

(19)



(11)

**EP 2 902 299 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.07.2018 Patentblatt 2018/30**

(51) Int Cl.:  
**B61D 3/18** (2006.01)      **B61D 47/00** (2006.01)  
**B61J 1/10** (2006.01)      **B65G 63/00** (2006.01)  
**B66C 1/28** (2006.01)      **B66F 7/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15152763.7**

(22) Anmeldetag: **27.01.2015**

**(54) Verladevorrichtung für einen LKW-Sattelaufleger**

Loading device for a HGV semi trailer

Dispositif de déchargement pour une semi-remorque de camion

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **30.01.2014 DE 102014001070**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.08.2015 Patentblatt 2015/32**

(73) Patentinhaber: **Bayernhafen GmbH & Co. KG**  
**93055 Regensburg (DE)**

(72) Erfinder: **Uhly, Markus**  
**DE-67269 Grünstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Tergau, Dietrich**  
**Tergau & Walkenhorst**  
**Patentanwälte PartGmbH**  
**Längenstrasse 14**  
**90491 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 582 496**      **WO-A2-2011/146190**  
**DE-T2- 69 404 191**      **DE-U1- 9 102 001**  
**FR-A- 1 476 665**      **FR-A1- 2 965 257**  
**FR-A3- 2 850 929**      **US-A- 4 743 150**  
**US-A- 5 845 356**

**EP 2 902 299 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verladevorrichtung für Sattelaufleger von Lastkraftwagen auf Eisenbahntaschenwagen.

**[0002]** Zum Warentransport auf Straßen werden in erster Linie Sattelzüge eingesetzt. Ein derartiger Sattelzug besteht aus einer Sattelzugmaschine, welche auch als Sattelschlepper bezeichnet wird sowie einem Anhänger. Dieser Anhänger wird als Sattelaufleger, Sattelaufleger, Sattelanhängen, Auflieger oder Trailer bezeichnet. Die Sattelzugmaschine basiert in der Regel auf dem Fahrgestell eines Lastkraftwagens. Der Hauptvorteil von Sattelzugmaschinen besteht darin, dass die Zugmaschine mehr oder weniger pausenlos, rund um die Uhr im Fahrbetrieb eingesetzt wird, während der Sattelaufleger von der Zugmaschine abgekoppelt werden kann, um be- und entladen zu werden. Auch ist es möglich, Spezialattelaufleger einzusetzen, welche für den Transport spezieller Güter besonders geeignet sind. Insbesondere ist es möglich, die Sattelaufleger mit sogenannten ISO-Containern zu bestücken. Solche Container können zunächst mit dem Schiff transportiert werden. Anschließend an den Schifftransport werden sie im Hafen auf das Fahrgestell eines Sattelauflegers gleichsam aufgesattelt, um nach dem Verbinden mit einer Zugmaschine transportiert zu werden.

**[0003]** In der Regel weist ein Sattelaufleger zwei oder mehr Achsen an seiner Rückseite auf. An seiner der Rückseite mit den Achsen abgewandten Vorderseite steht aus der Unterseite der Ladefläche des Sattelauflegers ein sogenannter Königszapfen hinaus. Dieser Königszapfen ist mit einer auf der Sattelzugmaschine vorgesehenen Sattelkupplung formschlüssig verrastbar. Sowohl die Abmessungen und die Ausgestaltung des Königszapfens als auch die Abmessungen und die Ausgestaltung der Sattelkupplung der Sattelzugmaschine sind genormt. Weiterhin ist in der Unterseite des Sattelauflegers eine Auflieger-Stütze vorgesehen. Die Auflieger-Stütze ist im Bereich der Vorderseite des Sattelauflegers angeordnet. Allerdings weist die Auflieger-Stütze zum Königszapfen eine so große Distanz auf, dass der Sattelaufleger bei aktivierter Auflieger-Stütze von der Zugmaschine mit der auf der Zugmaschine angebrachten Sattelkupplung unterfahren werden kann. Nach dem Verrasten der Sattelkupplung mit dem Königszapfen wird die Auflieger-Stütze inaktiviert, in dem die an ihren Freienden die Stützfüße tragenden Stützbeine zur Schaffung der erforderlichen Bodenfreiheit eingefahren werden. In der Regel sind die Stützbeine der Auflieger-Stütze teleskopartig ausgebildet und können mit Hilfe einer Drehkurbel und eines entsprechenden Zahnradgetriebes stufenlos in ihrer Länge verstellt werden. Mit Hilfe dieser Längenverstellung ist es möglich, die lichte Höhe zwischen der Fahrbahn und der Unterseite der Ladefläche des Sattelauflegers stufenlos zu verändern. Im Ruhezustand ohne Zugmaschine beim Be- und Entladen oder beim Parken ruht der Sattelaufleger folglich auf sei-

nen Rädern und den endseitig an den Stützbeinen der Auflieger-Stütze angebrachten Stützfüßen.

**[0004]** Auf dem Gebiet des Warentransports ist es zunächst bekannt, Waren, insbesondere große Frachten mit Hilfe von Containern zu transportieren. Hierbei erfolgt der Transport sowohl per Schiff als auch per Eisenbahn als auch per Lastkraftwagen als auch per Flugzeug. Eine Sonderform des Warentransports ist der kombinierte Verkehr. Hierbei werden Lastkraftwagen auf Eisenbahnwaggons verladen, um die Fracht zusammen mit dem Lastkraftwagen auf der Schiene über weite Strecken zu transportieren ("rollende Landstraße"). Die Grundidee des kombinierten Verkehrs besteht darin, weite Strecken zwischen Verkehrsknotenpunkten auf der Schiene zurückzulegen und den Fernverkehr so auf der Schiene zu bündeln und anschließend die Waren über die Straße an den jeweiligen Bestimmungsort zu transportieren. Beim kombinierten Verkehr unterscheidet man wiederum den begleiteten und unbegleiteten kombinierten Verkehr. Beim begleiteten kombinierten Verkehr wird der gesamte Lastzug oder Sattelzug auf die Eisenbahn verladen. Hierbei begleitet in der Regel der Fahrer des Lastzugs oder Sattelzugs den Transport. Während des Bahntransports ist sowohl die Arbeitskraft des Fahrers gebunden als auch die Zugmaschine selbst. Fahrer und Zugmaschine liegen somit brach.

**[0005]** Zur Vermeidung dieser Nachteile existiert der unbegleitete kombinierte Verkehr. Hierbei werden die Anhänger, insbesondere Sattelaufleger der Lastzüge bzw.

**[0006]** Sattelzüge auf Eisenbahnwaggons verladen und über die Schiene transportiert. Am Zielort werden die Anhänger oder Sattelaufleger vom Eisenbahnwagen wieder abgeladen, mit Zugmaschinen verbunden und über die Straße an den Endzielort gefahren. Zum Transport von Sattelauflegern werden in der Regel spezielle Taschenwagen eingesetzt. Diese Taschenwagen weisen in der Regel einen Stützbock mit einer mit den Königszapfen am Sattelaufleger kompatiblen Sattelkupplung auf. Die Sattelkupplung auf dem Stützbock entspricht in ihrer Ausgestaltung der Sattelkupplung an der Sattelzugmaschine.

**[0007]** Beim kombinierten Verkehr in Europa weisen diese Taschenwagen abgesenkte Ladetaschen auf. Die abgesenkten Ladetaschen nehmen die Räder des Sattelauflegers auf. Diese Konstruktion ermöglicht einen Transport von Sattelauflegern mit einer maximalen Höhe von vier Metern innerhalb des Lichtraumprofils der Eisenbahn. Der Umschlag des Sattelauflegers in den Taschenwagen hinein und aus den Taschenwagen heraus erfolgt in sogenannten Umschlagterminals des kombinierten Verkehrs.

**[0008]** In der Regel ist es hierbei erforderlich, dass die Sattelaufleger spezielle genormte Anhebepunkte aufweisen, um mit Hilfe von Portalkränen oder Reach-Stackern verladen werden können. In diesem Zusammenhang wird von kranbaren Aufliegern gesprochen. Kranbare Sattelaufleger verfügen an ihren Längsseiten über

mindestens zwei Greifkanten. Mithilfe eines Greifzangen-Geschirrs kann der Auflieger so über die beiden Greifkanten mit dem Kran verbunden werden. Der Vorteil derartiger kranbarer Auflieger besteht erkennbar darin, dass sie für den kombinierten Güterverkehr bestens geeignet sind. Nachteilig ist jedoch die Tatsache, dass derartige Sattelaufleger für den kombinierten Verkehr technisch aufwendiger und damit teurer sind als nicht kranbare Sattelaufleger. Der Großteil der tatsächlich eingesetzten Sattelaufleger ist nicht mit den für den kombinierten Verkehr erforderlichen Greifkanten ausgerüstet und somit nicht für den Transport mittels Taschenwagen im Eisenbahnbetrieb auf der Schiene geeignet. Darüber hinaus verursacht es im jeweiligen Logistikunternehmen einen hohen zusätzlichen Steuerungsaufwand, für einen Transport auf dem Wege des kombinierten Verkehrs stets einen kranbaren Trailer einsetzen zu müssen. Es muss also von vornherein festgelegt werden, ob der entsprechende Trailer für einen Transport mit Hilfe des kombinierten Verkehrs oder nur auf der Straße eingesetzt wird. Schließlich ist es auch teurer für das Logistikunternehmen, sowohl kranbare als auch nicht kranbare Sattelaufleger vorhalten zu müssen.

**[0009]** Aus der EP 1 712 444 ist in diesem Zusammenhang eine Verladeplattform bekannt mit Aufstands- und Überfahrflächen für die LKW-Reifen sowie mit einem Kupplungsbock mit einer Sattelkupplung zur Fixierung des Königszapfens des Sattelauflegers an der Verladeplattform. Nachteilig hierbei ist die spezielle Ausgestaltung der Verladeplattform, welche nicht in die Eisenbahntaschenwagen passt, welche von Haus aus einen Stützbock mit einer Kupplungsplatte mit Sattelkupplung für den Königszapfen aufweisen. Vielmehr benötigt dieses System speziell angepasste Eisenbahnwagen. Der Standard-Taschenwagen ist für die Verwendung dieser Verladeplattform nicht geeignet.

**[0010]** Aus der EP 1 582 496 ist ein weiteres System bekannt. Bei diesem System werden die Räder bzw. Achsen des Sattelauflegers von einem käfigartigen Gestell umfasst. Weiterhin wird eine Traverse unterhalb der Sattelauflegerladefläche im Bereich des Königszapfens arretiert. Die Hebezeuge des Lastkrans werden am käfigartigen Gestell und an der Traverse angeschlagen, um so beide Teile gemeinsam mit dem Sattelaufleger anzuheben und auf den Eisenbahnwagen zu kranen. Die Traverse ist dabei nach Art einer Adapterplatte wirksam. Nachteilig ist die große Bauhöhe des auf dem Eisenbahnwagen aufliegenden Sattelauflegers, welche das vorerwähnte Lichtraumprofil von vier Metern im Eisenbahnverkehr regelmäßig überschreiten dürfte. Außerdem ist die Anbringung des käfigartigen Gestells und der Quertraverse sehr zeitaufwendig, was als nachteilig angesehen wird.

**[0011]** Aus der DE 10 2004 040 245 ist schließlich ein Verfahren zum Umschlag von Gütern und ein Transportsystem bekannt, welches die Kombination von nicht krankbaren Sattelauflegern mit speziellem Taschenwagen für den kombinierten Verkehr ermöglicht, die einen

Stützbock mit einer Kupplungsplatte mit Sattelkupplung aufweisen. Bei diesem bekannten System werden Wechselpaletten eingesetzt, auf welche die Sattelaufleger aufgefahren werden. Mit Hilfe von Quertransporteinrichtungen werden die mit den Sattelauflegern beladenen Paletten horizontal auf die Eisenbahntaschenwagen verfahren. Die Sattelaufleger werden auf den Taschenwagen mit Hilfe des Königszapfens und der Sattelkupplung auf dem Stützbock verriegelt. Nachteilig an diesem bekannten Transportsystem ist die Notwendigkeit einer aufwendigen Infrastruktur im Bereich des Verladeterminals. Es müssen nämlich stationär fixierte Quertransporteinrichtungen vorhanden sein. Außerdem werden für die Durchführung des Verfahrens und das System drei parallele Fahrspuren, nämlich eine Zufahrtspur für Lastkraftwagen, eine Verladespur für das temporäre Abstellen der Wechselpalette sowie eine Umschlagspur mit der Quertransporteinrichtung benötigt.

**[0012]** Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verladevorrichtung zu realisieren, welche die Verwendung nicht kranbarer handelsüblicher Sattelaufleger einerseits und genormter Eisenbahntaschenwagen andererseits ermöglichen und einen technisch einfachen Aufbau aufweisen. Diese Aufgabe löst die Verladevorrichtung nach Anspruch 1 in erfinderischer Weise. Die rückbezogenen Ansprüche betreffen zum Teil vorteilhafte und zum Teil für sich selbst erfinderische Weiterbildungen dieser Erfindung.

**[0013]** Mit der Erfindung ist es möglich, beliebige Typen von Sattelauflegern und Standard-Eisenbahntaschenwagen für den kombinierten Verkehr einzusetzen. Der Sattelaufleger kann mit einem am Umschlagterminal ohnehin vorhandenen Standard-Greifzangengeschirrs von der Straße auf den Eisenbahntaschenwagen umgeschlagen werden, ohne am Eisenbahntaschenwagen oder am Sattelaufleger Modifikationen durchführen zu müssen. Bei der erfindungsmäßigen Verladevorrichtung ist deshalb eine Verladeplattform vorgesehen, welche ihrerseits aussenliegende Greifkanten aufweist, welche mit dem jeweiligen Umschlaggerät des Umschlagterminals verbunden werden um die Verladeplattform und damit den Sattelaufleger kranbar machen.

**[0014]** Das Verfahren zum Kranen eines Sattelauflegers eines Lastkraftwagens auf einen Eisenbahntaschenwagen weist in seiner Grundform sechs Verfahrensschritte auf. In einem ersten Schritt werden die am Sattelaufleger vorhandenen Stützfüße in ihre Stützposition verbracht. Die am Sattelaufleger vorhandene Auflieger-Stütze bzw. die Stützbeine stehen etwa rechtwinklig von der Unterseite des Sattelauflegers ab. Die Stützfüße sind in der Regel höhenverstellbar. Die Stützfüße werden auf ihre Sollhöhe für den Bahntransport eingestellt. Die Stützfüße sind vorteilhaft teleskopartig ausgebildet und werden mit Hilfe eines Kurbelmechanismus verlängert oder verkürzt.

**[0015]** In einem zweiten Schritt wird der Sattelaufleger mit einer Zugmaschine entweder rückwärts in eine Verladeplattform hineingeschoben oder vorwärts in eine

Verladeplatteform gezogen.

**[0016]** Im dritten Verfahrensschritt wird die Zugmaschine von Sattelaufleger abgekoppelt. Der Sattelaufleger steht dann mit seinen Rädern und von den Stützfüßen der Auflieger-Stütze abgestützt in der Verladeplattform.

**[0017]** Im vierten Verfahrensschritt greift das Hebegeschirr des Lastkrans oder Portalkrans an entsprechenden Lastangriffspunkten der Verladeplattform an und krant diese gemeinsam mit dem aufstehenden Sattelaufleger in den Eisenbahntaschenwagen. Dabei übernimmt die Verladeplattform eine Schutzfunktion. Sie verhindert nämlich einen direkten Kontakt der Räder des Sattelauflegers mit der Bordwand des Eisenbahntaschenwagens. Auch schützt die Verladeplattform den Sattelaufleger insgesamt vor Beschädigungen durch Kontakt mit dem Eisenbahntaschenwagen.

**[0018]** Im letzten Verfahrensschritt wird der Königszapfen des Sattelauflegers in der auf dem Stützbock des Taschenwagens angeordneten Sattelkupplung verrastet.

**[0019]** In der Grundform des Verfahrens kann der Sattelaufleger mit Hilfe der Sattelzugmaschine auf die Verladeplattform aufgefahren werden ohne dass es weiterer Hilfsmittel bedarf. Außerdem müssen die Stützfüße am Sattelaufleger nur ein einziges Mal eingestellt werden. Anschließend kann mit dieser Einstellung der Stützfüße sowohl die Sattelzugmaschine vom Sattelaufleger entkoppelt werden als auch die Ankopplung des Königszapfens an die Sattelkupplung an der Kupplungsplatte auf dem Stützbock des Taschenwagens erfolgen.

**[0020]** In einer Abwandlung des Verfahrens ist der Sattelaufleger bereits von seiner Sattelzugmaschine abgekoppelt. In dieser von der Sattelzugmaschine entkoppelten Parkposition befindet sich die Aufliegerstütze und damit auch deren Stützfüße bereits in der Stützposition. Die Stützfüße brauchen dann nur noch auf die Sollhöhe eingestellt werden. Diese Sollhöhe ist so bemessen, dass die Terminalzugmaschine, welche den Sattelaufleger auf die Verladeplattform zieht bzw. von vorne her in die Verladeplattform schiebt ohne Verstellung der Stützfüße bzw. Stützbeine an- und abgekoppelt werden kann. Auch ist die Höhe der Stützfüße wiederum so eingestellt, dass nach dem Verkranken der Verladeplattform der Königszapfen am Sattelaufleger mit der Sattelkupplung an der Kupplungsplatte des Stützbocks des Taschenwagens verriegelt werden kann.

**[0021]** In weiterer besonderer Ausgestaltung ist die Höhe der Stützfüße so eingestellt, dass nach dem Einrasten des Königszapfens des Sattelauflegers an der Sattelkupplung auf der Kupplungsplatte des Stützbocks am Eisenbahntaschenwagen ein vertikaler Abstand zwischen den Stützfüßen einerseits und der unter den Stützfüßen verlaufenden Oberfläche der Verladeplattform andererseits freigelassen ist. Hierdurch ist gewährleistet, dass der Sattelaufleger im Taschenwagen während des Eisenbahntransports ausschließlich auf dem Königszapfen und seiner Umgebung sowie auf seinen Rädern aufliegt bzw. aufsteht.

**[0022]** Die erfindungsmäßige Verladevorrichtung eignet sich insbesondere zur Durchführung des vorbeschriebenen Verfahrens zum Kranen eines Lastkraftwagen-Sattelauflegers auf einen Eisenbahntaschenwagen. Die Verladevorrichtung eignet sich aber auch für andere Verfahren. Die Verladevorrichtung ist zweiteilig aufgebaut. Sie besteht zunächst aus einem auf der Fahrbahnoberfläche aufliegenden Rahmen und aus einer im Rahmen lösbar fixierten Verladeplattform. Der auf der Fahrbahnoberfläche aufliegende Rahmen kann entweder auf der Fahrbahn fixiert sein. Ebenso ist es aber auch möglich, transportable mobile Rahmen zu verwenden. Nach dem Beladen der Verladeplattform wird diese aus dem Rahmen gleichsam herausgekrant. Sollen weitere Sattelaufleger verkrant werden, muss lediglich eine weitere Verladeplattform in den Rahmen eingesetzt werden, um den nächsten Sattelaufleger zu laden. Der Rahmen dient zur Zentrierung und als Auffahrhilfe für den Sattelaufleger. Die nach Art einer Palette wirksame Verladeplattform ist im Rahmen gleichsam eingebettet. Der Rahmen dient auch als Personenschutz. Hierfür ist sichergestellt, dass der vertikale Abstand der unteren Teile der Verladeplattform zum Boden zwischen 120 mm und 200 mm liegt. Auf diese Weise ist wirksam verhindert, dass die Füße eines Bedieners zwischen der Verladeplattform und der Oberfläche der Fahrbahn eingeklemmt werden. Außerdem ist der Vertikalabstand der Verladeplattform zur Fahrbahn mit Hilfe des Rahmens so eingestellt, dass das kleinste Absattellaß der Terminalzugmaschine unterschritten ist.

**[0023]** Die Verladeplattform ist ebenfalls im Wesentlichen rechteckförmig ausgestaltet und weist an ihren Enden Quertraversen auf. Die Langseiten der Verladeplattform sind von senkrechten leitplankenartigen Seitenwänden begrenzt. Die Außenkontur der Verladeplattform ist dabei so gestaltet, dass sie sich in die Innenkontur des Eisenbahntaschenwagens einpasst, so dass die Verladeplattform im verladenen Zustand sich gleichsam an die Innenkontur des Verladewagens anschmiegt.

**[0024]** Als zusätzliche Lagesicherung für die Räder des Sattelauflegers sind im hinteren Bereich der Verladeplattform mehrere voneinander beabstandete Quertraversen paarweise angeordnet. Zwischen jedem Quertraversenpaar können die Räder einer Achse um einen geringen Betrag einsacken, so dass das Quertraversenpaar gleichsam eine Aufnahmemulde für die Räder einer Achse des Sattelauflegers schafft. Die Räder ragen mit einem Radsegment unten aus der Unterseite der Verladeplattform ab. Vorteilhaft sind drei Quertraversenpaare an der Verladeplattform angeordnet, um einachsige, zweiachsige und dreiachsige Sattelaufleger gleichermaßen aufnehmen zu können. Die Quertraversenpaare dienen so als formschlüssige Verbindung zwischen den Rädern des Sattelauflegers und der Verladeplattform. Da die Räder durch das Anheben zwischen den Traversenpaaren nach unten beim Verkranken herausragen, können auch unterschiedliche Radgrößen von den Quertraversenpaaren aufgenommen werden. Zugleich ist durch

die formschlüssige Sicherung ein längsseitiges Verschieben des Sattelauflegers auf der Verladeplattform ausgeschlossen.

**[0025]** Im Bereich der den Quertraversen abgewandten Vorderseite der Verladeplattform ist eine als Auflageplatte ausgestaltete breite Traverse angeordnet. Auf dieser Auflageplatte können die Stützfüße der Auflieger-Stütze während des Verkranens der Plattform und des Sattelauflegers aufliegen. Sobald der Sattelaufleger mit seinem Königszapfen an der Sattelkupplung an der Kupplungsplatte des Stützbocks am Taschenwagen verriegelt ist, geben die Stützfüße diese Auflageplatte wieder frei.

**[0026]** Mit Hilfe der erfindungsmäßigen Verladevorrichtung und ihrer Weiterbildungen ist es insbesondere möglich, die Anforderungen der Norm VDI 2687 zu erfüllen und die dort genormten Lastaufnahmemittel und Kräne für die Kranung der Verladeplattform mit aufliegendem Sattelaufleger zu nutzen.

**[0027]** Vorteilhaft ist die Verladeplattform formschlüssig im Rahmen eingebettet. Der Rahmen ist im Wesentlichen rechteckförmig. An seinen von den Schmalseiten des Rechtecks gebildeten Rahmenenden sind jeweils zwei keilförmige Kufen als Auffahrhilfe und Abfahrhilfe für die Räder einer Zugmaschine und die Räder des Sattelauflegers angebracht. Die Kufen können entweder fest mit dem Rahmen verbunden sein oder formschlüssig in den Rahmen eingeklinkt werden. Im Rahmen verlaufen sich an die Kufen anschließende Rahmenlängsbalken, die Längsprofile. Diese Längsprofile bilden Plattformen als Überfahrflächen für die Räder sowohl der Zugmaschine als auch des Sattelauflegers.

**[0028]** Die Seitenwände der Verladeplattform weisen schließlich Angriffsbügel für das Hebegeschirr eines Lastkrans, insbesondere eines Portalkrans oder Reach-Stackers auf. Die Angriffsbügel sind dabei so ausgestaltet, dass insbesondere nach VDI 2687 genormte Hebezeuge bzw. Hebegeschirre zum Verkranen der Verladeplattform verwendet werden können.

**[0029]** Anhand des in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Erfindung mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine detaillierte Darstellung der aus Rahmen und Verladeplattform bestehenden Verladevorrichtung,  
 Fig. 2 einen Sattelzug mit Sattelzugmaschine und Sattelaufleger,  
 Fig. 3 den Sattelaufleger in einer von der Sattelzugmaschine entkoppelten Parkposition,  
 Fig. 4 eine Terminalzugmaschine vor dem Ankoppeln an den Sattelaufleger,  
 Fig. 5 die an den Sattelaufleger, dessen Stützbeine auf das bahnsseitige Sollmaß eingestellt sind, angekoppelte Terminalzugmaschine gemäß Fig. 4,  
 Fig. 6 oben schematisch die aus Rahmen und Verladeplattform bestehende Verladevorrichtung

gem. Fig. 1 und unten die Verladevorrichtung mit aufgefahretem Sattelaufleger mit angekoppelter Terminalzugmaschine,

- Fig. 7 die Darstellung aus Fig. 6 unten mit entkoppelter Terminalzugmaschine,  
 Fig. 8 oben ein Standard-Greifzangengeschirr als Hebegeschirr und unten die Verladevorrichtung mit aufgefahretem Sattelaufleger und angekoppeltem Hebegeschirr,  
 Fig. 9 die mit dem Hebegeschirr gekrannte Verladeplattform mit aufliegendem Sattelaufleger,  
 Fig. 10 das Hebegeschirr beim Ablegen der Verladeplattform mit aufliegendem Sattelaufleger im Eisenbahntaschenwagen und  
 Fig. 11 die fertig in den Eisenbahntaschenwagen verladene Verladeplattform mit aufliegendem Sattelaufleger.

**[0030]** In der Fig. 1 erkennbar sind zunächst der Rahmen 1 sowie die in den Rahmen 1 eingebettete Verladeplattform 2. Der Rahmen 1 ist im Wesentlichen rechteckförmig und weist zwei sich in Längsrichtung 3 erstreckende Längsprofile 4 auf. Die Längsprofile 4 sind im Rahmen 1 randseitig angeordnet und dienen als Überfahrfläche für die Räder 27 der Zugmaschine 20, 24 und/oder die Räder Sattelauflegers 21. Zur Verbesserung der Traktion der Räder 27 tragen die Längsprofile 4 im Ausführungsbeispiel auf ihren Oberflächen Profilierungen 5. In Längsrichtung 3, welche sowohl beim Aufschieben als auch beim Aufziehen des Sattelauflegers 21 der Fahrtrichtung des Sattelauflegers 21 entspricht, schließen sich an den Enden des Rahmens jeweils zwei keilförmige Kufen 6 an. Die Kufen 6 dienen als Auffahrhilfe für die Räder der Zugmaschine 20, 24 und/oder des Sattelauflegers 21.

**[0031]** In der zur Längsrichtung 3 rechtwinklig verlaufenden Querrichtung 7 verlaufen mehrere, im Ausführungsbeispiel vier Querholme 8. Die Querholme 8 dienen zur Aussteifung sowohl des Rahmens 1 als auch der Kufen 6. Im Ausführungsbeispiel schließen sich an zwei Querholme 8 senkrecht aus dem Rahmen 1 emporstehende rechtwinklige Winkelstücke 9 an. Diese rechtwinkligen Winkelstücke 9 dienen als Einführ- und Zentrierhilfe für die Verladeplattform 2 im Rahmen 1.

**[0032]** Die Verladeplattform 2 ist ebenfalls im Wesentlichen rechteckförmig. An ihren in Längsrichtung 3 verlaufenden Langseiten ist die Verladeplattform 2 von senkrecht emporragenden, leitplankenartigen Seitenwänden 10 begrenzt. Zwischen den Seitenwänden 10 sind mehrere die Distanz der Seitenwände 10 in Querrichtung 7 überbrückende Quertraversen 11, 11' und 11'' angeordnet. Die Quertraversen 11, 11' und 11'' bilden jeweils ein Quertraversenpaar 11, ein Quertraversenpaar 11' und ein Quertraversenpaar 11''. Im Ausführungsbeispiel sind also drei Quertraversenpaare vorhanden. Die Anzahl der Quertraversenpaare kann beliebig vergrößert oder verkleinert werden. Bei auf den Rahmen 1 bzw. die Verladeplattform 2 aufgefahretem Sattelauf-

lieger stehen jeweils die Räder einer Achse zwischen den Quertraversen 11, 11', 11" eines Quertraversenpaars. Wird die Verladeplattform 2 in der sowohl zur Längsrichtung 3 als auch zur Querrichtung 7 wiederum senkrecht verlaufenden Hubrichtung 12 angehoben, bildet jedes Quertraversenpaar 11, 11', 11" gleichsam eine Aufnahmemulde für die Räder einer Achse derart, dass die unteren Radsegmente auf der Unterseite der Verladeplattform 2 zwischen dem jeweiligen Quertraversenpaar 11, 11', 11" in Hubrichtung 12 nach unten hinaus-  
 5 stehen. Die Quertraversen 11, 11', 11" sind im rückwärtigen Bereich der Verladeplattform 2 angeordnet. An dem dem rückwärtigen Bereich der Verladeplattform 2 in Längsrichtung 3 abgewandten vorderen Ende der Verladeplattform ist eine Auflageplatte 13 angeordnet. Die Auflageplatte 13 dient als Auflage für die Stützfüße des Sattelauflegers bei abgekoppelter Sattelzugmaschine oder Terminalzugmaschine, wenn der Sattelaufleger in den Rahmen 1 und die Verladeplattform 2 eingefahren ist. Die Stützfüße des in den Zeichnungen nicht darge-  
 10 stellten Sattelauflegers liegen dann auf den Standflächen 14 der Auflageplatte 13 auf.

An den Seitenwänden 10 sind schließlich Angriffsbügel 15 für das Lasthebegeschirr 29 des in den Figuren nicht dargestellten Lastkrans oder Hebezeugs angeordnet. Der Abstand der Angriffsbügel 15 in Längsrichtung 3 und die Form der Angriffsbügel 15 ist dabei so gewählt, dass genormte bzw. übliche Hebegeschirre 29 von Kränen, Portalkränen oder anderen Hebezeugen eingesetzt werden können. Die Angriffsbügel 15 erfüllen dabei die Funktion sogenannter Greifkanten, welche an den in der Beschreibungseinleitung erwähnten kranbaren Aufliegern mit genormten Anhebe-  
 15 punkten von Haus aus ausgebildet sind. Die Angriffsbügel 15 können fest oder klappbar ausgeführt werden. Mit anderen Worten stellt die Verladeplattform 2 für den aufstehenden Sattelaufleger 21 die vollständige Kranbarkeit des Sattelauflegers 21 in einen Eisenbahntaschenwagen 31 her.

Die Funktionsweise der in der Figur gezeigten Vorrichtung ist folgende:

Gemäß dem Verfahren wird der geparkte (Fig. 2), von der Sattelzugmaschine 20 entkoppelte Sattelaufleger 21 (Fig. 3) für die Verkrantung dadurch vorbereitet, dass die Länge der Stützbeine 22, welche an ihren Freienden die Stützfüße 23 der Aufliegestütze tragen, auf das für den Transport erforderliche Sollmaß eingestellt werden (Fig. 4). Hierfür bedient sich die Technik üblicherweise eines Kurbelantriebs für die teleskopartig ausgebildeten Beine 22. Der Sattelaufleger 21 wird sodann von einer Terminalzugmaschine 24 unterfahren, so dass der Königszapfen 25 am Sattelaufleger 21 mit der Sattelkupplung 26 an der Terminalzugmaschine 24 gekoppelt wird (Fig. 5). Der aus Terminalzugmaschine 24 und Sattelaufleger 21 bestehende Terminal-Sattelzug durchfährt in Längsrichtung 3 die aus dem Rahmen 1 und der in den Rahmen 1 eingebetteten Verladeplattform 2 bestehende Verlade-  
 20 vorrichtung, wobei die Räder 27 der Terminalzugmaschine 24 und anschließend die Räder 27 des Sattelaufle-

gers 21 die durch den Querholm 8 verbundenen rückwärtigen Kufen 6 überfahren. Der Rahmen 1 dient dabei als Auffahrsicherung. Die Quertraversen 11, 11', 11" und die Auflageplatte 13 greifen in Vertiefungen des Rahmens 1 ein als Lagesicherung der Verladeplattform 2 im Rahmen 1. Die Kufen 6 sind beweglich zum Ausgleich von Unebenheiten der Standfläche. An den Längsseiten des Rahmens 1 können Greifkanten für ein Hebegeschirr 29 ausgebildet sein zum Verkranten des Rahmens 1 und der Verladeplattform 2. In der Hubendposition steht jeweils ein Räderpaar einer Achse mittig zwischen den Quertraversen 11, 11', 11" eines Quertraversenpaars. Zugleich liegen die Standfüße 23 der Aufliegerstütze auf den ihnen zugeordneten Standflächen 14 der Auflage-  
 5 platte 13 auf. Die Terminalzugmaschine 24 ist dabei schon wieder in Längsrichtung 3 von der Plattform 2 und dem Rahmen 1 heruntergefahren bzw. steht mit ihren hinteren Rädern 27 noch auf den vorderen Kufen 6 des Rahmens 1 auf (Fig. 6). Die Sattelkupplung 26 der Terminalzugmaschine 24 wird sodann vom Königszapfen 25 des Sattelauflegers 21 entkoppelt und die Terminalzugmaschine 24 weggefahren (Fig. 7). Hierfür sind die vorderen Kufen 6 vorzugsweise stärker geneigt als die rückwärtigen Kufen 6, um die Terminalzugmaschine 24 auf einem niedrigerem Niveau als den Sattelaufleger 21 abzusatteln. Im nächsten Verfahrensschritt werden die Greifer 28 des Hebegeschirrs an den Angriffsbügeln 15 der Verladeplattform 2 befestigt (Fig. 8) und die Verladeplattform 2 wird gemeinsam mit dem darauf stehenden Sattelaufleger 21 in die Aufnahmetasche 30 des Eisenbahntaschenwagens 31 gekrant (Fig. 9).

**[0033]** Nach dem Kranen der aus der Verladeplattform 2 und dem darauf stehenden Sattelaufleger 21 bestehenden Einheit kann der Rahmen 1 entweder entfernt und an einer anderen Stelle weiterverwendet werden. Ebenso gut ist es auch möglich in den Rahmen 1 eine weitere leere Verladeplattform 2 einzulegen, um auch auf diese wiederum ein aus Terminalzugmaschine 24 und Sattelaufleger 21 bestehendes Gespann aufzufahren.  
 30 40

**[0034]** Das Auffahren des Sattelauflegers 21 kann auch in der Weise erfolgen, dass der Sattelaufleger 21 von der Vorderseite des Rahmens 1 her, also von der Seite der im Ausführungsbeispiel nicht mit einem Querholm 8 verbundenen vorderen Kufen 6 mit Hilfe der Terminalzugmaschine 24 auf die aus dem Rahmen 1 und der Verladeplattform 2 bestehende Einheit aufgeschoben wird. Wiederum durchfahren die Räder 27 des Sattelauflegers 21 die Verladeplattform 2 so lange bis sie zwischen den ihnen jeweils zugeordneten Quertraversenpaaren der Quertraversen 11, 11', 11" einliegen und die Standfüße der Aufliegerstütze wiederum auf den Standflächen 14 der Auflageplatte 13 ruhen. Das Verkranten erfolgt dann wieder in der vorbeschriebenen Art und Weise.  
 45 50 55

**[0035]** Sowohl im Fall des auf die Verladeplattform 2 aufgeschobenen als auch im Fall des auf die Verladeplattform 2 gezogenen Sattelauflegers 21 wird der Sat-

telaufleger 21 gemeinsam mit der Verladeplattform 2 auf den Eisenbahntaschenwagen 31 gekrant. Sobald die Verladeplattform 2 auf der taschenartigen Ladefläche 30 des Eisenbahntaschenwagens 31 aufliegt, wird der Königszapfen 25 am Sattelaufleger 21 mit einer Sattelkupplung auf einem Stützbock 32 am Eisenbahntaschenwagen 31 verkuppelt. Die Sattelkupplung am Eisenbahntaschenwagen 31 ist in Form einer Kupplungsplatte auf einem aus der Ladefläche des Eisenbahntaschenwagens 31 senkrecht emporstehenden Stützbock 32 fixiert. Die übliche Verkeilung der Räder des Sattelauflegers kann bei der Erfindung entfallen, weil die die Radmulden bildenden Quertraversen 11, 11', 11" der Quertraversenpaare die Räder 27 des Sattelauflegers 21 gegen ein Verrutschen wirksam formschlüssig sichern.

#### Bezugszeichenliste

#### [0036]

1	Rahmen
2	Verladeplattform
3	Längsrichtung
4	Längsprofil
5	Profilierung
6	Kufe
7	Querrichtung
8	Querholm
9	Winkelstück
10	Seitenwand
11, 11', 11"	Quertraverse
12	Hubrichtung
13	Auflageplatte
14	Standfläche
15	Angriffsbügel
20	Sattelzugmaschine
21	Sattelaufleger
22	Stützbein
23	Stützfuß
24	Terminalzugmaschine
25	Königszapfen
26	Sattelkupplung
27	Rad
28	Greifer
29	Hebegeschirr
30	Aufnahmetasche
31	Eisenbahntaschenwagen
32	Stützbock

#### Patentansprüche

1. Verladevorrichtung mit einem auf einer Fahrbahnoberfläche aufliegenden Rahmen (1) und durch eine im Rahmen (1) lösbar fixierte Verladeplattform (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Wesentlichen rechteckförmige Verladeplattform (2) im Bereich der Enden ihrer Schmalsei-

ten jeweils eine Quertraverse (11) aufweist und an ihren Langseiten von senkrechten, leitplankenartigen Seitenwänden (10) begrenzt ist mit Angriffspunkten für ein Hebezeug (29),

wobei mindestens ein Quertraversenpaar (11, 11', 11") im Bereich der Rückseite der Verladeplattform (2) derart ausgebildet ist, dass die Räder (27) einer Achse des Sattelauflegers (21) beim Anheben der Verladeplattform (2) zwischen den Quertraversen (11, 11', 11") des Quertraversenpaars einliegen und ein Radsegment eines jeden Rades (27) zwischen den Quertraversen (11, 11', 11") aus der Unterseite der Verladeplattform abragt und wobei eine als Auflageplatte (13) für die Stützfüße (23) des Sattelauflegers (21) ausgestaltete Querversteifung an der Vorderseite der Verladeplattform (2) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Verladeplattform (2) im Rahmen (1) formschlüssig einliegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der im Wesentlichen rechteckförmige Rahmen (1) an seinen Schmalseiten jeweils zwei keilförmige Kufen (6) als Auf- und Abfahrhilfe sowie zwei in Längsrichtung (3) seiner Langseiten randseitig verlaufende, sich an die Kufen (6) anschließende Längsprofile (4) als Überfahrflächen für die Räder (27) einer Zugmaschine (20, 24) und/oder eines Sattelauflegers (21) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 **gekennzeichnet durch**

an den Seitenwänden (10) der Verladeplattform (2) adaptierte Angriffsbügel (15) für das Hebegeschirr (29) eines Lastkrans als Angriffspunkte für ein Hebezeug.

#### Claims

1. Loading device comprising a frame (1) resting on a road surface and a loading platform (2) that is detachably secured in the frame (1),

**characterised in that**

the substantially rectangular loading platform (2) comprises a crossmember (11) in each case in the region of the ends of the narrow sides thereof and is delimited on the long sides thereof by perpendicular, guardrail-like side walls (10) comprising attachment points for a hoist (29),

at least one crossmember pair (11, 11', 11") in the region of the rear of the loading platform (2) being designed such that the wheels (27) of an axle of the semitrailer (21) lie between the crossmembers (11, 11', 11") of the crossmember pair when the loading

platform (2) is raised, and a wheel segment of each wheel (27) between the crossmembers (11, 11', 11'') projecting from the underside of the loading platform and a cross-brace designed as a bearing plate (13) for the support feet (23) of the semitrailer (21) being provided on the front of the loading platform (2).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the loading platform (2) is inserted in the frame (1) in an interlocking manner.
3. Device according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the substantially rectangular frame (1) comprises, on the narrow sides thereof, in each case two wedge-shaped runners (6) as drive-on and drive-off aids and two longitudinal profiles (4) adjoining the runners (6) and extending in the longitudinal direction (3) along the edges of the long sides of said frame as travel surfaces for the wheels (27) of a tractor unit (20, 24) and/or a semitrailer (21).
4. Device according to claim 1, **characterised by** attachment hoops (15) adapted to the side walls (10) of the loading platform (2) for the spreader (29) of a crane as the attachment points for a hoist.

forme de chargement (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plate-forme de chargement (2) s'insère avec complémentarité de forme dans le cadre (1).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le cadre (1) sensiblement rectangulaire comprend sur ses côtés étroits respectivement deux patins en forme de coins (6) faisant office d'aide à la montée et à la descente ainsi que deux profilés longitudinaux (4) s'étendant du côté des bords dans la direction longitudinale (3) de ses côtés longitudinaux et se raccordant aux patins (6), lesquels profilés longitudinaux servent de surfaces de passage pour les roues (27) d'un véhicule tracteur (20, 24) et/ou d'un semi-remorque (21).
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par** des étriers d'engagement (15), adaptés sur les parois latérales (10) de la plate-forme de chargement (2), pour le cadre de levage (29) d'une grue de chargement faisant office de points d'engagement pour un appareil de levage.

## Revendications

1. Dispositif de chargement comprenant un cadre (1) reposant sur une surface de chaussée et une plate-forme de chargement (2) fixée de manière amovible dans le cadre (1), **caractérisé en ce que** la plate-forme de chargement (2) sensiblement rectangulaire comprend respectivement une traverse (11) dans la région des extrémités de ses côtés étroits et est, au niveau de ses côtés longitudinaux, délimitée par des parois latérales (10) verticales en forme de barrières de sécurité, lesquelles parois latérales sont dotées de points d'engagement pour un appareil de levage (29), au moins une paire de traverses (11, 11', 11'') dans la région du côté arrière de la plate-forme de chargement (2) étant conçue de telle sorte que les roues (27) d'un essieu du semi-remorque (21) s'insèrent entre les traverses (11, 11', 11'') de la paire de traverses lors du soulèvement de la plate-forme de chargement (2) et qu'un segment de roue de chaque roue (27) fasse saillie entre les traverses (11, 11', 11'') à partir du côté inférieur de la plate-forme de chargement, et un renfort transversal conçu en tant que plaque d'appui (13) pour les béquilles (23) du semi-remorque (21) étant prévu sur le côté avant de la plate-

FIG. 1

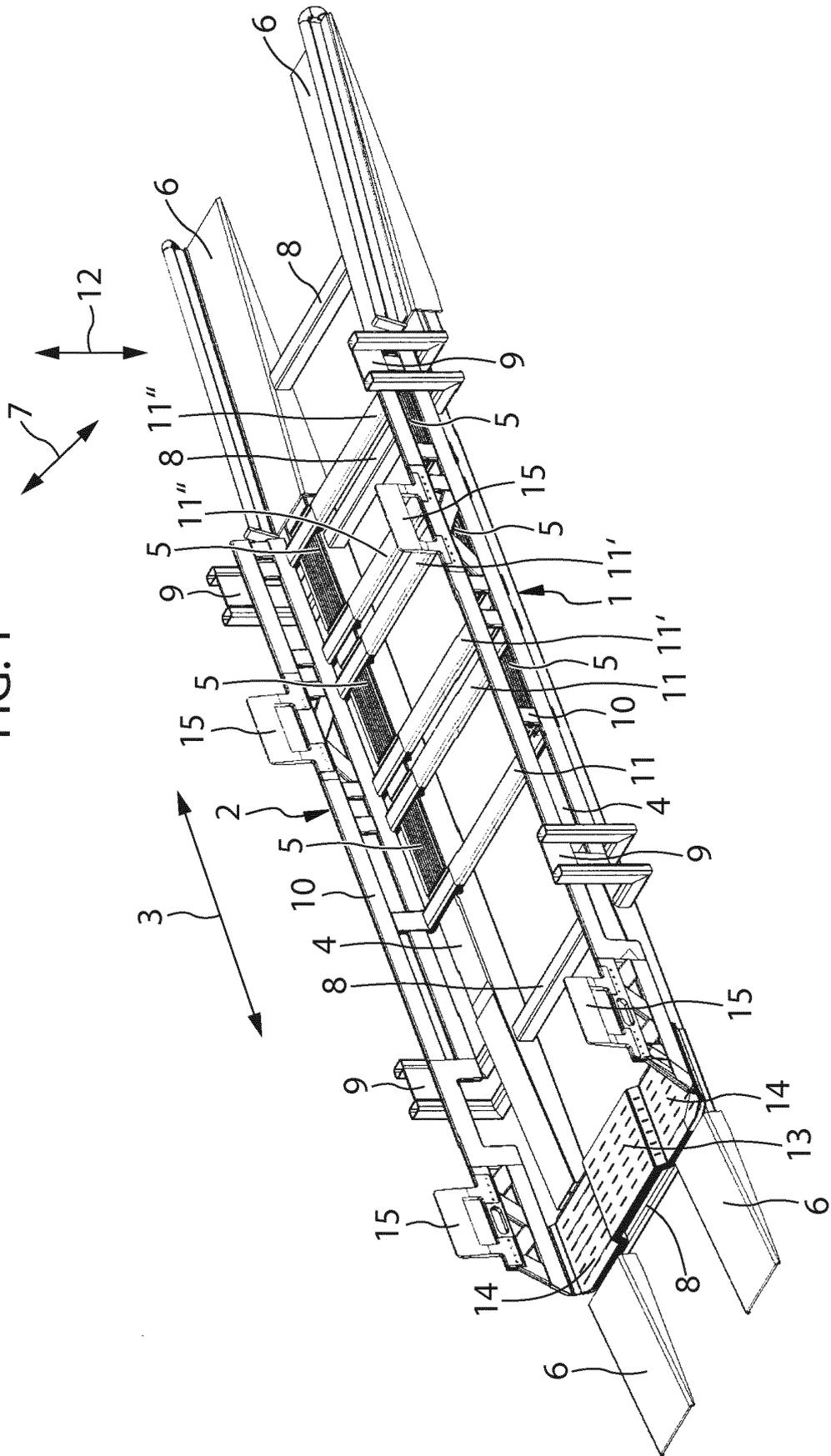


FIG. 2

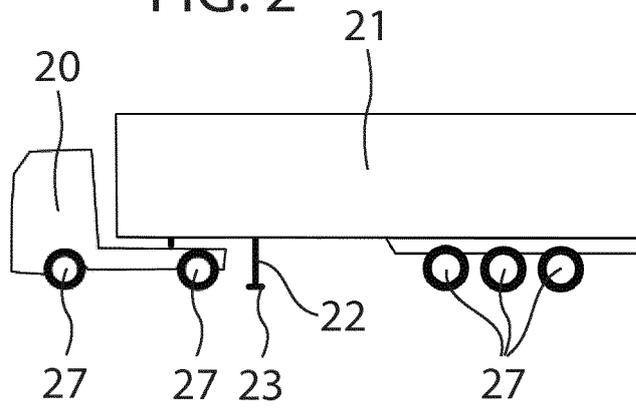


FIG. 3

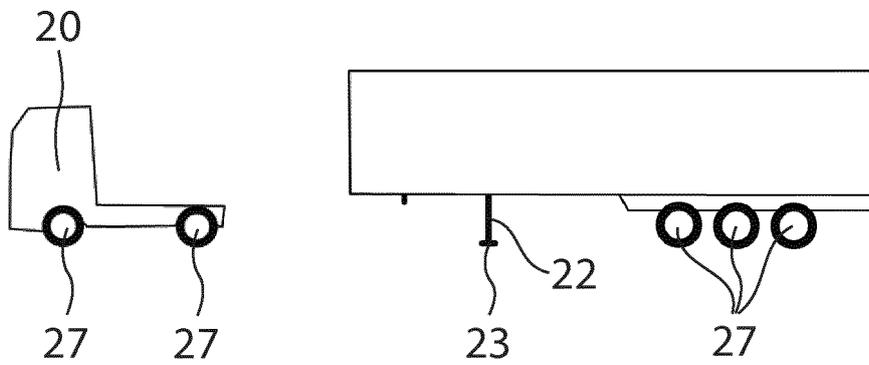


FIG. 4

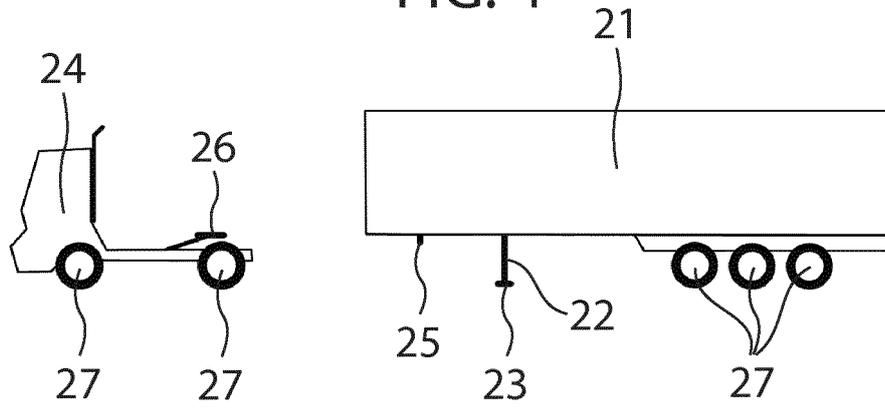


FIG. 5

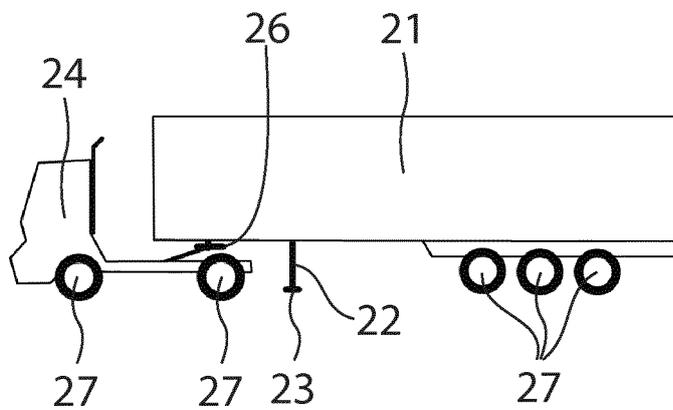


FIG. 6

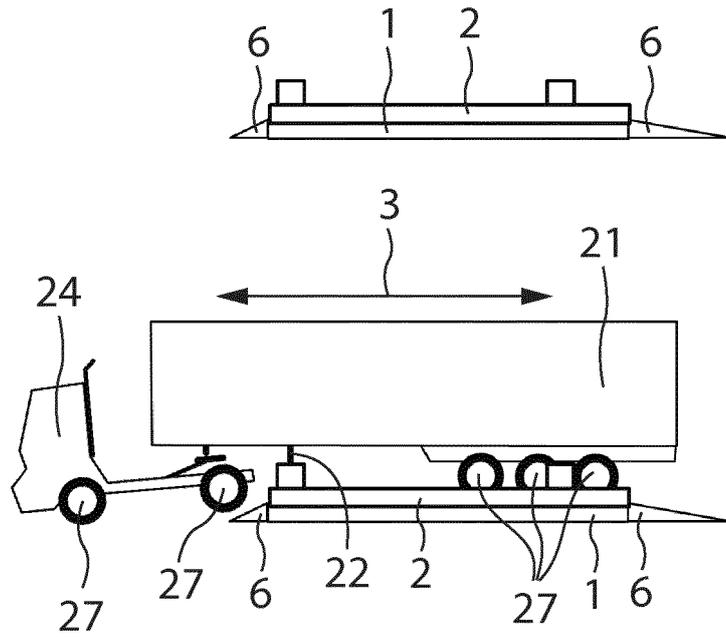


FIG. 7

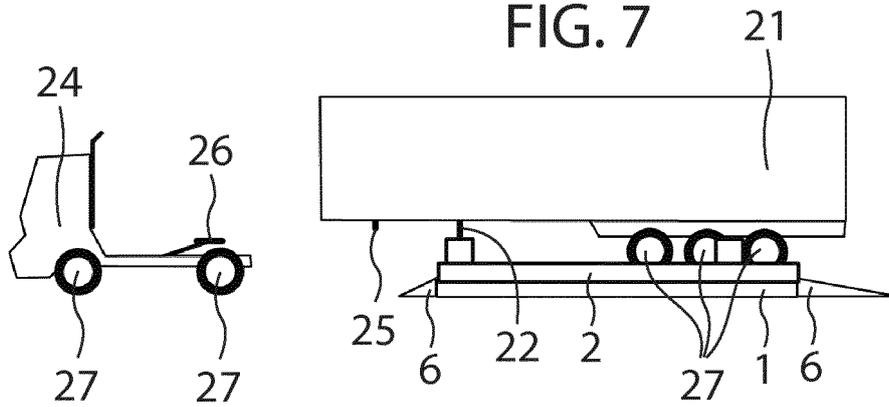


FIG. 8

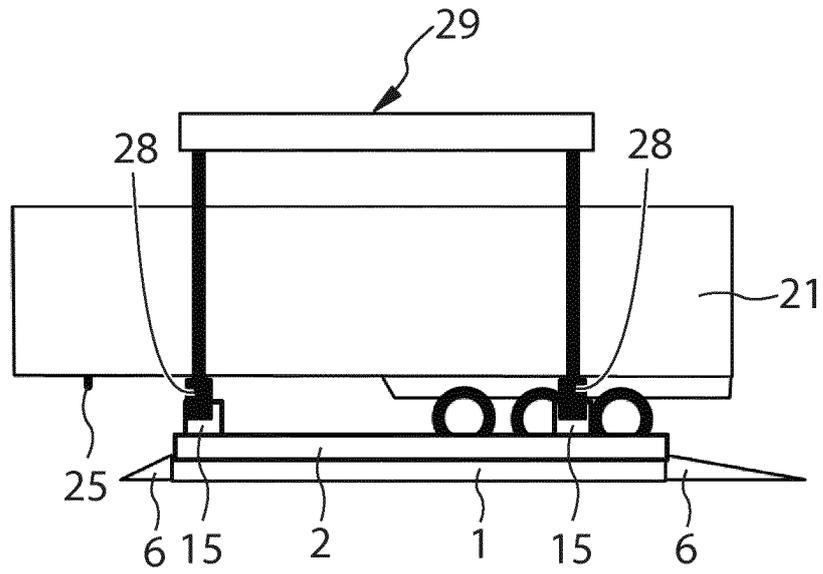
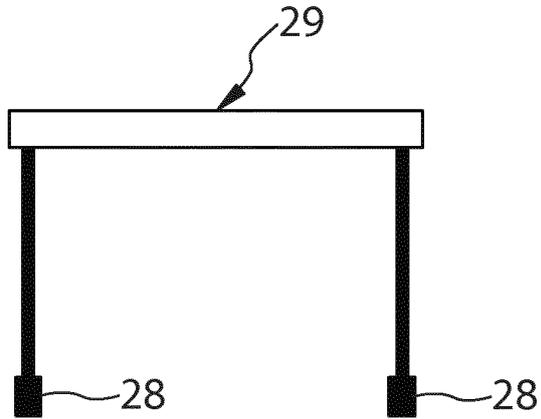


FIG. 9

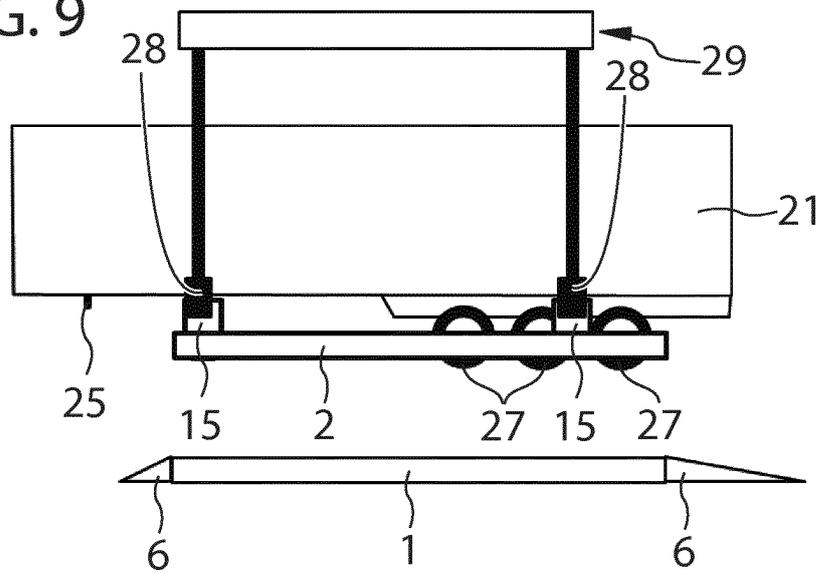


FIG. 10

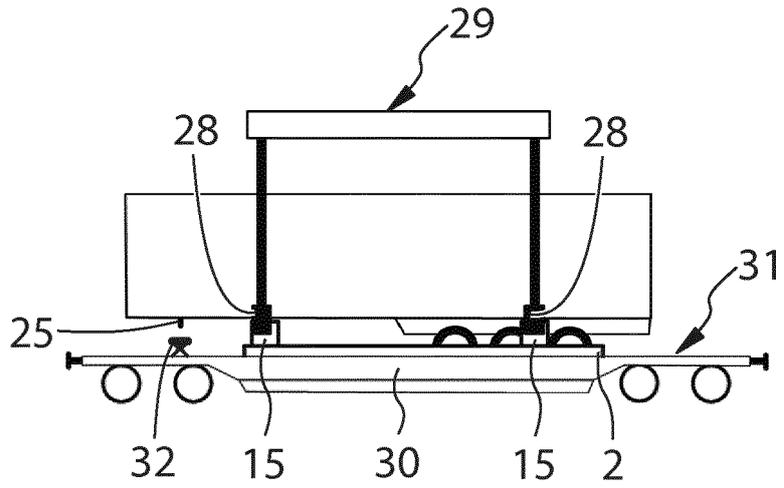
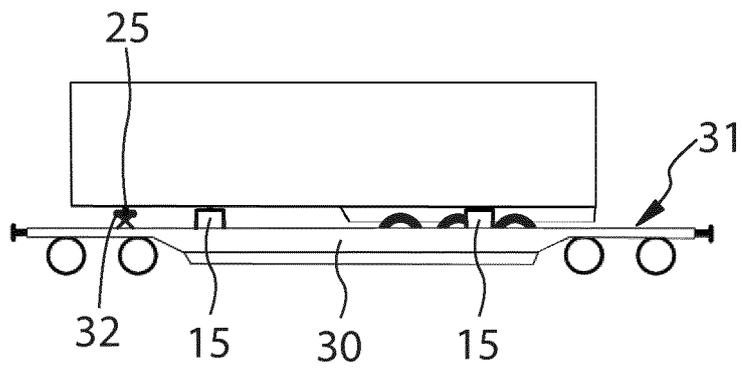


FIG. 11



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1712444 A [0009]
- EP 1582496 A [0010]
- DE 102004040245 [0011]