

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 569 867 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93107408.2**

(51) Int. Cl.⁵: **E01B 1/00**

(22) Anmeldetag: **07.05.93**

(30) Priorität: **09.05.92 DE 4215291**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.11.93 Patentblatt 93/46

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR IT LI NL

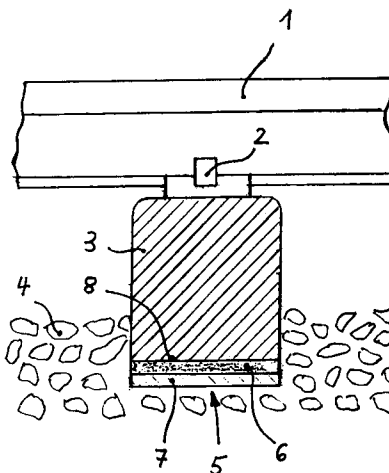
(71) Anmelder: **PHOENIX AKTIENGESELLSCHAFT**
Hannoversche Strasse 88
D-21079 Hamburg(DE)

(72) Erfinder: **Garbers, Norbert, Dipl.-Ing.**
Harburger Rathausstrasse 31
D-2100 Hamburg 90(DE)
Erfinder: **Pahl, Bernd**
Sprützwiese 37
D-2100 Hamburg 53(DE)
Erfinder: **Grabe, Werner, Dr.-Ing.**
Kiefernweg 4
D-2090 Winsen(DE)

(54) Schienenanordnung.

(57) Die Erfindung betrifft eine Schienenanordnung, bestehend aus dem Schienenstrang (1) mit Befestigungsmitteln (2), Schwellen (3) aus Holz, Beton oder dgl. sowie dem Schotterbett (4), auf dem die Schwellen gelagert sind. Das Wesentliche der Erfindung besteht nun darin, daß auf der Unterseite (8) der Schwellen eine elastische Unterlage (5) angeordnet ist, die im wesentlichen aus zwei Schichten (6, 7) besteht, wobei die der Unterseite (8) den Schwellen zugewandte Schicht (6) ein elastomerer Werkstoff ist, während die vom Schotterbett (4) umgebende Schicht (7) ein Vliesstoff ist.

FIG.1



EP 0 569 867 A1

Die Erfindung betrifft eine Schienenanordnung, bestehend aus dem Schienenstrang, Schwellen aus Holz, Beton oder dgl. sowie dem Schotterbett, auf dem die Schwellen gelagert sind.

Es sind verschiedene Schienenanordnungen bekannt, wobei im folgenden einige vorgestellt werden.

In der DE-C-31 47 387 und US-A-4 494 695 wird eine Schienenanordnung beschrieben, bei der sich zwischen dem Schienenfuß und der Grundplatte aus Stahl oder Beton eine elastische Zwischenlage befindet. Auch im Bereich der Schienenbefestigung sind elastische Elemente angeordnet.

Aus der EP-B-0 198 158 ist ferner ein elastisches Schienenlager bekannt, bestehend aus einer Oberplatte und Unterplatte aus Stahl und einer zwischen ihnen angeordneten Gummipolsterung, wobei Ober- und Unterplatte durch mehrere Schraubbolzen und auf ihnen angeordneten Gummiringen unter veränderbarer Vorspannung setzbar sind. Der Schienenfuß selbst ist in der Oberplatte verankert.

Schließlich wird in der US-A-4 609 144 eine Schienenanordnung vorgestellt, bei der die Schwelle aus Beton in entsprechenden Aussparungen des Gleisbettfundamentes, das ebenfalls aus Beton besteht, einsitzt. Zwischen den Schwellen und dem umgebenden Gleisbettfundamentes ist ein Schwellenschuh aus elastomerem Werkstoff angeordnet, der innenseitig (d.h. zur Schwelle hin) Rillen aufweist. Zwischen der Unterseite der Schwelle und dem Schwellenschuhboden befindet sich zudem eine elastische Einlage.

Die oben vorgestellten Schienenanordnungen unter Verwendung von elastischen Elementen betreffen ausschließlich die schotterlose Bauweise.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, bei einer gattungsgemäßen Schienenanordnung, bei der die Schwellen auf einem Schotterbett gelagert sind, den Körperschall zu reduzieren, insbesondere im Rahmen der Nachrüstung vorhandener Strecken, ohne daß ein zeitaufwendiger Schotterabtrag erfolgt.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß auf der Unterseite der Schwellen eine elastische Unterlage angeordnet ist, die im wesentlichen aus zwei Schichten besteht, wobei die der Unterseite der Schwellen zugewandte Schicht ein elastomerer Werkstoff ist, während die vom Schotterbett umgebende Schicht ein Vliesstoff ist.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf schematische Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schienenanordnung mit dem erfindungsgemäßen Schichtenaufbau der elastischen Unterlage;

Fig. 2 eine Schicht aus elastomerem Werkstoff mit einreihiger Anordnung von Kanälen;

Fig. 3 eine Schicht aus elastomerem Werkstoff mit einreihiger Anordnung von Kanälen und einer Verstärkungseinlage;

Fig. 4 eine Schicht aus elastomerem Werkstoff mit zweireihiger Anordnung von Kanälen;

Fig. 5 eine Schienenanordnung mit dem erfindungsgemäßen Schichtenaufbau unter gleichzeitiger Bildung eines Schwellenschuhes;

Fig. 6 einen Schichtenaufbau der elastischen Unterlage, bei der die Schicht aus Vliesstoff breiter ist als die Schicht aus elastomerem Werkstoff;

Fig. 7 eine dreidimensionale Darstellung des Schichtenaufbaus gemäß Fig. 6;

Fig. 8 ein Schwellenschuh im gefalteten Zustand.

Fig. 1 zeigt eine Schienenanordnung, bestehend aus dem Schienenstrang (1) mit Befestigungsmitteln (2), den Schwellen (3), dem Schotterbett (4) und der elastischen Unterlage (5). Dabei besteht die Unterlage (5) aus zwei Schichten (6, 7), wobei die der Unterseite (8) der Schwellen zugewandte Schicht (6) ein elastomerer Werkstoff (Gummi oder gummiähnlicher Werkstoff) ist, während die vom Schotterbett (4) umgebende Schicht (7) ein Vliesstoff (z.B. Geotextil) ist. Beide Schichten (6, 7) sind jeweils planflächig und einstückig ausgebildet sowie gleich breit, wobei sich die Breite der der Schwellen (3) anpaßt.

Nach Fig. 2 weist die Schicht (6) Kanäle (9) auf, die strangförmig in Längsrichtung der Schwellen verlaufen und einreihig angeordnet sind, wobei die Kanäle hier im wesentlichen eine rhombische Querschnittsgestalt aufweisen.

Fig. 3 zeigt im wesentlichen die gleiche Schicht (6) wie in Fig. 2 dargestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß hier eine zusätzliche Verstärkungseinlage (10) vorhanden (eingebettet) ist, die zur Unterseite (d.h. zur Vliesstoffseite) angeordnet ist.

Fig. 4 zeigt nun eine Schicht (6) mit zweireihiger Anordnung von Kanälen (11, 12) unter gleichzeitiger Bildung einer Gitterstruktur (d.h. Versatzprinzip). Die Kanäle weisen hier eine kreisförmige Querschnittsgestalt auf.

Zweckmäßigerweise sind die Kanäle (9, 11, 12) - Fig. 2, 3 und 4 - an den Enden der Schicht (6), d.h. im Bereich der Schwellenenden, verschlossen.

Die Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff mit einer Mindeststärke von 8 mm weist vorzugsweise eine Härte in Shore A von 50 bis 60° auf. Die darunter liegende Schicht (7) aus Vliesstoff besitzt eine Mindeststärke von 2 mm.

Fig. 5 zeigt nun eine Schienenanordnung mit dem Aufbauprinzip gemäß Fig. 1, lediglich mit dem

Unterschied, daß hier die vom Schotterbett (4) umgebende Schicht (7') aus Vliesstoff als Schwellenschuh (17 - Fig. 8) ausgebildet ist, wobei die Bildung des Schwellenschuhes im folgenden näher beschrieben wird.

Nach Fig. 6 besteht die elastische Unterlage (5') aus der Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff mit einer Querschnittsgestalt gemäß Fig. 4 und der Schicht (7') aus Vliesstoff. Dabei ist die Breite b der Schicht (7') größer als die Breite a der Schicht (6), die wiederum im wesentlichen der Schwellenbreite entspricht.

Fig. 7 zeigt nun das Aufbauprinzip gemäß Fig. 6 in dreidimensionaler Darstellung. Dabei wird verdeutlicht, daß die Schicht (7') zusätzlich auch noch länger ist als die Schicht (6), die im wesentlichen die gleiche Länge aufweist wie die Schwelle. Unter Faltung der Seitenstreifen (13, 14, 15, 16) in Pfeilrichtung wird der Schwellenschuh (17) gebildet - Fig. 8.

Die Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff wird zweckmäßigerweise mit der Schicht (7, 7') aus Vliesstoff verklebt. Zusätzlich kann es vorteilhaft sein, insbesondere in Verbindung mit einer Schienenanordnung gemäß Fig. 1, die Schicht (6) mit der Unterseite (8) der Schwellen (3) ebenfalls zu verkleben.

Bei einer Schwellenschuhausbildung besteht die Möglichkeit, bei Schwellen aus Holz eine Vernagelung (Position 18 - Fig. 8) vorzunehmen.

Patentansprüche

1. Schienenanordnung, bestehend aus
 - dem Schienenstrang (1) mit Befestigungsmitteln (2);
 - Schwellen (3) aus Holz, Beton oder dgl. sowie
 - dem Schotterbett (4), auf dem die Schwellen gelagert sind,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 - auf der Unterseite (8) der Schwellen eine elastische Unterlage (5, 5') angeordnet ist, die im wesentlichen aus zwei Schichten (6, 7, 7') besteht, wobei die der Unterseite (8) der Schwellen zugewandte Schicht (6) ein elastomerer Werkstoff ist, während die vom Schotterbett (4) umgebende Schicht (7, 7') ein Vliesstoff ist.
2. Schienenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff Kanäle (9, 11, 12) aufweist, die ein- oder mehrreihig angeordnet sind.
3. Schienenanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (9, 11, 12) strangförmig in Längsrichtung der Schwellen

(3) verlaufen.

4. Schienenanordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (9, 11, 12) an den Enden der Schicht (6) verschlossen sind.
5. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff zur Unterseite (d.h. zur Vliesstoffseite) hin mit einer Verstärkungseinlage (10) versehen ist.
6. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff eine Härte in Shore A von 50 bis 60° aufweist.
7. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff sowie die Schicht (7, 7') aus Vliesstoff jeweils planflächig und einstückig ausgebildet sind.
8. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff eine Mindeststärke von 8 mm besitzt.
9. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (7, 7') aus Vliesstoff eine Mindeststärke von 2 mm besitzt.
10. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff im wesentlichen die gleiche Breite besitzt wie die Schwellen (3).
11. Schienenanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (7) aus Vliesstoff im wesentlichen die gleiche Breite besitzt wie die Schicht (6).
12. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite b der Schicht (7') aus Vliesstoff größer ist als die Breite a der Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff.
13. Schienenanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Schicht (7') größer ist als die Länge der Schicht (6).
14. Schienenanordnung nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (7')

aus Vliesstoff unter Bildung der Seitenstreifen (13, 14, 15, 16) gefaltet ist (Ausbildung eines Schwellenschuhs 17).

15. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (6) aus elastomerem Werkstoff mit der Unterseite (8) der Schwellen wie auch mit der Schicht (7, 7') aus Vliesstoff verklebt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

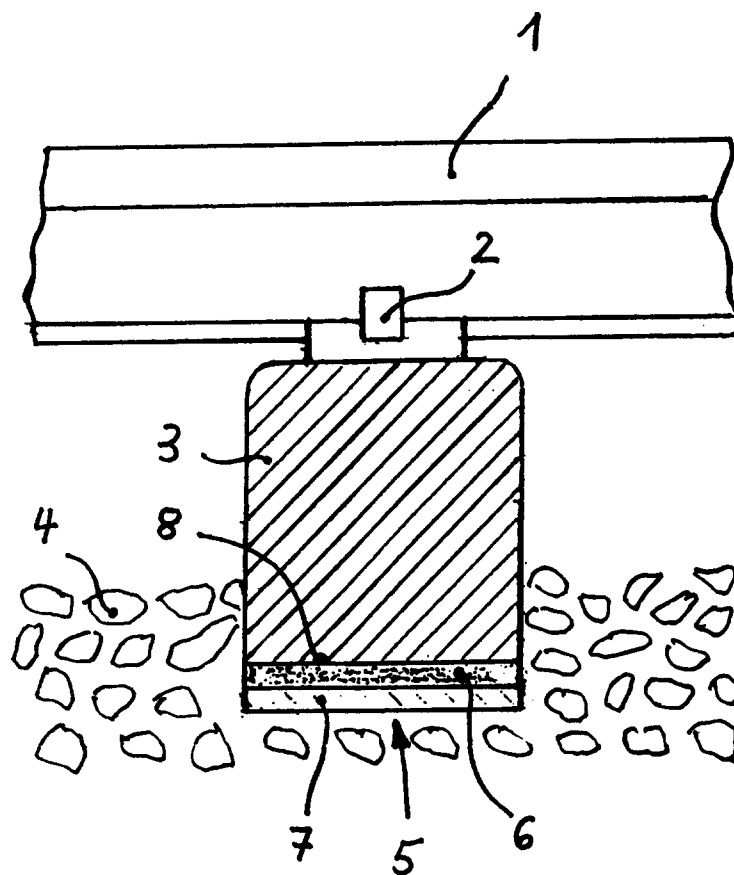


FIG.2

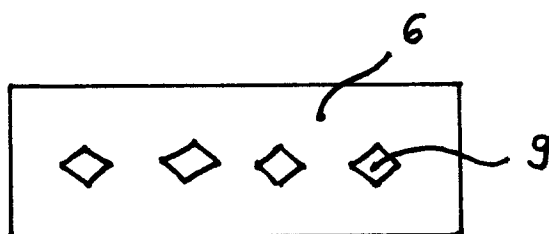


FIG.3

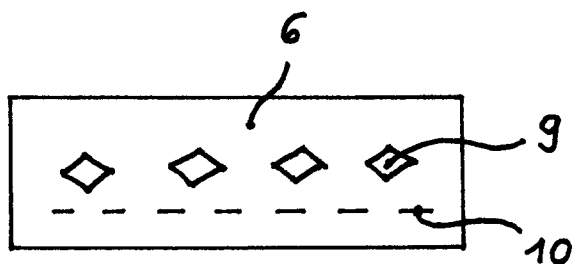


FIG.4

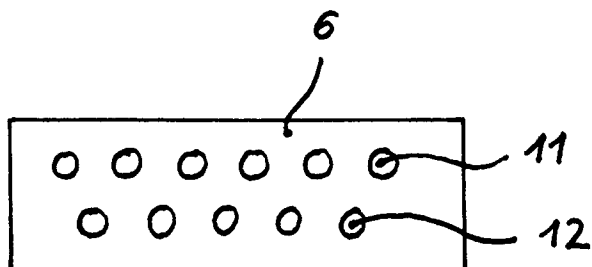


FIG.5

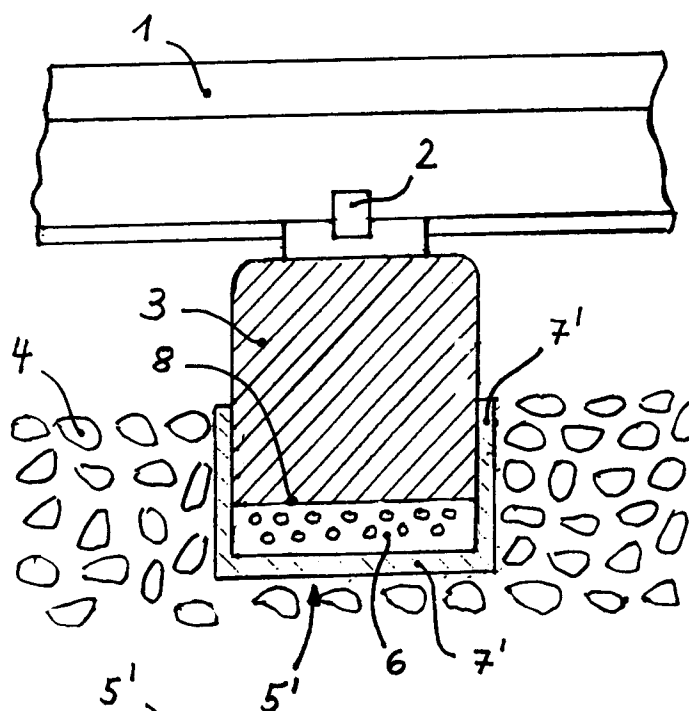


FIG.6

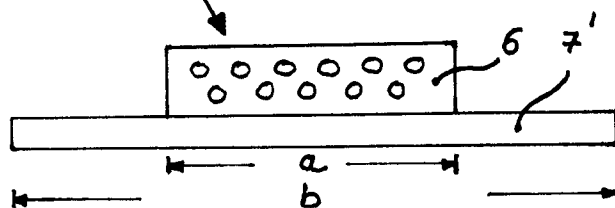


FIG.7

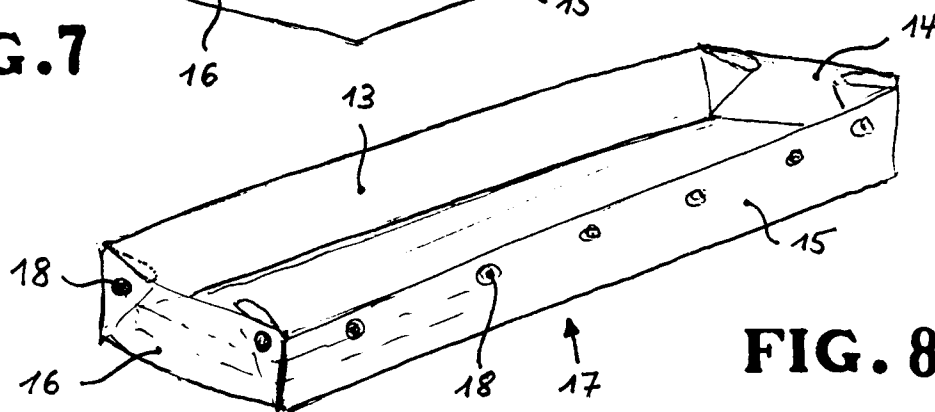
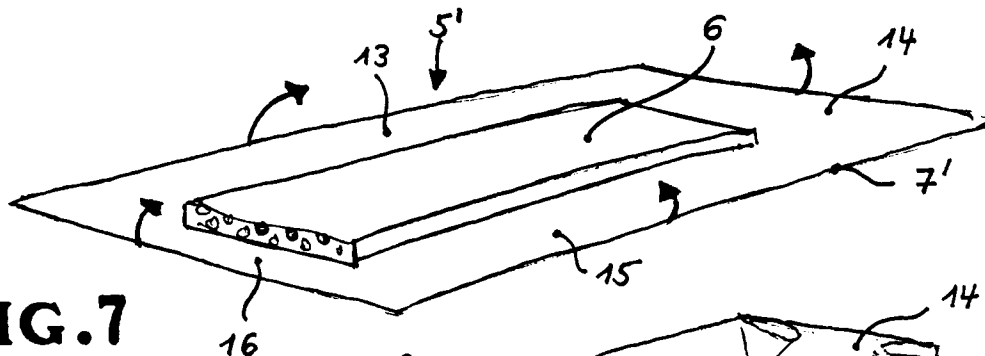


FIG. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 7408

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	US-A-4 609 144 (HARSEN) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 13 * Spalte 6, Zeile 61 - Spalte 10, Zeile 48; Abbildungen 1-11 * ---	1-3,6, 10,12-14	E01B1/00
A	DE-A-2 745 220 (HEINE) * Seite 4, Zeile 8 - Zeile 22 * * Seite 5, Zeile 13 - Zeile 25; Abbildungen 1,2 * ---	4,5	
A	EP-A-0 008 743 (EISSES) * Seite 4, Zeile 14 - Seite 5, Zeile 11; Abbildungen 1-5 * ---	10,11,15	
A	FR-A-2 511 405 (LUCHAIRE) * Seite 2, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 13; Abbildungen 1,2 * ---	1,10,11, 15	
A	SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG Bd. 91, Nr. 51, 20. Dezember 1973, Seite 1245 - 'Kunststoffschwellen für die Wiener U-Bahn' -----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	27 JULI 1993	TELLEFSEN J.	
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			