

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 707 675 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int Cl.7: **E01B 19/00**, E01B 21/00

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE95/00563

(21) Anmeldenummer: **95917261.0**

(22) Anmeldetag: **03.05.1995**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 95/30796 (16.11.1995 Gazette 1995/49)

(54) **SCHIENENANORDNUNG**

RAIL ARRANGEMENT

SYSTEME DE RAIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **05.05.1994 DE 9407451 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(73) Patentinhaber: **PHOENIX**

AKTIENGESELLSCHAFT

21079 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:

• **BLANK, Helmuth**

D-21217 Seevetal (DE)

• **PAHL, Bernd**

D-22547 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 440 159

EP-A- 0 581 202

DE-U- 8 520 560

DE-U- 8 527 073

EP 0 707 675 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schienenanordnung, bestehend aus einer Schiene, insbesondere Rillenschiene; einer elastischen Schienenlagerung, umfassend eine Rippenplatte aus Metall, ein Fundament (z.B. Beton-Schwellen) sowie zwei Zwischenlagen aus elastomerem Werkstoff, die zwischen Schienenfuß und Rippenplatte bzw. zwischen Rippenplatte und Fundament angeordnet sind; zwei Kammern, die beidseitig zwischen der Schiene und dem Straßenbelag vorhanden sind, wobei sich in jeder Kammer ein Füllprofil aus elastomerem Werkstoff, das insbesondere längsverlaufende Nuten und/oder Kanäle sowie Haltelippen aufweist, befindet (DE-U-85 20 560), wobei sich in jeder Kammer das Füllprofil bis zum Schienenfuß erstreckt, und zwar im Unterschied zur EP-A-0 581 202; sowie aus beidseitig in Abstand angeordneten Schienenbefestigungen, die insbesondere mit Abdeckkappen versehen sind.

[0002] Im Rahmen einer Weiterentwicklung besteht nun die Aufgabe darin, eine Schienenanordnung bereitzustellen, die Körper- und Luftschallabstrahlung reduziert, die leichte Montierbarkeit gewährleistet, die elastische Verformungsfähigkeit der Schiene in horizontaler und vertikaler Richtung optimiert sowie die Gefahr von Kantenabbrüchen im Übergangsbereich zwischen Schiene und Straßenanschluß verringert.

[0003] Die Lösung der vorgenannten Aufgabe besteht nun gemäß Kennzeichen des Patentanspruchs 1 in einem neuartigen Füllprofil, das im folgenden näher erläutert wird.

[0004] Hiernach weist jedes Füllprofil im Bereich der Schienenbefestigungen einen verformbaren Profilbereich auf, umfassend einen längsverlaufenden Hohlraum, wobei dieser verformbare Profilbereich den notwendigen Platz für die Schienenbefestigungen bzw. Abdeckkappen schafft, wobei wiederum der Hohlraum nach dem Einbau mit einem Schaum, insbesondere Polyurethan-Schaum, ausgefüllt ist.

[0005] Besonders zweckmäßig ist es, wenn das Füllprofil im Schienenbereich eine Nut aufweist, und zwar unter Bildung eines gewinkelten Steges, wobei die Stegspitze in Richtung des Hohlraummittelpunktes weist. Auf diese Weise wird die Verformungsfähigkeit gegenüber den platzsuchenden Schienenbefestigungen bzw. Abdeckkappen erhöht.

[0006] Ferner ist es zweckmäßig, wenn der Hohlraum von Flanken umgeben ist, die aufeinander zulaufen, und zwar - bezogen auf den unbelasteten Zustand - unter Bildung einer im wesentlichen dreiecksförmigen Querschnittsgestalt.

[0007] Hinsichtlich sämtlicher Elastomerprofile (Füllprofil, Schienenfußprofil), die durch Extrusion hergestellt werden, gelten insbesondere folgende Parameter:

Werkstoff	Kautschuk auf Basis SBR/BR
Reißfestigkeit nach DIN 53504	$\geq 14 \text{ N/mm}^2$
Reißdehnung nach DIN 53504	$\geq 400 \%$
Weiterreißwiderstand nach DIN 53507/A	$\geq 10 \text{ N/mm}^2$
Druckverformungsrest nach DIN 53517	
72 Std. bei Raumtemperatur	$\leq 20 \%$
24 Std. bei 70°C	$\leq 20 \%$
Shore-Härte	$58 \pm 5^\circ$

[0008] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispieles unter Bezugnahme auf eine schematische Zeichnung (Querschnittsdarstellung) erläutert.

[0009] Im Hinblick auf diese Figur gilt folgende Bezugsziffernliste:

- 1' Schienenanordnung
- 2 Rillenschiene
- 3 Straßenbelag
- 5 Kanal
- 6 Nut
- 7 Haltelippe
- 12 Schienenbefestigung
- 13 Abdeckkappe
- 18 Füllprofil
- 18' Füllprofil
- 19 Hohlraum
- 20 Nut
- 21 gewinkelter Steg
- 22 Stegspitze
- 23 Flanke

24 Flanke

[0010] Die Figur zeigt nun einmal anhand des Füllprofils (18') den Verformungsbereich, umfassend den Hohlraum (19), die Nut (20) und die gewinkelten Stege (21) im unbelasteten Zustand, d.h. ohne Einwirkung der Schienenbefestigung (12) bzw. der Abdeckkappe (13).

[0011] Das Füllprofil (18) zeigt dagegen schematisiert die Verformung des Hohlraumes (19), der Nut (20) und der Stege (21) unter der Einwirkung der Schienenbefestigung (12) bzw. der Abdeckkappe (13), wobei wiederum der Hohlraum nach dem Einbau mit einem Schaum, insbesondere Polyurethan-Schaum, ausgefüllt wird.

Patentansprüche

1. Schienenanordnung (1'), bestehend aus

- einer Schiene, insbesondere Rillenschiene (2);
- einer elastischen Schienenlagerung, umfassend eine Rippenplatte aus Metall, ein Fundament sowie zwei Zwischenlagen aus elastomerem Werkstoff, die zwischen Schienenfuß und Rippenplatte bzw. Rippenplatte und Fundament angeordnet sind;
- zwei Kammern, die beidseitig zwischen der Schiene und dem Straßenbelag (3) vorhanden sind, wobei sich in jeder Kammer ein Füllprofil (18, 18') aus elastomerem Werkstoff, das insbesondere längsverlaufende Nuten (6) und/oder Kanäle (5) sowie Haltelippen (7) aufweist, befindet, wobei sich in jeder Kammer das Füllprofil bis zum Schienenfuß erstreckt; sowie
- beidseitig in Abstand angeordneten Schienenbefestigungen (12), die insbesondere mit Abdeckkappen (13) versehen sind;

dadurch gekennzeichnet, daß

- im Bereich der Schienenbefestigungen (12) jedes Füllprofil einen verformbaren Profilbereich aufweist, umfassend einen längsverlaufenden Hohlraum (19), wobei dieser verformbare Profilbereich durch Verformungen unter Einwirkung der Schienenbefestigungen (12) bzw. Abdeckkappen (13) den notwendigen Platz für dieselben schafft, wobei wiederum der Hohlraum nach dem Einbau mit einem Schaum, insbesondere Polyurethan-Schaum, ausgefüllt ist.

2. Schienenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllprofil im Schienenfußbereich eine längsverlaufende Nut (20) aufweist, und zwar unter Bildung eines gewinkelten Steges (21), wobei die Stegspitze (22) in Richtung des Hohlraummittelpunktes weist.

3. Schienenanordnung nach Anspruch 1, insbesondere in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (19) von Flanken (23, 24) umgeben ist, die aufeinander zulaufen, und zwar - bezogen auf den unbelasteten Zustand - unter Bildung einer im wesentlichen dreiecksförmigen Querschnittsgestalt.

Claims

1. Rail arrangement (1') consisting of

- a rail, in particular grooved rail (2),
- an elastic rail bed comprising a ribbed plate made of metal, a foundation and two intermediate layers made of elastomer material which are disposed between the rail foot and the ribbed plate and between the ribbed plate and the foundation,
- two chambers which are present on both sides between the rail and the road surface (3), whereby in each chamber there is a filling profile (18, 18') made of elastomer material which in particular exhibits longitudinal grooves (6) and/or channels (5) and retaining lips (7), whereby in each chamber the filling profile extends to the rail foot, and
- rail fastenings (12) which are disposed at a distance on both sides and in particular are provided with covering

caps (13),

characterised in that

- in the area of the rail fastenings (12) each filling profile exhibits a deformable profile area comprising a longitudinal cavity (19), whereby this deformable profile area creates the necessary space for the rail fastenings (12) and covering caps (13) through deformation under the effect of these, whereby again the cavity is filled with a foam, in particular polyurethane foam, after installation.

2. Rail arrangement according to claim 1, characterised in that the filling profile exhibits a longitudinal groove (20) in the rail foot area, forming an angled limb (21), whereby the apex (22) of the limb points in the direction of the middle point of the cavity.

3. Rail arrangement according to claim 1, in particular in combination with claim 2, characterised in that the cavity (19) is bounded by flanks (23, 24) which run into one another, forming an essentially triangular cross-sectional shape in the unstressed state.

Revendications

1. Système de rail (1'), constitué

- d'un rail, en particulier d'un rail à gorge ou ornière (2) ;
- d'un montage de rail élastique, comprenant une selle à nervure en métal, une fondation, ainsi que deux couches intermédiaires en matériau élastomère, disposées entre le patin de rail et la selle à nervure, ou la selle à nervure et la fondation ;
- deux chambres, prévues des deux côtés entre le rail et le revêtement routier (3), dans chaque chambre se trouvant un profilé de remplissage (18, 18') en matériau élastomère, présentant en particulier des rainures (6) et/ou des canaux (5) s'étendant longitudinalement, ainsi que des lèvres de maintien (7), dans chaque chambre le profilé de remplissage s'étendant jusqu'au patin de rail ; et
- des fixations de rail (12) prévues des deux côtés et à distance, munies en particulier de capuchons de recouvrement (13) ;

caractérisé en ce que

- dans la zone des fixations de rail (12), chaque profilé de remplissage présente une zone profilée déformable, comprenant un espace creux (19) s'étendant longitudinalement, cette zone profilée déformable créant, par déformations sous l'effet des fixations de rail (12) ou des capuchons de recouvrement (13), la place nécessaire pour ceux-ci, à son tour, l'espace creux étant rempli, après montage, avec un produit alvéolaire, en particulier une mousse de polyuréthane.

2. Système de rail selon la revendication 1, caractérisé en ce que le profilé de remplissage présente, dans la zone de patin de rail, une rainure (20) s'étendant longitudinalement et, précisément, en formant une nervure (21) coudée, la pointe de nervure (22) étant tournée dans la direction du centre de l'espace creux.

3. Système de rail selon la revendication 1, en particulier en liaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que l'espace creux (19) est entouré par des flancs (23, 24) évoluant l'un vers l'autre et, précisément - en se référant à l'état non chargé - en formant une configuration de section transversale pratiquement triangulaire.

