


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 85113438.7


 Int. Cl.⁴: **B 61 F 1/00**


 Anmeldetag: 23.10.85


 Priorität: 16.11.84 DE 3442046


 Anmelder: Waggon Union GmbH, Siegstrasse 27,
 D-5902 Netphen 2 (DE)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.05.86
 Patentblatt 86/22


 Erfinder: Reemtsema, Karl-Dieter, Dipl.-Ing.,
 Blumenstrasse 7, D-4950 Minden/Westf. (DE)
 Erfinder: Wackermann, Peter, Am Lehmstich 11a,
 D-3050 Wunthorst 1 (DE)
 Erfinder: Ahlborn, Günter, Holunderweg 26,
 D-5900 Siegen 21 (DE)
 Erfinder: Bergner, Ulrich, Dipl.-Ing., Brüderweg 57,
 D-5900 Siegen 21 (DE)
 Erfinder: Keil, Klaus, Eichhornweg 30,
 D-5245 Mundersbach (DE)


 Benannte Vertragsstaaten: AT CH FR GB IT LI NL SE


 Vertreter: Schumacher, Horst, Dr. Dipl.-Phys.,
 Frühlingstrasse 43 (Ecke Holunderweg),
 D-4300 Essen 1 (DE)

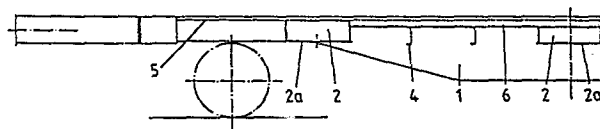
54 Untergestelle für Eisenbahngüterwagen.


 Die Erfindung betrifft ein Untergestell für Eisenbahngüterwagen ohne verwindungssteifen Wagenkasten. Aufgrund der zu erwartenden Einführung der automatischen Mittelpufferkupplung wurden in der Vergangenheit durch die UIC-Vorschriften ORE B 125 und ORE B 55 bei 2achsigen Eisenbahngüterwagen möglichst verwindungsweiche Untergerüste entwickelt, damit in Überhöhungsrampen und bei Gleisfehlern eine möglichst geringe Radentlastung auftritt.

Moderne 2achsige Güterwagen haben jedoch inzwischen eine so große Länge über Puffer erreicht, daß bei Betrieb mit Schraubenkupplung unter Einwirkung von hohen Längsdruckkräften die Laufsicherheit dieser Wagen beeinflußt werden kann. Die Radentlastung des kurveninneren Rades bei Kurvenfahrt wird dabei bei zunehmender Wagenlänge unzulässig hoch, so daß die Laufsicherheit nicht mehr gewährleistet ist. Um bei langen 2achsigen Güterwagen die Sicherheit gegen Entgleisen zu gewährleisten, darf daher die Verwindungssteifigkeit im Hinblick auf den Betrieb mit Seitenpuffern nicht unter bestimmte Werte sinken. Die Abhängigkeiten zwischen Länge über Puffer und Torsionssteifigkeit sind durch Versuche ermittelt und im UIC-Merkblatt 530-2 niedergeschrieben worden. Da jedoch auch über moderne Rechnersysteme die Verwindungswerte eines Eisenbahngüterwagen-Untergestells bzw. eines Eisenbahngüterwagens mit verwindungsweichem Aufbau nur

annähernd zu ermitteln sind, muß über Versuchsprogramme an Prototypen die exakte Verwindungssteifigkeit des Eisenbahngüterwagens nachgewiesen werden.

Durch die Erfindung soll ein Bauelement gefunden werden, das bei gegebenenfalls nachträglichem Einbau das Torsionsverhalten des Untergestells und damit des Eisenbahngüterwagens genau festlegt. Dieses wird dadurch erreicht, daß zwischen den äußeren Längsträgern des Untergestells in Wagenquerrichtung Hohlträger angeordnet und mit den Längsträgern torsionsfest verbunden sind. Jeder Hohlträger ist hierbei definiert torsionssteif ausgebildet.



Untergestell für Eisenbahngüterwagen

Die Erfindung betrifft ein Untergestell für Eisenbahngüterwagen
5 ohne verwindungssteifen Wagenkasten, bei dem Längsträger die
horizontalen Längskräfte und vertikalen Kräfte aus Zuladung oder
Längsträger die horizontalen Längskräfte und die Längsträger und
zwischen diesen fest angeordnete Querträger die vertikalen
Kräfte aus Zuladung aufnehmen.

10

Aufgrund der zu erwartenden Einführung der automatischen Mitten-
pufferkupplung wurden in der Vergangenheit durch die UIC-Vor-
schriften ORE B 125 und ORE B 55 bei zweiachsigen Eisenbahn-
güterwagen möglichst verwindungsweiche Untergestelle entwickelt,
damit in Überhöhungsrampen und bei Gleisfehlern eine möglichst
15 geringe Radentlastung auftritt. Moderne zweiachsige Eisenbahn-
güterwagen haben jedoch inzwischen eine so große Länge über
Puffer erreicht, daß beim Nachschieben von Zugteilen diese
Wagen extrem zur Entgleisung neigen. Die Radentlastung des
kurveninneren Rades wird dabei bei zunehmender Wagenlänge unzu-
20 lässig hoch, so daß die Entgleisungssicherheit nicht mehr ge-
währleistet ist. Um bei langen zweiachsigen Güterwagen die Ent-
gleisungssicherheit zu gewährleisten, muß daher die Verwindungs-
steifigkeit des Wagens genau definiert sein, wobei die Verwin-
dungssteifigkeit in Abhängigkeit von der Länge über Puffer und
25 von dem Eigengewicht des Wagens steht. Hierbei muß die Verwin-
dungssteifigkeit um so höher sein, je leichter der Wagen ist.

Da jedoch auch über moderne Rechnersysteme die Verwindungswerte
eines Eisenbahngüterwagen-Untergestells bzw. eines Eisenbahn-
30 güterwagen-Untergestells mit verwindungsweichem Aufbau nur an-
nähernd zu ermitteln sind, muß über Versuchsprogramme an Proto-
typen die exakte Verwindungssteifigkeit des Eisenbahngüter-
wagens nachgewiesen werden.

Die Aufgabe vorliegender Erfindung bestand darin, für Eisenbahngüterwagen der eingangs genannten Art ein Bauelement zu finden, das bei gegebenenfalls nachträglichem Einbau oder bei in Prototypen ermitteltem Torsionsverhalten bei geringem wirtschaftlichen Aufwand den Verwindungswert des Untergestells und damit des Eisenbahngüterwagens innerhalb der zulässigen Werte genau festlegt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen den äußeren Längsträgern des Untergestells in Wagenquerrichtung Hohlträger angeordnet und mit den Längsträger torsionsfest verbunden sind. Hierbei ist jeder Hohlträger definiert torsionssteif ausgebildet. Durch die definiert torsionssteif ausgebildeten Hohlträger kann das Untergestell des Eisenbahngüterwagens und damit der gesamte Eisenbahngüterwagen genau definiert im Rahmen der vorgegebenen Sollwerte torsionssteif ausgebildet werden. Die Hohlträger können dabei nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kastenförmig mit rechteckigem Querschnitt und als in die Querträger des Untergestells integriertes Bauteil zur zusätzlichen Überleitung von Vertikalkräften ausgebildet sein. Der Querschnitt des Hohlträgers, seine Wandstärke oder in der Unterseite des Hohlträgers angeordnete Öffnungen, deren Größe und Form die Torsionssteifigkeit des Hohlträgers bestimmen, bestimmen dabei die Torsionssteifigkeit des gesamten Untergestells und damit des Eisenbahngüterwagens.

Nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung kann der Hohlträger rohrförmig mit rundem Querschnitt ausgebildet sein.

Die Hohlträger sind dabei entweder in Wagenlängsmittle oder bei erforderlicher Anordnung mehrerer Hohlträger beidseitig symmetrisch zur Wagenlängsmittle oder in Wagenlängsmittle und beidseitig symmetrisch zur Wagenlängsmittle angeordnet. Durch die mögliche Anordnung eines oder mehrerer Hohlträger können dabei auch extrem verwindungsweiche Untergestelle mit der erforderli-

chen Verwindungssteifigkeit ausgerüstet werden. Bei der Ausbildung der Hohlträger als kastenförmiges Bauteil kann dieser einen oder mehrere Querträger ersetzen und zur Überleitung der aus der Zuladung entstehenden Vertikalkräfte mitverwendet werden.

5 (Einschub gemäß Seite 3a!)

Einzelheiten der Erfindung sind anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung erläutert.

Es zeigen

- 10 Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch das Untergestell eines Eisenbahngüterwagens der Erfindung in schematischer Darstellung,
Fig. 2 die Draufsicht auf das Untergestell nach Fig. 1 zum Teil aufgebrochen in schematischer Darstellung,
15 Fig. 3 einen vertikalen Längsschnitt durch das Untergestell eines Eisenbahngüterwagens gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung,
Fig. 4 die Draufsicht auf das Untergestell nach Fig. 3 in schematischer Darstellung.

20

In dem in Fig. 1 dargestellten Untergestell eines Eisenbahngüterwagens sind zwischen den äußeren Längsträgern 1 Hohlträger 2 angeordnet und mit den äußeren Längsträgern 1 torsionsfest verbunden. Die Hohlträger 2 sind dabei kastenförmig mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet, wobei die Wandstärke jedes Hohlträgers und dessen Querschnitt entsprechend den aufzunehmenden Torsionskräften dimensioniert sind. In die Unterseite 2a des Hohlträgers sind dabei Öffnungen 3 angeordnet, mittels deren Dimensionierung eine gegebenenfalls nachträgliche Feinabstimmung der Torsionssteifigkeit erreicht werden kann. Jeder Hohlträger 2 ist dabei so in das System der Querträger 4 des Untergestells integriert, daß er entweder direkt als Auflage für den Fußboden 5 oder indirekt über Fußbodenträger 6 zur Auflage des Fußbodens 5 mitverwendet wird. Die Anordnung der Hohlträger 2 kann dabei je nach
35 erforderlicher Verwindungssteifigkeit des Untergestells in

Einschub für Seite 3 nach Zeile 4:

Zweckmäßige Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes, die insbesondere die Torsionsfestigkeit der Verbindung der Hohlträger mit den Längsträgern gewährleisten sowie bevorzugte Anwendungen der Erfindung kennzeichnen, sind in weiteren Ansprüchen enthalten.

Insgesamt wird durch die Erfindung erreicht, daß die Unterstelle für das Ziehen der Eisenbahngüterwagen hinreichend verwindungsweich sind, um Radentlastungen im Bereich von Überhöhungsrampen, insbesondere S-Kurven, und bei Gleisfehlern in den zulässigen Grenzen zu halten, und andererseits für das Schieben der Eisenbahngüterwagen hinreichend verwindungssteif sind, um die Radentlastungen der kurveninneren Räder ebenfalls in den zulässigen Grenzen zu halten. Hierbei ist die Verwindungssteifigkeit um so höher, je leichter und/oder länger die Eisenbahngüterwagen sind. Im übrigen kommt es für die Anwendung der Erfindung nicht auf die Anzahl der außer den Hohlträgern stets erforderlichen, zwischen den Längsträgern fest angeordneten Querträger an.

Wagenlängsmittle, symmetrisch beidseitig der Wagenlängsmittle oder in Wagenlängsmittle und symmetrisch beidseitig der Wagenlängsmittle erfolgen.

- 5 In dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind in dem Untergestell des Eisenbahngüterwagens zwischen äußeren Längsträgern 8 rohrförmige Hohlträger 9 mit rundem Querschnitt angeordnet. Die Bemessung dieser Hohlträger 9 im Querschnitt und in ihrer Wandstärke erfolgt ebenfalls wieder
10 entsprechend der geforderten Verwindungssteifigkeit. Die Anordnung dieser rohrförmigen Hohlträger 9 kann wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung wieder in Wagenlängsmittle, beidseitig symmetrisch der Wagenlängsmittle oder in Wagenlängsmittle und beidseitig symmetrisch der Wagenlängsmittle erfolgen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Untergestell für Eisenbahngüterwagen ohne verwindungssteifen
5 Wagenkasten, bei dem Längsträger die horizontalen Längskräfte
und vertikalen Kräfte aus Zuladung oder Längsträger die horizon-
talen Längskräfte und die Längsträger und zwischen diesen fest
angeordnete Querträger die vertikalen Kräfte aus der Zuladung
aufnehmen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den äußeren
10 Längsträgern (1 bzw. 8) des Untergestells in Wagenquerrichtung
Hohlträger (2 bzw. 9) angeordnet und mit den Längsträgern (1 bzw.
8) torsionsfest verbunden sind.
2. Untergestell nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
15 jeder Hohlträger (2 bzw. 9) definiert torsionssteif ausgebildet
ist.
3. Untergestell nach den ansprüchen 1 und 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Hohlträger (2) kastenförmig mit rechteckigem
20 Querschnitt und als in die Querträger (4) integriertes Bauteil
zur Überleitung von Vertikalkräften ausgebildet ist.
4. Untergestell nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß in der Unterseite des Hohlträgers (2) Öffnungen (3)
25 angeordnet sind, wobei die Größe und Form der Öffnungen (3) die
Torsionssteifigkeit des Hohlträgers (2) bestimmen.
5. Untergestell nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Hohlträger (9) rohrförmig mit rundem Quer-
30 schnitt ausgebildet ist.
6. Untergestell nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Hohlträger (2 bzw. 9) entweder in Wagenlängs-
mitte oder mehrere Hohlträger (2 bzw. 9) beidseitig symmetrisch
35 zur Wagenlängsmittle oder in Wagenlängsmittle und beidseitig
symmetrisch zur Wagenlängsmittle angeordnet sind.

7. Untergestell nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es zwei Achsen aufweist.

8. Untergestell nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlträger (2 bzw. 9) stirnseitig auf
5 ihrem gesamten Umfang an Seitenflächen der Längsträger (1 bzw. 8) angeschweißt sind.

9. Untergestell nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß seine über die Puffer gemessene Länge mehr
10 als 13 m beträgt.

10. Untergestell nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß es an beiden Stirnseiten je zwei symmetrisch
15 zu seiner in Fahrtrichtung sich erstreckenden Längsmittellinie angeordnete Seitenpuffer aufweist.

11. Untergestell nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der seitliche Abstand der Längsträger (1 bzw. 8) mindestens so
20 groß wie der seitliche Abstand der Seitenpuffer ist.

