

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 545 123 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92119501.2**

51 Int. Cl.⁵: **E01B 9/38, E01B 9/68**

22 Anmeldetag: **14.11.92**

30 Priorität: **23.11.91 DE 4138576**

71 Anmelder: **BWG Butzbacher Weichenbau GmbH**
Wetzlarer Strasse 101
W-6308 Butzbach(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.06.93 Patentblatt 93/23

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

72 Erfinder: **Benenowski, Sebastian**
Liebigstr. 10a,
W 6308 Butzbach(DE)
Erfinder: **Demmig, Albrecht**
Grenzstrasse 39
W 1802 Kirchmöser(DE)
Erfinder: **Dietze, Hans-Ulrich**
Müggenbusch 13
W 1806 Wusterwitz(DE)
Erfinder: **Kais, Alfred**
Gambacher Weg 2
W 6302 Lich-Eberstadt(DE)
Erfinder: **Nuding, Erich**
Hohekreuzstr. 63,
W 7080 Aalen(DE)

74 Vertreter: **Stoffregen, Hans-Herbert, Dr.**
Dipl.-Phys.
Patentanwalt, Salzstrasse 11 a, Postfach 21
44
W-6450 Hanau 1 (DE)

54 **Schienenbefestigungsanordnung.**

57 Es wird eine Schienenbefestigungsanordnung (10) zum Befestigen eines auf einer Unterlage wie Schwelle (18) anzuordnenden Schienenabschnitts eines Gleises vorgeschlagen. Um insbesondere hochfrequente Schwingungen abzubauen und Geräusche zu reduzieren, wird vorgeschlagen, daß eine den Schienenabschnitt aufnehmende Schienenbefestigungsplatte wie Rippenplatte (12, 32, 36) zumindest bereichsweise in einer aus elastischem Material bestehenden Zwischenplatte (14) eingelassen ist, die ihrerseits eine im wesentlichen eigensteife Einlage (16) aufweist.

EP 0 545 123 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schienenbefestigungsanordnung zum Befestigen eines auf einer Unterlage wie Schwelle anzuordnenden Schienenabschnitts eines Gleises umfassend eine Schienenbefestigungsplatte wie Rippenplatte, eine zwischen der Unterlage wie Schwelle und der Schienenbefestigungsplatte zumindest bereichsweise verlaufende isolierende Zwischenplatte sowie zumindest ein Befestigungselement wie Schraubbolzen zum Lagefixieren der Schienenbefestigungsplatte auf der Unterlage wie Schwelle.

Normalerweise werden Schienen auf Rippenplatten befestigt, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar mit einer nachstehend aus Gründen der Einfachheit als Schwelle bezeichneter Unterlage verbunden sind. In immer zunehmendem Umfang setzt sich ein schotterloser Oberbau durch, so daß Probleme hinsichtlich sowohl der Schwingungsdämpfung als auch der Geräuschbildung insbesondere auf Schnellfahrstrecken entstehen.

Veröffentlichungen, die sich auf Schienenbefestigungen beziehen bzw. elastische Schienenlager zum Gegenstand haben, sind die DE-B-1 240 544, DE-U-84 34 618, EP-A-0 106 952, DE-U-85 10 654 oder die US-A- 2 076 019.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine Schienenbefestigungsanordnung der zuvor genannten Art so weiterzubilden, daß unter anderem ein Abbau hochfrequenter Schwingungen und eine Geräuschreduzierung erfolgt. Auch soll nach einem weiteren Aspekt der Erfindung sichergestellt sein, daß die Schienenbefestigungsplatte einer durch elektrochemisches Potential bedingten unerwünschten Korrosionen nicht ausgesetzt ist.

Das Problem wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Schienenbefestigungsplatte zumindest bereichsweise in der aus elastischem Material bestehenden Zwischenplatte eingelassen ist, die ihrerseits eine im wesentlichen eigensteife Einlage aufweist, und daß das Befestigungselement beabstandet zur Schienenbefestigungsplatte die Zwischenplatte durchsetzt. Dabei ist in hervorzuhebender Ausgestaltung die Zwischenplatte vorgespannt von dem Befestigungselement lagefixiert.

Durch die erfindungsgemäße Lehre ergibt sich der Vorteil, daß die dynamischen, die hochfrequenten Schwingungen hervorruhenden Kräfte durch die elastische Zwischenplatte abgebaut werden, wohingegen über das Verbindungselement die statischen Kräfte unmittelbar in die Unterlage wie Schwelle, vorzugsweise Betonschwelle abgeleitet werden.

Durch Fehlen einer unmittelbaren Verbindung zwischen der Schwelle und der Schienenbefestigungsplatte wie insbesondere Rippenplatte kann ein elektrochemisches Potential nicht aufgebaut werden, so daß hierdurch bedingte Korrosionen

unterbleiben.

Auch wenn die Schienenbefestigungsplatte von einem elastischen Element aufgenommen und gehalten ist, ist eine eindeutige Lagefixierung sichergestellt, d. h. ein unkontrolliertes Verschieben der Schienenbefestigungsplatte und damit der von dieser ausgehenden Schiene ist ausgeschlossen. Dies wird dadurch ermöglicht, daß die elastische Zwischenplatte eine eigensteife Einlage aufweist, die vorzugsweise wannenförmig ausgebildet ist.

Dabei weist die Einlage eine derartige Wannenförmigkeit auf, daß die Randbereiche hochgezogen sind, also sich von der Schwelle weg in Richtung der Oberseite der Zwischenplatte erstrecken.

Die gewünschte Vorspannung der Zwischenplatte, die einer Federvorspannung gleicht, wird nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielt, daß das Befestigungselement eine Schraube wie Bolzenschraube ist, welches von einer Hülse umgeben ist, die einerseits auf oder im vorgegebenen Abstand zu der Schwelle abgestützt ist und auf der andererseits mittelbar oder unmittelbar ein Schraubenkopf oder eine Schraubenmutter anliegt. Durch die Längendifferenz zwischen der Zwischenlagenhöhe im entspannten Zustand und der Höhe der Hülse wird folglich die Vorspannung der Zwischenlage vorgegeben. Diese wiederum ist mit ursächlich für die Aufnahme der dynamischen Kräfte und damit des Abbaus der hochfrequenten Schwingungen.

Die Metalleinlage erstreckt sich zumindest unterhalb der Schienenbefestigungsplatte und wird zudem von dem Befestigungselement durchsetzt. Vorzugsweise zeigt die Metalleinlage eine flächige Erstreckung, die in Draufsicht geringfügig kleiner als die der Zwischenplatte ist.

Insbesondere ist die Schienenbefestigungsplatte und gegebenenfalls auch die Einlage zumindest bereichsweise in der Zwischenplatte einvulkanisiert. Andere Verbindungsarten sind selbstverständlich auch möglich.

Um zu vermeiden, daß Kriechwasser von dem Schwellenbereich zur Schienenbefestigungsplatte und umgekehrt gelangt, ist nach einem weiteren Vorschlag vorgesehen, daß die Zwischenplatte randseitig einen umlaufenden in Richtung der Schwelle gerichteten nasenförmigen Abschnitt aufweist, der die Funktion eines Tropfrandes ausübt.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diese zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines der Zeichnung zu entnehmenden Ausführungsbeispiels.

In der einzigen Figur ist eine Schienenbefestigungsanordnung (10) im Schnitt dargestellt, die insbesondere für den schotterlosen Oberbau bestimmt ist.

Die Schienenbefestigungsanordnung (10) umfaßt als wesentliche Bestandteile eine Schienenbefestigungsplatte in Form einer Rippenplatte (12), eine aus elastischem Material wie Elastomer bestehende Zwischenplatte (14), eine bereichsweise in deren Bodenbereich verlaufende eigensteife Einlage (16) sowie eine Unterlage in Form von z. B. einer Betonschwelle (18), auf der die Schienenbefestigungsanordnung (10) über Schraubenbolzen (20) (einer dargestellt) befestigt ist. Ferner kann sich zwischen der Zwischenplatte (14) und der Betonschwelle (18) eine Ausgleichsplatte (22) befinden, die aus einem nicht elastischen Material, vorzugsweise aus Metall besteht.

Erfindungsgemäß ist die Rippenplatte (12) von der Zwischenplatte (14) lagefixiert aufgenommen. Hierzu kann die Rippenplatte (12) in der Zwischenplatte (14) einvulkanisiert sein. Aus der Zwischenplatte (14) ragen Rippen (24) und (26) hervor, über die in bekannter Weise eine nicht dargestellte Schiene befestigt wird.

Die aus Metall bestehende Einlage (16), die bodenseitig unbedeckt sein kann, hat eine flächige Erstreckung, die in Draufsicht in etwa der Zwischenplattenfläche entspricht. Durch diese Zwischenlage, die eine wannenförmige Geometrie zeigt, erfährt die Zwischenplatte (14) die notwendige Stabilität, insbesondere zur Begrenzung von auftretenden Scherkräften.

Die wannenförmige Geometrie der Einlage (16) wird dadurch erreicht, daß die Ränder (28) und (30) von der Schwelle (18) weg umgebogen sind, also sich in Richtung der oberen, Fläche der Zwischenplatte (14) erstrecken.

Wie die Darstellung verdeutlicht, ist die horizontal verlaufende Platte (32) der Rippenplatte (12) vollständig in der Zwischenplatte (14) einvulkanisiert, aus der die Rippen (24) und (26) abragen. Hierdurch bedingt verläuft der von den Rippen (24), (26) festgelegte Schienenfuß einer nicht dargestellten Schiene auf der freien Oberfläche (34) der Zwischenplatte (14).

Die Rippenplatte (12) wird von Bolzenschrauben (20) durchsetzt, wie der im linken Bereich der Zwischenplatte (14) vorhandene Abschnitt (36) der Rippenplatte (12) verdeutlichen soll.

Um zu verhindern, daß Kriechwasser von der Schwelle (18) zu den Backen (24) und (26) bzw. umgekehrt gelangt, weist die Zwischenplatte (14) einen umlaufenden Tropfrand (38) auf.

Nach einem weiteren erfindungswesentlichen Merkmal ist die Zwischenplatte (14) stets vorgespannt. Dies wird durch die Bolzenschraube (20) und ein dieses konzentrisch umgebendes Hülsenelement (40) erreicht. Das Hülsenelement (40) stützt sich seinerseits mit einem Absatz (42) auf der Einlage (16) ab, die zur Schwelle (18) einen festen und im wesentlichen unveränderbaren Ab-

stand einnimmt.

Auf dem oberen Rand (44) der Hülse (40) stützt sich eine Metallscheibe (46) ab, die über die Schraubenmutter (50) der Bolzenschraube (20) eine Krafteinleitung in Richtung der Schwelle (18) erfolgt. Zwischen der Metallscheibe (46) und der Mutter (50) kann sich ferner eine Ausgleichsscheibe (48) befinden.

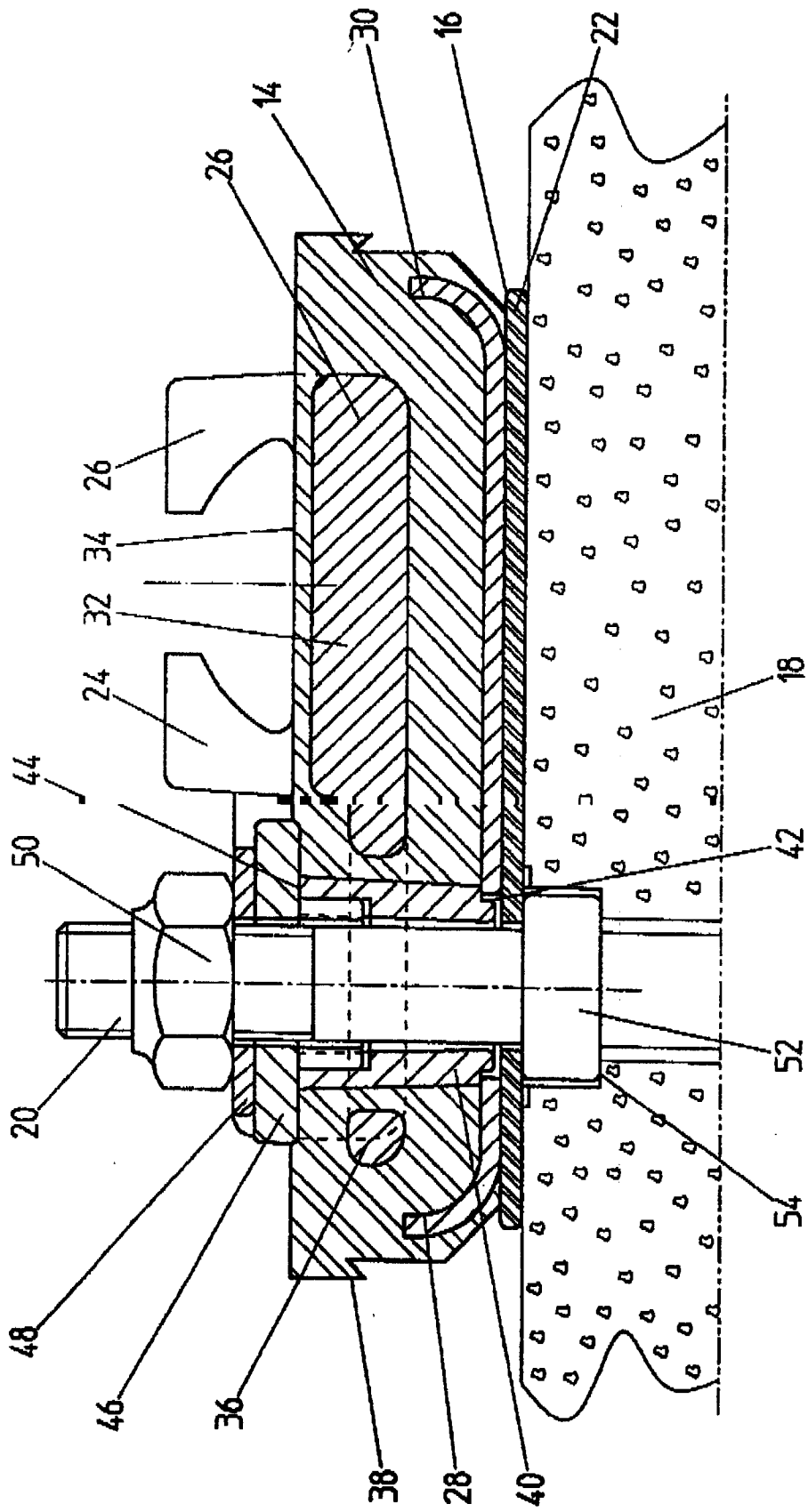
Die Mutter (50) wird in einem Umfang angezogen, bis daß sich die Scheibe (46), die flächig auf der Oberfläche (34) der Zwischenplatte (14) liegt, auf den, oberen Rand (44) der Hülse (40) abstützt. Der Abstand zwischen der Stufe (42) und dem oberen Rand (44) der Hülse (40) ist geringer als die Höhe der Zwischenplatte (14) im entspannten Zustand. Dies bedeutet, daß durch die zuvor beschriebene Maßnahmen, also dann, wenn die Scheibe (46) am oberen Rand (44) der Hülse (40) anliegt, die Zwischenplatte (14) eine fortwährende Vorspannung erfährt.

Um ein Herausreißen der Bolzenschraube (20) beim Anziehen der Mutter (50) aus der Betonschwelle (18) auszuschließen, weist die Bolzenschraube (20) einen Bund (52) aus, der sich im Bereich (54) der Ausgleichsplatte (22) abstützt.

Patentansprüche

1. Schienenbefestigungsanordnung zum Befestigen eines auf einer Unterlage wie Schwelle anzuordnenden Schienenabschnitts eines Gleises umfassend eine Schienenbefestigungsplatte wie Rippenplatte, eine zwischen der Unterlage und der Schienenbefestigungsplatte zumindest bereichsweise verlaufende elektrisch isolierende Zwischenplatte sowie zumindest ein Befestigungselement wie Bolzen zum Lagefixieren der Schienenbefestigungsplatte auf der Schwelle,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schienenbefestigungsplatte (12, 32, 36) zumindest bereichsweise in der aus elastischem Material bestehenden Zwischenplatte (14) eingelassen ist, die ihrerseits eine im wesentlichen eigensteife Einlage (16) aufweist, und daß das Befestigungselement (20) beabstandet zur Schienenbefestigungsplatte die Zwischenplatte durchsetzt.
2. Schienenbefestigungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenplatte (14) vorgespannt von dem Befestigungselement (20) lagefixiert ist.
3. Schienenbefestigungsplatte nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

- daß das Befestigungselement (20) eine Schraube wie Bolzenschraube ist, welche von einer Hülse (40) umgeben ist, die einerseits auf oder im vorgegebenen Abstand zu der Unterlage (18) abgestützt ist und auf der anderenseits mittelbar oder unmittelbar ein Schraubenkopf oder eine Schraubmutter (50) anliegt. 5
4. Schienenbefestigungsanordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einlage (16) einen wannenförmigen Metall- wie Stahleinlage ist. 10
5. Schienenbefestigungsanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einlage hochgezogene Längs- und Querränder (28, 30) aufweist. 15 20
6. Schienenbefestigungsanordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Metalleinlage (16) zumindest bereichsweise bodenseitig von der Zwischenplatte (14) unbedeckt ist. 25
7. Schienenbefestigungsanordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Metalleinlage (16) zumindest unterhalb der Schienenbefestigungsplatte (12) erstreckt und von dem Befestigungselement (20) durchsetzt ist. 30 35
8. Schienenbefestigungsanordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schienenbefestigungsplatte (12) und/oder die Einlage (16) zumindest bereichsweise in der Zwischenplatte (14) einvulkanisiert ist. 40
9. Schienenbefestigungsanordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Befestigungselement (20) die Schienenbefestigungsplatte (12, 32, 36) beabstandet durchsetzt. 45 50
10. Schienenbefestigungsanordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenplatte (14) randseitig einen umlaufenden in Richtung der Unterlage (18) gerichteten nasenförmigen Abschnitt (38) aufweist. 55
11. Schienenbefestigungsanordnung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Befestigungselement (20) einen sich an einem oberhalb der Unterlage (18) verlaufenden Element wie Ausgleichsplatten (22) abstützenden Bund (52) aufweist.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-B-2 527 494 (KRACKE) * Ansprüche 1-4; Abbildung * ---	1	E01B9/38 E01B9/68
Y	DE-B-1 223 862 (KINS DEVELOPMENTS LIMITED) * Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 2, Zeile 42; Abbildung 2 *	1	
A	---	4,5	
A	DD-A-274 459 (DEUTSCHE REICHSBAHN, ZENTRUM FÜR MATERIAL- UND ENERGIEÖKONOMIE) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-3 *	1,10	
A	DE-A-3 241 552 (BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE) * Seite 3 - Seite 6; Abbildungen 1-3 *	1,8	
A	DE-A-2 350 815 (THE LANDIS SALES CO) * das ganze Dokument *	1,3,7,9	
A	DE-U-8 502 769 (CLOUTH GUMMIWERKE AG) * das ganze Dokument *	1-7	
A	US-A-4 615 484 (KUSKO) * das ganze Dokument *	1,3,5-7,9,10	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.5) E01B
A	EP-A-0 408 543 (VOEST-ALPINE ZELTWEG GESELLSCHAFT M.B.H.) * Ansprüche 1,2 *	1,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 19 MAERZ 1993	Prüfer PAETZEL H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			