

(19)



(11)

EP 2 135 998 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.12.2009 Patentblatt 2009/52

(51) Int Cl.:
E01B 21/00 ^(2006.01) **E01C 9/04** ^(2006.01)
E01C 9/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007989.8**

(22) Anmeldetag: **18.06.2009**

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

• **Schwind, Hubert C.**
67550 Worms (DE)
• **Nitschke, Michael**
99089 Erfurt (DE)

(30) Priorität: **19.06.2008 DE 202008008139 U**

(71) Anmelder: **Edilon Sedra GmbH**
65203 Wiesbaden (DE)

(74) Vertreter: **Mergel, Volker**
Blumbach - Zinngrebe
Patentanwälte
Alexandrastrasse 5
65187 Wiesbaden (DE)

(72) Erfinder:
• **Eilmes, Horst**
01326 Dresden (DE)

(54) Schalldämpfender Formkörper mit Sandauffangwanne

(57) Schalldämpfenden Formkörper zum Einbau an Schienen (1), der einen Eingriffsbereich (21,31) an der Schienenkammer (14,15) und einen Balkenbereich mit Stützfuß (49) fortlaufend neben der Schiene (1) aufweist. Der Balkenbereich ist an seiner Oberseite muldenförmig geformt, um eine Auffangwanne (20,30) für Streusand zu bilden.

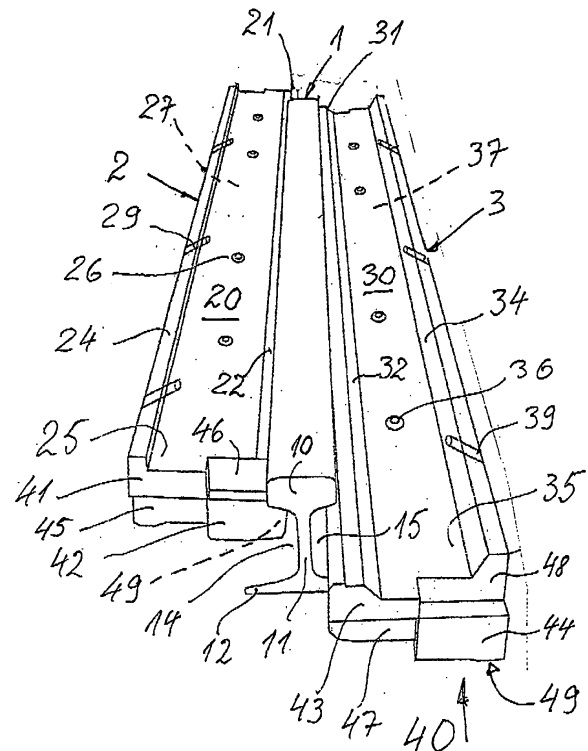


Fig.1

EP 2 135 998 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Formkörper aus schalldämpfender Werkstoffaus Zusammensetzung zum Einbau an Schienen, vorzugsweise an Rasenschienen, der einen Eingriffsbereich an der Schienenkammer und einen Balkenbereich fortlaufend neben der Schiene aufweist.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Schienengleise für Rasen sind aus der EP 0 726 359 B1 bekannt. Das Schienengleis umfasst zwei auf einer Gleisunterkonstruktion montierte Schienen, die jeweils aus einem Schienenkopf, einem Schienensteg und einem Schienenfuß bestehen. Die Montage der beiden Schienen auf der Gleisunterkonstruktion erfolgt mittels Schienenfuß-Befestigungseinrichtungen, welche jeweils aus einem Klemmkopf und einer Verankerung bestehen. Der Formkörper greift mit seinem Eingriffsbereich in die jeweilige seitlich des Schienenstegs befindliche Schienenkammer ein und bildet so eine Ausfülleinrichtung der jeweiligen Schienenkammer. Die Ausfülleinrichtungen weisen an ihrer Unterseite Aussparungen auf, die die Köpfe der Befestigungseinrichtungen aufnehmen. Die Formkörper bestehen aus einer schalldämpfenden Werkstoffzusammensetzung, vorzugsweise aus mit Polyurethan gebundenem Altgummi, und sind auf der der Schiene zugewandten Seite, dem Eingriffsbereich, dergestalt ausgeformt, dass sie eine der Schienenkammer angepasste Kontur haben, während die Formkörper zum Rasen hin balkenartig ausgebildet sind und eine fortlaufende Bahn zum Befahren durch Einsatzfahrzeuge bilden.

[0003] Insbesondere bei Straßenbahnen ist es üblich, beim Beginn von Beschleunigungs- oder Bremsvorgängen zwecks Erhöhung der Reibung zwischen Gleis und Rad aus Streuvorrichtungen Sand auf die Schiene zu streuen. Dieser Streusand kann in das Gleisbett, d.h. den Rasenbereich bzw. das Schotterbett des Gleiskörpers gelangen und kann insbesondere dort häufig nur schwer entfernt werden.

[0004] Bei Schottergleisbetten wird hierdurch die Schotterschicht zugesetzt und bei Rasengleisen wird der Rasen durch den Sandeintrag verunstaltet und die Rasenschicht beeinträchtigt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Gleisbett vor unerwünschtem Sandeintrag zu schützen und die Entfernung des Streusandes, insbesondere bei Rasengleisen zu erleichtern.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird aufgrund der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst und durch die weiteren Merkmale der Unteransprüche weiterentwickelt und aus-

gestaltet.

[0007] Für jede Schiene werden gemäß der Erfindung je zwei Reihen von Formkörpern bereitgestellt. Im Einzelnen weist der Balkenbereich des Formkörpers sowohl auf der der Schiene zugewandten als auch auf der Schiene abgewandten Seite jeweils einen sich entlang der Schiene erstreckenden Steg auf. Die Fläche zwischen diesen beiden Stegen ist abgesenkt und hat Wannen- oder Muldenform. In Abhängigkeit von der Tiefe der Mulde oder Wanne kann man unterschiedliche Ausführungsformen der Formkörper unterscheiden.

[0008] Die Befestigungselemente der Schienen enthalten gewöhnlich Schraubbolzen und Klammern aus Stahl und sollten deshalb vor Feuchtigkeit geschützt werden. In einer Ausführungsform der Erfindung werden die Befestigungselemente vor Tropfwasser geschützt. Andererseits aber soll Bodenfeuchtigkeit verdampfen, weswegen sich in der muldenförmigen Fläche an der Oberseite des Balkenbereichs Belüftungsöffnungen befinden, welche sich vertikal durch den Formkörper bis in die Aussparung für die Köpfe der Befestigungseinrichtungen erstrecken. Um zu verhindern, dass Streusand oder Wasser in den Bereich der Schraubbolzen in den Untergrund abfließt, sind die Ränder dieser Öffnungen gegenüber der Oberfläche der Mulde erhöht.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können von der Seite schräg durch die Stege verlaufende Bohrungen oder Schlitzte vorgesehen werden, um Regenwasser ohne Gefährdung der Schraubbolzen in den Untergrund neben den Formkörpern abzuleiten.

[0010] Der insbesondere von Straßenbahnen gestreute Sand sammelt sich beiderseits der Schienen in den Mulden der Formkörper. Von dort kann der Streusand vergleichsweise leicht entfernt werden.

[0011] Für Rillenschienen gibt es bereits Reinigungsfahrzeuge mit Absaugdüse zur Entfernung des Sandes und weiterer Verschmutzungen, wie beispielsweise Laub. Diese Reinigungsfahrzeuge greifen mit ihrer Absaugdüse in die Rille der Schiene ein. Daher bietet es sich an, die Absaugdüse eines derartigen Reinigungsfahrzeugs für die Entfernung des Streusands aus den Mulden des erfindungsgemäßen Formkörper zu modifizieren und damit den Sand aus der Mulde der Formkörper abzusaugen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schiene mit zwei Ausführungsformen des Formkörpers,
- Fig. 2 einen Formkörper vor dem Einbau,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die erste Ausführungsform des Formkörpers, und
- Fig. 4 einen Schnitt durch die zweite Ausführungsform des Formkörpers.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0013] Fig. 1 zeigt eine Schiene 1 mit einer ersten Ausführungsform 2 und einer zweiten Ausführungsform 3 des erfindungsgemäßen Formkörpers.

[0014] Wie gewöhnlich weist die hier dargestellte Vignol-Schiene 1 einen Schienenkopf 10, einen Schienesteg 11 und einen Schienenfuß 12 auf. Auf beiden Seiten des Schienestegs 11 sind offene Räume vorhanden, die als Schienenkammern 14 und 15 bezeichnet werden. Der Formkörper kann auch an Rillenschienen adaptiert werden.

[0015] Die erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Formkörpers 2 ist im Schnitt in Fig. 3 und perspektivisch auf der linken Seite der Schiene 1 in Fig. 1 dargestellt.

Der Formkörper 2 ist zum klemmenden Halt in der Schienenkammer 14 ausgebildet. Zu diesem Zweck weist der Formkörper 2 einen Eingriffsbereich 21 auf, dessen Seitenfläche wenigstens zu Teilen an die Kontur der Schienenkammer 14 angepasst ist und die Schienenkammer im Wesentlichen ausfüllt. Außerhalb der Schienenkammer auf der der Schiene 1 entgegengesetzten Seite ist der Formkörper 2 als Balken mit einer wannenförmigen Vertiefung 20 ausgebildet. Diese wird von zwei Stegen 22 und 24 flankiert. Zwischen den beiden Stegen 22 und 24 befindet sich der Wannenboden 25.

[0016] Der Formkörper 2 weist Aussparungen 27 an seiner Unterseite auf, die zur Aufnahme der Schraubköpfe 5 (Fig. 2) bei der Befestigung der Schienen 1 an den Schwellen 4 oder der Betonplatte über dem Unterbau und zur Materialersparnis dienen. Auf der der Schiene abgewandten Seite verbleibt ein Stützfuß 49, der sich entlang des Elements erstreckt (Fig. 2). Der Eingriffsbereich 21 ist mit dem Stützfuß 49 über einen Brückenabschnitt 28 verbunden.

[0017] In dem Wannenboden 25 befinden sich Belüftungslöcher 26, deren Ränder gegenüber dem Wannenboden 25 erhöht sind (Fig. 1). Trotz dieser Belüftungslöcher kann man von Tropfwasserschutz für die Schraubköpfe 5 (Fig. 2) sprechen.

[0018] Fig. 2 und 4 und die rechte Seite der Schiene 1 in Fig. 1 zeigen die zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Formkörpers 3. Der Formkörper 3 ist zum klemmenden Halt in der Schienenkammer 15 ausgebildet. Zu diesem Zweck weist der Formkörper 3 einen Eingriffsbereich 31 auf, der wenigstens in Teilen an die Kontur der Schienenkammer 15 angepasst ist und diese zum größten Teil ausfüllt.

[0019] Auf der der Schiene 1 entgegengesetzten Seite bildet der Formkörper 3 einen Balken mit wannenförmiger Vertiefung 30 an der Oberseite, gebildet durch zwei Stege 32 und 34, zwischen denen sich der Wannenboden 35 befindet. Auch der Formkörper 3 weist eine unterseitige Aussparung 37 auf, deren Dach durch einen Brückenabschnitt 38 gebildet wird. In dem Wannenboden 35 befinden sich Belüftungslöcher 36, deren Ränder gegenüber dem Wannenboden 35 erhöht sind (Fig. 1).

[0020] Die Oberseiten des Formkörpers nach EP 0 726 359 B1 sind mit einer rinnenförmigen Rad-Kranz-Vertiefung als Freiraum für den Radkranz eines Schienenfahrzeugs ausgebildet.

5 Diese Rad-Kranz-Vertiefung ist mit etwa 25 mm schmal gegenüber der Breite des Wannenbodens von etwa 70 bis 100 mm. Die Wanne 20, 30 ist somit wesentlich breiter als die Breite einer Rad-Kranz-Vertiefung, die für den Lauf eines Radkranzes notwendig ist. Die Tiefe der Rad-Kranz-Vertiefung beträgt 10 mm. Auch der Formkörper 2 weist eine Wannentiefe von 10 mm auf, während beim Formkörper 3 die Wannentiefe 25 mm beträgt. Die Wandstärke des Wannenbodens 25 bzw. 35 beträgt 30 mm bzw. 20 mm. Die Formkörper 2, 3 haben eine Breite von etwa 167 mm, eine Höhe von etwa 100 mm und eine Nennlänge von zweimal dem Schwellenabstand, z. B. 1500 mm. Die Länge des Brückenabschnitts 28 bzw. 38, gemessen in Querrichtung am Dach der unterseitigen Aussparung 27 bzw. 37 beträgt etwa 65 mm. Im Falle des Formkörpers 3 wird bevorzugt, die oberseitige Überbrückungslänge, gemessen am Wannenboden 35, durch Wandmaterial unterhalb der rinnenförmigen Vertiefung 33a zu verkürzen, wie dargestellt, um zu ausreichender Belastbarkeit des Brückenabschnitts 38 zu gelangen.

25 **[0021]** Der Wannenboden 25, 35 erstreckt sich somit über einen wesentlichen Teil quer zu dem Formkörper 2, 3 und erreicht mindestens die Breite der Aussparung 27, 37. Ferner reicht die Wanne 20, 30 mit ihrem außenseitigen Ende bis über den Fuß 49.

30 **[0022]** Zur Bildung von fortlaufenden Bahnen neben der Schiene 1 werden die Eingriffsbereiche 21, 31 der Formkörper 2 bzw. 3 in die Schienenkammern 14, 15 geschoben und jeweils angrenzende Formkörper miteinander gekoppelt, um rollende Belastungen von Formkörper zu Formkörper weiterzugeben. Zu diesem Zweck sind Formschlußeinrichtungen 40 an den Elementenden der Formkörper vorgesehen, die klotzartige Vorsprünge 41 bis 44 von 25 mm Länge und korrespondierende Nuten 45 bis 48 von 25 mm Tiefe enthalten. Wenn man von der leicht voneinander abweichenden Umrissform der Elemente 2, 3 absieht, passt der Vorsprung 41 in die Nut 48 und der Vorsprung 32 in die Nut 47. Der schienenferne Vorsprung 41 füllt die schienenferne Nut 48 jedoch nicht ganz aus, so dass eine Lücke von 5 bis 10 mm Breite als Abflusssrinne frei bleibt, die das Regenwasser in den Bahnkörper weg von den Schienenbefestigungen 5 führt.

35 **[0023]** Ferner können sich in der Seite des Formkörpers 2 bzw. 3 durch den Steg 23 bzw. 33 geführte Schlitze und/oder Bohrungen 39 befinden, die ebenfalls dafür sorgen, dass das Regenwasser abfließen kann, ohne in den Bereich der Schienenbefestigungen zu gelangen. Die Mündungen der Bohrungen 39 sind vorzugsweise leicht erhöht gegenüber dem Wannenboden 30 angebracht, um das Eindringen von Sand zu erschweren.

50 **[0024]** Fig. 2 zeigt die Befestigung der Schiene 1 mittels Klammer-Schrauben-Kombinationen 5 auf einem Zementblock 4 über dem Untergrund. Links neben der Schiene 1 ist ein Element des Formkörpers 3 auf die

Seitenfläche gelegt zu sehen.

[0025] Die an der Unterseite des Formkörpers 3 befindliche Aussparung 37 wird durch eine Trennwand 37a in zwei Hälften voneinander getrennt. Die Hälften nehmen im verlegten Zustand die jeweiligen Klammer-Schraubköpfe 5 der Schiene 1 auf.

[0026] Der hauptsächliche Unterschied zwischen den beiden Ausführungsformen 2 und 3 des Formkörpers ist die unterschiedliche Tiefe der Wanne 20 bzw. 30. Es können jedoch auch Formkörper mit Zwischenwerten der Wannentiefe zwischen 10 und 26 mm gebildet werden.

[0027] In beiden Ausführungsformen besteht der Formkörper 2 bzw. 3 aus einer schalldämpfenden Werkstoffzusammensetzung, vorzugsweise aus gebundenem Altgummi, insbesondere mit Polyurethan gebundenem Altgummi.

[0028] Wenn ein sich auf der Schiene 1 bewegendes Schienenfahrzeug bei Beschleunigungs- oder Bremsvorgängen zwecks Erhöhung der Reibung zwischen Rad und Schiene mittels Sandstreueinrichtungen Sand auf den Schienenkopf 10 streut, so gelangt dieser Sand schließlich in die Wanne 20 oder 30. Von dort kann der Sand, zusammen mit anderen Verunreinigungen wie Laub, von einem speziellen Reinigungsfahrzeug abgesaugt werden.

[0029] Da es für Straßenbahnschienen in Form von Rillenschienen bereits Reinigungsfahrzeuge zur saugenden Entfernung von Verunreinigungen aus der Schienenrinne gibt, ist es vorstellbar, die Absaugdüse derartiger Reinigungsfahrzeuge in geeigneter Weise anzupassen, um Sand aus der muldenförmigen Vertiefung des Formkörpers zu entfernen.

[0030] Da ohne Vorliegen einer Sandauffangvorrichtung die Entfernung des Sandes sich insbesondere bei Rasengleisen als schwierig darstellt, sind Rasengleise das bevorzugte Anwendungsgebiet der Erfindung, ohne darauf beschränkt zu sein.

[0031] Aufgabe der Belüftungslöcher 26 bzw. 36 ist es, dafür zu sorgen, dass Feuchtigkeit unterhalb der Schiene 1 und des Formkörpers 2 bzw. 3 verdampfen kann. Der gegenüber dem Wannenboden 25 bzw. 35 erhöhte Rand der Belüftungslöcher 26 bzw. 36 behindert, dass Wasser, Sand und weitere Verunreinigungen in den Bereich der Schiene 1 und deren Klemmen 5 gelangen können.

Patentansprüche

1. Schalldämpfender Formkörper zum Einbau an Schienen (1), umfassend
einen Eingriffsbereich (21; 31) an der Schienenkammer (14, 15) und einen Balkenbereich mit Stützfuß (49) fortlaufend neben der Schiene (1),
dadurch gekennzeichnet, dass der Balkenbereich an seiner Oberseite muldenförmig geformt ist, um eine Auffangwanne (20, 30) für Streusand zu bilden.

2. Schalldämpfender Formkörper nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangwanne (20, 30) durch zwei im Abstand angeordnete schmale Stege (22, 24; 32, 34) und einen demgegenüber breiten Wannenboden (25; 35) gebildet wird.

3. Schalldämpfender Formkörper nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Wannenboden (25; 35) Belüftungslöcher (26, 36) mit erhöhten Rändern aufweist.

4. Schalldämpfender Formkörper nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass einer der Stege am schienenfernen Rand des Formkörpers (2, 3) angeordnet ist und
dass durch diesen Steg (24; 34) Abflussbohrungen (39) und/oder -schlitze geführt sind.

5. Schalldämpfender Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass sich an der Unterseite des Formkörpers (2; 3) Aussparungen (27, 37) befinden, die zusammen mit der oberseitigen Auffangwanne (20; 30) einen Brückenabschnitt (28; 38) zwischen dem Eingriffsbereich (21; 31) und dem Stützfuß (49) definieren.

6. Schalldämpfender Formkörper nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Formkörper (2; 3) eine Breite von etwa 150 bis 180 mm aufweist und der Brückenabschnitt (28; 38) eine Wandstärke im Bereich von etwa 36 bis 20 mm besitzt.

7. Schalldämpfender Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangwanne (20; 30) eine Tiefe im Bereich von 10 bis 26 mm aufweist.

8. Schalldämpfender Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass an den Elementenden der Formkörper (2, 3) Formschlußeinrichtungen (40) vorgesehen sind, die klotzartige Vorsprünge (41 bis 44) und korrespondierende Nuten (45 bis 48) aufweisen, wobei oberhalb der Stützfüße (49) die korrespondierende Nut (48) durch den zugehörigen Vorsprung (41) nicht ganz ausgefüllt ist, um eine Abflusssrinne für Regenwasser aus der Auffangwanne (20, 30) von angrenzenden Formkörpern (2, 3) freizulassen.

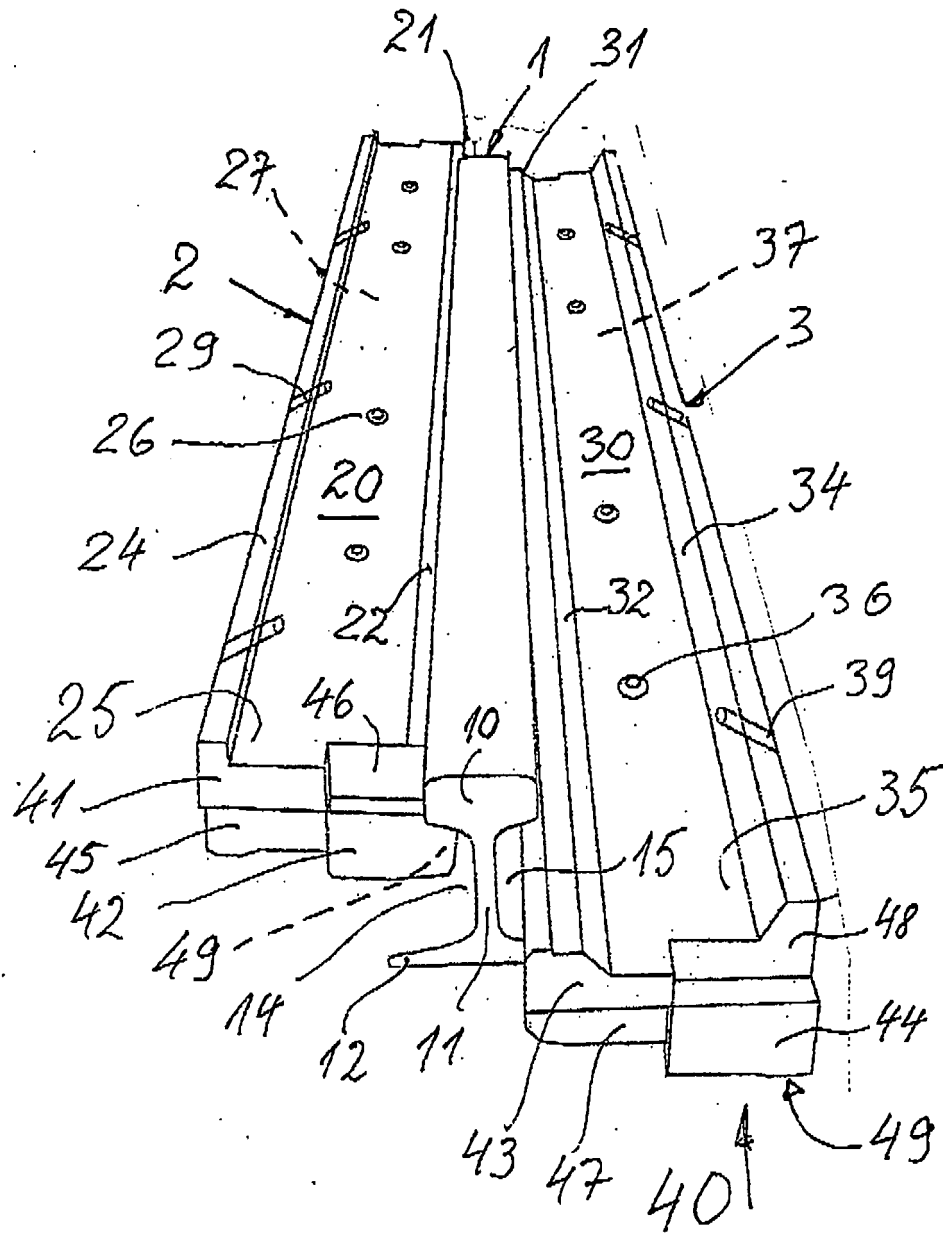


Fig. 1

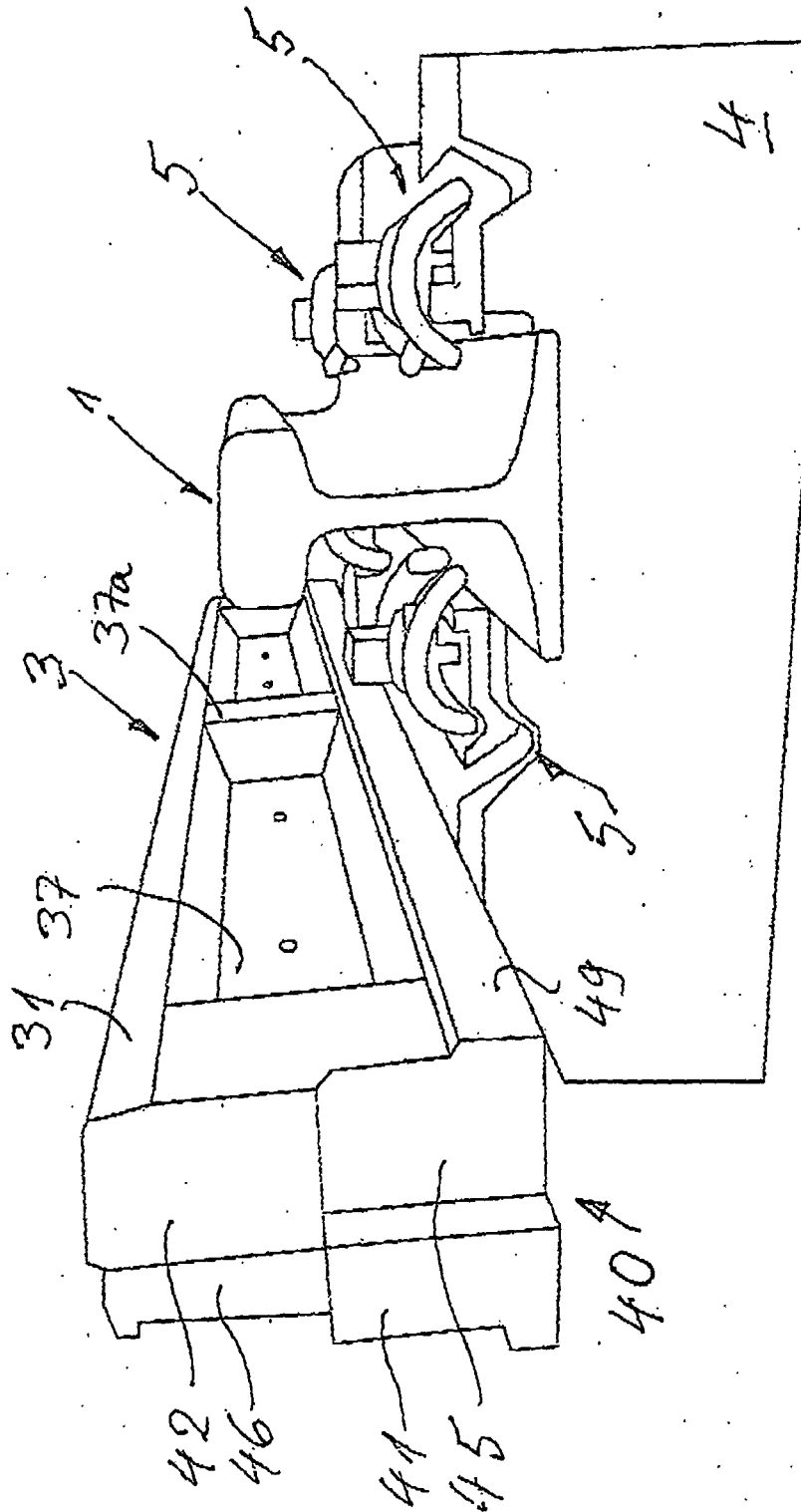
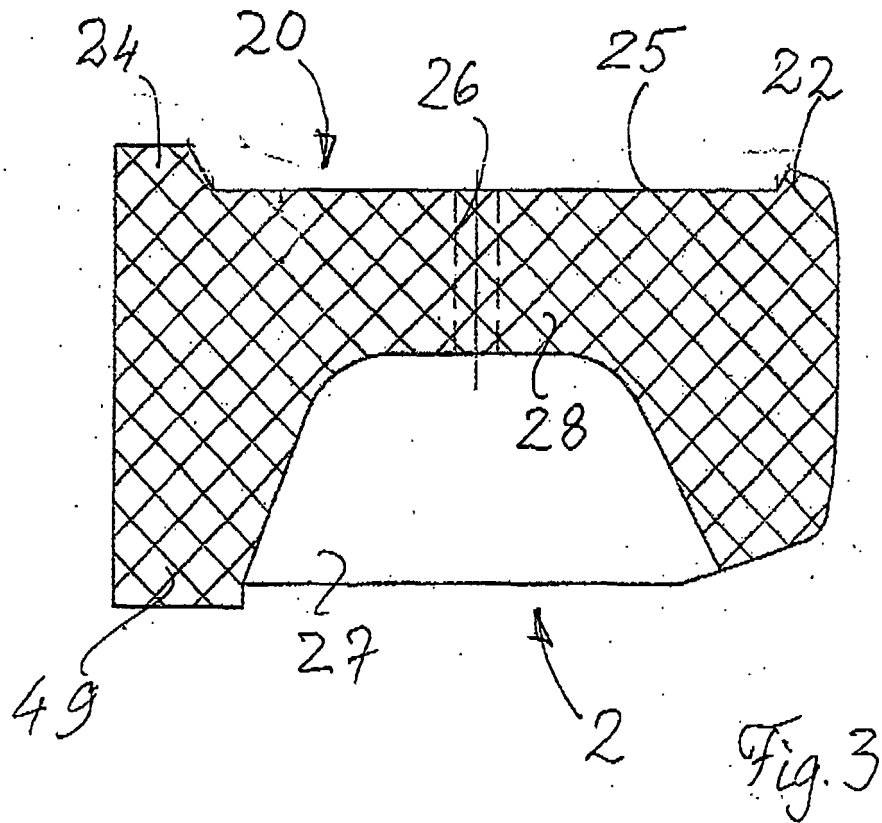
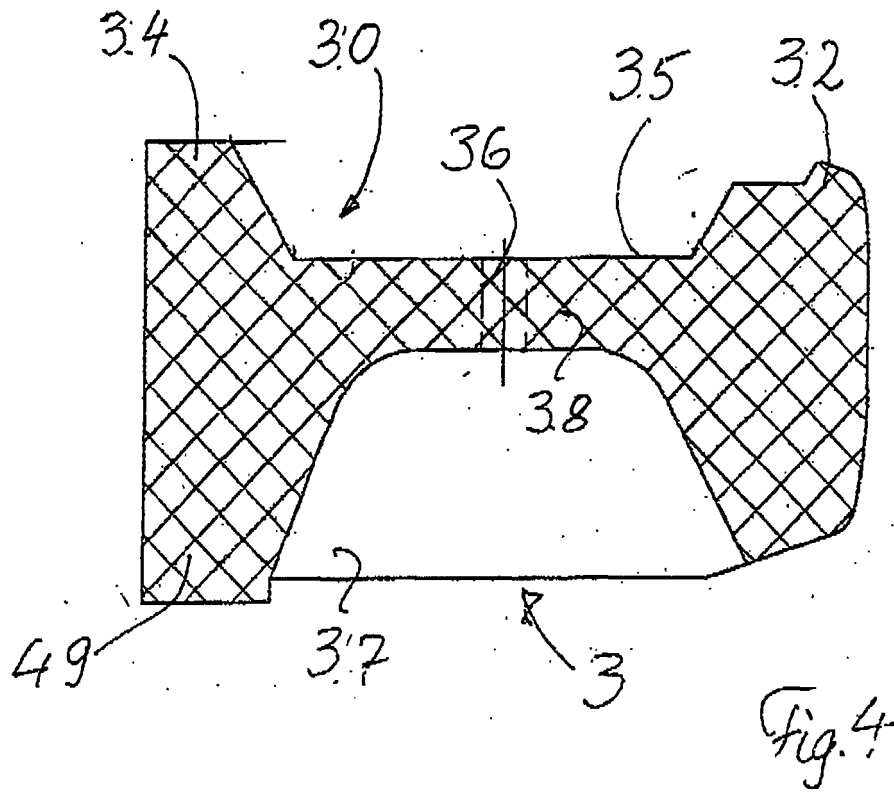


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7989

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 609 909 A2 (SEDRA GMBH [DE]) 28. Dezember 2005 (2005-12-28) * Spalte 6, Zeilen 28-41; Anspruch 1; Abbildungen 1,4 *	1,5-8	INV. E01B21/00
A,D	EP 0 726 359 A2 (SEDRA ASPHALT TECHNIK BIEBRICH [DE]) 14. August 1996 (1996-08-14) * Spalte 3, Zeilen 36-47; Anspruch 1; Abbildungen 2,3 *	1,5-6,8	ADD. E01C9/04 E01C9/06
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. August 2009	Prüfer Fernandez, Eva
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 7989

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1609909 A2	28-12-2005	AT 383470 T DE 102004031075 A1	15-01-2008 12-01-2006
EP 0726359 A2	14-08-1996	CZ 9503310 A3 DE 59508424 D1	17-07-1996 06-07-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 0726359 B1 [0002] [0020]