

(19)



(11)

EP 1 200 676 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:
E01B 5/18 (2006.01) E01B 19/00 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
29.09.2004 Patentblatt 2004/40

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP1999/008303

(21) Anmeldenummer: **99957272.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/002646 (11.01.2001 Gazette 2001/02)

(22) Anmeldetag: **30.10.1999**

(54) **GLEIS FÜR SCHIENENGEBUNDENE FAHRZEUGE**

TRACK FOR RAIL MOUNTED VEHICLES

VOIE POUR VEHICULES SUR RAILS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **06.07.1999 DE 19931048**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.2002 Patentblatt 2002/18

(73) Patentinhaber: **RTE Technologie GmbH
6900 Bregenz (AT)**

(72) Erfinder: **ABLINGER, Peter
A-4650 Lambach (AT)**

(74) Vertreter: **Hennicke, Ernst Rüdiger et al
Patentanwälte
Buschhoff Hennicke Althaus
Postfach 19 04 08
50501 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 771 907 DE-A- 3 338 303
DE-A- 4 433 325 DE-A- 19 544 666
US-A- 1 645 279 US-A- 3 955 761
US-A- 4 449 666 US-A- 4 641 779
US-A- 5 181 657**

EP 1 200 676 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gleis für schienengebundene Fahrzeuge, insbesondere in fester Fahrbahn, mit den Schienen zugeordneten, zwischen diesen angeordneten Entgleisungsschutzoder Führungselementen.

[0002] Wenn an Gleisen neben den Schienen aus Sicherheitsgründen Entgleisungsschutzelemente vorgeschrieben sind, beispielsweise im Bereich von Brücken oder in Tunneln, werden bei bekannten Konstruktionen schienenähnliche Führungselemente an den Gleisen parallel zu den Fahrschienen im Abstand von ca. 18cm in Höhe der Schienenoberkante angebracht. Diese Führungselemente sorgen dafür, daß eines der beiden Räder einer entgleisten Achse in den Spalt zwischen der Schiene und des schienenähnlichen Führungselements gelangt, so daß es beidseitig eine Führung erhält und das entgleiste Rad somit weiter entlang der Schiene geführt wird, so daß ein Querstellen des Drehgestelles und in der Folge des Schienenfahrzeuges vermieden wird. Eine derartige Konstruktion ist beispielsweise aus der DE 44 33 325 A1 bekannt.

[0003] Die Anordnung der ähnlich wie die Schienen selbst am Gleiskörper bzw. den Schwellen befestigten Führungselemente, die mittels einer Vielzahl von Befestigungselementen festgelegt werden müssen, hat sich als sehr aufwendig erwiesen. Besonders nachteilig bei der bekannten Konstruktion ist auch, daß ein mit den bekannten Entgleisungsschutzelementen versehenes Gleis nicht oder nur sehr eingeschränkt begehbar und nicht befahrbar ist. Zumindest eine Begehbarkeit des Gleises wird jedoch allgemein für die Selbstrettung gewünscht, um die Flucht der Passagiere von der Unglücksstelle eines entgleisten Schienenfahrzeuges und einen Abtransport der Passagiere von dieser zu ermöglichen, denn Gleise mit einem Entgleisungsschutz finden allgemein dort Verwendung, wo ein Zugang zum Unglücksort seitlich neben dem Gleis kaum möglich ist und nur über den Gleiskörper selbst erfolgen kann, beispielsweise in Tunneln oder auf oder unter Brücken. Im Anforderungskatalog der Deutschen Bundesbahnen für Feste Fahrbahnen ist weiters die Befahrbarkeit des Gleises in Tunneln gefordert, welche bisher auf Grund fehlender Konzepte praktisch nicht realisiert ist.

[0004] Aus der DE 195 44 666 A1 ist ein Rettungsweg für feste Fahrbahn bekannt, bei der die Schwellen vertikal beweglich auf einer Tragschicht gelagert sind. Der Rettungsweg besteht bei der bekannten Konstruktion in der Regel aus je einem Fahrweg für die beiden Radspuren des Rettungswegs, wobei der eine Fahrweg in Gleismitte aus einer von den Schwellen unabhängigen, diese mit geringem Abstand überbrückenden Konstruktion hergestellt ist, die sich in den Fächern zwischen den Schwellen auf der Tragschicht abstützt. Dabei können an den Längsrändern der mittleren Fahrspur auch durchgehende Fahrschienen montiert werden, wie sie beispielsweise in einem Tunnel als Entgleisungsschutz gefordert sind.

[0005] Aus der US 3,955,761 ist ein Gleisübergang für

Fahrzeuge bekannt, bei dem zwischen dem Schienenpaar des Gleises und beidseits desselben den Überweg bildende Plattenelemente angeordnet sind, die mit ihren Oberflächen im wesentlichen in der Ebene der Schienenköpfe liegen. Die Plattenelemente sind in einem Abstand von bis zu 2,5 Zoll (ca. 6,35 cm) neben den Fahrschienen angeordnet und an ihren parallel zu den Schienen verlaufenden Längsseiten mit Schienenteilen versehen, die der Bewehrung der Plattenkanten dienen. Für einen Entgleisungsschutz ist die bekannte Konstruktion nicht geeignet, nachdem der zwischen Fahrschiene und Plattenelement sich ausbildende Spalt zu schmal ist, um ein entgleistes Rad sicher aufzunehmen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gleis zu schaffen, das einen leicht zu montierenden, preiswerten Entgleisungsschutz bietet, der an die auszurüstende Fahrbahn zweckmäßig unmittelbar an der Baustelle leicht angepaßt werden kann und mit dem in vorteilhafter Weise zumindest auch eine problemlose Begehbarkeit des Gleises, vorzugsweise auch eine Befahrbarkeit des Gleises mit Kraftfahrzeugen realisierbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Gleis für schienengebundene Fahrzeuge, insbesondere in fester Fahrbahn, mit zwischen den Gleisen angeordneten, begeh- und/oder befahrbaren Mittelplatten gelöst, an deren zu den Schienen etwa parallel ausgerichteten Längsaußenseiten Entgleisungsschutz- bzw. Führungselemente angeordnet und in Baueinheit mit den Mittelplatten am Gleis bzw. der Gleisfahrbahn befestigt sind, wobei ein zwischen einer Schiene und den Entgleisungsschutz- bzw. Führungselementen ausgebildeter Spalt so zur Aufnahme eines der beiden Räder einer entgleisten Achse ausgestaltet ist, daß dieses in den Spalt gelangt und so beidseitig eine Führung erhält und das entgleiste Rad somit weiter entlang der Schiene geführt ist.

[0008] Erfindungsgemäß werden die Entgleisungsschutz- bzw. Führungselemente also am Gleis in Baueinheit mit zwischen den Schienen angeordneten Mittelplatten zusammengefaßt, wobei die vorzugsweise profilartigen Entgleisungsschutzelemente nicht länger wie beim Stand der Technik mittels einer Vielzahl von im Abstand hintereinander angeordneten Halterungen an den Gleisschwellen bzw. den Gleistragplatten befestigt sind, sondern sich über die starren Mittelplatten am Gleis bzw. der Gleisfahrbahn abstützen, an deren Längsaußenseiten sie angeordnet sind. Die Mittelplatten bieten mit ihrer vorzugsweise weitgehend ebenen Oberfläche, die zweckmäßig etwa in derselben Höhe wie die Schienenoberkante oder geringfügig niedriger liegt, die Möglichkeit einer ungehinderten Begehbarkeit und kann bei entsprechender Festigkeit auch von Fahrzeugen, beispielsweise von Rettungsfahrzeugen befahren werden.

[0009] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Mittelplatten als Schallschutzelemente ausgestaltet sind und im wesentlichen aus starren Absorberplatten bestehen. Die bei der Befahrung von Gleisen durch Schienenfahrzeuge erzeugten Geräuschemissionen sind häufig hoch, was beispielsweise in Wohngebiete

ten zu erheblichen Belästigungen der Anwohner führt. Insbesondere in fester Fahrbahn verlegte Gleise, wie sie in zunehmendem Maße auch für die Trassen von Hochgeschwindigkeitszügen insbesondere in deren Tunnelbereichen und auf Brücken zum Einsatz kommen, ist die Geräuschentwicklung vergleichsweise hoch, so daß diese Gleise in weiten Abschnitten mit Schallschutzelementen ausgerüstet sein sollen, um den Luftschall zu reduzieren. In der Praxis wird hier eine Verringerung der Schallemissionen um mindestens 3 db angestrebt, was mit den als Schallschutzelementen ausgestalteten Mittelplatten gut erreicht werden kann.

[0010] Die für die Geräuschdämmung eingesetzten Schallschutzelemente können aus porigen Materialien bestehen, welche mit einem geeigneten Bindemittel zu Platten mit etwa 1m Breite und je nach Konstruktion 0,5m bis ca.6m Länge gefertigt werden. Diese Platten bestehen häufig aus Einkornbeton mit mineralischen oder porösen Zuschlagstoffen wie Hüttenbims, innen hohlen Tonkugeln (Lecaton) od.dgl..

[0011] Die Mittelplatten können an den Schwellen und/oder den Gleistragplatten des Gleises arretierbar sein, wobei die Arretierung zweckmäßig mittels Befestigungsschrauben oder mit Hilfe von Arretierelementen erfolgt, die mit einem Bajonettverschluß oder einem anderen Schnellverschluß ausgerüstet sind und so eine besonders schnelle Montage erlauben.

[0012] Vorzugsweise bestehen die Mittelplatten, insbesondere wenn sie als Absorberplatten für den Schallschutz ausgelegt sind, zumindest teilweise aus Leichtbeton mit schallabsorbierenden Zuschlagstoffen wie z.B. Hüttenbims, Lecaton od.dgl., wobei ihre Oberfläche in an sich bekannter Weise gerippt oder mit kegelartigen Vertiefungen versehen sein kann. Bei den geläufigen Abmessungen dieser Leichtbetonplatten mit einer Dicke von 16 oder mehr cm reicht ihre Festigkeit sicher aus, seitliche Stöße aufzufangen, die im Falle einer Entgleisung von einem Rad des entgleisten Schienenfahrzeuges auf die Entgleisungsschutzoder Führungselemente ausgeübt werden und die bis zu 100 kN betragen können, ohne daß es zu einer Zerstörung der Absorberplatte kommt.

[0013] Die Entgleisungsschutzelemente bestehen vorzugsweise aus Stahlprofilleisten und können mit den Mittelplatten verschraubt sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, bei der Herstellung der Mittelplatten den hierzu verwendeten Beton unmittelbar an die Entgleisungsschutzelemente anzuformen und einstückig mit diesen zu verbinden, wobei die Entgleisungsschutzelemente nach Art einer verlorenen Schalung fest in die angeformten Mittelplatte angebunden werden. In diesem Fall ist die Länge der Entgleisungsschutzelemente zweckmäßig identisch mit der Länge der Mittelplatten und kann bis zu sechs oder mehr Metern betragen.

[0014] Im Falle einer nachträglichen Montage der Entgleisungsschutzelemente an die bereits fertiggestellten Mittelplatten hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die an den Längsaußenseiten angeordnete

ten, links- und rechtsseitigen Entgleisungsschutzelemente mittels quer zur Längsrichtung des Gleises verlaufender Zugstangen an den Mittelplatten arretiert sind, wodurch neben der gleichzeitigen Befestigung sowohl der rechts- als auch der linksseitigen Entgleisungsschutzelemente an den Platten auch eine Vorspannung der Platten quer zur Gleislängsrichtung erreicht werden kann.

[0015] Die Zugstangen können in Stoßfugen zwischen jeweils zwei in Gleislängsrichtung hintereinander angeordneten Mittelplatten angeordnet sein. Es ist jedoch auch möglich, zumindest einige der Zugstangen in Aussparungen an der Oberseite der Mittelplatten und/oder in in diesen vorgesehenen Querbohrungen anzuordnen. Die Verwendung von Zugstangen zur Befestigung der leistenprofilartigen Entgleisungsschutzelemente, die durch Querbohrungen in den Mittelplatten gesteckt oder in oben offene Aussparungen an der Oberseite der Mittelplatten eingelegt sind, erlaubt eine besonders einfache Montage der Entgleisungsschutzleisten, die mit passenden Bohrungen einfach auf die von den Längsaußenseiten der Mittelplatten vorragenden Enden der Zugstangen aufgesteckt und dann mittels aufgeschraubter Muttern gesichert werden. Diese außen an den Profilleisten zu deren Befestigung dienende Verschraubung, die in regelmäßigen, vergleichsweise kurzen Abständen zu finden ist, kann besonders vorteilhaft auch für den Anschluß von Erdungskabeln und/oder für die Bahnstromrückführung eingesetzt werden, so daß gesonderte Erdungsanschlußbolzen nicht vorgesehen werden müssen.

[0016] Zweckmäßig bestehen die Zugstangen aus elektrisch leitendem Material, so daß die rechts- und linksseitigen Entgleisungsschutzelemente untereinander elektrisch verbunden sind, was für die Erdung dieser Elemente von besonderem Vorteil ist. Vorzugsweise sind jeweils zwei in Gleislängsrichtung hintereinander verlaufende Entgleisungsschutzelemente zwischen der Vorderkante und der Hinterkante einer Mittelplatte, und zwar zweckmäßig etwa in der Mitte einer Längsaußenseite gestoßen. Dabei ist die Anordnung zweckmäßig so getroffen, daß die rechtsseitigen Entgleisungsschutzelemente und die linksseitigen Entgleisungsschutzelemente versetzt zueinander gestoßen sind, wodurch bei Verwendung der Zuganker zum Befestigen der Entgleisungsschutzprofile eine elektrische Verbindung aller eingebauter Entgleisungsschutzelemente untereinander geschaffen wird, was ihre Erdung erheblich erleichtert. Die Länge der als Entgleisungsschutzelemente verwendeten Stahlprofilleisten beträgt zweckmäßig ein Vielfaches der Länge einer Mittelplatte. Beispielsweise ist es möglich, die Profilleisten doppelt so lang zu machen wie die Mittelplatten, so daß sie sich von der Mitte einer ersten Mittelplatte bis zur Mitte der übernächsten Mittelplatte erstrecken und dort an die nächstfolgende Profilleiste anstoßen.

[0017] Es ist auch möglich, die Mittelplatten mit nicht leitendem Kantenschutz zu versehen, der beispielsweise aus einem geeigneten Kunststoff oder einem Verbundwerkstoff bestehen kann. In diesem Fall kann auf Erdungsmaßnahmen verzichtet werden. Weiterhin ergibt

sich dadurch auch ein Vorteil in Bezug auf den Korrosionsschutz. Derartige Schutzelemente, die nicht aus Stahl bestehen, werden allerdings vorraussichtlich nur dort Bedeutung erlangen, wo einem Entgleisungsschutz nur untergeordnete Bedeutung zukommt, wo jedoch besonderer Wert auf eine Befahrkeit des Gleises gelegt wird.

[0018] Die Entgleisungsschutzelemente können im Querschnitt ein U-förmiges oder ein L-förmiges Profil aufweisen, wobei die einen Schenkel der L-förmigen Schutzelemente bzw. die Querstege der U-förmigen Schutzelemente an den Längsaußenseiten der Mittelplatten anliegen und die freien Schenkel der Schutzelemente seitlich in Richtung auf die Schienen vorragen. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß die Schraubenköpfe der zur Befestigung der Schutzelemente an den Mittelplatten dienenden Befestigungsschrauben bzw. die auf die Enden der Zuganker aufgeschraubten Befestigungsmuttern nicht seitlich über die Entgleisungsschutzprofile vorragen, sondern von den seitlich vorspringenden Schenkeln der Profileisten überdeckt sind, so daß sie im Falle einer Entgleisung eines Schienenfahrzeuges von den dann entlang der Entgleisungsschutzelemente laufenden Rädern des Fahrzeugs nicht abgeschert oder beschädigt werden können. Hierzu haben die freien Schenkel der U- oder L-förmigen Schutzelemente eine so große Länge, daß sie seitlich über die Köpfe der Befestigungsschrauben und/oder -muttern der Zuganker für die Entgleisungsschutzelemente vorragen.

[0019] Eine besonders vorteilhafte Gestaltung erreicht man, wenn die Entgleisungsschutz- oder Führungselemente ein im Querschnitt etwa hakenförmiges Profil aufweisen, wobei die Schafteile der hakenförmigen Schutzprofile an den Längsaußenseiten der Mittelplatten anliegen und die Hakenteile der Schutzprofile die oberen Längsaußenkanten der Mittelplatten übergreifen. Diese besondere Ausgestaltung der Führungselemente gewährleistet aufgrund ihres hakenförmigen Querschnitts nicht nur ein hohes Widerstandsmoment gegen Biegung, sondern verhindert durch das Übergreifen der Oberkanten der Mittelplatte wirksam, daß diese Kanten beim Überfahren mit einem schweren Kraftfahrzeug beschädigt werden.

[0020] Vorzugsweise springt der Hakenteil der hakenförmigen Kantenschutzprofile seitlich vom Schafteil ein Stück weit in Richtung auf die Schiene vor, so daß er ähnlich wie bei den im Querschnitt U- oder L-förmigen Schutzleisten die Befestigungsschrauben oder Muttern der Zuganker überdeckt und so deren Abscheren oder Beschädigung verhindert.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Mittelplatten an ihren Längsaußenseiten mit Aufnahmeausnehmungen für die Entgleisungsschutzelemente versehen bzw. an die besondere Querschnittsform der Führungselemente angepaßt sind. Die Ausnehmungen erleichtern die Montage der Schutzelemente und können in besonders einfacher Weise deren korrekte Ausrichtung relativ zu den Mittelplatten sicherstellen.

[0022] Vorzugsweise sind die Entgleisungsschutzelemente an ihren Endbereichen an ihren den Schienen zugewandten Seiten abgeschrägt, wodurch sicher vermieden wird, daß ein entgleistes, an dem als Entgleisungsschutz wirkenden Schutzelement entlanglaufendes Rad eines Fahrzeugs an der Stirnseite eines folgenden Schutzelementes anstoßen kann und dadurch schlagartig arretiert wird.

[0023] Die Mittelplatten sind vorzugsweise unter Zwischenlage einer Ausgleichsschicht an den Schwellen und/oder den Gleistragplatten befestigt. Die Ausgleichsschicht kann beispielsweise aus einer Neoprenauflage od.dgl. bestehen und sorgt für eine möglichst gleichmäßige, flächige Verteilung der Andruckkräfte zwischen Mittelplatte und Gleistragplatte bzw. den Schwellen, die durch die Verschraubung der Platten gegen den Untergrund erzeugt werden. Die Verschraubung der Mittelplatten kann durch Befestigungsschraubenbolzen erfolgen, die durch Löcher in den Platten hindurch in die Schwellen oder Gleistragplatten bereits bei deren Produktion eingesetzte Dübel, vorzugsweise Kunststoffdübel, eingeschraubt werden oder die in besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung mittels eines geeigneten Klebstoffes in Löcher in den Schwellen oder Gleistragplatten eingeklebt werden. Dabei können sich die Löcher bzw. die Dübel und die zugehörigen Befestigungsschraubenbolzen entweder in der Mitte der Schwellen bzw. der Mittelplatten als auch seitlich neben deren Längsaußenseiten an den Rändern der Mittelplatte befinden. Mit Hilfe der Befestigungsschraubenbolzen und ggf. von Befestigungsmuttern werden die Mittelplatten so fest gegen die Gleisschwellen bzw. die Gleistragplatten gedrückt, daß die so entstehende Reibschlußverbindung, ggf. in Verbindung mit einer formschlüssigen Anlage der Mittelplatten an ein Widerlager seitlich neben der Schienenbefestigung und/oder infolge der Zugbandwirkung der Befestigungsschrauben auch die größten bei einer Entgleisung zu erwartenden Seitenkräfte von bis zu 100 kN aufzunehmen vermag.

[0024] Besonders zweckmäßig bei der Befestigung der Mittelplatten ist es, wenn die Löcher in den Platten einen größeren Durchmesser als die Befestigungsbolzen haben, so daß die Befestigungsbolzen in den Löchern mit Spiel aufgenommen sind. Hierdurch wird nicht nur die Montage der Mittelplatten erheblich erleichtert, wenn diese von oben auf die bereits in der Gleistragplatte oder den Schwellen eingelassene Haltebolzen abgelassen wird oder die Befestigungsbolzen durch die Mittelplatte hindurch in die Dübel an Schwelle oder Gleistragplatte eingeschraubt werden, sondern es wird durch die Spielfreiheit zwischen Bolzen und Löchern auch sichergestellt, daß die Bolzen nicht auf Scherung beansprucht werden, sondern lediglich Zug- und Biegebelastungen unterliegen, wenn auf die Mittelplatte im Falle einer Entgleisung die hohen Seitenkräfte ausgeübt werden. Infolge der Spielfreiheit kann sich die Platte in einem solchen Belastungsfall auch relativ zur Gleistragplatte bzw. den Schwellen ein Stück weit verschieben und dann an einem

Widerlage seitlich neben der Schiene anlaufen, so daß die Kräfte dann formschlüssig in den Gleisunterbau abgetragen werden.

[0025] Ebenfalls von Vorteil für die Montage der Platten ist es, wenn die Löcher zur Aufnahme der Befestigungsbolzen sich von der Unterseite zur Oberseite der Mittelplatten hin konisch verjüngen, wodurch sie eine Führung oder Zentrierung für die in den Schwellen oder der Gleistragplatte bereits vormontierten Befestigungsbolzen bilden. Ähnlich vorteilhaft ist es auch, wenn die in Schwelle oder Gleistragplatte vormontierten Befestigungsbolzen an ihrem oberen Ende konisch zulaufen und so eine Führungsspitze bilden, die leichter in das Loch in der Mittelplatte eingeführt werden kann als ein über seine ganze Länge zylindrischer Bolzen, dessen Durchmesser nur wenig kleiner ist als der Durchmesser eines zugehörigen Befestigungsloches.

[0026] Eine andere, vorteilhafte Art der Befestigung der Mittelplatten mit den daran angeordneten Kantenschutzleisten ergibt sich bei einer Arretierung mittels Klemmstücken, die die Kantenschutzleisten an ihrem unteren, zu den Schwellen bzw. den Gleistragplatten hinweisenden Bereich beispielsweise an einem seitlich vorragenden Schenkel oder in dort vorgesehenen Aufnahmeetaschen fassen und die mittels Befestigungsschrauben an den Schwellen oder Gleistragplatten in der vorbeschriebenen Weise angezogen werden. Bei dieser Anordnung, die sich besonders für Mittelplatten großer Länge eignet, werden also in den Platten selbst keine Bohrungen benötigt, durch die hindurch die Befestigungsschraubenbolzen in den Dübeln bzw. den Befestigungslochern in den Schwellen oder Gleistragplatten festgelegt werden. Die Schwierigkeiten mit einer korrekten Passung der Bohrungen und zugehörigen Dübeln oder Befestigungslochern in den Gleistragplatten/Schwellen, die sich infolge von Maßungenauigkeiten bei der Herstellung der Bohrungen in den Mittelplatten einerseits und bei der Anordnung der Dübel oder Befestigungslocher in den Schwellen und deren Verlegung andererseits insbesondere bei langen Mittelplatten ergeben, können so leicht vermieden werden, da die Klemmstücke an praktisch jeder beliebigen Stelle einer Schutzleiste angreifen und die mit Kantenschutz versehene Mittelplatte so am Gleis sichern können.

[0027] Um die Festigkeit der Verbindung zwischen Mittelplatte und Schwellen bzw. Gleistragplatten noch weiter zu erhöhen, ist es möglich, daß die Mittelplatten an ihrer Unterseite und/oder im Bereich ihrer unteren Längsaußenkanten Riegelemente aufweisen, die mit hieran angepaßten Halteflächen an den Schwellen und/oder den Gleistragplatten zusammenwirken. Es wird so nicht nur eine reibschlüssige, sondern eine formschlüssige Verbindung zwischen Mittelplatten und Gleistragplatten bzw. Schwellen hergestellt, bei der die im Falle einer Entgleisung auftretenden Seitenkräfte über die Riegelemente und Halteflächen in die Schwellen bzw. Gleistragplatten abgetragen werden, während die Befestigungsbolzen nur noch dafür Sorge tragen müssen, daß die Mit-

telplatten fest genug gegen die Schwellen bzw. die Gleistragplatten gedrückt werden.

[0028] Zur Erhöhung der Festigkeit könnten die Mittelplatten mittels Baustahl und/oder Kunststoffstäben oder -gittern bewehrt sein. Sie haben dann in jedem Fall eine so hohe Festigkeit, daß sie im Bedarfsfall auch mit Kraftfahrzeugen befahren werden können, was in zunehmendem Maße insbesondere bei Gleisen in Tunneln gefordert wird, wo es möglich sein soll, bei einem Unglücksfall Rettungsfahrzeuge schnellstmöglich über den Gleiskörper zur Unglücksstelle zu bringen. Eine derartige Befahrbarkeit des Gleises wird bislang üblicherweise nur dann erreicht, wenn zwischen den Schienen bzw. Gleisen Gitterroste auf geeigneten Unterkonstruktionen montiert sind, die die Radlasten der teilweise schweren Rettungsfahrzeuge aufnehmen können. Die bislang allein für den Schallschutz eingesetzten Absorberplatten aus Leichtbeton, die nicht mit seitlichen Schutzleisten nach der Erfindung versehen sind, werden den Anforderungen für eine Befahrbarkeit nicht gerecht, da es leicht zur Zerstörung der Platten in deren Randbereichen kommt, wenn schwere Fahrzeuge die Außenkanten der Platten überfahren. Durch die erfindungsgemäß an den Längsaußenseiten der Mittelplatten angeordneten Entgleisungsschutzelemente erhalten die Platten jedoch in diesem Bereich eine Verstärkung, die ein Abbröckeln oder Abbrechen des Betons beim Überfahren mit einem Fahrzeug sicher verhindert. Um die Mittelplatten auch an ihren vorderen und hinteren Stirnseiten gegen Beschädigungen durch überfahrende Fahrzeuge zu schützen, können sie dort mit zusätzlichen Befahrerschutzleisten versehen sein, was insbesondere dann empfehlenswert sein dürfte, wenn mit regelmäßigem Verkehr durch Kraftfahrzeuge entlang der Gleistrasse auf den Mittelplatten zu rechnen ist.

[0029] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Mittelplatten als Verbundplatten mit einer ersten, bewehrten Betonschicht hoher Festigkeit und einer darauf angeordneten Porenbetonschicht ausgestaltet sind. Während die Porenbetonschicht nicht nur für eine gute Geräuschabsorption, sondern wegen ihrer Durchlässigkeit auch für eine Wasserableitung sorgt, gewährleistet die Betonschicht hoher Festigkeit die Befahrbarkeit des Gleises im Bereich der Mittelplatten. Wenn es auf eine Geräuschreduzierung nicht ankommt, kann natürlich auch die ganze Platte aus Beton hoher Festigkeit bestehen. Für eine Ableitung von Niederschlagswasser sind dann zweckmäßig in der Oberseite der Platte Entwässerungskanäle für die Oberflächenentwässerung vorgesehen, die das Regenwasser seitlich oder durch Abflußbohrungen in der Platte ableiten. Umgekehrt ist auch eine durchgehend aus Porenbeton bestehende Mittelplatte denkbar, wenn auf eine Befahrbarkeit kein Wert gelegt wird. Hier kann auf Wasserkanäle verzichtet werden, da Oberflächenwasser durch die poröse Platte selbst hindurchfließen kann. Die Kanäle, die bei Beton hoher Festigkeit primär zur Abfuhr des Oberflächenwassers dienen, können zweckmäßig grundsätzlich bei allen Bauarten der Mittelplatten vorgesehen werden. Die Kanäle bilden dann Sollbruch-

stellen im Bereich ihrer Auflagerpunkte, was ihre statische Auslegung erheblich einfacher gestaltet und was es erlaubt, in der Platte lediglich eine Bewehrung in einer tief liegenden Ebene vorzusehen.

[0030] Die Bewehrung der Mittelplatten sowie etwaige Stahleinbauteile im Bereich des Porenbetons werden vorzugsweise korrosionsgeschützt ausgeführt, wozu sie verzinkt oder anderweitig beschichtet sein können. Als Bewehrungswerkstoffe kommen auch glasfaserverstärkte, kohlefaserverstärkte oder vorgestreckte Kunststoffmaterialien in Frage, die zwar bei Dauerbelastung der Bauteile gegenüber Stahlbewehrungen Nachteile haben, bei stoßartigen oder selten vorkommenden Beanspruchungen, wie sie im vorliegenden Fall erwartet werden können, die erwünschte Festigkeit der Bauteile sicher gewährleisten.

[0031] Die Mittelplatten sind an ihrer Oberseite vorzugsweise in ihrer Längsmittlebene mit Vertiefungen versehen, in denen ein Linienleitkabel eingelegt werden kann. Das Auskreuzen der Linienleitkabel kann im Stoß zwischen zwei Mittelplatten erfolgen, wozu zweckmäßig ein quer verlaufender Spalt im Endbereich der Platten freibleibt bzw. vorgesehen wird, durch den das Linienleitkabel seitlich aus dem Gleis geführt wird. Vorteilhafterweise sind in den Mittelplatten selbst in Längsrichtung des Gleises etwa in der Längsmittlebene der Platten nutartige Ausnehmungen vorgesehen, in die das Linienleitkabel eingelegt wird. Beim Überfahren der Mittelplatten mit Kraftfahrzeugen kann das Leitkabel dann nicht zwischen Platte und Reifen der Fahrzeuge eingeklemmt und dadurch beschädigt werden. Im Bereich der Plattenstöße zwischen zwei benachbarten Mittelplatten sind die nutartigen Ausnehmungen ergänzt durch bogenförmig in den Plattenstoß mündende Anschlußstellen, so daß das Linienleitkabel mit dem Radius der bogenförmigen Anschlußstelle in den Spalt zwischen zwei benachbarten Platten ohne Gefahr eines Abknickens des Kabel umgelenkt werden kann. Indem das Linienleitkabel in den Ausnehmungen und Anschlußstellen in den Platten bzw. im Spalt zwischen zwei Platten geschützt aufgenommen ist, ist auch jede sonst möglicherweise bestehende, vom Kabel ausgehende Stolpergefahr gebannt.

[0032] Das Auskreuzen der Linienleitkabel, also ein Vertauschen zweier Linienleitkabel, von denen das eine in der Gleismitte in den Mittelplatten und das andere seitlich neben einer der beiden Schienen verläuft, erfolgt zweckmäßig im Bereich einer Stoßstelle zweier aneinander angrenzender Mittelplatten. Wenn die Linienleitkabel dabei so verlegt werden, daß sie nur wenig unterhalb der Oberseite der Mittelplatten seitlich aus dem Spalt zwischen diesen heraustreten, beispielsweise noch oberhalb einer zwischen den beiden benachbarten Platten zu deren Verbindung angeordneten Verbindungsglasche, werden sie im Falle einer Entgleisung eines Schienenfahrzeuges mit hoher Wahrscheinlichkeit durchtrennt, wenn ein entgleistes Rad in den Spalt zwischen Schiene und Entgleisungsschutzelement gelangt. Das Durchtrennen des Linienleitkabels kann als Störmel-

lung die Leitstelle des Schienenfahrzeuges von der Entgleisung in Kenntnis setzen und für ein sofortiges Anhalten des Zuges sorgen. In Abschnitten des Gleises, in denen ein Durchtrennen des Leitkabels nicht erwünscht ist, kann die Auskreuzung im unteren Bereich des Spaltes zwischen den beiden betroffenen Mittelplatten, zweckmäßig unterhalb einer Verbindungsglasche erfolgen.

[0033] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Mittelplatten ergibt sich, wenn diese plattenstoßseitig an ihrer einen Stirnseite mit einem vorragenden Riegelbalken und ihrer anderen Stirnseite mit einer komplementär zu dem Riegelbalken ausgestalteten Riegelausnehmung versehen sind. Die am Gleis hintereinander angeordneten Mittelplatten können dann nach Art einer Nut- und Federverbindung untereinander formschlüssig so verbunden werden, daß die auf die Platten im Falle einer Entgleisung ausgeübten Seitenkräfte nicht von an den Außenkanten der Platten an deren Entgleisungsschutzelementen angeordneten Verbindungsglaschen aufgenommen werden müssen, sondern die Kräfte mittels der Riegelausnehmungen und der in sie einfassenden Riegelbalken in die benachbarte Platten abgetragen werden.

[0034] Es ist möglich, daß die Mittelplatten im Ein- und/oder Auslaufbereich Entgleisungsschutzelemente aufweisen, die ausgehend von der maximalen Breite an der Stoßstelle zur jeweils benachbarten Mittelplatte zum freien Ende der Einlauf- oder Auslaufplatte hin etwa zur Gleismitte aufeinander zulaufen. Die Mittelplatten an den Einlauf- und Auslaufstellen des mit den befahr- oder begehbaren Entgleisungsschutzbauteilen ausgestatteten Gleises sind also besonders ausgestaltet, so daß der Spalt zwischen einer Schiene und dem zugeordneten Entgleisungsschutzelement sich ausgehend vom freien Ende der Einlaufplatte kontinuierlich verjüngt bzw. zum freien Ende der Auslaufplatte hin kontinuierlich erweitert. Die Anordnung kann dabei auch so getroffen sein, daß die gegeneinander konvergierenden Entgleisungsschutzelemente an ihren zu den Schienen hin weisenden Außenseiten zumindest teilweise in schallabsorbierenden Leichtbeton o.dgl. eingebettet sind. Die Mittelplatten am Ein- und Auslauf haben dann zwar eine im wesentlichen mit den übrigen Mittelplatten identische Form, die Entgleisungsschutzleisten laufen aber - allseitig in Beton eingebettet - etwa dreieckförmig aufeinander zu, so daß im Fall eine Entgleisung unmittelbar am Einlauf- oder Auslaufbereich der Entgleisungsschutzbauteile das entgleiste Rad den außenseitig am Entgleisungsschutzelement anliegenden, im Normalbetrieb zur Schallabsorption dienenden Leichtbeton überrollt bzw. absprengen kann, bis es in Kontakt mit der Entgleisungsschutzleiste kommt und von dieser eingefangen wird.

[0035] Mit der Erfindung wird ein Entgleisungsschutz für Gleise von schienengebundenen Fahrzeugen, insbesondere für Gleise in fester Fahrbahn geschaffen, der sich dadurch auszeichnet, daß zwischen den Schienen des Gleises eine begeh- und/oder befahrbare Mittelplatte

mit an deren Längsaußenseiten arretierten Entgleisungsschutzelementen so angeordnet ist, daß die Längsaußenseiten mit den Entgleisungsschutzelementen zu den Schienen des Gleises etwa parallel unter Bildung eines Spalts ausgerichtet sind, wobei der Spalt zwischen einer Schiene und dem Entgleisungsschutzelement zur Aufnahme eines Rades einer entgleisten Achse derart ausgestaltet ist, daß das Rad in den Spalt gelangt, so daß es beidseitig eine Führung erhält und somit weiter entlang der Schiene geführt wird. Mit der Erfindung läßt sich ein Entgleisungsschutzbauteil besonders vorteilhaft auch bei bestehenden Gleisen nachträglich anordnen, so daß auch bereits vorhandene Gleise mit dem bevorzugten Entgleisungsschutz nach der Erfindung nachgerüstet werden können. Das zum Einsatz kommende Entgleisungsschutzbauteil läßt sich mit allen seinen zuvor beschriebenen Vorzügen mit lediglich zwei Befestigungsankern mit etwa 12 mm Durchmesser an den Schwellen eines Gleises sicher befestigen. Die Befestigung erfolgt zweckmäßig möglichst nahe der Längsaußenseiten der Mittelplatten in möglichst großer räumlicher Nähe zu einem Widerlager für die Platten nahe der Schienenbefestigung. Die Betonschwellen, in denen nachträglich Bohrungen bis zu einem Durchmesser von 16 mm angebracht werden dürfen, haben eine höhere Betonqualität als der sie umgebenden Vergußbeton bzw. die Gleistragplatte und werden daher für die Befestigung der Mittelplatten bevorzugt verwendet. Auch bilden die Schwellen gegenüber dem Vergußbeton (Gleistragplatte) Hochpunkte im Gleis, die hinsichtlich Wasser und/oder Frost weniger Probleme beim Setzen der Befestigungsanker bereiten. Darüber hinaus sind die Schwellen in ihrer Lage und Höhe üblicherweise genauer ausgerichtet als der sie umgebende Vergußbeton eines Gleises in fester Fahrbahn, so daß auch die an ihnen befestigten Entgleisungsschutzbauteile entsprechend genau ausrichtbar sind.

[0036] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, worin ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung an einem Beispiel näher erläutert wird. Es zeigt:

Fig. 1 einen Abschnitt eines Gleises nach der Erfindung in einer Draufsicht;

Fig. 2 das Gleis der Fig. 1 in einem vergrößerten Schnitt längs der Linie II-II;

Fig. 3 eine Einzelheit III des Gleises nach Fig. 2;

Fig. 4 einen Teillängsschnitt durch eine Mittelplatte des Gleises längs der Linie IV-IV in Fig. 1;

Fig. 5 eine Einzelheit V nach Fig. 1 im Bereich der Stoßstelle zweier Entgleisungsschutzelemente;

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gleises in einer Fig. 2 entsprechen-

den Darstellung; und

Fig. 7 den Gegenstand der Fig. 6 in einer Draufsicht.

[0037] In der Zeichnung bezeichnet 10 ein Gleis für schienengebundene Fahrzeuge in fester Fahrbahn, bei der die Schienen 11 in an sich bekannter und nicht näher dargestellter Weise auf Gleistragplatten 12 des Gleises befestigt sind. Zwischen den Schienen 11 des Gleises sind Mittelplatten 14 angeordnet, die zur Verringerung des von dem Gleis bei dessen Befahrung durch ein Schienenfahrzeug ausgehenden Luftschalls als Schallschutzelemente 13 ausgebildet sind und aus starren Absorberplatten aus Leichtbeton mit mineralischen und/oder porösen Zuschlagstoffen wie z.B. Hüttenbims bestehen. Die Absorberplatten sind in Gleislängsrichtung 15 unter Bildung von Stoßfugen 16 hintereinander angeordnet und mittels Befestigungsschrauben 17 an der Oberseite der Gleistragplatten 12 arretiert. Wie sich aus Fig. 3 ergibt, ist dabei die Anordnung so getroffen, daß die Absorberplatten 14 nicht unmittelbar auf den Gleistragplatten 12 aufliegen, sondern zwischen den beiden Teilen eine Ausgleichsschicht 18 in Form einer Neoprenauflage 19 vorgesehen ist. Bei der in den Fig. 1 bis 5 gezeigten Ausführungsform sind die Befestigungsschrauben von oben durch Löcher 20 in den Absorberplatten 14 gesteckt und in Kunststoffdübel 21 eingeschraubt, die bereits bei der Produktion der Gleistragplatten 12 in diese eingelassen wurden. Die Köpfe 22 der Befestigungsschrauben 17 sind in die Löcher 20 an der Oberseite der Absorberplatten umgebenden Vertiefungen 23 aufgenommen, so daß sie nicht über die Oberseite 24 der Absorberplatten hinausragen.

[0038] Nach der Erfindung sind an den parallel zu den Schienen 11 verlaufenden Längsaußenseiten 25 der Mittelplatten 14 Entgleisungsschutzelemente 26 in Form von Stahlprofilleisten 27 angeordnet und in Baueinheit mit den Mittelplatten 14 an den Gleistragplatten befestigt. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 5 haben die Stahlprofilleisten eine Länge, die doppelt so groß ist wie die Länge der Absorberplatten. Zur Befestigung der Stahlprofilleisten an den Längsaußenseiten 25 der Absorberplatten dienen quer zur Gleislängsrichtung 15 verlaufende Zugstangen 28, von denen ein Teil in den Stoßfugen 16 zwischen zwei benachbarten Absorberplatten verläuft und ein weiterer Teil in oben offene Ausnehmungen 29 eingelegt oder durch Querbohrungen 30 in den Absorberplatten gesteckt sind, wie dies in Fig. 4 am besten erkennbar ist. Die die Entgleisungsschutzelemente oder Führungselemente bildenden Stahlprofilleisten haben bei dem in Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel eine L-Form und sind an ihrem längeren, vertikalen Schenkel mit zu den Zugstangen fluchtenden Bohrungen 31 versehen, mit denen sie auf die Gewindeenden der Zugstangen 28 aufgesteckt und mit Hilfe von Befestigungsmuttern 32 arretiert sind.

[0039] Wie in Fig. 1 gut erkennbar ist, sind die in Gleislängsrichtung hintereinander verlaufenden Entglei-

zungsschutzelemente 26 bei dem ersten Ausführungsbeispiel immer zwischen der Vorderkante 33 und der Hinterkante 34 einer Absorberplatte 14 gestoßen, und zwar etwa in der Mitte einer Längsaußenseite 25. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß die rechtsseitigen Kantenschutzelemente 26a und die linksseitigen Kantenschutzelemente 26b jeweils versetzt zueinander gestoßen sind, so daß an jeder Absorberplatte höchstens eine Stoßstelle von Stahlprofilleisten 27 an nur einer der beiden Längsaußenseiten vorhanden ist, während an der anderen Längsaußenseite die dem Entgleisungsschutz dienende Stahlprofilleiste über die gesamte Länge der entsprechenden Absorberplatte durchgeht und erst an der dahinter und/oder davor liegenden Platte an die nächstfolgende Profilleiste anstößt.

[0040] Da die Zugstangen 28 wie auch die Profilleisten 27 aus Stahl bestehen und damit elektrisch leitfähig sind, sind alle in dem Gleis eingebauten Kantenschutzelemente untereinander elektrisch verbunden, was die elektrische Erdung dieser Bauteile erheblich erleichtert.

[0041] Wie gut aus den Fig. 2 und 3 erkennbar ist, sind die Mittelplatten 14 an ihren Längsaußenseiten 25 mit Aufnahmeausnehmungen 35 versehen, in die die Kantenschutzelemente 26 mit ihren vertikalen Schenkeln 36 so eingesetzt sind, daß das untere Schenkelende 37 auf der horizontalen Auflagerfläche 38 der Aufnahmeausnehmung aufsteht. Dadurch wird die Montage der Kantenschutzelemente 26 an den Längsaußenseiten 25 der Absorberplatten 14 erheblich erleichtert und es wird sichergestellt, daß die Profilleisten die korrekte relative Lage zu den Absorberplatten erhalten. Die freien, horizontal in Richtung auf die Schienen vorragenden Schenkel 39 der L-Profilleisten haben eine so große Länge, daß sie seitlich über die Befestigungsmuttern 32 und die Enden der Zuganker 28 vorragen. Die vorragenden horizontalen Schenkel 39 dienen im Falle der Entgleisung eines Schienenfahrzeuges dazu, das dann zwischen der Schiene 11 und dem als Entgleisungsschutz wirkenden Führungsschutzelement 26 laufende Rad des Fahrzeuges zu führen, wobei durch den Überstand der Schenkel 39 über die Befestigungsmuttern 32 und die Zuganker 28 sichergestellt ist, daß die Befestigungsmuttern 32 und die Zugstangen 28 nicht beschädigt werden und umgekehrt das entgleiste Rad des Fahrzeugs in seinem Entlanglauf längs der Kantenschutzelemente nicht behindert wird. Aus ähnlichem Grund sind die Entgleisungsschutzelemente 26 an ihren Endbereichen 40 an ihren den Schienen 11 zugewandten Seiten 41 abgeschrägt, so daß im Bereich der Stoßfugen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Entgleisungsschutzleisten sicher verhindert wird, daß ein entgleistes Rad gegen die Stirnseite 42 eines Entgleisungsschutzelementes anlauft und dadurch das entgleiste Fahrzeug abrupt abgebremst bzw. das entgleiste Rad aus dem Zwischenraum zwischen Schiene und Kantenschutzelement herausgehoben wird.

[0042] Wie sich aus den Fig. 2 und 3 ergibt, bilden die Mittelplatten 14 mit den die Aufnahmeausnehmungen 35

begrenzenden unteren Vorsprüngen 43 im Bereich der unteren Längsaußenkanten 44 Riegelemente 45, die durch eine passende Ausrundung 46 an Halteflächen 47 angepaßt sind, die an der Oberseite der Gleistragplatten 12 von darin ausgebildeten Schwellenblöcken 48 für die Schienen 11 gebildet werden. Die sich bei der Montage der Mittelplatten 14 auf den Gleistragplatten 12 an die Halteflächen 47 anlegenden, Riegelemente bewirken eine formschlüssige Arretierung der Absorberplatten auf den Gleistragplatten in einer Richtung quer zur Gleislängsrichtung 15, so daß die im Falle einer Entgleisung von den Rädern eines Fahrzeugs über die Stahlprofilleisten 27 auf die Mittelplatten 14 ausgeübten, hohen Seitenkräfte problemlos in die Gleistragplatten abgetragen werden können.

[0043] Wie sich weiterhin aus den Fig. 2 und 3 ergibt, sind die Absorberplatten in Gleislängsrichtung mit einer Bewehrung 49 versehen und die an den Längsaußenseiten 25 angeordneten Stahlprofilleisten 27 ragen mit ihrem oberen, horizontalen Schenkel 39 ein Stück über die Oberseite 24 der Absorberplatte 14 hinaus. Da die Stahlprofilleisten 27 die Längsaußenseiten 25 der Absorberplatten vollständig abdecken, sind diese von Kraftfahrzeugen befahrbar, beispielsweise von Rettungsfahrzeugen, die im Falle eines Unfalls des Schienenfahrzeuges längs der Gleistrasse über das Gleis zum Unfallort gebracht werden müssen. Bei einer solchen Befahrung durch Rettungsfahrzeuge wie beispielsweise Krankenwagen oder Feuerwehrragen werden die Längsaußenseiten der Absorberplatten auch beim Überfahren mit schweren Fahrzeugen nicht beschädigt. Die Bewehrung 49 in Gleislängsrichtung wie auch die Vorspannung der Absorberplatten in Querrichtung durch die Zugstangen verhindern insbesondere in Verbindung mit der flächigen Auflage der Absorberplatten auf den Gleistragplatten ein Brechen der Absorberplatten auch bei häufigem Befahren durch Kraftfahrzeuge. In einem solchen Fall kann es sich empfehlen, auch an den Vorder- und Hinterkanten 33, 34 der Absorberplatten Schutzelemente in Form von quer zur Gleislängsrichtung verlaufenden Schutzleisten an den Absorberplatten vorzusehen.

[0044] Bei dem in den Fig. 6 und 7 dargestellten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gleises bestehen die Mittelplatten 14 aus Beton hoher Festigkeit, der auch von schweren Fahrzeugen regelmäßig befahren werden kann, ohne daß es zu Beschädigungen der Mittelplatten kommt. Platten aus Beton hoher Festigkeit wirken nicht oder nur wenig schallabsorbierend, so daß die in den Fig. 6 und 7 dargestellte Ausführungsform einer Mittelplatte entweder bevorzugt dort zum Einsatz kommt, wo ein Schallschutz nicht erforderlich ist, eine Befahrung des Gleises hingegen häufiger zu erwarten ist, oder an ihrer Oberseite mit einer zusätzlichen Schicht aus schallabsorbierendem Porenbeton versehen wird. Die Porenbetonschicht hat dann vorzugsweise eine Dicke von etwa 10 cm, während die untere Trägerbetonschicht aus Beton hoher Festigkeit etwa 8 cm dick ist, was sicher ausreicht, eine Befahrbarkeit bei gleichzeitig

genügendem Schallschutz zu gewährleisten.

[0045] Bei der zweiten Ausführungsform gemäß den Fig. 6 und 7 haben die an den Längsaußenseiten 25 der Mittelplatten 14 bei deren Herstellung direkt angeformten Entgleisungsschutzleisten 26 dieselbe Länge wie die Mittelplatten, in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine Länge von 5,85 m. Die Entgleisungsschutzelemente 26 haben hier ein im Querschnitt etwa hakenförmiges Profil, wobei die Schaftteile 51 der Schutzprofile 26 an den Längsaußenseiten der Mittelplatten 14 anliegen und die Hakenteile 52 der Führungselemente 26 die oberen Längsaußenkanten 53 der Mittelplatten 14 übergreifen. Durch diese besonders vorteilhafte Ausgestaltung werden nicht nur die bevorzugt aus wetterfestem Stahl bestehenden Schutzprofile 26 sicher an den Längsaußenseiten der Mittelplatten gehalten, sondern bieten im oberen Kantenbereich auch einen optimalen Schutz gegen Beschädigungen, die sonst von schweren, die Kanten überfahrenden Fahrzeugen verursacht werden könnten.

[0046] Zur Befestigung der Mittelplatten nach dem zweiten Ausführungsbeispiel dienen in deren Längsmitelebene 54 durch Befestigungslöcher 20 gesteckte Befestigungsbolzen 55, die mit ihrem unteren Ende 56 in zu den Befestigungslöchern 20 fluchtenden Bohrungen 57 in der Gleistragplatte 12 eingeklebt sind.

[0047] Bei dem in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel, bei dem die Mittelplatten aus porösem Leichtbeton bestehen, kann Oberflächenwasser direkt durch den Beton der durchlässigen Absorberplatten nach unten abfließen. Um auch bei den Mittelplatten aus Beton hoher Festigkeit nach dem zweiten Ausführungsbeispiel eine schnelle Oberflächenentwässerung zu schaffen, sind diese an ihrer Oberseite mit Entwässerungsrinnen 58 versehen, in denen sich Wasser sammeln und durch Ablaufbohrungen 59 nach unten durch die Mittelplatten abfließen kann. Diese Wasserrinnen stellen durch die Schwächung der Querschnittes der Mittelplatte Sollbruchstellen dar, welche im Falle der Bildung von Rissen eine kontrollierte Rissbildung im Bereich der Entwässerungsrinnen sicherstellen. Die Rinnen können aus diesem Grund natürlich auch an solchen Platten vorgesehen werden, bei denen eine ausreichende Wasserableitung bereits aufgrund ihrer Porosität erfolgt. Da die Befestigungsbolzen mit ihrem unteren Ende in der Gleistragplatte verklebt sind, kann Wasser nicht in diesem Bereich in die Gleistragplatte eindringen, sondern die Oberfläche der Gleistragplatte ist insoweit dicht verschlossen.

[0048] Da die Entgleisungsschutzelemente bei der zweiten Ausführungsform dieselbe Länge haben, werden die Platten 14 untereinander durch nicht dargestellte Verbindungslaschen aus Stahl verbunden, die an den Stoßstellen der Platten von außen gegen die Entgleisungsschutzleisten geschraubt werden. Darüber hinaus sind die Platten untereinander nach Art einer Nut-Feder Verbindung formschlüssig gegeneinander verriegelt. Hierzu sind sie an ihrer vorderen Stirnseite 33 mit einem vorragenden Riegelbalken 60 und ihrer hinteren Stirn-

seite 34 mit einer komplementär zu dem Riegelbalken 60 ausgestalteten Riegelausnehmung 61 versehen, womit sie formschlüssig ineinander fassen, wie dies in Fig. 7 gut erkennbar ist. Die Verbindungslaschen haben dabei lediglich eine Sicherungsfunktion in Längsrichtung des Gleises, während auf die Mittelplatten wirkende Seitenkräfte, beispielsweise bei einer Entgleisung, von den Riegelbalken bzw. Riegelausnehmungen in die benachbarten Mittelplatten abgetragen werden, wobei eine Querverschiebung zweier benachbarter Platten relativ zueinander verhindert wird.

[0049] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern es ergeben sich viele Änderungen und Ergänzungen, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. So ist es beispielsweise möglich, die Arretierung der Absorberplatten an den Schwellen bzw. den Gleistragplatten des Gleises nicht - wie dargestellt - mit Hilfe von Befestigungsschrauben oder -bolzen sicherzustellen, sondern hierzu Arretierelemente mit einem Bajonettverschluß od.dgl. vorzusehen, die beispielsweise bei der Herstellung der Gleistragplatten in Form von nach oben vorspringenden Stiften in diesen fest eingegossen werden, auf die dann die Mittelplatten aufgesetzt und mittels an den Stiften angeschlossenen Schnellverschlußklemmen arretiert werden. Anstelle der bevorzugt zum Einsatz kommenden Zuganker zur Befestigung der Kantenschutzelemente können diese auch mit Befestigungsschrauben befestigt werden, die durch Löcher in den Stahlprofilleisten in die Mittelplatten eingeschraubt werden. Es ist ebenfalls möglich, bei der Herstellung der Mittelplatten diese direkt an die die Kantenschutzelemente bildenden Stahlprofilleisten wie bei dem zweiten Ausführungsbeispiel anzugießen und die Stahlprofilleisten zusätzlich mit Zugankern oder Schrauben an den Längsaußenseiten der Platten zu sichern. Die Kantenschutzelemente können anstelle des L-förmigen oder hakenförmigen Profils auch eine andere Querschnittsform haben, beispielsweise ein U-Profil, wie dies in Fig. 3 durch die strichpunktierte Linie 50 angedeutet ist. Die formschlüssige Arretierung der Mittelplatten auf den Gleistragplatten kann beispielsweise auch durch eine an der Unterseite der Platten in deren Mitte angeordnete, in Gleislängsrichtung verlaufende Nut erfolgen, die mit einem an der Oberseite der Gleistragplatten vorspringenden Steg zusammenwirkt. Es ist auch möglich, auf die Riegelemente oder sonstige Formschlußverbindungen zur Aufnahme und Übertragung der hohen Seitenkräfte ganz zu verzichten und die erforderliche Arretierung der Mittelplatten quer zur Gleislängsrichtung allein durch Reibschluß zu erreichen, indem die Mittelplatten mit genügend großer Kraft von den Befestigungsschrauben 17 gegen die Gleistragplatten gedrückt werden. Ggf. sind dann mehr als die dargestellten vier Befestigungsschrauben zur Arretierung einer Mittelplatte erforderlich, die ggf. auch in der Schwellenmitte angebracht sein können.

[0050] Im Ein- und Auslaufbereich eines mit den Entgleisungsschutzbauteilen nach der Erfindung versehenen

Gleises, beispielsweise an eine Tunnelein- und -ausfahrt können die Mittelplatten als Einund Auslaufstücke ausgebildet sein, die ausgehend von der gleichmäßigen Breite der jeweils benachbarten Mittelplatte zur Gleismitte hin spitz zulaufen, so daß der Spalt zwischen Mittelplatte und Schienen im Einlaufbereich eine kontinuierlich abnehmende Breite hat, bis die gewünschte Spaltbreite erreicht ist, und am Auslaufbereich der Spalt entsprechend kontinuierlich breiter bis zum Ende des Auslaufstückes wird.

[0051] Die aus Mittelplatten und seitlich an diesen angebrachten Entgleisungsschutzelementen bestehenden Entgleisungsschutzbauteile können an bestehenden Gleisen ohne weiteres nachgerüstet werden, wozu in die Schwellen des Gleises vorzugsweise in der Nähe der Schienen Bohrungen mit zulässigem Durchmesser nachträglich angebracht werden, in die dann Befestigungsbolzen für die Mittelplatten eingeklebt oder eingedübelt werden. Die außen an den Entgleisungsschutzelementen zugängliche Verschraubung kann für den Anschluß der Erdung/Bahnstromrückführung verwendet werden, so daß keine gesonderten Erdungsbolzen vorgesehen werden müssen. Darüber hinaus können die außenliegenden Verschraubungen der Zugstangen auch als Auflager für eine den Spalt zwischen Schiene und Mittelplatte überdeckende, zwischen Außenseite der Mittelplatte und Fahrkante der Schienen anzubringende Abdeckung genutzt werden.

Patentansprüche

1. Gleis (10) für schienengebundene Fahrzeuge, insbesondere in fester Fahrbahn, mit zwischen den Schienen (11) angeordneten, begeh- und/oder befahrbaren Mittelplatten (14), an deren zu den Schienen (11) etwa parallel ausgerichteten Längsaußenseiten (25) Entgleisungsschutz- bzw. Führungselemente (26) angeordnet und in Baueinheit mit den Mittelplatten (14) am Gleis (10) bzw. der Gleisfahrbahn (12) befestigt sind, wobei ein zwischen einer Schiene (11) und den Entgleisungsschutz- bzw. Führungselementen (26) ausgebildeter Spalt so zur Aufnahme eines der beiden Räder einer entgleisten Achse ausgestaltet ist, daß dieses in den Spalt gelangt und so beidseitig eine Führung erhält und das entgleiste Rad somit weiter entlang der Schiene geführt ist.
2. Gleis nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (14) als Schallschutzelemente (13) ausgestaltet sind und im wesentlichen aus starren Absorberplatten bestehen.
3. Gleis nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Absorberplatten (14) an Schwellen und/oder Gleistragplatten (12) des Gleises (10) arretiert sind.

4. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Arretierung der Mittelplatten (14) an den Schwellen und/oder den Gleistragplatten (12) des Gleises (10) mittels Befestigungsschrauben (17) oder Befestigungsbolzen erfolgt.
5. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Arretierung der Mittelplatten (14) an den Schwellen und/oder den Gleistragplatten (12) des Gleises (10) mittels Arretierelementen mit Schnell- oder Bajonettverschluß erfolgt.
6. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (14) aus Leichtbeton mit schallabsorbierendem Zuschlagstoff bestehen.
7. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entgleisungsschutzelemente (26) aus Stahlprofilleisten (27) bestehen.
8. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entgleisungsschutzelemente aus einem elektrisch nicht leitenden Material hoher Festigkeit bestehen.
9. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entgleisungsschutzelemente (26) mit den Mittelplatten (14) verschraubt sind.
10. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (26) an die Entgleisungsschutzelemente (14) angeformt und einstückig mit diesen verbunden sind.
11. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die an den Längsaußenseiten (25) angeordneten, links- und rechtsseitigen Entgleisungsschutzelemente (26a,b) mittels quer zur Längsrichtung (15) des Gleises (10) verlaufender Zugstangen (28) an den Mittelplatten (14) arretiert sind.
12. Gleis nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugstangen (28) in Stoßfugen (16) zwischen jeweils zwei in Gleislängsrichtung (15) hintereinander angeordneten Mittelplatten (14) angeordnet sind.
13. Gleis nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugstangen (28) in Aussparungen (29) an der Oberseite (24) der Mittelplatten (14) und/oder in in diesen vorgesehenen Querbohrungen (30) angeordnet sind.
14. Gleis nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugstangen (28) aus

elektrisch leitendem Material bestehen.

15. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Gleislängsrichtung (15) hintereinander verlaufende Entgleisungsschutzelemente (26) zwischen der Vorderkante (33) und der Hinterkante (34) einer Mittelplatte (14), vorzugsweise etwa in der Mitte einer Längsaußenseite (25) gestoßen sind. 5
16. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die rechtsseitigen Entgleisungsschutzelemente (26a) und die linksseitigen Entgleisungsschutzelemente (26b) versetzt zueinander gestoßen sind. 10
17. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entgleisungsschutzelemente (26) im Querschnitt ein U-förmiges oder ein L-förmiges Profil aufweisen, wobei die einen Schenkel (36) der L-förmigen Schutzelemente (26) bzw. die Querstege der U-förmigen Schutzelemente an den Längsaußenseiten (25) der Mittelplatten (14) anliegen und die freien Schenkel (39) der Schutzelemente (26) seitlich in Richtung auf die Schienen (11) vorragen. 20
18. Gleis nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die freien Schenkel (39) seitlich über die Köpfe der Befestigungsschrauben und/oder -muttern (32) der Zugstange (28) für die Schutzelemente (26) vorragen. 25
19. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entgleisungsschutz- bzw. Führungselemente (26) ein im Querschnitt etwa hakenförmiges Profil aufweisen, wobei die Schafteile (51) der hakenförmigen Schutzprofile (26) an den Längsaußenseiten (25) der Mittelplatten (14) anliegen und die Hakenteile (52) der Schutzprofile (26) die oberen Längsaußenkanten (53) der Mittelplatten (14) übergreifen. 30
20. Gleis nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hakenteile (52) eines Entgleisungsschutzelements (26) seitlich von dessen Schaftteil (51) ein Stück weit in Richtung auf die Schiene (11) vorspringt. 35
21. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entgleisungsschutzelemente (26) eine Länge haben, die mindestens doppelt so groß wie die Länge der Mittelplatten (14) ist. 40
22. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (14) an ihren Längsaußenseiten (25) mit Aufnahmaausnehmungen (35) für die Entgleisungsschutzelemente (26) 45

versehen sind.

23. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entgleisungsschutzelemente (26) an ihren Endbereichen (40) an ihren den Schienen (11) zugewandten Seiten (41) abge- 5
schrägt sind.
24. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (14) unter Zwischenlage einer Ausgleichsschicht (18) an den Schwellen und/oder Gleistragplatten (12) befestigt sind. 10
25. Gleis nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausgleichsschicht (18) aus einer Neoprenauflage (19) od.dgl. besteht. 15
26. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Arretierung der Mittelplatten (14) mittels Klemmstücken erfolgt, die die Entgleisungsschutzleisten (26) an ihrem unteren, zu den Schwellen bzw. den Gleistragplatten (12) hinweisenden Bereich fassen und die mittels Befestigungsschrauben gegen die Schwellen oder Gleistragplatten spannbar sind. 20
27. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (14) an ihrer Unterseite und/oder im Bereich ihrer unteren Längsaußenkanten (44) Riegelemente (45) aufweisen, die mit hieran angepaßten Halteflächen (47) an den Schwellen und/oder den Gleistragplatten (12) zusammenwirken. 25
28. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (14) mittels Baustahl (49) und/oder Kunststoffasern bewehrt sind. 30
29. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (14) an ihren vorderen und hinteren Stirnseiten (33, 34) mit Befahrungsschutzleisten versehen sind. 35
30. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (14) als Verbundplatten mit einer ersten, bewehrten Betonschicht hoher Festigkeit und einer darauf angeordneten Porenbetonschicht ausgestaltet sind. 40
31. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Mittelplatten (14) in Längsrichtung des Gleises (10) etwa in der Längsmittlebene (54) der Platten nutartige Ausnehmungen für ein Linienleitkabel vorgesehen sind. 45
32. Gleis nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet,**

net, daß im Bereich der Plattenstöße zwischen zwei benachbarten Mittelplatten (14) die nutartigen Ausnehmungen durch bogenförmig in den Plattenstoß mündende Anschlußstellen ergänzt sind.

33. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten (14) plattenstoßseitig an ihrer einen Stirnseite (33) mit einem vorragenden Riegelbalken und ihrer anderen Stirnseite (34) mit einer komplementär zu dem Riegelbalken ausgestalteten Riegelausnehmung versehen sind.
34. Gleis nach einem der Ansprüche 1 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittelplatten im Einund/oder Auslaufbereich Entgleisungsschutzelemente aufweisen, die ausgehend von der maximalen Breite an der Stoßstelle zur jeweils benachbarten Mittelplatte (14) zum freien Ende der Einlauf- oder Auslaufplatte etwa zur Gleismitte aufeinander zulaufen.
35. Gleis nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, daß** die gegeneinander konvergierenden Entgleisungsschutzelemente an ihren zu den Schienen hinweisenden Außenseiten zumindest teilweise in schallabsorbierenden Leichtbeton o.dgl. eingebettet sind.

Claims

1. Track (10) for rail-mounted vehicle, in particular in a rigid trackway, with walkable and/or drivable middle plates (14) arranged between the rails (11), at the longitudinal outer sides (25) of the plates which are aligned approximately in a parallel manner to the rails (11) are arranged derailment protection or guide elements (26) and are secured in a unit with the middle plates (14) at the track (10) or the trackway (12), whereby a gap which is formed between a rail (11) and the derailment protection or guide elements (26) is shaped in such a manner for the reception of one of the two wheels of a derailed axle, that this reaches into the gap and receives a guide on both sides in such a manner and that the derailed wheel is thus guided further along the rail.
2. Track according to claim 1, **characterised in that** the middle plates (14) are arranged as sound insulation elements (13) and essentially consist of rigid absorber plates.
3. Track according to claim 2, **characterised in that** the absorber plates (14) are locked to sleepers and/or track carrier plates (12) of the track (10).
4. Track according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the locking of the middle plates (14) to the sleepers and/or the track carrier plates (12) of the track (10) takes place by means of fastening screws (17) or fastening bolts.
5. Track according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the locking of the middle plates (14) to the sleepers and/or track carrier plates (12) of the track (10) takes place by means of locking elements having a fast of bayonet closure.
6. Track according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the middle plates (14) consist of lightweight concrete having a sound-absorbing aggregate.
7. Track according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the derailment protection elements (26) consist of steel profile ledges (27).
8. Track according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the derailment protection elements consist of an electrically non-conducting material having a high rigidity.
9. Track according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the derailment protection elements (26) are bolted to the middle plates (14).
10. Track according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the middle plates (14) are moulded to the derailment protection elements (26) and are connected to these in one piece.
11. Track according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the right and left side derailment protection elements (26a, b) arranged at the longitudinal outer sides (25) can be locked to the middle plates (14) by means of tension rods (28) running transversely to the longitudinal direction (15) of the track (10).
12. Track according to claim 11, **characterised in that** the tension rods (28) are arranged in butt joints (16) between two middle plates (14) which are respectively arranged successively in the longitudinal direction (15) of the track.
13. Track according to claim 11 or 12, **characterised in that** the tension rods (28) are arranged in recesses (29) at the upper side (24) of the middle plates (14) and/or in transverse bores (30) which are provided therein.
14. Track according to one of claims 11 to 13, **characterised in that** the tension rods (28) consist of electrically conductive material.
15. Track according to one of claims 1 to 14, **character-**

- ised in that derailment protection elements (26) running successively in the longitudinal direction (15) of the track are impinged between the leading edge (33) and the trailing edge (34) of a middle plate (14), preferably approximately in the centre of a longitudinal outer side (25).
16. Track according to one of claims 1 to 15, **characterised in that** the derailment protection elements (26a) on the right side and the derailment protection elements (26b) on the left side are impinged offset from one another.
17. Track according to one of claims 1 to 16, **characterised in that** the derailment protection elements (26) comprise a U-shaped or an L-shaped profile in their cross section, whereby one of the legs (36) of the L-shaped protection elements (26) or the transverse webs of the U-shaped protection elements about the longitudinal outer sides (25) of the middle plates (14) and the free legs (39) of the protection elements (26) project laterally in the direction of the rails (11).
18. Track according to claim 17, **characterised in that** the free legs (39) project laterally over the heads of the fastening screws and/or nuts (32) of the tension rod (28) for the protection elements (26).
19. Track according to one of claims 1 to 16, **characterised in that** the derailment protection or guide elements (26) comprise a profile that is approximately hooked-shaped in its cross section, whereby the shank parts (51) of the hook-shaped protection profiles (26) about the longitudinal outer sides (25) of the middle plates (14) and the hook parts (52) of the protection profiles (26) overlap the upper longitudinal outer edges (53) of the middle plates (14).
20. Track according to claim 19, **characterised in that** the hook part (52) of a derailment protection element (26) projects laterally from its shank part (51) or a bit into the direction of the rail (11).
21. Track according to one of claims 1 to 20, **characterised in that** the derailment protection elements (26) have a length which is at least twice as large as the length of the middle plates (14).
22. Track according to one of claims 1 to 2.1, **characterised in that** the middle plates (1,4) are provided with reception recesses (35) for the derailment protection elements (26) at their longitudinal outer sides (25).
23. Track according to one of claims 1 to 22, **characterised in that** the derailment protection elements (26) are chamfered at their end regions (40) at the sides (41) facing the rails (11).
24. Track according to one of claims 1 to 23, **characterised in that** the middle plates (14) are fastened to the sleeper and/or track carrier plates (12) with an intermediate layer of an adjustment layer (18).
25. Track according to claim 24, **characterised in that** the adjustment layer (18) consists of a neoprene support (19) or the like.
26. Track according to one of claims 1 to 25, **characterised in that** the locking of the middle plates (14) takes place by means of clamping pieces which grip the derailment protection ledges (26) at their lower region pointing to the sleepers or the track carrier plates (12) and which can be tensioned against the sleepers or track carrier plates by means of fastening screws.
27. Track according to one of claims 1 to 26, **characterised in that** the middle plates (14) comprise bolt elements (45) at their lower side and/or in the region of their lower outer edges (44), which bolt elements cooperate with holding faces (47) adapted thereto at the sleepers and/or the track carrier plates (12).
28. Track according to one of claims 1 to 27, **characterised in that** the middle plates (14) are reinforced by means of construction steel (49) and/or plastic fibres.
29. Track according to one of claims 1 to 28, **characterised in that** the middle plates (14) are provided with drive protection ledges at their front and rear faces (33, 34).
30. Track according to one of claims 1 to 29, **characterised in that** the middle plates (14) are formed as bond plates with a first reinforced concrete layer with high rigidity and a gas concrete layer arranged thereon.
31. Track according to one of claims 1 to 30, **characterised in that** groove-like recesses for a line conducting cable are provided in the middle plates (14) in the longitudinal direction of the track (10) approximately in the longitudinal centre plane (54) of the plates.
32. Track according to claim 31, **characterised in that** the groove-like recesses in the region of the plate joints between two adjacent middle plates (14) are complemented by connection points which meet the plate joint in an arcuate manner.
33. Track according to one of claims 1 to 32, **characterised in that** the middle plates (14) are provided at the plate joint side with a projecting bolt bar at one of their faces (33) and a bolt recess formed complementary to the bolt bar at their other face (34).

34. Track according to one of claims 1 to 33, **characterised in that** the middle plates comprise derailment protection elements in the running-in and/or run-out region, which elements run into each other starting from the maximum width at the joint point to the respective adjacent middle plate (14) to the free end of the running-in or run-out plate approximately to the track centre.
35. Track according to claim 34, **characterised in that** the derailment protection elements converging against each other are at least partially embedded in sound-absorbing lightweight concrete or the like at their outer sides pointing to the rails.

Revendications

1. - Voie (10) pour véhicules sur rail, en particulier sur soubassement rigide, comprenant des plaques centrales (14) piétonnières et/ou carrossables disposées entre les rails, et dans laquelle, des éléments (26) de guidage et respectivement de protection contre le déraillement sont agencés sur les côtés extérieurs longitudinaux (25) des plaques centrales orientés sensiblement parallèlement aux rails (11), et sont fixés d'un seul tenant avec les plaques centrales (14) sur la voie (10) et respectivement sur le soubassement (12) de la voie, et une fente formée entre un rail (11) et les éléments de guidage respectivement de protection contre le déraillement, (26) est agencée pour recevoir l'une des deux roues d'un essieu déraillé de telle manière que celle-ci aboutisse dans la fente et reçoive ainsi un guidage bilatéral, et que la roue déraillée continue ainsi d'être guidée le long du rail.
2. - Voie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les plaques centrales (14) sont agencées en éléments d'insonorisation (13) et sont essentiellement constituées de plaques absorbantes rigides.
3. - Voie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les plaques absorbantes (14) sont immobilisées sur des seuils et/ou des plaques porteuses (12) de la voie (10).
4. - Voie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'immobilisation des plaques centrales (14) sur les seuils et/ou plaques porteuses (12) de la voie (10) est réalisée au moyen de vis de fixation (17) ou boulons de fixation.
5. - Voie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'immobilisation des plaques centrales (14) sur les seuils et/ou les plaques porteuses (12) de la voie (10) est réalisée au moyen d'éléments d'immobilisation à verrouillage rapide ou à baïonnette.
6. - Voie selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les plaques centrales (14) sont constituées de béton léger avec additif absorbant le son.
7. - Voie selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les éléments de protection contre le déraillement (26) sont constitués de bordures profilées en acier (27).
8. - Voie selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les éléments de protection contre le déraillement sont constitués en un matériau électriquement non-conducteur à résistance mécanique élevée.
9. - Voie selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les éléments de protection contre le déraillement (26) sont vissés avec les plaques centrales (14).
10. - Voie selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** les plaques centrales (26) sont formées sur les éléments de protection contre le déraillement (14) et sont reliées d'un seul tenant avec ceux-ci.
11. - Voie selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** les éléments de protection contre le déraillement (26a, 26b) gauches et droits, disposés sur les côtés extérieurs longitudinaux (25), sont immobilisés sur les plaques centrales (14) au moyen de tirants (28) s'étendant transversalement à la direction longitudinale (15) de la voie (10).
12. - Voie selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les tirants (28) sont disposés dans des raccords d'aboutement (16) formés chacun entre deux plaques centrales (14) se succédant dans la direction longitudinale de la voie (15).
13. - Voie selon la revendication 11 ou 12, **caractérisée en ce que** les tirants (28) sont disposés dans des évidements (29) sur le côté supérieur (24) des plaques centrales (14) et/ou dans des alésages transversaux (30) prévus dans celles-ci.
14. - Voie selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisée en ce que** les tirants (28) sont constitués d'un matériau électriquement conducteur.
15. - Voie selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** des éléments de protection contre le déraillement s'étendant l'un derrière l'autre dans la direction longitudinale de la voie (15) sont aboutés entre le bord avant (33) et le bord arrière (34) d'une

plaque centrale (14), de préférence sensiblement au milieu d'un côté extérieur longitudinal (25).

16. - Voie selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** les éléments de protection contre le déraillement droits (26) et les éléments de protection contre le déraillement gauches (26b) sont aboutés avec un décalage entre eux.
17. - Voie selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisée en ce que** les éléments de protection contre le déraillement (26) présentent en coupe transversale un profil en U ou un profil en L, l'une des ailes (36) des éléments de protection en L (26) ou selon le cas l'âme transversale des éléments de protection en U est appliquée contre les côtés extérieurs longitudinaux (25) des plaques centrales (14) et les ailes libres (39) des éléments de protection (26) font saillie latéralement en direction des rails (11).
18. - Voie selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** les ailes libres (39) font saillie latéralement au-delà des têtes des vis et /ou écrous de fixation (32) des tirants (28) pour les éléments de protection (26).
19. - Voie selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisée en ce que** les éléments de guidage et respectivement de protection contre le déraillement (26) présentent en coupe transversale un profil sensiblement en forme de crochet, la partie tige (51) des profilés de protection en forme de crochet (26) étant appliquée contre les côtés extérieurs longitudinaux (25) des plaques centrales (14) et les parties crochet (52) des profilés de protection (56) chevauchent les bords extérieurs longitudinaux supérieurs (53) des plaques centrales (14).
20. - Voie selon la revendication 19, **caractérisée en ce que** la partie crochet (52) d'un élément de protection contre le déraillement (26) fait un peu saillie latéralement en direction du rail (11) par rapport à sa partie tige (51).
21. - Voie selon l'une des revendications 1 à 20, **caractérisée en ce que** les éléments de protection contre le déraillement (26) ont une longueur au moins deux fois plus grande que la longueur des plaques centrales (14).
22. - Voie selon l'une des revendications 1 à 21, **caractérisée en ce que** sur leurs côtés extérieurs longitudinaux (25) les plaques centrales (14) comportent des évidements récepteurs (25) pour les éléments de protection contre le déraillement (26).
23. - Voie selon l'une des revendications 1 à 22, **caractérisée en ce que** sur leurs côtés (41) tournés vers

les rails (11), les éléments de protection contre le déraillement (26) sont en biseau dans leurs régions d'extrémité (40).

- 5 24. - Voie selon l'une des revendications 1 à 23, **caractérisée en ce que** les plaques centrales (14) sont fixées sur les seuils et/ou plaques porteuses (12) de la voie avec interposition d'une couche de compensation (18).
- 10 25. - Voie selon la revendication 24, **caractérisée en ce que** la couche de compensation (18) est en un revêtement de néoprène (19) ou analogue.
- 15 26. - Voie selon l'une des revendications 1 à 25, **caractérisée en ce que** l'immobilisation des plaques centrales (14) est réalisée au moyen de pièces de blocage qui prennent les bordures de protection contre le déraillement (26) en leur région inférieure dirigée vers les seuils ou respectivement les plaques porteuses de la voie et qui peuvent être serrées contre les seuils ou les plaques porteuses de la voie au moyen de vis de fixation.
- 20 27. - Voie selon l'une des revendications 1 à 26, **caractérisée en ce que** sur leur côté inférieur et/ou dans la région de leurs bords extérieurs longitudinaux inférieurs (44) les plaques centrales (14) présentent des éléments de verrouillage (45) qui coopèrent avec des faces de maintien (47) adaptées à ceux-ci, prévues sur les seuils et/ou plaques porteuses (12) de la voie.
- 30 28. - Voie selon l'une des revendications 1 à 27, **caractérisée en ce que** les plaques centrales (14) sont armées au moyen d'acier de construction (49) et/ou de fibres synthétiques.
- 35 29. - Voie selon l'une des revendications 1 à 28, **caractérisée en ce que** les plaques centrales (14) sont équipées de bordures de protection contre la circulation sur leurs côtés frontaux avant et arrière (33, 34).
- 40 30. - Voie selon l'une des revendications 1 à 29, **caractérisée en ce que** les plaques centrales (14) sont conçues sous la forme de plaques composites comprenant une première couche de béton à haute résistance armée, et une couche de béton poreux disposée au-dessus.
- 50 31. - Voie selon l'une des revendications 1 à 30, **caractérisée en ce qu'il** est prévu dans les plaques centrales (14), dans la direction longitudinale de la voie (10), sensiblement dans le plan longitudinal médian (54) des plaques, des évidements du type rainure pour un câble conducteur de ligne.
- 55

32. - Voie selon la revendication 31, **caractérisée en ce que** dans la région des joints de plaques entre deux plaques centrales voisines (14), les évidements du genre rainure sont complétés par des emplacements de raccordement débouchant en forme d'arc dans les joints de plaque. 5
33. - Voie selon l'une des revendications 1 à 32, **caractérisée en ce que** sur les côtés d'aboutement des plaques, les plaques centrales (14) sont équipées sur l'un de leurs côtés frontaux (33) avec une poutre de verrouillage saillante et sur leur autre côté frontal (34) avec un évidement de verrouillage agencé complémentirement à la poutre de verrouillage. 10 15
34. - Voie selon l'une des revendications 1 à 33, **caractérisée en ce que** les plaques centrales présentent dans la région d'abordage et/ou de fuite, des éléments de protection contre le déraillement qui convergent l'un vers l'autre sensiblement vers le milieu de la voie en direction de l'extrémité libre de la plaque d'abordage ou de fuite, à partir de la largeur maximale au point d'aboutement avec la plaque centrale voisine respective (14). 20 25
35. - Voie selon la revendication 34, **caractérisée en ce que** sur leurs côtés extérieurs tournés vers les rails, les éléments de protection contre le déraillement convergeant l'un vers l'autre sont au moins partiellement noyés dans du béton léger phoniquement absorbant, ou analogue. 30

35

40

45

50

55

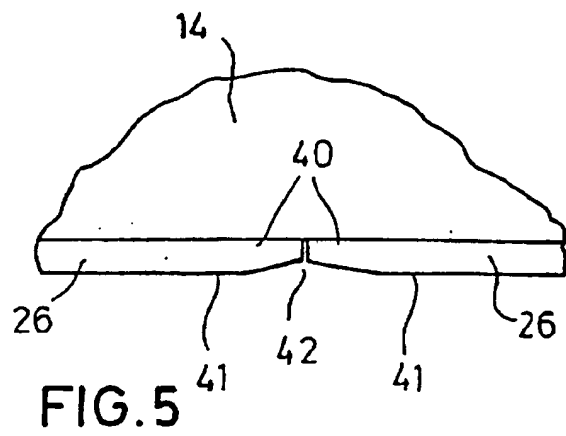
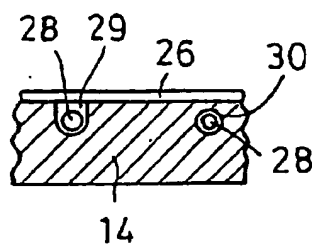
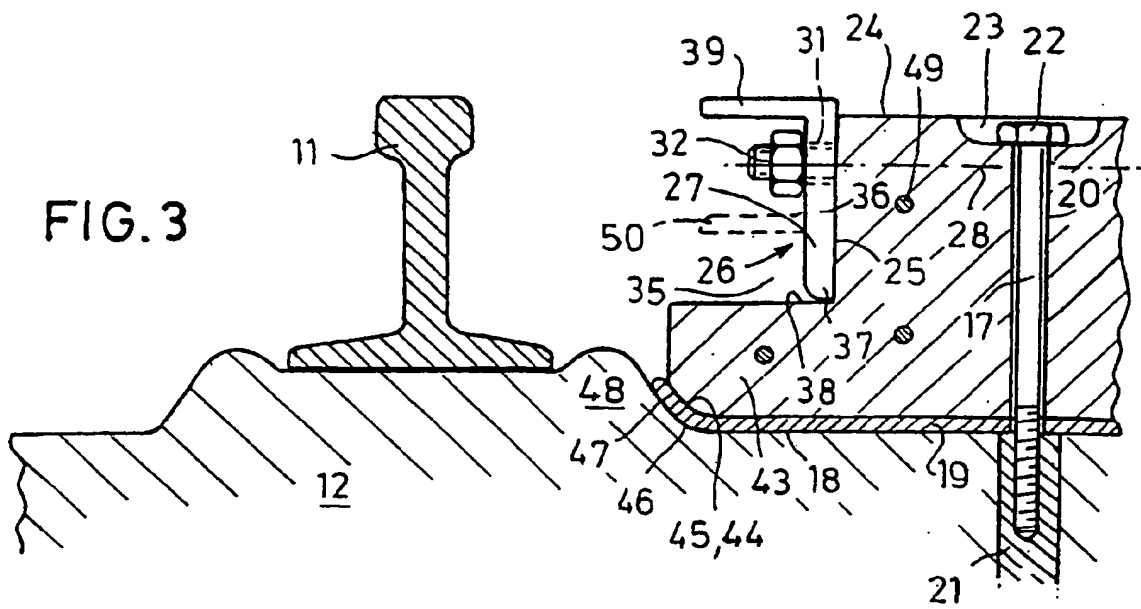


FIG.6

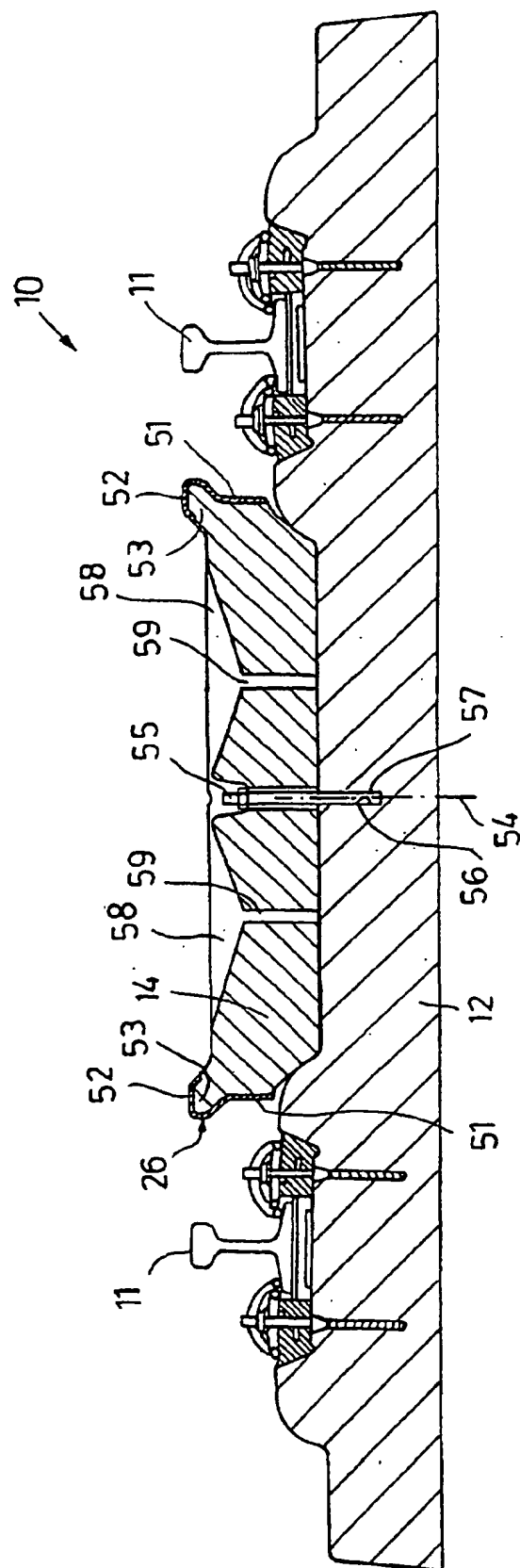


FIG. 7

