



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 534 292 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92115797.0**

51 Int. Cl.⁵: **B61D 5/06**

22 Anmeldetag: **16.09.92**

30 Priorität: **26.09.91 DE 4132048**

71 Anmelder: **Linke-Hofmann-Busch
Waggon-Fahrzeug- Maschinen GmbH
Postfach 41 11 60 Gottfried-Linke-Strasse
W-3320 Salzgitter 41(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.93 Patentblatt 93/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE**

72 Erfinder: **Aust, Günther
Am Brockenblick 6
W-3320 Salzgitter 41(DE)
Erfinder: **Beier, Günter, Dipl.-Ing.
Trittelhorn 16
W-3320 Salzgitter 51(DE)****

54 **Abstützeinrichtung für auf Untergestellen schienengebundener Güterwagen gelagerter Aufbauten, insbesondere für Kessel auf Kesselwagen.**

57 Zur Erhöhung der Energieaufnahmefähigkeit der den Aufbau (4) in Längsrichtung gegen das Untergestell (1) abstützenden Elemente einer Abstützvorrichtung und zur Verbesserung der Rückstellfähigkeit des Aufbaus (4) gegen das Untergestell (1) nach einem Pufferstoß, werden entweder zwischen den aufbauseitigen Anschlagstücken (8) und dem Mitten-

sattel (7) oder zwischen den untergestellseitigen Widerlagern (9) und deren Abstützung am Ende des Untergestells (1) ein Zugglied(10) befestigt, das sich vom Mittensattel (7) bis zum zugeordneten Ende A bzw. B erstreckt und das unter Zugbelastung durch Dehnung im elastischen Bereich bei hohen Rückstellkräften charakterisiert ist.

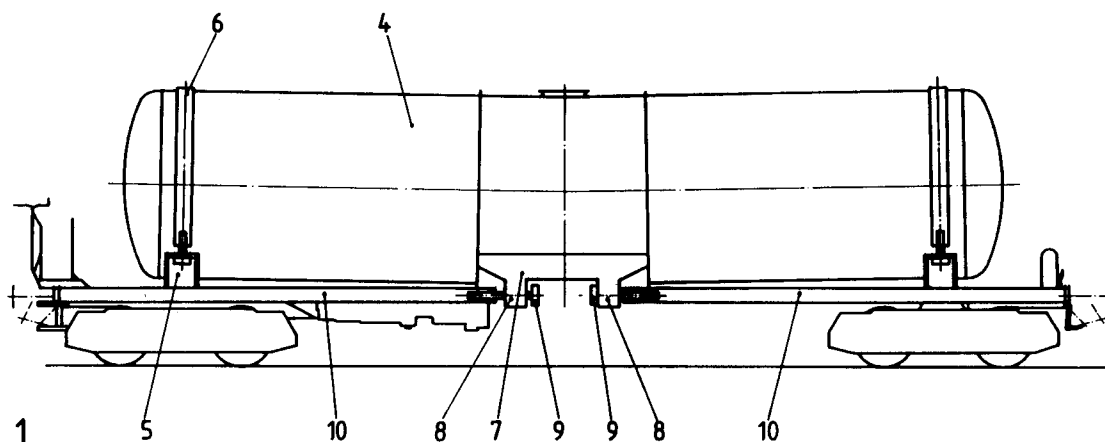


Fig. 1

EP 0 534 292 A1

Die Erfindung betrifft eine Abstützeinrichtung für auf Untergestellen schienengebundener Güterwagen gelagerter Aufbauten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 39 40 650 C1 ist eine Abstützeinrichtung für Behälter auf dem Untergestell eines Eisenbahngüterwagens bekannt, die den Behälter an beiden Enden in quer zur Längsrichtung des Eisenbahngüterwagens angeordneten Endsätteln begrenzt längsverschieblich gegenüber dem Untergestell halten, wobei der Behälter in Querrichtung über die Endsättel und geeignete Halteelemente, z. B. Spannbänder am Untergestell gehalten ist. 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 Stoßeinrichtung abgewandten Ende in den Behälter eingeleitet werden. Durch diese Ausbildung wird die Verbindungsstelle zwischen Aufbau und Untergestell bei hohen Kräfteinleitungen 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 dies 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.

Aus der DE 39 09 883 A1 ist es bekannt, bei einem gattungssähnlichen Eisenbahngüterwagen zwischen den Anschlagstücken und dem jeweils zugeordneten Widerlager jeweils eine in Richtung

auf die Quermittalebene 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 hat sich gezeigt, daß bei Behältern, die im Endbereich über Längssätteln mit dem Untergestell fest verbunden sind, insbesondere solche mit seitlichen Satteltragleisten, die mit dem Behälter und dem Untergestell verschweißt sind und die die Kräfte aus der Verzögerung und der Beschleunigung des Kesselwagens i. w. auf der dem Stoß zugewandten Seite aufnehmen, bei Auffahrunfällen mit höheren Geschwindigkeiten Behälterrisse auftreten können, wenn versteifende Elemente im Endbereich eine elastische bzw. plastische Verformung des Behälters unterhalb der Bruchgrenze behindern.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Abstützeinrichtung derart auszubilden, daß die Energieaufnahme-fähigkeit der den Aufbau in Längsrichtung gegen das Untergestell abstützenden Elemente einer Abstützvorrichtung weiter erhöht wird, die Rückstellfähigkeit des Aufbaus gegen das Untergestell nach dem Pufferstoß verbessert wird und daß versteifende Elemente in den Endbereichen des Aufbaus weitgehend vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 oder im Anspruch 2 gekennzeichnete Abstützeinrichtung gelöst.

Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 3 bis 6 angegeben.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Kesselwagens mit einer erfindungsgemäßen Abstützeinrichtung;

Fig. 2 die Draufsicht auf das Untergestell des Kesselwagens nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Abstützvorrichtung in schematischer Darstellung.

Der in Fig. 1 dargestellte Eisenbahngüterwagen (Kesselwagen) weist ein Untergestell 1 mit zwei Kopfsektionen 2 und einer Mittelsektion 3 und einen Aufbau 4 (Kessel) auf, der an den Enden A und B jeweils in einem am Untergestell 1 befestigten Quersattel 5 und mittels geeigneter Halteelemente 6 (Spannbänder) in Querrichtung am Unter-

gestell 1 gehalten ist. Die Längsanbindung des Aufbaus 4 am Untergestell 1 erfolgt über eine Abstützeinrichtung, die den Aufbau 4 bei einem Pufferstoß, d. h. einer Kräfteinleitung über die Puffer in das Untergestell, gegen das Untergestell 1 begrenzt längsverschieblich hält. Die Abstützeinrichtung weist beiderseits des Aufbaus 4 einen Mittensattel 7 auf, welcher im Mittenbereich des Radstandes oder Drehgestellabstandes fest mit dem Aufbau 4 verbunden ist, nicht jedoch mit dem Untergestell 1. Am Mittensattel 7 ist symmetrisch zur Aufbauquermittelebene je ein Anschlagstück 8 befestigt, das einem untergestellseitigen Widerlager 9 zugeordnet ist. Die Paarung Widerlager 9 / Anschlagstück 8 ist derart ausgebildet und angeordnet, daß das Anschlagstück 8 durch das Widerlager 9 gegen Verschiebungen (Relativbewegungen) in Richtung auf die Quermittelebene des Untergestells 1 festgelegt ist, in Richtung auf das jeweils zugeordnete Ende A bzw. B des Untergestells 1 im Widerlager 9 jedoch längsverschieblich gehalten ist. An jedem Widerlager 9 ist ein Zugglied 10 (z. B. Zugstange oder -träger, vorgespannter Seilzug) befestigt, das sich vom Mittensattel 7 bis zum zugeordneten Ende A bzw. B des Untergestells 1 erstreckt und dort befestigt ist. Das Zugglied 10 ist unter Zugbelastung durch Dehnung im elastischen Bereich bei gutem Rückstellverhalten, d. h. mit hohen Rückstellkräften, charakterisiert.

Die Abstützeinrichtung weist mindestens je ein Zugglied 10 je zugeordneter Kopfsektion 2 auf, zweckmäßig jedoch vier Zugglieder 10, die derart angeordnet sind, daß jeder Wagenseite zwei entgegengerichtete und damit jeder Kopfsektion 2 des Untergestells 1 zwei gleichwirkende Zugglieder 10 in symmetrischer Anordnung zugeordnet sind.

Die Zugglieder 10 sind im Ausführungsbeispiel als Außenlangträger ausgebildet, die vom Kopfträger 11 der Kopfsektion 2 über den Hauptquerträger 12 in der Ebene des Untergestells 1 bis zum Mittensattel 7 erstreckt sind und dort über das an dem Zugglied 10 befestigte Widerlager 9 am aufbauseitigen Anschlagstück 8 angreifen. Somit ist eine aus Sicherheitsgründen erwünschte, möglichst durchgehende Flankenabgrenzung gegeben.

Das Widerlager 9 kann auch als Langlochlager und das Anschlagstück 8 als Bolzen ausgebildet sein.

Nachfolgend ist die Abstützeinrichtung bei Beaufschlagung durch einen Auflaufstoß bzw. Pufferstoß erläutert.

Nach einem Pufferstoß, beispielsweise auf der Seite A des Kesselwagens, wird die Stoßenergie zunächst durch die im Kraßfluß liegenden Puffer - im Regelfall sind am Stoß vier Puffer beteiligt - in den Grenzen deren maximaler Pufferarbeit erniedrigt. Da der Aufbau 4 auf der Seite A der Stoßein-

bringung in Stoßrichtung nicht mit dem aufbauseitigen Anschlagstück 8 im untergestellseitigen Widerlager 9 festgelegt ist, wird der Pufferstoß durch das Untergestell 1 geleitet, wobei ein weiterer Teil der Stoßenergie in Abhängigkeit von der konstruktiven Ausbildung der Federkonstante und der Dämpfungseigenschaft des Untergestells 1 im Untergestell 1 abgebaut wird. Die nunmehr verbliebene Stoßkraft bzw. Stoßenergie wird am Ende B des Untergestells 1 in das Zugglied 10 (um)geleitet und zum Mittensattel 7 geführt und dort über das Widerlager 9 auf das behälterseitige Anschlagstück 8 übertragen. Somit wird ein Abbau der Stoßenergie in den Puffern, im Untergestell 1 und in den dem Ende B zugeordneten Zuggliedern 10 erreicht, bevor eine Kräfteinleitung in die Anbindungsstelle zwischen Untergestell 1 und Aufbau 4 am Mittensattel 7 erfolgt.

Die Zugglieder 10 sind nur in einer Richtung wirksam ausgebildet, nämlich für Zugkräfte aus einer Kräfteinleitung vom jeweils stoßabgewandten Ende B des Untergestells 1. Die dem Ende A zugeordneten Zugglieder 10 werden bei einer Stoßeinbringung am Ende A des Untergestells 1 nicht belastet und sind an der Stoßkräfteinleitung in den Aufbau 4 nicht beteiligt.

In Fig. 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Hier ist jedes untergestellseitige Widerlager 9 im Bereich der Kopfsektion 2 angeordnet und einem aufbauseitigen Anschlagstück 8 zugeordnet, das durch das Widerlager 9 in Richtung auf die Quermittelebene des Güterwagens festgelegt ist. Das Anschlagstück 8 ist am Ende des Zuggliedes 10 befestigt. Das Zugglied 10 erstreckt sich von der Kopfsektion 2 vom Anschlagstück 8 bis zum Mittensattel 7 und ist dort befestigt. Das Zugglied 10 kann auch als durchgehendes Bauteil ausgebildet sein, das z. B. als Außenlangträger zwischen den Kopfsektionen angeordnet ist.

Bei beiden Ausführungsbeispielen sind somit zwischen dem Aufbau 4 und dem Untergestell 1 Zugglieder 10 angeordnet, die entweder zwischen den untergestellseitigen Widerlagern 9 im Bereich des Mittensattels 7 und deren Abstützung am zugeordneten Ende A, B des Untergestells 1 oder zwischen den aufbauseitigen Anschlagstücken 8 an den Wagenenden A, B und dem Mittensattel 7 befestigt sind. Ein Pufferstoß wird vergleichbar nach dem Durchlauf durch das Untergestell 1 an der stoßabgewandten Seite des Untergestells 1 in das Zugglied 10 umgeleitet, unter Stoßenergieerniedrigung zum Mittensattel 7 geführt und von dort in den Aufbau 4 eingebracht.

Die konstruktiv unterschiedliche Anbindung des Zuggliedes 10 zwischen dem Mittensattel 7 und Anschlagstück 8 im zweiten Ausführungsbeispiel entspricht bei funktionsbezogener Zuordnung der

Elemente funktionell der Anbindung aus dem ersten Ausführungsbeispiel.

Die Länge des Zuggliedes 10 ist ausgehend vom Bereich am Mittensattel 7 bis zum Ende A, B des Untergestells 1 auf jede Zwischenlänge beliebig festlegbar. Bei Verwendung von Zwischenlängen ist allerdings der Beitrag des Untergestells 1 und des Zuggliedes 10 als Energieverzehrelement geringer.

Bezugszeichen

1	Untergestell
2	Kopfsektion
3	Mittelsektion
4	Aufbau
5	Quersattel
6	Halteelement
7	Mittensattel
8	Anschlagstück
9	Widerlager
10	Zugglied
11	Kopfträger
12	Hauptquerträger

Patentansprüche

1. Abstützeinrichtung für auf Untergestellen schienengebundener Güterwagen gelagerter Aufbauten, insbesondere für Kessel auf Kesselwagen, wobei der Aufbau mindestens an den Wagenenden jeweils mittels eines Quersattels und geeigneter Halteelemente quer zur Längsrichtung des Untergestells festgelegt und gegen das Untergestell bei einem Pufferstoß begrenzt längsverschieblich gehalten ist, wobei dem Untergestell Widerlager und dem Aufbau Anschlagstücke zugeordnet sind und jedes untergestellseitige Widerlager das zugeordnete Anschlagstück des Aufbaus gegen Bewegungen in Richtung auf die Quermittlebene des Güterwagens festlegt, und das Anschlagstück in Richtung auf das jeweils zugeordnete Ende des Untergestells im Widerlager längsverschieblich gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes aufbauseitige Anschlagstück (8) an einem Mittensattel (7) befestigt ist, der im Mittenbereich des Radstandes oder Drehgestellabstandes fest mit dem Aufbau (4) verbunden ist, nicht jedoch mit dem Untergestell (1), daß jedes untergestellseitige Widerlager (9) an einem Zugglied (10) befestigt ist, das sich vom Mittensattel (7) bis zum zugeordneten Ende A bzw. B des Untergestells (1) erstreckt und dort befestigt ist und daß das Zugglied (10) unter Zugbelastung durch Dehnung im elastischen Bereich bei hohen Rückstellkräften charakterisiert ist.
2. Abstützeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes aufbauseitige Anschlagstück (8) am Ende eines Zuggliedes (10) befestigt ist, das sich ausgehend von einem Mittensattel (7) in Richtung auf das jeweils zugeordnete Ende A bzw. B des Untergestells 1 erstreckt, wobei der Mittensattel (7) im Mittenbereich des Radstandes oder Drehgestellabstandes fest mit dem Aufbau (4) verbunden ist, nicht jedoch mit dem Untergestell (1), daß das Widerlager (9) und das zugeordnete Anschlagstück (8) im Bereich der Kopfsektion (2) angeordnet sind und daß das Zugglied (10) unter Zugbelastung durch Dehnung im elastischen Bereich bei hohen Rückstellkräften charakterisiert ist.
3. Abstützeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützeinrichtung vier Zugglieder (10) aufweist, die derart angeordnet sind, daß jeder Wagenseite zwei entgegengerichtete und damit jeder Kopfsektion (2) zwei gleichwirkende Zugglieder (10) in symmetrischer Anordnung zugeordnet sind.
4. Abstützeinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugglieder (10) als Außenlangträger ausgebildet sind, die vom Kopfträger (11) der Kopfsektion (2) in der Ebene des Untergestells (1) bis zum Mittensattel (7) erstreckt sind.
5. Abstützeinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Widerlager (9) als Langlochlager und das Anschlagstück (8) als Bolzen (oder umgekehrt) ausgebildet sind.
6. Abstützeinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugglieder (10) jeweils ausgehend vom Mittenbereich des Güterwagens in Richtung auf das zugeordnete Ende A, B des Untergestells (1) in beliebiger Erstreckung zwischen Mittenbereich und den Enden A, B ausgeführt sind.

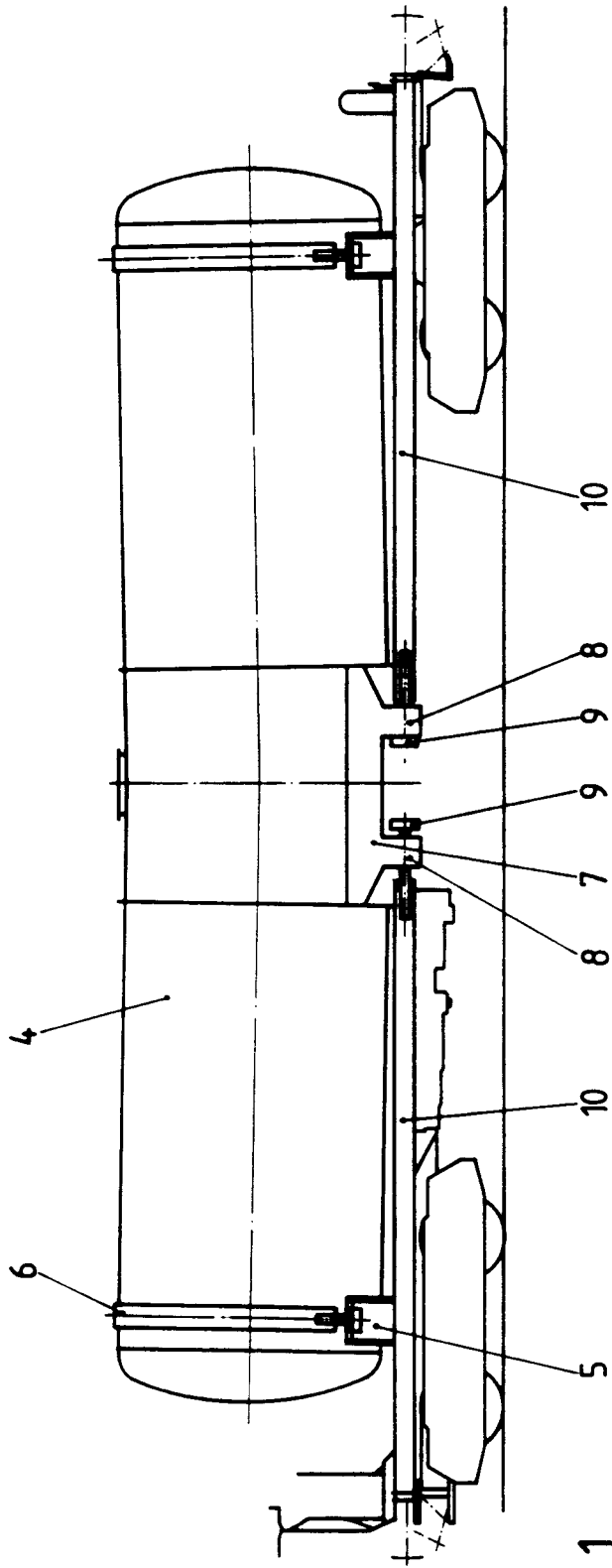


Fig. 1

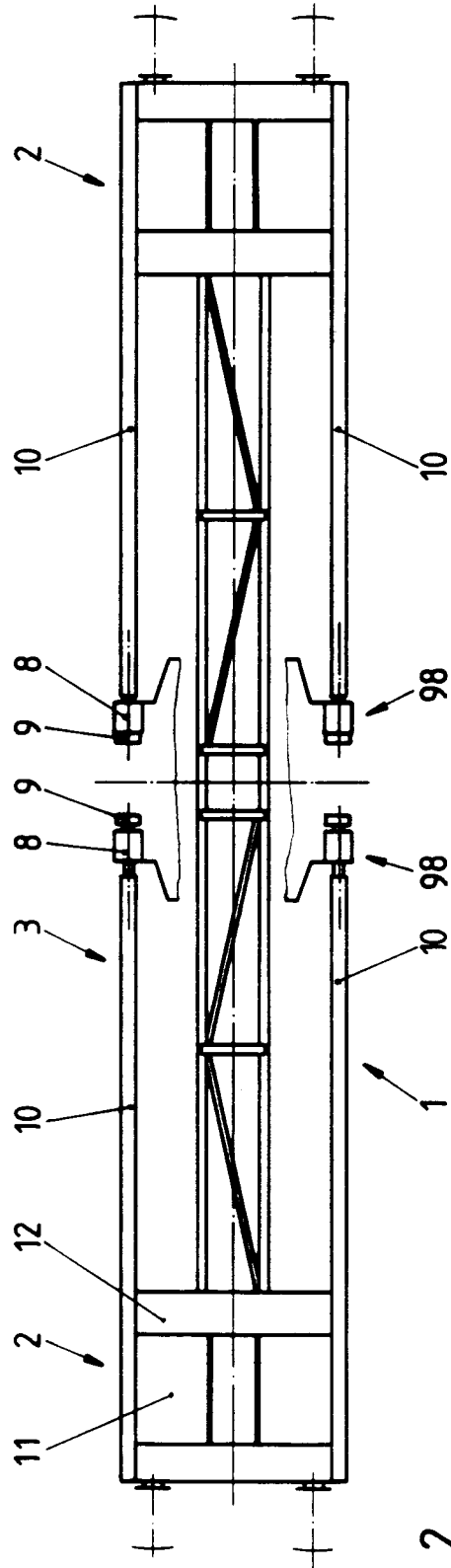


Fig. 2

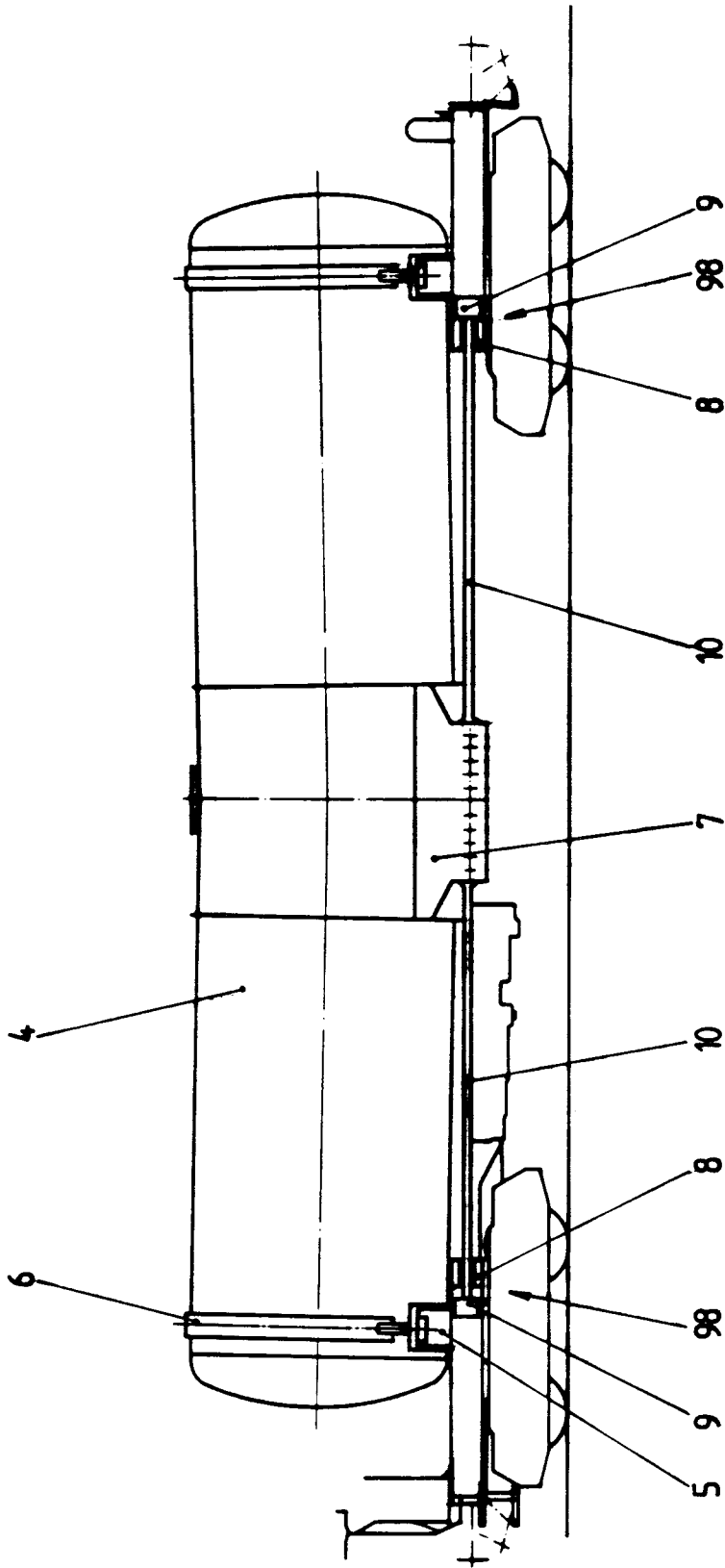


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 5797

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-1 352 981 (B. D. LOCKWOOD) * Seite 1, Zeile 63 - Seite 2, Zeile 101; Abbildungen 1-6 * ---	1	B61D5/06
A	US-A-2 191 718 (W. R. KEPLER UND E. H. NILSON) * Seite 1, Zeile 45 - Seite 2, Zeile 15; Abbildung 1 * ---	1	
A	FR-A-1 164 137 (ETABLISSEMENT BIGNIER, SCHMID - LAURENT) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 5-8 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B61D B61F
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	04 DEZEMBER 1992	P. CHLOSTA	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)