

(19)



(11)

EP 3 299 244 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(51) Int Cl.:
B61D 3/18 (2006.01) B61D 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17192377.4**

(22) Anmeldetag: **21.09.2017**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Bunzel, Paul**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder: **Bunzel, Paul**
49525 Lengerich (DE)

(74) Vertreter: **Engelmann, Kristiana et al**
Busse & Busse, Patentanwälte
Grosshandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(30) Priorität: **21.09.2016 DE 102016011384**

(54) **GÜTERWAGEN ZUR GLEISGEBUNDENEN BEFÖRDERUNG VON AUTARKEN TRANSPORTFAHRZEUGEN**

(57) Güterwagen sind zur gleisgebundenen Beförderung zumindest eines autarken Transportfahrzeugs, insbesondere eines Lkw mit Sattelaufleger o. dgl. Lasttransporter, ausgebildet. Dazu weist der Güterwagen ein sich zwischen einem vorderen Drehgestell sowie einem hinteren Drehgestell erstreckendes und verlagerbar gehaltenes Brückenteil als befahrbare Nutzfläche auf. In diesem Bereich kann der zumindest eine aus dem Straßenverkehr in den Schienenverkehr zu überführende Lasttransporter auf- und abfahren. Die erfindungsgemäße Konstruktion sieht vor, dass das Brückenteil als ein

mit einem zentralen Funktionsausschnitt versehener Basisrahmen ausgebildet wird und dieser mit einer verlagerbaren Nutzfläche bildenden Tragstruktur als mehrteilige Baugruppe zusammenwirkt. Mittels dieser zumindest bereichsweise in eine abgesenkte Gebrauchslage im Funktionsausschnitt verlagerbaren Tragstruktur kann das zumindest eine auf dieser positionierte Transportfahrzeug an jeweilige für den Bahntransport definierte Abmessungen des nutzbaren Transportraumes angepasst werden.

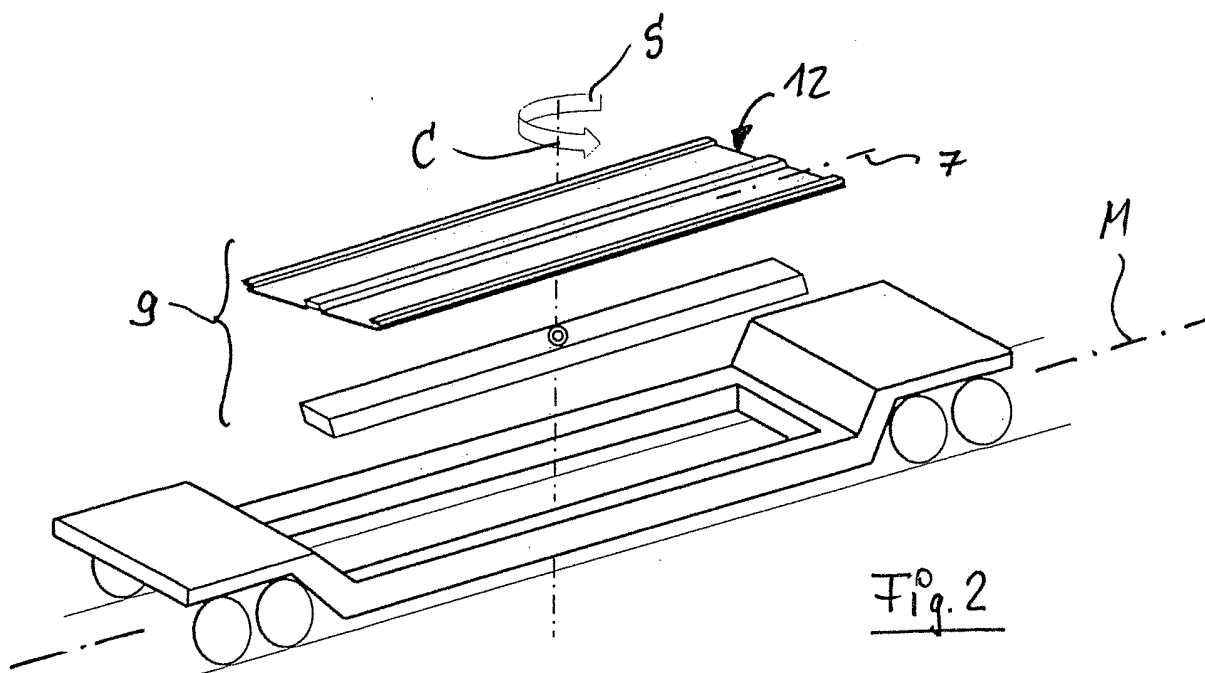


Fig. 2

EP 3 299 244 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Güterwagen zur gleisgebundenen Beförderung zumindest eines autarken Transportfahrzeuges, insbesondere eines LKW mit Sattelaufleger oder dergleichen Lasttransporter, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zur Realisierung eines kombinierten Transportsystems nach dem "roll on - roll off"-Konzept zur kombinierten Nutzung von Straße und Schiene sind unterschiedliche Lösungen seit langem bekannt. Gemäß DE 38 38 268 A1 wird ein solches Verfahren zur umschichtigen Verladung von straßengebundenen LKW-Einheiten zur gleisgebundenen Beförderung vorgeschlagen. Dabei wird eine den Zwischenraum zwischen einer Verladefläche des Güterwagens und der Bahnsteigebene überbrückende Verladerampe genutzt, derart, dass mittels eines am Straßenfahrzeug vorgesehenen Querfahrwerkes die Verladung insbesondere eines Sattelauflegers erreicht werden kann.

[0003] In DE 41 20 906 A1 wird ein Huckepacksystem für LKW auf der Eisenbahn vorgeschlagen, wobei ein in den Bahnhof einfahrender Zug mit Wagons automatisch auseinandergekoppelt wird und danach die einzelnen Wagons oder Plattformen so verschoben werden, dass ein problemloses gleichzeitiges Be- und Entladen der Straßenfahrzeuge möglich ist. Dieses computergesteuerte System ist dabei so aufgebaut, dass eine Senkung der Verladezeiten erreicht werden kann.

[0004] Auch in DE 41 23 339 C2 wird ein System zum Auf- und Abladen von Landfahrzeugen für deren Transport auf dem Schienenweg vorgeschlagen, wobei an einem bekannten System lediglich Niederflurwagen nutzbar sind. Dabei ist unterhalb des Bahngleises ein stationäres, fernsteuerbares Multifunktionsaggregat zur Feinpositionierung der Niederflurwagen, zur Ent- und Verriegelung der Ladeplattform des Niederflurwagens und zum Aus- und Einschwenken der Ladeplattform vorgesehen. Dabei weist das System eine nachteilig hochbauende Konstruktion auf dem eine Huckepack-Struktur realisierenden Niederflurwagen auf.

[0005] Bei einem kombinierten Lasttransport gemäß DE 44 06 461 A1 wird ein System genutzt, bei dem im Bereich einer Umschlagstation ein paralleles Umschlaggleis in geringem Abstand zu einem Durchgangsgleis anzuordnen ist. In diese System ist eine verfahrbare Umschlageinheit integriert, die zur temporären Aufnahme des auf einen Güterzug zu verladenden bzw. von diesem zu entladenden Lasttransporters dient. Dabei wird der Lasttransporter mit Hilfe einer zusätzlichen Palette von der Umschlageinheit auf den Güterzug oder umgekehrt übergeben.

[0006] Bei einer Lösung gemäß DE 44 30 118 A1 wird ein Tiefladeeisenbahnwagen für den "roll on - roll off"-Verkehr genutzt. Auf diesem spezifischen Tiefladeeisenbahnwagen - entsprechend den Niederflurwagen - ist eine drehbare Brücke vorgesehen, die um einen zentralen Drehpunkt zur Seite hin verlagert werden kann, so dass

der LKW auf diese Brücke mittels Auffahrschienen auffahren bzw. mit eigener Kraft den Wagen verlassen kann. Damit soll eine Auffahrrampe am Ladeort eingespart werden.

[0007] Bei einem Cargosystem mit Rotationsbrücken zum Be- und Entladen von Kraftfahrzeugen auf Eisenbahnzüge gemäß DE 195 46 300 C1 wird ebenfalls eine zwischen zwei Niederflur-Fahrgestellen schwenkbare Brücke genutzt. Diese Brücke ist mittig mit einem Drehfuß versehen und weist im Bereich des vorderen und hinteren Fahrgestells eine Hubvorrichtung auf, so dass die endseitigen Verbinder der Brücke aus einer Transportstellung gelöst werden können und danach die einteilige Brücke geschwenkt werden kann. Mit dieser Hubvorrichtung im Bereich der beiden Fahrgestelle ist zwar ein sicheres Fixieren der schwenkbaren Brücke möglich, diese weist jedoch im Bereich des Drehfußes eine konstante Einbauhöhe auf, so dass die Anwendung dieser Brückenkonstruktion auf ein System eines Eurolastzuges beschränkt ist. Dabei muss bei diesem System der Zugverband insgesamt gelöst werden, um den Be- und Entladevorgang zu realisieren. Damit ist ein nachteilig hoher Zeitaufwand verbunden.

[0008] Ein System mit einer Verladebrücke wird auch bei einer Lösung gemäß DE 100 10 782 A1 vorgeschlagen, wobei dieses System an die spezifischen Bedingungen des Container-Transports angepasst ist und ein jeweiliger LKW-Anhänger mit Container in Querrichtung auf den Transportwagen verschoben werden kann.

[0009] Bei einem System zum Auf- und Abladen von Landfahrzeugen für deren Transport auf dem Schienenweg gemäß DE 199 49 201 C2 werden die Ladeplattformen von Niederflurwagen mittels eines Multifunktionselements im Zentrum einer Gleistraverse betätigt. Dieses System ist darauf abgestellt, dass der in eine Wechsellage positionierte Niederflurwagen mittels einer Gleistraverse um deren zentrale Stützachse geschwenkt werden kann und damit das Auf- und Abfahren von Landfahrzeugen auf den Niederflurwagen möglich wird. Eine Erweiterung dieses Systems ist in DE 101 18 510 C1 gezeigt, wobei hier lediglich eine konstruktive Anpassung des vorbeschriebenen Systems vorgeschlagen wird.

[0010] Auch in DE 20 2009 008 233 U1 wird ein System für einen Niederflurwagen gezeigt, wobei zwischen dem vorderen Drehgestell und dem hinteren Drehgestell der abgesenkte Rahmenteil so verlagert werden kann, dass eine Fixierung auf den endseitigen Drehgestellen möglich ist. Dabei ist am Untergestell ein spezielles Hubsystem mit einem Dreh- und einem Hubzylinder angeordnet, so dass durch eine Synchronisierung der Stützzylinder für die Ladefläche die Sicherheit beim Be- und Entladen von Transportfahrzeugen verbessert wird. Dabei wird ein als TALBOT-Gestell bekanntes System verwendet, so dass die hochbauende Konstruktion ähnlich DE 41 23 339 C2 entsteht; mit den Nachteilen betreffend Bauhöhe, Höchstgeschwindigkeit und Traglast des Güterwagens.

[0011] DE 41 12 995 A1 zeigt einen Eisenbahnwagen

für den Transport von Lastkraftwagen mit kraftschlüssig eingehängter Wanne, die zum Be- und Entladen mittels einer im Bereich der Gleise befindlichen stationären Hubeinrichtung aus dem Wagen gehoben wird. Ein derartiger Wagen ist ausschließlich über eine Kopframpe befahrbar, wodurch sich lange Be- und Entladezeiten ergeben.

[0012] In DE 601 29 958 T2 ist ein Schrägverladesystem für Waggons in einem Bahnhof für den kombinierten Schienen- und Straßentransport offenbart. Eine zwischen den Drehgestellen eines Waggons angeordnete Tragstruktur wird dabei durch außerhalb des Waggons vorgesehene motorische Mittel gehoben und geschwenkt. Die Position des Waggons relativ zu den motorischen Mitteln ist hierbei exakt festgelegt und muss über eine Zentriereinrichtung eingestellt werden. Der Zentriervorgang und ein damit einhergehendes Rangieren des Zuges führen zu langen Be- und Entladezeiten. Ein Ähnliches Konzept ist in WO 93/18951 gezeigt.

[0013] Die Erfindung befasst sich mit dem Problem einen zur gleisgebundenen Beförderung zumindest eines autarken Transportfahrzeugs geeigneten Güterwagen zu schaffen, mit dem weitgehend ohne stationäre Umstellaktivitäten im Bereich der Verladestation eine Übergabe und Entnahme des Transportfahrzeugs schneller möglich ist und dabei dessen optimale Transportstellung mit geringem Aufwand an die spezifischen Laderaumabmessungen eines genormten Zugverbundes angepasst werden kann.

[0014] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einem Güterwagen mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 15.

[0015] Allgemein ist davon auszugehen, dass zur gleisgebundenen Beförderung zumindest eines autarken Transportfahrzeugs spezielle Güterwagen bekannt sind. Dabei kann insbesondere bereits ein verlagerbar gehaltenes Brückenteil als befahrbare Nutzfläche des Güterwagens benutzt werden, so dass damit der Lasttransporter vom Straßenverkehr in den Schienenverkehr und zurück überführbar ist.

[0016] Ein verbesserter Güterwagen für diese gleisgebundene Beförderung ist nunmehr mit einem Brückenteil versehen, das erfindungsgemäß als ein mit einem zentralen Funktionsausschnitt geformter Basisrahmen ausgebildet wird. Dieser kompakte Basisrahmen ist im Bereich des in seiner Größe optimierbaren Funktionsausschnittes so konzipiert, dass ein "Freiraum" vorgegeben wird und damit eine - eine verlagerbare Nutzfläche - bildende Tragstruktur als zusätzliches Bauteil effektiv in das System integriert werden kann. Der neue "roll on-roll off"-Güterwagen weist damit eine spezielle mehrteilige Baugruppe auf, so dass mit dieser kombinierten Struktur bisherige Lösungen verbessert werden.

[0017] Dabei ist vorgesehen, dass mittels der zumindest bereichsweise im Funktionsausschnitt in eine abgesenkte Gebrauchslage verlagerbaren Tragstruktur das zumindest eine auf dieser positionierbare Transport-

fahrzeug an jeweilige für den Bahntransport definierte Abmessungen des nutzbaren Transportraumes angepasst und damit die Raumausnutzung insgesamt verbessert ist. Mit diesem Konzept wird erreicht, dass der bahntechnisch zur Verfügung stehende Transportraum - mit Blick auf die Transportkosten - nicht nur optimal, sondern auch zumindest in Quer- und Höhenrichtung maximal ausgenutzt werden kann. Zusätzlich ist es mit der neuen Bauteilkombination möglich, mittels des Basisrahmen-Tragstruktur-Systems Lasten von bis zu 80 Tonnen aufzunehmen. Dies ist bei Verwendung eines Standard-Drehgestells mit Zulassung für hohe Geschwindigkeiten - beispielsweise größer 150 km/h - möglich.

[0018] Ferner ist vorgesehen, dass die in den Funktionsausschnitt des Basisrahmens absenk- und aus diesem anhebbare Tragstruktur mittels eines variabel anpassbaren Stellorgans stufenlos oder gestuft verlagerbar ist, wobei das mit der Tragstruktur zusammenwirkende Stellorgan von zumindest einem in die mehrteilige Baugruppe integrierbaren Hub-Schwenk-System gebildet ist. Dabei ist ebenfalls vorgesehen, dass das Hub-Schwenk-System im Bereich des Basisrahmens abgestützt wird.

[0019] Ausgehend von diesen - durch Verlagerung des auf der Tragstruktur positionierten - Transportfahrzeugen ist das für deren Handhabung vorgesehene Konstruktionsbauteil so auszulegen, dass der Be- und Entladevorgang mit einem steuerbaren Bauteilverbund effizient ausgeführt werden kann und die entsprechenden Bedienzeiten minimiert sind.

[0020] Beim Beladevorgang wird der insbesondere selbsttätig auf die verlagerbare Tragstruktur aufgefahrene Lasttransporter so bewegt, dass in dieser Beladephase zusätzlich eine Anpassung an ein bahnspezifisches Lichtraumprofil erfolgen kann. Damit können auch Lasttransporter mit variierenden Ladevolumina in einer bahngerechten Position auf dem Güterwagen fixiert und transportiert werden. Ebenso ist vorgesehen, dass jeweilige Längenabmessungen von variabel ausführbaren Tragstrukturen an eine jeweilige Standardlänge von Transportfahrzeugen anpassbar sind, so dass eine maximale Längen-Ausnutzung möglich ist. Ebenso ist denkbar, dass beispielsweise durch mehrteilige Tragstrukturen eine optimale Auslastung der Länge des Güterwagens erreicht wird.

[0021] Das Stellkonzept der Tragstruktur sieht vor, dass zusätzlich zur vertikalen Verlagerung bzw. Anpassung an den Transportraum des Güterwagens eine Konstruktion vorgesehen ist, die eine zumindest bereichsweise schwenkbare Verlagerung dieser neuen Tragstruktur ermöglicht. Dabei ist vorgesehen, dass die Tragstruktur zusätzlich zu der vertikalen Verlagerung zumindest bereichsweise um eine Hochachse schwenkbar gehalten ist, wie dies bereits im Stand der Technik realisiert wurde.

[0022] Die weitgehende Automatisierung dieses Hub-Schwenk-Systems sieht vor, dass dieses mit einer - das aufliegende Transportfahrzeug weitgehend selbsttätig

erfassenden bzw. aus der Transportstellung lösenden - Arretiervorrichtung versehen sein kann.

[0023] Die konstruktive Optimierung der verlagerbaren Bauteile des Güterwagens sieht vor, dass insbesondere dessen Tragstruktur als eine mit jeweiligen Verbindungsteilen im Bereich des Basisrahmens zusammenwirkende und als vorgefertigtes Einzelteil bereitstellbare Stützwanne ausgebildet ist. Diese Stützwanne kann als Wechselbauteil mittels der vorbeschriebenen Hub-Schwenk-Konstruktion zumindest bereichsweise über und/oder neben einer Gleislage positioniert werden. Hier erfolgt ein entsprechender Vorgang des Befahrens bzw. Abfahrens. In einer nachfolgenden Stützphase wird die als Wechselbauteil ausbildbare Stützwanne mittels einer Übergabeeinheit in die Fahrlage auf dem Basisrahmen überführt. Dabei ist auch denkbar, dass mehrere einzeln zu verladende Stützwannen in einer Fahrlage übereinander in einem Gestell o. dgl. festlegbar sind.

[0024] Die optimale Gestaltung der Stützwanne sieht vor, dass diese im Wesentlichen einstückig ausgeführt ist und im Querschnitt mit jeweiligen Profilierungen so versehen wird, dass einerseits für das unterseitig angreifende Hub-Schwenk-System eine optimale Stütz- und Fixierlage vorgegeben ist und andererseits an der Oberseite der Stützwanne für das Fahrgestell des Lasttransporters definierte Fahrspuren - zumindest für den Bereich der Rollräder - vorgegeben werden.

[0025] Eine vorteilhafte Gestaltung der Baugruppe im Bereich des Basisrahmens sieht vor, dass dessen Funktionsausschnitt mit zumindest einer die Tragstruktur zumindest bereichsweise untergreifenden Gegenhaltestrebe versehen ist. Diese Gegenhaltestrebe ist nach Art einer sich in Richtung der Längsmittlebene erstreckenden Mittelkonsole in eine aufliegende Profilierung der Tragstruktur integrierbar. Diese Mittelkonsole bildet mit geringem Bauteilaufwand eine aussteifende Struktur, mit der für den vorbeschriebenen Vorgang des Hebens und Schwenkens eine hinreichend stabile Abstützung auch bei schwergewichtigen Transportfahrzeugen erreicht ist.

[0026] Vorzugsweise wird die Tragstruktur zur weiteren Stabilisierung, insbesondere beim Schwenken und/oder Befahren, durch eine Anordnung von Rollen von einem relativ zur Gleisebene erhöhtem Bahnsteig oder dergleichen Untergrund abgestützt. Die Rollen sind insbesondere endseitig und auf der Unterseite der Mittelkonsole angeordnet, wodurch eine stabile Abstützung der Tragstruktur erreicht ist.

[0027] Eine weitere Gestaltungsvariante in diesem Bereich sieht vor, dass der Basisrahmen im Bereich der Mittelkonsole mit einer Bodenplatte versehen sein kann. Diese wird zusätzlich zur zentralen Hub-Schwenk-Abstützung mit jeweiligen eckseitigen Hub-Führungs-Stangen, insbesondere Hub-Führungs-Spindeln, ausgerüstet, so dass eine bodenparallele Höhenführung realisierbar ist. Derartige Hub-Führungs-Stangen, insbesondere Hub-Führungs-Spindeln, können auch unmittelbar an den Eckbereichen der Tragstruktur angeordnet werden.

[0028] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfin-

dung wird zunächst die Bodenplatte durch die Hub-Führungs-Stangen, insbesondere Hub-Führungs-Spindeln, bis auf ein Niveau mit einem relativ zur Gleisebene erhöhten Bahnsteig oder dergleichen Untergrund angehoben. Danach werden die Mittelkonsole und die Tragstruktur mittels des Hub-Schwenk-Systems etwas angehoben und anschließend geschwenkt, wobei die Anordnung von Rollen die Mittelstütze am Untergrund abstützt und somit die Schwenkbewegung stabilisiert.

[0029] Eine an die Optimierung der Transportbedingungen angepasste Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Güterwagens sieht vor, dass dieser zumindest im Bereich der komplexen Baugruppe aus Basisrahmen und Tragstruktur mit einer das aufliegende Transportfahrzeug zumindest bereichsweise abdeckenden Hüllkonstruktion versehen wird. Diese Hüllkonstruktion kann dabei eine im Wesentlichen geschlossene Abdeckeinheit bilden. Diese auch mehrteilig ausführbare Abdeckung kann die mit dem Rahmen des Güterwagens bzw. dem Bereich der Drehgestelle verlagerbar verbunden sein, so dass das System bereichsweise abdeckbar ist.

[0030] Außerdem ist vorgesehen, dass diese Abdeckeinheit auch mehrteilig ausgeführt werden kann, so dass einzeln verlagerbare Abdeckabschnitte in verschiedenen Bereichen des Güterwagens einsetzbar sind. Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass in den Wagenaufbau ein für den Fahrer des Lasttransporters nutzbares Aufenthalts- und/oder Serviceabteil mittels eines Abdeckabschnitts abgeteilt wird.

[0031] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen, in denen mehrere Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Güterwagens mit Überladevorrichtung veranschaulicht sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig 1 eine isometrische Prinzipdarstellung des erfindungsgemäßen Güterwagens mit tiefgelegtem Brückenteil im Bereich eines Untergestells,

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung ähnlich Fig. 1 mit im Bereich eines Funktionsausschnittes des Brückenteils vorgesehenen verlagerbaren Bauteilen,

Fig. 3 eine Prinzipdarstellung ähnlich Fig. 2 mit einer zusätzlichen Bodenplatte im Bereich des Funktionsausschnittes,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung gemäß einer Linie IV - IV in Fig.3 mit der im Bereich des Funktionsausschnittes vorgesehenen Tragstruktur und einer diese untergreifenden Hub-Schwenk-Einheit,

Fig. 5 eine Prinzipdarstellung ähnlich Fig. 4 mit ausgehobener Tragstruktur,

- Fig. 6 eine Prinzipdarstellung ähnlich Fig. 5 mit der durch die HubSchwenk-Einheit angehobenen und geschwenkten Tragstruktur,
- Fig. 7 eine zweite Ausführung des Systems ähnlich Fig. 4 mit einer zusätzlichen Bodenplatte im Bereich der das Transportfahrzeug abstützenden Tragstruktur,
- Fig. 8 eine Prinzipdarstellung ähnlich Fig. 7 mit dem System in einer oberen Hubstellung,
- Fig. 9 eine Prinzipdarstellung ähnlich Fig. 8 in einer Schwenkposition,
- Fig. 10 eine perspektivische Seitenansicht des Güterwagens im Beladezustand, wobei oberhalb der den Lasttransporter aufnehmenden Tragstruktur eine Hüllkonstruktion vorgesehen ist, und
- Fig. 11 eine Seitenansicht ähnlich Fig. 10 mit geschwenkter Tragstruktur und aufliegendem Transportfahrzeug.

[0032] Aus einer Zusammenschau von Fig. 1 und Fig. 10 wird der prinzipielle Aufbau des erfindungsgemäßen Güterwagens 1 zur Beförderung zumindest eines autarken Transportfahrzeuges 2 auf einem jeweilige Schienen 3, 4 aufweisenden Gleissystem (Fig. 4) deutlich. Als Transportfahrzeug ist dabei ein LKW mit Sattelaufleger dargestellt, wobei hier weitgehend beliebige Aufbauten von Transportfahrzeugen zur Aufnahme auf dem Güterwagen 1 denkbar sind.

[0033] Es ist bekannt, dass Güterwagen 1 ein sich zwischen dem vorderen Drehgestell 5 sowie einem hinteren Drehgestell 6 erstreckendes und verlagerbar gehaltenes Brückenteil als befahrbare Nutzfläche 7 aufweisen können. Es versteht sich, dass die beiden Drehgestelle 5, 6 vorzugsweise symmetrisch und bauteilgleich zur Querachse Q des Güterwagens 1 ausgebildet sein können. Mit den dabei konzipierten "roll on- roll off"-Systemen ist es möglich, dass zumindest ein aus dem Straßenverkehr in den Schienenverkehr zu überführender Lasttransporter 2 auf den Güterwagen auffahren bzw. abfahren kann, wobei jedoch die variierenden Bahnsteigkanten entsprechende Nutzraumverluste am Güterwagenaufbau verursachen.

[0034] Die erfindungsgemäße Verbesserung dieses Güterwagen-Systems sieht vor, dass das zwischen vorderem und hinterem Drehgestell 5,6 vorgesehene und ein an sich bekanntes Untergestell definierende Brückenteil nunmehr als ein mit einem zentralen Funktionsausschnitt F versehener Basisrahmen 8 ausgebildet ist. Dieser wirkt mit zumindest einer eine verlagerbare Nutzfläche 7 bildenden Tragstruktur 9 als mehrteilige Baugruppe zusammen. Mit dieser Kombination von Bauteilen wird erreicht, dass mittels der zumindest bereichs-

weise in eine abgesenkte Gebrauchslage im Funktionsausschnitt F verlagerbaren Tragstruktur 9 das zumindest eine auf dieser positionierbare Transportfahrzeug 2 (Fig. 10) an jeweilige für den Bahntransport definierte Abmessungen des nutzbaren Transportraumes (Umfangslinie T, Fig. 11) angepasst werden kann. Zusätzlich zu der an sich bekannten Schwenkbarkeit gemäß Pfeil S ist nunmehr ein vertikaler Hub gemäß Pfeil A bzw. eine vertikale Absenkung gemäß Pfeil A' in das System integriert.

[0035] Das Konzept der verlagerbaren Tragstruktur 9 ist vorteilhaft darauf abgestellt, dass ein auf dem Güterwagen 1 aufgenommener Lasttransporter 2 (Fig. 11) in einer Auffahrebene E (Fig. 6, Fig. 11) auf das System auffahren kann, anschließend die Schwenkbewegung S ausführbar ist und danach eine Absenkbewegung gemäß A' (Stellweg) so ausführbar ist, dass der im Transportraum T befindliche Lasttransporter 2 (Fig. 10) an seiner Zufahrtshöhe ZH optimal in die maximale Höhe HG des Güterwagens 1 integriert wird. Es versteht sich, dass dabei die Länge LG des Güterwagens 1 (Fig. 10) und dessen Breite BG ebenfalls maximal ausgenutzt werden können.

[0036] Zur Realisierung der vorbeschriebenen Be- und Entladevorgänge sieht das Konzept vor, dass die in den Funktionsausschnitt F des Basisrahmens 8 absenkbar und aus diesem anhebbare Tragstruktur 9 mittels eines konstruktiv variabel ausführbaren Stellorgans 10 (Fig. 4 bis Fig. 9) verlagert werden kann. Prinzipiell ist dabei denkbar, dass mittels des Stellorgans 10 eine stufenlose oder gestufte Anhebung bzw. Absenkung der Systembauteile erfolgt.

[0037] Ausgehend von dieser die verbesserte Ausnutzung des neuartigen Wagen-Konstrukts ermöglichenden Hubverlagerung A, A' ist vorgesehen, dass die daran anzupassende Tragstruktur 9 ebenfalls eine bereits aus dem Stand der Technik bekannte Schwenkbewegung gemäß Pfeil S für den Verladevorgang nutzt. Dazu ist vorgesehen, dass die Tragstruktur 9 - zumindest in einem deren Teilbereiche (nicht näher dargestellte Mehrteiligkeit) - schwenkbar im Bereich des Basisrahmens 8 gehalten wird. Es versteht sich, dass die dargestellte einteilige Tragstruktur 9 insbesondere um eine zentrale vertikale Hochachse C schwenkbar ist.

[0038] Die Ausbildung des Güterwagens 1 ist auf die Anwendung des einen Hub-Schwenk-Systems gerichtet, wobei das mit der Tragstruktur 9 zusammenwirkende Stellorgan 10 als integraler Bestandteil dieser Bauteilkombination vorgesehen ist. Dabei ist das Hub-Schwenk-System nur im Bereich des Basisrahmens 8 abgestützt. Im Bereich der Tragstruktur 9 kann das Hub-Schwenk-System dann auch mit einer das aufliegende Transportfahrzeug 2 automatisch erfassenden bzw. lösenden Arretiervorrichtung (nicht dargestellt) versehen sein.

[0039] Die konstruktive Weiterbildung des erfindungsgemäßen Konzepts des die RahmenTräger-Kombination aufweisenden Güterwagens 1 sieht vor, dass die spezifische Gestaltung der Tragstruktur 9 auf eine mit jewei-

ligem Verbindungsteilen im Bereich des Basisrahmens 8 zusammenwirkende und als vorgefertigtes Einzelteil bereitstellbare Stützwanne 12 gerichtet ist. Diese nach Art einer variabel dimensionierbaren und auch mehrteilig ausführbaren Ladeschale ausgebildete Stützwanne 12 kann mit den vorbeschriebenen Einzelkomponenten des Hub-Schwenk-Systems so bewegt werden, dass die aus den Prinzipdarstellungen gemäß Fig. 4 bis Fig. 9 ersichtlichen Bedienstellungen erreichbar sind.

[0040] Es ist ebenfalls denkbar, dass mehrere einzeln zu verladende Stützwannen (nicht dargestellt) in Fahr- lage übereinander oder hintereinander in einem mit dem Basisrahmen 8 zusammenwirkenden Gestell (ebenfalls nicht dargestellt) festgelegt werden können.

[0041] Eine optimale Gestaltung der Stützwanne 12 - unter dem Gesichtspunkt einer biegesteifen und hochbelastbaren Konstruktion - sieht vor, dass die im Wesentlichen einstückige Stützwanne 12 im Querschnitt mit jeweiligen Profilierungen 13, 13' (Fig. 4) versehen wird.

[0042] Für die bevorzugte Ausführung des Güterwagens 1 mit der systemintegrierten Abstützung der beweglichen Bauteile ist vorgesehen, dass der Basisrahmen 8 im Bereich des Funktionsausschnitts F eine die Tragstruktur 9 zumindest bereichsweise untergreifende und nach Art einer Mittelkonsole 14 angeordnete Gegenhaltestrebe (Fig. 3) aufweist. Diese Mittelkonsole 14 ist so konzipiert, dass diese von einer Mittelprofilierung 15 der Tragstruktur 9 übergriffen ist und damit der benötigte Bauraum minimiert werden kann.

[0043] Eine weitere Ausgestaltung dieses stabilen Stützsystems sieht vor, dass der Basisrahmen 8 im Bereich der Mittelkonsole 14 auch mit einer zusätzlichen Bodenplatte 16 versehen sein kann. Im Bereich dieser Bodenplatte 16 ist zweckmäßigerweise die in Fig. 3a näher dargestellte Hubführung 17 in Form von Hub-Führungs-Stangen, insbesondere Hub-Führungs-Spindeln, 17' o. dgl. angetriebenen Elementen vorgesehen. Dabei ist dieses Hubsystem in den jeweiligen Eckbereichen der Bodenplatte 16 vorgesehen. Ebenso ist denkbar, dass ein derartiges Hubsystem an der Tragstruktur 9 angeordnet wird (nicht dargestellt), um die Hubbewegungen A, A' zu stabilisieren. In jedem Fall kann eine bodenparallele Hubverlagerung der biegesteifen Bodenplatte 16 erfolgen. Die konstruktiven Einzelteile dieses systemintegrierten Aufbaus sind auch aus den jeweiligen Schnittdarstellungen in Fig. 4 bis 9 ersichtlich, in denen zur besseren Übersicht nicht sämtliche der Bezugszeichen vollständig angegeben sind.

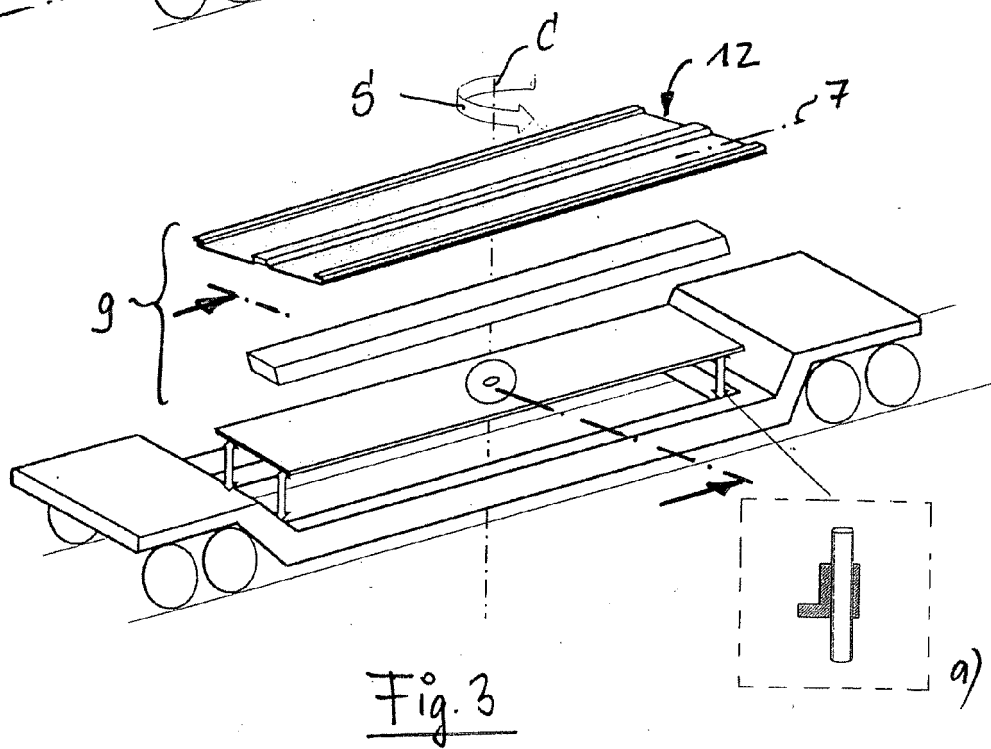
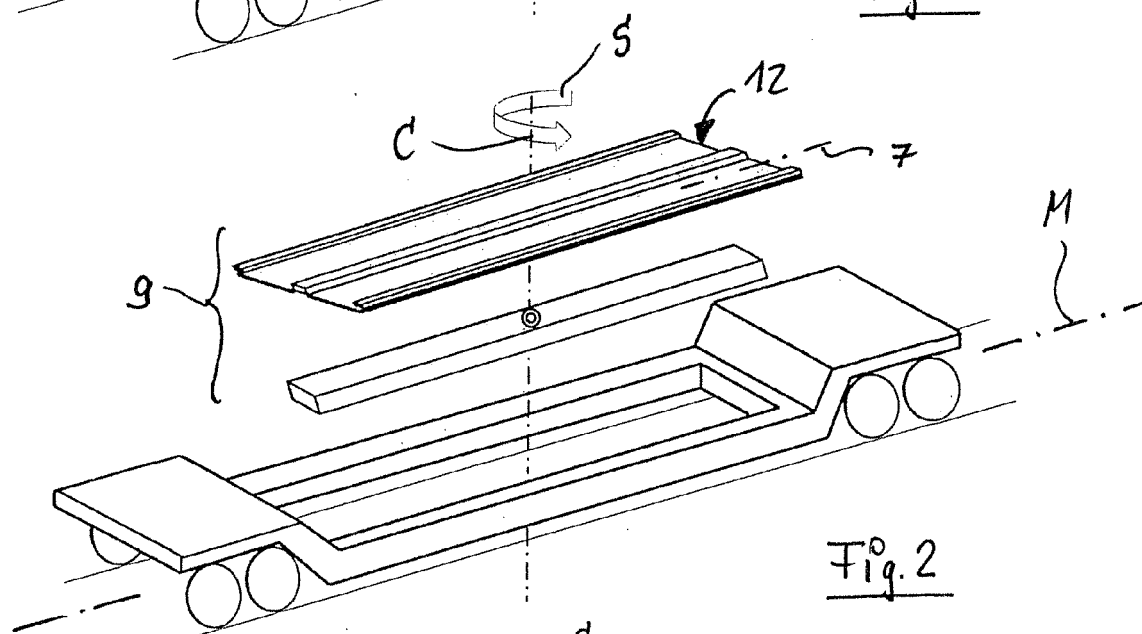
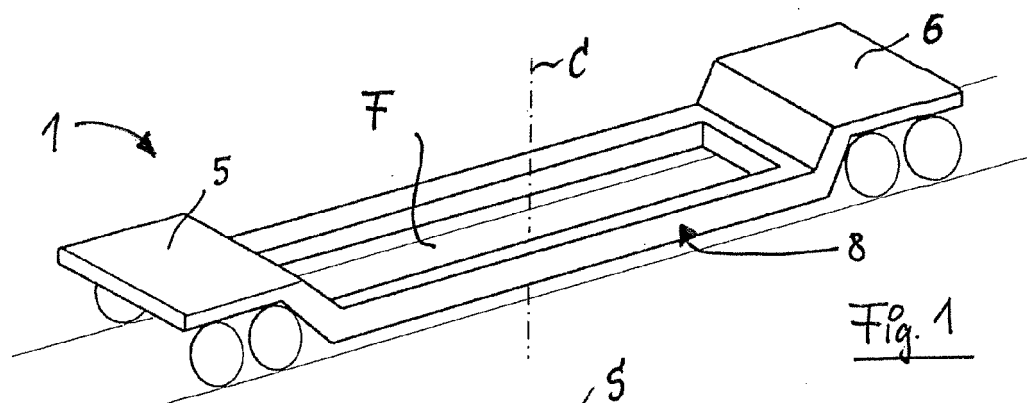
[0044] Eine weitere Ausgestaltung des vorbeschriebenen Güterwagens 1 zur Verbesserung der Transportbedingungen ist in Fig. 14 und 15 dargestellt, wobei der Güterwagen 1 zumindest im Bereich der Baugruppe aus Basisrahmen 8 und Tragstruktur 9 mit einer das aufliegende Transportfahrzeug 2 zumindest bereichsweise abdeckenden Hüllkonstruktion K versehen ist. Diese Hüllkonstruktion K bildet dabei eine im Wesentlichen geschlossene Abdeckeinheit, die ggf. auch aus der dargestellten Schließstellung verlagert werden könnte. Aus

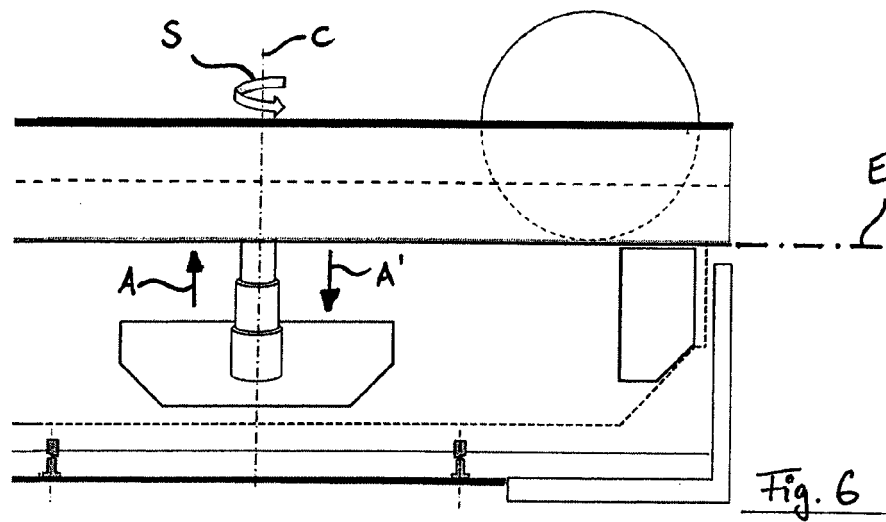
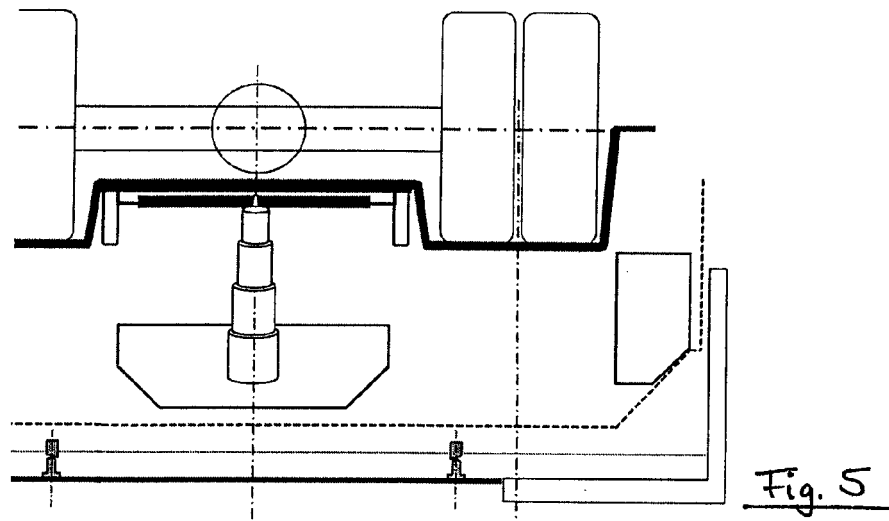
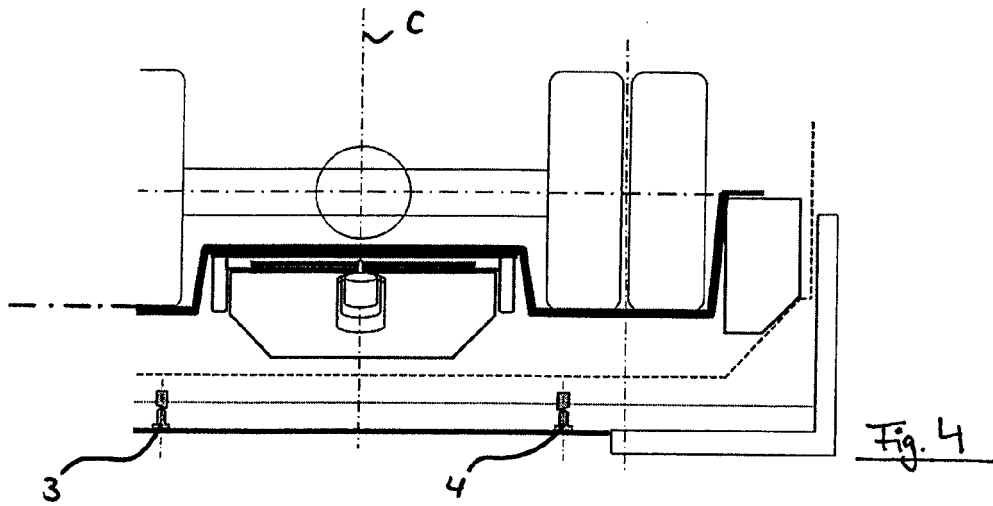
den Seitenansichten in Fig. 14 und 15 wird deutlich, dass die Abdeckeinheit K mehrere Abdeckabschnitte mit einem Vorderteil 21 und einem Hinterteil 22 aufweist. Diese Abdeckabschnitte können dabei so ausgeführt sein, dass für einen zur Bedienung des Transportfahrzeuges 2 vorgesehenen Nutzer ein Aufenthalts- und/oder Service- raum AR geschaffen ist und damit beim Erreichen einer Verladestation eine schnelle Umsetzung des Fahrzeugs 2 erreicht werden kann.

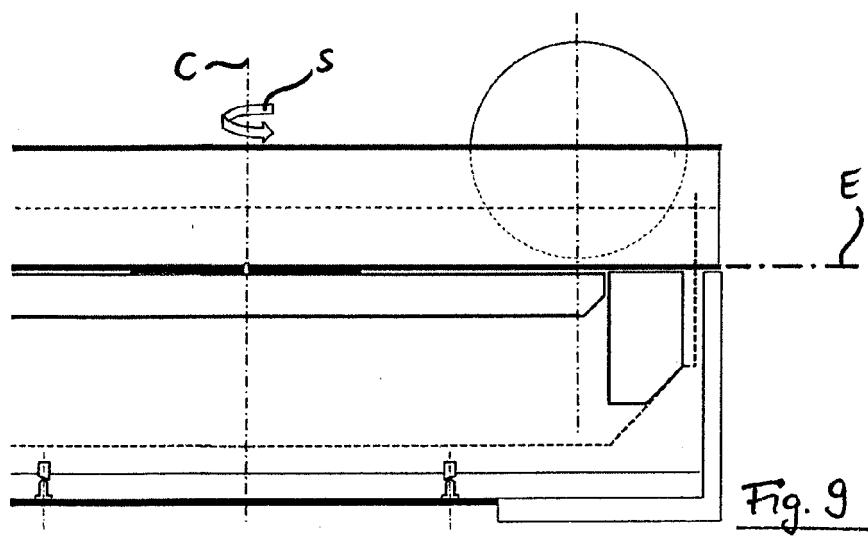
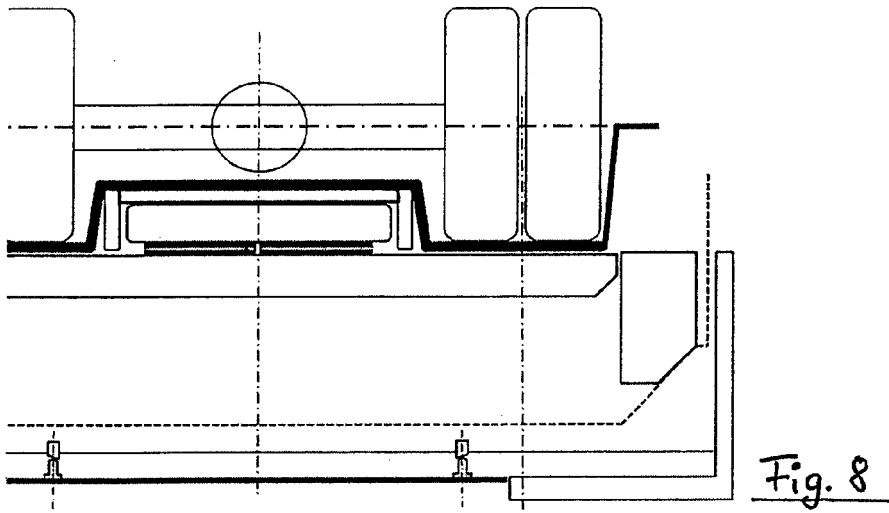
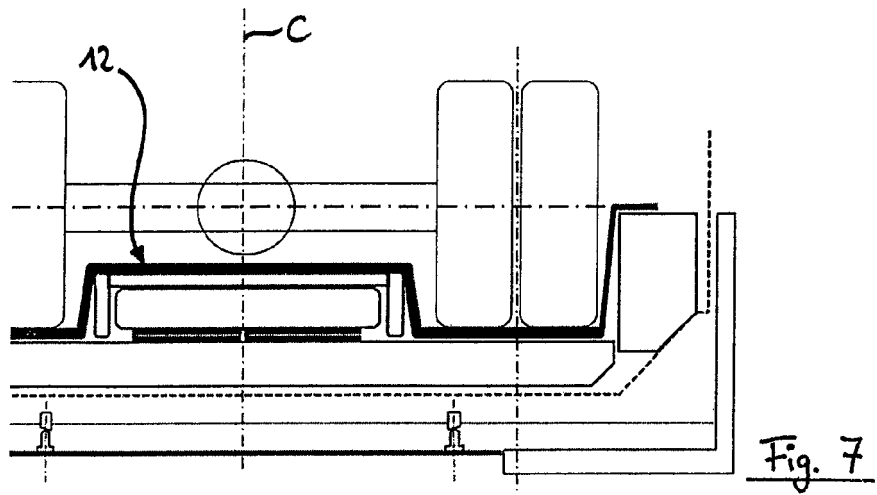
Patentansprüche

1. Güterwagen zur gleisgebundenen Beförderung zumindest eines autarken Transportfahrzeugs (2), insbesondere eines Lkw mit Sattelaufleger o. dgl. Lasttransporter, wobei der Güterwagen (1) ein sich zwischen einem vorderen Drehgestell (5) sowie einem hinteren Drehgestell (6) erstreckendes und verlagerbar gehaltenes Brückenteil als befahrbare Nutzfläche (7) aufweist, derart, dass in diesem Bereich der zumindest eine aus dem Straßenverkehr in den Schienenverkehr zu überführende Lasttransporter (2) auf- und abfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brückenteil als ein mit einem zentralen Funktionsausschnitt (F) versehener Basisrahmen (8) ausgebildet ist und dieser mit einer verlagerbaren Nutzfläche (7) bildenden Tragstruktur (9) als mehrteilige Baugruppe zusammenwirkt, derart, dass mittels der zumindest bereichsweise in eine abgesenkte Gebrauchslage im Funktionsausschnitt (F) verlagerbaren Tragstruktur (9) das zumindest eine auf dieser positionierbare Transportfahrzeug (2) an jeweilige für den Bahntransport definierte Abmessungen (HG, BG) des nutzbaren Transportraumes (T) anpassbar ist, und die in den Funktionsausschnitt (F) des Basisrahmens (8) absenk- und aus diesem anhebbare Tragstruktur (9) mittels eines konstruktiv variabel ausführbaren Stellorgans (10, 10') stufenlos oder gestuft verlagerbar ist, wobei das mit der Tragstruktur (9) zusammenwirkende Stellorgan (10) von zumindest einem in die mehrteilige Baugruppe integrierbaren Hub-Schwenk-System gebildet ist und das Hub-Schwenk-System im Bereich des Basisrahmens (8) abgestützt wird.
2. Güterwagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der verlagerbaren Tragstruktur (9) für den zumindest einen darauf befindlichen Lasttransporter (2) dessen Anpassung im Bereich des Transportraumes (T) an ein bahnspezifisches Lichtraumprofil durchführbar ist.
3. Güterwagen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längenabmessungen (LG) der Tragstruktur (9) bzw. des Güterwagens (1) an jeweilige Standardlängen von Transportfahrzeugen (2) anpassbar sind.

4. Güterwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (9) zusätzlich zur vertikalen Verlagerung (A, A') bzw. Anpassung an den Transportraum (F) zumindest bereichsweise schwenkbar gehalten ist (Pfeil S). 5
5. Güterwagen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (9) zumindest bereichsweise um eine Hochachse (C) schwenkbar ist. 10
6. Güterwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hub-Schwenk-System mit einer das aufliegende Transportfahrzeug (2) automatisch erfassenden bzw. lösenden Arretier-
vorrichtung versehen ist. 15
7. Güterwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (9) als eine mit jeweiligen Verbindungsteilen im Bereich des Basisrahmens (8) zusammenwirkende und als vorgefertigtes Einzelteil bereitstellbare Stützwanne (12) ausgebildet ist. 20
8. Güterwagen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere einzeln zu verladende Stütz-
zwannen (12) in Fahrlage übereinander an einem Gestell o. dgl. festlegbar sind. 25
9. Güterwagen nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Wesentli-
chen einstückige Stützwanne (12) im Querschnitt mit jeweiligen Profilierungen (13, 13'; 15) versehen ist. 30
10. Güterwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisrahmen (8) im Bereich des Funktionsausschnitts (F) eine die
Tragstruktur (9) zumindest bereichsweise untergrei-
fende und als Mittelkonsole angeordnete Gegenhal-
testrebe (14) aufweist. 35
40
11. Güterwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisrahmen (8) im Bereich der Mittelkonsole (14) eine Boden-
platte (16) aufweist und zumindest diese zusätzlich
zur zentralen Hub-Schwenk-Abstützung mit ecksei-
tigen Hubführungen versehen ist, derart, dass mit-
tels Hub-Führungs-Stangen (17') die Hubbewegun-
gen A, A' des Systems stabilisierbar sind. 45
12. Güterwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser zumindest
im Bereich der Baugruppe aus Basisrahmen (8) und
Tragstruktur (9) mit einer das aufliegende Transport-
fahrzeug (2) zumindest bereichsweise abdecken-
den Hüllkonstruktion (K) versehen ist. 50
55
13. Güterwagen nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hüllkonstruktion (K) eine im We-
sentlichen geschlossene Abdeckeinheit bildet.
14. Güterwagen nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckeinheit verlager-
bar ist.
15. Güterwagen nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser eine mehr-
teilige Abdeckeinheit mit einzeln verlagerbaren Ab-
deckabschnitten aufweist.







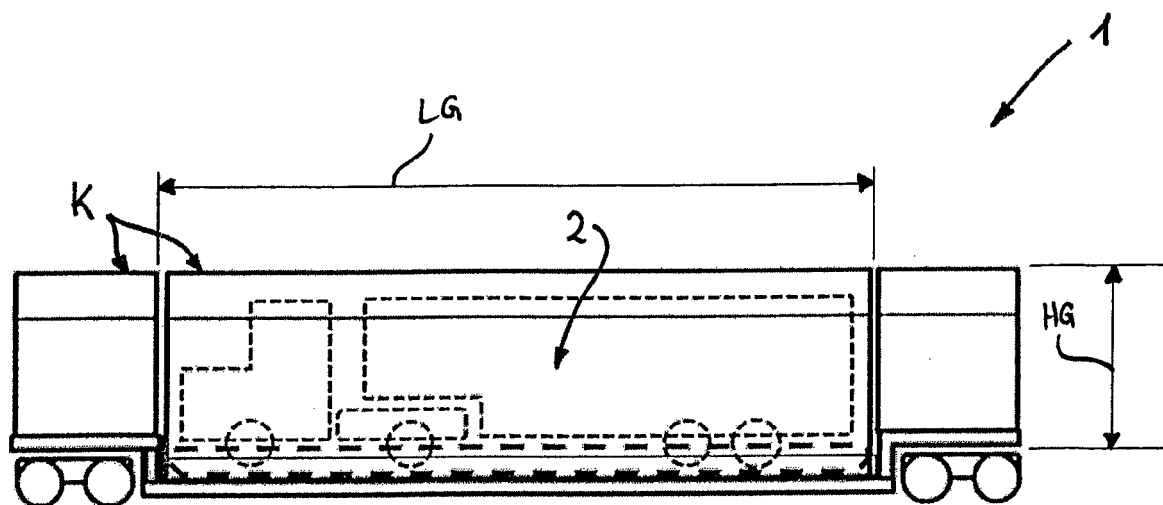


Fig. 10

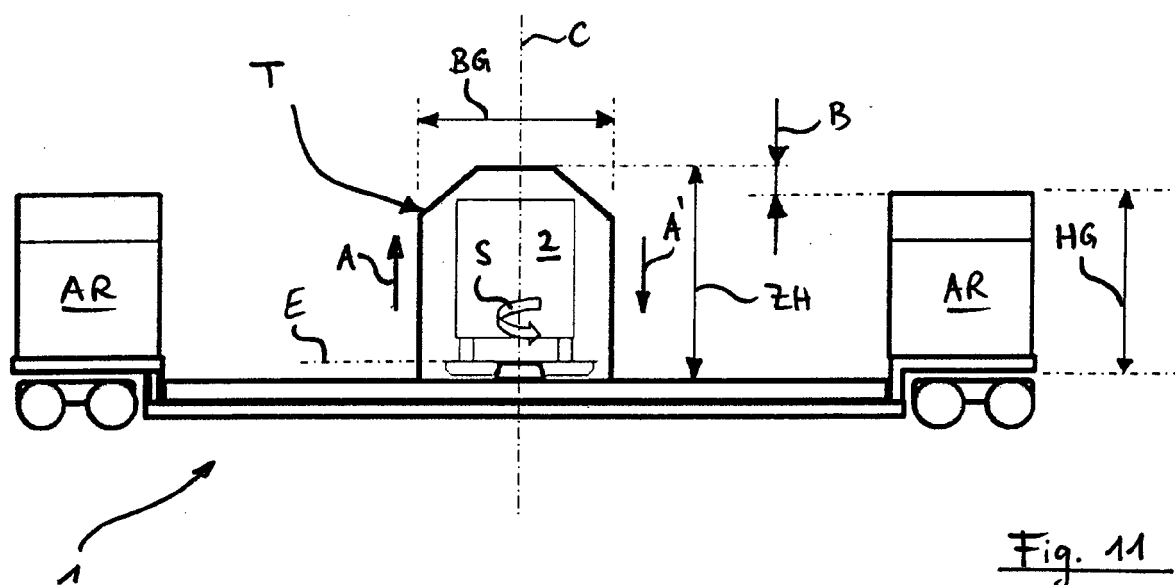


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 2377

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 1 141 612 A (ATEL CONST NORD DE LA FRANCE) 4. September 1957 (1957-09-04)	1-5,7,8,11	INV. B61D3/18
Y	* Seite 1, Spalte 1, Zeile 33 - Seite 1, Spalte 2, Zeile 3 *	6	B61D3/04
	* Seite 1, Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 17 *		
	* Seite 1, Spalte 2, Zeile 27 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 6 *		
	* Seite 2, Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 37 *		
	* Seite 2, Spalte 2, Zeile 44 - Zeile 45 *		
	* Abbildungen 1-3, 5 *		

X	EP 1 348 603 A1 (BARTOS CASTELO FELIPE [CH]) 1. Oktober 2003 (2003-10-01)	1-5,10,12-15	
	* Spalte 5, Zeile 19 - Zeile 21 *		
	* Abbildungen 2-5 *		

X	EP 0 463 283 A1 (E CO S R L AB [IT]) 2. Januar 1992 (1992-01-02)	1-5,11	
	* Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 47 *		
	* Spalte 11, Zeile 1 - Zeile 6 *		
	* Abbildungen 5-6 *		

X	DE 12 43 714 B (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG; ZWEIGNIEDERLASSUNG NUERNBERG) 6. Juli 1967 (1967-07-06)	1,2,4,5,7,9	B61D
	* Spalte 4, Zeile 27 - Spalte 5, Zeile 34 *		
	* Spalte 6, Zeile 40 - Zeile 46 *		

X	CN 105 584 492 A (CRRC QIQIHAR VEHICLE CO LTD; BEIJING TF HIGH-TECH CO LTD) 18. Mai 2016 (2016-05-18)	1-5,7-9,11	
	* Abbildungen 1-6 *		

X	DE 202 19 382 U1 (ZIELINSKI BERNHARD [DE]) 24. April 2003 (2003-04-24)	1-5	
	* das ganze Dokument *		

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2018	Prüfer Crama, Yves
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 2377

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 03/059688 A1 (CHANNEL TUNNEL GROUP LTD [GB]; FRANCE MANCHE S A [FR]; HUBERT ANNIE [F] 24. Juli 2003 (2003-07-24) * Abbildungen 4, 5, 10 *	6	
A	FR 2 503 068 A1 (VENISSIEUX ATEL [FR]) 8. Oktober 1982 (1982-10-08) * Abbildungen 1, 4 *	15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2018	Prüfer Crama, Yves
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 19 2377

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1141612 A	04-09-1957	KEINE	
EP 1348603 A1	01-10-2003	KEINE	
EP 0463283 A1	02-01-1992	AT 124345 T	15-07-1995
		DE 69020545 D1	03-08-1995
		DE 69020545 T2	30-11-1995
		EP 0463283 A1	02-01-1992
		IT 1246824 B	28-11-1994
		PL 290272 A1	01-06-1992
		YU 79291 A	15-11-1994
DE 1243714 B	06-07-1967	KEINE	
CN 105584492 A	18-05-2016	KEINE	
DE 20219382 U1	24-04-2003	KEINE	
WO 03059688 A1	24-07-2003	AT 325012 T	15-06-2006
		AU 2002361438 A1	30-07-2003
		EP 1458592 A1	22-09-2004
		FR 2834251 A1	04-07-2003
		WO 03059688 A1	24-07-2003
FR 2503068 A1	08-10-1982	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 3838268 A1 [0002]
- DE 4120906 A1 [0003]
- DE 4123339 C2 [0004] [0010]
- DE 4406461 A1 [0005]
- DE 4430118 A1 [0006]
- DE 19546300 C1 [0007]
- DE 10010782 A1 [0008]
- DE 19949201 C2 [0009]
- DE 10118510 C1 [0009]
- DE 202009008233 U1 [0010]
- DE 4112995 A1 [0011]
- DE 60129958 T2 [0012]
- WO 9318951 A [0012]