

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 857 634 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int. Cl.⁶: **B61D 5/06**, B61D 15/06,
B61F 1/10

(21) Anmeldenummer: 98100971.5

(22) Anmeldetag: 21.01.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**Linke-Hofmann-Busch Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
D-38233 Salzgitter (DE)**

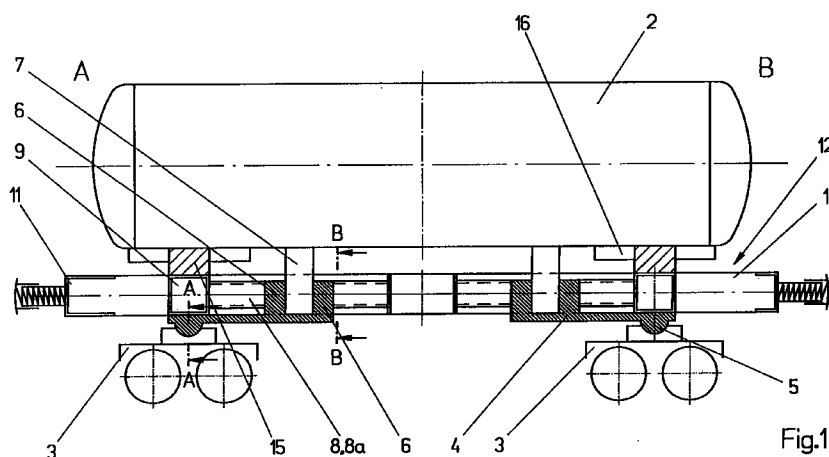
(30) Priorität: 06.02.1997 DE 19704463

(72) Erfinder:
• **Beier, Günter, Dipl.-Ing.
38259 Salzgitter (DE)**
• **Winzkowsky, Bernd, Dipl.-Ing.
38259 Salzgitter (DE)**

(54) Schienengebundener Güterwagen, insbesondere Kesselwagen

(57) Die Erfindung betrifft einen schienengebundenen Güterwagen, insbesondere Kesselwagen, dessen Ladungsträger (2) bei Überstößen auf die stirnseitig angeordneten Puffer (11) gegenüber dem Untergestell (1) begrenzt längsverschieblich gehalten ist. Um Stoßenergien aus Überstößen bei möglichst geringen plastischen Verformungen und Zerstörungen am Güterwagen abzubauen, sind die an den Enden des Güterwagens angeordneten Fahrwerke (3) gemeinsam mit dem Ladungsträger (2) gegenüber dem Untergestell (1) längsverschieblich angeordnet, wobei jedes Fahrwerk (3) mit dem ihm zugeordneten Endbereich des

Ladungsträgers (2) in Längsrichtung im wesentlichen spielfrei fest über ein Stützträger (4) gehalten ist, der einerseits ein Gelenk (5) zur Fahrwerksanbindung und andererseits ein Stützlager (6) zur Aufnahme eines mit dem Ladungsträger (2) festverbundenen Anschlagstückes (7) aufweist. Die Stützträger (4) sind bei Längsverschiebungen um einen Verschiebeweg (X) - hervorgerufen durch einen Überstoß - jeweils über eine in Längsrichtung wirksame Überstoß-Energieverzeereinrichtung (8) im und gegenüber dem Unterstell (1) abgestützt und geführt.



EP 0 857 634 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen schienengebundenen Güterwagen, insbesondere Kesselwagen, dessen Ladungsträger bei Überstößen auf die stirnseitig angeordneten Puffer gegenüber dem Untergestell begrenzt längsverschieblich gehalten ist.

Ein derartiger Güterwagen ist z. B. aus der DE 39 40 650 C1, der DE 41 32 047 A1 oder der DE 41 32 048 A1 bekannt. Der Ladungsträger (Behälter, Kessel) ist in Querrichtung über Endsättel und geeignete Halteelemente am Untergestell gehalten. Die Verbindungskräfte zwischen Behälter und Untergestell werden durch ein elastisches Untergestell reduziert, weil ein Teil der Aufprallenergie in Federenergie des Untergestells gespeichert wird. An jedem Ende des Behälters ist ein behälterseitiges Anschlagstück befestigt, das einem untergestellseitigen Widerlager zugeordnet ist. Jedes mit dem Behälter verbundene Anschlagstück ist für Bewegungen in Richtung auf das jeweils zugeordnete Ende des Untergestells bezüglich des jeweils zugeordneten Widerlagers zwangsfrei längsverschieblich geführt, derart, daß Kräfte und Energien aus einer Stoßeinleitung an einem Ende des Untergestells über das Untergestell und das Widerlager am stoßabgewandten Ende des Untergestells in das zugeordnete Anschlagstück des Behälters am der Stoßrichtung abgewandten Ende in den Behälter eingeleitet werden. Durch diese Ausbildung wird die Verbindungsstelle zwischen Aufbau und Untergestell bei hohen Krafteinleitungen in das Untergestell, insbesondere bei Pufferstößen auf der Seite des Pufferstoßes entlastet und die auftretende Pufferkraft verringert. Das Untergestell ist in Längsrichtung reversibel nachgiebig ausgebildet, wobei eine Energieaufnahme und ein nennenswerter Abbau der Pufferstoßkraft durch gezielte reversible Biegung der Trägerstruktur oder von Teilen der Trägerstruktur der Kopfsektionen und/oder der Mittelsektion des Untergestells erfolgt. Um diese zu erreichen weist die Mittelsektion zwei in horizontaler Ebene mit Abstand angeordnete Langträger auf, die durch einen Strebverband verbunden sind, der die Langträger reversibel biegeweich miteinander koppelt und diese zu Biegeverformungen quer zur Längsrichtung des Untergestells mindestens in der horizontalen Ebene zwingt.

Für bestimmte Einsatzfälle ist es allerdings wünschenswert, die Pufferkräfte weiter zu erniedrigen und dazu beispielsweise das Untergestell noch weicher auszubilden. Dem sind aber aus Stabilitätsgründen Grenzen gesetzt, da die Zulassungsbedingungen für die Einstellung von Eisenbahnfahrzeugen bestimmte Festigkeiten bzw. maximale Verformungen beim Diagonalstoß oder den Anhebefall vorschreiben.

Bei derartigen, elastischen Untergestellkonstruktionen stellt sich die Frage nach der richtigen Bemessung des Untergestells im Hinblick auf die geforderte Zulassungsgeschwindigkeit für Auflaufversuche. Legt man

das Untergestell für die maximale Zulassungsgeschwindigkeit $v_{\max} = 15 \text{ km/h}$ nach ERRI B12/RP17 mit niedriger Federkonstante aus, wird es bei höheren Geschwindigkeiten durch Ausknicken der Langträger und plastisches Verbiegen der Hauptquerträger und Kopfträger versagen. Die Gefahr, daß eine derartige Konstruktion schon bei Auflaufgeschwindigkeiten von 15 - 20 km/h total versagt ist erheblich. Legt man das Untergestell für eine höhere Auflaufgeschwindigkeit von z. B. $v_{\max} = 25 \text{ km/h}$ aus, wird das Untergestell für geringere Geschwindigkeiten, auch für die Zulassungsgeschwindigkeit $v_{\max} = 15 \text{ km/h}$, sehr hart. In diesem Fall bietet diese Untergestellkonstruktion keinen nennenswerten Vorteil gegenüber herkömmlichen Konstruktionen.

Aus der DE 39 09 883 A1 ist es bekannt, bei einem gattungsfähnlichen Eisenbahngüterwagen zwischen den Anschlagstücken und dem jeweils zugeordneten Widerlager jeweils eine in Richtung auf die Quermittlebene des Eisenbahngüterwagens wirksame Energieverzehreinrichtung anzuordnen, wobei als Energieverzehreinrichtung eine Druckfederanordnung oder eine Keilebene vorgeschlagen wird. Als nachteilig erweist es sich, daß die sichere Rückstellung des Behälters nach einem Pufferstoß gegenüber dem Untergestell nicht immer erreicht wird. Zur Abhilfe sind zusätzliche Rückstelleinrichtungen erforderlich, was den Wartungsaufwand und die Wirtschaftlichkeit ungünstig beeinflusst.

Auch bei dieser Konstruktion wird die elastische Ausbildung des Untergestells in die Energieverzehrbilanz einbezogen. Die Energieverzehreinrichtung wird deshalb auf der dem Stoß abgewandten Seite des Untergestells wirksam angeordnet. Da - unabhängig von der Ausbildung der Energieverzehreinrichtung - sämtliche Auflaufkräfte durch die gesamte Untergestellstruktur geführt werden müssen, stellt sich die Frage nach der kritischen Auflaufgeschwindigkeit, für die die Konstruktion auszubilden ist. Um Totalschäden bei geringfügig über der Zulassungsgeschwindigkeit liegenden Auflaufstößen zu vermeiden, wird man die kritische Auflaufgeschwindigkeit höher ansetzen. Dies hat zur Folge, daß das Untergestell steifer ausgebildet sein muß. Wenn das Energieverzehrglied z. B. bei $v_{\max} = 25 \text{ km/h}$ ansprechen soll, muß sich die Untergestellstruktur noch elastisch verhalten, darf also noch nicht fließen. Bei einer diese Vorgaben berücksichtigende Auslegung des Untergestells sind aber die Federwege des Untergestells sehr gering. Es ist sehr hart, d. h. unelastisch, und die Energieaufnahme ist damit zu vernachlässigen. Es liegt also kein nennenswerter Vorteil darin, das Energieverzehrglied nur auf dem dem Stoß abgewandten Ende des Untergestells anzuordnen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen, schienengebundenen Güterwagen derart auszubilden, daß die Stoßenergie aus dem normalen Eisenbahnbetrieb an dem dem Stoß zugewandten Ende des Güterwagens elastisch abge-

baut werden und Stoßenergien aus Überstößen möglichst geringe plastische Verformungen und Zerstörungen am Güterwagen erzeugen.

Diese Aufgabe wird durch den im Anspruch 1 gekennzeichneten, schienenengebundenen Güterwagen gelöst.

Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 15 angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 einen Eisenbahngüterwagen in Seitenansicht;
- Fig. 2 den Eisenbahngüterwagen gemäß Fig. 1 nach einem Überstoß auf Wagenende A mit längsverschobenem Ladungsträger;
- Fig. 3 den Eisenbahngüterwagen gemäß Fig. 1 in Draufsicht im Teilschnitt;
- Fig. 4 ein Querschnitt durch den Stützträger entlang der Schnittlinie A-A in Fig. 1;
- Fig. 5 ein Querschnitt durch den Stützträger entlang der Schnittlinie B-B in Fig. 1 und
- Fig. 6 einen Querschnitt im Bereich eines Quersattels mit Längsführung in der Ebene der Schnittlinie A-A in Fig. 1.

Die Fig. 1 zeigt einen Eisenbahngüterwagen mit Untergestell 1, Ladungsträger 2 (hier einen Kessel) sowie zwei Fahrwerken 3. Der Ladungsträger 2 ist auf Quersätteln 15 des Untergestells 1, wahlweise abgefedert, in einer Längsführung 16 längsverschieblich gehalten und abgestützt sowie verdrehgesichert. Jedes Fahrwerk 3 (hier ein Drehgestell) ist mit dem ihm zugeordneten Endbereich des Ladungsträgers 2 in Längsrichtung im wesentlichen spielfrei fest über einen Stützträger 4 gehalten. Der Stützträger 4 weist an einem Ende ein Gelenk 5 zur Fahrwerksanbindung und an seinem anderen Ende ein Stützlager 6 zur Aufnahme eines mit dem Ladungsträger 2 fest verbundenen Anschlagstückes 7 auf. Die Stützträger 4 sind bei Längsverschiebungen gegenüber dem Untergestell 1 - hervorgerufen durch einen Überstoß - jeweils über eine in Längsrichtung wirksame Überstoß-Energieverzeereinrichtung 8 im Untergestell 1 abgestützt und geführt. Somit sind die an den Enden des Güterwagens angeordneten Fahrwerke 3 gemeinsam mit dem Ladungsträger 2 gegenüber dem Untergestell 1 längsverschieblich gehalten und erfahren im wesentlichen einen gleichen Verschiebeweg X.

Die Überstoß-Energieverzeereinrichtung 8 weist Energieverzeerglieder 8a auf, die technisch parallel

aber räumlich hintereinander angeordnet sind. Um vorzugsweise symmetrische Belastungen des Untergestells 1, insbesondere auch bei einem diagonalen Pufferstoß, zu erreichen, ist neben der Hintereinanderschaltung eine paarige, nebeneinanderliegende Anordnung von Energieverzeergliedern 8a zweckmäßig. Der bei einem Überstoß auf ein Wagenende wirksamen Überstoß-Energieverzeereinrichtung 8 eines Wagenendes sind Energieverzeerglieder 8a der Überstoß-Energieverzeereinrichtung 8 an beiden Stützträgern 4, d. h. an beiden Wagenenden zugeordnet; sowohl am dem Überstoß zugewandten als auch am dem Überstoß abgewandten Ende. Bei einem Überstoß auf das Ende A des Untergestells 1 (siehe Fig. 2) wird jeweils ein Teil der zweiteilig ausgebildeten Überstoß-Energieverzeereinrichtung 8 beider Wagenenden beaufschlagt, da jeder Stützträger 4 mit den Anschlagstücken 7 zu beiden Seiten in Wagenlängsrichtung von Energieverzeergliedern 8a eingefaßt ist. Die Energieverzeerglieder 8a sind gleichartig ausgebildet.

Die Überstoß-Energieverzeereinrichtung 8 ist vorteilhaft durch sich plastisch gezielt verformende Energieverzeerglieder 8a gebildet, da durch die plastische Verformung eine nahezu konstante Verzögerung der Verschiebewegung des Ladungsträgers 2 und des mit ihm verbundenen Fahrwerks 3 gegenüber dem Untergestell 1 auf dem Verschiebeweg X erreicht wird.

Eine einfach auszuführende und wirtschaftliche Ausbildung der Energieverzeerglieder 8a kann z. B. durch Rohre, sogenannte Überstoß- oder Stauchrohre erfolgen.

Zum Einheben des Ladungsträgers 2 auf das Untergestell 1 können die Energieverzeerglieder 8a durch geeignete Mittel vorgespannt werden. Ein gegebenenfalls vorzusehendes Längs- und/oder Querspiel kann durch Anpaßstücke vorgenommen werden.

Jeder Stützträger 4 ist im Hauptquerträger 9 und/oder zwischen den Langträgern 10 des Untergestells 1 geführt.

Das Gelenk 5 zur Fahrwerksanbindung ist im normal Betrieb unterhalb und etwa in der senkrechten Ebene des Hauptquerträgers 9 angeordnet. Nach einem Überstoß weist diese Anordnung Längsversatz in der Größe des Verschiebeweges X der Stützträger 4 auf.

Die Überstoß-Energieverzeereinrichtungen 8 sind zur Erfüllung der Auflaufversuche nach ERRI B12/RP17 für ein Ansprechen bei Auflaufgeschwindigkeiten über $v_{\max} = 15 \text{ km/h}$ ausgelegt. Eine Auslegung für höhere Auflaufgeschwindigkeiten ist durch Anpassen und andere Bemessung der Überstoß-Energieverzeereinrichtungen 8 leicht möglich, auch für Nachrüstungen erfindungsgemäß ausgebildeter Güterwagen.

Um eine höhere elastische Aufnahmefähigkeit des Untergestells 1 zu erreichen, ohne die Funktion der erfindungsgemäßen Ausbildung zu beschränken, kann zusätzlich zu den Puffern 11 das Kopfstückes 12 des Untergestells 1 elastisch ausgebildet werden. Das Kopf-

stück 12 ist am amboßartigen, weitgehend starren Hauptquerträger 9 des Untergestells 1 abgestützt. Weiter können zusätzlich oder wahlweise im Kopfstück 12 Energieverzeherelemente 13 angeordnet sein, die am weitgehend starren Hauptquerträger 9 abgestützt sind. Die Energieverzeherelemente 13 können z. B. als Tellerfederpakete ausgebildet werden, die symmetrisch an den Abstützpunkten der beiden Außenträger 14 des Kopfstückes 12 am Hauptquerträger 9 zwischen diesen angeordnet sind.

Die Anschlagstücke 7 des Ladungsträgers 2 sind mit Querspiel in den Stützlager 6 gelagert. Durch lose Auflage des Ladungsträgers 2 und Querspiel wird eine gewisse Verbindung des Untergestells 1 relativ zum Ladungsträger 2 zugelassen, wodurch eine höhere Entgleisungssicherheit erzielt wird. Gegebenenfalls können auch Rückstellfedern zur Rückführung des Ladungsträgers 2 in die Normallage vorgesehen werden.

Die Längsführung 16 im Bereich der Quersättel 15 weist gleichfalls Querspiel auf oder ist über eine Feder 17 vorgespannt.

Die Funktion des Stoßenergieabbaus beim erfindungsgemäßen Güterwagen kann zusammenfassend wie folgt dargestellt werden:

- Bis zur maximalen Zulassungsgeschwindigkeit von derzeit $v_{\max} = 15 \text{ km/h}$ wird die Stoßenergie von den Puffern 11 und - falls ausbildungsgemäß vorgesehen - im elastisch ausgebildeten Kopfstück 12 aufgenommen und abgebaut.
- Bei größeren Auflaufgeschwindigkeiten ab ca. $v_{\max} = 18 \text{ bis } 20 \text{ km/h}$ beginnt die Überstoß-Energieverzehereinrichtung 8 wirksam zu werden und nimmt kinetische Energie auf. Da bei Verwendung von Überstoßrohren die Stauchlänge geschwindigkeitsabhängig ist, kann die Verzögerung des Ladungsträgers 2 annähernd konstant auf dem Verschiebeweg X gehalten werden.
- Bei einer Auflaufgeschwindigkeit bis ca. $v_{\max} = 35 \text{ km/h}$ (derzeit höchste, übliche Rangiergeschwindigkeit) ist die Überstoß-Energieverzehereinrichtung 8 erschöpft. Selbstverständlich läßt sich der Zeitpunkt der Erschöpfung durch entsprechende Auslegung und Bemessung der Überstoß-Energieverzehereinrichtung 8 auch für andere Geschwindigkeiten einstellen.
- Bei Auflaufgeschwindigkeiten ab ca. $v = 35 \text{ km/h}$ beginnt sich bei üblicher Auslegung und Bemessung das Untergestell 1 plastisch zu verformen.

Bezugsziffernliste

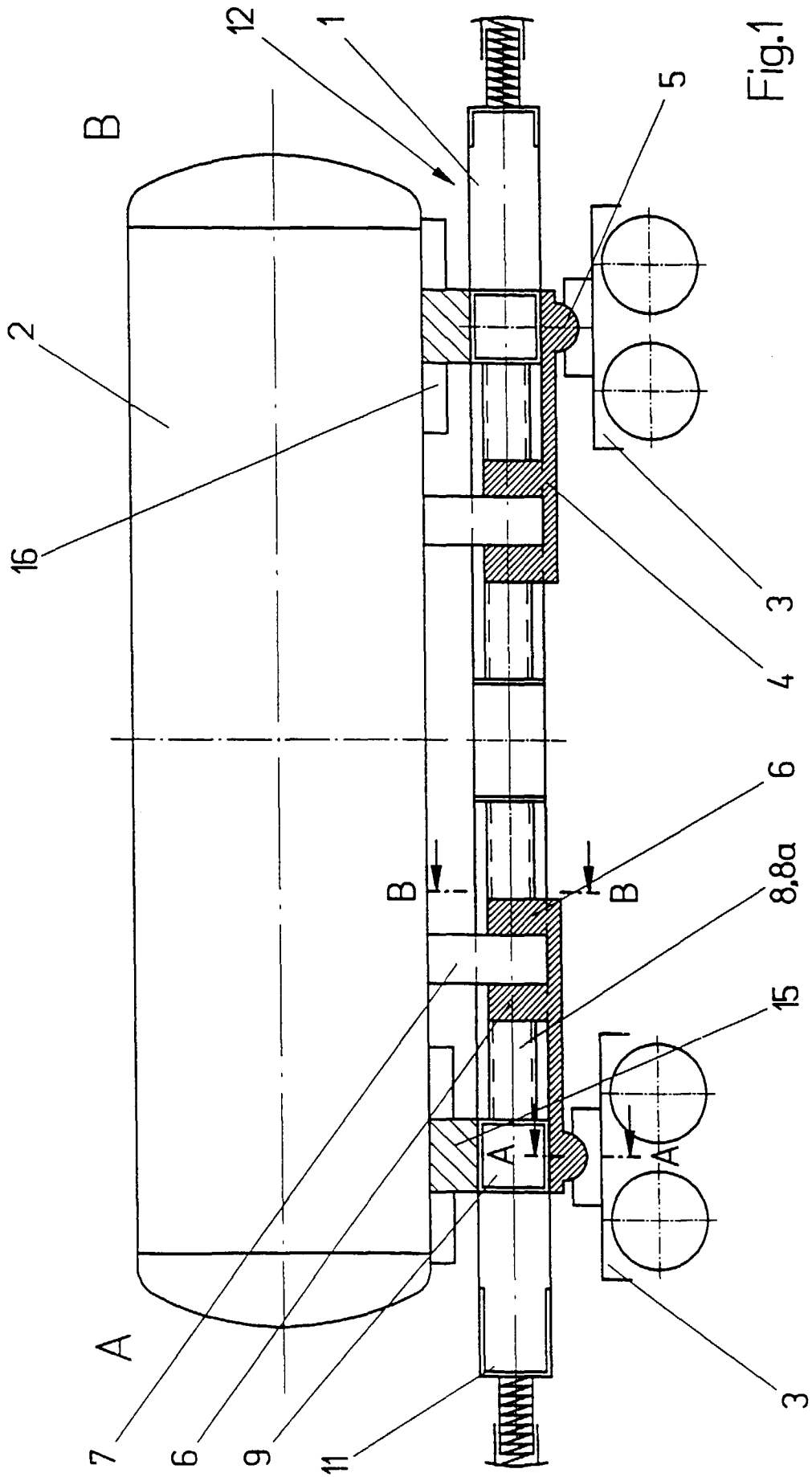
1. Untergestell
2. Ladungsträger

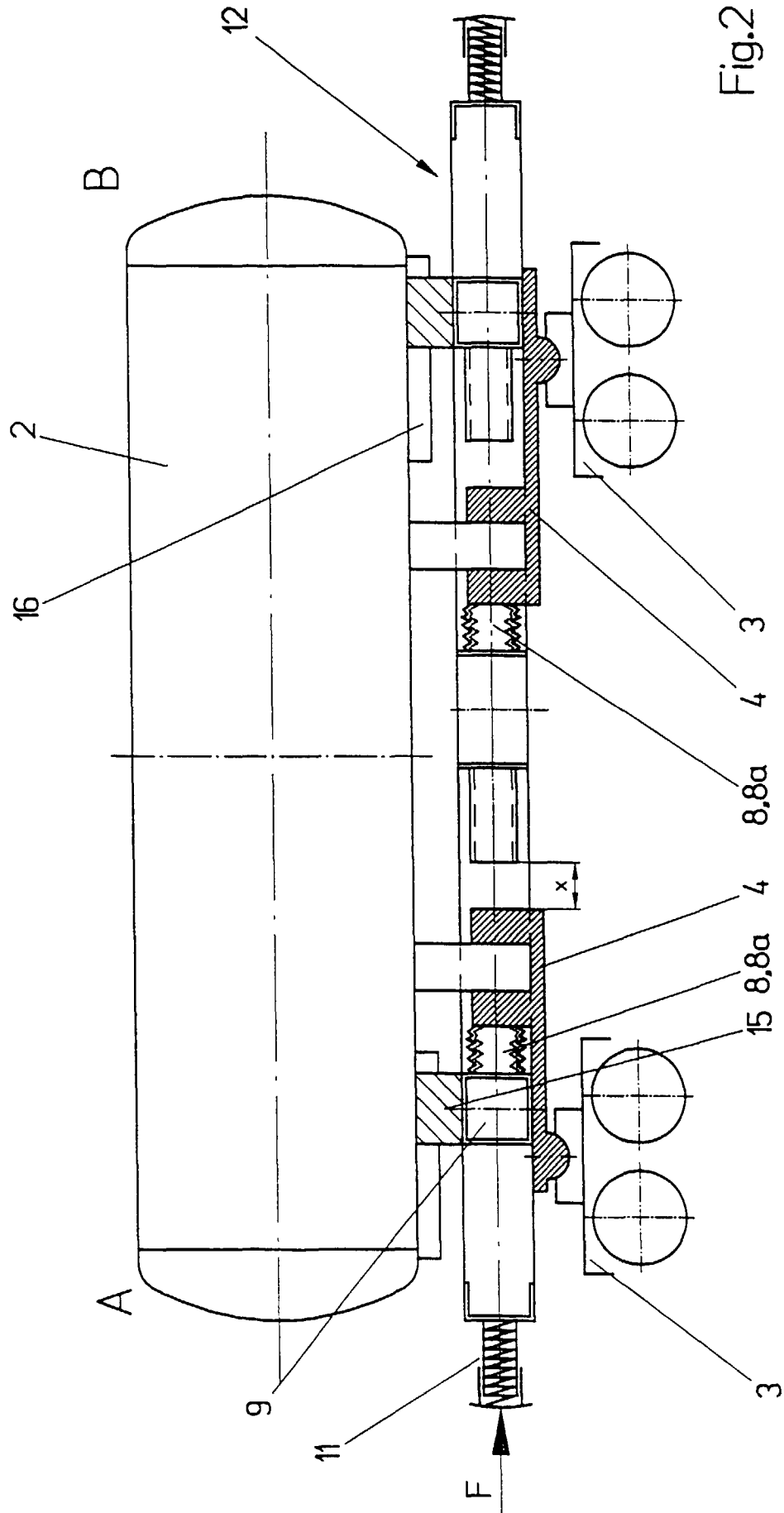
3. Fahrwerk
4. Stützträger
5. Gelenk
6. Stützlager
7. Anschlagstück
8. Überstoß-Energieverzehereinrichtung
- 8a. Energieverzeherglied
9. Hauptquerträger
10. Langträger
11. Puffer
12. Kopfstück
13. Energieverzeherelement
14. Außenträger
15. Quersattel
16. Längsführung
17. Feder

Patentansprüche

1. Schienengebundener Güterwagen, insbesondere Kesselwagen, dessen Ladungsträger bei Überstoßen auf die stirnseitig angeordneten Puffer gegenüber dem Untergestell begrenzt längsverschieblich gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an den Enden des Güterwagens angeordneten Fahrwerke (3) gemeinsam mit dem Ladungsträger (2) gegenüber dem Untergestell (1) längsverschieblich sind, wobei jedes Fahrwerk (3) mit dem ihm zugeordneten Endbereich des Ladungsträgers (2) in Längsrichtung im wesentlichen spielfrei fest über einen Stützträger (4) gehalten ist, der einerseits ein Gelenk (5) zur Fahrwerksanbindung und andererseits ein Stützlager (6) zur Aufnahme eines mit dem Ladungsträger (2) fest verbundenen Anschlagstückes (7) aufweist, und daß die Stützträger (7) bei Längsverschiebungen um einen Verschiebeweg (X) - hervorgerufen durch einen Überstoß - jeweils über eine in Längsrichtung wirksame Überstoß-Energieverzehereinrichtung (8) im und gegenüber dem Untergestell (1) abgestützt und geführt sind.
2. Schienengebundener Güterwagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überstoß-Energieverzehereinrichtung (8) Energieverzeherglieder (8a) aufweist, die technisch parallel aber räumlich hintereinander angeordnet sind.
3. Schienengebundener Güterwagen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Überstoß-Energieverzehereinrichtung (8) Energieverzeherglieder (8a) der Überstoß-Energieverzehereinrichtung (8) an beiden Stützträgern (4) zugeordnet sind, daß heißt, sowohl am dem Überstoß zugewandten als auch am dem Überstoß abgewandten Ende des Wagens.
4. Schienengebundener Güterwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- die Überstoß-Energieverzeereinrichtung (8) durch sich plastisch gezielt verformende Energieverzehr-
glieder (8a) gebildet ist, die bei der plastischen Ver-
formung eine nahezu konstante Verzögerung der
Verschiebebewegung des Ladungsträgers (2) und
des mit ihm verbundenen Fahrwerks (3) gegenüber
dem Untergestell (1) auf dem Verschiebeweg (X)
gestattet. 5
5. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß
die Energieverzehrglieder (8a) der Energieverzehr-
einrichtung (8) gleichartig ausgebildet sind und an
jedem Stützträger (4) in Längsrichtung des Wagens
sowohl vor als auch hinter dem Anschlagstück (7)
des Ladungsträgers (2) angeordnet sind. 10 15
6. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß
die Energieverzehrglieder (8a) als Rohre ausgebil-
det sind. 20
7. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß
jeder Stützträger (4) im Hauptquerträger (9)
und/oder zwischen den Langträgern (10) des
Untergestells (1) geführt ist. 25
8. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß
das Gelenk (5) zur Fahrwerksanbindung im Nor-
malbetrieb unterhalb und etwa in der senkrechten
Ebene des Hauptquerträgers (9) angeordnet ist
und lediglich nach einem Überstoß diese Anord-
nung Längsversatz in der Größe des Verschiebe-
weges (X) der Stützträger (4) aufweist. 30 35
9. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß
die Überstoß-Energieverzeereinrichtungen (8) so
ausgelegt sind, daß diese für eine vorgebbare Auf-
laufgeschwindigkeit wirksam eingestellt bzw. aus-
gebildet sind. 40
10. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß
die Überstoß-Energieverzeereinrichtungen (8) so
ausgelegt sind, daß diese für eine Auflaufge-
schwindigkeit ab ca. 15 km/h wirksam eingestellt
sind bzw. ausgebildet sind. 45 50
11. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Kopfstück (12) elastisch nachgiebig aus-
gebildet ist und am weitgehend starren Hauptquer-
träger (9) abgestützt ist. 55
12. Schienengebundener Güterwagen nach Anspruch
- 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Kopfstück
(12) Energieverzeherelemente (13) angeordnet sind,
die am weitgehend starren Hauptquerträger (9) des
Kopfstückes (12) abgestützt sind.
13. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Anschlagstück (7) des Ladungsträgers (2)
mit Querspiel in den Stützlagern (6) gelagert ist.
14. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Ladungsträger (2) im Quersattel (15), wahl-
weise abgefedert, in Längsführungen (16) geführt
ist.
15. Schienengebundener Güterwagen nach einem der
Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Längsführung (16) Querspiel aufweist oder
über eine Feder (17) vorspannt.





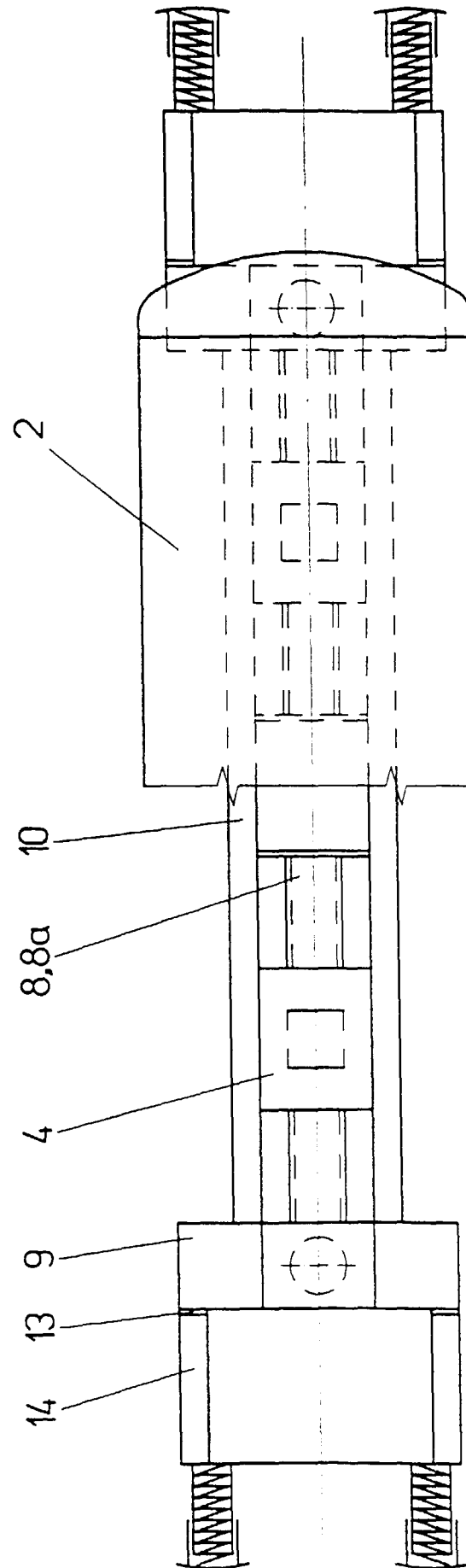


Fig.3

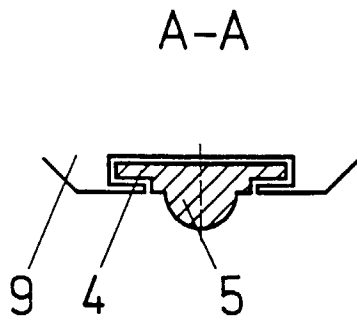


Fig.4

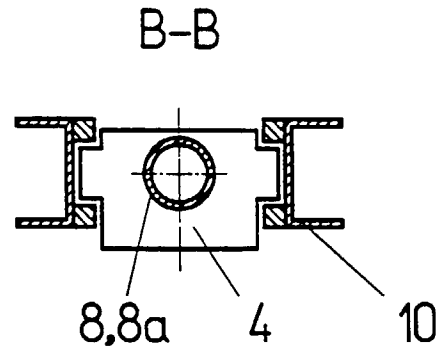


Fig.5

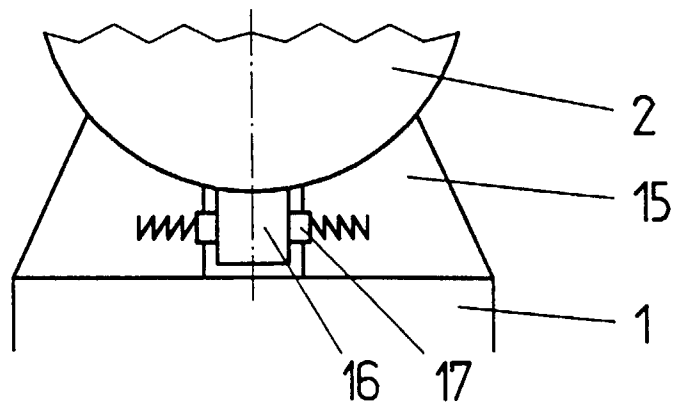


Fig.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 0971

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 195 07 236 A (BARTEL MANFRED DIPL ING FH) 5.September 1996 * Spalte 5, Zeile 25 - Zeile 36; Abbildungen 1,2 *	1	B61D5/06 B61D15/06 B61F1/10
A	EP 0 742 132 A (GRAAFF GMBH) 13.November 1996 * Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 56; Abbildungen 1-5 *	1	
A	DE 318 100 C (F. SCHÖDDERT) 4.März 1919 * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61D B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19.Mai 1998	Prüfer Chlosta, P
KATEGORIE DER GENANNTEN 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 Patentdokument, 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)