur die Schienenanschlussplatten 36, 38 aus derartigen vergleichsweise kostenintensivem Material herzustellen sind, können die Gesamtherstellungskosten für die Aufbauteile einer erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung in Grenzen gehalten werden.

[0049] Bevor im Folgenden die Funktionalität der erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung 20 erläutert wird, sei zunächst mit Bezugnahme auf die Figuren 8 und 9 noch beschrieben, wie eine erfindungsgemäße Gleisübergangseinrichtung 20 aufgebaut wird.

[0050] Zunächst werden die Stützplatten 30 entlang der Schienen 12 bzw. 14 verlegt. Dabei können diese Stützplatten 30 beispielsweise so dimensioniert sein, dass jeweils zwischen zwei Befestigungseinrichtungen 18 eine derartige Stützplatte 30 positioniert ist. Auch in der Längsrichtung L länger dimensionierte Stützplatten 30 sind einsetzbar. Nachfolgend werden dann die in der Längsrichtung L aufeinander folgenden Zentralplatten 24 verlegt, wobei die in Fig. 1 erkennbaren Öffnungen 94, 96 dazu dienen, Spannelemente, beispielsweise Spannstrangen, aufzunehmen, durch welche die in der Längsrichtung L aufeinander folgenden Zentralplatten 24 zu einem Verbund zusammenspannbar sind. Erforderlichenfalls kann entweder im Bereich dieser Spannstrangen oder auch in den Endbereichen einer derartigen Gleisübergangseinrichtung eine Anbindung an den Untergrund, beispielsweise die Schwellen 16, erfolgen.

[0051] Nachdem die Stützplatten 30 und die Zentralplatten 24 verlegt worden sind, werden dann die einzelnen Schienenanschlussplatten 36 und 38 montiert. Hierzu wird so vorgegangen, dass, wie in Fig. 8 erkennbar, die Schienenanschlussplatten, hier die Schienenan-

schlussplatte 36, zunächst in einer Schiebeschwenkbewegung mit ihrem Eingriffskopf 76 und dem Eingriffsvorsprung 78 in die zwischen dem Zentrierkopf 86 und dem verbleibenden Bereich der Zentralplatte 24 gebildete, nach oben hin offene Aussparung eingeführt werden. Diese Schiebeschwenkbewegung, mit welcher dann auch der Eingriffsvorsprung 78 in die Eingriffsaussparung 90 eintaucht, kann durch Hammerschläge unterstützt werden, wobei durch die dabei auftretenden Kräfte der Eingriffskopf 76 an der konvex gewölbten Oberseite des Zentrierkopfs 86 an der Zentralplatte 24 abgleitet. Letztendlich taucht dann der Zentrierkopf 86 in die in der Schienenanschlussplatte 36 gebildete Aussparung 80 ein, wobei auf Grund der vorhandenen Materialelastizitäten die Eingriffsformation 83 sich zunächst über die Gegen-Eingriffsformation 92 hinweg bewegt, bis sie in der in Fig. 9 erkennbaren Montagestellung diese dann hintergreift.

[0052] Im Laufe der Verschwenkung bewegt sich auch der Verformungsbereich 46 entlang eines Schienenkopfs 44 nach unten, wobei unter Ausnutzung der Elastizität des Verformungsbereichs 46 und auf Grund des Kontakts der Haltevorsprünge 68 mit dem Schienenkopf 44 der Verformungsbereich 46 seitlich komprimiert wird. Kurz bevor oder dann wenn der Verformungsbereich 46 auf der Oberseite 34 der zugehörigen Abstützplatte 30 zur Auflage kommt, gelangen die Haltevorsprünge 68 unter den Schienenkopf 44 und sorgen somit dafür, dass eine feste Anbindung der Schienenanschlussplatte 36 nicht nur im zentralplattennahen Bereich erfolgt, sondern auch im schienenennahen Bereich. In der dann erlangten Montagestellung liegt der Verformungsbereich 46 mit seinem Unterbereich 54 auf der Stützplatte 30 auf. Auch der Stützsteg 74 liegt auf der Stützplatte 30 auf, und die Anschlusslippe 56 liegt seitlich am Schienenkopf 44 an. Wie vor allem in Fig. 9 erkennbar, ist so eine praktisch ohne Unterbrechungen durchgehende Oberfläche bereitgestellt, nämlich durch die Gesamtoberfläche 40 der Plattenbaugruppe 22 einerseits, und die Oberseiten 42 der Schienen 14, 12 andererseits. Es sei hier darauf hingewiesen, dass selbstverständlich auch an den Außenseiten der Schienen 12, 14 dann beispielsweise durch Formplatten, die aus dem gleichen Material aufgebaut sein können, wie die Zentralplatte 24, eine diese Gesamtoberfläche fortsetzende Oberfläche bereitgestellt werden kann, die dann auch einen Anschluss an die angrenzende Fahrbahn, beispielsweise eine Betonfahrbahn oder eine Asphaltfahrbahn, bereitstellt.

[0053] Ist die Gleisübergangseinrichtung 20 mit einer Vielzahl von in Fig. 1 dargestellten und in der Längsrichtung L dann aufeinander folgenden Plattenbaugruppen 22 fertiggestellt, so wird dann, wenn ein Zug sich entlang der Schienen 12, 14 über diese Gleisübergangseinrichtung 20 hinwegbewegt, der Zug mit den an seinen Rädern vorgesehenen und an der Innenseite der Schienenköpfe 40 liegenden Radkränzen in Kontakt mit den Schienenanschlussplatten 36, 38 treten, da diese mit ihren Verformungsbereichen 46 genau dort positioniert sind,

wo ansonsten Raum für die Radkränze gelassen ist. Auf Grund der Materialelastizität und auf Grund der strukturellen Elastizität des Unterbereichs 54 des jeweiligen Verformungsbereichs 46 verdrängen die Radkränze die Verformungsbereiche 46 nach unten, d.h. der Oberbereich 52 wird nach unten durch Beaufschlagung durch einen Radkranz verbogen und die Abstützwandungen 60 ermöglichen diese Verformung durch entsprechendes seitliches Ausweichen in die Hohlräume 62. Nachdem ein Radkranz sich über einen Verformungsbereich 46 hinweg bewegt hat, wird dieser auf Grund seiner Materialelastizität in seine Ausgangsposition zurückkehren, wie sie in Fig. 9 dargestellt ist. Dazu trägt einerseits das Rückstellverhalten des Oberbereichs 52 bei. Andererseits trägt auch das Rückstellverhalten des Unterbereichs 54 mit seinen zuvor verformten Abstützwandungen 60 bei. Da diese sich nach unten hin an der Oberseite 34 einer jeweiligen Abstützplatte 30 abstützen, wird hier insgesamt eine sehr starke nach oben wirkende Kraft erzeugt, die für ein zuverlässiges Zurückkehren des Verformungsbereichs 46 in seine Ausgangspositionierung nach dem Überfahren mit einem Zug sorgt, auch dann, wenn beispielsweise durch thermische Ausdehnung die Schienenanschlussplatte 36 oder 38 seitlich vergleichsweise stark gegen den Schienenkopf 44 presst.

[0054] Die beim Überfahren mit Zügen wiederholt und häufig auftretende Beaufschlagung des Verformungsbereichs 46 an seiner Oberseite durch Radkränze führt zu einer sehr starken Belastung der Schienenanschlussplatten 36, 38. Um hier für eine erhöhte materielle Festigkeit zu sorgen, kann dem Aufbaumaterial der Schienenanschlussplatten 36, 38 verschleißminderndes Material beigemischt werden. Als besonders vorteilhaft hat sich hier Korund erwiesen. Gleichwohl kann es sein, dass bedingt durch die sehr häufig auftretende Verformung und auch durch im Witterungswechsel auftretende thermische Belastungen es zu Materialermüdungen kommt. Das Vorsehen der nach unten offenen Aussparung 70 zwischen dem Abstützsteg 74 und dem Verformungsbereich 46 sorgt hier für eine im Überlastungsfalle wirksam werdende definierte Bruchstelle. D.h., führt eine übermäßig starke Belastung zu einer Materialermüdung, so wird eine derartige Schienenanschlussplatte 36, 38 dann mit größter Wahrscheinlichkeit in demjenigen Bereich brechen, der über der Aussparung 70 liegt. Die Folge davon ist, dass der schienenfern positionierte Teilbereich der Schienenanschlussplatte dann durch die Wechselwirkung der Eingriffsformationen 48, 50 immer noch fest und zuverlässig an der Zentralplatte 24 gehalten ist und durch das Vorsehen des Abstützstegs 74 nahezu vollflächig auch nach unten abgestützt ist. Der schienenennahe Bereich, der im Wesentlichen den Verformungsbereich 46 umfasst, ist zunächst noch durch die Haltevorsprünge 68 gehalten, kann sich aber bei wiederholter Beaufschlagung durch Radkränze aus diesem Bereich herausbewegen. Es ist dann eine Situation geschaffen, bei welcher ein Zwischenraum zwischen einem Schienenkopf 44 und dem noch verbleibenden Teil der Schienenan-

schlussplatte 36 oder 38 existiert, der im Wesentlichen dem bei herkömmlich aufgebauten Gleisübergangseinrichtungen ohnehin vorhandenen Zwischenraum entspricht. Es besteht also auch in diesem Zustand grundsätzlich keine Gefahr für eine derartige Gleisübergangseinrichtung überfahrende Fahrzeuge. Gleichwohl sollte dafür gesorgt werden, dass eine derartige defekte bzw. nur noch zum Teil vorhandene Schienenanschlussplatte durch eine neue ersetzt wird.

[0055] Der Austausch beispielsweise einer defekten Schienenanschlussplatte 36, 38 kann einfach dadurch erfolgen, dass diese unter Einsatz eines entsprechenden hebelartigen Werkzeugs zunächst mit ihren Haltevorsprüngen 68 unter einem Schienenkopf 44 rausbewegt wird, sofern dieser Abschnitt der Schienenanschlussplatte noch vorhanden ist, und dann durch weiteren Einsatz eines hebelartigen Werkzeugs auch der Formschlusseingriff der Eingriffsformationen 48, 50 gelöst wird. Dies kann erfolgen, ohne dass an den Zentralplatten 24 bzw. dem verbleibenden Bereich der Gleisübergangseinrichtung 20 irgendwelche weiteren Arbeiten vorgenommen werden müssten. D.h., eine einzelne möglicherweise defekte Schienenanschlussplatte 36, 38 kann auch als einzelnes Bauteil ausgetauscht werden, ohne andere Bauteile der Gleisübergangseinrichtung 20 entfernen zu müssen. Dies wird auch dadurch erleichtert, dass die in der Längsrichtung L unmittelbar aufeinander folgenden bzw. aneinander anliegenden Schienenanschlussplatten 36, 38 über im Wesentlichen ebene Stirnseiten verfügen, so dass zwischen unmittelbar benachbarten Schienenanschlussplatten kein das Herauslösen einzelner Schienenanschlussplatten erschwerender Formschlusseingriff erzeugt ist.

[0056] Eine alternative Ausgestaltungsart einer mit einer erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung 20 ausgestatteten Gleisanlage 10 ist in Fig. 10 dargestellt. Hier sind Komponenten, welche hinsichtlich Aufbau bzw. Funktion vorangehend beschriebenen Komponenten entsprechen, mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0057] Bei der in Fig. 10 dargestellten Ausgestaltungsart sind die Schienenanschlussplatten 36 und 38 so aufgebaut, wie vorangehend beschrieben. Ein Unterschied besteht jedoch in der Ausgestaltung der Zentralplatte 24. Diese ist nicht, wie bei der vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsart dargestellt und beschrieben, aus elastischem Material, also beispielsweise Gummimaterial aufgebaut, sondern ist aus vergleichsweise hartem Material, wie z. B. Betonmaterial, aufgebaut. Die Zentralplatte 24 der in Fig. 10 dargestellten Ausgestaltungsform liegt grundsätzlich auch nicht oder nicht notwendigerweise auf den Schwellen 16 auf, sondern sie überbrückt freitragend den Bereich zwischen den Schienen 12, 14. In ihren schienenannahen Seitenbereichen 26, 28 liegt die Zentralplatte 24 mit dem Untergrund 30' für die Abstützung der Schienenanschlussplatten 36, 38 bereitstellenden Abschnitten 100, 102 auf den Schienenfüßen 104 der Schienen 12, 14 auf. Hier können elastische Zwi-

schenlageelemente 106 vorgesehen sein, um einen direkten Kontakt des Betonmaterials der Zentralplatte 24 mit dem Stallmaterial der Schienen 12, 14 zu vermeiden.

[0058] Um die feste Verbindung zwischen den Schienenanschlussplatten 36, 38 und der Zentralplatte 24 zu generieren, ist die erste Eingriffsformation 50, ebenso wie bei der vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsform, in der Zentralplatte 24 vorgesehen, wenngleich hier die zum Herstellen der Verbindung erforderliche Flexibilität allein aufgrund des Aufbaus der Schienenanschlussplatten 36, 38 aus flexiblem Material bereitgestellt wird.

[0059] Bei dieser Ausgestaltungsform ersetzt also die den Bereich zwischen den Schienen 12, 14 überbrückende, starre Zentralplatte 24 mit ihren Abschnitten 100, 102 die vorher beschriebenen Stützplatten 30 und ist insbesondere in ihren den Untergrund 30' bereitstellenden Bereichen so geformt, dass die Schienenanschlussplatten 36, 38 sich mit ihrem Unterbereich 54 und auf dem Stützsteg 74 auf diesen Bereichen abstützen können. Auch die Verschiebesicherung für die Schienenanschlussplatten 36, 38 durch Bereitstellen entsprechender vorspringender Abschnitte an der Zentralplatte 24, die dann mit den Wandungen 82, 84 an den Schienenanschlussplatten in Eingriff treten, kann so wie vorangehend beschrieben realisiert sein.

[0060] Eine weitere Ausgestaltungsvariante ist in Fig. 11 gezeigt. Bei dieser Ausgestaltungsvariante entspricht wiederum der Aufbau der Schienenanschlussplatten 36, 38 dem vorangehend Beschriebenen. Die Zentralplatte 24 überbrückt wieder den Bereich zwischen den beiden Schienen 12, 14 und liegt beispielsweise über elastische Zwischenlageelemente 106 auf den Schienenfüßen 104 auf. Die Zentralplatte 24 ist bei dieser Ausgestaltungsvariante jedoch mit zwei Plattenlagen bzw. Plattenbereichen ausgebildet. Eine obere Plattenlage 108 ist beispielsweise aus dem gleichen Material aufgebaut, wie die mit Bezug auf die Fig. 1 bis 9 beschriebene Zentralplatte. Hier kann also Gummimaterial, vorzugsweise durch die Wiederaufarbeitung von Altreifenmaterial gewonnenes Gummigranulat, zum Aufbau der oberen Plattenlage 108 eingesetzt werden. In dieser oberen Plattenlage 108 ist dann wieder die erste Eingriffsformation 50 gebildet, die so wie vorangehend mit Bezug auf die Fig. 8 und 9 beschrieben aufgebaut sein kann und in Eingriff mit der zweiten Eingriffsformation 48 an der jeweiligen Schienenanschlussplatte 36, 38 gebracht werden kann.

[0061] Die wesentliche tragende Funktion übernimmt hier eine untere Plattenlage 110, die beispielsweise aus Metallmaterial, wie z. B. Aluminium oder Stahlprofilen, aufgebaut sein kann. Dabei sind Profilteile 112 zur Abstützung auf den Schienenfüßen 104 vorgesehen und ausgebildet und stellen weiterhin den Untergrund 30' bereit, auf welchem die Schienenanschlussplatten 36, 38 sich mit dem Unterbereich 54 bzw. auch dem Stützsteg 74 abstützen können. Zwischen den beiden auf den Schienenfüßen 104 aufliegenden Profilteilen 112 erstre-

cken sich Trägerteile 114, die mit den Profiltteilen 112 beispielsweise durch Verschweißung fest verbunden sein können und auf welchen die obere Plattenlage 108, also die aus elastischem Material gebaute Plattenlage, aufliegt. In seitlicher Richtung ist diese obere Plattenlage 108 durch die nach oben über die Träger 114 vorstehenden Profiltteile 112 gehalten. Auch in Schienenlängsrichtung kann durch Formschlusseingriff eine Verschiebesicherung für die obere Plattenlage 108 bezüglich der unteren Plattenlage 110 vorgesehen sein.

[0062] Bei dieser Ausgestaltungsform ist insbesondere die Teilung der oberen Plattenlage 108, die primär auch angepasst ist an die Teilung bzw. Längsabmessung der Schienenanschlussplatten 36, 38 im Wesentlichen unabhängig von der Teilung der unteren Plattenlage 110. Weiter kann bei dieser Ausgestaltungsform die untere Plattenlage 110 auch aus anderem Material, als Metallmaterial, beispielsweise aus Betonmaterial aufgebaut werden. Der Zusammenhalt der Zentralplatten 24 der in den Fig. 10 und 11 dargestellten Ausgestaltungsformen kann so erfolgen, wie in der vorangehend mit Bezug auf die Fig. 1 bis 9 beschriebenen Ausgestaltungsform. Hier können also Öffnungen 94, 96 vorgesehen sein, durch welche Spannelemente hindurchgeführt sind und eine gegenseitige Anbindung der in Schienenlängsrichtung aufeinander folgenden Zentralplatten 24 vorsehen.

[0063] Abschließend sei darauf hingewiesen, dass bei dem Aufbau einer erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung 20 mit erfindungsgemäßen Schienenanschlussplatten 36, 38 eine hohe Flexibilität besteht. So kann beispielsweise durch die Dimensionierung des Oberbereichs 52 bzw. auch des Unterbereichs 54 die Flexibilität des Verformungsbereichs 46 maßgeblich beeinflusst und somit an die auftretenden Anforderungen angepasst werden. Selbstverständlich können auch entsprechende Maßnahmen im Bereich der Materialauswahl hier einen Einfluss auf die Flexibilität haben. Auch ist das erfindungsgemäße System mit anderen Plattensystemen kombinierbar. So kann beispielsweise nur dort, wo Fußgänger, Radfahrer oder auch Rollstuhlfahrer sich über eine Gleisübergangseinrichtung hinweg bewegen, eine erfindungsgemäße Plattenbaugruppe 22 mit den Schienenanschlussplatten 36, 38 vorgesehen werden, während in anderen Bereichen, in welchen der unmittelbare Anschluss an die Innenseite der Schienenköpfe 44 nicht zwingend erforderlich ist, herkömmliche beispielsweise vollständig aus dem Material der Zentralplatte 24 aufgebaute Gleisübergangsplatten zum Einsatz gelangen können. Auch die Oberflächeneigenschaften der erfindungsgemäßen Plattenbaugruppen 22 können sowohl im Bereich der Schienenanschlussplatten 36, 38 als auch im Bereich der Zentralplatte 24 durch strukturelle Beschaffenheit, durch materielle Beschaffenheit bzw. auch durch Beimengung reibungserhöhender Bestandteile an die auftretenden Anforderungen angepasst werden.

Patentansprüche

1. Plattenbaugruppe zur Verlegung zwischen den Schienen einer Gleisanlage zum Bereitstellen einer befahrbaren oder/und begehbaren Oberfläche im Bereich der Gleisanlage, umfassend wenigstens eine angrenzend an eine Schiene (12, 14) zu verlegende Schienenanschlussplatte (36, 38), wobei die wenigstens eine Schienenanschlussplatte (36, 38) einen unmittelbar an die Schiene (12, 14) angrenzenden zu positionierenden Verformungsbereich (46) aufweist, der bei Überfahren der Schiene (12, 14) mit einem Schienenfahrzeug durch einen Radkranz eines Schienenfahrzeugrads verformbar ist und nach dem Überfahren im Wesentlichen in seine Ausgangsform zurückkehrt, wobei der Verformungsbereich (46) einen Teil der Oberfläche (40) bereitstellenden Oberbereich (52) und unter dem Oberbereich (52) einen Unterbereich (54) zur Abstützung an einem Untergrund (30) aufweist, wobei der Unterbereich (54) eine Vielzahl von den Oberbereich (52) stützenden und an dem Untergrund (30) abzustützenden Abstützvorsprüngen (58) umfasst, ferner umfassend wenigstens eine zwischen zwei Schienen (12, 14) zu verlegende Zentralplatte (24), wobei die wenigstens eine Zentralplatte (24) in wenigstens einem schienenannah zu positionierenden Seitenbereich (26, 28) eine erste Eingriffsformation (50) aufweist und die wenigstens eine Schienenanschlussplatte (36, 38) in einem schienenfern zu positionierenden Seitenbereich eine zweite Eingriffsformation (48) aufweist, welche zur Festlegung der Schienenanschlussplatte (36, 38) an der Zentralplatte (24) mit der ersten Eingriffsformation (50) in Formschlusseingriff bringbar ist.
2. Plattenbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberbereich (52) im Wesentlichen aus Massivmaterial aufgebaut ist.
3. Plattenbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Unterbereich (54) zwischen den Abstützvorsprüngen (58) eine Vielzahl von nach unten oder/und zur Seite offenen Aussparungen (62, 62') gebildet ist.
4. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützvorsprünge (58) sich vom Oberbereich (52) weg im Wesentlichen in der gleichen Richtung erstrecken.
5. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Teil der Abstützvorsprünge (58) als Abstützwandungen (60) ausgebildet ist.

6. Plattenbaugruppe nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Abstützwandungen (60) nach oben durch den Oberbereich (52) abgeschlossene und nach unten offene Hohlräume (62) begrenzt.
7. Plattenbaugruppe nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützwandungen (60) zum Bereitstellen von Hohlräumen (62, 62') mit vieleckartigem Querschnitt angeordnet sind.
8. Plattenbaugruppe nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlräume (62, 62') nach oben hin durch eine gerundete, kupelartige Formgebung (64) begrenzt sind.
9. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützwandungen (60) zum Bereitstellen einer wabenartigen Struktur angeordnet sind.
10. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Schienenanschlussplatte (36, 38) in ihrem Verformungsbereich (46) eine bei Positionierung angrenzend an eine Schiene (12, 14) einen Schienenkopf (44) untergreifende Halteformation (69) aufweist.
11. Plattenbaugruppe nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Halteformation (69) mehrere jeweils an Abstützvorsprüngen (58) vorgesehene Haltevorsprünge (68) umfasst.
12. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Formschlusseingriff durch eine kombinierte Schiebe-Schwenk-Bewegung der wenigstens einen Schienenanschlussplatte (36, 38) bezüglich der Zentralplatte (24) herstellbar ist.
13. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Eingriffsformation (48) einen in eine im Wesentlichen seitlich offene Eingriffsaussparung (90) der ersten Eingriffsformation (50) eingreifend zu positionierenden Eingriffsvorsprung (78) umfasst.
14. Plattenbaugruppe nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Eingriffsformation (48) eine Arretierformation (83) aufweist, welche bei in die Eingriffsaussparung (90) eingreifendem Eingriffsvorsprung (78) mit einer Gegen-Arretierformation (92) der ersten Eingriffsformation (50) in Arretiereingriff steht zum Verhindern eines ungewünschten Herausbewegens des Eingriffsvorsprungs (78) aus der Eingriffsaussparung (90).
15. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Zentralplatte (24) in wenigstens einem schienennah zu positionierenden Seitenbereich (26, 28) den Untergrund (30') zur Abstützung des Unterbereichs (34) wenigstens einer Schienenanschlussplatte (36, 38) bereitstellt.
16. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Zentralplatte (24) wenigstens in einem einen Teil der Oberfläche (40) bereitstellenden Bereich mit elastischem Material, vorzugsweise Gummimaterial, aufgebaut ist.
17. Plattenbaugruppe nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Zentralplatte (24) wenigstens in einem den Untergrund (30') bereitstellenden Bereich mit Metallmaterial oder/und Betonmaterial ausgebildet ist.
18. Plattenbaugruppe nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Zentralplatte (24) mit Betonmaterial aufgebaut ist.
19. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Verschiebesicherung (82, 84, 86) für die wenigstens eine Schienenanschlussplatte (36, 38) vorgesehen ist zum Verhindern einer Verschiebung derselben in einer Schienenlängsrichtung (L).
20. Plattenbaugruppe nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebesicherung (82, 84, 86) an der wenigstens einen Schienenanschlussplatte (36, 38) und der wenigstens einen Zentralplatte (24) in Schienenlängsrichtung (L) in Anlage aneinander bringbare Verschiebesicherungsbereiche (82, 84, 86) umfasst.
21. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, dass an den Verformungsbereich (46) an seiner schienenfern zu positionierenden Seite eine nach unten offene und sich im Wesentlichen über die ganze Länge der Schienenanschlussplatte (36, 38) entlang des Verformungsbereichs (46) erstreckende Aussparung (70) anschließt.
22. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis

21,

dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Schienenanschlussplatte (36, 38) im Wesentlichen mit Neugummimaterial aufgebaut ist.

23. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 22,

dadurch gekennzeichnet, dass dem Aufbaumaterial der wenigstens einen Schienenanschlussplatte (36, 38) verschleißmindernde Bestandteile, vorzugsweise Korund, beigemischt sind.

24. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 23,

gekennzeichnet durch wenigstens zwei in einer Schienenlängsrichtung (L) aufeinanderfolgende Schienenanschlussplatten (36, 38).

25. Plattenbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 24,

dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Seiten der wenigstens einen Zentralplatte (24) jeweils wenigstens eine Schienenanschlussplatte (36, 38) vorgesehen ist.

26. Gleisübergangseinrichtung, umfassend wenigstens eine Plattenbaugruppe (22) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

27. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der Schieneninnenseiten sich erstreckende und einen Abstützuntergrund für die Schienenanschlussplatten (36, 38) bereitstellende Unterlageelemente (30) vorgesehen sind.

Claims

1. Plate assembly for mounting between the rails of a track system for providing a drivable or/and passable surface in the area of the track system, comprising at least one rail connecting plate (36, 38) to be mounted adjacent to a rail (12, 14), wherein the at least one rail connecting plate (36, 38) comprises a deformation area (46) to be positioned directly adjacent to the rail (12, 14), which during passage over the rail (12, 14) with a rail vehicle wheel can be deformed by a wheel rim of a rail vehicle wheel and which after the passage essentially returns to its initial form, wherein the deformation area (46) comprises an upper area (52) providing part of the surface (40) and beneath the upper area (52) a lower area (54) for support at a basis (30), wherein the lower area (54) comprises a plurality of support projections (58) supporting the upper area (52) and to be supported at the basis (30), further comprising at least one central plate (24) to be mounted between two rails (12, 14),

wherein the at least one central plate (24) comprises a first engagement structure (50) in at least one lateral area (26, 28) to be positioned near the rail and wherein the at least one rail connecting plate (36, 38) comprises a second engagement structure (48) in a lateral area to be positioned remote from the rail, which engagement structure can be brought into form fit engagement with the first engagement structure (50) for attachment of the rail connecting plate (36, 38) at the central plate (24).

2. Plate assembly according to claim 1, **characterized in that** the upper area (52) is essentially made of massive material.
3. Plate assembly according to claim 1 or 2, **characterized in that** in the lower area (54) between the support projections (54) a plurality of recesses (62, 62') are formed which are open downwards or/and to the side.
4. Plate assembly according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the support projections (58) extend away from the upper area (52) essentially in the same direction.
5. Plate assembly according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** at least part of the support projections (58) is adapted as support walls (60).
6. Plate assembly according to claim 5, **characterized in that** at least part of the support walls (60) defines cavities (62) which are closed upwards by the upper area (52) and are open downwards.
7. Plate assembly according to claim 6, **characterized in that** the support walls (60) are arranged for providing cavities (62, 62') with a polygonal cross section.
8. Plate assembly according to claim 6 or 7, **characterized in that** the cavities (62, 62') are limited to the top by a rounded, dome-shaped form (64).
9. Plate assembly according to claim one of claims 5 to 8, **characterized in that** the support walls (60) are arranged for providing a comb-like structure.
10. Plate assembly according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the at least one rail connecting plate (36, 38) comprises in its deformation area (46) a holding structure (69) engaging a railhead (44) from below in case of a positioning adjacent to a rail (12, 14).
11. Plate assembly according to claim 10,

characterized in that the supporting structure (69) comprises several holding projections (68) provided respectively at support projections (58).

12. Plate assembly according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** the form fit engagement may be realized by a combined sliding swing movement of the at least one rail connecting plate (36, 38) in relation to the central plate (24). 5
13. Plate assembly according to one of claims 1 to 12, **characterized in that** the second engagement structure (48) comprises an engagement projection (78) to be positioned engaging a substantially laterally open engagement recess (90) of the first engagement structure (50). 10
14. Plate assembly according to claim 13, **characterized in that** the second engagement structure (48) comprises a locking structure (83) which in case of the engagement projection (78) engaging the engagement recess (90) is in locking engagement with a counter locking structure (92) of the first engagement structure (50) for preventing an undesired movement of the engagement projection (78) out of the engagement recess (90). 15
15. Plate assembly according to one of claims 1 to 14, **characterized in that** at least one central plate (24) in at least one lateral area (26, 28) to be positioned near the rail provides the basis (30') for supporting the lower area (34) of at least one rail connecting plate (36, 38). 20
16. Plate assembly according to one of claims 1 to 15, **characterized in that** the at least one central plate (24) is at least in an area providing a part of the surface (40) formed with flexible material, preferably rubber material. 25
17. Plate assembly according to claim 15 or 16, **characterized in that** the at least one central plate (24) is at least in a part providing the basis (30') formed with metal material or/and concrete material. 30
18. Plate assembly according to claim 15, **characterized in that** the at least one central plate (24) is formed with concrete material. 35
19. Plate assembly according to one of claims 1 to 18, **characterized in that** a shift protection (82, 84, 86) is provided for the at least one rail connecting plate (36, 38) for preventing a shift of the latter in a rail longitudinal direction (L). 40
20. Plate assembly according to claim 19, **characterized in that** the shift protection (82, 84, 86) comprises at the at least one rail connecting plate 45

(36, 38) and at the at least one central plate (24) shift protection areas (82, 84, 86) which can be brought in abutment to each other in the rail longitudinal direction (L).

21. Plate assembly according to one of claims 1 to 20, **characterized in that** a recess (70) open downwards and extending substantially over the entire length of the rail connecting plate (36, 38) along the deformation area (46) is connected to the deformation area (46) at its side to be positioned remote from the rail. 50
22. Plate assembly according to one of claims 1 to 21, **characterized in that** the at least one rail connecting plate (36, 38) is substantially formed with new rubber material. 55
23. Plate assembly according to one of claims 1 to 22, **characterized in that** ingredients reducing wear and tear are added to the construction material of the at least one rail connecting plate (36, 38), preferably corundum.
24. Plate assembly according to one of claims 1 to 23, **characterized by** at least two rail connecting plates (36, 38) successive in a rail longitudinal direction (L).
25. Plate assembly according to one of claims 1 to 24, **characterized in that** at least one respective rail connecting plate (36, 38) is provided at both sides of the at least one central plate (24).
26. Track passage device, comprising at least one plate assembly (22) according to one of the preceding claims.
27. Track passage device according to claim 26, **characterized in that** underlying elements (30) are provided extending along the rail inner sides and providing a support basis for the rail connecting plates (36, 38).

45 Revendications

1. Assemblage de plaques à poser entre les rails d'une installation de voies pour prévoir une surface accessible aux véhicules ou/et aux piétons dans la région de l'installation de voies, comprenant au moins une plaque de connexion de rails (36, 38) à poser de manière adjacente à un rail (12, 14), où ladite au moins une plaque de connexion de rails (36, 38) comprend une région de déformation (46) à poser directement adjacente au rail (12, 14) qui lors du passage du rail (12, 14) par un véhicule sur rail peut être déformée par une jante d'une roue de véhicule sur rail et qui, après le passage, retourne essentiel-

- lement à sa forme initiale, où la région de déformation (46) comprend une région supérieure (52) formant une partie de la surface (40) et en dessous de la région supérieure (52) une région inférieure (54) pour le support à un fond (30), la région inférieure (54) comprenant une pluralité de saillies de support (58) supportant la région supérieure (52) et supportées au fond (30), comprenant en outre au moins une plaque centrale (24) à poser entre deux rails (12, 14), où ladite au moins une plaque centrale (24) comprend dans au moins une région latérale (26, 28) à positionner proche du rail une première structure de saisie (50) et où ladite au moins une plaque de connexion de rails (36, 38) comprend dans une région latérale à positionner loin du rail une deuxième structure de saisie (48) qui pour la fixation de la plaque de connexion de rails (36, 38) à la plaque centrale (24) peut être amenée en prise par complémentarité avec la première structure de saisie (50).
2. Assemblage de plaques selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la région supérieure (52) est faite essentiellement en matériau massif.
 3. Assemblage de plaques selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une pluralité d'encoches (62, 62') ouvertes vers le bas ou/et vers le côté sont formées dans la région inférieure (54) entre les saillies de support (54).
 4. Assemblage de plaques selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les saillies de support (58) s'étendent en s'éloignent de la région supérieure (52) essentiellement dans la même direction.
 5. Assemblage de plaques selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des saillies de support (58) est formée en tant que parois de support (60).
 6. Assemblage de plaques selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des parois de support (60) définit des cavités (62) fermées vers le haut par la région supérieure (52) et ouvertes vers le bas.
 7. Assemblage de plaques selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les parois de support (60) sont arrangées pour prévoir des cavités (62, 62') avec une coupe transversale polygonale.
 8. Assemblage de plaques selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les cavités (62, 62') sont limitées vers le haut par une forme arrondie, sphérique (64).
 9. Assemblage de plaques selon une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** les parois de support (60) sont arrangées pour prévoir une structure en nid d'abeilles.
 10. Assemblage de plaques selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ladite au moins une plaque de connexion de rails (36, 38) comprend dans sa région de déformation (46) une structure de maintien (69) saisissant une tête de rail (44) du bas lors d'un positionnement adjacent à un rail (12, 14).
 11. Assemblage de plaques selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la structure de maintien (69) comprend plusieurs saillies de maintien (68) prévues respectivement aux saillies de support (58).
 12. Assemblage de plaques selon une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la prise par complémentarité peut être réalisée par un mouvement combiné de coulissement et de pivotement de ladite au moins une plaque de connexion de rails (36, 38) par rapport à la plaque centrale (24).
 13. Assemblage de plaques selon une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la deuxième structure de saisie (48) comprend une projection de saisie (78) à positionner en venant en prise avec une encoche de saisie (90) essentiellement latéralement ouverte de la première structure de saisie (50).
 14. Assemblage de plaques selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la deuxième structure de saisie (48) comprend une structure de verrouillage (83) qui lors d'une projection de saisie (78) venant en prise avec l'encoche de saisie (90) est en engagement de verrouillage avec une contre-structure de verrouillage (92) de la première structure de saisie (50) pour éviter une sortie non souhaitée de la projection de saisie (78) de l'encoche de saisie (90).
 15. Assemblage de plaques selon une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'**au moins une plaque centrale (24) prévoit dans au moins une région latérale (26, 28) à positionner près du rail le fond (30') pour supporter la région inférieure (34) d'au moins une plaque de connexion de rails (36, 38).
 16. Assemblage de plaques selon une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** ladite au moins une plaque

centrale (24) est faite au moins dans une région prévoyant une partie de la surface (40) avec un matériau flexible, de préférence un matériau en caoutchouc.

17. Assemblage de plaques selon la revendication 15 ou 16,
caractérisé en ce que ladite au moins une plaque centrale (24) est faite au moins dans une région prévoyant le fond (30') avec du matériau métallique ou/et du matériau en béton. 5
18. Assemblage de plaques selon la revendication 15,
caractérisé en ce que ladite au moins une plaque centrale (24) est faite avec du matériau en béton. 10
19. Assemblage de plaques selon une des revendications 1 à 18,
caractérisé en ce qu'un dispositif de blocage de déplacement (82, 84, 86) est prévu pour ladite au moins une plaque de connexion de rails (36, 38) pour éviter un déplacement de celle-ci dans une direction longitudinale de rail (L). 15 20
20. Assemblée de plaques selon la revendication 19,
caractérisé en ce que le dispositif de blocage de déplacement (82, 84, 86) comprend à ladite au moins une plaque de connexion de rails (36, 38) et à ladite au moins une plaque centrale (24) des régions de blocage de déplacement (82, 84, 86) qui peuvent être amenées en appui l'une à l'autre dans la direction longitudinale de rail (L). 25 30
21. Assemblée de plaques selon une des revendications 1 à 20,
caractérisé en ce qu'une encoche (70) ouverte vers le bas et s'étendant essentiellement sur la longueur entière de la plaque de connexion de rails (36, 38) le long de la région de déformation (46) vient se joindre à la région de déformation (46) à son côté à positionner loin du rail. 35 40
22. Assemblée de plaques selon une des revendications 1 à 21,
caractérisé en ce que ladite au moins une plaque de connexion de rails (36, 38) est faite essentiellement avec du matériau en caoutchouc nouveau. 45
23. Assemblée de plaques selon une des revendications 1 à 22,
caractérisé en ce que des ingrédients réduisant l'usure, de préférence du corindon, sont ajoutés au matériau de construction de ladite au moins une plaque de connexion de rails (36, 38). 50
24. Assemblée de plaques selon une des revendications 1 à 23,
caractérisé par au moins deux plaques de connexion de rails (36, 38) successives dans une direc- 55

tion longitudinale de rail (L).

25. Assemblée de plaques selon une des revendications 1 à 24,
caractérisé en ce qu'au deux côtés de ladite au moins une plaque centrale (24) respectivement au moins une plaque de connexion de rails (36, 38) est prévue.
26. Dispositif de passage de voie, comprenant au moins un assemblage de plaques (22) selon une des revendications précédentes.
27. Dispositif de passage de voie selon la revendication 26,
caractérisé en ce que des éléments de fond (30) sont prévus, s'étendant le long des côtés internes de rail et formant un fond de support pour les plaques de connexion de rails (36, 38).

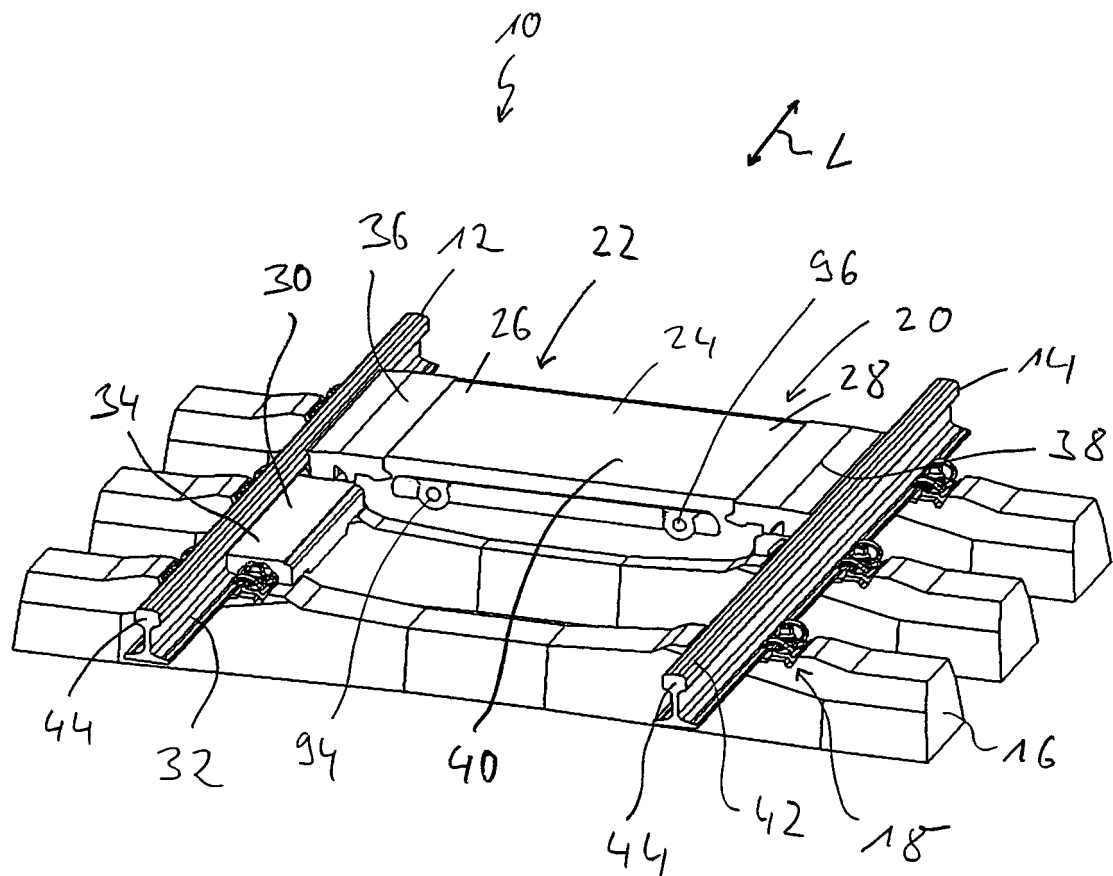


Fig. 1

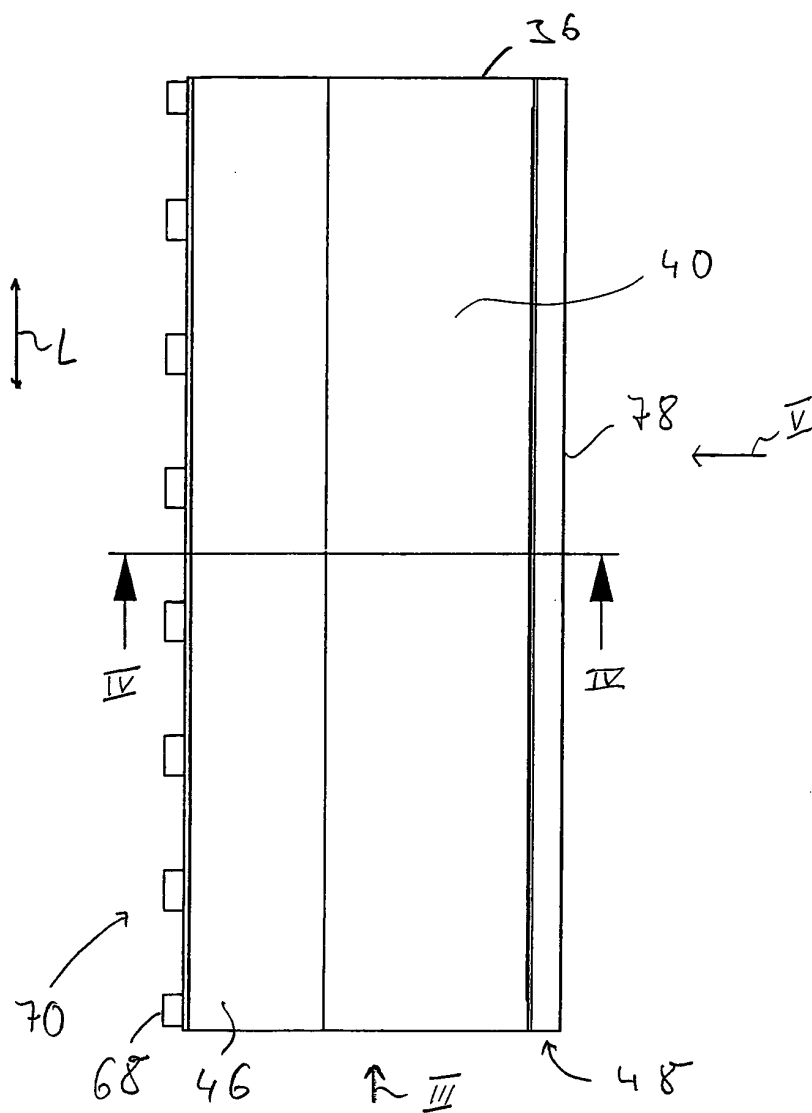


Fig. 2

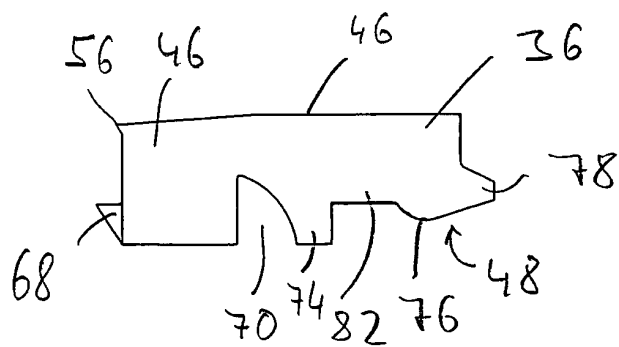
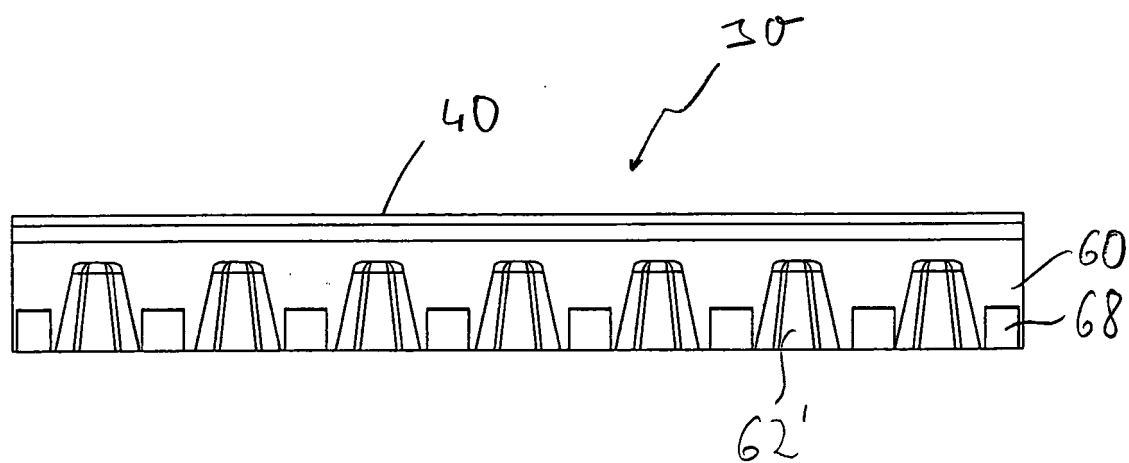
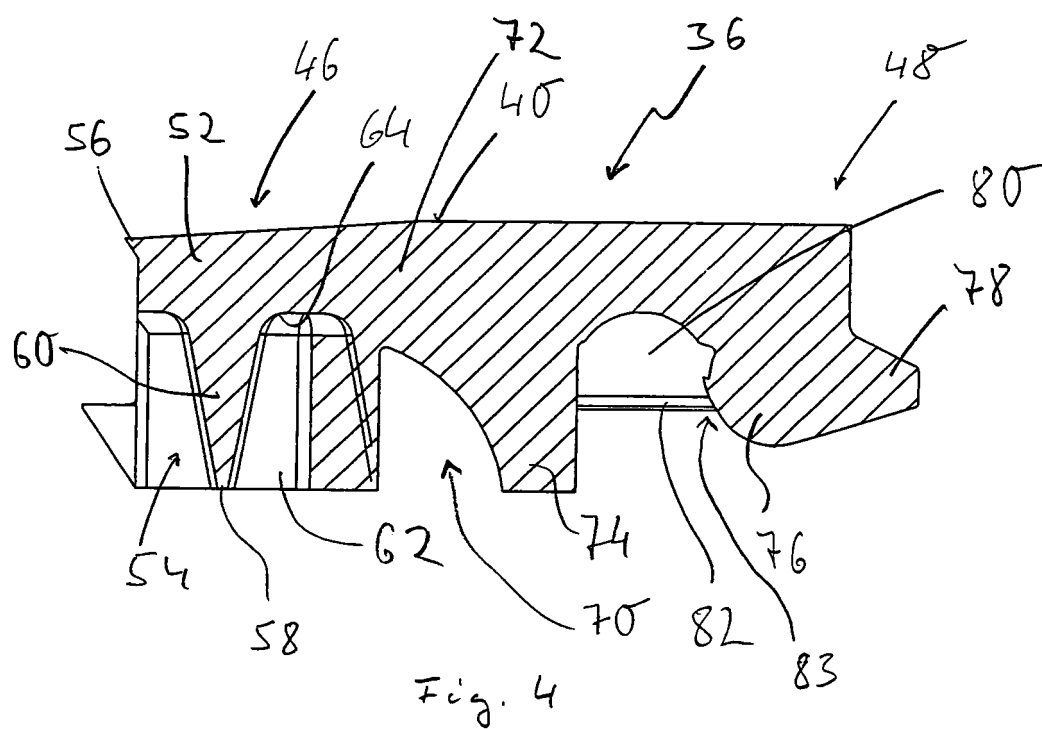
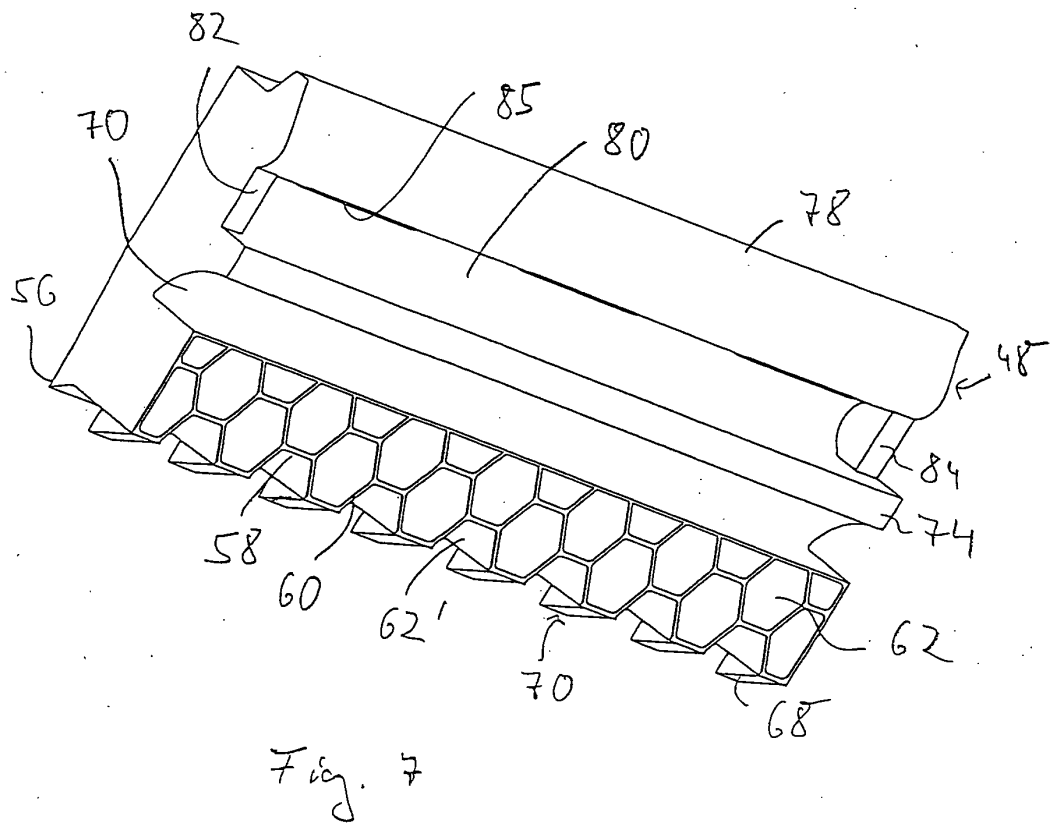
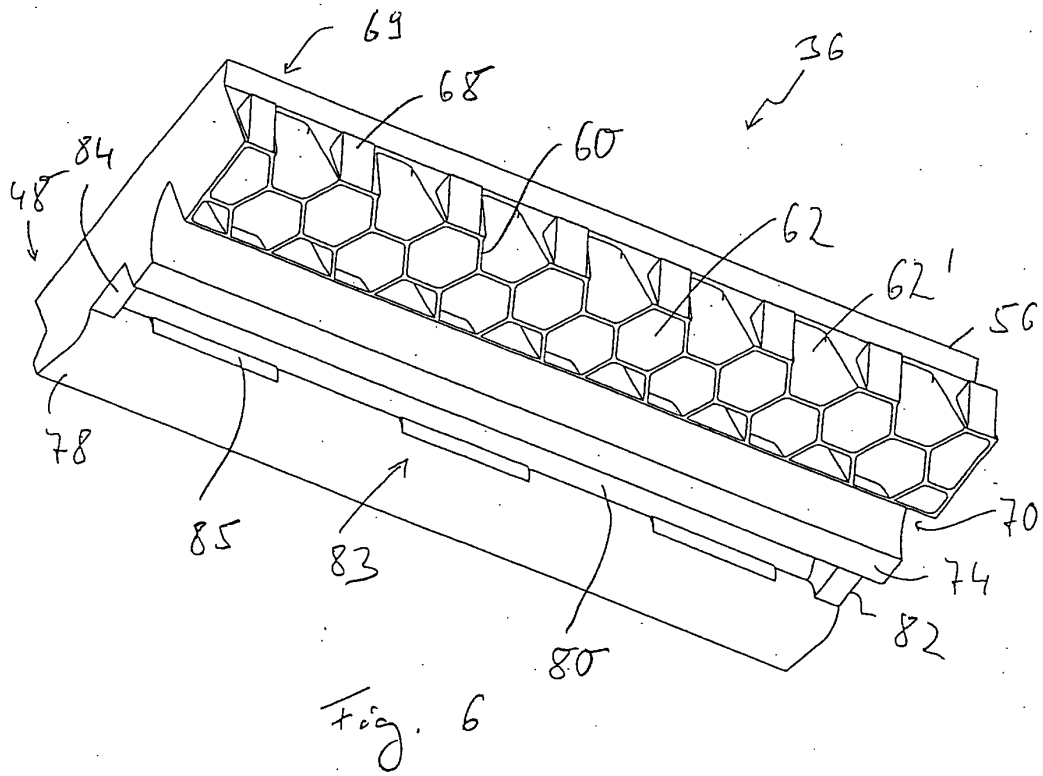
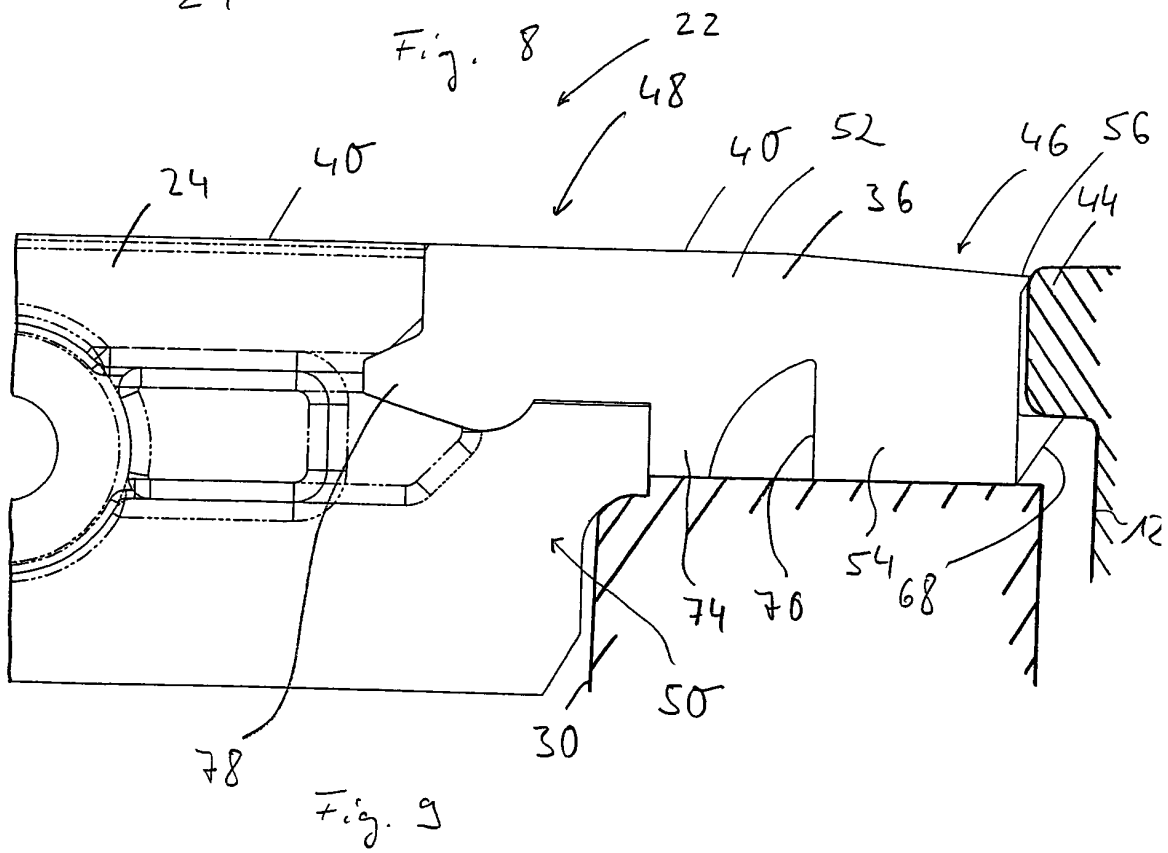
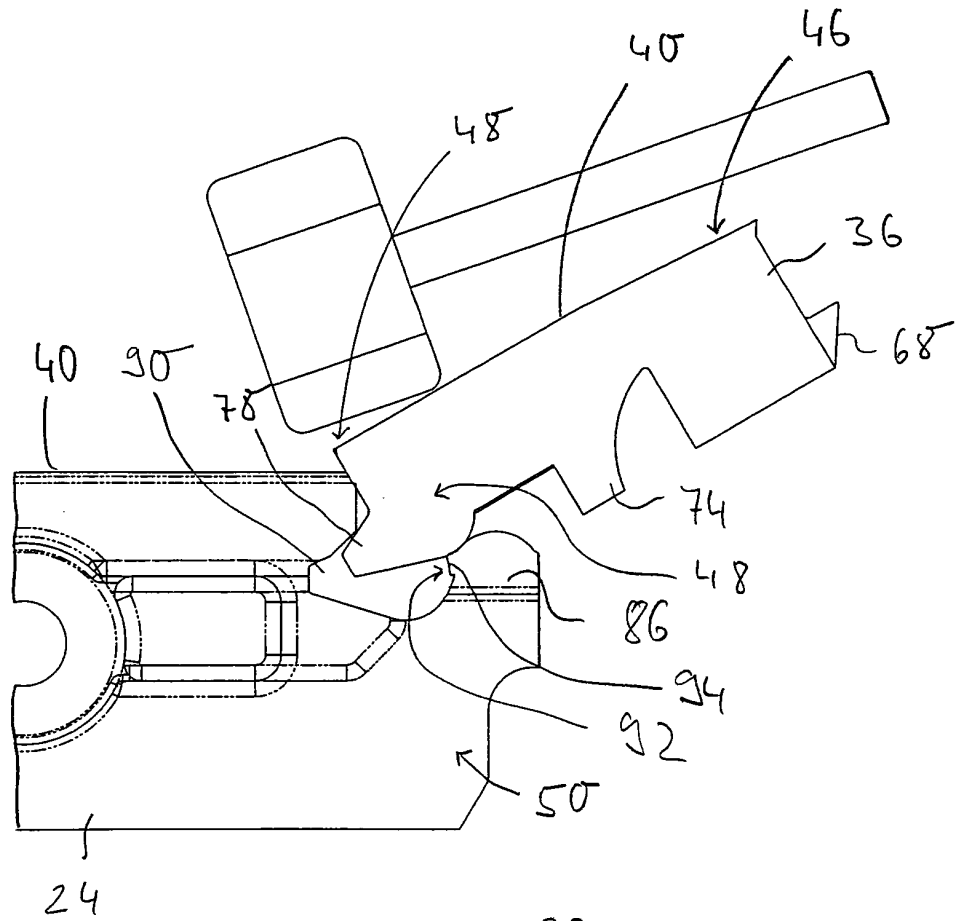
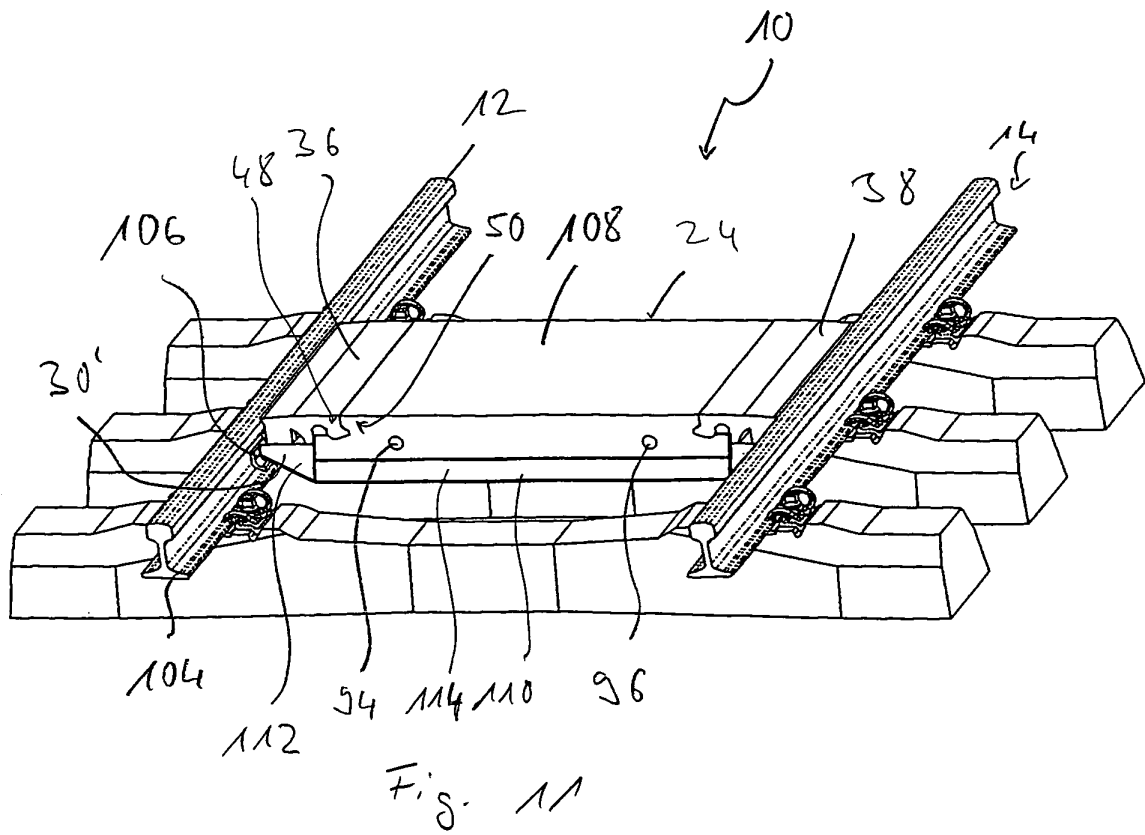
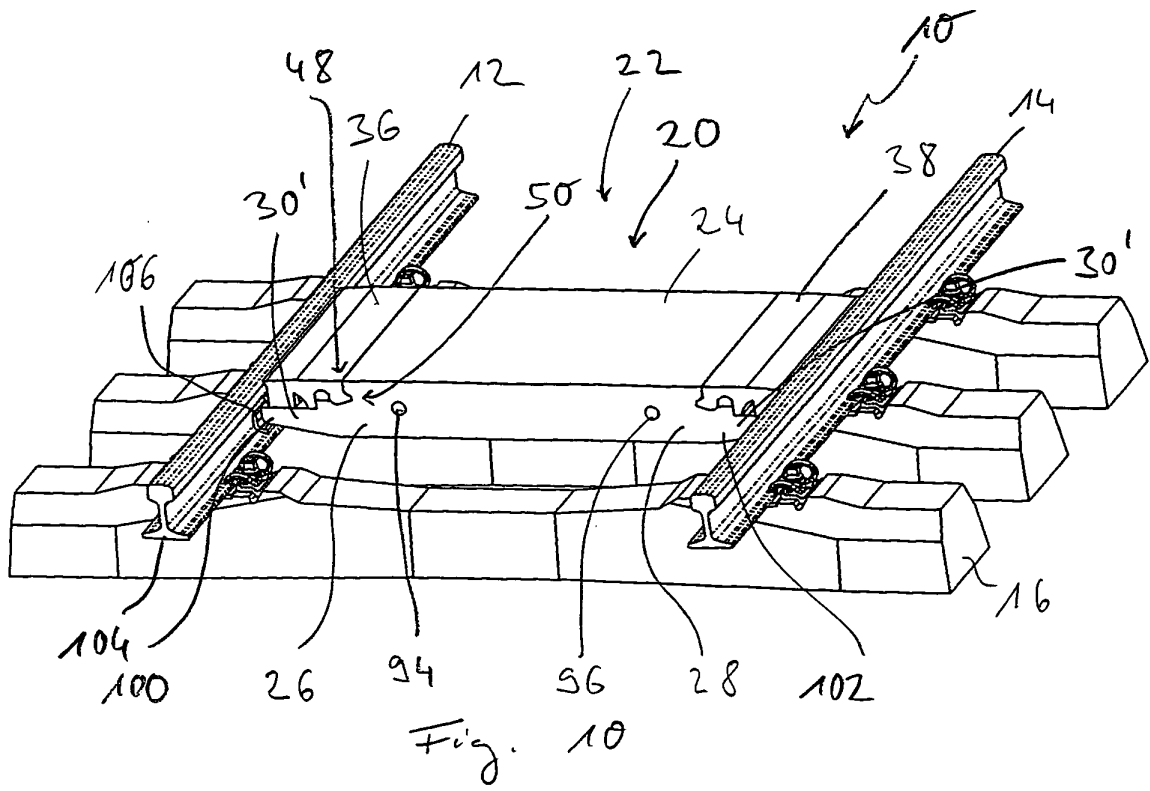


Fig. 3









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

- EP 0590342 A1 **[0002]**
- DE 20101567 U1 **[0004]**
- US 2003085292 A1 **[0006]**
- US 3465963 A1 **[0007]**