



(11) **EP 1 900 595 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2008 Patentblatt 2008/12

(51) Int Cl.:
B61K 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07015247.5**

(22) Anmeldetag: **03.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Becker, Dietmar**
38889 Blankenburg (DE)
• **Saalfeld, Peter**
38889 Altenbrak (DE)
• **Grille, Klaus**
38889 Blankenburg (DE)

(30) Priorität: **18.09.2006 DE 102006043664**

(71) Anmelder: **FEW Blankenburg GmbH**
38889 Blankenburg (DE)

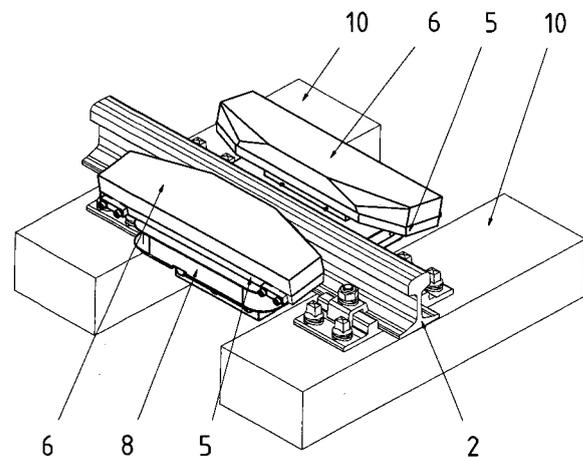
(74) Vertreter: **Zinken-Sommer, Rainer**
Deutsche Bahn AG
Patentabteilung
Völckerstrasse 5
80939 München (DE)

(54) **Elektrodynamische Gleisbremse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Elektrodynamische Gleisbremse zum Festhalten stehender oder zum Abbremsen laufender Eisenbahnfahrzeuge, welche Bremsbalken (6) umfasst, die auf einem im wesentlichen U-förmigen und von unten her die die Eisenbahnräder führende Fahrchiene (2) umgreifenden ferromagnetischen Trogkörper (1, 4) quer zur Schienenlängsrichtung verschiebbar gelagert sind und sich unter dem Einfluss eines über den U-förmigen Trogkörper, die Bremsbalken und die Fahrzeugräder schließenden Magnetfeldes von der Seite her gegen die Fahrzeugräder legen und diese durch mechanische Reibung sowie durch Induzierung von Wirbelströmen festhalten bzw. abbremsen, und welche an einem aus Fahrchiene (2) und in Schienenlängsrichtung in einem vorgegebenen Abstand (a) zueinander beabstandeten Schwellen (10) aufgebauten Gleisrost montierbar ist.

Die Erfindung den Wirkungsgrad elektrodynamischer Gleisbremsen verbessern und ein verlustfreies Befahren der Bremse im stromlosen Zustand ermöglichen.

Hierzu ist vorgesehen, dass die Kontaktfläche zwischen einem Bremsbalken (6) und dem diesen Bremsbalken tragenden Körper (4) eine schiefe Ebene bildet, wobei die dem jeweils gegenüberliegenden Bremsbalken zugewandte Innenkante dieser Kontaktfläche höher in Bezug auf die Grundplatte des U-förmigen Körpers (1) als die Aussenkante dieser Kontaktfläche angeordnet ist.



Figur 1

EP 1 900 595 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrodynamische Gleisbremse nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] In Eisenbahnrangieranlagen müssen die unter Ausnützung der Schwerkraft von einem Ablaufberg in die einzelnen Sortier- bzw. Richtungsgleise einlaufenden Güterwagen auf eine definierte, vom Füllungsgrad des aufnehmenden Richtungsgleises abhängige Geschwindigkeit heruntergebremst werden. Hierzu kommen üblicherweise Gleisbremsen zum Einsatz, welche ortsfest am oder im Gleis montiert sind und deren Bremskraft bei jedem ablaufenden Waggon durch eine zentrale Steuerungsinstanz berechnet und eingestellt wird. Elektrodynamische Gleisbremsen stellen hierfür eine bewährte und weit verbreitete Bauform dar. Das funktionale Prinzip der elektrodynamischen Gleisbremse - welche bisweilen auch als Wirbelstrom-Gleisbremse bezeichnet wird - basiert darauf, dass ein im wesentlichen U-förmiger Trog aus ferromagnetischem Material jede Fahrschiene des Gleises von unten her umgreift. Mit Hilfe elektrisch durchflossener Spulen wird in den U-förmigen Trog ein magnetisches Feld induziert, so dass ein offener Magnetkreis entsteht, wobei dann die freien Enden der beiden Schenkel eines U-förmigen Troges magnetische Polflächen bilden. Auf diesen Polflächen sind translatorisch verschiebbare Bremsbalken gelagert. Die Bremsbalken sind dabei so angeordnet, dass die einander gegenüberliegenden Bremsbalken jeweils eine Rille bilden, durch die jedes auf der zugehörigen Fahrschiene rollende Rad eines Schienenfahrzeuges hindurch muss (sog. "Bremsrille"). Sobald ein metallenes Rad eines Schienenfahrzeuges die Bremsrille zwischen den beiden Bremsbalken durchfährt, werden die Bremsbalken durch Einwirken magnetischer Kräfte an das Rad des Schienenfahrzeuges angelegt bzw. angepresst. Durch Einstellen der Stromzufuhr kann somit die auf das Fahrzeugrad einwirkende Bremskraft reguliert werden.

[0003] Für den Wirkungsgrad derartiger elektrodynamischer Gleisbremsen ist das verlustlose Ansprechverhalten der beweglichen Bremsbalken in Bezug zum induzierten Magnetkreis von großer Bedeutung. Üblicherweise liegen die Bremsbalken entweder direkt auf den Polschuhen des U-förmigen Trogkörpers auf oder sie gleiten auf entsprechend ausgebildeten Zwischenlagen. Die DE 41 43 283 A1 offenbart darüber hinaus eine elektrodynamische Gleisbremse, bei der kraftabgestimmte elastische Bauteile in die Auflagefläche des Bremsbalkens oder des Polschuhes eingefügt sind. Alle Anstrengungen waren bislang auf die Verringerung des Reibungsverlustes zwischen Bremsbalken und Polschuh bzw. Zwischenlage ausgerichtet, ohne diesen natürlich vollständig beseitigen zu können. In Konsequenz hierzu ist es allen bislang aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungsformen gemeinsam, dass die in eine stromlose Bremse einlaufenden Räder erst die Bremsrille öffnen und somit Leerlaufarbeit (durch das Auseinander-

schieben der Bremsbalken) verrichten müssen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrodynamische Gleisbremse bereitzustellen, welche einen gegenüber dem bekannten Stand der Technik verbesserten Wirkungsgrad aufweist und ein verlustfreies Befahren der Bremse im stromlosen Zustand ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Kontaktfläche zwischen einem Bremsbalken und dem diesen Bremsbalken tragenden Körper eine schiefe Ebene bildet, wobei die dem jeweils gegenüberliegenden Bremsbalken zugewandte Innenkante dieser Kontaktfläche höher in Bezug auf die Grundplatte des U-förmigen Trogkörpers als die Aussenkante dieser Kontaktfläche angeordnet ist.

Auf diese Weise kann der Bremsbalken mittels Schwerkraft-Unterstützung bei einer stromlos geschalteten Bremse nach außen (d.h. von der Fahrschiene weg) rutschen und die Bremsrille somit aufweiten. Ein einlaufendes Rad muss dann nicht mehr diese Verdrängungsarbeit leisten.

[0006] In Ergänzung hierzu sieht das erfinderische Konzept vor, dass jeder Bremsbalken auf einer Trägerplatte verschiebbar gelagert ist.

[0007] Der Erfindungsgedanke wird in nachfolgenden Figuren visualisiert. Es zeigen:

Figur 1 perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen elektrodynamischen Gleisbremse

Figur 2 Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen elektrodynamischen Gleisbremse; Schnitt rechtwinklig zur Schienenlängsachse

Figur 3 Seitenansicht einer erfindungsgemäßen elektrodynamischen Gleisbremse

[0008] Die Figur 1 zeigt die in einen aus Schienen (2) und Schwellen (10) aufgebauten Gleisrost eingebaute elektrodynamische Gleisbremse. Dabei ist die Grundplatte (1) des U-förmigen Trogkörpers mit der Fahrschiene (2) über die Klemmstücke (3) verspannt. Die Seitenflanken (4) des U-förmigen Trogkörpers sind mit dessen Grundplatte (1) verschraubt. Den oberen Abschluss der Seitenflanken bilden die nach außen geneigten Trägerplatten (5), auf denen sich die Bremsbalken (6) in einem durch entsprechende Anschläge begrenzten Bereich quer zur Schienenlängsrichtung gleitend bewegen können. Die längs zur Schiene auf die Bremsbalken wirkenden Bremskräfte werden durch in die Bremsbalken (6) eingeschraubte Kopfbolzen (7) in die geneigten Trägerplatten (5) eingeleitet. Dabei bewegen sich die Kopfbolzen in entsprechenden Langlöchern (quer zur Schiene) in den geneigten Trägerplatten.

Die geneigten Trägerplatten (5) kragen über das Schwellenfach hinaus und unterbauen den Bremsbalken. Das Magnetfeld der elektrodynamischen Bremse wird durch die die Seitenschenkel (4) des U-förmigen Trogkörpers

umschließenden Spulen (8) erzeugt.

Bei erregten Spulen wird ein Magnetfeld derart erzeugt, dass die Bremsbalken unterschiedliche magnetische Polung besitzen. Durch die magnetischen Anziehungskräfte werden die Bremsbalken an das Rad herangezogen und der Magnetkreis geschlossen.

Dabei gleiten die Bremsbalken auf den geneigten Trägerplatten bergauf. Bei abgeschaltetem Erregerstrom gleiten die Bremsbalken auf den geneigten Platten mit Schwerkraftunterstützung auseinander; die elektrodynamische Bremse nimmt somit ihre Lösestellung ein.

Durch den konstruktiven Aufbau des U-förmigen Trogkörpers lässt sich die Bremse ohne Eingriff in den Oberbau in ein bestehendes Gleis einbauen.

(1) als die Aussenkante dieser Kontaktfläche angeordnet ist.

2. Elektrodynamische Gleisbremse zum Festhalten stehender oder zum Abbremsen laufender Eisenbahnfahrzeuge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Bremsbalken (6) auf einer Trägerplatte (5) verschiebbar gelagert ist.

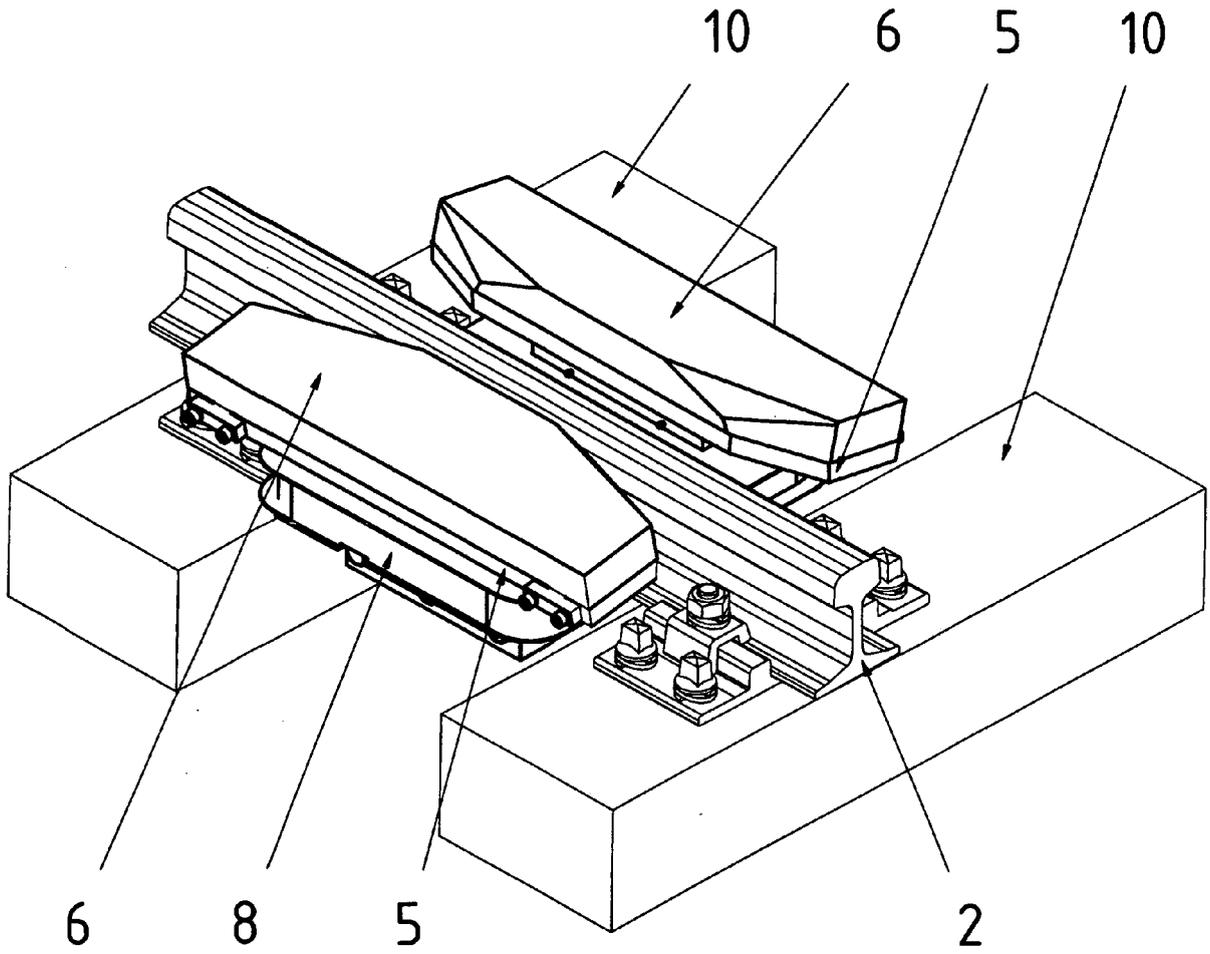
Bezugszeichenliste:

[0009]

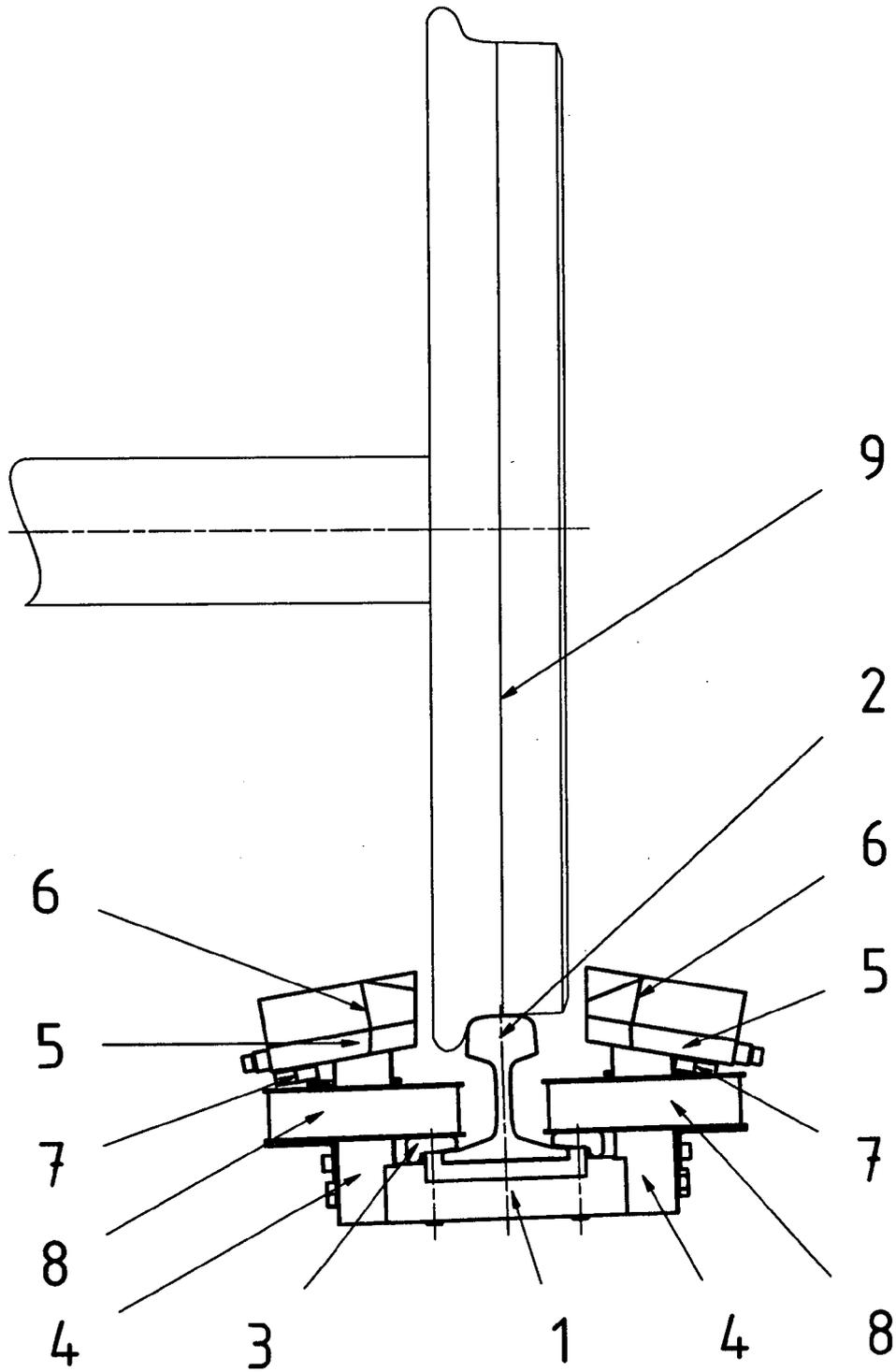
1	Grundplatte des U-förmigen Trogkörpers	20
2	Fahrschiene	
3	Klemmstück	
4	Seitenschenkel des U-förmigen Trogkörpers	
5	Trägerplatte	
6	Bremsbalken	25
7	Kopfbolzen	
8	Spule	
9	Rad eines Schienenfahrzeuges	
10	Schwelle	
(a)	freier Abstand zwischen zwei benachbarten Schwellen des Gleisrostes	30
(b)	Schwellenteilung	

Patentansprüche

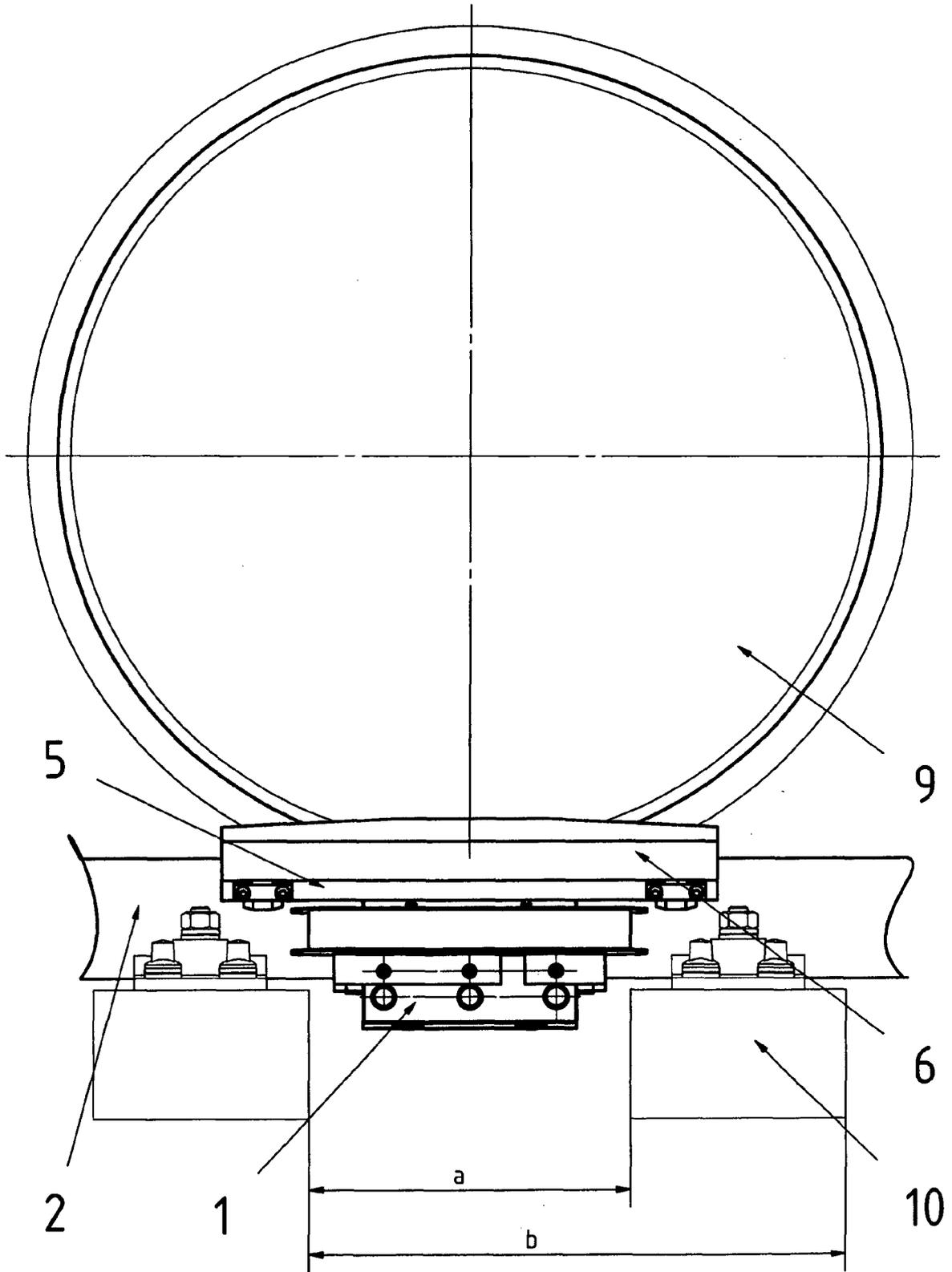
1. Elektrodynamische Gleisbremse zum Festhalten stehender oder zum Abbremsen laufender Eisenbahnfahrzeuge über sich von der Seite her an die Fahrzeugräder anlegende Bremsbalken (6), die einander gegenüberliegend auf einem im wesentlichen U-förmigen und von unten her die die Eisenbahnräder führende Fahrschiene (2) umgreifenden ferromagnetischen Körper (1, 4) quer zur Schienenlängsrichtung verschiebbar gelagert sind und sich unter dem Einfluss eines über den U-förmigen Körper, die Bremsbalken und die Fahrzeugräder schließenden Magnetfeldes von der Seite her gegen die Fahrzeugräder legen und diese durch mechanische Reibung sowie durch Induzierung von Wirbelströmen festhalten bzw. abbremsen,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche zwischen einem Bremsbalken (6) und dem diesen Bremsbalken tragenden Körper (4) eine schiefe Ebene bildet, wobei die dem jeweils gegenüberliegenden Bremsbalken zugewandte Innenkante dieser Kontaktfläche höher in Bezug auf die Grundplatte des U-förmigen Körpers



Figur 1



Figur 2



Figur 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DD 211 525 A1 (VERKEHRSWESEN FORSCH INST [DD]) 18. Juli 1984 (1984-07-18) * Seite 4, Zeile 27 - Seite 6, Zeile 33 * * Seite 6, Zeile 25 - Zeile 31 * * Abbildung 1 * -----	1,2	INV. B61K7/10
A	DE 41 43 283 A1 (DEUTSCHE BAHN AG [DE]) 1. Juli 1993 (1993-07-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1,2	
A	DE 29 41 672 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23. April 1981 (1981-04-23) * Abbildung 1 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B61K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2008	Prüfer Awad, Philippe
KATEGORIE DER GENANNTE 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 Patentedokument, 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	

1
EPC FORM 1503 03 82 (P04003)

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

EP 07 01 5247

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

10-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DD 211525 A1	18-07-1984	KEINE	
DE 4143283 A1	01-07-1993	KEINE	
DE 2941672 A1	23-04-1981	CH 649508 A5	31-05-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 4143283 A1 [0003]