

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 594 275 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.02.1996 Patentblatt 1996/06**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B61D 3/18**, B61D 3/04

(21) Anmeldenummer: **93250284.2**

(22) Anmeldetag: **20.10.1993**

**(54) Tragwagen für den kombinierten Ladeverkehr**

Carrier wagon for combined traffic (transport)

Wagon - porteur pour le transport combiné

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: **21.10.1992 DE 4236161**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.04.1994 Patentblatt 1994/17**

(73) Patentinhaber:

- **INSTITUT FÜR SCHIENENFAHRZEUGE GmbH**  
D-12526 Berlin (DE)
- **SCHWERMASCHINENBAU KIROW LEIPZIG GmbH**  
D-04179 Leipzig (DE)

(72) Erfinder:

- **Stahl, Rudolf**  
D-15732 Eichwalde (DE)

- **Trommler, Wolfgang, Dipl.-Ing.**  
D-12524 Berlin (DE)
- **Magdeburg, Eike, Dipl.-Ing.**  
D-04103 Leipzig (DE)
- **Pasemann, Bernd, Dr.-Ing.**  
D-12527 Berlin (DE)
- **Hellmich, Bernd, Dipl.-Ing.**  
D-04430 Böhlitz-Ehrenberg (DE)
- **Miessler, Antje, Dipl.-Designer**  
D-10197 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Köhler, Reimund**  
D-15732 Eichwalde (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

<b>EP-A- 0 293 359</b>	<b>FR-A- 1 307 678</b>
<b>GB-A- 991 726</b>	<b>US-A- 3 095 987</b>

**EP 0 594 275 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Tragwagen für den kombinierten Ladeverkehr Schiene/Straße nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Bei den bekannten Tragwagen für den kombinierten Ladeverkehr werden die Auflieger der Straßenfahrzeuge mit einem Hebezeug verladen. Der Tragwagen ist als Taschenwagen ausgebildet, das heißt, das Räderwerk des Aufliegers ist gegenüber der Verkehrsfläche des Tragwagens in einer Mulde abgestellt. Das Be- und Entladen dieser Fahrzeuge ist nur selektiv an festgelegten Terminals mit Hebezeugtechnik möglich.

Nach der DE-AS 14 55 318 ist eine Lösung bekannt, bei der ein Teil der Verkehrsfläche abgesenkt wird, um beim Verladen eines Aufliegers mit Räderwerk eine Profilüberschreitung zu vermeiden. Zum Absenken der Teilfläche ist im Tragwagen ein hydraulischer Arbeitszylinder angelenkt, der über einen Winkelhebel die vertikale Bewegung erreicht. Der Nachteil dieser bekannten Lösung ist ein hoher Kostenaufwand für den Arbeitszylinder und die entsprechenden Hydraulikaggregate.

Beim kombinierten Ladeverkehr mit Großraumbehältern ist die Verladung mit Hebezeugen an Terminals bekannt. In der DE-OS 40 20 387 ist eine Lösung beschrieben, bei der die Behälter mit den am Behälter angeordneten Stützen über dem Bahngleis aufgeständert werden und der Wagenzug unter den Behältern in die entsprechende Position eingefahren wird. Durch das Anheben der gesamten Verkehrsfläche werden die Behälter verriegelt und gleichzeitig die Stützen in das Bahnprofil gebracht. Zum Anheben werden die im Drehgestell unterhalb der Verkehrsfläche angeordneten Luftfedern verwendet. Nachteil dieser Lösung sind die geringe vertikale Verschieblichkeit der Fläche und der Umstand, daß die Behälter nur insgesamt auf den Wagenzug geladen oder vom Wagenzug entladen werden können, also keine selektive Be- und Entladung möglich ist. Gleichzeitig ist damit ein hoher Zeitaufwand für das Be- und Entladen notwendig.

Nach AT 264 573 ist ein Waggon zum Befördern von Straßenfahrzeugen bekannt, bei dem die Ladeplattform über Winden senkrecht abgesenkt wird. Das verwendete Gelenk zwischen zwei Ladeplattformen gestattet das Abknicken nur eines Teiles der Plattform und stellt keine Verbindung im Sinne einer durchgängigen Verbindung der einzelnen Plattformen der Verkehrsfläche dar. Dieser Waggon läßt nur eine Beladung über die Plattform an der Windenseite zu. Die Konstruktion ist kompliziert, die Herstellung aufwendig und die Funktion ist eingeschränkt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Tragwagen zu schaffen, mit dem vorzugsweise komplette Lastzüge sicher transportiert werden können, deren Be- und Entladung auch außerhalb von Terminals möglich ist und der für die Beförderung von Großraumbehältern eingesetzt werden kann. Dabei soll der Tragwagen kostengünstig hergestellt werden können und

das Be- und Entladen des Tragwagens mit geringem Zeitaufwand möglich sein.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale nach dem Patentanspruch 1 gelöst. Der Tragwagen ist mit normalen Güterwagendrehgestellen ausgerüstet. Die Verkehrsfläche des Wagens hat zwischen den Kopfstücken und Langträgern bewegliche Teilladeflächen, wobei die Teilladeflächen gelenkig mit den Kopfstücken und untereinander verbunden sind. Dabei sind die innen liegenden Gelenke teleskopartig ausgebildet. Unterhalb der Teilladeflächen sind, vorzugsweise unter den im abgesenkten Zustand horizontalen Teilladeflächen, aufblasbare Druckbehälter durch Zugelemente verzurrt, wobei die Zugelemente an den Langträgern befestigt sind. Die abgesenkten Teilladeflächen werden vertikal angehoben, indem die Druckbehälter mit einem kompressiblen Medium gefüllt werden. Dabei stützt sich der Druckbehälter gegen den Gleisoberbau ab und drückt die Teilladeflächen mit dem darauf stehenden Lastzug in die horizontale Ebene. Durch eine Meßeinrichtung und über eine nicht näher ausgeführte Steuereinheit wird die Hubbewegung der Teilladeflächen gemessen und gesteuert. In der oberen Hubstellung können die Teilladeflächen mit den Langträgern verriegelt werden und bilden eine horizontale Verkehrsfläche. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß im abgesenkten Zustand der Teilladeflächen diese mit den Langträgern eine Wanne bilden, in der das Ladegut beim Transport geschützt und zugleich sicher gelagert ist.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnungen in einem Ausführungsbeispiel dargestellt, dabei zeigen:

- Fig. 1 einen Tragwagen mit Straßenfahrzeug in Zugfahrstellung,
- Fig. 2 einen Tragwagen mit Großraumbehältern in Versandstellung,
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie A-A nach Fig. 1 mit verzurrt Druckbehältern,
- Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie A-A nach Fig. 1 mit gefülltem Druckbehälter.

Nach Fig. 1 ist die Verkehrsfläche 2 des Tragwagens 1 in die Teilladeflächen 3;4;5;6 und Endstücke (8) unterteilt. Die Teilladeflächen 3;4;5;6 sind eingeschlossen durch die Langträger 13 und die Endstücke 8 mit der Zug- und Stoßeinrichtung. Die Teilladeflächen 3;6 sind durch Gelenke 7 mit den Endstücken 8 und den Teilladeflächen 4 bzw. 5 verbunden. Die Teilladeflächen 4;5 sind untereinander durch teleskopartige Führungselemente 9 windungssteif verbunden. Die Fig. 1 zeigt die Zugfahrstellung des Straßenfahrzeuges 17. Die Fig. 2 zeigt die Beladung des Tragwagens 1 mit Großraumbehältern 18. Dabei sind die Teilladeflächen 3;4;5;6 nach Fig. 1 in der oberen Hubstellung verriegelt und bilden eine ebene Verkehrsfläche 2.

Im abgesenkten Zustand der Teilladeflächen 3;4;5;6 nach Fig. 3 sind die Druckbehälter 11 entleert. Die Druckbehälter 11 werden durch die Zugelemente 12 in

dem Hohlraum 10 an die Unterseite der Verkehrsfläche 2 gedrückt und gesichert. Die Zugelemente 12 sind an den Langträgern 13 befestigt. Beim vertikalen Anheben der Teilladeflächen 3;4;5;6 nach Fig. 4 wird über eine nicht dargestellte Steuereinheit in den Druckbehälter 11 ein kompressibles Medium, z. B. Druckluft, eingefüllt. Bei der Ausdehnung des Druckbehälters 11 werden die Zug-  
 5 elemente 12 gespannt. Der Druckbehälter 11 stützt sich auf dem Oberbau 14 ab und drückt die Teilladeflächen 3;4;5;6 vertikal nach oben. Über Anschläge 15 wird die obere bzw. untere Stellung der Teilladeflächen 3;4;5;6 begrenzt. Die Teilladeflächen 3;4;5;6 bilden in der oberen Stellung mit den Langträgern 13 und den Endstücken 8 eine ebene Verkehrsfläche 2, die mit den Langträgern 13 verriegelt wird. Auf dieser Verkehrsfläche 2 kann das Straßenfahrzeug 17 über den Überfahrweg 16 den Tragwagen 1 befahren. Im abgesenkten Zustand bilden die Teilladeflächen 3;4;5;6 mit den Lang-  
 10 trägern 13 eine Wanne, die das Ladegut sicher aufnimmt und beim Transport zusätzlich schützt.

### Patentansprüche

1. Tragwagen für den kombinierten Ladeverkehr von insbesondere Straßenfahrzeugen und Großraumbehältern, bei denen einerseits die Verkehrsfläche durch die Luftfedern der Drehgestelle zur Vergrößerung der Lichtraumhöhe vertikal beweglich ist und andererseits ein Teil der Verkehrsfläche als vertikal bewegliche Ladefläche ausgebildet ist, welche mit den verbleibenden Teilen der Verkehrsfläche mittels gelenke verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsfläche (2) aus Endstücken (8) und aus vertikal beweglichen Teilladeflächen (3;4;5;6) gebildet wird, die an den Endstücken (8) und untereinander durch Gelenke (7) miteinander verbunden sind und im abgesenkten Zustand die Teilladeflächen (3;4;5;6) mit den Langträgern (13) eine Wanne bilden, wobei zwischen den Teilladeflächen (3;4;5;6) und dem Oberbau (14) ein oder mehrere aufblasbare Druckbehälter (11) zur Erzeugung einer Hubbewegung angeordnet sind und die Druckbehälter (11) im entleerten Zustand mit Zugelementen (12) arretiert, sich an der Unterseite der Teilladeflächen (3;4;5;6) befinden.  
 25
2. Tragwagen nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilladeflächen (4;5) durch teleskopartige Führungselemente (9) miteinander verbunden sind.  
 30
3. Tragwagen nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die entleerten Druckbehälter (11) durch die mit den Langträgern (13) verbundenen Zugelemente (12) unterhalb der Teilladeflächen (3;4;5;6) zusammengedrückt angeordnet sind.  
 35
4. Tragwagen nach Patentanspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilladeflächen (3;4;5;6) im angehobenen Zustand an den Obergurten der Langträger (13) anliegen und eine mit den Langträgern (13) verriegelte Ebene als Verkehrsfläche (2) bilden.  
 40
5. Tragwagen nach Patentanspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung der Druckbehälter (11) mit einem kompressiblen Medium durch eine Meßeinrichtung gesteuert wird, die die Höhenunterschiede zwischen den Teilladeflächen (3;4;5;6) und der Verkehrsfläche (2) mißt.  
 45

### Claims

1. Carrier wagon for combined freight conveyance of, in particular, road vehicles and large-capacity containers, in which on the one hand the conveyance area can be moved vertically by the air springs of the bogies in order to enlarge the clearance height and on the other hand part of the conveyance area is designed as a vertically movable loading area which is connected to the remaining parts of the conveyance area by means of joints, characterized in that the conveyance area (2) is formed from end pieces (8) and vertically movable sectional loading areas (3; 4; 5; 6) which are connected to the end pieces (8) and to one another by joints (7), and in the lowered state the sectional loading areas (3; 4; 5; 6) form a trough with the longitudinal members (13), one or more inflatable pressure reservoirs (11) for producing a lifting movement being arranged between the sectional loading areas (3; 4; 5; 6) and the permanent way (14), and the pressure reservoirs (11), locked with tension elements (12) in the emptied state, being located at the underside of the sectional loading areas (3; 4; 5; 6).  
 50
2. Carrier wagon according to Claim 1, characterized in that the sectional loading areas (4; 5) are connected to one another by telescopic guide elements (9).  
 55
3. Carrier wagon according to Claim 1, characterized in that the emptied pressure reservoirs (11) are arranged below the sectional loading areas (3; 4; 5; 6) in a pressed-together state by the tension elements (12) connected to the longitudinal members (13).
4. Carrier wagon according to Claims 1 to 3, characterized in that the sectional loading areas (3; 4; 5; 6) bear in the lifted state against the top chords of the longitudinal members (13) and form as conveyance area (2) a plane locked to the longitudinal members (13).
5. Carrier wagon according to Claims 1 to 4, characterized in that the filling of the pressure reservoirs (11) with a compressible medium is controlled by a

measuring device which measures the differences in height between the sectional loading areas (3; 4; 5; 6) and the conveyance area (2).

## Revendications

5

1. Wagon porteur pour le transport combiné, en particulier de véhicules routiers et de réservoirs de grande capacité, dont, d'une part, la surface de transport est mobile verticalement à l'intervention des coussins pneumatiques des bogies pour accroître la hauteur du profil d'espace libre et, d'autre part, une partie de la surface de transport est conçue comme une surface de chargement mobile verticalement, qui est reliée aux parties restantes de la surface de transport, par l'intermédiaire d'articulations, caractérisé en ce que la surface de transport (2) est formée de pièces d'extrémité (8) et de surfaces de chargement partielles (3; 4; 5; 6) mobiles verticalement, qui sont reliées aux pièces d'extrémité (8) ainsi que l'une à l'autre par des articulations (7) et qui, lorsqu'elles sont abaissées, forment une cuvette avec les longerons (13), étant entendu qu'entre les surfaces de chargement partielles (3; 4; 5; 6) et la superstructure (14) de la voie sont disposés un ou plusieurs réservoirs à pression (11) gonflables destinés à produire un mouvement de levage et les réservoirs à pression (11) arrêtés dans l'état dégonflé par des tirants (12), se trouvent sous les surfaces de chargement partielles (3; 4; 5; 6). 10  
15  
20  
25  
30
2. Wagon porteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les surfaces de chargement partielles (4; 5) sont reliées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'éléments de guidage télescopiques (9). 35
3. Wagon porteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les réservoirs à pression (11) dégonflés sont disposés sous les surfaces de chargement partielles (3; 4; 5; 6), aplatis par les tirants (12) reliés aux longerons (13). 40
4. Wagon porteur suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les surfaces de chargement partielles (3; 4; 5; 6), lorsqu'elles sont relevées, sont disposées contre les membrures supérieures des longerons (13) et forment un plan verrouillé avec les longerons (13) en tant que surface de transport (2). 45
5. Wagon porteur suivant les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le remplissage des réservoirs à pression (11) avec un fluide compressible est commandé par un dispositif de mesure, qui mesure la différence de hauteur entre les surfaces de chargement partielles (3; 4; 5; 6) et la surface de transport (2). 50  
55

Fig. 1

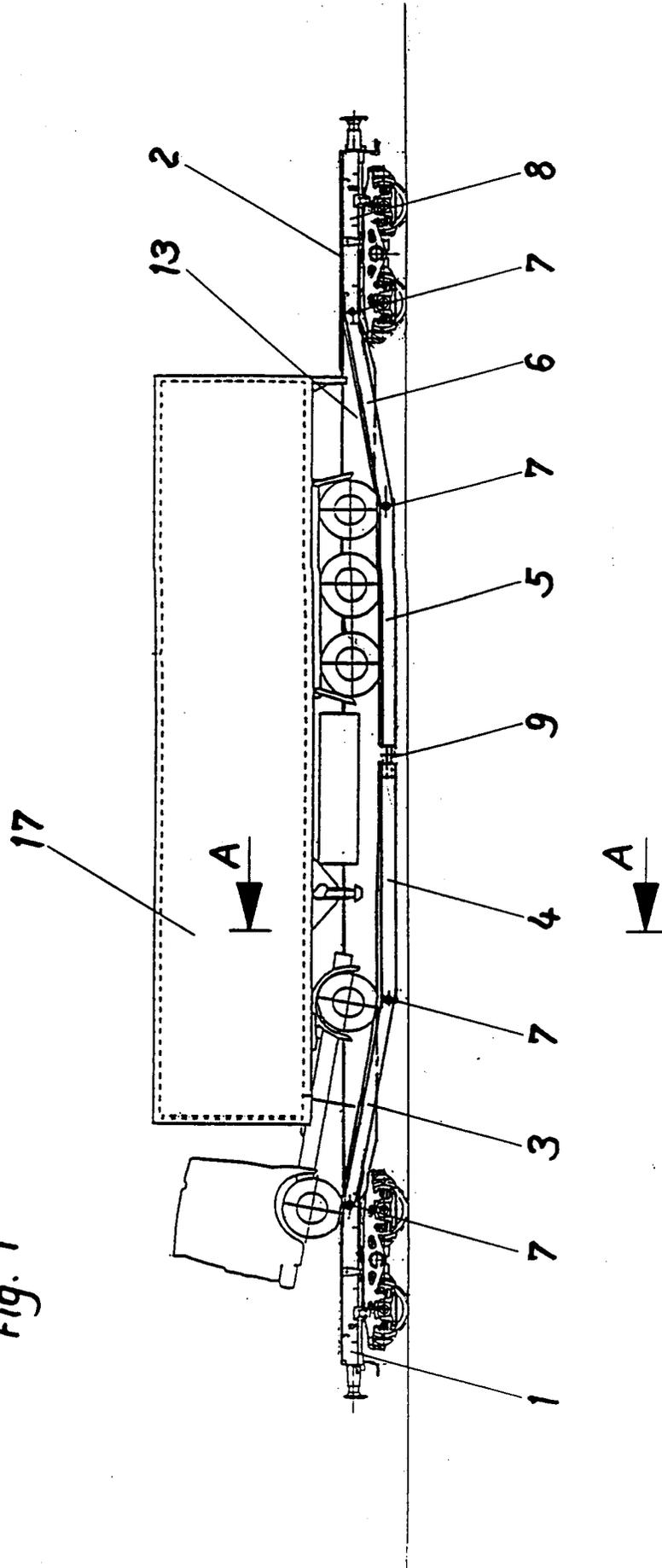


Fig. 2

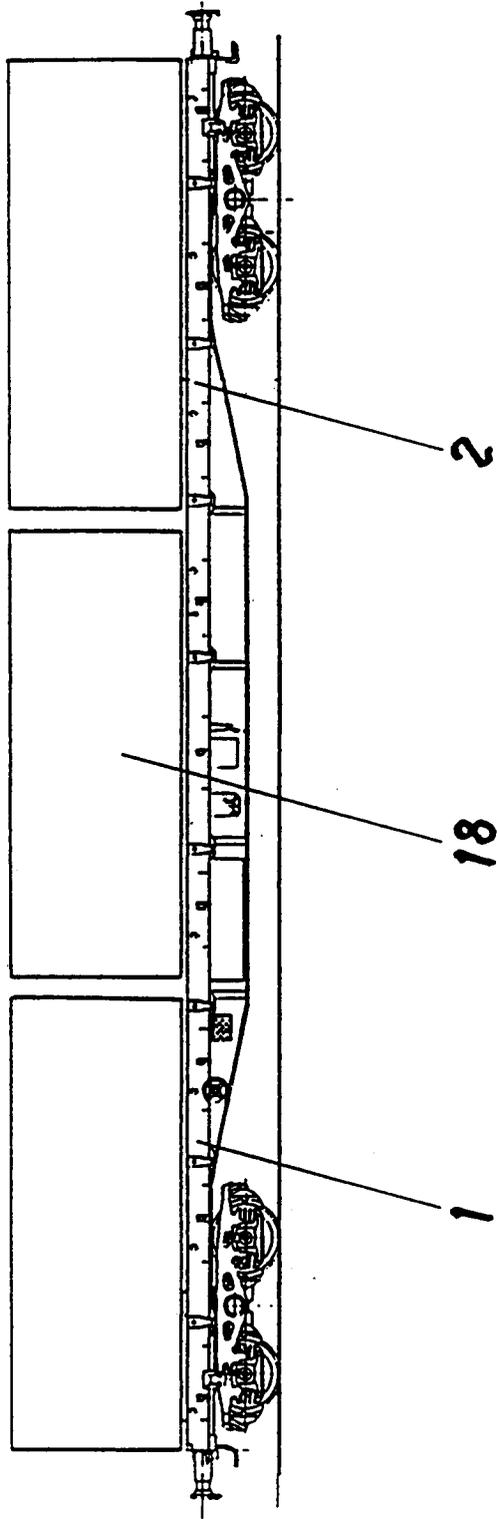


Fig. 3

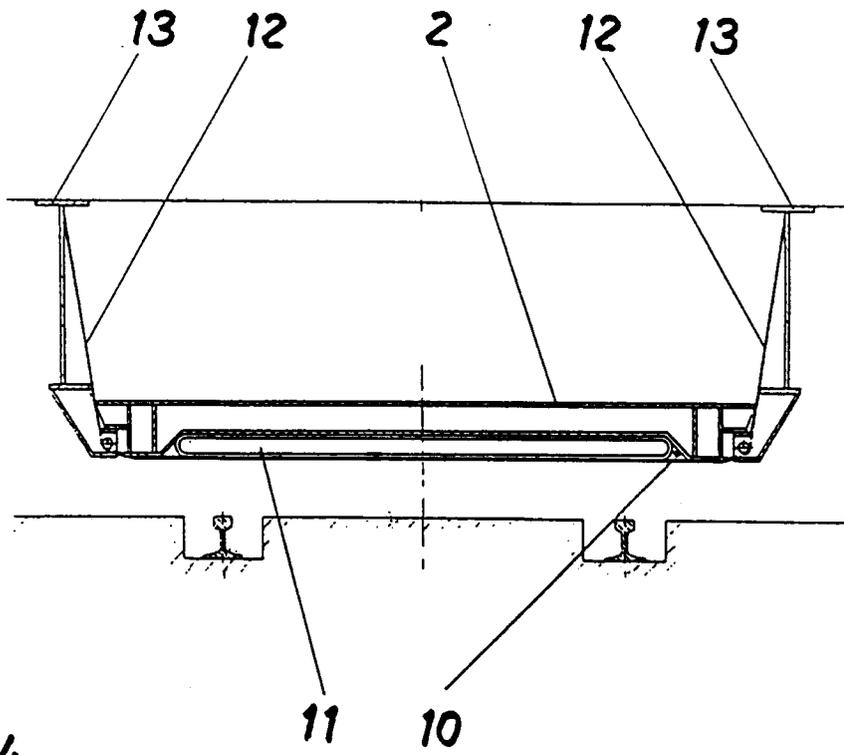


Fig. 4

