



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 40 315 A1** 2004.03.11

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 40 315.5**
(22) Anmeldetag: **31.08.2002**
(43) Offenlegungstag: **11.03.2004**

(51) Int Cl.7: **B61F 19/02**

(71) Anmelder:
ELH Eisenbahnlaufwerke Halle GmbH & Co. KG,
06188 Queis, DE

(72) Erfinder:
Scholdan, Detlef, 06108 Halle, DE; Mertz,
Christine, 38829 Harsleben, DE

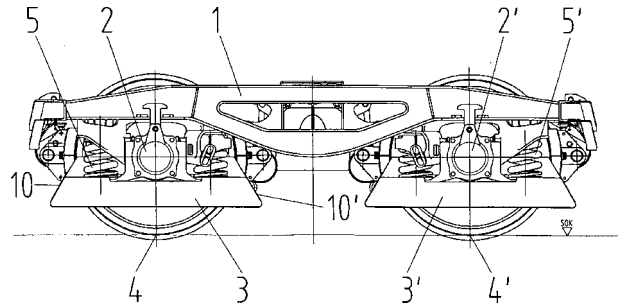
(74) Vertreter:
Kraft, W., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 04600
Altenburg

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Schallschutzhaube für Güterwagendrehgestelle**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schallschutzhaube für Güterwagendrehgestelle. Erfindungsgemäß ist eine speziell ausgebildete Schallschutzhaube zur unmittelbaren Abdeckung der Rad-Schiene-Kontaktstelle direkt am Radsatzlagergehäuse angeordnet, wobei ein optimaler Bereich in der Nähe der Rad-Schiene-Kontaktstelle eine oder mehrere Abkantungen aufweist.

Durch die Befestigung direkt am Radsatzlagergehäuse ist bei der Gestaltung der Schallschutzhaube lediglich noch der Radkranzverschleiß zu berücksichtigen. Somit kann eine maximale Überdeckungsfläche gewährleistet werden. Ebenso können Seitenbewegungen des Radsatzes zum Drehgestellrahmen unbeachtet bleiben. Das erlaubt wiederum, die erfindungsgemäße Schallschutzhaube teilweise im Zwischenraum zwischen der Radsatzfederung und der Radscheibe anzuordnen, wodurch die Federung und das Radsatzlager für optische und anderweitige Untersuchungen und auch für die Fahrtwindkühlung frei zugänglich bleiben. Die Schallschutzhaube kann erfindungsgemäß einfach zwischen dem Radsatzlager und der Federung eingeklemmt oder an die Radsatzlager angeschraubt werden. Damit ist eine leichte Nachrüstmöglichkeit an vorhandenen Fahrzeugen gegeben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schallschutzhaube für Güterwagendrehgestelle.

Stand der Technik

[0002] Dem Eisenbahnverkehr wird im Allgemeinen eine hohe ökologische Verträglichkeit nachgesagt. Dies ist sicherlich hinsichtlich des spezifischen Energieverbrauchs und der Flächennutzung richtig. Nachteilig ist aber der bekanntermaßen relativ hohe Lärmpegel eines fahrenden Eisenbahnzuges. Während im Personenverkehr durch die Einführung neuartiger Bremssysteme und Schallabsorber an den Radsätzen bereits gute Erfolge bei der Reduzierung der Lärmentwicklung erreicht wurden, sind Lösungen für den Schienengüterverkehr bisher kaum praxiswirksam.

[0003] Die Lärmemission eines fahrenden Eisenbahnfahrzeuges geht in erster Linie von der Erregung an der Rad-Schiene-Kontaktstelle aus. Die letztlich nie völlig runde Radlaufläche rollt auf der ebenfalls nie absolut ebenen Schienenlaufläche ab. Somit unterliegen die Berührungsverhältnisse an der Rad-Schiene-Kontaktstelle einer ständigen Veränderung, wodurch die Räder als auch die Schienen permanent zum Schwingen angeregt werden.

[0004] Es bieten sich zwei Handlungsrichtungen zur Reduzierungen des Schallpegels an, zum Einen die Verringerung der Schallentstehung, ursächlich in Folge der Aufrauung der Laufläche, beispielsweise durch Einsatz von Scheibenbremsen oder Verbundstoffbremsklotzsohlen, und zum Anderen durch Vermeidung der Schallabstrahlung, als Methode der Verringerung der Auswirkungen der Körperschwingungen.

[0005] Eine effektive Verringerung des Schallpegels an Schienenfahrzeugen ist zumeist neben der Frage der technischen Realisierbarkeit auch eine Frage der Kostenbelastung der Fahrzeuge infolge dieser Maßnahmen. Gerade der Schienengüterverkehr ist durch eine besonders hohe Kostenempfindlichkeit geprägt. Andererseits erfordert die zunehmende Sensibilisierung der an den Schienenwegen wohnenden Bevölkerung neue Lösungswege. Hierzu sind bereits eine Vielzahl von technischen Lösungen entwickelt und untersucht worden.

[0006] Ein wirkungsvoller Ansatz ist die Reduzierung der Lärmbelastung durch Verringerung der Schallausbreitungsmöglichkeiten. Dazu gehören in erster Linie die ortsfesten Schallschutzwände. Diese sind zwar für ihren unmittelbaren Einsatzbereich sehr effektiv, aber auch sehr kostenintensiv und in ihrer Wirkung örtlich begrenzt.

[0007] Deshalb wurden auch Einhausungen der Laufwerke an Fahrzeugen untersucht. Bisherige Lösungen, wie beispielsweise die von der Deutschen Bahn realisierte Ausführung im „Leisen Güterwagen“, schlagen die Anordnung einer Schallschutzhaube

um das gesamte Drehgestell vor. Diese Haube ist am Drehgestellrahmen befestigt und deckt das Drehgestell bis zur Umgrenzungslinie ab. Eine solche Haube benötigt einen nicht unerheblichen Fertigungsaufwand, ist relativ schwer und bei der Untersuchung und Instandhaltung der Laufwerke hinderlich. Die zur Kühlung nötige Luftzufuhr zu den Radsatzlagern ist ebenfalls behindert. Da die Haube am Drehgestellrahmen befestigt ist, muss sie derart gestaltet werden, dass die Umgrenzungslinie auch bei maximalem Radsatzverschleiß und maximaler Einfederung nicht überschritten wird. Dadurch ergibt sich zwangsläufig ein großer Abstand zwischen Schienenoberkante und Unterkante der Schallschutzhaube, was wiederum deren erwünschte Wirkung eingeschränkt. [0008] Um einen möglichst effektiven Schallschutz zu erreichen, müssen Abschirmungen jeglicher Art möglichst nahe an der Quelle der Schallemission angeordnet werden. Die bisher bekannten bzw. realisierten Schallschutzhauben sind nicht in der Lage, diese Forderung zu erfüllen. Grund dafür ist die Bedingung, dass entsprechende Freiräume für die Bewegung der Radsätze zum Drehgestellrahmen berücksichtigt werden müssen.

Aufgabenstellung

[0009] Somit ergibt sich die Aufgabestellung, eine Schallschutzhaube zu schaffen, die einen effektiven Schallschutz ermöglicht, indem sie nahe genug an der Schallquelle angeordnet werden kann, die darüber hinaus die Umgrenzungslinie bestmöglich ausnutzt, dabei einfach und leicht gebaut ist und sich im günstigsten Falle auch für die Nachrüstung vorhandener Fahrzeuge eignet. Dabei darf die Zugänglichkeit zu den Bauteilen des Laufwerks nicht wesentlich beeinträchtigt werden. Die zu entwickelnde Schallschutzhaube muss in erster Linie die quer zur Fahrzeuglängsachse abgestrahlten Schallwellen abschirmen, da diese für den Lärmeindruck besonders wichtig sind. Der in Fahrtrichtung abgestrahlte Schall wird überwiegend durch die Fahrzeugaufbauten abgeschirmt.

[0010] Die Aufgaben ist nach den im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst worden. In den untergeordneten Ansprüchen sind zweckmäßige Ausgestaltungen beschrieben.

[0011] Erfindungsgemäß ist eine speziell ausgebildete Schallschutzhaube zur unmittelbaren Abdeckung der Rad-Schiene-Kontaktstelle direkt am Radsatzlagergehäuse angeordnet, wobei ein optimaler Bereich in der Nähe Rad-Schiene-Kontaktstelle eine oder mehrere Abkantungen aufweist.

[0012] Durch die Befestigung direkt am Radsatzlagergehäuse ist bei der Gestaltung der Schallschutzhaube lediglich noch der Radkranzverschleiß zu berücksichtigen. Somit kann eine maximale Überdeckungsfläche gewährleistet werden. Ebenso können Seitenbewegungen des Radsatzes zum Drehgestell-

rahmen unbeachtet bleiben. Das erlaubt wiederum, die erfindungsgemäße Schallschutzhaube teilweise im Zwischenraum zwischen der Radsatzfederung und der Radscheibe anzuordnen, wodurch die Federung und das Radsatzlager für optische und anderweitige Untersuchungen und auch für die Fahrtwindkühlung frei zugänglich bleiben. Die Schallschutzhaube kann erfindungsgemäß einfach zwischen dem Radsatzlager und der Federung eingeklemmt oder an die Radsatzlager angeschraubt werden. Damit ist eine leichte Nachrüstmöglichkeit an vorhandene Fahrzeuge gegeben.

Ausführungsbeispiel

[0013] In einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung an Hand von Zeichnungen näher erläutert.

[0014] **Fig. 1** zeigt ein Drehgestell mit angebauten Schallschutzhauben nach der Art der Erfindung in der Seitenansicht. Eine Ansicht quer zur Laufrichtung ist in **Fig. 2** wiedergegeben.

[0015] Die verwendeten Bezugszeichen haben folgende Bedeutung:

Bezugszeichenliste

1	Drehgestell,
2, 2'	Radsatzlager,
3, 3'	Schallschutzhaube,
4, 4'	Rad-Schiene-Kontaktstelle,
5	Federung,
6	schräge Fläche,
7	waagerechte Fläche,
8	senkrechte Fläche,
9	Radscheibe,
10, 10'	Endblech,
11	Schallschutzhaube nach dem Stand der Technik,
SOK	Schienenoberkante,
A, B, C	Umgrenzungslinie,
α , β	Abstrahlwinkel.

Ausführungsbeispiel

[0016] Gemäß **Fig. 1** ist an jedem Radsatzlager **2** und **2'** eine Schallschutzhaube **3** bzw. **3'** angeordnet. Diese decken den unmittelbaren Bereich der Schallemission an den Rad-Schiene-Kontaktstellen **4** und **4'** ab.

[0017] Nach **Fig. 2** ist die Schallschutzhaube **3** zwischen Radsatzlager **2** und Federung **5** eingeklemmt und liegt dazu lediglich auf den Federauflageflächen des Radsatzlagers **2** auf. Die Schallschutzhaube **3** ist im Wesentlichen aus der schrägen Fläche **6** unterhalb des Radsatzlagers **2**, der waagerechten Fläche **7**, die auf dem Radsatzlager **2** aufliegt, und der senkrechten Fläche **8**, welche zwischen Radsatzlager **2** und Radscheibe **9** befindlich ist und hier die Schallabstrahlung der Radscheibe **9** dämmt, zusammengesetzt. Die Seitenbereiche der Schallschutzhaube **2**

sind durch die Endbleche **10** und **10'** gebildet. Diese versteifen die Schallschutzhaube **2** und behindern die Schallabstrahlung in Längsrichtung.

[0018] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung gegenüber den am Drehgestellrahmen befestigten Schallschutzhauben **11** nach dem Stand der Technik wird durch Vergleich der Abstrahlwinkel α für die letztgenannte Lösung und β für die erfindungsgemäße Lösung deutlich. Auch die viel weiter oben liegende Umgrenzungslinie C (Umgrenzungslinie A + maximaler Radsatzverschleiß + maximaler Federweg + Seitenverschiebbarkeit) für Schallschutzhauben **11** nach dem Stand der Technik stützt diese Aussage.

[0019] Die Umgrenzungslinie B (Umgrenzungslinie A + maximaler Radsatzverschleiß) für die erfindungsgemäßen Schallschutzhauben **3** bzw. **3'** reicht wesentlich weiter herab. Bei anderen Bauformen von Radsatzlagern **2** bzw. **2'** sollten die Schallschutzhauben **3** bzw. **3'** auf fachübliche Weise an Ersteren befestigt werden, beispielsweise mit den Schrauben des Achslagerdeckels.

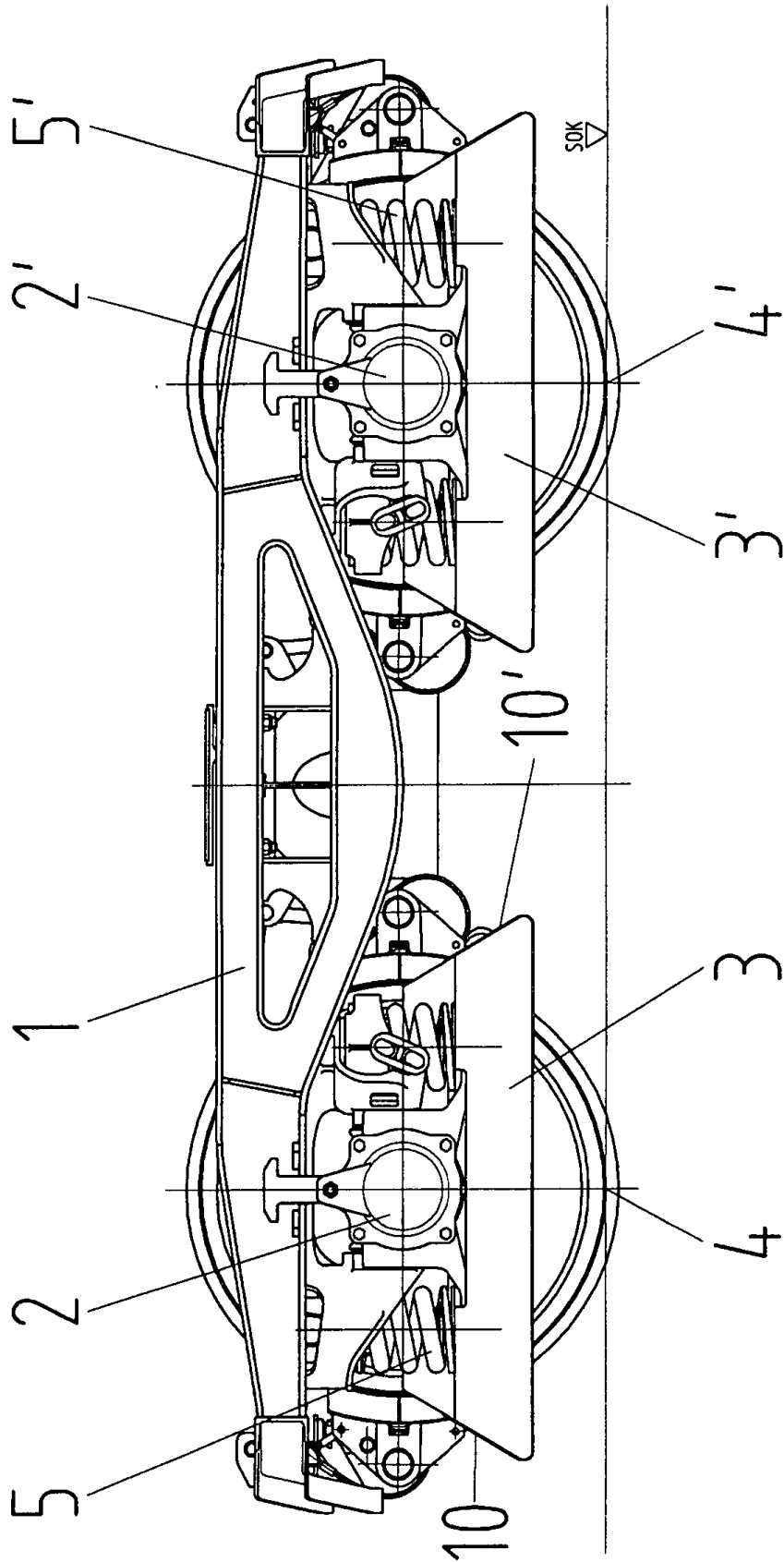
Patentansprüche

1. Schallschutzhaube für Güterwagendrehgestelle, ausgeführt in einer an sich bekannten Konstruktion aus abgekanteten Blechen oder geeignet geformten Kunststoffmaterialien, die zusätzlich mit einer schalldämmenden Beschichtung versehen sein können, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schallschutzhaube (**3**) direkt am Radsatzlager (**2**) des Drehgestelles (**1**) auf die Federauflageflächen aufgelegt und durch die Federung (**5**) verspannt ist, dass die Schallschutzhaube (**3**) unterhalb des Radsatzlagers (**2**) bis unmittelbar an die Umgrenzungslinie B geführt und gleichzeitig zwischen Radsatzlager (**2**) und Radscheibe (**9**) angeordnet ist.

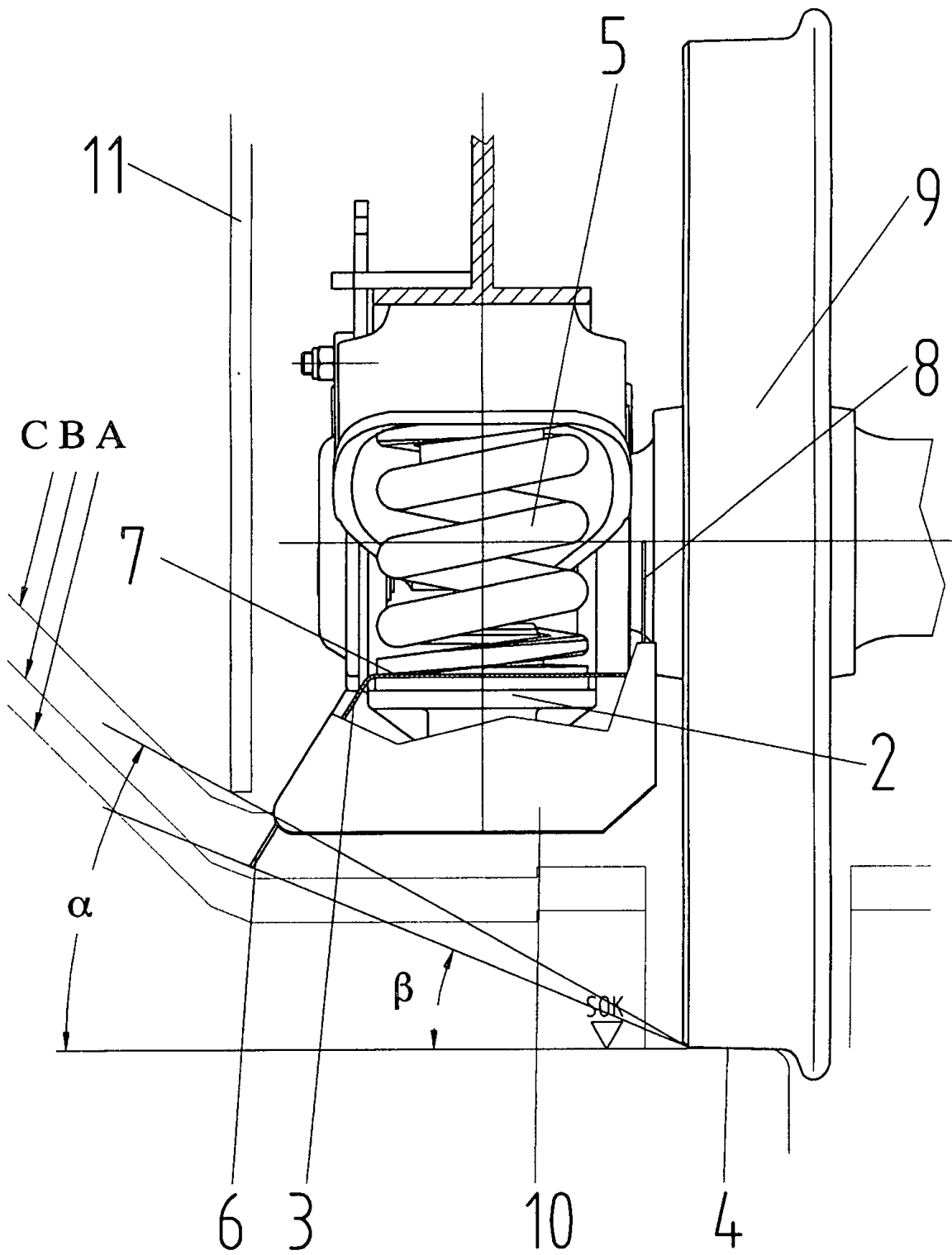
2. Schallschutzhaube für Güterwagendrehgestelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallschutzhaube (**3**) am Radsatzlager (**2**) in geeigneter Weise befestigt ist, beispielsweise durch Verschrauben.

3. Schallschutzhaube für Güterwagendrehgestelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einsatzgebiet auf alle geeigneten Drehgestelle für Schienenfahrzeuge erweitert ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



FIGUR 1



FIGUR 2