

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Juni 2018 (21.06.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/108332 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61D 3/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/067624

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juli 2017 (12.07.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 224 869.3
13. Dezember 2016 (13.12.2016) DE

(71) Anmelder: **RAILADVENTURE GMBH** [DE/DE]; Blutenburgstraße 37, 80636 München (DE).

(72) Erfinder: **SCHURIG, Jörg**; Blutenburgstraße 37, 80636 München (DE). **MEYER, Georg**; Am Tullnaupark 4, 90402 Nürnberg (DE).

(74) Anwalt: **MERH-IP MATIAS ERNY REICHL HOFFMANN PATENTANWÄLTE PARTG MBB**; Paul-Heyse-Str. 29, 80336 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: TRANSPORT DEVICE

(54) Bezeichnung: TRANSPORTVORRICHTUNG

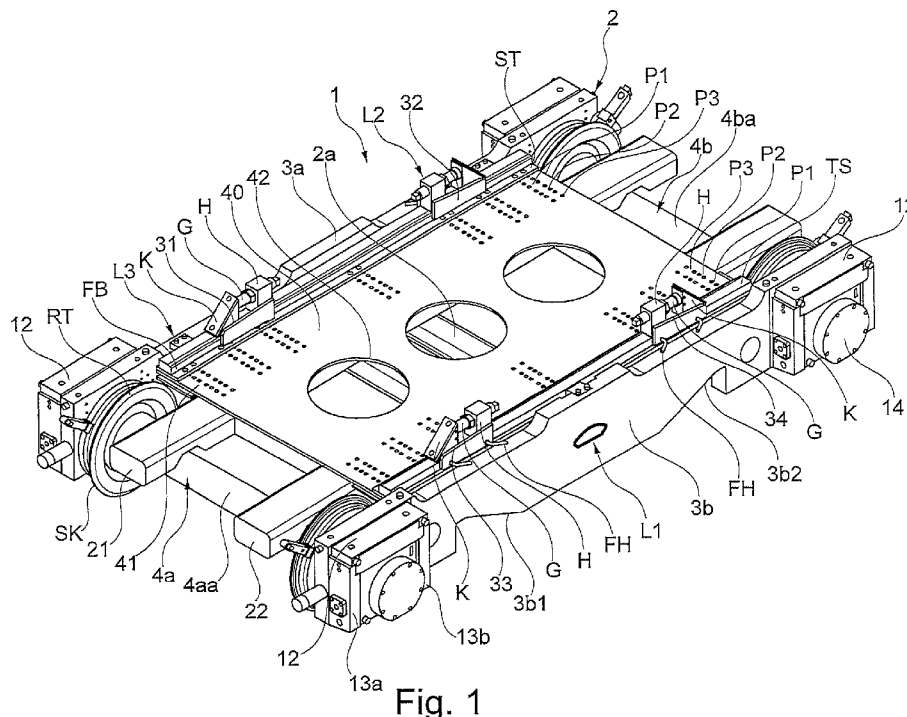


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a transport device comprising a frame element (2) that may have at least two longitudinal support elements (3a, 3b) which may be arranged in the transverse direction at a distance from one another. In addition, a mounting plate (40) for receiving transport goods may be provided, wherein the mounting plate (40) can be mounted to the frame (2) via three connecting regions.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung, die ein Rahmenelement (2) umfasst, das zumindest zwei Längsträgerelemente (3a, 3b) aufweisen kann, die in Querrichtung zueinander beabstandet angeordnet sein können. Zudem kann eine Aufstellplatte (40) zum Aufnehmen von Transportgut vorgesehen sein, wobei die Aufstellplatte (40) über drei Verbindungsbereiche am Rahmen (2) gelagert sein kann.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2018/108332 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Transportvorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung. Insbesondere wird eine schienengebundene Transportvorrichtung zum Transport von Volumenkörpern jeglicher Art vorgeschlagen, die besonders bevorzugt zum Transport von Schienenfahrzeugen, bspw. Lokomotiven (nachfolgend kurz: Lok), Straßenbahnen, Regionalzügen, Gleisbaumaschinen und dgl., verwendet werden kann. Beim Transport von Schienenfahrzeugen mit Drehgestell ist es besonders vorteilhaft, dass die Radsätze eines Drehgestells des Schienenfahrzeugs von einer einzelnen Transportvorrichtung aufgenommen und fixiert werden können, so dass es beispielsweise möglich ist, ein Schienenfahrzeug mit zwei Drehgestellen mittels nur zweier erfindungsgemäßer Transportvorrichtungen zu transportieren.

Im Stand der Technik sind Transportvorrichtungen bekannt, die havarierte Schienenfahrzeuge transportieren können. Die Transportvorrichtungen, wie sie bspw. in der US 3 638 582 beschrieben werden, weisen zwei Radsätze auf, zwischen denen eine Aufnahme zum Aufnehmen der Räder des Radsatzes einer Lok angeordnet ist. Somit müssen für eine Lok mit zwei Drehgestellen, wobei jedes Drehgestell bspw. zwei Radsätze aufweist, bereits mindestens vier Transportvorrichtungen vorgesehen werden. Ferner können diese Transportvorrichtungen aus Sicherheitsgründen nur mit geringen Geschwindigkeiten von z.B. 10 km/h bewegt werden.

Ferner ist aus der AT 516785 A1 ein Eisenbahn-Transportwagen für den Transport von Schienenfahrzeugen bekannt. Der Transportwagen weist ein zweiachsiges Fahrgestell mit Seitenwangen auf, die jeweils über ein Auflager in Form einer Vertiefung zur Aufnahme der Räder eines Radsatzes des zu transportierenden Schienenfahrzeuges verfügen. Das Auflager der Seitenwangen auf der einen Seite nimmt das eine Rad des Radsatzes mit Spiel in der Längsrichtung auf, während das Auflager der gegenüberliegenden Seitenwange das andere Rad des Radsatzes ortsfest und drehbar lagert. Das eine Auflager ist als Mulde mit zwei einander gegenüberliegenden backenartigen Seitenflächen

entsprechend den Radkranzflächen ausgebildet, die durch eine mittige Kreisbogenfläche distanziert sind. Das andere Auflager wird durch eine Mulde gebildet, aus welcher Rollen vorragen, auf welchen das Rad ortsfest und drehbar aufliegt.

5

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine schienengebundene Transportvorrichtung, ein Transportsystem und zugehöriges Transportverfahren bereitzustellen, mit der der schienengebundene Transport von Gütern, insbesondere von Schienenfahrzeugen optimiert wird. Insbesondere soll der Transport weniger aufwendig und gleichzeitig auch bei hohen Transportgeschwindigkeiten sicher im Hinblick auf das Vermeiden von Entgleisungen sein.

10

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

15

Eine erfindungsgemäße Transportvorrichtung kann bevorzugt ein Schienenwagen sein. Beispielsweise kann die Transportvorrichtung zum Transport bzw. zur Aufnahme zumindest eines Radsatzes eines zu transportierenden Schienenfahrzeugs geeignet sein. Die Schienenfahrzeuge können bspw. Loks, Straßenbahnen, Regionalzügen, Gleisbaumaschinen und dgl. umfassen. Weiterhin kann die Transportvorrichtung aufgrund der noch näher zu beschreibenden Aufstellplatte auch für den Transport jeglicher anderer Volumenkörper geeignet sein, wie beispielsweise Container, Autos und andere Transportgüter. Zusammenfassend kann das zu transportierende Transportgut somit Fahrzeuge, Container und dgl. umfassen, wobei die Fahrzeuge besonders bevorzugt Schienenfahrzeuge sind.

20

25

Ferner kann die schienengebundene Transportvorrichtung einen Rahmen aufweisen, der zumindest zwei Längsträgerelemente haben kann, die zueinander beabstandet angeordnet sein können. Zudem kann die Transportvorrichtung

30

zumindest zwei Transportvorrichtungsradsätze aufweisen, die an den Längsträgerelementen angeordnet sein können.

Auf dem Rahmen kann eine Aufstellplatte zum Aufnehmen des Transportgutes, z.B. zumindest eines Radsatzes des zu transportierenden Schienenfahrzeuges vorgesehen sein. Die Aufstellplatte kann über bzw. mittels drei(er) Verbindungsabschnitte bzw. Verbindungsbereiche an dem Rahmen gelagert sein bzw. mittels dreier Lagerstellen mit dem Rahmen lösbar verbunden sein.

Durch die oben beschriebene vorteilhafte Anordnung der Aufstellplatte, die über die drei (bevorzugt sind es genau drei) Verbindungsabschnitte mit dem Rahmen verbunden ist, ist es möglich, eine Transportvorrichtung bereitzustellen, die eine optimale Verwindungsweichheit aufweist, so dass ein Entgleisen der Transportvorrichtung auch bei hohen Transportgeschwindigkeiten und auch während Kurvenfahrten sicher ausgeschlossen werden kann und somit Schienenfahrzeuge mit erhöhter Geschwindigkeit transportiert werden können. Da ein sicheres Durchfahren von Kurvenradien oder dgl. ermöglicht ist, kann die Transportvorrichtung auch im beladenen Zustand mit Reisegeschwindigkeiten von bspw. bis zu 60 bis 100 km/h über große Distanzen bewegt werden. Die Aufstellplatte ermöglicht es zudem, nicht nur einen Radsatz eines Drehgestells, sondern bspw. zwei bzw. alle Radsätze eines Drehgestelltes aufzunehmen, so dass sämtliche Radsätze eines Drehgestells an einer einzigen Transportvorrichtung aufgenommen werden können. Um ein Schienenfahrzeug zu transportieren werden somit bevorzugt lediglich zwei Transportvorrichtungen benötigt (pro Drehgestell eine Transportvorrichtung), was den Transportaufwand erheblich reduziert bzw. vereinfacht. Bei herkömmlichen Vorrichtungen und Systemen sind hingegen mehrere Transportvorrichtungen notwendig, um ein Drehgestell aufzunehmen und zu transportieren. Ferner bietet die obere Oberfläche der Aufstellplatte auch ausreichend Stellplatz, um auch jegliche andere Volumenkörper auf dieser sicher und mit geringem Aufwand aufstellen, sichern und transportieren zu können.

Die Längsträgerelemente können bevorzugt massive Metallbleche bzw. Metallträger sein, die eine Dicke von mehreren Zentimetern umfassen können. Bevorzugt sind die Längsträgerelemente relativ länger als breit und hoch.

5

Bevorzugt sind die Transportvorrichtungsradsätze derart angeordnet, dass die Transportvorrichtungsradsätze ortsfest und rotierbar an dem Rahmen befestigt sind. Ein Transportvorrichtungsradsatz kann insbesondere eine (Rad-)Achse und zwei Räder aufweisen. Die Räder können einen Spurkranz aufweisen. Neben den
10 Rädern und der Achse kann der Transportvorrichtungsradsatz ferner auch ein Radsatzlager, das bevorzugt in einem Gehäuse angeordnet sein kann, aufweisen, so dass die Achse drehbar gelagert werden kann.

Ferner kann der Rahmen einen oder mehrere Querträger aufweisen, welche
15 die Längsträgerelemente mittig verbinden. Insbesondere können die Längsträger in deren Mitte (in Längsrichtung) mittels des/der Querträger(s) miteinander verbunden sein. Durch die Verbindung der Längsträgerelemente in der Mitte ist es möglich, eine vorteilhafte Verwindungssteifigkeit des Rahmens zu erreichen. Die Steifigkeit wird durch die mittige Positionierung nicht zu stark erhöht, so dass das
20 vorteilhafte Fahrverhalten der Transportvorrichtung, insbesondere bei Kurvenfahrten, unterstützt bzw. erreicht werden kann. Die Querträger können vorteilhafterweise senkrecht zu den Längsträgerelementen angeordnet sein und mit diesen fest verbunden sein, bspw. über eine Schweiß- oder Nietverbindung.

Die Querträger können ganz besonders bevorzugt derart zwischen den
25 Längsträgerelementen angeordnet sein, dass der Rahmen in der Draufsicht im Wesentlichen eine H-Form bildet. Diese vorteilhafte Form ermöglicht eine ganz besonders vorteilhafte Verwindungssteifigkeit und somit optimierte Transportgeschwindigkeiten und eine Erhöhung der Sicherheit. In diesem
30 Zusammenhang sei noch einmal auf die erfindungsgemäße Aufstellplatte hingewiesen, die diese Verwindungssteifigkeit nicht (signifikant) reduziert, so dass z.B. besonders hohe Kurvengeschwindigkeiten realisiert werden können.

Ferner kann die Aufstellplatte mittels maximal dreier und besonders bevorzugt mittels genau dreier zueinander beanstandeter Verbindungsabschnitte am Rahmen gelagert sein (bzw. kann die Aufstellplatte mittels maximal dreier und
5 besonders bevorzugt mittels genau dreier Lagerstellen mit dem Rahmen verbunden sein).

Der erste Verbindungsabschnitt kann bevorzugt mittig an einer ersten (Längs-)Seite der Aufstellplatte angeordnet sein. Der zweite und der dritte
10 Verbindungsabschnitt können dann auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Aufstellplatte angeordnet sein. Besonders bevorzugt bilden die drei Verbindungsabschnitte somit in der Draufsicht ein Dreieck. Ganz besonders bevorzugt liegt der erste Verbindungsabschnitt mittig zu der Längsseite der Aufstellplatte und liegen der zweite und der dritte Verbindungsabschnitt jeweils
15 rechts bzw. links zu der Mitte der gegenüberliegenden Längsseite. Ganz besonders bevorzugt ist das aufgespannte Dreieck gleichschenkelig. Vorteilhaft kann die Aufstellplatte an den Längsträgerelementen des Rahmens gelagert sein.

Es hat sich gezeigt, dass die oben beschriebene (Drei-Punkt-)Lagerung der
20 Aufstellplatte den technischen Vorteil hat, dass die oben erläuterte „Verwindungsweichheit“ des Rahmens bzw. des Transportwagens selbst, auf dem die Aufstellplatte angeordnet wird, nicht (signifikant) beeinträchtigt wird. Mit anderen Worten wird die Verwindungsweichheit des Rahmens erhalten – was eine gute Kurvengängigkeit auch bei hohen Geschwindigkeiten ermöglicht – und
25 gleichzeitig kann bei Transportgütern mit Radachsen mehr als eine Radachse (z.B. bei einer Lok) ein gesamtes Drehgestell aufgenommen werden. Dies macht den Transport bei hoher Sicherheit weniger aufwendig; zumindest dadurch, dass weniger Transportvorrichtungen eingesetzt werden müssen.

30 Ferner kann jeder Verbindungsabschnitt einen Lagerpunkt aufweisen. Besonders bevorzugt weist jeder Verbindungsabschnitt genau einen Lagerpunkt auf. Unter dem Begriff Lagerpunkt soll insbesondere eine möglichst kleinflächige

Fläche zur Kontaktherstellung zwischen dem Rahmen und der Aufstellplatte bzw. einem Abschnitt dieser verstanden werden. Die Größe und Form des Lagerpunktes richtet sich dabei bevorzugt an den mechanischen Kennzahlen aus. Bspw. soll dies bedeuten, dass insbesondere je nach der aufzunehmenden Gewichtslast eine entsprechende Dimensionierung vorzusehen ist. Die Kraftübertragung von der Aufstellplatte zu dem Rahmen kann vorteilhaft über maximal und besonders bevorzugt über die genau drei Lagerpunkte erfolgen.

Mit anderen Worten ermöglicht es die bevorzugte Drei-Punkt-Lagerung, wie oben bereits beschrieben wurde, die optimale Weichheit bzw. Flexibilität der Struktur der Transportvorrichtung beizubehalten, so dass relativ hohe Transportgeschwindigkeiten und eine erhöhte Sicherheit gegen Entgleisen erreicht werden kann. Bei der Befestigung der Aufstellplatte am Rahmen wird also die Verwindungssteifigkeit nicht so stark erhöht, dass, insbesondere bei Kurvenfahrten, eine (geringfügige) Verwindung des Rahmens verhindert werden würde.

Je Verbindungsabschnitt kann der Verbindungsabschnitt bzw. das Auflagerelement zusammen mit einem Gegenelement (Fortsatz oder Zapfen) an dem Rahmen eine Lagerstelle bilden. Eine Lagerstelle kann einen herausstehenden Abschnitt bzw. Fortsatz (Fortsatz des Rahmens bzw. Zapfen des Rahmens) und ein auf dem Fortsatz positionierbares Auflagerelement, das mit der Aufstellplatte verbunden ist, aufweisen. Das positionierbare Auflagerelement kann einen Teil des Verbindungsabschnittes der Aufstellplatte umfassen oder diesen (gänzlich) bilden. Das Auflagerelement kann den Lagerpunkt aufweisen.

Bevorzugt kann ein unterer Zapfen vorgesehen sein, der dem Rahmen zugeordnet ist bzw. an einem Montageabschnitt mit dem Rahmen fest verbunden ist (bevorzugt verschweißt). Weiterhin kann bevorzugt ein oberer Zapfen (als Beispiel für das positionierbare Auflagerelement) vorgesehen sein, der fest an der Aufstellplatte bzw. an einem Zusatzträger der Aufstellplatte angeordnet ist. Jede der besonders bevorzugt genau drei Lagerstellen weist besonders bevorzugt

lediglich einen Lagerpunkt (z.B. in Form des Zapfens bzw. eines Zapfenabschnittes) auf. Es sind damit bevorzugt drei Fortsätze des Rahmens (bzw. herausstehende Abschnitte des Rahmens bzw. Zapfen des Rahmens) und drei positionierbare Auflagerelemente der Aufstellplatte (z.B. Zapfen der Aufstellplatte) vorgesehen.

Die Aufstellplatte kann zur Lagerung auf dem Rahmen mit den Lagerpunkten bzw. Kontaktflächen auf die Fortsätze des Rahmens aufgelegt werden. Das Eigengewicht und bevorzugt auch die Formgebung zumindest einer Lagerstelle hält die Aufstellplatte auf dem Rahmen sicher in Position, insbesondere in der vorgegebenen x- und y-Position. Ferner können auch Führungen in dem Längsträgerelement an der Lagerstelle vorgesehen sein, die zu einer Sicherung der Aufstellplatte in der x- und/oder y-Richtung führen bzw. zu beitragen.

Eine Lagerstelle für die beschriebene Transportvorrichtung kann somit durch Bereitstellung eines Zapfenpärchens bzw. eines Pärchens herausstehender Abschnitte des Rahmens und der Auflagerplatte vorgesehen werden. Dabei sind ein erster Zapfen (Fortsatz des Rahmens) des Rahmens und ein zweiter Zapfen (positionierbares Auflagerelement) der Aufstellplatte vorgesehen. Zwei der drei vorgesehenen Lagerstellen weisen bevorzugt lediglich einen Freiheitsgrad auf und die dritte Lagerstelle ist bevorzugt eine quasi-momentenfreie Lagerung, so dass Drehmomente über diese Lagerung (so gut wie) nicht übertragen werden - sondern lediglich Querkräfte.

Die Lagerstellen können in anderen Worten in zwei Lagerstellen mit möglicher Momentenübertragung und eine Lagerstelle, die eine momentenfreie Lagerung bereitstellt, aufgeteilt werden. Die zwei Lagerstellen, an denen auch eine Übertragung von Momenten möglich ist, können auf einer Seite des Längsträgerelementes vorgesehen sein. Auf der gegenüberliegenden Seite des Längsträgerelementes kann die Lagerstelle vorgesehen sein, die lediglich eine momentenfreie Lagerung ermöglicht. Durch diese vorteilhafte Drei-Punkt-Lagerung

wird die Weichheit des Rahmens beibehalten bzw. nicht signifikant reduziert; auch wenn die Aufstellplatte auf dem Rahmen angeordnet ist.

Vorteilhaft ist der Fortsatz des Rahmens mit dem Längsträgerelement
5 verschweißt. Weiter vorteilhaft weist der Rahmen drei Fortsätze auf. Zwei der
Forstsätze weisen zur Kontaktierung mit den Auflagerelementen der Aufstellplatte
eine plane Lagerfläche auf und ein weiterer Fortsatz weist eine Lagerfläche auf,
die konvex oder konkav ausgestaltet sein kann. Der Fortsatz mit der konvexen
oder konkaven Lagerfläche ist dabei an einem Längsträgerelement angeordnet,
10 das dem Längsträgerelement gegenüberliegt, an dem die Fortsätze mit den
planen Lagerflächen vorliegen.

Weiter bevorzugt entspricht die Kontur der Lagerfläche des
konvexen/konkaven Fortsatzes einem Kreisabschnitt. Das auf dem
15 konvexen/konkaven Fortsatz positionierbare Auflagerelement der Aufstellplatte
weist eine entsprechende konvexe/konkave Lagerfläche (Lagerpunkt) auf, so dass
die Berührungsgeometrie des Auflagerelementes mit dem entsprechenden
Fortsatz eine Rotationsbewegung erlaubt.

20 Wie bereits ausgeführt wurde kann die Transportvorrichtung bevorzugt drei
Lagerstellen aufweisen. Zwei Lagerstellen, die auf einer Seite eines
Längsträgerelementes angeordnet sind, können dabei derart ausgestaltet sein,
dass eine Rotationsbewegung um die jeweilige Lagerstelle blockiert ist,
beispielsweise durch das Vorsehen von Seitenelementen und durch eine
25 Verwendung von planen Lagerflächen, die parallel zueinander angeordnet sind.
Die Lagerstelle des verbleibenden Verbindungsabschnittes kann an dem
gegenüberliegenden Längsträgerelement angeordnet und derart ausgestaltet sein,
dass eine Rotationsbewegung zwischen der Aufstellplatte und dem Rahmen
möglich ist. Somit stellen die zwei Lagerstellen, die auf einer Seite des
30 Längsträgerelementes angeordnet sind, zwei Lager bereit, die lediglich die
Bewegung in einer Richtung freigeben. Die gegenüberliegende Lagerstelle, die am
gegenüberliegenden Längsträgerelement angeordnet ist, stellt eine Lagerung

bereit, die derart ausgestaltet ist, dass eine Rotationsbewegung zwischen dem Rahmen und der Aufstellplatte möglich bleibt. Bevorzugt nimmt somit die Lagerstelle des gegenüberliegenden Längsträgerelementes lediglich Querkräfte auf.

5

Bevorzugt sind die Lagerflächen zwischen den Zapfenpärchen gefettet, um die Verbindungsweichheit weiter zu erhöhen. Somit kann vorteilhaft zwischen dem Fortsatz des Rahmens und dem Auflagerelement, die über die Lagerflächen kontaktierbar sind, ein Gleitmittel bzw. Schmiermittel vorgesehen sein.

10

Zwei Verbindungsabschnitte bzw. zwei der positionierbaren Auflagerelemente der Aufstellplatte können jeweils eine ebene Lagerfläche aufweisen. Der Verbindungsabschnitt, der am gegenüberliegenden Längsträgerelement angeordnet wird, kann eine konkave/konvexe Berührungsgeometrie bzw. Lagerfläche aufweist, um eine Rotationsbewegung zwischen dem Rahmen und der Aufstellplatte zu ermöglichen und somit eine momentenfreie Lagerung bezüglich zumindest einer Achse (bevorzugt bezüglich einer Achse, die parallel zu der Achse der Transportvorrichtungsradsätze liegt).

15

20

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung kann die Aufstellplatte mehrteilig (aufgebaut) sein, um einen modularen Aufbau zu ermöglichen; bspw. kann dies den Aufbau bzw. den Transport der Aufstellplatte vereinfachen. Zudem können an der Aufstellplatte Ausnehmungen zur Gewichtsreduktion vorgesehen sein. Zudem kann die Aufstellplatte plan mit den Oberflächen der Längselemente angeordnet werden.

25

30

Die Aufstellplatte kann derart ausgebildet bzw. dimensioniert sein, dass bspw. mehr als ein Radsatz eines zu transportierenden Schienenfahrzeugs auf der Transportvorrichtung aufgenommen werden kann. Die Aufstellplatte kann insbesondere derart ausgeführt sein, dass zwei Radsätze bzw. ein gesamtes Drehgestell mit allen dessen Radsätzen eines zu transportierenden Schienenfahrzeugs aufgenommen werden kann/können, um sämtliche Radsätze

eines Drehgestells mit einer einzigen Transportvorrichtung aufzunehmen. Die Dimensionierung ist dabei abhängig von der Größe der zu transportierenden Lok und beträgt bevorzugt eine Länge von mindestens 1m und besonders bevorzugt mehrere Meter. Gleiches gilt für die Breite der Aufstellplatte, wobei die Aufstellplatte bevorzugt weniger breit als lang ist und somit besonders bevorzugt eine rechteckige Form aufweist. Andere Formen sind jedoch möglich, solange diese eine erfindungsgemäße Lagerung an dem Rahmen zulassen und die Aufnahme mehrere Radsätze eines zu transportierenden Schienenfahrzeuges.

Die Aufstellplatte kann vorteilhaft eine Massivplatte aus metallischen Werkstoff sein und mittig kann zumindest eine Ausnehmung, bevorzugt drei kreisförmige Ausnehmungen, vorgesehen sein. Die Aufstellplatte kann aber vorteilhaft auch eine Sandwichplatte sein, die metallische und/oder nichtmetallischen Werkstoffe aufweist.

Auf der Aufstellplatte können vorteilhaft und bevorzugt auch spurführende Elemente, insbesondere Schienen(-elemente) zur Aufnahme eines zu transportierenden Schienenfahrzeugs oder eines Transportgutes, das schienengängig ist (z.B. ein Container mit Rädern oder Transportgut auf einem schienengebundenen Wagen), vorgesehen sein. Diese Schienenelemente werden nachfolgend auch als Transportschienen bezeichnet, um eine bessere Unterscheidung zu anderen Schienen oder den Gleisen (der landseitigen Infrastruktur) zu ermöglichen. Nachfolgend wird die landseitig vorgegebene Schienentransportinfrastruktur, auf der die Transportvorrichtung bewegt wird, insbesondere mit dem Begriff „Gleis(e)“ bezeichnet. Durch spurführende Elemente ist es möglich, das zu transportierende Schienenfahrzeug bzw. Transportgut auf diesen Elementen auf der Aufstellplatte aufzunehmen, ohne dass die Räder oder dgl. demontiert werden müssten. Dies reduziert den Transportaufwand weiter.

Besonders bevorzugt kann die Spurweite (der Abstand zwischen den Transportschienen) der spurführenden Elemente bzw. Transportschienen eingestellt/verstellt werden, um die Spurweite auf unterschiedliche zu

transportierende Schienenfahrzeuge anzupassen und diese transportieren zu können, ohne dass für jeden Typ eines zu transportierenden Schienenfahrzeuges eine gesonderte Aufstellplatte bereitgestellt werden müsste.

5 Die Transportschienen zur Aufnahme des zumindest einen Radsatzes des zu transportierenden Schienenfahrzeugs bzw. Transportgutes können insbesondere über Befestigungselemente an der Aufstellplatte lösbar und/oder beweg- oder verschiebbar angeordnet sein. Dies ermöglicht ein Demontieren der Transportschienen und/oder das oben beschriebene Anpassen der Spurbreite der
10 Transportschienen, sodass eine flexible Transportvorrichtung bereitgestellt werden kann, mit der verschiedene Arten von Schienenfahrzeugen mit unterschiedlichen Spurbreiten transportiert werden können. Mit anderen Worten können die Transportschienen zur Aufnahme des zumindest einen Radsatzes des zu transportierenden Schienenfahrzeugs an der Aufstellplatte vorgesehen sein und
15 die Spurweite der Transportschienen kann einstellbar sein. Das Verändern der Spurbreite kann beispielsweise über ein Lösen der Transportschienen erfolgen, um diese anschließend an anderer Stelle wieder zu befestigen (bspw. mittels Schrauben und/oder Klemm- oder Spannmitteln). Ferner kann auch ein Verschiebesystem, bspw. umfassend Gleitschienen, vorgesehen sein, das
20 entweder vorgegebene Raststellen aufweist oder das gleitend anfahrbare kontinuierliche Fixierpositionen aufweist. Das Anpassen der Spurweite ist somit zeiteffizient und mit wenig zusätzlichen Hilfsmitteln durchführbar.

So können die Transportschienen bspw. lösbar an Fixierpositionen, z.B.
25 Einrastbohrungen, auf der Aufstellplatte befestigt sein. Somit kann die Position der Transportschienen auf der Aufstellplatte verändert werden. Dadurch kann einerseits die Spurbreite eingestellt werden und andererseits können bei gleichbleibender Spurbreite die Transportschienen asymmetrisch an der Aufstellplatte befestigt werden, so dass auch Sonderfahrzeuge mit außermittigem
30 Schwerpunkt transportiert werden können. Beispielsweise kann eine Transportschiene im Bereich des Zentrums der Aufstellplatte angeordnet werden und die zweite Transportschiene im Randbereich. Die Transportschienen können

sich vorteilhaft zwischen den Transportradsätzen der Transportvorrichtung erstrecken.

Es können Feststellelemente vorgesehen sein, die auf den
5 Transportschienen anordenbar sind, so dass ein Blockieren der Bewegung des zu transportierenden Schienenfahrzeugs bzw. Transportgutes ermöglicht wird. Die Feststellelemente können zudem entlang der Transportschienen verschiebbar angeordnet sein und bevorzugt über Einrastbohrungen oder Klemmstellen an den Transportschienen und/oder der Aufstellplatte festgestellt werden. Mit anderen
10 Worten können Feststellelemente zum Sichern des Radsatzes des zu transportierenden Schienenfahrzeugs in zumindest einer Bewegungsrichtung vorgesehen sein. Ein Feststellelement umfasst bevorzugt ein Eingriffselement zum Eingreifen und Einrasten in die Einrastbohrungen bzw. ein analoges Element zum Festklemmen des Feststellelementes an einer gewünschten Position entlang der
15 Transportschiene. Ferner kann das Feststellelement ein Radklemmelement aufweisen, das längsbeweglich mit einem Hauptkörper des Feststellelements in Verbindung stehen kann. Über ein Gewinde kann die Längsposition des Radklemmelementes einstellbar sein, um dieses in Kontakt mit dem Rad eines zu transportierenden Schienenfahrzeuges zu bringen. Das Radklemmelement kann
20 eine keilförmige Kontaktfläche aufweisen, um formpassend mit dem Rad in Kontakt gebracht werden zu können. Durch diese vorteilhaften Ausgestaltungen ist es möglich, das zu transportierende Schienenfahrzeug optimal auf der Transportvorrichtung zu sichern.

25 Die Längsträgerelemente des Rahmens können ferner Aussparungen zum Aufnehmen von Querträgern (Quertraversen) aufweisen. Diese Querträger können auf den Gleisen platziert werden, so dass ein von dem Gleisumfeld unabhängiges Fundament bereitgestellt werden kann. Mit anderen Worten kann ein von dem Gleisumfeld unabhängiges Fundament durch Platzieren von Quertraversen in den
30 Aussparungen gebildet werden, wobei ferner Hubzylinder an den Quertraversen angebracht werden können.

Die Aussparungen haben besonders bevorzugt eine Dreiecksform. Dies hat den Vorteil, dass die aufzunehmenden Quertraversen leicht in den Aussparungen zentriert werden können. Dabei können die Aussparungen besonders bevorzugt je eine vertikale Fläche aufweisen und gegenüberliegend eine schräge Fläche, sodass ein optimales Anheben der Aufstellplatte beim Anheben über die Hubzylinder möglich ist. Durch das Zentrieren der Quertraversen in den dreieckigen Aussparungen (die Quertraverse liegt dabei an der vertikalen Fläche an und wird über die schräge Fläche an die vertikale Fläche gedrückt), kann der Schwerpunkt der anzuhebenden Aufstellplatte stets mittig am unabhängigen Fundament angeordnet werden.

Die Aussparungen erlauben es, dass eine vorteilhafte Konfiguration umfassend die Quertraversen und die Hubzylinder zum Anheben der Aufstellplatte unabhängig von einem Kran, dem Gleisumfeld oder dgl. gebildet werden kann, so dass die Aufstellplatte bzw. die Transportvorrichtung unabhängig von einem großen Kran oder dgl. beladen/entladen werden kann.

Mit anderen Worten kann jedes Längsträgerelement zwei (untere) Aussparungen aufweisen und die Aussparungen können in vertikaler Richtung der Längsträgerelemente ausgerichtet sein. Die Aussparungen können zudem auf den Unterseiten der Längsträger vorliegen. Bevorzugt sind die Aussparungen symmetrisch bezüglich der Querachse des Längsträgerelements angeordnet und bevorzugt liegen sich die Aussparungen der beiden Längsträgerelemente jeweils paarweise gegenüber, so dass die Quertraversen senkrecht zu den Gleisen angeordnet werden können.

Über die bevorzugten Hubzylinder kann die Aufstellplatte angehoben werden, so dass die Aufstellplatte in ihrer Position gegenüber den Gleisen in (die Höhe) angehoben werden kann; zumindest soweit, dass die Transportschienen oder die obere Oberfläche der Auflagerplatte oberhalb der Spurkränze der Transportvorrichtung angeordnet sind. Dadurch kann ein einfaches Beladen und Entladen der Transportvorrichtung erreicht werden, bspw. kann somit das Be- oder

Entladen von einer erhöhten Rampe oder dgl. ohne Kran durchgeführt werden. So kann die Transportvorrichtung in einem entsprechenden erfindungsgemäßen Verfahren bspw. an die Rampe herangefahren werden, die Quertraversen werden in die Aussparungen eingelegt, die Hubzylinder darauf befestigt und die Aufstellplatte auf die Höhe der Rampe mittels des Hubzylinders angehoben. Das zu transportierende Schienenfahrzeug kann dann auf die Transportschienen der Aufstellplatte gefahren werden und anschließend wird die Aufstellplatte auf den Rahmen der Transportvorrichtung abgesenkt. Dies ist eine schnelle und wenig aufwendige Be-/Entladeprozedur, die durch die erfindungsgemäße Transportvorrichtung ermöglicht wird.

Es wird zudem ein vorteilhaftes Transportsystem zum Transportieren von Schienenfahrzeugen und/oder anderen Transportgütern vorgeschlagen. Das Transportsystem weist die beschriebene Transportvorrichtung auf; besonders bevorzugt zumindest zwei oder ganz besonders bevorzugt genau zwei, wenn z.B. Schienenfahrzeuge mit zwei Drehgestellen transportiert werden sollen. Bei dem Transportsystem sind jeweils zumindest eine Quertraverse in jeweils einer der Aussparungen der Längsträgerelemente quer zu den Gleisen angeordnet, und zumindest zwei Hubzylinder auf den Quertraversen anordenbar, mit denen die Aufstellplatte gegenüber den Gleisen anhebbar ist. Mit anderen Worten kann durch das Platzieren von Quertraversen in den Aussparungen der Längsträgerelemente ein von dem Gleisumfeld unabhängiges Fundament für das Transportsystem gebildet werden, wobei die Aufstellplatte gegenüber den Gleisen mittels Hubzylindern angehoben werden kann; zumindest bis die Transportschienen oberhalb der Spurkränze der Räder der Transportvorrichtung liegen. Dadurch kann das beschriebene, weniger aufwendige Beladen und Entladen des Transportsystems erreicht werden.

Vorteilhaft kann das Transportsystem zudem Zwischenelemente mit Transportschienen zum Überbrücken der Abstände zwischen zwei benachbarten Transportvorrichtungen aufweisen. Ein Zwischenelement kann an der Transportvorrichtung fixiert werden, insbesondere über Schraubenverbindungen

oder andere geeignete Befestigungsmittel an den Längsträgerelementen. Somit ist es möglich, dass das zu transportierende Schienenfahrzeug oder sonstige Transportgut entlang der Transportschienen rollt; und zwar von einer Transportvorrichtung zu einer benachbarten oder von einer externen Rampe auf die Transportvorrichtung. Dadurch kann auf einfache Weise ein Beladen und Entladen der Transportvorrichtungen erreicht werden. Beispielsweise kann damit ein Be-/Entladen unabhängig von einem Kran erreicht werden. Somit wird ein besonders flexibles System bereitgestellt. Diese Flexibilität wird zudem durch die verstellbaren Transportschienen weiter erhöht.

10

Ein vorteilhaftes Verfahren zum Be-/Entladen der beschriebenen Transportvorrichtung kann folgende Schritte aufweisen: Platzieren von Quertraversen in den Aussparungen der Längsträger auf den Gleisen; Anbringen von Hubzylinder(n) an den Quertraversen und Anheben der Aufstellplatte über die Hubzylinder; Montieren von Zwischenelemente mit Transportschienen zum Überbrücken der Abstände zwischen zwei benachbarten Transportvorrichtungen; Beladen oder Entladen der Transportvorrichtungen über die Transportschienen. Das Verfahren erlaubt es, ein weniger aufwendiges, zeiteffizientes und sicheres Beladen und Entladen des Transportsystems durchzuführen.

20

Mit anderen Worten kann ein vorteilhaftes Verfahren zum Beladen/Entladen von Transportvorrichtungen folgende Schritte aufweisen: Anbringen von Zwischenelementen zwischen zwei benachbarten Transportvorrichtungen, wobei die eine Platte der Zwischenelemente über/oberhalb den/der Räder(n) der Transportvorrichtung angeordnet ist und auf der Platte Transportschienen vorgesehen sind; Anheben der Aufstellplatten durch zumindest einen Hubzylinder bis die Schienen der Aufstellplatte mit den Schienen der Zwischenelemente übereinstimmen. Sollte die Transportschienen nicht vorgesehen sein, können die Oberflächen des Zwischenelementes und der Aufstellplatte(n) auf dieselbe Höhe verfahren werden.

25

30

Über Hubzylinder können die Aufstellplatten angehoben werden, so dass die Höhe der Auflageplatte mit der Höhe der Zwischenelemente in Übereinstimmung gebracht werden kann. Dadurch wird es ermöglicht, mit dem zu transportierenden Schienenfahrzeug oder Transportgut über die benachbarten Transportvorrichtungen zu Rollen. Ein schnelles und weniger aufwendiges Beladen und Entladen des Transportsystems wird dadurch realisiert.

Ferner, wie bereits erläutert wurde, können zum Anheben der Aufstellplatte Quertraversen auf den Gleisen in den Ausnehmungen der Längsträgerelemente platziert werden. Auf den Quertraversen können Hubzylinder befestigt werden, die die Aufstellplatte in vertikaler Richtung anheben können. Die Aufstellplatte wird dabei in vertikaler Richtung entlang von Führungen bewegt. Diese Führungen sind bevorzugt an den Längsträgerelementen vorgesehen. Weiter bevorzugt sind diese Führungen an den Lagerstellen vorgesehen. Die Aufstellplatte kann somit über die Auflagerelemente, die auf den Fortsätzen des Rahmens platzierbar sind, entlang der Führung geführt werden, wobei die Führung bevorzugt in vertikaler Richtung verläuft; beginnend beim Fortsatz des Rahmens. Bevorzugt verlaufen die Führungen somit in vertikaler Richtung.

Vorteilhafterweise sind in den Längsträgerelementen des Rahmens weitere (zusätzliche) Ausnehmungen vorgesehen, die zum Aufnehmen eines Blockierelementes eingerichtet sind. Diese weiteren Ausnehmungen ermöglichen das Einführen eines Blockierbalkens (beispielsweise eines Rohres bzw. eines Hohlrohres), so dass ein Blockieren einer vertikalen Abwärtsbewegung der Aufstellplatte nach dem Anheben der Aufstellplatte über die Hubzylinder durch Einfügung der Blockierelemente in die weiteren Ausnehmungen der Längsträgerelemente ermöglicht wird. Dieses Einführen der Blockierbalken kann auch Teil des erfindungsgemäßen Verfahrens sein. Dies hat den besonderen Vorteil, dass die Transportvorrichtung mit einer angehobenen Aufstellplatte bereitgestellt werden kann, wobei die Quertraversen und die Hubzylinder entfernt werden können und beispielsweise für das Anheben der benachbarten Transportvorrichtung verwendet werden können.

Bevorzugt sind die weiteren Ausnehmungen der Längsträgerelemente derart angeordnet, dass Blockierelemente (Blockierstangen oder -rohre) durch die weitere Ausnehmung eines Längsträgerelementes bis zum Erreichen der Ausnehmung des gegenüberliegenden Längsträgerelementes geführt werden können, so dass das Blockierelement über die Kontaktierung bzw. Aufnahme an zwei Längsträgerelementen mit dem Rahmen verbunden werden kann.

Ferner sei noch einmal mit anderen Worten darauf hingewiesen, dass die Transportvorrichtung einen Rahmen aufweisen kann, der zumindest zwei Längsträgerelemente umfassen kann, die in Querrichtung zueinander beabstandet angeordnet sein können. Mit anderen Worten können die Längsträgerelemente so angeordnet sein, dass diese parallel zueinander und parallel zu Eisenbahngleisen, auf denen die Transportvorrichtung aufstellbar sein kann, angeordnet sind. Der Querabstand zwischen den beiden Längsträgerelementen ist bevorzugt derart gewählt, dass Räder des Radsatzes der Transportvorrichtung zwischen den Längsträgerelementen anordenbar sind und diese Räder die Spurweite aufweisen, die das Land, in dem die Transportvorrichtung zum Einsatz kommen soll, aufweist. Die Räder des Radsatzes können auch außerhalb der Längsträgerelemente anordenbar sein, wobei der Querabstand zwischen den Längsträgerelementen dann entsprechend auf die vorgegebene Spurweite anzupassen ist. Ferner kann der Rahmen zumindest ein Querträgerelement aufweisen, das bevorzugt senkrecht zu und zwischen den Längsträgerelementen montiert sein kann. Es ist auch möglich, das Querträgerelement mit einem Winkel zwischen den Längsträgerelementen anzuordnen oder zwei sich kreuzende Querträgerelemente vorzusehen. Besonders bevorzugt kann der Rahmen in einer Draufsicht (ohne die montierten Transportvorrichtungsradsätze) bevorzugt eine H-Form haben, so dass eine optimale Steifigkeit der Transportvorrichtung, insbesondere gegenüber Verwindungen, gewährleistet werden kann. Bevorzugt werden die Transportvorrichtungsradsätze und der Rahmen nur aufgrund der Gewichtskraft des Rahmens und der Form der Ausnehmung miteinander verbunden und festgehalten.

Die Transportvorrichtung kann außerdem so gestaltet sein, dass die maximale Spurweite, die transportierbar ist, eine 1676 mm-Spurweite ist, wie sie bspw. in Indien Verwendung findet. Über die Verstellbarkeit der Transportschienen auf der Aufstellplatte ist es möglich, die Spurweite der Transportschienen soweit zu reduzieren, dass auch noch z. B. Schienenfahrzeuge mit 760 mm oder 600 mm Schmalspurweite transportiert werden können. Besonders bevorzugt kann die Transportvorrichtung zumindest die in Europa, Asien und Russland sehr verbreitet genutzten Spurweiten von 1436 mm, 1520 mm, 1524 mm und 1688 mm transportierten bzw. darauf einstellbar sein. Die Transportschienen werden dabei in Fixierungspositionen auf der Aufstellplatte angeordnet, wobei jede Fixierungsposition Bohrungen umfasst, die mit Bohrungen der Fußplatte der Transportschienen in Übereinstimmung gebracht werden können. Die Fixierpositionen können über Bohrungen in der Aufstellplatte vorgegeben werden.

15

Die Räder des Schienenfahrzeuges können bevorzugt derart auf die Transportschienen auf der Aufstellplatte aufgestellt werden, dass ein Spurkranz des jeweiligen Rads mit einer inneren Seitenkante in Kontakt sein kann oder ein (geringfügiger, d. h. wenige Zentimeter oder Millimeter) vorbestimmter Abstand zwischen einer Außenseite des Spurkranzes und der inneren Seitenkante der Transportschiene vorliegen kann.

20

Die bevorzugt zwei Transportvorrichtungsradsätze (mehr Achsen bzw. Radsätze sind möglich) können an den Längsträgerelementen in Längsrichtung zueinander beabstandet angeordnet sein. Bevorzugt sind die Transportvorrichtungsradsätze so an den Längsträgerelementen angeordnet, dass die beiden Achsen senkrecht zur Längsachse der Längsträgerelemente stehen. Ferner können die Transportvorrichtungsradsätze bevorzugt an einem jeweiligen Endabschnitt (in Längsrichtung gesehen) der Längsträgerelemente angeordnet sein.

25

30

Bevorzugt können die Räder der Transportvorrichtungsradsätze der Transportvorrichtung jeweils auf der Innenseite der Längsträgerelemente angeordnet sein, so dass eine sehr kompakte Transportvorrichtung angeboten werden kann, die auch optimale Sicherheit bietet, da rotierende Elemente, insbesondere die Räder, innerhalb der Längsträgerelemente positioniert sind.

Jeweils an einer Außenseite der Längsträgerelemente, bevorzugt um die U-förmige Ausnehmung herum angeordnet, können ein horizontaler Kragen und zwei vertikale Profilstücke abstehen (von der Außenseite), die entlang der Form eines nach unten geöffneten Rechteckes angeordnet sein können. Der Kragen und die Profilstücke können dazu vorgesehen sein, innerhalb des von ihnen begrenzten Volumens ein Lagergehäuse eines Transportvorrichtungsradsatzes (Radsatzlagergehäuse) aufzunehmen. Andere Ausgestaltungen zum Lagern des Radsatzlagergehäuses sind denkbar. Die Montage der Transportvorrichtungsradsätze kann somit besonders sicher und mit wenig Montageaufwand durchgeführt werden, da die Radsatzlagergehäuse beispielsweise relativ wenig komplex zwischen den vertikalen Schienen eingeschoben werden können bzw. der Rahmen kann von oben auf die Transportvorrichtungsradsätze bzw. die Radsatzlagergehäuse aufgeschoben/abgesetzt werden.

Zwischen dem (bevorzugt horizontalen) Kragen und dem Radsatzlagergehäuse kann ein Federelement angeordnet sein, dass in Z-Richtung, X-Richtung und/oder Y-Richtung ein Lagerspiel bzw. einen Federweg aufweisen/bieten kann, so dass Schwingungen und Stöße gedämpft werden können bzw. der Rahmen von Vertikalbewegungen der Transportvorrichtungsradsätze teilweise/elastisch entkoppelt werden kann.

Ferner kann die Transportvorrichtung vier Kranösen aufweisen, die jeweils an einem Längsendabschnitt der Längsträgerelemente angeordnet sein können und ein Anheben und Bewegen insbesondere des Rahmens mittels eines Krans oder dgl. ermöglichen.

Ferner können auch elektrische leitfähige Querverbindungen zwischen den äußeren Längsenden der Längsträgerelemente, z. B. in Form von metallischen Querstreben, angeordnet sein. Bevorzugt können diese Querverbindungen vorne und hinten in Längsrichtung der Längsträgerelemente elektrisch leitend mit den Längsträgerelementen verbunden sein, z. B. zwischen den Kranösen. Die Anordnung der elektrischen Querverbindungen erlaubt es, dass eine Induktionsschleifenauslösung, z. B. bei Schrankenanlagen, ermöglicht wird.

Ferner kann zumindest ein elastisches Stopperelement vorgesehen sein; bevorzugt kann an jeweils einem Längsende eines Längsträgerelementes ein solches angeordnet sein, so dass bei einem Aufeinanderprallen von zwei Transportvorrichtungen oder dgl. keine Schäden an der Transportvorrichtung entstehen. Das Stopperelement kann bevorzugt einen Elastomerkopf aufweisen, an dem ein Schraubenelement bzw. Gewinde befestigt ist, so dass das Stopperelement schraubend mit dem Rahmen verbindbar ist.

Ferner soll an dieser Stelle ganz allgemein festgehalten werden, dass in dieser Beschreibung mit dem Begriff Längsrichtung generell die Richtung gekennzeichnet sein soll, die in Fahrtrichtung entlang der Gleise/Eisenbahnschienen (auf denen die Transportvorrichtung aufstellbar ist) zeigt, die üblicherweise auch als X-Richtung bezeichnet wird. Die Y-Richtung wird nachfolgend als Querrichtung bezeichnet und ist bevorzugt die Richtung, die senkrecht zur X-Richtung in der gleichen Ebene angeordnet ist, d. h. die Richtung quer zu den Eisenbahnschienen. Die Z-Richtung markiert die vertikale Richtung und zeigt mit der positiven Achse nach „oben“. Weiterhin werden auch die Begriffe „unten“ und „oben“ verwendet. „Unten“ soll insbesondere „in Richtung der Gleise zeigend“, „relativ näher zu den Gleisen“ oder „relativ weiter in Richtung kleinerer Z-Werte angeordnet“ bedeuten. „Oben“ soll insbesondere das Gegenteil von „unten“ umfassen.

Zusammenfassend ermöglicht die Erfindung somit, dass die erfindungsgemäße Transportvorrichtung insbesondere im Hinblick auf ihre Kurvengängigkeit gegenüber vorbekannten Vorrichtungen verbessert ist und diese Kurvengängigkeit auch nicht durch die Auflagerplatte signifikant eingeschränkt wird. Die Auflagerplatte ermöglicht den Transport von unterschiedlichen Transportgütern, bspw. Fahrzeuge, insbesondere Schienenfahrzeuge, Container und jegliche andere Volumenkörper. Bei einem Transport eines Schienenfahrzeuges mit einem Drehgestell können ferner alle Räder des Drehgestells von einer einzelnen Transportvorrichtung aufgenommen werden. Durch Bereitstellen von Transportschienen auf der Auflagerplatte ist es zudem möglich, ein einfaches Beladen und Entladen zu ermöglichen und auch Drehgestelle mit verschiedenen Radsatzabständen aufzunehmen.

Die Erfindung wird im Folgenden exemplarisch mit Bezug auf die beigefügten, schematischen Zeichnungen beschrieben.

- Figur 1: zeigt eine perspektivische Ansicht der Transportvorrichtung;
- 5 Figur 2: zeigt eine Seitenansicht der Transportvorrichtung;
- Figur 3: zeigt eine Draufsicht auf die Transportvorrichtung;
- Figur 4: zeigt die Transportvorrichtung mit angeschlossenen Zwischenelementen;
- Figur 5: zeigt ein Zwischenelement in einer Detailansicht;
- 10 Figur 6A: zeigt eine erste Ansicht eines Längsträgerelements;
- Figur 6B: zeigt eine Detailansicht eines Ausschnittes eines Längsträgerelementes;
- Figur 6C: zeigt eine weitere Ansicht eines Längsträgerelements;
- Figur 6D: zeigt eine Draufsicht auf den Rahmen;
- 15 Figur 6E: zeigt eine perspektivische Ansicht des Rahmens;
- Figur 6F: zeigt einen Fortsatz des Rahmens;
- Figur 7A: zeigt eine Detailansicht eines Auflagerelements der Aufstellplatte; und
- Figur 7B: zeigt eine Detailansicht eines weiteren Auflagerelements der Aufstellplatte.
- 20

Im Folgenden werden verschiedene Beispiele der vorliegenden Erfindung detailliert unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben. Gleiche bzw. ähnliche Elemente in den Figuren werden hierbei mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

25 Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die beschriebenen Beispiele begrenzt, sondern umfasst weiterhin Modifikationen von Merkmalen der beschriebenen Beispiele und Kombination von Merkmalen verschiedener Beispiele im Rahmen des Schutzzumfangs der unabhängigen Ansprüche.

30 In Figur 1 ist eine erste Ansicht der Transportvorrichtung 1 dargestellt. Die Transportvorrichtung 1 ist dabei beispielhaft als Schienenwagen ausgeführt. Der Schienenwagen weist ein zweiachsiges Fahrgestell mit einem Rahmen 2 auf und

kann entlang von Eisenbahnschienen des Gleises bzw. Gleisen GL bewegt werden. Die Transportvorrichtungsradsätze 4a, 4b des Schienenwagens weisen Räder RT auf, die dazu geeignet sind, auf den Gleisen GL aufzustehen. Dazu weisen die Räder RT u. a. jeweils einen Spurkranz SK auf. Am Rahmen 2 ist eine
5 Aufstellplatte 40 vorgesehen. Die Aufstellplatte 40 ist lösbar gelagert mit dem Rahmen 2 verbunden.

Die Lagerung nutzt drei Verbindungsabschnitte mit jeweiligen Lagerpunkten der Aufstellplatte 40. Der erste Verbindungsabschnitt ist dabei auf einer ersten
10 Seite der Aufstellplatte 40 angeordnet. Auf der gegenüberliegenden Seite der Aufstellplatte 40 sind der zweite und der dritte Verbindungsabschnitt angeordnet. Durch diese Drei-„Punkt“-Lagerung ist es möglich, eine vorteilhafte Verwindungsweichheit des Rahmens der Transportvorrichtung 1 zu erhalten. Dies ist insbesondere für Kurvenfahrten vorteilhaft, so dass es möglich ist, die
15 beladene Transportvorrichtung 1 mit einer erhöhten Transportgeschwindigkeit zu bewegen und gleichzeitig die Gefahr einer Entgleisung zu reduzieren.

Die Aufstellplatte 40 ist bevorzugt eine massive Stahlplatte, welche bevorzugt die in der Figur 1 gezeigte rechteckige Form aufweist. Sie kann eine
20 oder mehrere Ausnehmungen 42 aufweisen, um das Gewicht zu reduzieren. An beiden Seitenbereichen (in der Querrichtung) der Aufstellplatte 40 sind eine Vielzahl von Fixierbohrungen 41 zum Befestigen der Transportschienen TS vorgesehen. Da die Aufstellplatte 40 auf einer Seite mittels zweier Verbindungsabschnitte mit dem Rahmen 2 verbunden ist und auf der
25 gegenüberliegenden Seite nur mit einem Verbindungsabschnitt, ist es möglich eine dreiecksförmige gedachte Verbindung zwischen den Verbindungsabschnitten aufzuspannen, die eine Verwindung des Rahmes der Transportvorrichtung 1 weiterhin und besonders optimal zulässt.

30 Die Längsträgerelemente 3a, 3b des Rahmens 2 sind parallel zueinander angeordnet, wobei jedes Längsträgerelement 3a, 3b verschiedene Ausnehmungen aufweist. Eine U-förmige Ausnehmung (s. auch Fig. 6E), die nach unten geöffnet

ist, ist in dem Längsträgerelement 3a, 3b vorgesehen, die den gleichen oder einen größeren Durchmesser hat, wie die in der Ausnehmung aufzunehmende Achse 4aa, 4ba der Transportvorrichtungsradsätze 4a, 4b. Somit können die Radsätze auf einfache Weise an den Längsträgerelementen 3a, 3b aufgenommen werden.

5

Seitlich versetzt zu dem ersten Längsträgerelement 3a ist unter Berücksichtigung der maximalen vorbestimmten Spurweite der Transportvorrichtung das zweite Längsträgerelement 3b angeordnet. Dieses weist zwei Positionen für die Transportvorrichtungsradsätze 4a, 4b auf. Fest verbunden mit einer Außenseite des Längsträgerelementes 3a, 3b, jeweils an Längsendabschnitten, ist ein horizontaler Kragen 12 angeordnet, der bevorzugt per Schweißverbindung befestigt ist. Unterhalb des Kragens 12 sind zwei vertikale Profilstücke 13a, 13b ebenfalls fest und bevorzugt mittels Schweißverbindung mit den Längsendabschnitten verbunden. Diese drei vorgenannten Komponenten bilden ein nach unten (wobei unten hier in Richtung der Gleise bedeuten soll) offenes Rechteck, in dem ein Radsatzlagergehäuse 14 der Transportvorrichtungsradsätze 4a, 4b aufgenommen ist.

An den Längsträgerelementen 3a, 3b sind untere Ausnehmungen bzw. Aussparungen 3b1, 3b2 zur Aufnahme von Quertraversen QT vorgesehen, welche auf den Gleisen GL platziert werden können, so dass ein von dem Gleisumfeld unabhängiges Fundament durch Platzieren der Quertraversen QT in den unteren Aussparungen 3b1, 3b2 gebildet werden kann. Über Hubzylinder kann die Aufstellplatte 40 gegenüber den Gleisen GL angehoben werden; zumindest soweit, dass die Transportschienen TS oberhalb der Spurkränze SK der Räder RT der Transportvorrichtung angeordnet sind.

Zur Verbindung der Längsträgerelemente 3a, 3b sind ein (bevorzugt ist ein einzelner vorgesehen) oder mehrere Querträger 2a vorgesehen. Die Querträger 2a sind mit den Längsträgern 3a, 3b fest verbunden und bevorzugt orthogonal darauf angeordnet. Die Querträger 2a sind an einer in Längsrichtung mittigen Position des Längsträgerelementes 3a angeordnet und bevorzugt angeschweißt.

Der Querträger 2a kann an seinen beiden Längsenden seitlich schräg abgehende Stützstreben aufweisen, die dazu beitragen können, die mechanische Festigkeit des Rahmens 2 zu erhöhen.

5 Auf der Aufstellplatte 40 sind zwei parallele Transportschienen TS vorgesehen. Diese Transportschienen TS sind bevorzugt als rostfreie Stahlschienen ausgebildet und auf Stangen ST mit flachem Profil (bspw. Flacheisen) fixiert (alternativ können diese auch einstückig ausgebildet sein). Bevorzugt werden die Transportschienen TS auf diese Stangen ST geschweißt, um
10 eine sichere Verbindung zu gewährleisten. Diese flachen Stangen ST bilden somit den Fuß der Transportschienen TS, über den eine Befestigung an der Aufstellplatte 40 ermöglicht wird. An jedem Fuß sind Bohrungen vorgesehen. Die Fußbohrungen FB haben entsprechende Bohrungen in der Aufstellplatte 40. Werden die Fußbohrungen FB mit den Bohrungen der Aufstellplatte 40 in
15 Kongruenz gebracht, so kann die jeweilige Transportschiene TS mit der Aufstellplatte 40 verbunden werden. Somit können in die Fußbohrungen FB Verbindungselemente (bspw. Stifte und/oder Schrauben) eingeführt werden, welche die Transportschiene TS mit der Aufstellplatte 40 verbinden.

20 Auf den Transportschienen TS sind zudem vier Feststellelemente 31, 32, 33, 34 zum Festklemmen der Räder 50-53 eines zu transportierenden Schienenfahrzeugs vorgesehen. Über die Feststellelemente 31, 32, 33, 34 ist somit ein Blockieren der Bewegung des zu transportierenden Schienenfahrzeugs möglich. Die Feststellelemente 31, 32, 33, 34 sind entlang der Transportschienen
25 TS verschiebbar angeordnet und können über Einrastbohrungen an den Transportschienen TS und/oder der Aufstellplatte 40 festgestellt werden. Ein Feststellelement 31, 32, 33, 34 umfasst bevorzugt ein Klemmelement K, das längsbeweglich mit dem Hauptkörper H des Feststellelements 31, 32, 33, 34 in Verbindung steht. Über ein Gewindeelement G lässt sich die Längsposition des
30 Klemmelements K einstellen. In der dargestellten Variante ist eine Schraube vorgesehen, die an einem Ende mit dem Klemmelement K in Verbindung steht. Durch Drehen dieser Schraube kann das Klemmelement K verschoben werden,

um Räder 50-53 des zu transportierenden Schienenfahrzeugs zu blockieren. Jedes Klemmelement K umfasst zudem einen Keilabschnitt KA mit einer schrägen Kontaktfläche, die mit einem Rad 50-53 des Schienenfahrzeugs (das nicht gezeigt ist) kontaktiert werden kann, um dieses zu blockieren. Zudem sind am
5 Feststellelement 31, 32, 33, 34 Hebel FH zum Fixieren der Position der Feststellelemente an der Transportschiene TS vorgesehen.

Die Aufstellplatte 40 weist verschiedene Fixierpositionen P1-P3 (mehr oder weniger als drei Positionen sind möglich) auf, an denen die Transportschienen TS
10 fixiert werden können. Diese Fixierpositionen P1-P3 sind durch Bohrungen, den Fixierbohrungen 41, in der Aufstellplatte 40 gebildet. Somit ist es möglich, Schienenfahrzeuge mit verschiedenen Spurbreiten aufzunehmen und zu transportieren. Die Verstellbarkeit der Schienenabstände der Transportschienen TS ermöglicht somit den Transport verschiedenster Schienenfahrzeuge oder
15 anderen Transportgutes.

Zum Transportieren eines Schienenfahrzeugs oder eines anderen Transportgutes mit Rädern wird das Schienenfahrzeug auf der Aufstellplatte 40 platziert, so dass die Räder 50-53 auf den Transportschienen TS aufliegen, wie es
20 in Figur 4 dargestellt ist. Sämtliche Räder 50-53 eines Drehgestells des zu transportierenden Schienenfahrzeugs werden über die Transportschienen TS aufgenommen. Ein Drehgestell hat dabei bspw. zwei Radsätze. Es können jedoch auch mehr als zwei Radsätze aufgenommen werden. Die Transportschienen TS ermöglichen eine Bewegung des zu transportierenden Schienenfahrzeugs, so dass
25 das Schienenfahrzeug beim Beladevorgang oder Entladevorgang auf den Transportschienen TS über den Schienenwagen/die Transportvorrichtung 1 fahren kann. Damit ein sicherer Transport des Schienenfahrzeugs oder eines anderen Transportgutes noch sicherer möglich ist, sind Feststellelemente 31, 32, 33, 34 auf den Transportschienen TS vorgesehen. Die Feststellelemente 31, 32, 33, 34
30 werden an den Transportschienen TS über Befestigungselemente fixiert. Radsätze eines Schienenfahrzeugs liegen auf den Transportschiene auf und können über die Feststellelemente 31, 32, 33, 34 derart gesichert werden, dass eine Rollen

über die Transportschienen TS blockiert wird. Die Radsätze bzw. deren Räder 50-53 des Schienenfahrzeugs werden dadurch blockiert, um einen Transport des Schienenfahrzeugs zu ermöglichen.

5 In Figur 2 ist eine Seitenansicht der Transportvorrichtung 1 dargestellt. Das Längsträgerelement 3b weist zwei symmetrisch zur Querachse angeordnete, dreieckförmige untere Ausnehmungen 3b1, 3b2 zur Aufnahme von Quertraversen QT auf. Die Ausnehmungen 3b1, 3b2 weisen eine vertikale V1 zum Kontaktieren mit der Quertraverse QT auf. Der Längsabstand zwischen den unteren
10 Ausnehmungen 3b1, 3b2 und der Position der Räder 50-53 des aufzunehmenden Schienenfahrzeugs kann dabei möglichst gering gehalten werden, um die auftretenden Momente beim Anheben der Transportvorrichtung 1 möglichst klein zu halten.

15 In Figur 3 ist eine Draufsicht auf die Transportvorrichtung 1 dargestellt. Die Transportschienen TS sind parallel zu den Längsträgern 3a, 3b angeordnet. Die Aufstellplatte 40 ist über die drei zueinander im Abstand angeordneten Verbindungsabschnitte am Rahmen 2 gelagert und fixiert. Die Befestigung über drei zueinander im Abstand angeordneten und im Dreieck zueinander
20 angeordnete Lagerstellen LS ermöglicht eine Verwindungsweichheit des Rahmens 2 zu gewährleisten, so dass die Transportvorrichtung 1 eine verringerte Entgleisungsneigung hat, insbesondere während Kurvenfahrten.

In Figur 4 ist die Transportvorrichtung 1 bzw. ein Teil eines
25 Transportsystems dargestellt, wobei Zwischenelemente Z (s. auch Figur 5) jeweils Endseitig zu der Transportvorrichtung 1 angeschlossen sind, um eine Überfahrt des zu transportierenden Schienenfahrzeugs bzw. Transportgutes zu ermöglichen. Diese Konfiguration kann zum Beladen und Entladen der Transportvorrichtung 1 genutzt werden.

30

Auf den Gleisen sind dabei Quertraversen QT vorgesehen. An diesen Quertraversen QT können Hubzylinder (die nicht sichtbar zwischen den

Quertraversen QT und der Aufstellplatte 40 angeordnet sind) vorgesehen werden, um die Auflagerplatte 40 anzuheben. Durch das Anheben der Auflagerplatte 40 ist es möglich, die Transportschienen TS auf das Niveau der Transportschienen TS des Zwischenelements Z anzuheben (wie Figur 4 zeigt, über den Spurkränzen SK).

5 Die Transportschienen TS der Aufstellplatte 40 und des Zwischenelements Z können somit kongruent angeordnet werden, um eine sanfte Überfahrt zu ermöglichen. Die Transportvorrichtung 1 kann dann unabhängig von Beladungssystemen, wie einem Kran, beladen werden, da die zu transportierenden Schienenfahrzeuge lediglich über die Transportschienen TS auf

10 die Transportvorrichtung 1 gefahren/gerollt werden müssen. Auch können im Anschluss an die Zwischenelemente Z weitere Transportvorrichtungen 1 vorgesehen sein, um ein Transportsystem aus zumindest zwei Transportvorrichtungen 1 und einem Zwischenelement Z zu bilden (nicht dargestellt). Am Ende des Zwischenelementes Z oder des Transportsystems kann

15 beispielsweise eine Rampe vorgesehen sein, um ein Auffahren/Abfahren des zu transportierenden Schienenfahrzeugs zu ermöglichen.

In Figur 5 ist eine Detailansicht des Zwischenelements Z dargestellt. Das Zwischenelement Z umfasst weitere Transportschienen TS, die, so wie die

20 Transportschienen TS der Transportvorrichtung 1, verstellbar angeordnet sein können, um die Spurweite zu verstellen. Die vertikalen Träger ZV sind mit einem Querbalken ZQ verbunden, um einen weiteren Rahmen umfassend zumindest zwei vertikale Träger ZV und einen Querbalken ZQ zu bilden, welcher die Auflageplatte ZA des Zwischenelements Z hält. Um das Gewicht des Aufbaus zu reduzieren,

25 kann die Auflageplatte ZA zwei Aussparungen aufweisen, die im Bereich des Mittelpunkts der Auflageplatte ZA angeordnet sein können. Die Transportschienen TS können bspw. über die Fixierbohrungen ZF befestigt werden.

Zum Verladen eines Schienenfahrzeugs (wie bspw. einer Lok) oder eines

30 anderen Transportgutes mit Hilfe der erfindungsgemäßen Transportvorrichtungen 1 werden bevorzugt zunächst die Zwischenelemente Z zwischen den Transportvorrichtungen 1 vorgesehen. Dazu wird ein Zwischenelement Z im

Anschlussbereich der Transportvorrichtungen 1 vorgesehen und über Schraubenverbindungen mit diesen verbunden. Somit wird ein Zwischenelement Z zwischen zwei benachbarten Transportvorrichtungen 1 zum Überbrücken der Abstände zwischen den Transportvorrichtungen 1 vorgesehen. Das
5 Zwischenelement Z weist eine Auflageplatte ZA auf, die oberhalb der Räder RT der Transportvorrichtung 1 angeordnet wird. Auf der Auflageplatte ZA können Transportschienen TS vorgesehen sein.

Im nächsten Schritt werden bevorzugt die Aufstellplatten 40 der
10 Transportvorrichtungen 1 durch Hubzylinder angehoben bis die Transportschienen TS der Aufstellplatte 40 mit den Transportschienen TS des Zwischenelements Z in Richtung der Hubhöhe übereinstimmen (oder, bspw. falls keine Transportschienen verwendet werden bzw. vorgesehen werden, die beiden Platten 40, ZA übereinstimmend in der Höhe angeordnet sind). Danach ist es möglich, die
15 Transportvorrichtungen 1 über die Transportschienen TS zu beladen oder entladen.

Weiterhin können auch die in Figur 4 gezeigten Rundrohre als Blockierbalken BB in den Rahmen eingeführt werden, um eine vertikale
20 Abwärtsbewegung der Aufstellplatte 40 nach dem Anheben der Aufstellplatte 40 über die Hubzylinder durch Einfügung der Blockierelemente BB in die weiteren Ausnehmungen 3b3 der Längsträgerelemente 3a, 3b zu ermöglichen.

In Figur 6A ist eine erste Detailansicht des Längsträgerelementes 3b
25 dargestellt. Das Längsträgerelement 3b weist mittig einen ersten Montageabschnitt L1 auf, in dem der Rahmenfortsatz (Zapfen des Rahmens) vorgesehen werden kann. An dem Montageabschnitt L1 kann durch Bereitstellung der Rahmenfortsätze (Zapfen des Rahmens) eine Lagerstelle LS mit der Aufstellplatte 40 ausgebildet werden. Über diese Lagerstellen LS ist es möglich,
30 die Aufstellplatte 40 am Rahmen zu lagern. Vorteilhafterweise wird der Zapfen zur Ausbildung der Lagerstelle LS in die Öffnung des Montageabschnittes L1 eingeführt und mit dem Längsträgerelement 3b verschweißt. Ein Teil des Zapfens

steht dabei von der Oberfläche des Längsträgerelementes 3b ab und kann dadurch die Lagerstelle LS mit der Lagerfläche bilden.

In Figur 6B ist eine Detailansicht der Öffnung des Montageabschnittes L1 dargestellt. Die charakteristische Kontur dieser Öffnung entspricht bevorzugt auch der Kontur des Rahmenfortsatzes, welcher in die Öffnung des eingeführt und mit dem Längsträgerelement 3b verschweißt wird. Die Öffnung weist eine konkave obere Fläche L1a auf. Mit dieser oberen L1a steht die Lagerfläche des konvexen Rahmenfortsatzes (konvexen Rahmenzapfens) in Verbindung. Diese Fläche bildet eine Lagerfläche der ersten Lagerstelle umfassend den ersten Fortsatz L1Z (erster Lagerzapfen), wie dies auch in Figur 6F dargestellt ist. Die Öffnung im ersten Montageabschnitt L1 weist zudem eine vertikale Fläche L1b sowie eine schräge Fläche L1c und eine horizontale untere Fläche L1d auf. Durch diese Ausgestaltung der Kontur der Öffnung im ersten Montageabschnitt L1 des Längsträgerelementes 3b ist es auf vorteilhafte Weise möglich, den Rahmenfortsatz im Längsträgerelement 3b zu platzieren und diesen mit dem Längsträgerelement 3b zu verschweißen. Vorteilhafterweise kann der Rahmenfortsatz durch die Öffnung des ersten Montageabschnittes L1 durchgeschoben werden bis die Oberflächen an der Außenseite des Längsträgerelementes 3b plan sind, worauf der Rahmenfortsatz mit dem Längsträgerelement 3b verschweißt werden kann.

Der in Figur 6A und Figur 6B dargestellte erste Montageabschnitt L1 ist der Montageabschnitt zur Aufnahme des ersten Fortsatzes L1Z. Charakteristisch für diesen ersten Fortsatz L1Z, der Teil der ersten Lagerstelle ist, ist die konvexe Lagerfläche an der Oberseite des Fortsatzes (oder auch Rahmenfortsatz bzw. Rahmenzapfen genannt). Durch diese konvexe Lagerfläche ist es möglich, mit einer Lagerfläche Z1a (bzw. Lagerpunkt) der Aufstellplatte (des Auflagerelementes 40Z1 der Aufstellplatte 40), welches eine konkave Lagerfläche Z1a aufweist, eine Lagerstelle LS derart auszubilden, dass eine Rotationsbewegung um eine Querachse der Transportvorrichtung möglich bleibt. Somit wird durch diese Lagerausgestaltung ein Freiheitsgrad freigegeben, um eine Bewegung der Aufstellplatte 40 gegenüber dem Rahmen 2 zu ermöglichen. Am

gegenüberliegenden Längsträgerelement 3a sind zwei zueinander beabstandete Rahmenfortsätze vorgesehen, die mit den Zapfen der Aufstellplatte 40 mit planer Lagerfläche (Auflagerelement 40Z2 mit planer Lagerfläche Z1a) kontaktiert werden können. Die Auflagerelemente 40Z können Teil der Aufnahmeabschnitte
5 sein oder diese ausbilden. Die Aufstell- bzw. Auflagerplatte 40 wird somit über drei Lagerstellen LS gelagert. Dadurch kann die zuvor beschriebene Verbindungsweichheit unterstützt bzw. gewährleistet werden.

In Figur 6C ist eine weitere Ansicht des Längsträgerelementes 3b
10 dargestellt, wobei die weiteren Ausnehmungen 3b3 als kreisförmige Öffnungen im Längsträgerelement 3b dargestellt sind. Diese sind symmetrisch angeordnet. Das Längsträgerelement 3b weist einen ersten Kontaktbereich 2ab1 und einen zweiten Kontaktbereich 2ab2 zum Kontaktieren mit in diesem Beispiel zwei Querträgern 2a auf. In diesen Kontaktbereichen werden die Querträger 2a
15 bevorzugt mit dem Längsträgerelement 3b verschweißt. Bevorzugt sind die Querträger 2a (wenn zwei Querträger 2a vorgesehen sein sollten) symmetrisch um eine Symmetrieachse des Längsträgerelementes 3b angeordnet. Diesbezüglich weist auch das gegenüberliegende Längsträgerelement 3a dieselbe Ausgestaltung auf. Im Längsträgerelement 3b ist wiederum der erste Montageabschnitt L1 zur
20 Ausbildung der ersten Lagerstelle LS dargestellt. Zur Führung der Aufstellplatte 40 über die Auflagerelemente 40Z1, 40Z2, die fest mit der Aufstellplatte 40 verbunden sind, ist eine Führung im Längsträgerelement 3b sowie in dem gegenüberliegenden Längsträgerelement 3a vorgesehen. In Figur 6C ist diese Führung dargestellt. Die Führung L1F ist im Bereich des ersten
25 Montageabschnittes L1 vorgesehen und verläuft von der Öffnung des Montageabschnittes L1 in vertikale Richtung des Längsträgerelementes 3b. Die Führungsflächen der Führung L1F verlaufen bevorzugt parallel zueinander und ermöglichen ein Einführen der Auflagerelemente 40Z der Aufstellplatte 40 von oben nach unten – dadurch können diese später entlang der Längs- und
30 Querrichtung der Transportvorrichtung bevorzugt formschlüssig gehalten werden. Bevorzugt weisen alle drei Lagerstellen LS eine solche optionale Führung L1F (in Figur 6E sind diese oberhalb der Fortsätze L2Z, L3Z erkennbar) auf und bevorzugt

unterscheiden sich daher lediglich im Hinblick auf die vorgesehenen Zapfen bzw. Fortsätze.

In Figur 6D ist eine Draufsicht auf den Rahmen 2 der Transportvorrichtung 1 dargestellt. Die Längsträgerelemente 3a und 3b sind zueinander gegenüberliegend angeordnet und mittig über die Querträger 2a miteinander verbunden. Bevorzugt sind die Querträger 2a an den Längsträgerelementen 3a und 3b verschweißt. Die Querträger 2a des Rahmens 2 sind bevorzugt als Rohre mit einem rechteckigen Querschnitt ausgebildet, wobei die Ecken abgerundet sind. In Figur 6D sind auch die zweite und die dritte Lagerstelle LS dargestellt. Die zweite Lagerstelle LS ist bei dem zweiten Montageabschnitt L2 und die dritte Lagerstelle LS ist bei dem dritten Montageabschnitt L3 angeordnet. Diese Lagerstellen LS weisen jeweils einen Fortsatz (zweiter Fortsatz L2Z und dritter Fortsatz L3Z) auf. Dieser auch als Rahmenfortsatz bezeichnete Zapfen steht aus Längsträgerelement 3a heraus; und zwar in Richtung des gegenüberliegenden Längsträgerelementes 3b. Der zweite Rahmenfortsatz L2Z und der dritte Rahmenfortsatz L3Z weisen jeweils eine Lagerfläche auf, die als plane Fläche ausgestaltet ist. Auf dieser planen Fläche können die planen Lagerflächen des zweiten Auflagerelementes 40Z2 der Aufstellplatte 40 angeordnet werden. Durch die planen Lagerflächen ist es möglich, eine Lagerung bereitzustellen, die eine Rotationsbewegung um eine Längsachse des Zapfens nicht ermöglicht (verhindert). An den beiden Lagerstellen LS, die bei dem zweiten und dritten Montageabschnitt L2, L3 gezeigt sind, ist somit eine Aufnahme von Momenten möglich. Der zweite Fortsatz L2Z und der dritte Fortsatz L3Z sind bevorzugt als rechteckige oder quadratische Zapfen ausgebildet, die in das Längsträgerelement 3a, in die vorgesehenen Öffnungen, eingeführt und mit dem Längsträgerelement 3a verschweißt werden.

In Figur 6E ist nochmals eine perspektivische Darstellung des Rahmens 2 dargestellt, wobei die zwei Querträger 2a die Längsträgerelemente 3a und 3b verbinden. Zudem sind die herausstehenden Rahmenfortsätze, und zwar der zweite Rahmenfortsatz L2Z und der dritte Rahmenfortsatz L3Z sichtbar. Zusätzlich

sind auch Führungsflächen vertikal zu den zweiten und dritten Lagerfortsätzen L2Z und L3Z dargestellt, die nach oben, in vertikaler Richtung, des Längsträgerelementes 3a verlaufen. Über diese Führungen ist ein Einführen der Auflagerelemente der Aufstellplatte 40 in den Rahmen 2 möglich, wobei zur Aufnahme der Querkräfte in Richtung der Gleise die Auflagerflächen der Lagerstellen LS vorgesehen sind. Der an dem gegenüberliegenden Längsträgerelement 3b angeordnete Zapfen (nämlich der erste Rahmenfortsatz L1Z) ist in Figur 6F dargestellt. Anders als der zweite und der dritte Rahmenfortsatz L2Z, L3Z weist der erste Rahmenfortsatz L1Z eine konvexe (alternativ aber auch eine konkave) Lagerfläche zur momentenfreien Lagerung der Aufstellplatte 40 auf. Bei der Lagerung der Aufstellplatte 40 am Rahmen 2 werden somit die Querkräfte über alle drei Lagerstellen LS aufgenommen. Die Momente werden lediglich über die zweiten und dritten Lagerstellen aufgenommen. Somit wird ein Längsträger 3a bereitgestellt, der zwei Rahmenfortsätze L2Z und L3Z aufweist, die jeweils plane Lagerflächen aufweisen und am gegenüberliegenden Längsträgerelement 3b ist ein erster Rahmenfortsatz L1Z vorgesehen, der eine konkave/konvexe Lagerfläche aufweist. Durch die Freigabe dieses Rotationsfreiheitsgrades am gegenüberliegenden Längsträgerelement 3b ist es möglich, die oben beschriebene vorteilhafte Weichheit des Rahmens 2 zu gewährleisten. Dies gilt auch wenn die Aufstellplatte 40 auf diesen Rahmen 2 bzw. in den Führungen der Lagerstellen LS des Rahmens 2 vorgesehen ist.

In den Figuren 7A und 7B sind die Auflagerelemente 40Z1-2 bzw. Teile der Auflagerelemente der Aufstellplatte 40 dargestellt, die Teile des Aufnahmeabschnittes bilden können oder diesen gänzlich bilden können. In Figur 7A ist dabei das Auflagerelement 40Z1 mit der konkaven Lagerfläche Z1a zur Kontaktierung mit der entsprechend geformten Lagerfläche in der ersten Lagerstelle LS dargestellt. Das Auflagerelement 40Z1 weist somit eine Lagerfläche auf, die mit der Lagerfläche des ersten Lagerfortsatzes L1Z des Rahmens 2 gemeinsam eine konkave/konvexe Berührungsgeometrie ausbildet, so dass eine Bewegung entlang der Längsachse der Zapfens ermöglicht wird, um die

momentenfreie Lagerung bereitzustellen. Das Auflagerelement 40Z1 weist zudem Seitenflächen Z1b sowie einen hinteren Anschlussbereich Z1c auf.

In Figur 7B ist das Auflagerelement 40Z2 dargestellt, wie es für die zweiten
5 und dritten Lagerstellen LS verwendet wird. Die Lagerfläche Z2d ist dabei plan ausgebildet, wobei an den Seiten zusätzlich Führungsflächen Z2a und Z2b zur vertikalen Führung vorgesehen sind. Über einen hinteren Anschlussbereich Z2c kann das Auflagerelement 40Z2 an der Aufstellplatte 40 vorgesehen werden. Bevorzugt sind die Auflagerelemente direkt mit der Aufstellplatte 40 verbunden
10 oder an optionalen Längsträgern oder Zusatzträgern 21, 22, die fest mit der Aufstellplatte 40 verbunden sind, angeordnet. Diese Träger 21, 22 verlaufen bevorzugt parallel zu den Längsträgerelementen 3a, 3b, wie dies die Figuren 1 und 3 zeigen. Weiter bevorzugt sind die drei Auflagerelemente 40Z1 und 40Z2 mit diesen Zusatzträgern 21, 22 der Aufstellplatte 40 verschweißt.

15 Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Transportvorrichtung 1 eine erhöhte Flexibilität beim schienengebundenen Transport von Transportgut, insbesondere Schienenfahrzeugen, ermöglicht, da eine erhöhte Reisegeschwindigkeit bei Gewährleistung der Entgleisungssicherheit ermöglicht
20 wird und darüber hinaus das Be- und Entladen und das Befestigen des Transportgutes an der Transportvorrichtung aufgrund der Aufstellplatte vereinfacht wird.

Referenzeichen:

25 Gleis GL

Räder RT der Transportvorrichtung

Spurkranz SK eines Rades RT

Quertraversen QT

30 Transportschienen TS

Stangen ST

Fußbohrung FB

- Klemmelement K
Hauptkörper H
Hebel FH des Feststellelements
Blockierbalken BB
- 5 Fixierposition P1, P2, P3
 Vertikale Fläche V1 der unteren Ausnehmung
 Lagerstelle LS
 vertikale Fläche L1b
 horizontale untere Fläche L1d
- 10 schräge Fläche L1c
 Auflagerelement 40Z1, 40Z2
 ersten Fortsatz L1Z (erster Rahmenfortsatz)
 zweiter Fortsatz L2Z (zweiter Rahmenfortsatz)
 dritter Fortsatz L3Z (dritter Rahmenfortsatz)
- 15 Lagerfläche Z1a eines Zapfens des Längsträgers der Aufstellplatte (konkave
 Lagerfläche)
 Führung L1F
 hinterer Anschlussbereich Z1c
 Seitenflächen Z1b
- 20 Lagerfläche Z2d
 Führungsflächen Z2a, Z2b
 hinteren Anschlussbereich Z2c
- Transportvorrichtung 1
- 25 horizontaler Kragen 12
 vertikale Profilstücke 13a, 13b
 Radsatzlagergehäuse 14
- Rahmen 2
- 30 Querträger vom Rahmen 2a
 erster Kontaktbereich 2ab1 und ein zweiter Kontaktbereich 2ab2

Längsträgerelemente 3a, 3b

untere Ausnehmungen 3b1, 3b2

weiteren Ausnehmungen 3b3

5 Transportvorrichtungsradsätzen 4a, 4b

Achse 4aa, 4ba der Transportvorrichtungsradsätze 4a, 4b

Zusatzträger 21, 22

Feststellelemente 31, 32, 33, 34

10

Aufstellplatte 40

drei Montageabschnitte L1, L2, L3

Fixierbohrungen 41

Ausnehmung 42

15

Räder 50-53 eines zu transportierenden Schienenfahrzeugs

Zwischenelements Z

vertikaler Träger ZV

20 Querbalken ZQ

Fixierbohrungen ZF

Patentansprüche

1. Transportvorrichtung für den Transport von Transportgut auf Schienen, mit
 - einem Rahmen (2), der zumindest zwei Längsträgerelemente (3a, 3b)
5 aufweist, die zueinander beabstandet angeordnet sind,
 - zumindest zwei Transportvorrichtungsradsätzen (4a, 4b), die an den Längsträgerelementen (3a, 3b) angeordnet sind, und
 - einer lösbar auf dem Rahmen angeordneten Aufstellplatte (40) zum Aufnehmen des Transportgutes, wobei
10 die Aufstellplatte (40) drei Verbindungsabschnitte aufweist, mittels derer die Aufstellplatte (40) an dem Rahmen (2) gelagert ist.
2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Aufstellplatte (40) mittels maximal dreier zueinander beabstandeter Verbindungsabschnitte an dem
15 Rahmen (2) gelagert ist, und der erste Verbindungsabschnitt an einer ersten Seite der Aufstellplatte (40) angeordnet ist und der zweite und der dritte Verbindungsabschnitt auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Aufstellplatte (40) angeordnet sind.
- 20 3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei jeder Verbindungsabschnitt zumindest ein positionierbares Auflagerelement (40Z1, 40Z2) aufweist und eine Kraftübertragung von der Aufstellplatte (40) zu dem Rahmen (2) über Lagerpunkte der Auflagerelemente (40Z1, 40Z2) erfolgt.
- 25 4. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Lagerstelle (LS) zwischen dem Rahmen (2) und der Aufstellplatte (40) zumindest einen Fortsatz (L1Z, L2Z, L3Z) des Rahmens (2) und ein auf dem Fortsatz (L1Z, L2Z, L3Z) lösbar positionierbares Auflagerelement (40Z1, 40Z2) umfasst.
30
5. Transportvorrichtung nach Anspruch 4, wobei zumindest ein erstes Auflagerelement (40Z1) vorgesehen ist, das eine konkave oder konvexe

Lagerfläche (Z1a) aufweist, und zumindest ein zweites Auflagerelement (40Z2), das eine plane Lagerfläche (Z2a) aufweist, und wobei die Fortsätze (L1Z-L3Z) des Rahmens (2) entsprechend geformte Lagerflächen aufweisen.

- 5 6. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aufstellplatte (40) an zumindest einer Lagerstelle (LS) momentenfrei gelagert ist.
- 10 7. Transportvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf der Aufstellplatte (40) spurführende Elemente, insbesondere Schienen zur Aufnahme eines zu transportierenden Schienenfahrzeugs, vorgesehen sind.
- 15 8. Transportvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Transportschienen (TS) zur Aufnahme zumindest eines Radsatzes eines zu transportierenden Schienenfahrzeugs auf der Aufstellplatte (40) angeordnet sind und eine Spurweite der Transportschienen (TS) verstellbar ist.
- 20 9. Transportvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Feststellelemente (31, 32, 33, 34) vorgesehen sind, die zum Sichern des Transportgutes, insbesondere des Radsatzes des zu transportierenden Schienenfahrzeugs, in zumindest einer Bewegungsrichtung auf den Transportschienen (TS) anordenbar sind.
- 25 10. Transportvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch 9, wobei die Feststellelemente (31, 32, 33, 34) entlang der Transportschienen (TS) verschiebbar angeordnet sind und bevorzugt über Einrastbohrungen an den Transportschienen (TS) festgestellt werden können.

11. Transportvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rahmen (2) einen oder mehrere Querträger (2a) aufweist, welche die Längsträgerelemente (3a, 3b) mittig verbinden.
- 5 12. Transportvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Querträger (2a) derart zwischen den Längsträgerelementen (3a, 3b) angeordnet ist, dass der Rahmen (2) in der Draufsicht eine H-Form bildet.
- 10 13. Transportvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aufstellplatte (40) derart dimensioniert ist, dass zumindest zwei Radsätze bzw. ein Drehgestell eines zu transportierenden Schienenfahrzeugs auf der Aufstellplatte (40) aufstellbar ist/sind.
- 15 14. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Längsträgerelemente (3a, 3b) Aussparungen (3b1, 3b2) zum Aufnehmen von Quertraversen (QT) aufweisen, und wobei jedes Längsträgerelement (3a, 3b) insbesondere zwei Aussparungen (3b1, 3b2) aufweist.
- 20 15. Transportsystem zum Transportieren von Transportgut mit einer und bevorzugt zumindest zwei Transportvorrichtungen nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem jeweils zumindest eine Quertraverse (QT) in jeweils einer der Aussparungen (3b1, 3b2) der Längsträgerelemente (3a, 3b) quer zu den Gleisen (GL) angeordnet ist, und zumindest zwei Hubzylinder auf den Quertraversen anordenbar sind, mit denen die Aufstellplatte (40) 25 gegenüber den Gleisen (GL) anhebbar ist.
16. Verfahren zum Verladen von Transportgut mit Transportvorrichtungen nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten
- Anbringen zumindest eines Zwischenelements (Z) zwischen zwei benachbarten 30 Transportvorrichtungen zum Überbrücken der Abstände zwischen den Transportvorrichtungen, wobei das Zwischenelement (Z) eine Auflageplatte

(ZA) aufweist, die oberhalb der Räder (RT) der Transportvorrichtung angeordnet wird und auf der Transportschienen (TS) vorgesehen sind; und

- Anheben der Aufstellplatte (40) mittels Hubzylindern bis die Transportschienen (TS) der Aufstellplatte (40) mit den Transportschienen (TS) des Zwischenelements (Z) oder die Oberflächen der Aufstellplatte (40) und der Auflageplatte (ZA) in Richtung der Hubhöhe übereinstimmen.

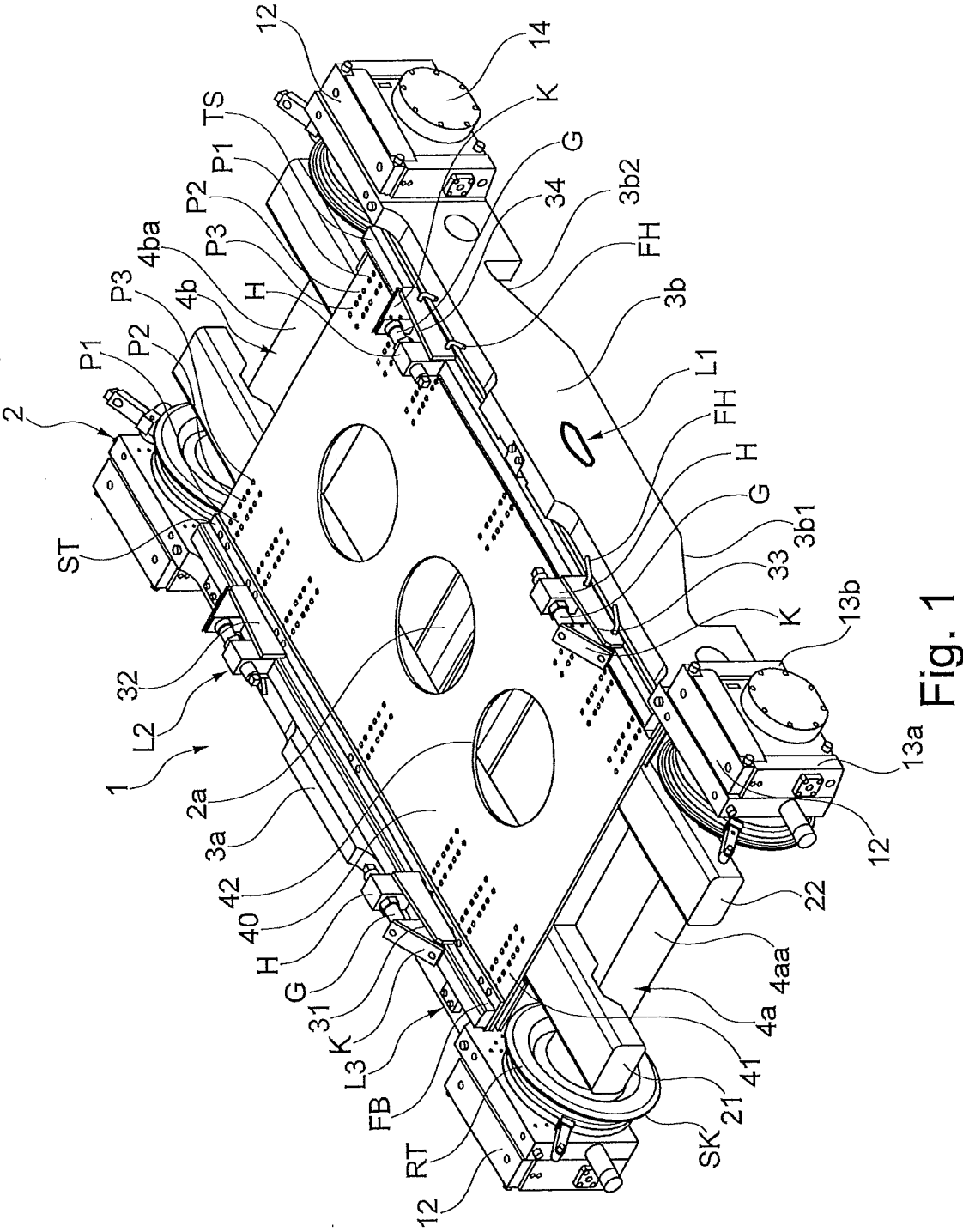
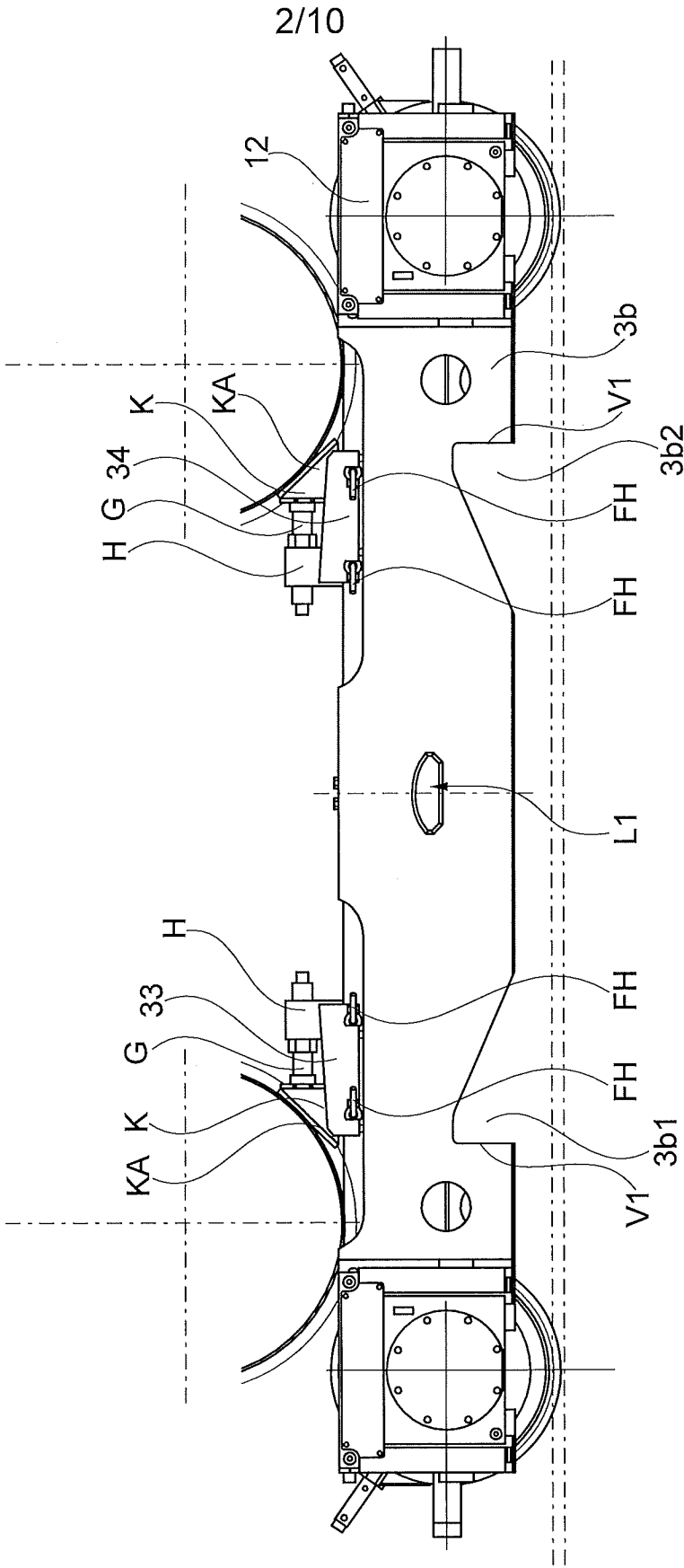


Fig. 1



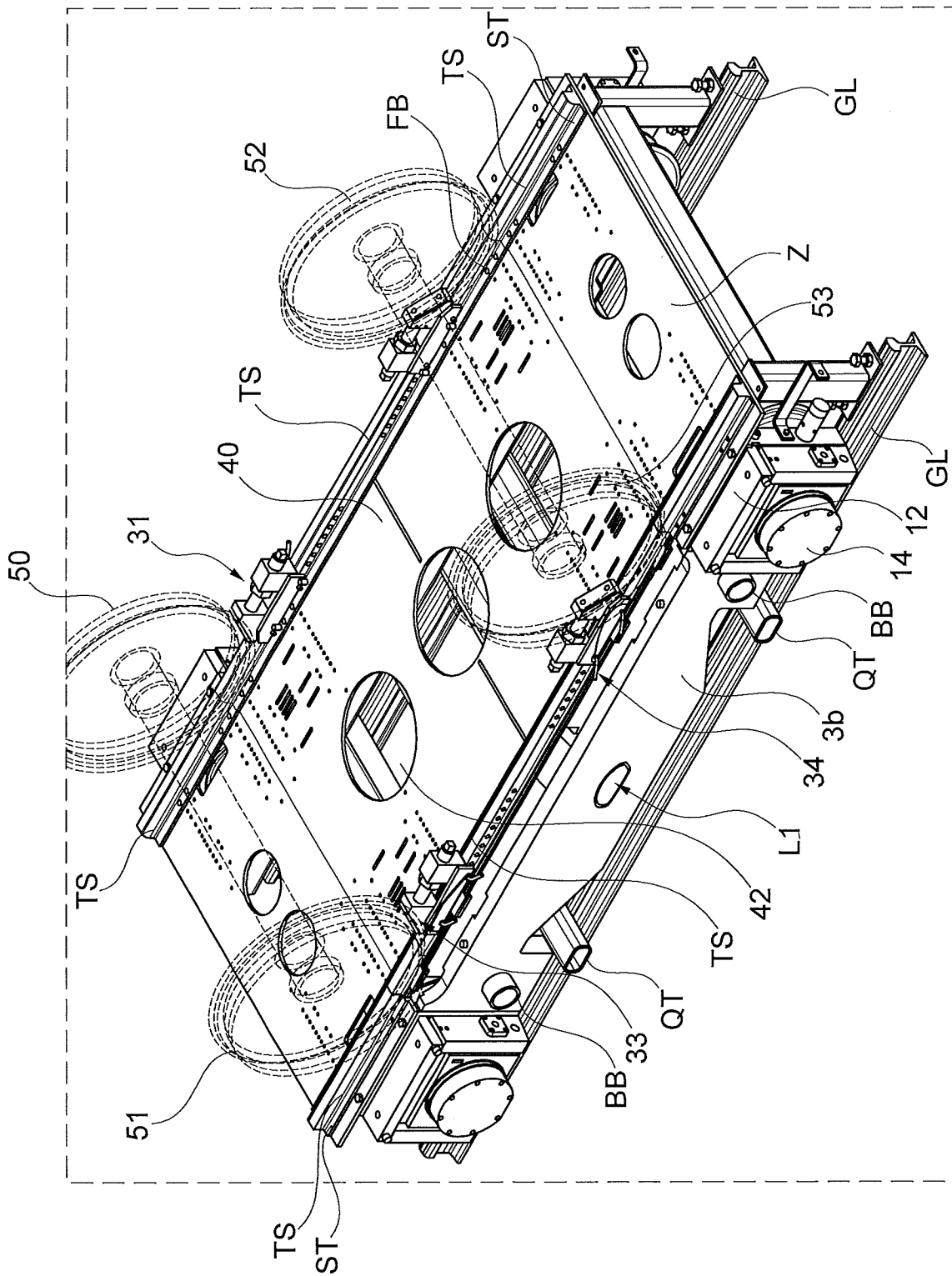


Fig. 4

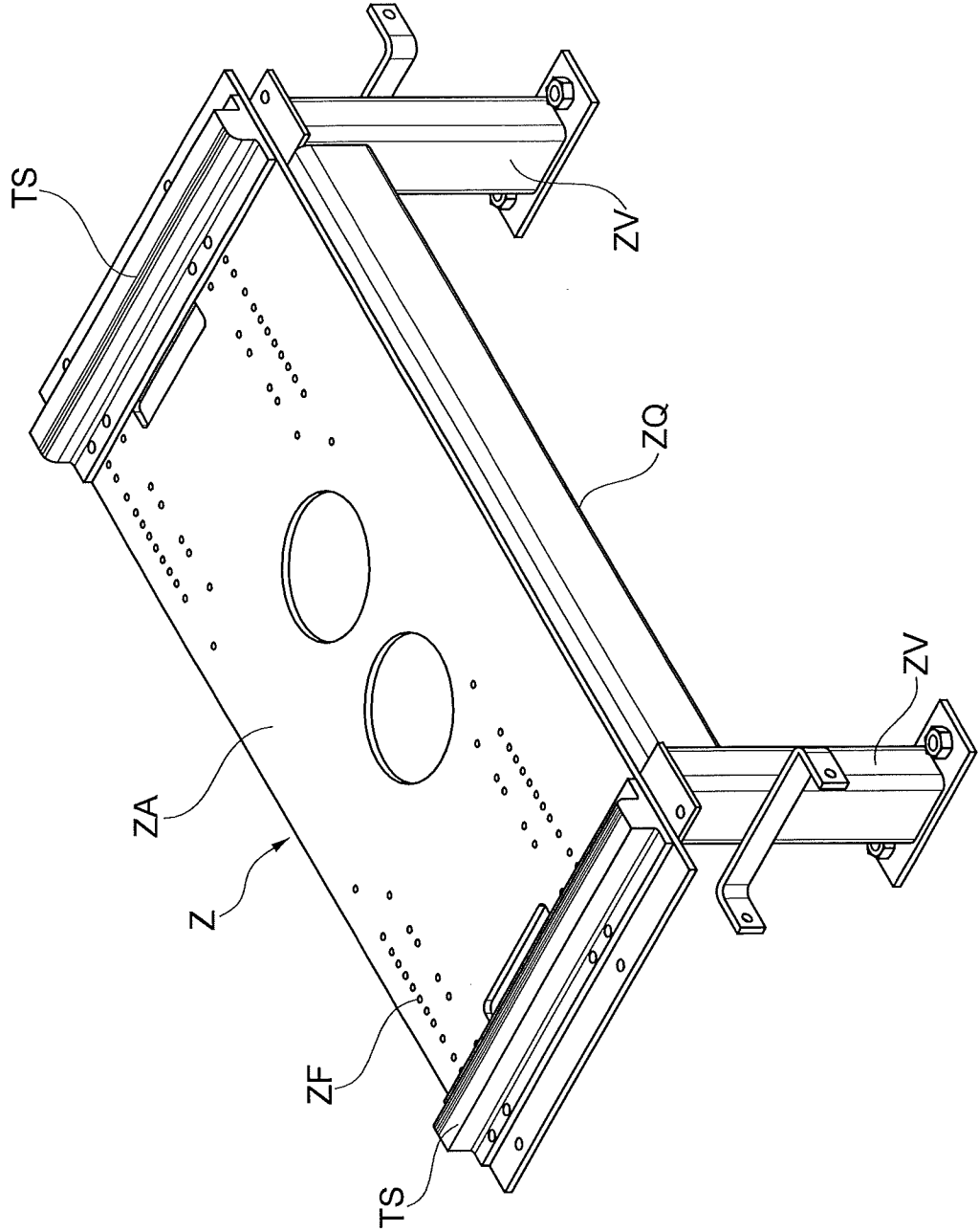


Fig. 5

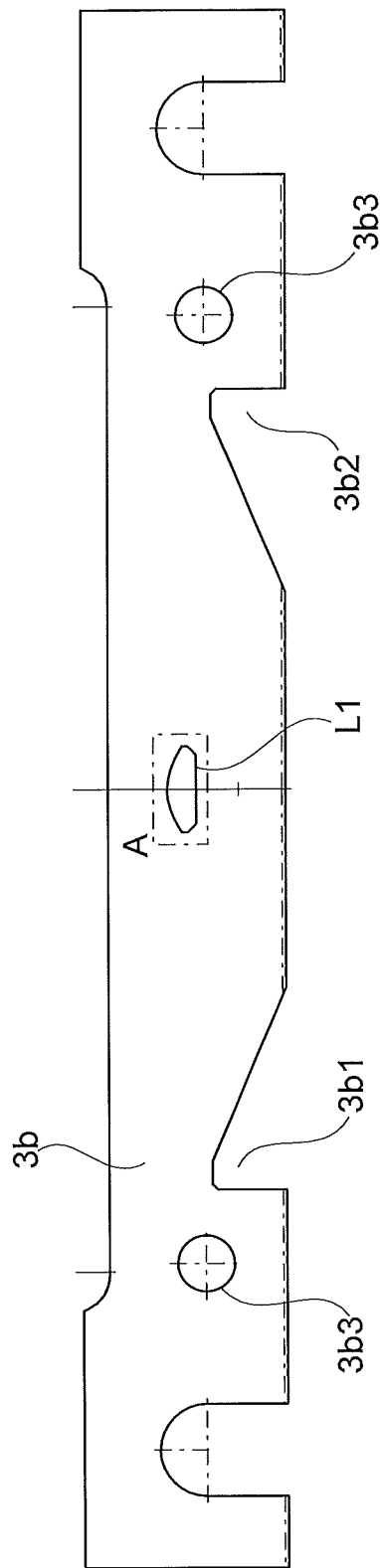


Fig. 6A

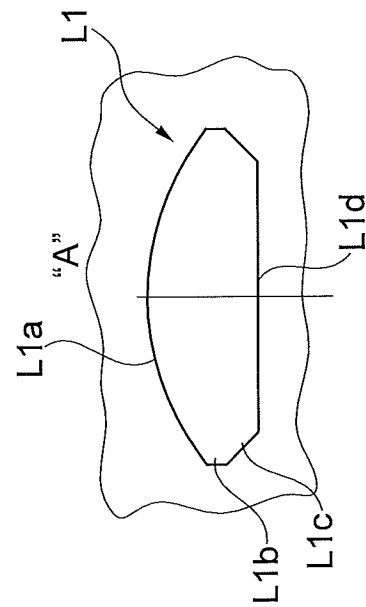


Fig. 6B

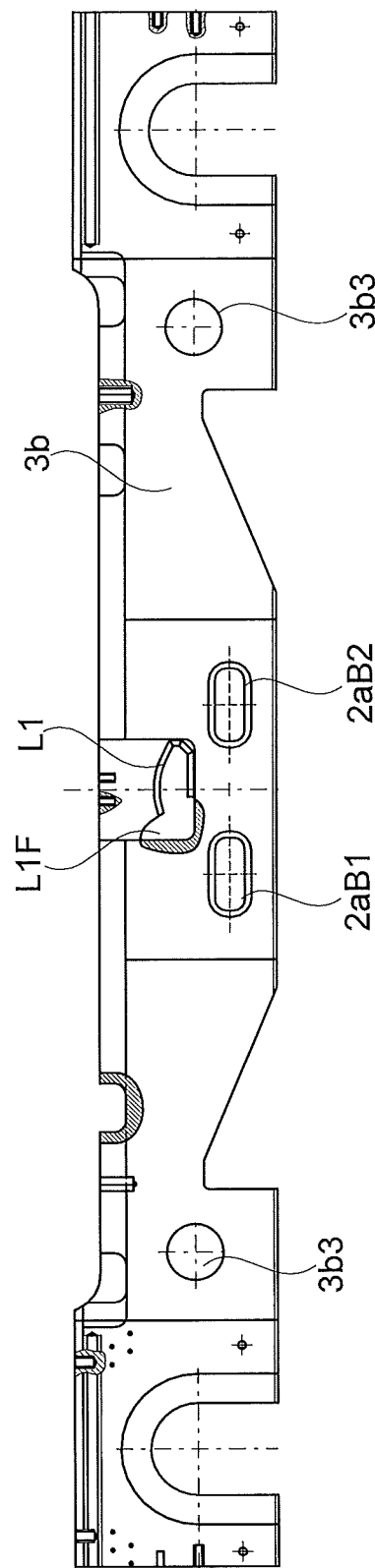


Fig. 6C

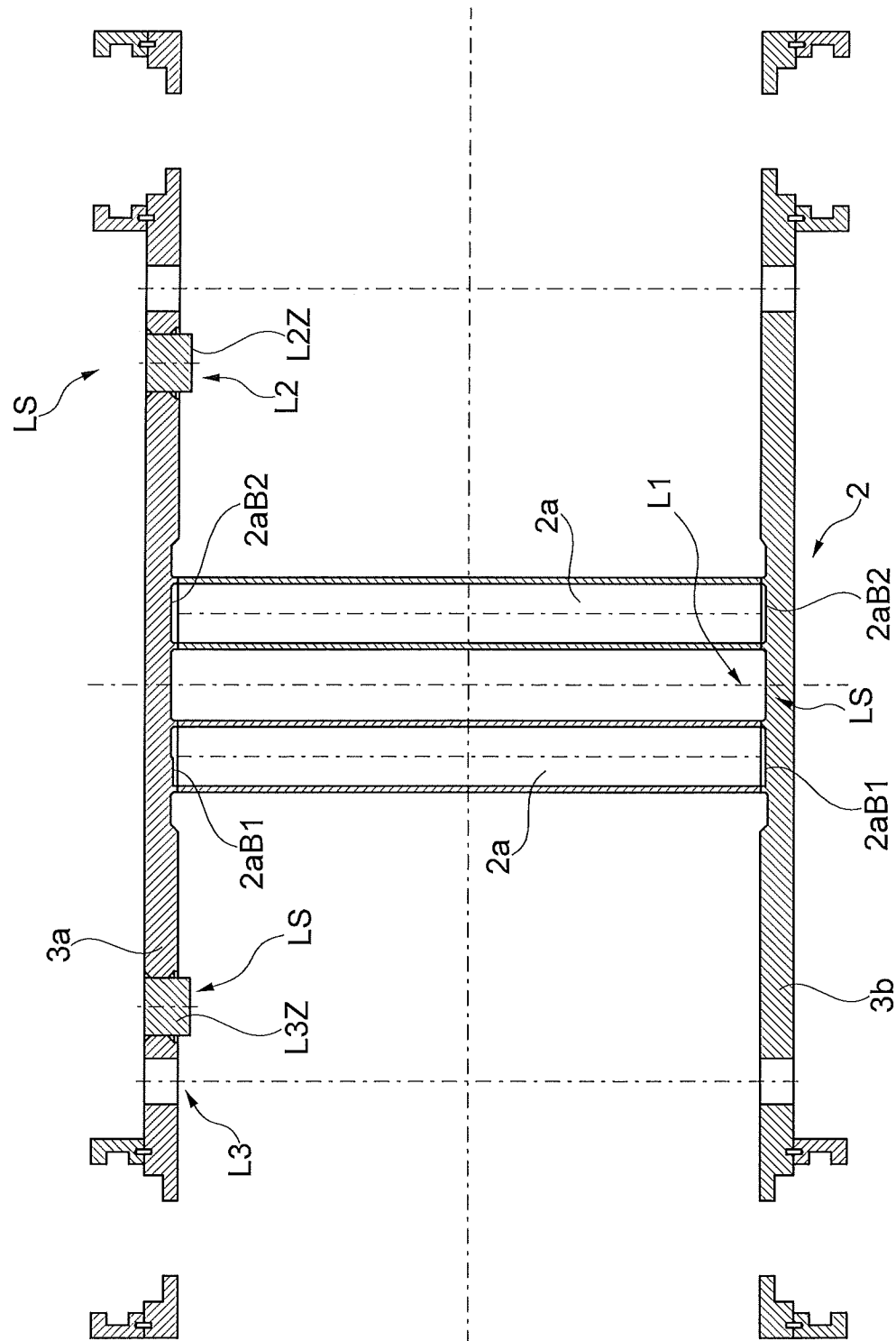


Fig. 6D

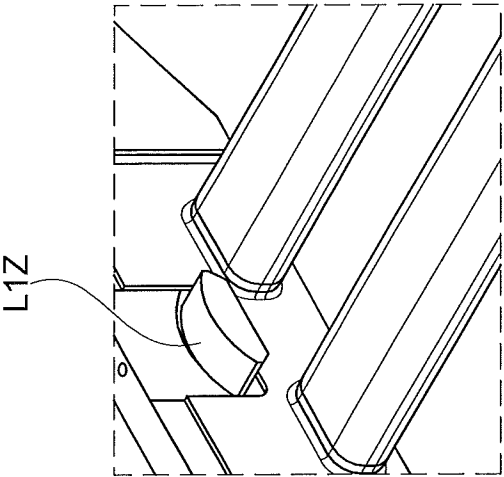


Fig. 6F

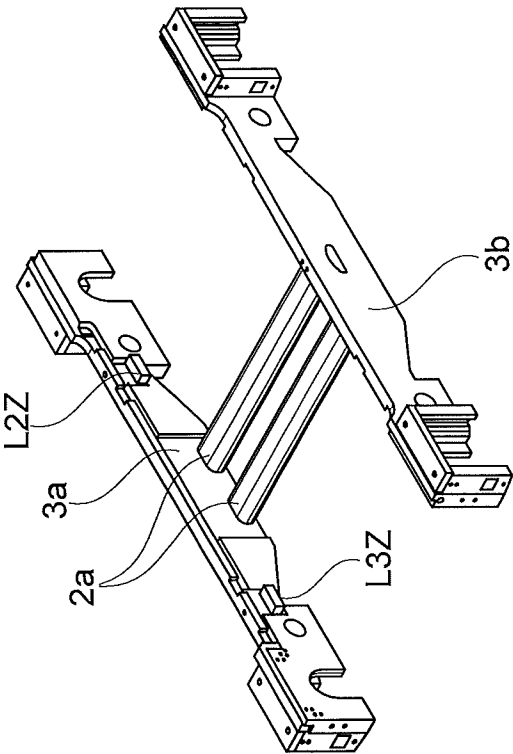
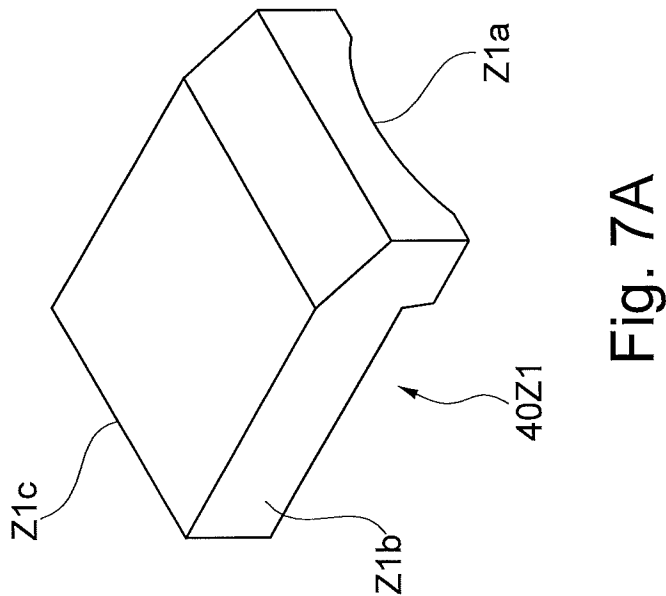
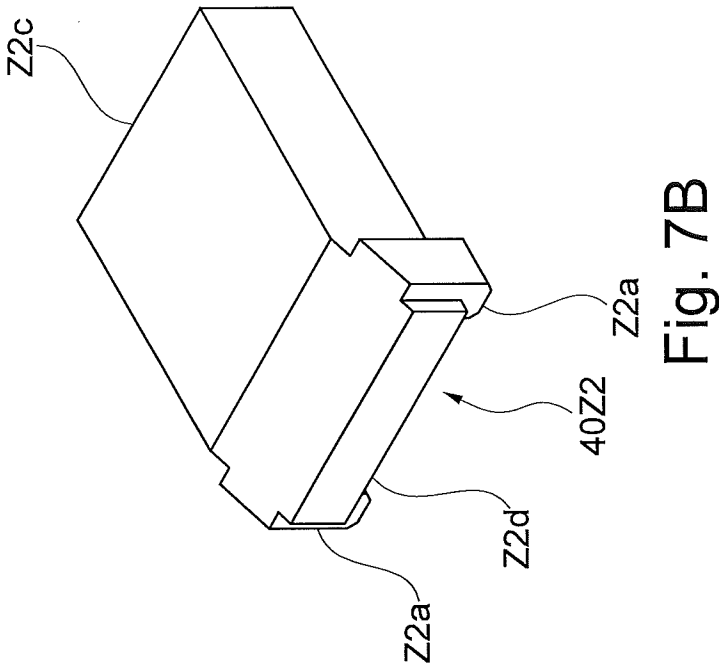


Fig. 6E



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/067624

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61D3/18
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B61D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2015 003143 A1 (RAILADVENTURE GMBH [DE]) 11 August 2016 (2016-08-11) page 6, paragraph 0050 - page 8, paragraph 0068; figures 1-7c -----	1-16
A	US 2007/022899 A1 (BURT BARRY [CA] ET AL) 1 February 2007 (2007-02-01) page 2, paragraph 0017 - page 3, paragraph 0031; figures 1-5 -----	1-16
A	US 4 825 778 A (RILEY JOSEPH L [US]) 2 May 1989 (1989-05-02) column 2, line 67 - column 9, line 1; figures 1-16 -----	1-16
A	KR 2004 0067456 A (ROTEM CO) 30 July 2004 (2004-07-30) abstract; figures 1-16 -----	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 October 2017

Date of mailing of the international search report

18/10/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lendfers, Paul

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/067624

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102015003143 A1	11-08-2016	AT 516785 A1	15-08-2016
		DE 102015003143 A1	11-08-2016
		WO 2016124791 A1	11-08-2016

US 2007022899 A1	01-02-2007	NONE	

US 4825778 A	02-05-1989	NONE	

KR 20040067456 A	30-07-2004	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61D3/18
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B61D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2015 003143 A1 (RAILADVENTURE GMBH [DE]) 11. August 2016 (2016-08-11) Seite 6, Absatz 0050 - Seite 8, Absatz 0068; Abbildungen 1-7c -----	1-16
A	US 2007/022899 A1 (BURT BARRY [CA] ET AL) 1. Februar 2007 (2007-02-01) Seite 2, Absatz 0017 - Seite 3, Absatz 0031; Abbildungen 1-5 -----	1-16
A	US 4 825 778 A (RILEY JOSEPH L [US]) 2. Mai 1989 (1989-05-02) Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 9, Zeile 1; Abbildungen 1-16 -----	1-16
A	KR 2004 0067456 A (ROTEM CO) 30. Juli 2004 (2004-07-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-16 -----	1-16



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Oktober 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/10/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lendfers, Paul

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/067624

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015003143 A1	11-08-2016	AT 516785 A1	15-08-2016
		DE 102015003143 A1	11-08-2016
		WO 2016124791 A1	11-08-2016

US 2007022899 A1	01-02-2007	KEINE	

US 4825778 A	02-05-1989	KEINE	

KR 20040067456 A	30-07-2004	KEINE	
