

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP E 01 B / 318 498 0	(22)	01.08.88	(44)	20.12.89
(71)	Deutsche Reichsbahn, Zentrum für Material- und Energieökonomie, Kirchmöser, 1802, DD				
(72)	Bussert, Rolf; Liebenau, Jürgen; Philipp, Anton, Dipl.-Ing.; Schmidt, Ewald, Dipl.-Ing.; Schube, Wolfgang, Dr.-Ing., DD				
(54)	Isolierunterlage für Schienenbefestigungen auf Gleisschwellen				

(55) Isolierunterlage, Schienenbefestigung, Gleisschwelle, Nässe, Verbindung elektrisch leitend, Wasserfilmunterbrechung, Isolierunterlagenrand überkragend profiliert abgewinkelt

(57) Die Erfindung betrifft eine Isolierunterlage für Schienenbefestigungen auf Gleisschwellen für eine Anwendung in isolierten Schienen- und isolierten Gleisabschnitten. Zur Verhinderung einer durch Überflächonwasser bewirkten elektrisch leitenden Verbindung zwischen Schiene und Schwellenoberfläche wird der sich bei Nässe ausbildende Wasserfilm durch einen an der Oberseite der Isolierunterlage allseitig umlaufenden, über die Grundfläche der Unterlage überkragenden Rand, der nach unten abgewinkelt ist oder an seiner Unterseite eine wasserfilmbrechende Profilierung besitzt, unterbrochen.

Patentansprüche:

1. Isolierunterlage für Schienenbefestigungen auf Gleisschwellen, insbesondere aus Kunststoff, bestehend aus einer Platte, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Oberseite der Isolierunterlage (2) ein allseitig umlaufender, über die Grundfläche der Isolierunterlage (2) überkragender Rand (5) vorhanden ist und an der Unterseite des überkragenden Randes (5) eine wasserfilmbrechende Profilierung (6, 7) angeordnet ist.
2. Isolierunterlage für Schienenbefestigungen auf Gleisschwellen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der überkragende Rand (5) in einem spitzen Winkel (α) nach unten abgewinkelt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Isolierunterlage für Schienenbefestigungen auf Gleisschwellen, für eine Anwendung in isolierten Schienen- und Gleisabschnitten zur Gewährleistung der für das Betreiben von Gleisstromkreisen geforderten elektrischen Bettungswiderstände.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die bekannten isolierten Schienenbefestigungen sind konstruktiv so gestaltet, daß der direkte Kontakt der stählernen Schienenbefestigungsteile zur Gleisschwelle durch Isolierelemente mit entsprechenden Werkstoffeigenschaften verhindert wird. Dabei sind zwei grundsätzliche technische Lösungen zu unterscheiden:

- die direkte Isolierung der Schiene durch Schienenfußmanschetten bzw. durch Isoliereinsätze zwischen Spannmittel und Schienenfuß
- die indirekte Isolierung der Schiene durch Isolierunterlagen unter den stählernen Unterlagsplatten und durch Isolieren der Oberfläche der Anker Elemente bzw. durch Isolierdübel bei Schwellenschrauben.

Zusätzlich werden in getrennten Schienenbefestigungen, z. B. bei dem Befestigungstyp K, in Sonderfällen Isoliereinsätze zur elektrischen Trennung der Schwellenschrauben von der Unterlagsplatte vorgesehen.

Auf der Erkenntnis, daß das Oberflächenwasser durch Brückenbildung die Wirksamkeit der Isolierelemente einschränkt und damit den Schwellenwiderstand verringert, werden zum Teil hydrophobe Anstriche unter bzw. um die Schienenbefestigung sowie Abdichtungen im Lochbereich der Unterlagsplatten ausgeführt. Zielstellung ist die Unterbrechung des bei Niederschlag sich ausbildenden leitenden Wasserfilms.

Die Einschätzung des technischen Standes basiert im wesentlichen auf nachfolgende Lösungen:

- Kunststoffüberzüge im Einbindebereich der Schwellenschrauben bzw. Anker Elemente (DD-WP 84210)
- Plastdübel (DE-AS 1575322)
- Befestigungsmaterial mit isoliertem Überzug (DD-WP 225459)
- Verfahren zur elektrischen Isolierung von Unterschwellenelementen (DD-WP E 01 B/302 1826).

Die Erfahrung der Praxis zeigt, daß die konstruktiven Lösungen und sonstigen Maßnahmen unter extremen Witterungsbedingungen den Isolationstechnischen Anforderungen nicht genügen. Die Leitfähigkeit wird durch die Elektrolytbildung infolge Umweltbelastung (saurer Regen) und infolge Verunreinigung des Gleises, wie Mineralsalze und Stäube, noch erhöht.

Das Versagen der isolierten Schiene bzw. des isolierten Gleisabschnittes erfordert aufgrund ungenügender Schwellen- bzw. Bettungswiderstände aufwendige Erhaltungsmaßnahmen. Je nach Ursache kann eine Auswechslung der Isolierelemente, eine Bettungsreinigung oder einer Gleiserneuerung notwendig werden.

Mängel an isolierten Schienen und isolierten Gleisabschnitten führen zu Einschränkungen der Betriebssicherheit und der Verfügbarkeit der Betriebsgleise. Die zur Wiederherstellung der Isolation erforderlichen Baumaßnahmen stellen eine zusätzliche Belastung des Eisenbahnbetriebes dar.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine dauerhafte elektrische Isolation der Gleisschwellen als Voraussetzung für die Funktion der Gleisstromkreise zu erreichen, um so die Durchlaßfähigkeit der Strecken und die Betriebssicherheit zu erhöhen sowie den Aufwand für Erhaltungsmaßnahmen zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Zur Gewährleistung einer dauerhaften elektrischen Isolation der Gleisschwellen ist es erforderlich, die durch das Oberflächenwasser bewirkte elektrische Verbindung zwischen Schiene und Schwellenkörper bzw. -oberfläche zu unterbinden. Daraus leitet sich die Aufgabe ab, die Form der Isolierelemente, insbesondere die unter dem Schienenfuß bzw. unter der

stählernen Unterlagsplatte angeordneten Isolierunterlage so zu verändern, daß eine Unterbrechung des sich bei Nässe ausbildenden Wasserfilms erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Isolierunterlage, eine aus vorzugsweise Kunststoff bestehende Platte, an ihrer Oberseite mit einem allseitig umlaufenden, über ihre Grundfläche überkragenden Rand versehen ist. Durch randseitige Abtropfkanten und eine wasserfilmbrechende Profilierung, beispielsweise eine seitenparallele Rillung, an der Unterfläche des überkragenden Randes wird ein geschlossener Wasserfilm, der üblicher Weise die elektrische Verbindung zwischen Schiene und Schwellenkörper bzw. -oberfläche herstellt, verhindert. Die Breite des überkragenden Randes soll mindestens, vorzugsweise jedoch ein Mehrfaches, der Dicke der Isolierunterlage entsprechen.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen am Beispiel der Schienenbefestigung des Typs K in

Fig. 1: die Anordnung des Schienenaufagers mit der Isolierunterlage unter der Rippenplatte im Querschnitt

Fig. 2: einen horizontal überkragenden profilierten Rand der Isolierunterlage

Fig. 3: einen nach unten abgewinkelten überkragenden Rand der Isolierunterlage.

Fig. 1 zeigt das aufgeplattete Schienenauflager der Schienenbefestigung des Typs K. Auf der Gleisschwelle 1 sind die Isolierunterlage 2 und die Rippenplatte 3 durch Schwellenschrauben 4 befestigt. Zwischen dem überkragenden Rand 5 der Isolierunterlage 2 und der Oberfläche der Gleisschwelle 1 ist eine ausreichende Spaltbreite vorgesehen, um Adhäsionsbrücken des abtropfenden Wassers zu verhindern.

In Fig. 2 wird der Randbereich der Isolierunterlage 2 dargestellt. Der vorzugsweise horizontal überkragende Rand 5 weist eine äußere Abtropfkante 6 und eine seitenparallele Rillung 7 auf.

In Fig. 3 ist der überkragende Rand 5 der Isolierunterlage 2 nach unten in einem spitzen Winkel α abgewinkelt.

Gegenüber den bekannten isolationstechnischen Lösungen wird eine wesentliche elektrische Widerstandserhöhung erreicht und dauerhaft gesichert. Der bei Niederschlag zwangsläufig eintretende Widerstandsabfall stabilisiert sich durch die Unterbrechung des Wasserfilms an der Isolierunterlage auf einem wesentlich höheren Niveau. Durch die erfindungsgemäße Formgebung der Isolierunterlage werden, wie meßtechnische Nachweise belegen, 10fach höhere Schwellenwiderstände bei Nässe erreicht als bei den üblichen isolierten Schienenbefestigungen.

Fig. 1

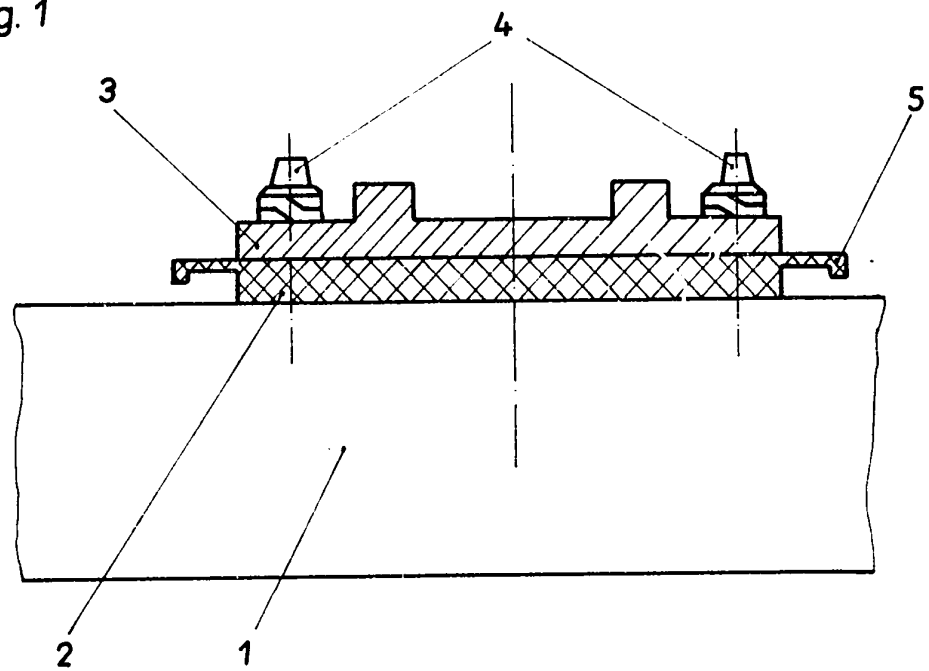


Fig. 2

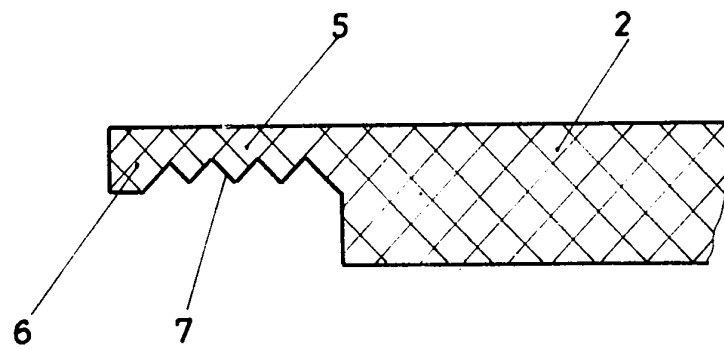


Fig. 3

