

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 609 728 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.11.1997 Patentblatt 1997/47

(51) Int Cl.⁶: **E01B 9/68**

(21) Anmeldenummer: **94100915.1**

(22) Anmeldetag: **22.01.1994**

(54) **Elastische Schienenunterlage**

Elastic rail pad

Semelle élastique pour rail de chemin de fer

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

(30) Priorität: **28.01.1993 DE 4302298**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.1994 Patentblatt 1994/32

(73) Patentinhaber: **SAAR-GUMMIWERK GmbH**
66687 Wadern-Büschfeld (DE)

(72) Erfinder:
• **Ihle, Erich, Dr.**
D-66687 Wadern-Büschfeld (DE)
• **Völker, Heinz**
D-66687 Wadern (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 086 620 EP-A- 0 301 622
EP-A- 0 467 863 FR-A- 2 086 643
FR-A- 2 511 405 GB-A- 2 114 633

EP 0 609 728 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

Die Erfindung betrifft eine elastische, im wesentlichen plattenförmig ausgebildete Schienenunterlage aus geschäumtem, aber homogenem Werkstoff gemäß oberbegriff des Anspruchs 1.

Elastische Schienenunterlagen werden vorzugsweise bei der Verlegung von Gleisen in festen Fahrbahnen, aber auch bei der Verlegung im Schotterbett eingesetzt als Zwischenlager zwischen Schiene und Schwelle bzw. zwischen Schwelle und Unterbau zur elastischen Einfederung der verlegten Schienen bei Zugüberfahrt. Elastizität und Federziffer der Zwischenlager müssen auf das jeweilige Befestigungssystem sowie Axlast und Geschwindigkeit der Züge abgestimmt sein. Für eine gute Lastverteilung auf mehrere Schwellen hat sich eine Einfederung der Schienen bei Zugüberfahrt von ca. 1,0 bis 1,5 mm als günstig erwiesen.

Bekannte Schienenunterlagen aus kompaktem Gummi weisen im beanspruchten Bereich ihrer Oberflächen erhabene Noppen oder eine eingeformte Nuten- bzw. Stegstruktur auf. Bei diesen inkompressiblen Schienenunterlagen wird die Elastizität bzw. der Verlauf der Federkennlinie durch die Verformung der Noppen bzw. der Stege bestimmt.

Ein Nachteil dieser bekannten Schienenunterlage ist, daß in die Noppenzwischenräume bzw. die Nuten Wasser und Schmutz eindringen können und diese ausfüllen. Dadurch wird die Elastizität der Schienenunterlage wesentlich beeinträchtigt und die Federkennlinie verändert. Darüber hinaus wird der inkompressible Werkstoff durch die bei Belastung aufzunehmende Walkarbeit im Laufe der Zeit zerstört. Ein weiterer Nachteil ist, daß die Federkennlinie, insbesondere bei größeren Kräften, nicht linear verläuft.

Weiterhin sind Schienenunterlagen aus geschäumtem EVA-Polymer bekannt. Bei diesen Schienenunterlagen besteht zwar nicht die Gefahr der Zerstörung durch Walkarbeit oder der Veränderung der Federkennlinie durch Schmutz. Sie weisen jedoch eine zu geringe Temperaturbeständigkeit auf. Bei Lagerung bei höheren Temperaturen bzw. in der Sonne oder auch bei Sonneneinstrahlung auf eingebaute Schienenunterlagen kann eine unzulässige Änderung der Federkennlinie auftreten. Zudem neigt EVA-Polymer bei Belastung zum Kriechen, d.h. zu bleibenden Verformungen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Schienenunterlage bereitzustellen, die diese Nachteile vermeidet.

Diese Aufgabe wird bei einer Schienenunterlage der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Schienenunterlage aus geschlossen porig geschäumtem und vernetztem Gummiwerkstoff besteht.

Erfindungsgemäß wird die Schienenunterlage aus EPDM-Kautschuk hergestellt.

Gegenüber der bekannten Schienenunterlage aus geschäumtem EVA-Polymer hat die erfindungsgemäße Schienenunterlage die Vorteile

- geringere Schrumpfung und somit bessere Geometriebeständigkeit bei höheren Temperaturen
- vernachlässigbare Veränderung der Federkennziffer auch bei längerem Einfluß höherer Temperaturen, z.B. bei Lagerung oder auch in eingebautem Zustand,
- geringer Einfluß von Temperaturschwankungen auf die Federkennlinie in einem großen Temperaturbereich von z.B. -30 ° bis ca. 70 °C,
- Verringerung bleibender Verformungen nach Belastung.

Gegenüber den Schienenunterlagen aus kompaktem Gummi mit Noppen- oder Nutstruktur zeichnet sich die erfindungsgemäße Schienenunterlage darüber hinaus aus durch

- längere Lebensdauer, da durch die Schaumstruktur keine Walkarbeit auftritt
- eine linearere Federkennlinie über einen weiten Belastungsbereich,
- keine Beeinträchtigung der Elastizität bzw. der Federkennlinie durch Schmutz.

Die erfindungsgemäße Schienenunterlage wird durch geschlossen poriges Aufschäumen von vernetztem Gummi hergestellt, wobei der Schäumvorgang und das Vernetzen des Werkstoffes in einer Arbeitsstufe erfolgen.

Die gewünschte Federkennziffer der Schienenunterlage kann dabei in einfacher Weise durch den Schäumgrad eingestellt werden. Bei der Schaumstruktur sind je nach dem spezifischen Gewicht der Teile größere oder kleinere Poren vorhanden. Da diese Poren immer geschlossenzellig sind, kann beim Abtrennen oder bei einer Verletzung der äußeren Haut kein Eindringen von Wasser oder Schmutz in das Innere erfolgen und die dynamischen Eigenschaften verändern.

Es kann zweckmäßig sein, die Oberflächen der Schienenunterlage als Deckschichten aus nicht oder nur wenig geschäumtem Material auszubilden. Diese Deckschicht sollte jedoch sehr dünn gehalten sein, um die Elastizität des geschäumten Bereiches nicht zu beeinflussen. Das Verhältnis der Dicke des geschäumten Zentralbereiches zur Dicke der Deckschicht kann durch die Produktionsparameter eingestellt werden. Dadurch ist es möglich, auch relativ dünne Schienenunterlagen mit einer Dicke von z.B. 5 mm wesentlich elastischer auszubilden als aus vergleichbaren Schienenunterlagen aus kompaktem Gummi mit durch die Oberflächengeometrie, z.B. Noppen, definierter Elastizität.

Die erfindungsgemäße Schienenunterlage kann so unmittelbar in ihrer endgültigen Form in einem Werkzeug gefertigt werden. Es ist jedoch auch möglich, Schienenunterlagen aus vorgefertigten Platten bzw. Bahnen auszustanzen.

In den Figuren 1 bis 3 sind mögliche Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Schienenunterlagen

dargestellt. Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine als einfache ebene Platte ausgebildete erfindungsgemäße Schienenunterlage 1. Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Schienenunterlage 1 mit einem inneren geschäumten Bereich 3 und den nicht, bzw. wenig geschäumten Deckschichten 4. Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch eine Schienenunterlage 1, die mit seitlichen Haltetaschen 5 versehen ist.

10

Patentansprüche

1. Elastische, im wesentlichen plattenförmig ausgebildete, gegebenenfalls mit dünnen kompakten Deckschichten belegte, aus geschäumtem aber homogenem Werkstoff bestehende und zwischen Schiene und Schwelle anzuordnende Schienenunterlage für feste Fahrbahnen,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Schienenunterlage aus einem in einem Arbeitsgang zu einem Gummiwerkstoff vernetzten, geschlossenporig aufgeschäumten EPDM-Kautschuk besteht.

25

Claims

1. Elastic, essentially slab-shaped rail pad made of foamed but homogeneous material, possibly covered with thin compact covering layers, and which is disposed between rail and sleeper and intended for ballastless tracks, characterised in that the rail pad is made of a closed-pore foamed EPDM rubber which is cured to form a rubber material in one operation.

35

Revendications

1. Support élastique de rail, ayant essentiellement la forme d'une plaque recouverte éventuellement de couches minces compactes et faite d'un matériau alvéolaire mais homogène, ce support étant intercalé entre le rail et la traverse appartenant à une voie fixe,
caractérisé en ce que
le support de rail est réalisé en caoutchouc EPDM élaboré sous la forme d'une mousse réticulée, à alvéoles fermées.

50

55

Fig. 1

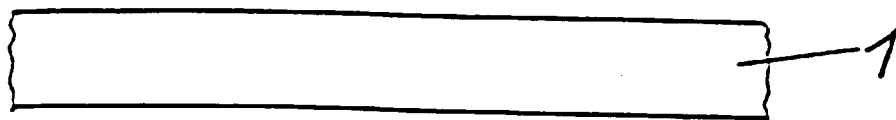


Fig. 2

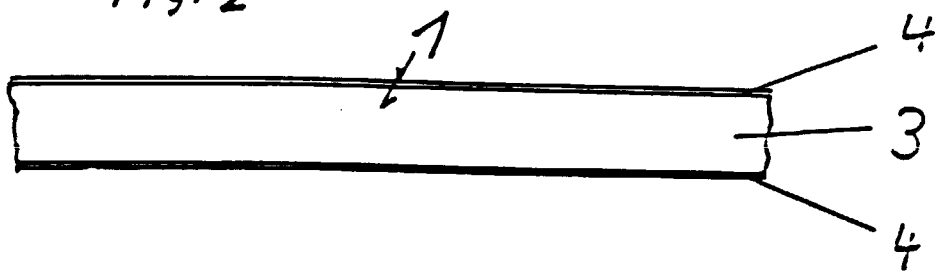


Fig. 3

