



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 012 208 A1** 2007.09.20

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 012 208.9**

(22) Anmeldetag: **16.03.2006**

(43) Offenlegungstag: **20.09.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 63/02** (2006.01)

(71) Anmelder:

CargoBeamer AG, 02625 Bautzen, DE

(74) Vertreter:

Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 81543 München

(72) Erfinder:

Weidemann, Hans-Jürgen, Dr.-Ing.habil., 67346 Speyer, DE; Baier, Michael, Dipl.-Ing., 68309 Mannheim, DE; Mehnert, Claus, Dipl.-Ing., 02694 Großdubrau, DE; Beckmann, Klaus, Dipl.-Math., 09130 Chemnitz, DE; Helm, Andreas, Dipl.-Ing., 02906 Niesky, DE; Kahl, Detlef, Dr.-Ing., 02625 Bautzen, DE; Herberg, Lothar, Dipl.-Ing., 02692 Döberrau, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Güterumschlagsystem und dafür geeigneter Schienenwaggon**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Güterumschlagsystem mit horizontaler schienengleicher Querverladung mittels in eine Waggonkonstruktion integrierbaren Wechseltragelementen (51), aufweisend:

eine Gleisanlage (1) mit zwei Gleissträngen (1a, 1b),

eine schienengleiche Verladebahn (6) parallel neben der Gleisanlage (1),

eine Quertransporteinrichtung für den Quertransport von Wechseltragelementen (51) von einem Waggon (2) auf die Verladebahn (6) oder umgekehrt,

mindestens ein sich quer zur Gleisanlage (1) erstreckendes, vorzugsweise unterflur in Querrillen der Verladebahn (6) angeordnetes Tragschienenelement (8, 9);

ein mit dem Tragschienenelement (8, 9) fluchtendes Tragschienenstück zwischen den Gleissträngen (1a, 1b),

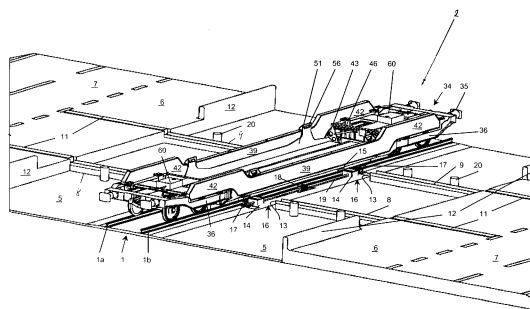
mindestens einen mit einer vorzugsweise eigenen Antriebseinrichtung ausgerüsteten, auf dem Tragschienenelement (8, 9) und dem Tragschienenstück geführten Shuttlewagen (11) für den Quertransport eines Wechseltragelements (51).

Die Erfindung betrifft ferner einen Waggon, aufweisend:

zwei Drehgestelle mit einem von einem Rahmengestell getragenen, horizontalen Traggerüst, in dem zentral ein Aufnahmeelement vorgesehen ist,

ein jeweils mit einem Drehgestell verbundenes Waggonkopfstück (34), das mit einem Lagerelement in das Aufnahmeelement des Drehgestells greift,

zwei klappbare mit den Waggonkopfstücken (34) in Verbindung stehende Seitenwände (39), die mit letzteren verriegelbar sind und die derart ausgeführt und gelagert sind, dass sie die ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Güterumschlagsystem für eine Terminal- bzw. Bahnsteigabfertigung zum Umschlagen bzw. Versetzen von Gütern wie Sattelschlepperaufliegern, Containern, LKW-Anhängern, Hängern von Gliederzügen, Wechselbehältern, normalen internmodularen Ladeeinheiten (ISO, Typ C) oder dergleichen von der Straße zur Schiene und umgekehrt. Die Erfindung betrifft ferner einen insbesondere für das erfindungsgemäße Umschlagsystem geeigneten Waggon.

[0002] Die Erfindung befasst sich mit Güterumschlagsystemen, die Güterumschlageinrichtungen mit horizontaler schienengleicher Querverladung mittels Wechseltragelementen aufweisen, auf denen das Ladegut abgesetzt ist und lagert und die mit Quertransporteinrichtungen quer verschoben werden, wobei die Wechseltragelemente integrierter Bestandteil eines Waggons sind (DE 100 03 315 A1, DE 43 04 635 A1, EI-Eisenbahningenieur (56) 4/2005, S. 10 bis 14).

[0003] Schienengleich meint, dass keine besondere Bahnsteighöhe erforderlich ist bzw. dass die Umschlagfläche des Terminals bzw. Bahnsteigs das gleiche oder nahezu das gleiche Arbeitsniveau hat wie die Schienenstränge der Gleisanlage oder die Achshöhe der Waggons.

[0004] Das aus der Druckschrift EI-Eisenbahningenieur bekannte schienengleiche Güterumschlagsystem sieht beidseits direkt neben der Gleisanlage und parallel dazu jeweils eine Umschlagbahn und daneben eine für Straßenfahrzeuge befahrbare Verladebahn vor. Die Umschlagbahn verfügt über mindestens zwei Querverschiebeeinheiten je Umschlagbahn für das Be- und Entladen eines auf der Gleisanlage stehenden Waggons, wobei die Querverschiebeeinheiten jeweils ein Stahlrahmengerüst aufweisen, in dem teleskopartig eine Führungsschiene geführt ist, aus der beidseitig auskragend ein Schlitten ausfahrbar ist.

[0005] Für das bekannte Güterumschlagsystem ist ein speziell ausgebildeter Waggon vorgesehen, der im wesentlichen aus zwei Drehgestellen, einem auf den Drehgestellen lagernden aus zwei Kopfrahmen und einem Verbindungsrahmen ausgebildeten Grundrahmen sowie einem auf Zapfen des Grundrahmens lagernden, das Ladegut aufnehmenden Wechseltroge als Waggonaufsatz besteht. Der Wechseltroge ist mit dem Grundrahmen verriegelbar, woraus ein vollständiger Wagenkasten resultiert, der die im Fahrbetrieb des Waggons auftretenden dynamischen Kräfte aufnehmen soll.

[0006] Das bekannte Güterumschlagsystem arbeitet mit relativ komplizierten Querverschiebeeinheiten,

die insbesondere wegen der hohen in der auskragenden Stellung des Schlittens auftretenden Biegekräfte sehr aufwendig und massiv ausgebildet und fundamentiert sein müssen. Zudem muss die Querverschiebeeinheit mit einer Aushubvorrichtung zum Ausheben des Wechseltrogs aus einer Zapfenlagerung der Kopfrahmen ausgerüstet sein. Hinzu kommt, dass der Waggon des bekannten Güterumschlagsystems ohne Wechseltroge nicht im Güterzugbetrieb verwendet werden kann, weil der Verbindungsrahmen des Grundrahmens nicht die im Fahrbetrieb auftretenden dynamischen Kräfte in ausreichendem Maße aufnehmen kann.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist, ein Güterumschlagsystem mit schienengleicher horizontaler Querverladung mit geringer vertikaler Bewegung des Transportgutes zu schaffen, das bahnsteigseitig bezüglich des Quertransports einfacher ausgestaltet ist und schnell arbeiten kann. Aufgabe der Erfindung ist außerdem, einen insbesondere auf das erfindungsgemäße Güterumschlagsystem abgestellten einfach ausgebildeten Waggon zu schaffen.

[0008] Diese Aufgaben werden durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 23 gelöst. Anhand der Zeichnung wird die Erfindung im folgenden beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

[0009] [Fig. 1a](#) perspektivisch einen Abschnitt einer erfindungsgemäßen Güterumschlageinrichtung mit erfindungsgemäßigem Waggon,

[0010] [Fig. 1b](#) perspektivisch den Abschnitt nach [Fig. 1a](#) ohne Waggon,

[0011] [Fig. 2](#) perspektivisch einen Teilbereich der erfindungsgemäßen Güterumschlageinrichtung unterhalb eines Waggons,

[0012] [Fig. 3](#) eine perspektivische Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Waggons,

[0013] [Fig. 4](#) perspektivisch einen kopfseitigen Teilbereich eines erfindungsgemäßen Waggons mit Blickrichtung zur Klappwand-Schwenkeinrichtung,

[0014] [Fig. 5a/b](#) perspektivisch eine Ausführungsform eines Shuttlewagens.

[0015] Das erfindungsgemäße Güterumschlagsystem weist eine Güterumschlageinrichtung bzw. eine Güterumschlagstation eines Güterbahnhofs auf, die mit einer Querverladeeinrichtung ausgestattet ist, wie sie beispielhaft mit Teilbereichen perspektivisch in den [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) erkennbar ist.

[0016] Die Querverladeeinrichtung verfügt über eine Gleisanlage **1** mit den beiden Schienensträngen **1a**, **1b**. Auf der Gleisanlage **1** kann ein Waggon **2** mit

entsprechenden Positioniermitteln (nicht dargestellt) positioniert werden. Auf der einen Seite neben der Gleisanlage 1 und direkt daneben ist eine parallel zur Gleisanlage 1 verlaufende Umschlag- bzw. Absetzbahn 5 vorgesehen, neben der parallel verlaufend eine z. B. um 10 bis 30 cm höher gestuft angeordnete Verladebahn 6 ausgebildet ist. Neben der Verladebahn 6 und ebenfalls dazu parallel verlaufend befindet sich auf gleichem Niveau eine Fahrbahn 7 für Straßenfahrzeuge, z. B. LKWs.

[0017] Die Absetzbahn 5 und die Fahrbahn 7 sind optional. Die Bahnen 1, 5, 6 und 7 bilden die Terminal- bzw. Güterbahnhofanlage. Optional kann – wie in den [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) dargestellt – auch auf der anderen Seite der Gleisanlage 1 eine gleiche Terminalanlage vorgesehen sein.

[0018] Auf der Absetzbahn 5 und unterflur in einer Querrille der Verladebahn 6 erstrecken sich im Abstand voneinander und parallel zueinander sowie quer bzw. rechtwinklig zur Gleisanlage 1 mindestens zwei Tragschienenenelemente 8, 9, z. B. in Form von Betonschienen, auf denen je ein ein eigenes Antriebsmittel aufweisender, langgestreckter mit einem Tragbalkenelement 11c ausgerüsteter Rollwagen bzw. Shuttlewagen 11 als Querverschiebeeinheit geführt wird. Ein tragendes oberseitiges Flächenelement 10 der Tragbalken 11c der Shuttlewagen auf den Tragschienenenelementen 8, 9 weist ein Niveau auf, das dem Höhenniveau der Oberflächenebene der Verladebahn 6 entspricht. Der Tragbalken 11c kann auf dem Shuttlewagen 11 vertikal z. B. 3 bis 5 cm nach oben oder unten verfahren werden, so dass das oberseitige Tragflächenelement 10 des Tragbalkens 11c etwas über die Oberflächenebene der Verladebahn 6 hinausragend ausgefahren werden kann. In den [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) ist dargestellt, dass sich die Shuttlewagen 11 in den entsprechenden passenden Ausnehmungen bzw. Querrillen der Verladebahn 6 auf den Tragschienenenelementen, 8, 9 befinden und sich wie die Tragschienenenelemente 8, 9 in diesem Bereich über die gesamte Breite der Verladebahn 6 erstrecken.

[0019] Zweckmäßigerweise sind die Verladebahn 6 und die Absetzbahn 5 gleich breit, z. B. 250 cm bis 400 cm breit, wobei deren Breite jeweils etwa der Länge eines Shuttlewagens 11 entspricht und die Verladebahn 6 zumindest so breit ist, dass ein LKW bequem parallel zur Gleisanlage 1 darauf fahren kann. Zweckmäßigerweise weist die Verladebahn 6 absetzbahnseitig eine hochstehende Begrenzungskante 12 auf, die verhindern soll, dass ein die Verladebahn 6 befahrendes Straßenfahrzeug, beispielsweise ein LKW, auf die niedrigere Absetzbahn 5 gerät, wobei die Begrenzungskante 12 im Bereich der Tragschienenenelemente 8, 9 ausgesetzt ist bzw. eine Lücke aufweist.

[0020] Das gleisseitige Ende 13 der Tragschienenenelemente 8, 9 endet eine vorbestimmte Strecke vor dem gegenüberliegenden einen Schienenstrang 1b, wobei in Fortsetzung jedes Tragschienenenelements 8, 9 direkt vor dem Schienenstrang 1b ein kurzes Überbrückungstragschienenstück 14 und zwischen den Schienensträngen 1b, 1a ein Aufsetztragschienenstück 14 angeordnet sind. Auf diese Weise wird jeweils zwischen den freien Enden 13 der Tragschienenenelemente 8, 9 und dem Überbrückungstragschienenstück 14 ein Freiraum bzw. eine Lücke 16 vorbestimmter Länge von z. B. 20 cm bis 80 cm geschaffen, deren Zweck weiter unten erläutert wird.

[0021] Zweckmäßigerweise sind im Bereich der Gleisanlage 1 z. B. außenseitig bzw. absetzbahnseitig jeweils direkt neben jedem Schienenstrang 1a, 1b mindestens zwei vertikal arbeitende gleisbettgebundene, mit einem Antriebsmittel in Verbindung stehende Langhubvorrichtungen 17 in bestimmtem Abstand voneinander vorgesehen, die z. B. mit einem z. B. auf dem Gleisbett angeordneten Antriebsmittel, z. B. einen Motor 18 über Spindeln 19 gleichlaufend angetrieben werden, wobei die Spindeln 19 vorzugsweise in den Überbrückungstragschienen 14 drehbar gelagert sind und sich die Langhubvorrichtungen 17 neben den Überbrückungstragschienenstücken 14 befinden. Der Zweck der Langhubvorrichtungen 17, die z. B. einen Hub von 10 bis 40 cm ermöglichen, wird ebenfalls weiter unten erläutert. Eine besondere Ausführungsform des Shuttlewagens 11 ist in [Fig. 5a](#) (mit Tragbalken 11c) und [Fig. 5b](#) (ohne Tragbalken 11c) abgebildet.

[0022] Der Shuttlewagen 11 der erfindungsgemäßen Querverladeeinrichtung verfügt über mehrere hintereinander angeordnete z. B. auf Achsen lagern- de Rollenelemente bzw. Räder 11a, auf, die auf Führungsbahnen der Tragschienenenelemente 8 bzw. 9 sowie des Überbrückungstragschienenstücks 14 und des Aufsetztragschienenstücks 15 laufen, wobei sich jeweils ein z. B. motorisches Antriebsmittel 63 an oder in dem Shuttlewagen 11 befindet oder bahnsteigseitig angeordnet ist und das Antriebsmittel 63 zumindest ein Rollenelement 11a antreibt sowie für einen von einer Steuereinrichtung (nicht dargestellt) gesteuerten Synchronlauf beider Shuttlewagen 11 eingerichtet ist. Zweckmäßigerweise ist die Länge des Shuttlewagens 11 und/oder des Tragbalkens 11c so gewählt, dass der Shuttlewagen 11, wenn er zwischen den Gleisschienensträngen 1a, 1b positioniert ist, sich bis über die Lücke 16 erstreckt und auch auf dem Tragschienenenelement 8, bzw. 9 abgestützt ist, woraus unter dem Shuttlewagen 11 im Bereich der Lücke 16 ein Freiraum mit einer Länge von z. B. 30 bis 80 cm und einer Höhe von 5 bis 40 cm resultiert. Außerdem sind die Rollenelemente 11a in Längsrichtung des Shuttlewagens 11 zweckmäßigerweise so verteilt angeordnet, dass sich gleichzeitig jeweils mindestens ein Rollenelement 11a auf einem Trag-

schienenelement **8** bzw. **9** und einem Überbrückungstragschienenstück **14** oder auf einem Überbrückungstragschienenstück **14** und dem Aufsetztragschienenstück **15** oder vorzugsweise einem Tragschienenenelement **8** bzw. **9**, einem Überbrückungstragschienenstück **14** und dem Aufsetztragschienenstück **15** abstützt.

[0023] Der Shuttlewagen **11** weist z. B. ein langgestrecktes Chassis **61** auf, das die Rollenelemente **11a** und optional auch das Antriebsmittel **63** für die Rollenelemente **11a** trägt. Zudem ist vorgesehen, dass der Tragbalken **11c** über mindestens eine auf dem Chassis **61** lagernde, mit einem Antriebsmittel in Verbindung stehende antreibbare, vertikal arbeitende Kurzhubvorrichtung **62**, z. B. über eine Kurzhubkolbenzylindereinrichtung, mit dem Chassis **61** in Verbindung steht, wobei die Kurzhubvorrichtungen **62** z. B. vom Antriebsmittel **63** ebenfalls antreibbar angehoben und wieder abgesenkt werden und z. B. einen Hub von 3 bis 5 cm ausführen können.

[0024] Vorzugsweise sind auf der Absetzbahn **5** mindestens zwei Absetzelemente, z. B. vier Absetzblöcke **20** angeordnet, auf die ein Ladegutträger bzw. Wechseltragelement eines Waggons **2** absetzbar ist. Beispielsweise befinden sich jeweils zwei Absetzblöcke **20** im Abstand voneinander neben der Tragschiene **8** und der Tragschiene **9**.

[0025] Für das erfindungsgemäße Güterumschlagssystem bzw. für die erfindungsgemäße Querverladeeinrichtung wird insbesondere eine Waggonkonstruktion verwendet, die im wesentlichen aus drei identischen Grundelementen, nämlich einem Drehgestell **30**, einem Waggonkopfstück **34** und einer Klappwand **39** als Seitenwandelement zusammengebaut ist, wobei die Grundelemente jeweils paarweise symmetrisch sich gegenüberliegend angeordnet sind. Demgemäß ist ein Waggon **2** jeweils aus zwei Grundelementen aufgebaut. Drehgestell **30** bzw. Räder und Achsen und Waggonkopfstück **34** können dabei auch zu einer Einheit zusammengefasst sein.

[0026] Der Waggon **2** weist zwei auf üblichen Abstand angeordnete, vorzugsweise zweiachsige Drehgestelle **30** üblicher Bauart auf mit einem von einem Rahmengestell **31** getragenen, sich parallel zu und zwischen den Achsen erstreckenden horizontalen Traggerüst **32**, in dem zentral ein Aufnahmeelement **33** vorgesehen ist. Auch andere übliche Ausführungsformen sind einsetzbar.

[0027] Auf jedem Drehgestell **30** lagert mit einem entsprechenden Lagerelement (nicht dargestellt), das in das Aufnahmeelement **33** greift, ein im wesentlichen aus horizontalen Rahmenstreben erstelltes Waggonkopfstück **34**, an dem außenstirnseitig die üblichen Puffer **35** eines Waggons **2** angeordnet sind. Die Waggonkopfstücke **34** stehen wie auch die

beiden Drehgestelle **30** erfindungsgemäß lediglich über die fest mit den Kopfstücken **34** verriegelten und verspannten Klappseitenwände **39** miteinander in Verbindung.

[0028] Jedes Waggonkopfstück **34** weist oberseitig und längsseitig jeweils einen Längsträger **36**, z. B. einen Lagerbalken, auf, auf dem mindestens ein, vorzugsweise zwei in Längsrichtung auf Abstand hintereinander nach oben ragende Fixier- bzw. Sicherungszapfen **37** als Verspann- und Verriegelungselemente für eine Klappwand **39** angeordnet sind. Vorzugsweise befindet sich oberseitig und etwa zentral auf jedem Kopfstück **34** eine Königszapfenaufnahmeeinrichtung **60** für die Aufnahme eines Königszapfens eines Sattelauflegers.

[0029] Eine zweckmäßige Ausgestaltung des Längsträgers **36** ergibt sich aus [Fig. 4](#). Demgemäß sind die Fixierzapfen **37** auf einer erhöhten innenseitigen Längsstufe **36a** angeordnet, der außenseitig eine tiefer gesetzte horizontale Lagerfläche **36b** vorgeordnet ist. Zweckmäßigerweise ist mindestens ein von der Lagerstufe **36a** ausgehender, sich quer über die Lagerfläche **36b** erstreckender Positioniersteg **38**, vorzugsweise im Bereich des innenstirnseitigen Fixierzapfens **37** angeordnet.

[0030] Die Fixierzapfen **37** und die Positionierstege **38** der auf den beiden Drehgestellen **30** lagernden Waggonkopfstücke **34** fixieren, verspannen und positionieren beidseits des Waggons **2** jeweils eine hochkant gestellte Waggonklappwand **39**, wobei die Waggonklappwand **39** den Abstand zwischen den beiden Drehgestellen bzw. den beiden Waggonkopfstücken **34** überbrückt und den Waggonaufbau längsverstrebt, so dass der Waggon **2** die Güterlast und die im Fahrbetrieb des Waggons auftretenden, insbesondere dynamischen Kräfte aufnehmen kann und zwar ohne Einbeziehung der Struktur von Wechseltragelementen für die Güter.

[0031] Die Waggonklappwand **39** hat eine Dickenabmessung von z. B. 5 bis 20 cm und weist einen Lastaufnahmesteg **40** auf, an dem beidseitig über jeweils einen vorzugsweise schräg nach oben verlaufenden bzw. nach oben gekröpften Verbindungssteg **41**, ein sich parallel zum Lastaufnahmesteg **40** erstreckender Auflagersteg **42** nach oben versetzt vorgesehen ist. Die Höhe des Lastaufnahmestegs **40** beträgt zwischen 30 und 80 cm, so dass aufgrund der Dickenabmessungen und der Höhenabmessungen der Lastaufnahmesteg **40** in den Raum einer Lücke **16** unterhalb eines Shuttlewagens **11** passt.

[0032] Eine Unterkante **42a** der Auflagerstege **42** sitzt auf der Lagerfläche **36b** des jeweiligen Längsträgers **36** des Kopfstücks **34** auf, wobei waggoninnen-seitig am Auflagersteg **42** mit den Fixierzapfen **37**

zum Fixieren und Verriegeln sowie Verspannen der Klappwände **39** zusammenwirkende Fixierösen bzw. Sicherungsglaschen **42b** angeordnet sind, die die Fixierzapfen **37** des Waggonkopfstücks **34** übergreifen, wobei der Positioniersteg **38** des Längsträgers **36** in eine entsprechende waggoninnenseitige Positioniernut **42c** des Lagerstegs **42** eingreift.

[0033] Die Fixierzapfen **37** und die Fixierösen **42b** weisen erfindungsgemäß lösbare Verriegelungs- und Verspannungseinrichtungen auf (nicht dargestellt), mit denen die Waggonklappwände **39** starr verriegelt und verspannend auf den Waggonkopfstücken **34** lösbar festgelegt bzw. festgesetzt werden können.

[0034] Die Waggonklappwände **39** verstreben somit über die Waggonkopfstücke **34** die Drehgestelle **30** miteinander zu einer Waggonstruktur derart, dass die Waggonkonstruktion die Kräfte und Lasten aufnehmen kann, die aufgrund der Beladung mit einem Wechseltragelement und insbesondere im Fahrbetrieb auftreten, wobei die Montage und Demontage des Waggons **2** wegen des modularen Aufbaus aus lediglich drei Grundelementen äußerst einfach sind.

[0035] Nach der Erfindung stehen die Klappwände **39** nach außen abschenkbar und wieder anschenkbar mit den Kopfstücken **34** in Verbindung. Hierfür sind zweckmäßigerweise waggoninnenstirnseitig an jedem Kopfstück **34** und jeweils beidseits der Quermittle des Waggons **2** Schwenkantriebsmittel für die Klappwände **39** vorgesehen. Diese Schwenkantriebsmittel weisen gemäß abgebildetem Beispiel ([Fig. 4](#)) einen einendig am Lagersteg **42** der Klappwand **39** nahe an dem Verbindungssteg **41** angeordneten Hebelarm **43** auf, der sich rechtwinklig von der Klappwand **39** ins Innere des Waggons erstreckt und der anderendig mit einem Schwenklager schwenkbar an einem Kulissenblock **44** sitzt, der in einer im unterseitigen Bereich der Stirnseite am Kopfstück **34** vorgesehenen vertikalen Kulissenbahn **45** geführt ist. Nach der Erfindung greift am Kulissenblock **44** über Koppellelemente ein gleisbettgebundenes oder kopfstückgebundenes Antriebsmittel an, das den Kulissenblock **44** auf und ab verschieben kann.

[0036] Etwa in seinem Längsmittelnbereich ist am Hebelarm **43** das Ende einer Schubstange **46** angelenkt, deren anderes Ende an einem Kulissenblock **47** angelenkt ist, wobei der Kulissenblock **47** ein Stück oberhalb der Kulissenführung **45** in einer horizontalen Kulissenbahn **48** geführt ist.

[0037] Der Kulissenblock **47** steht ebenfalls mit einem gleisbettgebundenen oder kopfstückgebundenen Antriebsmittel in Verbindung, das den Kulissenblock **47** über Koppellelemente verschieben kann, so dass dabei eine Verschwenkung der Klappwand **39** erfolgt. Der Schwenkantrieb für die Klappwand **39** kann zweckmäßigerweise motorisch betrieben sein.

Dafür ist im dargestellten Beispiel quermittig an der waggoninnenseitigen Stirnseite jedes Kopfstücks **34** ein Motor **49** angeordnet, der über Spindeln **50** in an sich bekannter Weise die beidseitigen Kulissenblöcke **47** antreiben kann. Gleichermäßen kann aber auch, wie bereits erwähnt, ein gleisbettgebundener Antrieb über entsprechende Koppellelemente die Spindeln **50** betreiben.

[0038] Zur Aufnahme von Ladegut ist für den erfindungsgemäßen Waggon **2** und für die erfindungsgemäße Querverschiebeeinrichtung als Wechseltragelement bzw. Waggonaufsatz bzw. Ladegutträger ein Wechselbodenelement **51** vorgesehen, das lose zwischen die beiden Kopfstücke **34** und die beiden Klappwände **39** passt bzw. einsetzbar ist und vorzugsweise nicht mit den Kopfstücken **34** in Verbindung steht.

[0039] Das Wechselbodenelement **51** weist eine ebene Bodenwandung **52** und zweckmäßigerweise seitlich sich in Längsrichtung erstreckende hochgestellte Begrenzungsstege **53** sowie neben den Begrenzungsstegen **53** tiefer liegende Fahrspuren **54** auf. Jeweils im freien Längsendbereich sind beidseits des Wechselbodenelements **51** mindestens zwei an den Begrenzungsstegen **53** sich nach oben erstreckende Einhängestegen **55** vorgesehen, die jeweils an ihren freien Enden einen nach außen kragenden Einhängvorsprung **56** aufweisen. Vorzugsweise ist jeweils zwischen den beiden Vorsprüngen **56** einer Seite des Wechselbodenelements **51** eine Verbindungsstrebe **57** vorgesehen.

[0040] Die Vorsprünge **56** sitzen auf der Oberkante **40a** des Lastaufnahmestegs **40** auf, wobei noch zweckmäßigerweise vorgesehen sein kann, dass auf der Oberkante **40a** angeordnete Positionierzapfen **58** in vorzugsweise Langlöcher **59** der Vorsprünge **56** eingreifen.

[0041] Im folgenden wird das erfindungsgemäße Umschlagverfahren des erfindungsgemäßen Umschlagsystems näher erläutert, wobei von einem Umschlagsystem ausgegangen wird, das vorzugsweise beidseits der Gleisanlage **1** erfindungsgemäße Umschlageneinrichtungen aufweist.

[0042] Die auf den Betonschienen **8**, **9** bis in die Verladebahn **6** verschiebbaren Querverschiebeeinheiten bzw. Shuttlewagen **11** mit eingefahrenen Kurzhubeinrichtungen **62** befinden sich in den Verladebahnen **6**. Auf den säulenförmigen Absetzblöcken **20** der Parkbahn bzw. Absetzbahn **5** ist auf der einen Seite der Gleisanlage **1** ein leeres Wechselbodenelement **51** abgestellt. Auf der anderen Seite der Gleisanlage befindet sich kein Wechselbodenelement.

[0043] Die beiden Shuttlewagen **11** der einen Seite fahren unter das Wechselbodenelement **51** in der

Parkbahn **5**. Sie werden von ihren mitgeführten Motoren **63** angetrieben und von einem zentralen Kontroll- und Steuersystem (nicht dargestellt) gesteuert.

[0044] Die Antriebe **63** betätigen die Kurzhubeinrichtungen **62** z. B. über Umkupplungselemente eines Antriebsstranges (alternativ kann aber auch ein separater z. B. hydraulischer oder elektrischer Antrieb vorgesehen sein) und heben das Wechselbodenelement **51** von den Säulen **20** der Parkbahn **5** ab.

[0045] Die Shuttlewagen **11** fahren mit angehobenem Wechselbodenelement **51** in die Verladebahn **6** und setzen dieses dort durch Absenken der Kurzhubeinrichtungen **62** ab.

[0046] Ein Sattelzug fährt von der Fahrbahn **7** auf die Verladebahn **6** in einem Abstand vom Wechselbodenelement **51**, so dass er in der Lage ist, gerade in das Wechselbodenelement **51** einzufahren und seinen Sattelaufleger im Wechselbodenelement **51** abzusatteln. Das Wechselbodenelement **51** enthält zweckmäßigerweise beim Überfahren erföhlbare Elemente zur Positionierung der Sattelauflegerachsen (nicht dargestellt). Nach dem Absatteln steht der Sattelaufleger auf seinen Stützen und der Fahrer kann die Räder durch Halteeinrichtungen, z. B. Keile oder Klappeneinrichtungen (nicht dargestellt) blockieren.

[0047] Die Zugmaschine des Sattelzuges verlässt das Wechselbodenelement **51** und z. B. auch das Terminal oder holt einen angekommenen Sattelaufleger in einem anderen Wechselbodenelement **51** ab.

[0048] Die Kurzhubeinrichtungen **62** der sich unter dem Wechselelement **51** befindenden Shuttlewagen **11** heben das beladene Wechselbodenelement **51** an. Danach verbringen die Shuttlewagen **11** das beladene Wechselbodenelement **51** auf die Parkbahn **5** und setzen es dort durch Absenken der Kurzhubeinrichtungen **62** auf die Säulen **20** ab. Danach fahren sie zurück in die Verladebahn **6** und decken dort die Querrillen ab.

[0049] Wenn alle umzuschlagenden Wechselbodenelemente **51** beladen auf der Parkbahn bzw. Absetzbahn **5** warten, läuft ein Zug mit z. B. Sattelaufliegern beladenen Waggons **2** ein und die Waggons **2** des Zuges werden über im Gleisbett vorhandene Positioniereinrichtungen (nicht dargestellt) in eine definierte Lage zur Parkbahn **5** verbracht.

[0050] Nunmehr werden die Fixierzapfen **37** der jeweiligen Waggons **2** entriegelt und die Verspannung der Fixierzapfen **37** mit den Fixierösen **42b** aufgehoben. Zudem wird die Königszapfenarretierung in der Königszapfenaufnahmeeinrichtung **60** gelöst. Diese

ist für Havariebetrieb oder Betrieb in Kranterminals vorzugsweise zusätzlich auch manuell mittels z. B. eines Zuggestänges lösbar ausgebildet.

[0051] Das Wechselbodenelement **51** auf dem Waggon **2** des eingefahrenen Zuges wird mit den entsprechend im Gleisbett fest positionierten Langhubvorrichtungen **17** soweit angehoben, dass die Einhängenvorsprünge **56** des Wechselbodenelements **51** z. B. 10 cm bezüglich des Lastaufnahmestegs **40** höher liegen.

[0052] Der Kulissenblock **44** und damit das Schwenklager der Klappwände **39** wird mit einem dafür vorgesehenen Antriebsmittel angehoben, so dass die Fixierösen **42b** über die Fixierzapfen **37** gehoben werden und die Klappwand nach außen und unten verschwenkt werden kann. Für den Antrieb zum Anheben des Schwenklagers bzw. des Kulissenblocks **44** kann z. B. ein eigenständiger Motor mit Getriebe oder eine Ankopplung an die Langhubvorrichtung **17** oder eine Ableitung von einem waggonseitigen oder bahnsteigseitigen Zentralantrieb vorgesehen sein.

[0053] Die Klappwände **39** werden über die Gewindespindeln **50** und die Kulissenblöcke **47** nach unten geschwenkt bis auf die Absetzbahn **5**, wobei auch die Kulissenblöcke **44** gleichzeitig oder danach ein Stück abgesenkt werden, so dass der Lastaufnahmesteg **40** der Klappwand **39** in der Lücke **16** zwischen den Tragschienelementen **8**, **9** und den Überbrückungstragschienelementen **14** aufgenommen ist. Dadurch ist die Klappwand **39** so weit abgesenkt, dass der Lastaufnahmesteg **40** unterhalb der Rollenebene der Shuttlewagen **11** liegt. Als Antrieb für den Kulissenblock **47** kann ein Antrieb, wie oben für die Bewegung des Kulissenblocks **44** angegeben, vorgesehen sein.

[0054] Die Shuttlewagen **11** der Seite, auf der auf der Parkspur **5** kein Wechselbodenelement **51** vorhanden ist, betätigen ihre Kurzhubeinrichtungen **62** und fahren unter das Wechselbodenelement **51**, das sich auf dem Waggon **2** in angehobener Position befindet.

[0055] Das Wechselbodenelement **51** auf dem Waggon **2** wird über die Langhubeinrichtungen **17** auf die Shuttlewagen **11** abgesenkt. Die Shuttlewagen **51** transportieren das Wechselbodenelement **51** über die Säulen **20** der freien Parkbahn **5** und senken es dort über ihre Kurzhubeinrichtungen **62** ab und fahren in die Querrillen der Verladebahn **6** daneben.

[0056] Zugleich fahren die Shuttlewagen **11** auf der Seite des verladebereiten Wechselbodenelements **51** aus ihrer Position in der Verladebahn **6** zur Absetzbahn **5** unter das verladebereite Wechselbodenelement **51**, heben es über ihre Kurzhubeinrichtungen **62** an und fahren es zum Waggon **2**.

[0057] Dort heben die Langhubeinrichtungen **17** das Wechselbodenelement **51** an und die Shuttlewagen **11** fahren aus dem Waggonbereich zurück in die freie Verladebahn **6**, wo ihre Kurzhubeinrichtungen **62** in Tiefstellung gebracht werden.

[0058] Parallel zum Fahrbetrieb der Shuttlewagen **11** werden die Klappwände **39** kurz angehoben, hochgeschwenkt und abgesenkt, so dass die Fixierösen **42b** über die Fixierzapfen **37** greifen. Danach werden die Klappwände verriegelt und versperrt.

[0059] Das Wechselbodenelement **51** wird über die Langhubeinrichtungen **17** abgesenkt, bis die Vorsprünge **56** auf den Klappwänden **39** aufsitzen. Dabei wird der Königszapfen in die Königszapfenaufnahmevorrichtung **60** eingesenkt, wo er einrastet.

[0060] Die Königszapfenverriegelung kann auch so erfolgen, dass der Fahrer des LKW oder ein Lademeister nach dem Absatteln des Sattelauflegers ein transportables, nicht gezeigtes, Königszapfenarretierelement über den Königszapfen stülpt und es an diesem arretiert. Nach der Verladung des Wechselbodenelements **50** wird dann dieses Königszapfenarretierelement vorzugsweise durch die einklappenden Seitenwände **39** formschlüssig verriegelt und festgelegt.

[0061] Durch Betätigung der Verspann- und Verriegelungselemente der Fixierzapfen **37** wird mit den Fixierösen **42b** eine formschlüssige Sicherung und starre Verriegelung der Klappwand **39** hergestellt. Dabei wird z. B. die Verspannung der Fixierzapfen **37** mit den Fixierösen **42b** mittels Exzentereinrichtungen an den Fixierzapfen **37** (nicht dargestellt) hergestellt.

[0062] Die Auflageflächen des Wechselbodenelements **51** werden auf den Oberkanten **40a** des Lastaufnahmestegs **40** mittels Zapfen **58** und den Langlöchern **59** formschlüssig gesichert.

[0063] Durch die Parallelität des Be- und Entladens aller Waggonen **2** ist der Zug abfahrbereit und die entladenen Güter in den entladenen Wechselbodenelementen **51** können abgeholt werden.

[0064] Es liegt im Rahmen der Erfindung, lediglich ein Tragschienelement **8** oder **9** und ein Tragschienelement **15** und gegebenenfalls ein Überbrückungstragschienelement **14** sowie lediglich einen Shuttlewagen **11** dafür vorzusehen. Es liegt außerdem im Rahmen der Erfindung, einen gleisbett- und/oder bahnsteiggebundenen Antrieb für den oder die Shuttlewagen z. B. mittels Zahnstangenantrieb vorzusehen.

[0065] Ein wesentlicher Bestandteil der Erfindung bezüglich des Waggonen ist, dass die Seitenwände **39** nicht nur abnehmbar und/oder abklappbar an der

Waggonkonstruktion angeordnet sind, sondern zudem derart ausgebildet und verriegelbar mit den Drehgestellelementen bzw. Kopfstücken in Verbindung stehen, dass sie die Kraftübertragung zwischen den Drehgestellelementen bzw. Kopfstücken gewährleisten und die vom Ladegut ausgehende Belastung des Waggonen aufnehmen und auf die Drehgestellelemente bzw. Kopfstücke übertragen, so dass der Fahrbetrieb des Waggonen ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Güterumschlagsystem zum Umschlagen von Gütern von der Straße zur Schiene und umgekehrt mit horizontaler schienengleicher Querverladung mittels in eine Waggonkonstruktion integrierbaren, Güter aufnehmenden Wechseltragelementen (**51**), aufweisend:

- a) eine Gleisanlage (**1**) mit zwei Gleissträngen (**1a**, **1b**),
- b) eine etwa schienengleiche Verladebahn (**6**) parallel neben der Gleisanlage (**1**),
- c) eine Quertransporteinrichtung für den Quertransport von Wechseltragelementen (**51**) von einem Waggon (**2**) auf die Verladebahn (**6**) oder umgekehrt **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quertransporteinrichtung aufweist:
- d) mindestens ein sich quer zur Gleisanlage (**1**) erstreckendes, vorzugsweise unterflur in Querrillen der Verladebahn (**6**) angeordnetes Tragschienelement (**8**, **9**);
- e) ein mit dem Tragschienelement (**8**, **9**) fluchtendes Tragschienelement (**15**) zwischen den Gleissträngen (**1a**, **1b**),
- f) mindestens einen mit einer vorzugsweise eigenen Antriebseinrichtung (**63**) ausgerüsteten, auf dem Tragschienelement (**8**, **9**) und dem Tragschienelement (**15**) geführten Shuttlewagen (**11**) für den Quertransport eines Wechseltragelements (**51**).

2. Güterumschlagsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Quertransporteinrichtung aufweist:

- mindestens zwei parallel im Abstand voneinander angeordnete, sich quer zur Gleisanlage (**1**) erstreckende, vorzugsweise unterflur in Querrillen der Verladebahn (**6**) angeordnete Tragschienelemente (**8**, **9**),
- mit den Tragschienelementen (**8**, **9**) jeweils fluchtende Tragschienelemente (**15**) zwischen den Gleissträngen (**1a**, **1b**),
- jeweils einen vorzugsweise mit einer eigenen Antriebseinrichtung (**63**) ausgerüsteten, auf jedem Tragschienelement (**8** bzw. **9**) und dem jeweiligen Tragschienelement (**15**) geführten Shuttlewagen (**11**) für den Quertransport eines Wechseltragelements (**51**).

3. Güterumschlagsystem nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Verladebahn (**6**) und der Gleisanlage (**1**) eine Ab-

setzbahn (5) vorgesehen ist, die ebenfalls von den Tragschienelementen (8, 9) durchquert wird.

4. Güterumschlagsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verladebahnbahn (6) ein vorzugsweise 0 bis 30 cm höheres Niveau hat als die Absetzbahn (5), wobei sich die Tragschienelemente (8, 9) auch über die Absetzbahn (5) erstrecken und dort über die Oberfläche überstehend angeordnet sind.

5. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die gleisseitigen Enden (13) der Tragschienelemente (8, 9) eine Lücke (16) von vorzugsweise 30 bis 80 cm Länge bildend vor der Gleisanlage (1) angeordnet sind.

6. Güterumschlagsystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass direkt vor dem einen Gleisstrang (1b) der Gleisanlage (1) fluchtend zu den Tragschienelementen (8, 9) und dem jeweiligen Tragschienelementstück (15) ein Überbrückungsschienelementstück (14) angeordnet ist, wobei die Lücke (16) jeweils zwischen dem Überbrückungsschienelementstück (14) und dem Tragschienelement (8 bzw. 9) vorgesehen ist.

7. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Gleisanlage (1), insbesondere außenseitig neben den Gleissträngen (1a, 1b), jeweils mindestens eine vorzugsweise zwei voneinander beabstandete gleisbettgebundene Langhubvorrichtungen (17) angeordnet sind, die vorzugsweise Hubhöhen von 10 bis 40 cm ermöglichen.

8. Güterumschlagsystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Langhubvorrichtungen (17) gleisparallel neben den Überbrückungsschienelementen (14) angeordnet sind.

9. Güterumschlagsystem nach Anspruch 7 und/oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens beiden Langhubvorrichtungen (17) über Spindeln (19) mit einem vorzugsweise zwischen ihnen angeordneten Antriebsmittel (18) in Verbindung stehen.

10. Güterumschlagsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindeln (19) in den Überbrückungsschienelementen (14) gelagert sind.

11. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass neben den Tragschienelementen (8, 9) ein tragendes Flächenelement (10) des Shuttlewagens (11) überragende Absetzelemente, z. B. Absetzblöcke (20) angeordnet sind.

12. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verladebahnbahn (6) zur Absetzbahn (5) insbesondere um 10 bis 30 cm höher gestuft angeordnet ist, wobei der Höhenunterschied z. B. der Schienelementhöhe plus Shuttlewagenhöhe entspricht.

13. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verladebahnbahn (6) absetzbahnseitig eine hochstehende Begrenzungskante (12) aufweist, die zweckmäßigerweise im Bereich der Tragschienelemente (8, 9) ausgesetzt ist.

14. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Shuttlewagen (11) oberseitig ein tragendes Flächenelement (10) aufweist, dessen Niveau über dem Höhenniveau der Gleisstränge (1a, 1b) liegt und vorzugsweise dem Höhenniveau der Oberflächenebene der Verladebahnbahn (6) entspricht.

15. Güterumschlagsystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächenelement (10) Teil eines Tragbalkenelements (11c) ist, das auf dem Shuttlewagen (11) vertikal z. B. um 3 bis 5 cm verfahrbar angeordnet ist.

16. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Shuttlewagen (11) der Breite der Verladebahnbahn (6) entspricht.

17. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Verladebahnbahn (6) und die Absetzbahn (5) gleich breit bzw. nahezu gleich breit sind.

18. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Shuttlewagen (11) mehrere hintereinander angeordnete, z. B. auf Achsen lagernde Rollenelemente (11a) aufweist, die auf Führungsbahnen (8a, 8b bzw. 9a, 9b) der Tragschienelemente (8 bzw. 9) sowie gegebenenfalls des Überbrückungsschienelementstücks (14) und des Absetztragschienelementstücks (15) laufen, wobei zweckmäßigerweise sich jeweils ein z. B. motorisches Antriebsmittel (63) an oder in dem Shuttlewagen (11) befindet und das Antriebsmittel (63) zumindest ein Rollenelement (11a) antreibt sowie gegebenenfalls für einen von einer Steuereinrichtung gesteuerten Synchronlauf mehrerer Shuttlewagen (11) eingerichtet ist, oder dass die Antriebe der Shuttlewagen (11) inertial fest gelagert sind, oder dass mehrere Shuttlewagen (11) von einem gemeinsamen Antrieb angetrieben sind.

19. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 18, dadurch gekenn-

zeichnet, dass die Länge des Shuttlewagens (11) und/oder des Tragbalkenelements (11c) so gewählt ist, dass der Shuttlewagen (11), wenn er zwischen bzw. über den Gleisschienensträngen (11a, 11b) positioniert ist, sich bis über die Lücke (16) erstreckt und auch auf dem Tragschienenenelement (8 bzw. 9) abgestützt ist.

20. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenelemente (11a) in Längsrichtung des Shuttlewagens (11) so verteilt angeordnet sind, dass sich gleichzeitig jeweils mindestens ein Rollenelement (11a) auf einem Tragschienenenelement (8 bzw. 9) und einem Überbrückungstragschienenstück (14) oder gegebenenfalls auf einem Überbrückungstragschienenstück (14) und dem Aufsetztragschienenstück (15) oder vorzugsweise gegebenenfalls einem Tragschienenenelement (8 bzw. 9), einem Überbrückungstragschienenstück (14) und dem Aufsetztragschienenstück (15) abstützt.

21. Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Shuttlewagen (11) ein langgestrecktes Chassis (61) aufweist, das die Rollenelemente (11a) und vorzugsweise auch das Antriebsmittel (63) trägt.

22. Güterumschlagsystem nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragbalkenelement (11c) über mindestens eine auf dem Chassis (61) lagernde, mit einem Antriebsmittel in Verbindung stehende, antreibbare, vertikal arbeitende Kurzhubvorrichtung (62) mit dem Chassis (61) in Verbindung steht.

23. Güterumschlagsystem nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurzhubvorrichtungen (62) vom Antriebsmittel (63) antreibbar sind und z. B. einen Hub von 3 bis 5 cm ausführen können.

24. Waggon, ausgebildet insbesondere zur Verwendung in einem Güterumschlagsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, aufweisend:

- a) zwei, vorzugsweise zweiachsige Drehgestelle (30) mit einem von einem Rahmengestell (31) getragenen, sich parallel zu und zwischen den Achsen erstreckenden horizontalen Traggerüst (32), in dem zentral ein Aufnahmeelement (33) vorgesehen ist,
- b) ein jeweils mit einem Drehgestell (30) verbundenes Waggonkopfstück (34), das vorzugsweise mit einem Lagerelement in das Aufnahmeelement (33) des Drehgestells (30) greift,
- c) zwei bewegbare, vorzugsweise abhebbare, insbesondere klappbare mit den Drehgestellen (30) und/oder Waggonkopfstücken (34) in Verbindung stehende Seitenwände (39), die mit letzteren verrie-

gelbar sind und die derart ausgeführt und gelagert sind, dass sie die hauptsächliche Kraftübertragung zwischen den Waggonkopfstücken (34) und/oder Drehgestellen (30) und die vom Ladegut ausgehenden Kräfte übernehmen und übertragen und so den Fahrbetrieb ermöglichen.

25. Waggon nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (39) klappbar oder verschiebbar angeordnet sind, so dass eine Querentladung des Wechseltragelements (51) ohne oder mit nur geringem Anhub ermöglicht wird.

26. Waggon nach Anspruch 24 und/oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Waggonkopfstück (34) oberseitig und längsseitig jeweils einen Längsträger (36) aufweist, auf dem mindestens ein, vorzugsweise zwei in Längsrichtung auf Abstand hintereinander nach oben ragende mit einer Klappwand (39) zusammenwirkende Fixierzapfen (37) angeordnet sind.

27. Waggon nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass oberseitig, zumindest auf einem Kopfstück (34) zentral eine Königszapfenaufnahmeeinrichtung (60) angeordnet ist.

28. Waggon nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 und/oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierzapfen (37) auf einer erhöhten innenseitigen Längsstufe (36a) des Längsträgers (36) angeordnet sind, der außenseitig eine tiefer gesetzte horizontale Lagerfläche (36b) vorgeordnet ist.

29. Waggon nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein von der Lagerstufe (36a) ausgehender, sich quer über die Lagerfläche (36b) erstreckender Positioniersteg (38), vorzugsweise im Bereich des innenstirnseitigen Fixierzapfens (37) angeordnet ist.

30. Waggon nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Waggonklappseitenwand (39) eine Dickenabmessung von 5 bis 40 cm hat und einen Lastaufnahmesteg (49) aufweist, dessen Höhe zwischen 25 und 80 cm beträgt.

31. Waggon nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass an den Lastaufnahmesteg (49) beidseitig über jeweils einen vorzugsweise schräg nach oben verlaufenden bzw. nach oben gekröpften Verbindungssteg (41) ein sich parallel zum Lastaufnahmesteg (40) erstreckender Auflagersteg (42) nach oben versetzt vorgesehen ist.

32. Waggon nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass eine Unterkante (42a) der Auflagerstege (42) auf der Lagerfläche (36b) des jeweiligen

Längsträgers (36) des Kopfstücks (34) aufsitzt, wobei waggoninnenseitig am Auflagersteg (42) mit den Fixierzapfen (37) zum Fixieren und Verriegeln sowie Verspannen der Klappwände (39) zusammenwirkende Fixierösen bzw. Sicherungslaschen (42) angeordnet sind, die die Fixierzapfen (37) des Waggonkopfstücks (34) übergreifen, wobei der Positioniersteg (38) des Längsträgers (36) in eine entsprechende waggoninnenseitige Positioniernut (42c) des Lagerstegs (42) eingreift.

33. Waggon nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierelemente aus Fixierzapfen (37) und die Fixierösen (42b) lösbare Verriegelungs- und Verspannungseinrichtungen aufweisen, mit denen die Waggonklappwände (39) starr verriegelnd und verspannend auf den Waggonkopfstücken (34) lösbar festlegbar sind.

34. Waggon nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappwände (39) nach außen abschwenkbar und wieder anschwenkbar mit den Kopfstücken (34) in Verbindung stehen.

35. Waggon nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass waggoninnenstirnseitig an jedem Kopfstück (34) und jeweils beidseits der Quermittle des Waggons (2) Schwenkantriebsmittel für die Klappwände (39) vorgesehen sind.

36. Waggon nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkantriebsmittel jeweils einen einendig am Lagersteg (42) der Klappwand (39) nahe an dem Verbindungssteg (41) angeordneten Hebelarm (43) aufweisen, der sich rechtwinklig von der Klappwand (39) ins Innere des Waggons erstreckt und der anderendig mit einem Schwenklager an einem Kulissenblock (44) sitzt, der in einer im unterseitigen Bereich der Stirnseite am Kopfstück (34) vorgesehenen vertikalen Kulissenbahn (45) geführt ist.

37. Waggon nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass am Kulissenblock (44) über Koppelemente ein gleisbettgebundenes oder waggongebundenes Antriebsmittel angreift, das den Kulissenblock (44) auf und ab verschieben kann.

38. Waggon nach einem oder mehreren der Ansprüche 36 und/oder 37, dadurch gekennzeichnet, dass im Längsmittelnbereich am Hebelarm (43) das Ende einer Schubstange (46) angelenkt ist, deren anderes Ende an einem Kulissenblock (47) angelenkt ist, wobei der Kulissenblock (47) ein Stück oberhalb der Kulissenführung (45) in einer horizontalen Kulissenbahn (48) geführt ist.

39. Waggon nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass der Kulissenblock (47) mit einem

gleisbettgebundenen oder waggongebundenen Antriebsmittel in Verbindung steht.

40. Waggon nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass der Kulissenblock (47) über Koppelemente mit dem Antriebsmittel in Verbindung steht.

41. Waggon nach Anspruch 39 und/oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkantrieb für die Klappwand (39) motorisch betrieben wird, wobei quermittig an der waggoninnenseitigen Stirnseite jedes Kopfstücks (34) ein Motor (49) angeordnet ist, der über Spindeln (50) in an sich bekannter Weise die beidseitigen Kulissenblöcke (47) antreibt.

42. Waggon nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 41, gekennzeichnet durch ein Wechselbodenelement (51), das lose zwischen die beiden Kopfstücke (34) und die beiden Klappwände (39) einsetzbar ist und von den Klappwänden (39) gehalten bzw. getragen wird.

43. Waggon nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass das Wechselbodenelement (51) eine ebene Bodenwandung (52) mit zweckmäßigerweise seitlich sich in Längsrichtung erstreckenden hochgestellten Begrenzungsstegen (53) sowie neben den Begrenzungsstegen (53) tiefer liegende Fahrspuren aufweist.

44. Waggon nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils im freien Längsendbereich des Wechselbodenelements (51) beidseits mindestens zwei an den Begrenzungsstegen (53) sich nach oben erstreckende Einhängestreben (55) vorgesehen sind, die jeweils an ihren freien Enden einen nach außen kragenden Einhängenvorsprung (56) aufweisen.

45. Waggon nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwischen den beiden Vorsprüngen (56) einer Seite des Wechselbodenelements (51) eine Verbindungsstrebe (57) vorgesehen ist.

46. Waggon nach Anspruch 44 und/oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (56) auf der Oberkante (40a) des Lastaufnahmestegs (40) sitzen.

47. Waggon nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberkante (40a) angeordnete Positionierzapfen (58) in vorzugsweise Langlöcher (59) der Vorsprünge (56) eingreifen.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

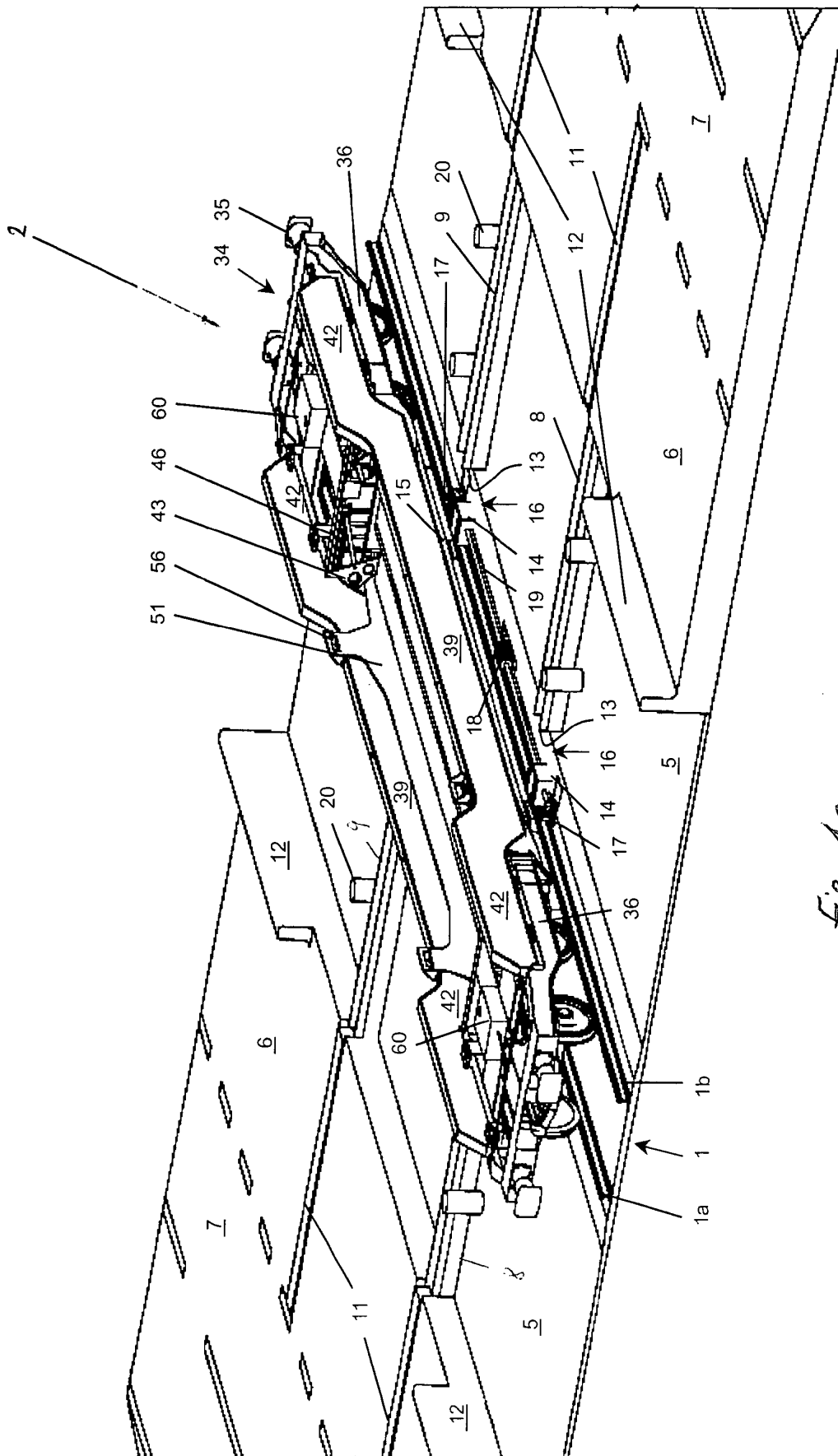


Fig. 1a

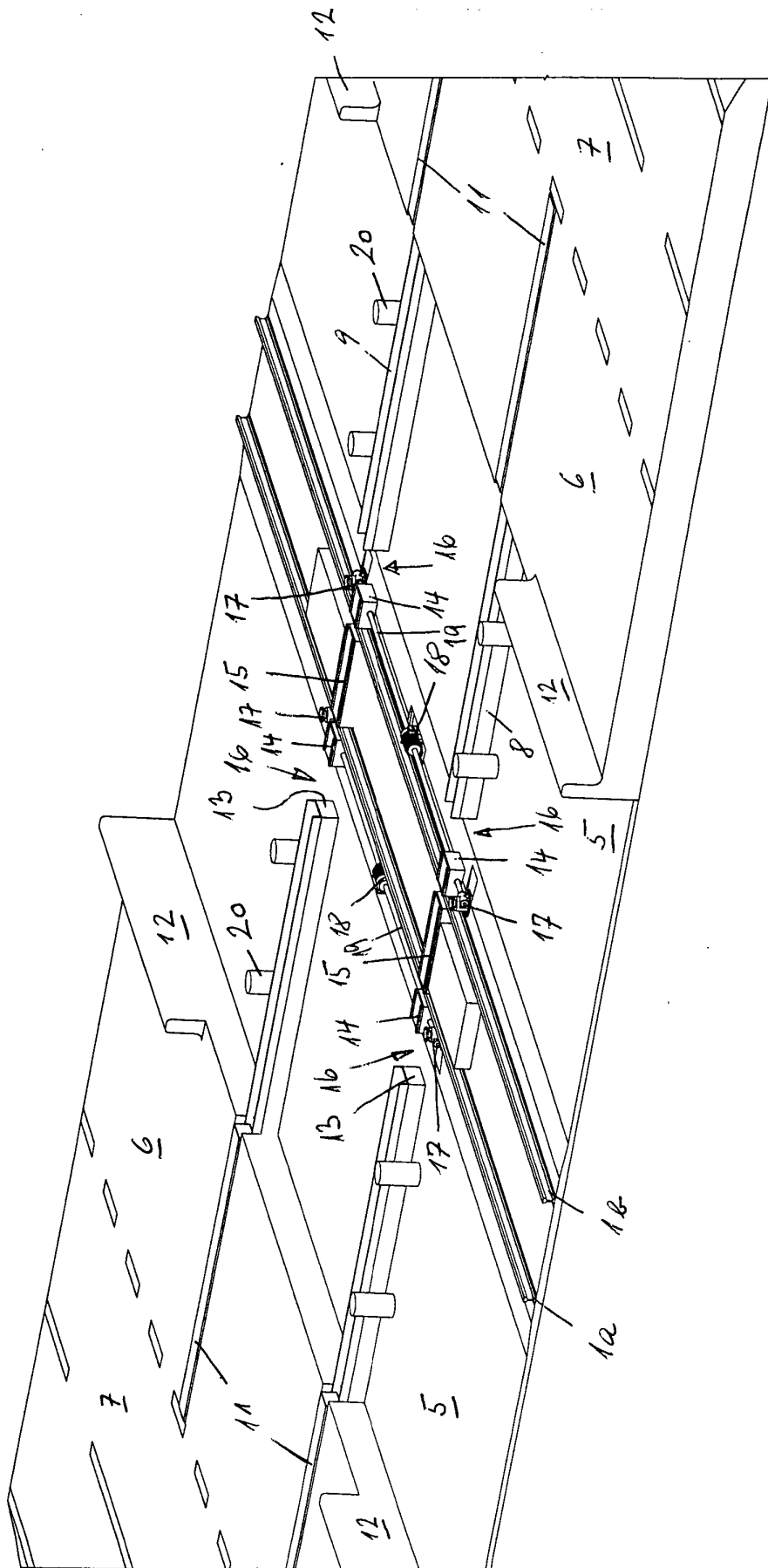


Fig. 18

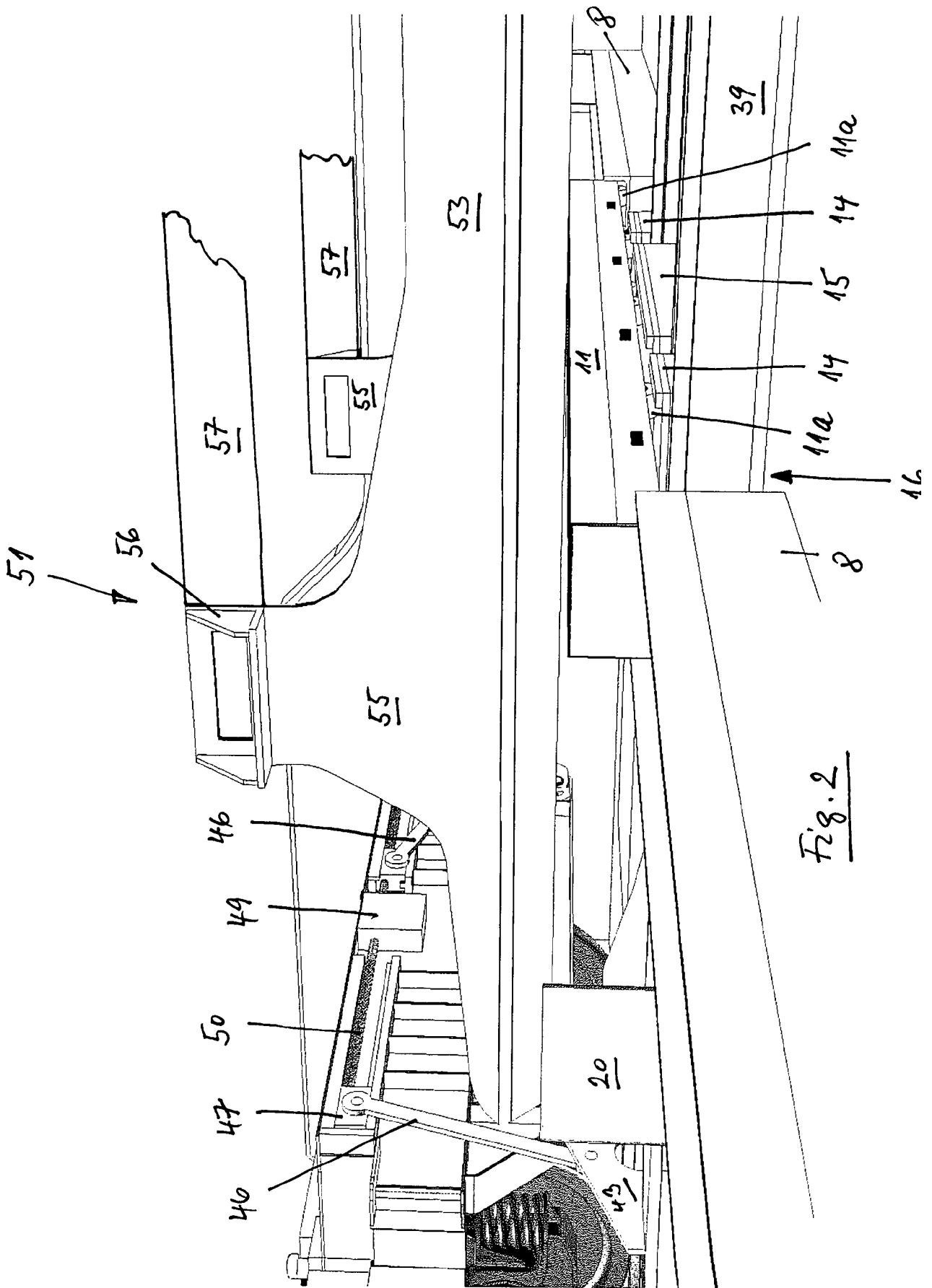


Fig. 2

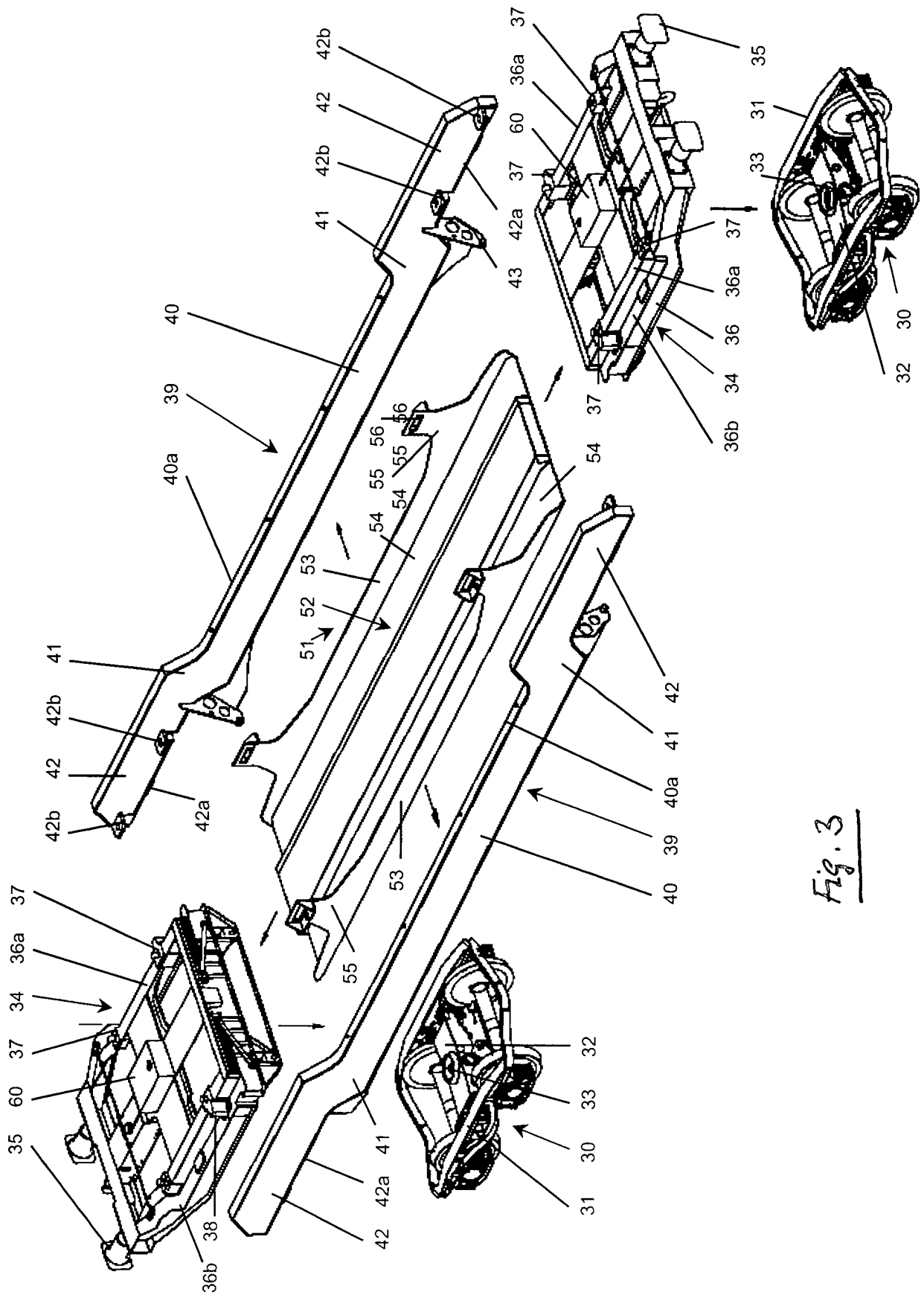


Fig. 3

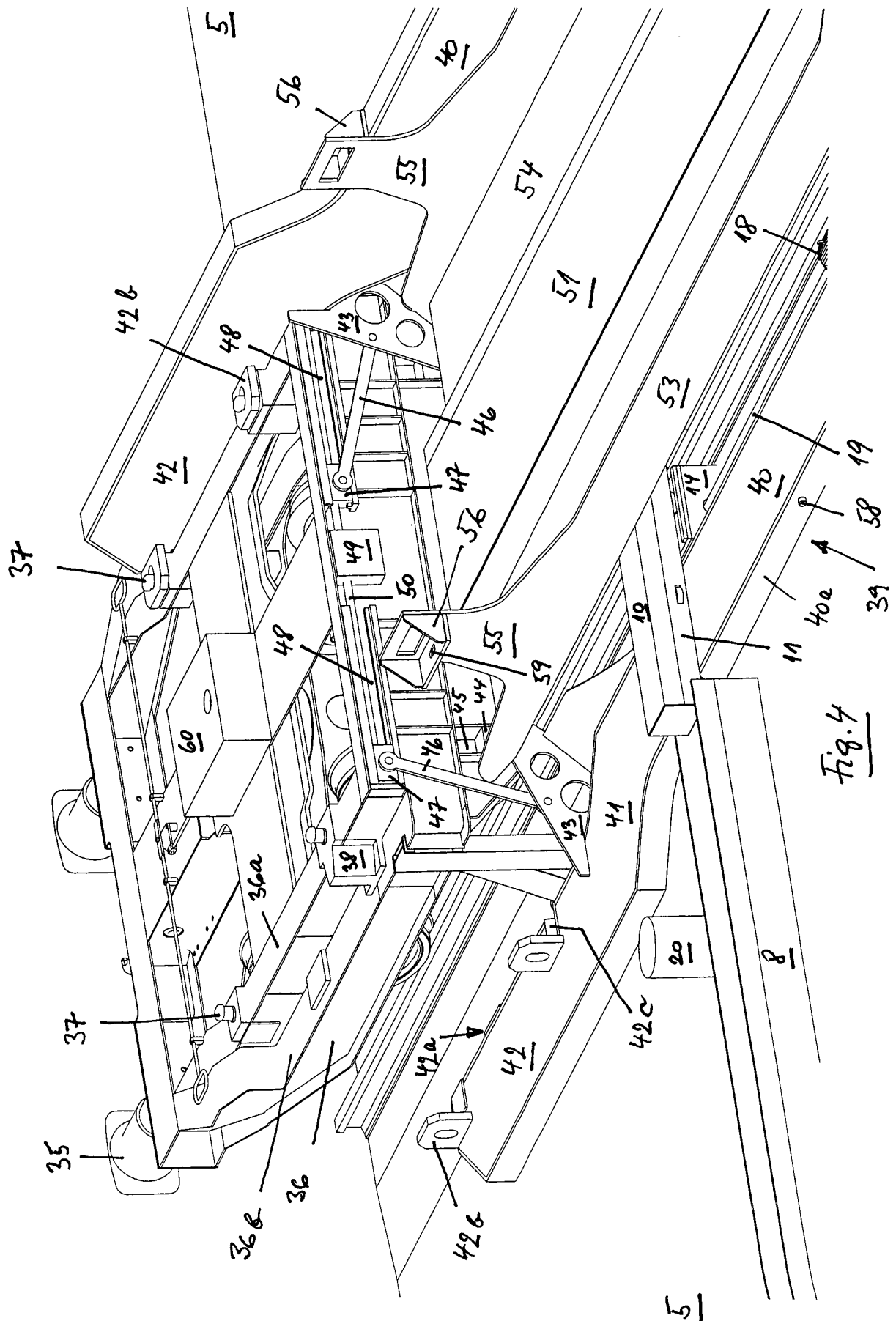


Fig. 4

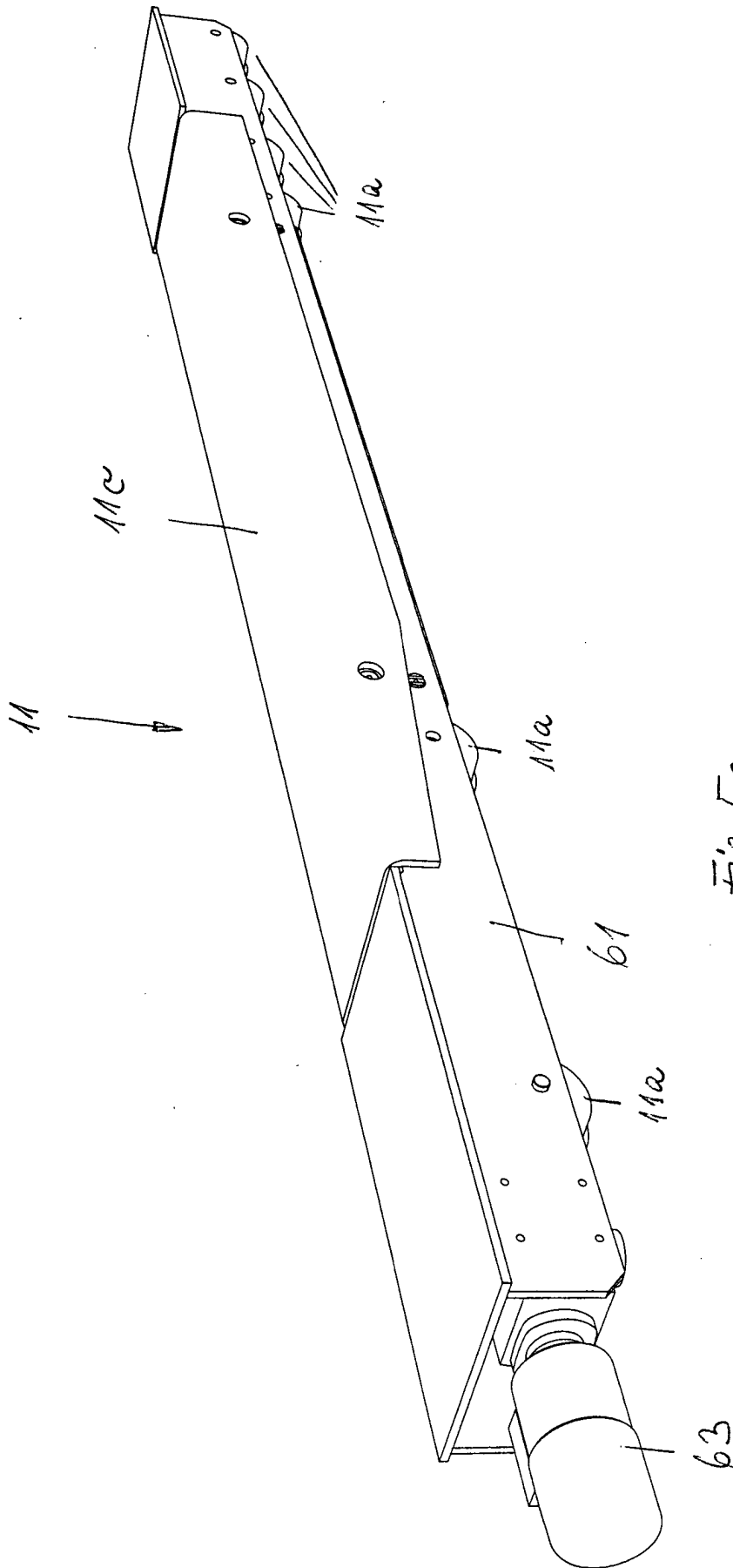


Fig 5a

