

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 900 707 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(51) Int. Cl.⁶: B61D 3/18, B61D 3/10,
B61D 3/04, B61D 3/14

(21) Anmeldenummer: 98115742.3

(22) Anmeldetag: 20.08.1998

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

- Madgeburg, Eike, Dipl.-Ing.
04103 Leipzig (DE)
- Moeschler, Franz, Ing.
12527 Berlin (DE)
- Pasemann, Bernd, Dr.-Ing.
12527 Berlin (DE)
- Wieloch, Bertram, Dipl.-Ing.
02906 Niesky (DE)

(30) Priorität: 05.09.1997 DE 19740394

(71) Anmelder:
DWA,
Deutsche Waggonbau GmbH
12526 Berlin (DE)

(74) Vertreter: Köhler, Reimund
Patentanwalt,
Uhlandallee 74
15732 Eichwalde (DE)

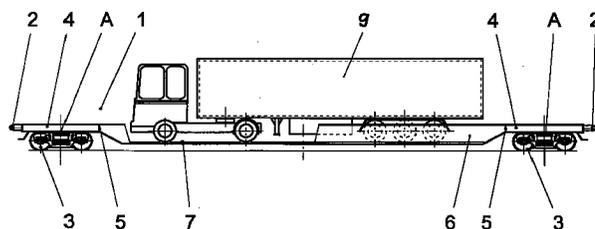
(72) Erfinder:
• Hellmich, Bernd, Dipl.-Ing.
04179 Leipzig (DE)

(54) Gelenkwagen für den kombinierten Ladeverkehr, insbesondere von Strassenfahrzeugen

(57) Gelenkwagen für den kombinierten Ladeverkehr, insbesondere von Straßenfahrzeugen, der durch die besondere Ausbildung der Stirnseiten des Mittelteiles, der Zwischenbrücke 6, und seiner Verbindungen zum Drehgestell 3 oder auch Fahrwerk eine vertikale Abstützung und eine horizontale Anlenkung des Gelenkwagens 1 ermöglicht, so daß alle nach ihren Abmessungen und ihrer Masse zugelassenen Kraftfahrzeuge, zum Beispiel Lastwagen 9, befördert werden können, so auch bei extrem eingeschränkten Fahrzeugumgrenzungsprofilen und bei extrem eingeschränkten Gleisbedingungen, zum Beispiel in engen Tunneln. Der Gelenkwagen 1 ist in horizontaler Ebene verdrehbar und in seiner gesamten Länge von Gelenk 2 zu Gelenk 2 in vertikaler Ebene biegesteif ausgebildet. Die horizontalen Ausdrehungen und die vertikalen Abstützpunkte auf den Drehgestellen/Fahrwerken 3, sind so gewählt, daß im kraftgekoppelten Zustand bei dem Gelenkwagen 1 mit dessen abgesenkter Ladefläche 7 eine ausreichende Fahrzeugumgrenzung vorhanden ist. Der seitliche Ausschlag der Zwischenbrücke 6 kann durch die vorhandene konstruktive Anlenkung, einer Bogenführung 5, der Zwischenbrücke 6 am Zwischenwagen 4 und durch die mögliche Verschiebung dieser Anlenkung auf dem Zwischenwagen 4 in Verbindung mit der gewählten vertikalen Abstützung so gewählt werden, daß die extremen Begrenzungsprofile in vorteilhafter Weise eingehalten werden können. Mit der

Erfindung sind Durchfahrten auch durch enge und relativ kleine Tunnel möglich. Mit der konstruktiven Ausbildung der Zwischenbrücken 6 als anheb- bzw. absenkbar Flächen des Zugverbandes können einmal abgesenkte Flächen wieder angehoben und unter normalen Streckenabschnitten in üblicher Höhe außerhalb der Tunnelabschnitte gehalten werden. Das Ent- bzw. Beladen des Zugverbandes kann z.B. mit der bekannten Technik nach DE 42 36 161 A1 verwirklicht werden.

Fig. 1



EP 0 900 707 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gelenkwagen für den kombinierten Ladeverkehr gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, mit dem insbesondere alle Lastkraftwagen auch mit Anhänger oder Sattelschlepper befördert und ohne zusätzliche Hilfsmittel be- und entladen werden können.

[0002] Die bekannten Wagen für den kombinierten Ladeverkehr haben extrem kleine Räder unter der Ladefläche, die hohen dynamischen Beanspruchungen und hohem Verschleiß ausgesetzt sind.

[0003] Aus der gattungsgemäßen DE 42 36 161 A1 ist ein Tragwagen für den kombinierten Ladeverkehr bekannt, der mit normalen Güterwagendrehgestellen ausgerüstet ist und in seinem mittleren Teil mehrere absenkbar miteinander verbundene Teilladeflächen besitzt. Dieser Tragwagen kann aus Gründen des zulässigen Fahrzeugumgrenzungsprofils nur einen Lastkraftwagen oder einen Anhänger oder im günstigsten Fall einen Sattelschlepper befördern.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wagen für den kombinierten Ladeverkehr zu schaffen, der durch die besondere Ausbildung der Stirnseiten des die Lasten (Lastwagen, Container, etc.) aufnehmenden Mittelteils und seiner Verbindungen zu den Traggestellen und durch die besondere Ausbildung und gegenseitige Zuordnung/Anordnung der vertikalen Abstützung und der horizontalen Anlenkung des Gelenkwagens es ermöglicht, daß alle nach ihren Abmessungen und ihrer Masse zulässigen Kraftfahrzeuge befördert werden können. Die Fahrwerke dieses Wagens sollen einen geringen Verschleiß aufweisen, d.h., lange Wartungszyklen und eine lange Lebensdauer besitzen. Diese Aufgabe wird durch einen Tragwagen mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung für den besonderen Anwendungsfall bei Fahrt im engen Tunnel, der nur ein kleines oberes Umgrenzungsprofil zuläßt und dessen unteres Profil sich mit vertretbarem Aufwand erweitern läßt, ist in dem Unteranspruch angegeben.

[0005] Der erfindungsgemäß aufgebaute Gelenkwagen ist in horizontaler Ebene verdrehbar und in vertikaler Ebene biegesteif ausgebildet. Die horizontalen Ausdrehungen und die vertikalen Abstützpunkte auf den Drehgestellen sind so gewählt, daß im kraftgekuppelten Zustand bei dem Gelenkwagen auf dessen abgesenkter Ladefläche eine ausreichende Fahrzeugumgrenzung vorhanden ist.

[0006] Für Gelenkwagen des besonderen Anwendungsfalles ist dieser in seinem mittleren unteren Wagenteil absenkbar. Die Absenkung wird bei Fahrt mit normalen Umgrenzungsprofil rückgängig gemacht.

[0007] Die Erfindung ist an Hand der Zeichnungen in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt, dabei zeigen:

Fig.1: die Seitenansicht eines Gelenkwagens mit

einem Straßenfahrzeug in der Beladungstellung,

Fig.2: die Draufsicht eines gekuppelten Gelenkwagens im übertrieben dargestellten Gleisbogen,

Fig.3: die Seitenansicht einer Variante des Gelenkwagens mit der linken Hälfte in normaler Zugfahrstellung und mit der rechten Hälfte in abgesenkter Stellung,

Fig.4: die Seitenansicht einer weiteren Variante eines Teilstückes des Gelenkwagens in der Beladestellung,

Fig.5: den Schnitt X-X nach Fig.2.

[0008] Nach Fig.1 zeigt einen Gelenkwagen 1, der aus einer Zwischenbrücke 6 und aus einem linken und rechten Teil eines Zwischenwagens 4 besteht. Die Zwischenbrücke 6 ist für die Aufnahme der zu transportierenden Lasten vorgesehen. In dem gezeigten Beispiel ist es ein Lastwagen 9. Die Zwischenwagen 4 bestehen aus zwei Teilen, die mit einem vertikal beweglichen Gelenk 2 verbunden sind und horizontal eine biegesteife Einheit bilden.

[0009] Der Zwischenwagen 4 stützt sich in Abstützpunkten A auf Drehgestellen/Fahrwerken 3 ab. Es ist denkbar und im Sinne der Erfindung, daß der Zwischenwagen 4 selbst ein Fahrwerk ist und gleiche Aufgaben übernehmen kann. Die Zwischenbrücke 6 ist mit dem Zwischenwagen 4 über eine Bogenführung 5 angelenkt, so daß der Zwischenwagen 4 und die Zwischenbrücke 6 gegeneinander in der Horizontalen verdrehbar sind. In dem Ausführungsbeispiel nach Fig.5 ist diese bekannte Bogenführung als Wälzlager-Bogenführung ausgeführt. Wälzlager 12 sind zwischen Zwischenwagen 4 und Zwischenbrücke 6 angeordnet und werden in bekannter Weise geführt und gehalten, wobei Schub- und Druckkräfte von der Zwischenbrücke 6 zum Zwischenwagen 4 und umgekehrt übertragen werden können. Die dargestellte Bogenführung 5 als Wälzlager-Bogenführung kann auch im Sinne der Erfindung als ein bekanntes Kettengerieße ausgebildet sein. Mit diesen Bogenführungen 5 kann die Zwischenbrücke 6 zum Gleisbogen in die für die Einschränkungsberechnungen geforderte Stellung gebracht werden. Das wird durch die konstruktive Auslegung der Bauteile, die die fiktiven Ausdrehpunkte B bestimmen, erreicht. Z.B. durch Veränderung der Krümmung der Bogenführung 5 selbst. Auch kann der äußerste Punkt der Bogenführung 5 auf der Längsachse auf dem Zwischenwagen 4 verschoben werden. Die Zwischenbrücke 6 schließt die für alle Straßenfahrzeuge geeignete Ladefläche 7, die im Aufbruch der Fig.1 sichtbar gemacht ist, ein. Die Steifheit des Gelenkwagens 1 über seine gesamte Länge wird jeweils zwischen Gelenk 2 auf der einen und Gelenk 2 auf der anderen Seite bewirkt. Der gesamte Gelenkwagenverband kann demnach nur jeweils in den Gelenken 2 in der Vertikalen abknicken. Die Ladefläche 7 ist mit bekannten Einrichtungen, die in der Zeichnung nicht

näher dargestellt sind, höhenverstellbar ausgebildet. Z.B. mittels Luftkissentechnik nach DE 42 6 161 A1.

[0010] Aus Fig.2 ist die vorteilhafte Wirkung der fiktiven Ausdrehpunkte B und die sich daraus ergebende Position der theoretischen Führungspunkte, der Schnittpunkte E mit der Gleisbogen-Mittelnachse C zur Erzielung einer langen Ladefläche erkennbar. Die Draufsicht zeigt den Gelenkwagen 1 in einem übertrieben eng dargestellten Bogen mit einer Gleisbogenmittelnachse C.

[0011] Die Zwischenwagen 4 sind über die Gelenke 2 gekuppelt. Die zwei Teile der Zwischenwagen 4 mit ihrer gemeinsamen Längsachse F bilden eine Sekante der Gleisbogenmittelnachse C. Der Schnittpunkt ist der Abstützpunkt A auf der Drehpfanne des Drehgestelles/Fahrwerkes 3. Durch die Bogenführung 5, welche den Zwischenwagen 4 vertikal biegesteif mit der Zwischenbrücke 6 verbindet, wird ein fiktiver Ausdrehpunkt B bestimmt. Dieser ist der Schnittpunkt der beiden Sekanten, die gleichzeitig eine Zwischenwagen-Längsachse F und eine Ladeflächen-Längsachse D darstellen. Der Abstand eines Schnittpunktes E auf der Gleisbogen-Mittelnachse C bestimmt die Profileinschränkung im Bereich der Ladefläche 7.

[0012] Die Fig.3 zeigt eine spezielle Variante eines Gelenkwagens 1 in der Seitenansicht. Diese Variante ist für den Ladeverkehr im engen Tunnelprofil geeignet. Dort ist ein großer Aufwand bei der Vergrößerung des oberen Teils des Tunnel-Lichttraumes erforderlich, jedoch ein geringerer bei der Erweiterung unten.

[0013] Aus diesem Grund wird bei dieser Variante des Gelenkwagens 1 beim Durchfahren enger Tunnel, im unteren erweiterten Tunnel-Lichttraumprofil, der mittlere Teil des Gelenkwagens 1, die Zwischenbrücke 6, abgesenkt. Auf den übrigen Strecken, für die das große Fahrzeugumgrenzungsprofil gültig ist, wird die Absenkung wieder rückgängig gemacht. Die linke Seite der Fig.3 zeigt diesen Normalzustand. Der Gelenkwagen 1 mit dem Gelenk 2 und dem Drehgestell/Fahrwerk 3 ist mit dem Zwischenwagen 4 durch Bogenführung 5 mit der Zwischenbrücke 6 genau wie bei der Grundvariante verbunden. Die Zwischenbrücke 6 ist jedoch nahe der beiden Enden geteilt und mit einem Stirnteil 11 versehen und mittels arretierbarer Hebelmechanismen, in dem gezeigten Beispiel Gelenkgetriebe 8, miteinander biegesteif verbunden und mittels Antrieben 10 anheb- bzw. absenkbar ausgebildet. Hierfür können auch bekannte Führungs- und Verbindungselemente Anwendung finden. Die rechte Seite der Fig.3 zeigt die abgesenkte Zwischenbrücke 6 für eine Fahrt im engen Tunnel, was durch das Herabschwenken der arretierbaren Gelenkgetriebe 8 mittels Antrieben 10 erreicht wird.

[0014] Die Fig.4 zeigt in Erweiterung der Variante nach Fig.3 ein Teilstück des Gelenkwagens 1 in der Beladestellung. Entsprechend der Ausgangsvariante nach Fig.1 sind die Gelenke 2, die Drehgestelle/Fahrwerke 3, die Zwischenwagen 4 und die Bogenführung 5 angeordnet. Gegenüber Fig.3 ist die Teilung der Zwischenbrücke 6 und die arretierbaren Gelenkgetriebe 8

derart modifiziert, daß sich die Zwischenbrücke 6 bis zur Beladestellung anheben läßt. Infolgedessen kann die Ladefläche 7 mit der Zwischenbrücke 6 fest verbunden werden.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0015]

10	1	Gelenkwagen
	2	Gelenk
	3	Drehgestell/Fahrwerk
	4	Zwischenwagen
	5	Bogenführung
15	6	Zwischenbrücke
	7	Ladefläche
	8	Gelenkgetriebe
	9	Lastwagen
	10	Antrieb (für Gelenkgetriebe)
20	11	Stirnteil
	12	Wälzlager
	A	Abstützpunkt auf dem Güterwagendrehgestell
	B	fiktiver Ausdrehpunkt der Bogenführung
	C	Gleisbogen-Mittelnachse
25	D	Ladeflächen-Längsachse
	E	Schnittpunkt (mit der Gleisbogen-Mittelnachse)
	F	Zwischenwagen-Längsachse

Patentansprüche

- 30 1. Gelenkwagen für den kombinierten Ladeverkehr, insbesondere für Straßenfahrzeuge, bei dem Teile der Verkehrsfläche als Ladefläche über Hubmechanismen vertikal beweglich und Teile der Seiten auf einem Drehgestell bzw. Fahrwerk horizontal beweglich gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gelenkwagen (1) in dem Zugverband nur in Gelenken (2), die die zwei Teile eines Zwischenwagens (4) verbinden, in vertikaler Ebene abknickbar ist und die Zwischenwagen (4) mit den verbundenen Zwischenbrücken (6) über Bogenführungen (5) horizontal verdrehbar angelenkt sind und somit der Gelenkwagen (1) von einem zum anderen Gelenk (2) vertikal eine biegesteife Platte bildet, wobei der Abstand der fiktiven Ausdrehpunkte (B) der Bogenführung (5) geringer als der Abstand der Aufstützpunkte (A) auf dem Drehgestell/Fahrwerk (3) ist und die Bogenführung (5) flacher oder gekrümmter ausgebildet und/oder der äußerste Punkt der Bogenführung (5) auf der Mittellinie des Zwischenwagens (4) verschieden lang ausgewählt und angeordnet ist.
- 45 2. Gelenkwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenbrücke (6) nahe ihren Enden zu einem Stirnteil (11) über Hubmechanismen als arretierbare Gelenkgetriebe (8) mittels Antrieben (10) verbunden und somit die Zwischen-

brücke (6) absenkbar und/oder anhebbar ausgebildet ist und damit extreme Fahrzeugumgrenzungsprofile in engen Tunneln eingehalten werden können.

5

3. Gelenkwagen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladefläche (7) in der Wanne der Zwischenbrücke (6) mit bekannten Hubmechanismen zum Be- und Entladen ausgerüstet ist.

10

4. Gelenkwagen nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenke (2) in Längsrichtung mit bekannten Einrichtungen gefedert angeordnet sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

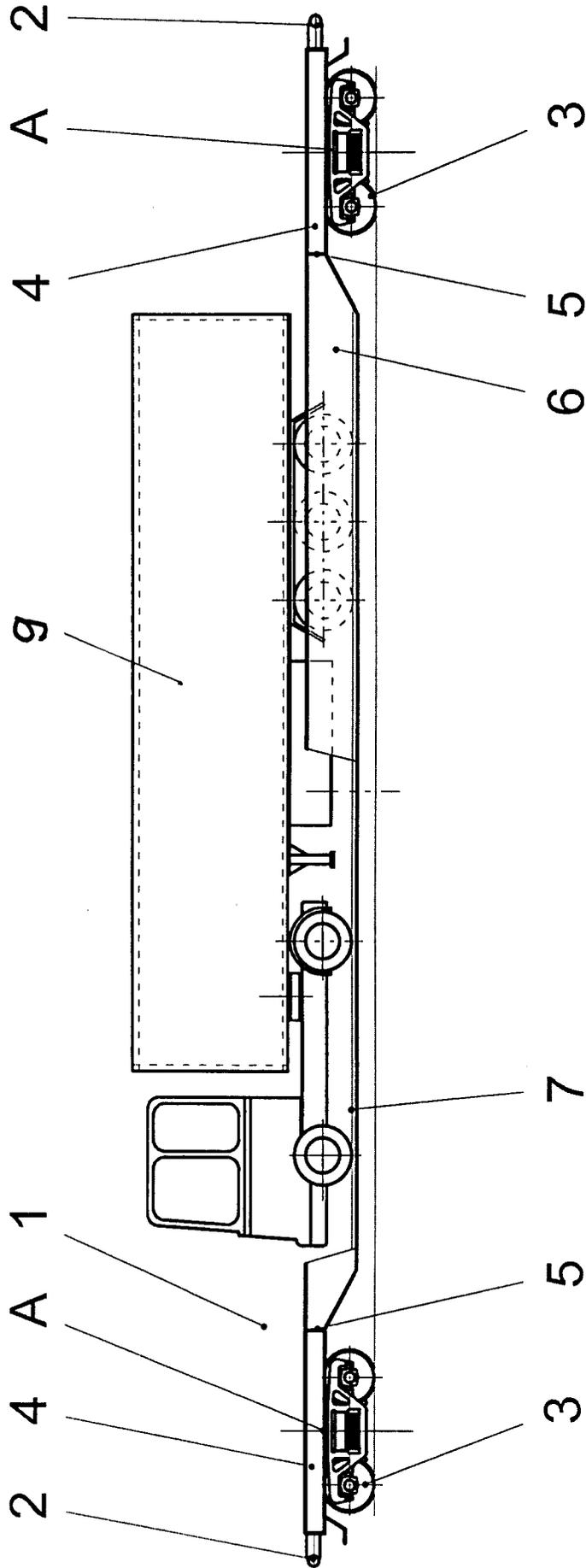


Fig. 2

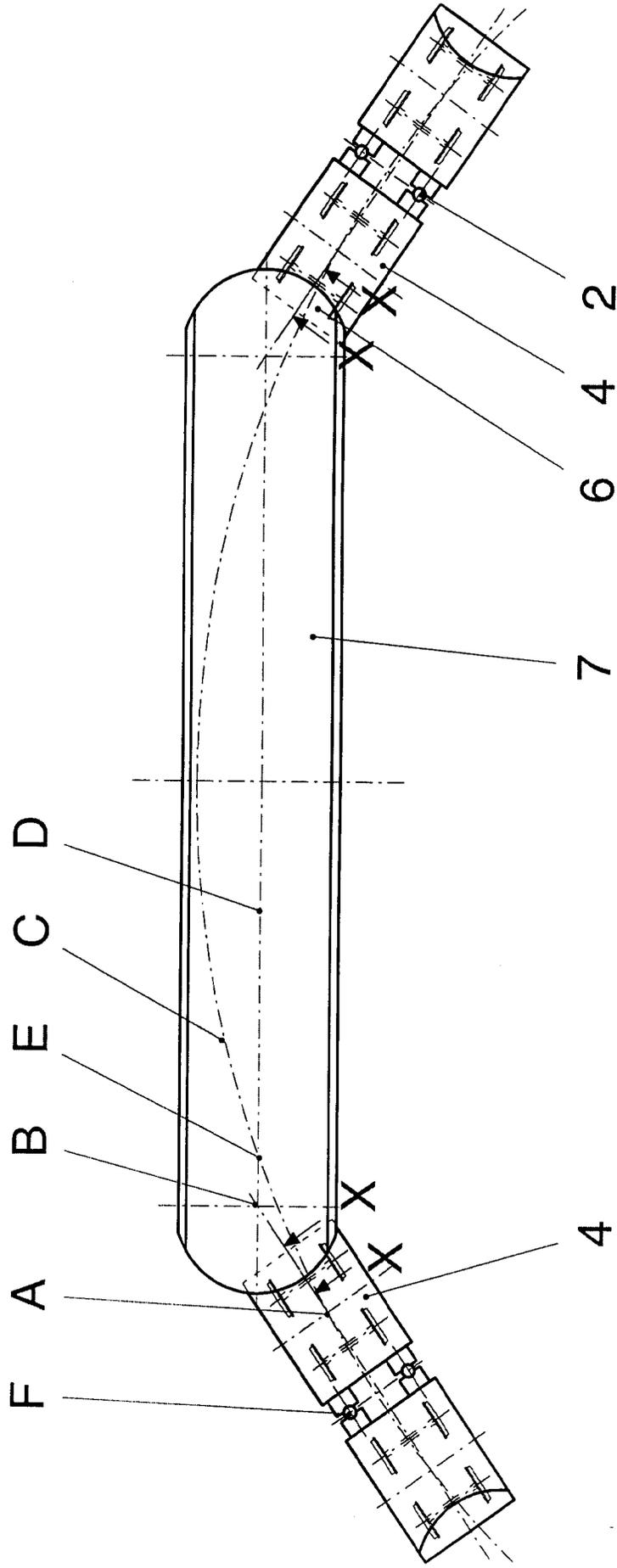


Fig. 3

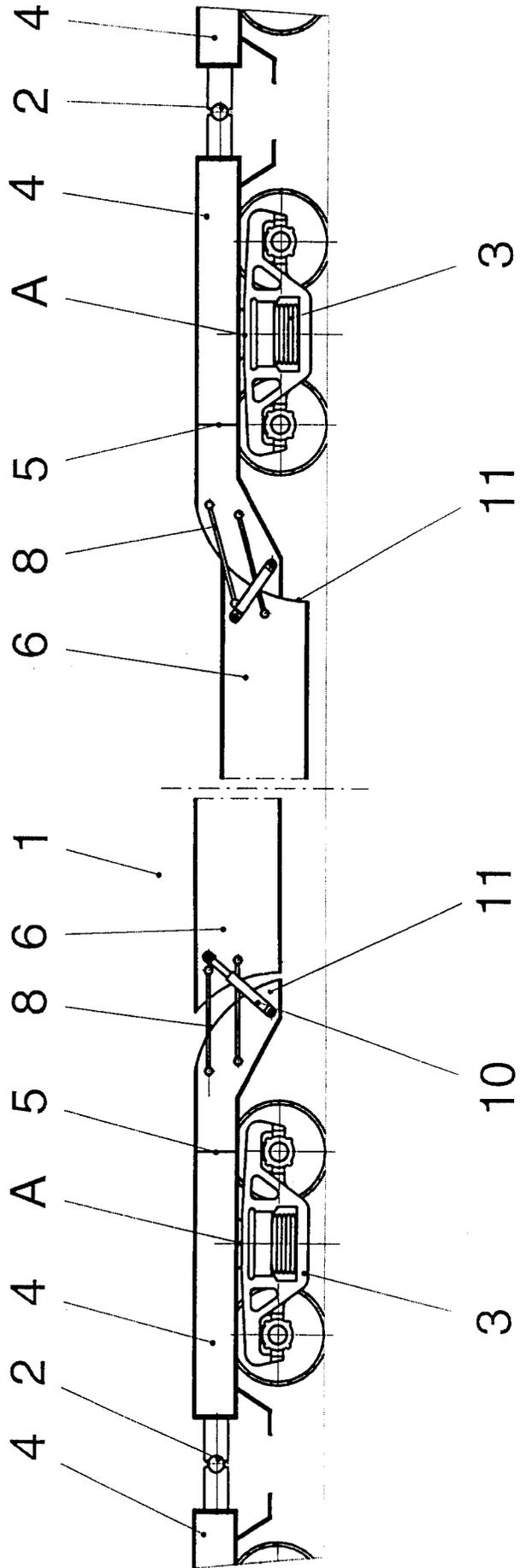


Fig. 4

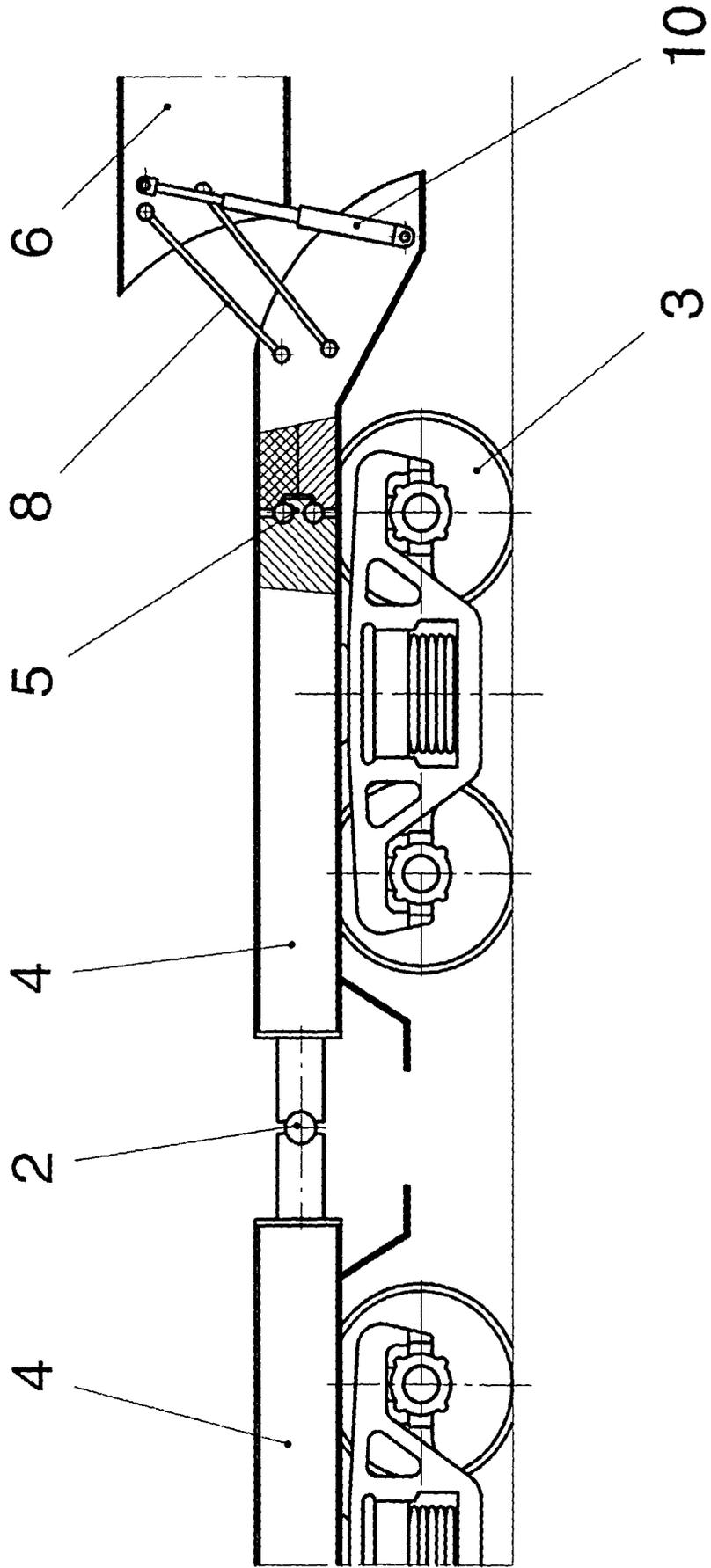
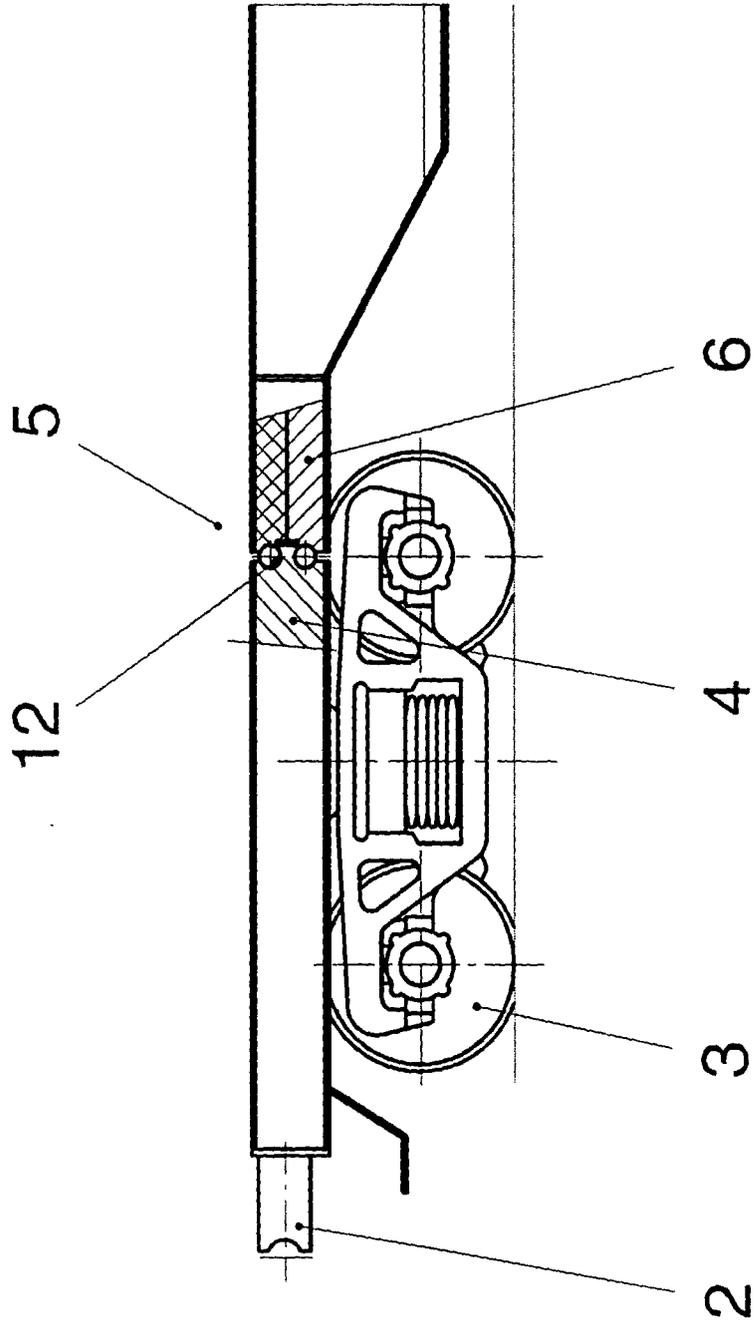


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 5742

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 42 40 989 A (OPEL ADAM AG) 9. Juni 1994 * das ganze Dokument * ---	1	B61D3/18 B61D3/10 B61D3/04 B61D3/14
A	DE 43 20 583 A (DEUTSCHE REICHSBAHN) 22. Dezember 1994 * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 29; Abbildungen 1-7 * ---	1	
A	US 4 665 834 A (VAN IPEREN WILLEM H P) 19. Mai 1987 * Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 6, Zeile 23; Abbildungen 1-4 * ---	1	
A	GB 2 270 663 A (POWELL DUFFRYN STANDARD LTD) 23. März 1994 * Seite 6, Zeile 10 - Seite 9, Zeile 8; Abbildungen 1-6 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61D B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 1998	Prüfer Chlosta, P
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)