



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



EP 2 298 991 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2011 Patentblatt 2011/12

(51) Int Cl.:
E01B 5/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 09170658.0

(22) Anmeldetag: 18.09.2009

(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 SM TR**

(71) Anmelder: **Angst und Pfister AG
8052 Zürich (CH)**

(72) Erfinder:
• **Eberlein, Robert
8458 Dorf (CH)**

• **Kölbl, Marco
8006 Zürich (CH)**

(74) Vertreter: **Schmauder & Partner AG
Patent- & Markenanwälte VSP
Zwängiweg 7
8038 Zürich (CH)**

(54) Rillenschiene mit Schutzeinlage

(57) Für eine Rillenschiene (10), insbesondere für den Mischverkehr mit schmalrädrigen Zweiradfahrzeugen, wird vorgeschlagen, in der Profilrille (16) eine Schutzeinlage (26) aus Kunststoff einzukleben. Ihr unterer Bereich (28) ist durch die Klebeverbindung mit dem Boden (18) der Profilrille (16) verbunden. In ihrem oberen

Bereich (30) liegt die Schutzeinlage (26) an den Wänden (20, 22) der Profilrille (16) an. In einem mittleren Bereich zwischen dem an den Wänden (20, 22) der Profilrille (16) anliegenden oberen Bereich (30) und dem mit der Profilrille (16) verklebten unteren Bereich (28) ist ein Freiraum (32) ausgebildet.

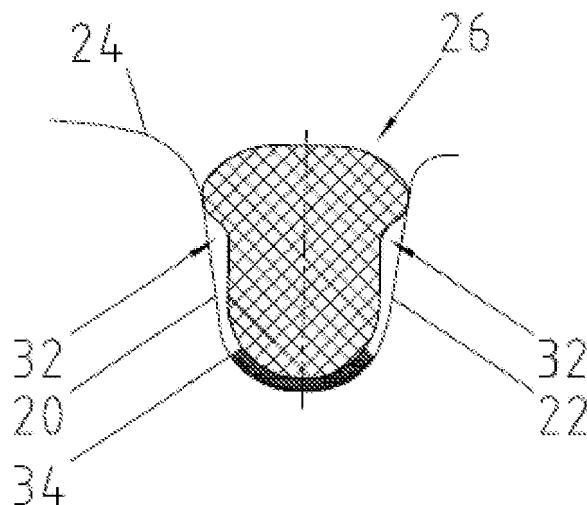


Fig.3

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rillenschiene für schienengebundene Fahrzeuge mit einer Schutzeinlage sowie ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Rillenschiene durch das Einbringen der Einlage.

Stand der Technik

[0002] Für schienengebundene Fahrzeuge sind im Fernverkehr einfache - meist im Querschnitt im Wesentlichen T-förmige - Schienenprofile üblich. Im urbanen Bereich, insbesondere im Bereich mit Mischverkehr, d.h. insbesondere mit quer verlaufendem Straßenverkehr werden dagegen üblicherweise Rillenschienen eingesetzt, deren Profilrille vorzugsweise sich im Querschnitt im Wesentlichen konisch nach oben erweiternde Seitenwände und im unteren Bereich einen Boden aufweist, wobei im oberen Bereich die Wände einerseits durch die Schienenlauffläche für die Fahrzeuge begrenzt sind und andererseits eine Schutzbegrenzung für die Profilrille ausbilden. Die Schutzbegrenzung dient in erster Linie dazu, die Profilrille gegen seitlichen Druck und Bodenverformungen zu schützen. Bei einer freiliegenden Schiene des Fernverkehrs ist dieser Schutz nicht nötig und wird daher auch nicht vorgesehen. Typische Rillenschienen sind z.B. aus der EP 1 462 570 A1 oder der DE 10 2004 054 794 B3 bekannt.

[0003] Im Bereich des Mischverkehrs, insbesondere wenn Zweiradfahrzeuge die Schienen kreuzen oder in einem spitzen Winkel passieren oder sogar parallel in der Schieneneinrichtung fahren müssen, sind Probleme bekannt, wenn die Reifenbreite der Zweiradfahrzeuge kleiner oder in etwa gleich gross ist wie die Profilbreite. In diesem Fall können nämlich die Zweiradfahrzeuge in die Profilrille einfädeln und es kann zu Unfällen kommen.

[0004] Weiterhin ist es problematisch, wenn Fußgängerverkehr die Schienen zu überwinden hat, insbesondere wenn Personen mit spitzen Absätzen in die Profilrillen geraten und sich dabei verletzen können.

[0005] Im Bereich des langsam fahrenden Werkverkehrs sind dabei Lösungen vorgeschlagen worden, bei denen die Profilrille abgedeckt wird und so die Rille im kritischen Bereich geschützt wird. Bei Geschwindigkeiten des Werkverkehrs (ca. 10 km/h) ist diese Lösung erfolgreich, im Bereich z.B. des Straßenbahnverkehrs mit typischen Geschwindigkeiten von ca. 60 km/h ist eine solche Lösung allerdings nicht möglich.

Darstellung der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Rillenschiene für Bereiche des schienengebundenen Verkehrs zur Verfügung zu stellen, bei dem im Bereich des Mischverkehrs, insbesondere im Mischverkehr mit schmalrädrigen Zweiradfahrzeugen und im Mischverkehr mit Fuß-

gängern die Rillenschienen nicht offen liegen und damit auch keine Gefahr für den Mischverkehr mehr darstellen.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Rillenschiene nach Anspruch 1 gelöst. Die Massnahmen der Erfindung haben zunächst einmal zur Folge, dass dadurch dass die Schutzeinlage in ihrem oberen Bereich an den Wänden der Profilrille anliegt, eine im wesentlichen ebene Fläche an der Oberseite der Schiene zum Schutz der Zweiradfahrzeuge etc. ausgebildet wird. Durch die Ausbildung eines Freiraumes im seitlichen, höhenmässig mittleren Bereich der Profilrille ist es dem Schienenfahrzeug möglich, zwischen der Seitenwand der Rillenschiene und der Schutzeinlage einzudringen. Durch die Ausbildung eines Freiraumes und der werkstoffmässigen Ausbildung der Schutzeinlage aus Kunststoff, vorzugsweise aus aufgeschäumtem Polyurethan, hat sich erstaunlicherweise herausgestellt, dass die Räder des Schienenfahrzeuges die Schutzeinlage problemlos zu verdrängen vermögen, wobei sich nach dem Durchlauf des Fahrzeuges die ursprüngliche Form wieder herstellt. Überraschenderweise hat die erfindungsgemäss Konstruktion eine recht hohe Lebensdauer auch bei häufiger Durchfahrt von Schienenfahrzeugen. Weiterhin hat sich herausgestellt, dass insbesondere die - im Querschnitt - pilzförmige Ausgestaltung der Schutzeinlage ein mehrmaliges Abschleifen der Schienenoberfläche erlaubt, ohne dass die Funktion der Schutzeinlage wesentliche beeinträchtigt würde.

[0008] Vorteilhaft ist es, wenn die Schutzeinlage im Querschnitt im Wesentlichen pilzförmig ausgebildet ist, wobei der Freiraum über ca. 2/3 der Höhe der Schutzeinlage ausgebildet ist.

[0009] Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung der erfindungsgemässen Rillenschiene, wenn die Schutzeinlage mittels eines Klebebandes oder mit einem Elastikkleber wie z.B. der Flüssigkleber Terostat® der Firma Henkel, in die Profilrille eingeklebt ist. Dabei hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn bei der Schutzeinlage im unteren Bereich vor dem Verkleben die äussere Schicht - nämlich die Extrusionshaut - durch Schneiden Fräsen oder Aufrauen entfernt wurde.

[0010] Die vorbenannten sowie die beanspruchten und in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschriebenen, erfindungsgemäss zu verwendenden Elemente unterliegen in ihrer Grösse, Formgestaltung, Materialverwendung und ihrer technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so dass die in dem jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale des Gegenstandes der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der dazu gehörenden Zeichnungen, in denen - beispielhaft - erfindungsgemäss Rillenschienen mit Einlage erläutert werden. In den Zeichnungen zeigt:

Figur 1	eine Darstellung einer typischen Rillenschiene im Querschnitt;	14	Schienenkörper
Figur 2	eine Schutzeinlage gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung;	16	Profilrille
Figur 3	die Einbausituation einer in die Profilrille eingeklebten Schutzeinlage gemäss Figur 2.	5	18 Profilboden

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0012] In Figur 1 ist eine typische Rillenschiene 10 dargestellt. Die Rillenschiene weist einen Schienenfuss 12 auf, der in das Gleisbett eingebaut wird. Der Schienenkörper 14 ist auf dem Schienenfuss ausgebildet. Der Übergang zwischen dem Schienenfuss 12 und dem Schienenkörper weist - wie gemäss dem Stand der Technik üblich - Einbaueinbuchtungen auf, um einen Einbau zu erleichtern.

[0013] Im Schienenkörper 14 ist die Profilrille 16 ausgebildet. Die Profilrille 16 umfasst einen im Wesentlichen runden, konkaven Profilboden 18 sowie in etwa gerade Seitenwände 20 und 22. Im oberen Bereich ist die eine Seitenwand 20 durch die Schienenlauffläche 24 für die Fahrzeuge begrenzt. Die andere Seitenwand 22 bildet die Schutzbegrenzung für die Profilrille aus. An einer solchen typischen Rillenschiene wird die Ausgestaltung der Erfindung im Folgenden erläutert.

[0014] In die Profilrille 16 ist die Schutzeinlage 26 aus aufgeschäumtem Polyurethan eingeklebt. Wie in Figur 2 dargestellt, ist die Klebeverbindung mit einem Klebeband 34 in die Profilrille ausgeführt worden. Die Klebeverbindung umfasst im hier dargestellten Ausführungsbeispiel den gesamten Profilboden 18. Die Formgestaltung des unteren Teils 28 der Schutzeinlage 26 ist im Ausführungsbeispiel der Bodenform der Profilrille 16 angepasst. In einer alternativen Ausführung ist die Schutzeinlage mit einem Elastikkleber, z.B. mit dem Flüssigklebstoff Terosat® der Firma Henkel, ohne Verwendung eines Klebebandes eingeklebt.

[0015] Weiterhin weist die Schutzeinlage 26 eine solche Form auf, dass sie in ihrem oberen Bereich 30 an den Wänden 20 und 24 der Profilrille 16 anliegt. In ihrem mittleren Bereich 32 zwischen dem an den Wänden 20 und 22 der Profilrille 16 anliegenden oberen Bereich 30 und dem mit der Profilrille 16 verklebten unteren Bereich 28 wird durch die Formgebung ein Freiraum 32 ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel ist die Schutzeinlage 26 im Querschnitt im Wesentlichen pilzförmig ausgebildet, wobei der Freiraum 32 über ca. 2/3 der Höhe der Schutzeinlage 26 ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

[0016]

- 10 Rillenschiene
12 Schienenfuss

14	Schienenkörper
16	Profilrille
5	18 Profilboden
20	Seitenwand
22	Seitenwand
10	24 Schienenlauffläche
26	Schutzeinlage
15	28 unterer Bereich der Schutzeinlage
30	oberer Bereich der Schutzeinlage
20	32 Freiraum
25	34 Klebeband

Patentansprüche

1. Rillenschiene (10) mit einer Profilrille (16) für schienengebundene Fahrzeuge, insbesondere für Straßenbahnen im urbanen Bereich, deren Profilrille (16) vorzugsweise sich im Querschnitt im Wesentlichen konisch nach oben erweiternde Seitenwände (20, 24) und im unteren Bereich einen Boden (18) aufweist, wobei im oberen Bereich die Wände (20, 22) einerseits durch die Schienenlauffläche (24) für die Fahrzeuge begrenzt sind und andererseits durch eine Schutzbegrenzung für die Profilrille ausbilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Profilrille (16) eine Schutzeinlage (26) vorzugsweise aus Kunststoff, vorzugsweise aus aufgeschäumtem Polyurethan, so eingeklebt ist, dass ihr unterer Bereich (28) durch die Klebeverbindung mit dem Boden (18) der Profilrille verbunden ist, wobei die Schutzeinlage (26) weiterhin so ausgebildet ist, dass sie in ihrem oberen Bereich (30) an den Wänden (20, 22) der Profilrille (16) anliegt, und in einem mittleren Bereich zwischen dem an den Wänden (20, 22) der Profilrille (16) anliegenden oberen Bereich (30) und dem mit der Profilrille (16) verklebten unteren Bereich (28) ein Freiraum (32) ausgebildet wird.
2. Rillenschiene nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzeinlage (26) im Querschnitt im Wesentlichen pilzförmig ausgebildet ist, wobei der Freiraum (32) über ca. 2/3 der Höhe der Schutzeinlage (26) ausgebildet ist.
3. Rillenschiene nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzeinlage (26) mittels eines Klebebandes (34) in die Profilrille (16) einge-

klebt ist.

4. Rillenschiene nach einen der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Schutzeinlage (26) mittels eines Elastikklebers bzw. Flüssigklebers in die Profilrille (16) eingeklebt ist.. 5
5. Rillenschiene nach einen der Ansprüche 1 bis 4, **da-durch gekennzeichnet, dass** von der Schutzeinlage (26) im unteren Bereich (28) vor dem Verkleben 10 die äussere Schicht entfernt wurde.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

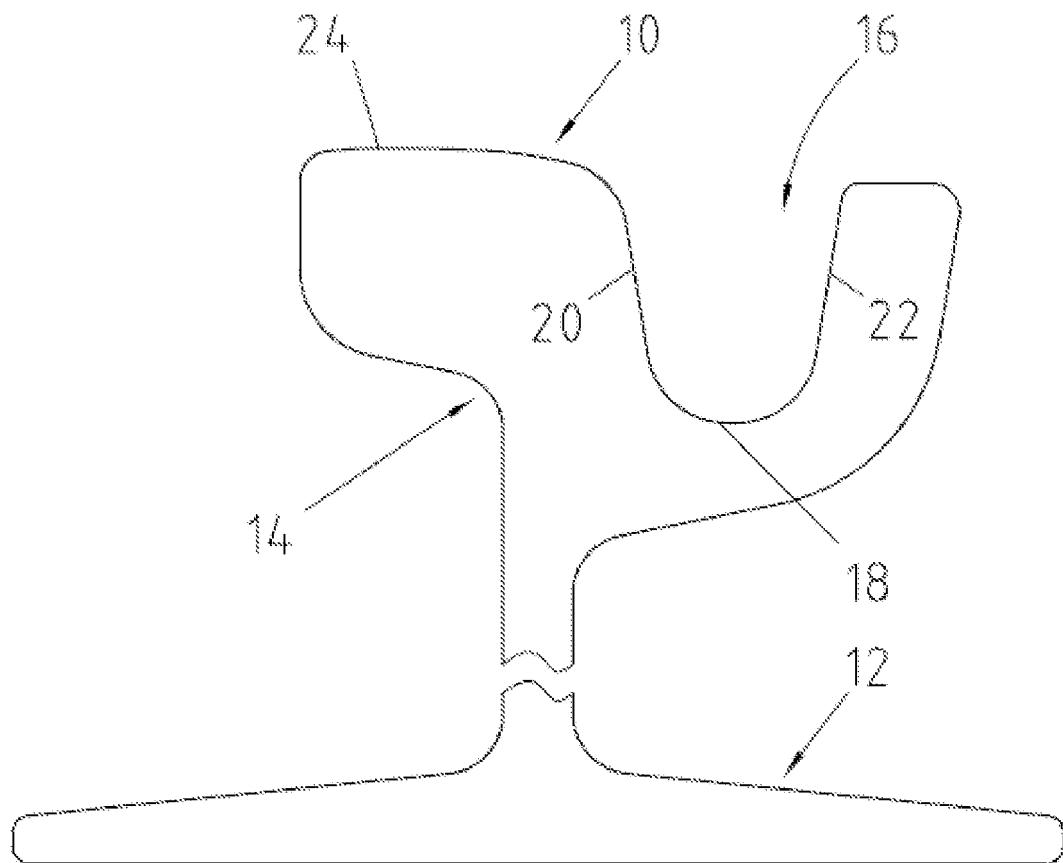


Fig.1

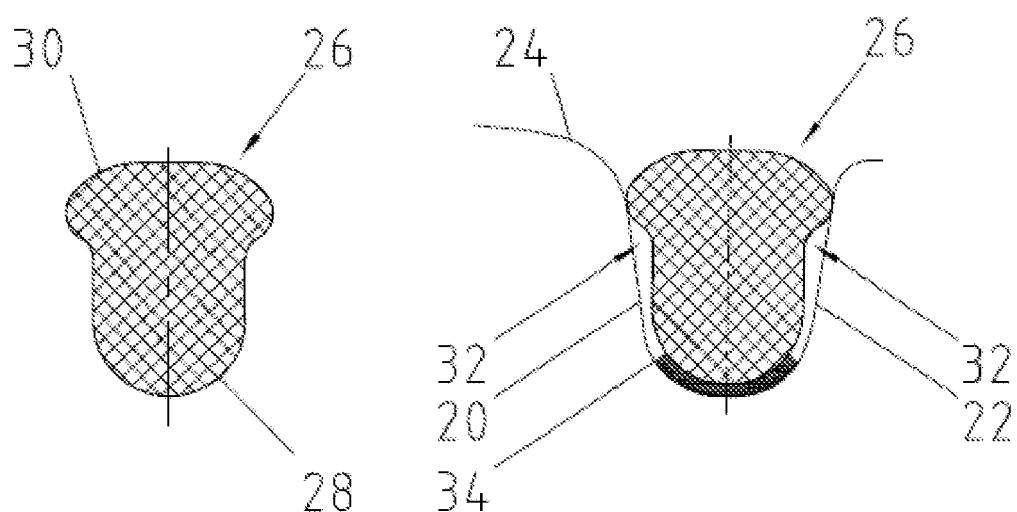


Fig.2

Fig.3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 17 0658

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 87 07 445 U1 (PHOENIX AG) 24. September 1987 (1987-09-24) * Ansprüche 1,5; Abbildungen 1,2 *	1-2	INV. E01B5/10
A	----- WO 92/05313 A1 (ORTWEIN HERMANN [DE]) 2. April 1992 (1992-04-02) * Ansprüche 1,2,3; Abbildung 1 *	1	
A,D	----- DE 10 2004 054794 B3 (THYSSENKRUPP GFT GLEISTECHNIK [DE]) 20. April 2006 (2006-04-20) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
A	----- SU 1 629 365 A1 (GORBUNOVA TAMARA T [SU]; PETROV ALEKSEJ N [SU]; TARASOV ALEKSEJ L [SU]) 23. Februar 1991 (1991-02-23) * Abbildung 1 *	1	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			E01B
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		12. Februar 2010	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			

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

EP 09 17 0658

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

12-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 8707445	U1	24-09-1987		KEINE		
WO 9205313	A1	02-04-1992		AT 109844 T AU 8492791 A DE 4030166 A1 EP 0550476 A1		15-08-1994 15-04-1992 26-03-1992 14-07-1993
DE 102004054794	B3	20-04-2006		AT 399227 T AU 2005304143 A1 CA 2582819 A1 WO 2006050693 A1 DE 112005003387 A5 DK 1809811 T3 EP 1809811 A1 ES 2307215 T3 PT 1809811 E RU 2342479 C1 SI 1809811 T1 US 2007278322 A1		15-07-2008 18-05-2006 18-05-2006 18-05-2006 25-10-2007 22-09-2008 25-07-2007 16-11-2008 30-07-2008 27-12-2008 31-12-2008 06-12-2007
SU 1629365	A1	23-02-1991		KEINE		

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 1462570 A1 **[0002]**
- DE 102004054794 B3 **[0002]**