

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50355/2021 (51) Int. Cl.: **B61D 47/00** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 07.05.2021 **B61J 1/10** (2006.01)  
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2022 **B61D 3/18** (2006.01)  
**B61B 1/00** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 2384947 A1  
US 4385857 A  
GB 2150900 A  
CN 110758032 A

(71) Patentanmelder:  
MCS Vermögensverwaltungs Aktiengesellschaft  
80538 München (DE)

(72) Erfinder:  
Sommerer Rudolf Dipl.Ing. Dr.mont.  
6200 Jenbach (AT)

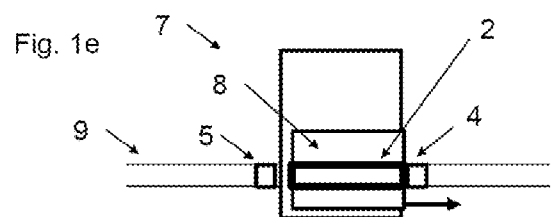
(74) Vertreter:  
Torggler & Hofmann Patentanwälte GmbH & Co  
KG  
6020 Innsbruck (AT)

(54) **Verfahren zum Bilden eines Zuges**

(57) Verfahren zum Bilden eines Zuges (1) aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger (2) und wenigstens zwei auf einem für Schienenfahrzeuge befahrbaren Gleis (9) geführten Drehgestellen (4, 5) mittels einer zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung (7) mit zumindest einer Plattform (8), umfassend:

- Bereitstellen von zumindest zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandeten Drehgestellen (4, 5) auf dem Gleis (9)
- Abstellen des Straßenanhängers (2) auf der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7), vorzugsweise durch Auffahren des Straßenanhängers (2) auf die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7)
- Verladen des Straßenanhängers (2) mittels der Verladeeinrichtung (7) zwischen zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle (4, 5)
- Ankoppeln des Straßenanhängers (2) an ein erstes Drehgestell (3) der zwei Drehgestelle (4, 5) durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger (2) und dem ersten Drehgestell (4) in Gleisrichtung

- Ankoppeln des Straßenanhängers (2) an das zweite Drehgestell (5) der zwei Drehgestelle (4, 5) durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger (2) gemeinsam mit dem angekoppelten ersten Drehgestell (4) und dem zweiten Drehgestell (5) in Gleisrichtung



## Zusammenfassung

Verfahren zum Bilden eines Zuges (1) aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger (2) und wenigstens zwei auf einem für Schienenfahrzeuge befahrbaren Gleis (9) geführten Drehgestellen (4, 5) mittels einer zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung (7) mit zumindest einer Plattform (8), umfassend:

- Bereitstellen von zumindest zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandeten Drehgestellen (4, 5) auf dem Gleis (9)
- Abstellen des Straßenanhängers (2) auf der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7), vorzugsweise durch Auffahren des Straßenanhängers (2) auf die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7)
- Verladen des Straßenanhängers (2) mittels der Verladeeinrichtung (7) zwischen zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle (4, 5)
- Ankoppeln des Straßenanhängers (2) an ein erstes Drehgestell (3) der zwei Drehgestelle (4, 5) durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger (2) und dem ersten Drehgestell (4) in Gleisrichtung
- Ankoppeln des Straßenanhängers (2) an das zweite Drehgestell (5) der zwei Drehgestelle (4, 5) durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger (2) gemeinsam mit dem angekoppelten ersten Drehgestell (4) und dem zweiten Drehgestell (5) in Gleisrichtung

Fig. 1e

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden eines Zuges mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, eine Horizontalumschlaganlage zum Bilden eines Zuges mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 9 sowie eine Anordnung aus einer solchen Horizontalumschlaganlage und wenigstens einem Straßenanhänger.

Im Stand der Technik sind Züge aus Straßenanhängern, speziell Bimodal-Trailern, und Drehgestellen bekannt.

Zur Ausbildung solcher Züge sind Verfahren und Horizontalumschlaganlagen bekannt, bei bzw. mit welchen zur Kopplung Straßenanhänger mit Schiebebühnen vertikal über auf Gleisen positionierte Drehgestelle verbracht und von oben auf diese abgelassen werden.

Auch sind Verfahren und Horizontalumschlaganlagen bekannt, bei bzw. mit welchen zur Kopplung auf einem von Straßenfahrzeugen direkt befahrbaren Gleiskörper abgestellte Drehgestelle mit Straßenanhängern durch eine Fahrbewegung der Straßenanhänger oder der Drehgestelle, bei oder vor welcher ein Straßenanhänger auf die Höhe der Drehgestelle angehoben werden muss, verbindbar sind.

Im Stand der Technik bekannte Verfahren und Horizontalumschlaganlagen weisen den Nachteil auf, dass zur Kopplung ein Vertikalhub des Straßenanhängers nötig ist. Da diese mit Ladegut beladen ein hohes Gewicht von beispielsweise bis zu 40 Tonnen aufweisen können, ist der Vertikalhub zur Kopplung mit hohem technischen Aufwand und auch mit hohem Energieaufwand verbunden. Auch kann eine solche Kopplung nachteilig mit einem hohen Zeitaufwand verbunden sein. Auch können durch das hohe Gewicht insbesondere von beladenen Straßenanhängern bei einer Kopplung durch Vertikalhub, insbesondere bei einem Absenken zur Kopplung, große Belastungsspitzen an den Drehgestellen und den Verbindungsmitteln zum Rahmen des Straßenanhängers auftreten. Auch treten bei einem Anheben der Straßenanhänger durch eine Fahrbewegung der Straßenanhänger oder der Drehgestelle große Belastungen der Straßenanhänger und der Drehgestelle auf.

Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines Verfahrens zum Bilden eines Zuges, einer Horizontalumschlaganlage zum Bilden eines Zuges sowie einer Anordnung aus einer solchen Horizontalumschlaganlage und wenigstens einem Straßenanhänger, welche die obig genannten Probleme vermeiden.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Bilden eines Zuges mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Horizontalumschlaganlage zum Bilden eines Zuges mit den Merkmalen des Anspruchs 9 sowie eine Anordnung aus einer solchen Horizontalumschlaganlage und wenigstens einem Straßenanhänger gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Das Verfahren dient dem Bilden eines Zuges aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger und wenigstens zwei auf einem für Schienenfahrzeuge befahrbaren Gleis geführten Drehgestellen mittels einer zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung mit zumindest einer Plattform.

Die Verladeeinrichtung kann mehrere Plattformen aufweisen, die in Gleisrichtung und/oder quer zur Gleisrichtung benachbart zueinander angeordnet sein können.

Als ein Zug kann allgemein ein Schienenfahrzeug verstanden werden.

Als ein zur Beförderung von Gütern geeigneter Straßenanhänger kann allgemein ein insbesondere in Verbindung mit einer Zugmaschine im Straßenverkehr einsetzbares Nutzfahrzeug, auch bekannt als Trailer, Auflieger oder Sattelaufliieger, verstanden werden.

Als auf einem Gleis geführtes Drehgestell kann allgemein ein Laufwerk zur Führung eines Schienenfahrzeuges auf einem Gleis verstanden werden.

Es soll nicht ausgeschlossen sein, dass der Zug mehrere Straßenanhänger und Drehgestelle umfasst.

In einem Verfahrensschritt erfolgt ein Bereitstellen von zumindest zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandeten Drehgestellen auf dem Gleis. Zur Positionierung der Drehgestelle auf dem Gleis können diese auf das Gleis gehoben werden und/oder auf dem Gleis verfahren werden. Dies kann beispielsweise mittels einer Hubvorrichtung und/oder einem geeigneten Fahrzeug, wie einem Zweiwegefahrzeug oder einer Lokomotive, oder durch einen Antrieb der Drehgestelle selbst erfolgen.

Das Gleis kann zumindest abschnittsweise als ein Mattengleis mit im Wesentlichen bündiger Fahrfläche für Straßenfahrzeuge ausgebildet sein.

Die Drehgestelle können in Gleisrichtung gesehen vor und hinter der benachbart zum Gleis angeordneten Verladeeinrichtung angeordnet werden.

Die Drehgestelle können in Gleisrichtung derart voneinander beabstandet bereitgestellt werden, dass ein Straßenanhänger zwischen den Drehgestellen anordenbar ist.

Die Drehgestelle können in Gleisrichtung im Wesentlichen mittig um die Plattform der Verladeeinrichtung positioniert werden, wobei ein gewisser Toleranzbereich vorgesehen sein kann.

Die Drehgestelle können auf dem Gleis in einem größeren Abstand als eine Längserstreckung des zu koppelnden Straßenanhängers auf den Gleisen bereitgestellt werden.

In einem weiteren Verfahrensschritt erfolgt ein Abstellen des Straßenanhängers auf der Plattform der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung. Insbesondere kann der Straßenanhänger auf einer zur Abstützung von Stützbeinen und Rädern des Straßenanhängers geeigneten Plattform abgestellt werden. Die Plattform kann sich dabei in einem unangehobenen Zustand auf Gleisniveau befinden.

Vorzugsweise kann die Verladeeinrichtung unmittelbar befahrbar ausgebildet sein, wodurch ein direktes Auffahren des Straßenanhängers auf die Verladeeinrichtung

erfolgen kann. Ein Auffahren des Straßenanhängers kann beispielsweise durch eine LKW-Zugmaschine erfolgen.

Das Bereitstellen der Drehgestelle und das Abstellen des Straßenanhängers kann grundsätzlich unabhängig voneinander erfolgen, weshalb die Reihenfolge dieser Verfahrensschritte unabhängig voneinander sein kann und insbesondere diese Verfahrensschritte grundsätzlich auch gleichzeitig stattfinden können. Gleiches kann für ein weiter unten beschriebenes Ankoppeln gelten.

In einem weiteren Verfahrensschritt erfolgt ein Verladen des Straßenanhängers mittels der Verladeeinrichtung zwischen zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle.

Die Verladeeinrichtung kann grundsätzlich quer zur Gleisrichtung benachbart zu den Gleisen angeordnet werden. Beim Verladen des Straßenanhängers zwischen die Drehgestelle kann der Straßenanhänger zumindest quer zur Gleisrichtung bewegt werden, insbesondere durch eine Bewegung der zumindest einen Plattform.

In einem weiteren Verfahrensschritt erfolgt ein Ankoppeln des Straßenanhängers an ein erstes der zwei Drehgestelle durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger und dem ersten Drehgestell in Gleisrichtung.

Grundsätzlich kann die Relativbewegung durch eine Bewegung des Straßenanhängers und/oder des Drehgestells in Gleisrichtung erfolgen.

Bei der Relativbewegung kann in Gleisrichtung eine Annäherung zwischen dem Straßenanhänger und dem ersten Drehgestell erfolgen, bei welcher ein Koppelmechanismus der Drehgestelle und/oder des Straßenanhängers betätigt werden kann. Der Koppelmechanismus kann nach Erreichen einer kraftmäßig beschränkten Endlage betätigbar sein.

In einem weiteren Verfahrensschritt erfolgt ein Ankoppeln des Straßenanhängers an das zweite der zwei Drehgestelle durch eine Relativbewegung zwischen dem

Straßenanhänger gemeinsam mit dem angekoppelten ersten Drehgestell und dem zweiten Drehgestell in Gleisrichtung.

Nachdem der Straßenanhänger an das zweite der zwei Drehgestelle angekoppelt ist, kann der damit gebildete Zug aus dem Straßenanhänger und den zwei Drehgestellen von der Verladeeinrichtung in Gleisrichtung abgefahren werden.

Bei einer Wiederholung der zuvor beschriebenen Verfahrensschritte können weitere Straßenanhänger und Drehgestelle an den Zug angekoppelt werden.

Dabei können auf einem Drehgestell gleichzeitig zwei Straßenanhänger durch eine Ankopplung am Drehgestell, insbesondere an einer Wiege des Drehgestells, zumindest teilweise abgestützt werden. Unter einer teilweisen Abstützung kann verstanden werden, dass der Straßenanhänger nicht allein auf einem Drehgestell abgestützt wird, sondern eine vollständige Abstützung für den Fahrbetrieb auf zwei Drehgestellen erfolgt.

Insbesondere können zwei auf einem Drehgestell angekoppelte Straßenanhänger miteinander über das Drehgestell verbunden sein. Eine Zug- und Druckbelastungen übertragende direkte Verbindung, wie eine im Stand der Technik bekannte Kupplung mit Zughaken und Bügeln, zwischen den Straßenanhängern kann so entfallen.

In einer vorteilhaften Ausführung des Verfahrens kann die zumindest eine Plattform der Verladeeinrichtung in Gleisrichtung verfahrbar sein und die Relativbewegung zur Ankopplung des Straßenanhängers an die Drehgestelle durch eine Bewegung der Plattform der Verladeeinrichtung in Gleisrichtung erfolgen.

Dabei kann bei der Bewegung der zumindest einen Plattform der Verladeeinrichtung in Gleisrichtung zumindest eine Bewegung des auf der Verladeeinrichtung abgestellten Straßenanhängers erfolgen.

In einer besonders bevorzugten Ausführung des Verfahrens kann zumindest eine Plattform der Verladeeinrichtung quer zur Gleisrichtung und in Gleisrichtung verfahrbar

sein. Ein auf der zumindest einen Plattform der Verladeeinrichtung abgestellter Straßenanhänger kann mit einer Bewegung quer zur Gleisrichtung durch die Verladeeinrichtung zwischen die auf dem Gleis bereitgestellten Drehgestelle verbracht werden und darauf folgend zur Ankopplung des Straßenanhängers an die Drehgestelle in Gleisrichtung bewegt werden.

In einer vorteilhaften Ausführung des Verfahrens kann bei der Relativbewegung zur Ankopplung des zwischen die Drehgestelle verbrachten Straßenanhängers an die Drehgestelle im Wesentlichen nur eine Relativbewegung in Gleisrichtung erfolgen.

In einer Ausführung des Verfahrens kann die Plattform der Verladeeinrichtung zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil zur Abstützung von Rädern und/oder von Stützbeinen eines Straßenanhängers aufweisen. Beim Abstellen des Straßenanhängers auf der Verladeeinrichtung kann ein Abstützen von Stützbeinen des Straßenanhängers durch eine Höhenverstellung des zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteils erfolgen.

Besonders bevorzugt ist dabei der für die Abstützung der Stützbeine eines Straßenanhängers vorgesehene Teil der Plattform der Verladeeinrichtung als höhenverstellbarer Plattformteil ausgebildet, wodurch beim Abstellen des Straßenanhängers auf der Verladeeinrichtung ein Abstützen von Stützbeinen des Straßenanhängers durch eine Höhenverstellung des zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteils erfolgen kann. Auf ein gesondertes, oft manuell durchgeführtes Absenken der Stützbeine kann dadurch verzichtet werden.

Umgekehrt ist es denkbar, dass der für die Abstützung der Räder eines Straßenanhängers vorgesehene Teil der Verladeeinrichtung als höhenverstellbarer Plattformteil ausgebildet ist, wodurch beim Abstellen des Straßenanhängers auf der Verladeeinrichtung ein Abstützen von Stützbeinen des Straßenanhängers durch ein Absenken des Straßenanhängers relativ zu einem feststehenden Plattformteil der Verladeeinrichtung erfolgen kann.

Vor einer Ankopplung des Straßenanhängers an die Drehgestelle kann es allgemein nötig sein, den Straßenanhänger, insbesondere dessen Fahrzeugrahmen, von dessen Höhe im Fahrbetrieb auf der Straße oder einem Mattengleis mit bündiger Fahrfläche relativ zu den auf den Gleisen abgestellten Drehgestellen anzuheben.

In einer Ausführung des Verfahrens kann ein zumindest teilweises Anheben des Straßenanhängers auf ein zur Kopplung des Straßenanhängers und einem auf dem Gleis geführten Drehgestell geeignetes Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus durch ein Auffahren des Straßenanhängers auf der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung erfolgen.

Dies kann durch ein zumindest teilweises Anheben durch eine höhenverstellbare Luftfederung der Achsen der Räder des Straßenanhängers erfolgen.

In einer besonders bevorzugten Ausführung des Verfahrens kann ein zumindest teilweises Anheben eines Straßenanhängers auf ein Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus durch zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil der zumindest einen Plattform der Verladeeinrichtung zur Abstützung von Rädern und gegebenenfalls Stützbeinen des Straßenanhängers erfolgen.

Dabei kann der zumindest eine höhenverstellbare Plattformteil von einer unteren Stellung, welche vorzugsweise auf Gleisniveau zum Befahren der Verladeeinrichtung gelegen ist, und einer oberen Stellung, die zur Kopplung des Straßenanhängers und eines auf dem Gleis geführten Drehgestells geeignet ist, verfahrbar sein.

Ein zumindest teilweises Anheben durch zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil kann vor, während und/oder nach einem Verfahren der Plattform der Verladeeinrichtung quer zur Gleisrichtung erfolgen.

Beim Verladen des Straßenanhängers mittels der Verladeeinrichtung zwischen zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle kann in einer Ausführung des Verfahrens die Plattform der Verladeeinrichtung zumindest quer zur Gleisrichtung

zwischen einer Beladeposition neben den Gleisen und einer Koppelposition verfahren werden.

Die Beladeposition neben den Gleisen und die Koppelposition können jeweils Endlagen der Bewegbarkeit der zumindest einen Plattform darstellen.

In der auf den Querversatz zu den Gleisen bezogenen Koppelposition der Verladeeinrichtung können die Gleise durch zumindest einen in Gleisrichtung verlaufenden Gleisabschnitt der Plattform für Schienenfahrzeuge durchgehend befahrbar verlängerbar sein. Insbesondere können die Gleise in einem unangehobenen Zustand der Plattform durchgehend befahrbar verlängert sein.

Grundsätzlich kann die Verladeeinrichtung mehrere Plattformen aufweisen, die in Gleisrichtung und/oder quer zur Gleisrichtung benachbart zueinander angeordnet sein können.

Weist die Verladeeinrichtung mehrere Plattformen auf, können diese im Wesentlichen identisch ausgebildet sein. Insbesondere können die Plattformen in beide Richtungen befahrbar ausgebildet sein.

In einer besonders bevorzugten Ausführung des Verfahrens kann bei einer Bewegung der Plattform der Verladeeinrichtung quer zur Gleisrichtung eine quer zur Gleisrichtung neben der Plattform angeordnete weitere Plattform gemeinsam quer zur Gleisrichtung zwischen einer jeweils abwechselnden Beladeposition neben den Gleisen und einer Koppelposition verfahren werden.

Es versteht sich von selbst, dass eine umgekehrte Abfolge der Verfahrensschritte ein Verfahren zum Abräumen eines Zuges aus Straßenanhängern und Drehgestellen ermöglicht.

Auch wird Schutz begehrt für eine Horizontalumschlaganlage zum Bilden eines Zuges aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger und

auf einem für Schienenfahrzeuge befahrbaren Gleis geführten Drehgestellen zur Durchführung eines wie zuvor beschriebenen Verfahrens.

Die Horizontalumschlaganlage umfasst zumindest:

- eine zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbare Verladeeinrichtung mit zumindest einer Plattform
- eine Fahrbahn für den Zug ausbildende Gleise mit zwei im Wesentlichen parallel gelegten Schienen
- wenigstens zwei auf den Gleisen geführte Drehgestelle

Das Gleis kann zumindest abschnittsweise als ein Mattengleis mit bündiger Fahrfläche für Straßenfahrzeuge ausgebildet sein.

Für die Bildung des Zuges vorgesehene Straßenanhänger können auf der Plattform der Verladeeinrichtung abgestellt werden. Insbesondere kann der Straßenanhänger auf einer zur Abstützung von Stützbeinen und Rädern des Straßenanhängers geeigneten Plattform abgestellt werden.

Vorzugsweise kann die Verladeeinrichtung, insbesondere die Plattform, unmittelbar befahrbar ausgebildet sein. Ein Auffahren des Straßenanhängers kann beispielsweise durch eine LKW-Zugmaschine erfolgen.

Es kann grundsätzlich vorgesehen sein, dass der Zug direkt auf einem Gleis mit zwei im Wesentlichen parallel gelegten Schienen gebildet wird.

Zur Positionierung der Drehgestelle auf den Gleisen und der Straßenanhänger auf der Plattform kann die Horizontalumschlaganlage eine Positionserfassungseinrichtung für die Drehgestelle und/oder die Straßenanhänger aufweisen. Die Positionserfassungseinrichtung kann in Form von Bodenmarkierungen und/oder geeigneter Sensorik, wie etwa Induktionsschleifen, mechanischen Sensoren und/oder optischen Sensoren ausgebildet sein.

Die Drehgestelle der Horizontalumschlaganlage können in Gleisrichtung voneinander beabstandet auf dem Gleis positioniert werden, etwa durch Heben und/oder Verfahren auf dem Gleis. Dies kann durch eine Hub- oder Zugvorrichtung und/oder ein geeignetes Fahrzeug erfolgen.

Zur Bildung eines Zuges kann ein Straßenanhänger mittels der Verladeeinrichtung zwischen zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle verbringbar sein.

Grundsätzlich kann die Verladeeinrichtung mehrere Plattformen aufweisen, die in Gleisrichtung und/oder quer zur Gleisrichtung benachbart zueinander angeordnet sein können.

Weist die Verladeeinrichtung mehrere Plattformen auf, können diese im Wesentlichen identisch ausgebildet sein.

Die Verladeeinrichtung kann quer zur Gleisrichtung benachbart zu den Gleisen angeordnet sein. Beim Verladen des Straßenanhängers zwischen die Drehgestelle kann der Straßenanhänger zumindest quer zur Gleisrichtung bewegt werden.

In einer Ausführung kann ein zumindest teilweises Anheben des Straßenanhängers auf ein zur Kopplung des Straßenanhängers und einem auf dem Gleis geführten Drehgestell geeignetes Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus durch ein Hochfahren des Straßenanhängers durch eine höhenverstellbare Luftfederung der Achsen der Räder des Straßenanhängers erfolgen.

In einer vorteilhaften Ausführung kann die Verladeeinrichtung zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil zur Abstützung von Rädern und/oder Stützbeinen eines Straßenanhängers aufweisen. Beim Abstellen des Straßenanhängers auf der Verladeeinrichtung kann ein Abstützen von Stützbeinen des Straßenanhängers durch eine Höhenverstellung des zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteils erfolgen.

Besonders bevorzugt ist dabei der für die Abstützung der Stützbeine eines Straßenanhängers vorgesehene Teil der Verladeeinrichtung als höhenverstellbarer Plattformteil ausgebildet, wodurch beim Abstellen des Straßenanhängers auf der Verladeeinrichtung ein Abstützen von Stützbeinen des Straßenanhängers durch eine Höhenverstellung des zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteils erfolgen kann. Auf ein gesondertes, oft manuell durchgeführtes Absenken der Stützbeine kann dadurch verzichtet werden.

Umgekehrt ist ein Absenken des Straßenanhängers relativ zu einem feststehenden Plattformteil für die Stützbeine denkbar.

In einer besonders bevorzugten Ausführung kann die Plattform der Verladeeinrichtung zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil zur Abstützung von Rädern und gegebenenfalls Stützbeinen eines Straßenanhängers aufweisen, wobei der zumindest eine höhenverstellbare Plattformteil zwischen einer unteren Stellung, vorzugsweise auf Gleisniveau zum Befahren der Verladeeinrichtung, und einer oberen Stellung zur Kopplung eines Straßenanhängers und eines auf dem Gleis geführten Drehgestells bewegbar sein kann.

In einer Ausführung kann die Verladeeinrichtung zumindest eine Plattform und eine quer zur Gleisrichtung neben der Plattform angeordnete weitere Plattform aufweisen. Die Plattform und die weitere Plattform können gemeinsam quer zur Gleisrichtung zwischen einer jeweils abwechselnden Beladeposition neben den Gleisen und einer Koppelposition verfahrbar sein.

In einer Endlage der Bewegung quer zur Gleisrichtung kann sich also eine Plattform in einer Beladeposition befinden, während sich die weitere Plattform in einer Koppelposition befindet. Bei einer Bewegung quer zur Gleisrichtung in die andere Endlage kann eine Plattform aus der Beladeposition in die Koppelposition bewegt werden und gleichzeitig die weitere Plattform aus der Koppelposition in deren Beladeposition bewegt werden.

Dadurch kann beispielsweise ermöglicht werden, dass in jeder Endlage der Bewegbarkeit der Plattformen eine der Plattformen mit einem Straßenanhänger beladen werden kann und eine der Plattformen ein durchgehend befahrbares Gleis ausbilden oder einen Anhänger an auf den Gleisen bereitgestellten Drehgestellen ankoppeln kann.

Es kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Teil der Verladeeinrichtung durch eine Bewegung der zumindest einen Plattform in Gleisrichtung verfahrbar ist und durch die Bewegung eine Ankopplung des Straßenanhängers an die Drehgestelle durchführbar ist.

Für eine Bewegung der Plattform in Gleisrichtung und/oder quer zur Gleisrichtung kann jeweils ein entsprechender Antrieb vorliegen.

Es kann allgemein vorgesehen sein, dass eine Plattform oder Teile der Plattform zumindest in der auf den Querversatz bezogenen Koppelposition und in einem in die obere Stellung zur Kopplung eines Straßenanhängers angehobenen Zustand der Plattform in Gleisrichtung verfahrbar und teilweise oberhalb der Gleise anordenbar ist/sind.

Dabei kann es möglich sein, dass die Plattform in unangehobenem Zustand mit dem Gleisabschnitt die Gleise durchgehend befahrbar verlängert, wobei es sein kann, dass in diesem Zustand keine Bewegung der Plattform in Gleisrichtung möglich ist.

In angehobenem Zustand kann es möglich sein, die Plattform zum Teil oberhalb der Gleise anzuordnen, wodurch sich insbesondere in der auf den Querversatz bezogenen Koppelposition eine Bewegung der Plattform in Gleisrichtung ermöglichen lassen kann.

Die Drehgestelle können allgemein einen Drehgestellrahmen mit Radsatz zum Befahren der Gleise und eine Wiege zum Abstützen eines Straßenanhängers aufweisen.

In einer vorteilhaften Ausführung kann die Wiege über ein erstes Kugelgelenk in einer Gelenkspfanne am Drehgestellrahmen gelagert sein. Dadurch kann eine Bewegung zwischen der Wiege und dem Drehgestellrahmen ermöglicht werden.

In einer Ausführung eines Drehgestells können zwischen der Wiege und dem Drehgestellrahmen zumindest vier längeneinstellbare Federstützen angeordnet sein.

In einer Ausführung kann die Wiege zweiteilig mit zwei Trägern ausgebildet sein und die Träger können miteinander über ein zweites Kugelgelenk verbunden sein. Dadurch kann eine Bewegung zwischen den Trägern der Wiege und in Folge eine Bewegung zwischen auf den Trägern abgestützten Straßenanhängern ermöglicht werden.

In einer Ausführung eines Drehgestells kann eine zwischen Trägern der Wiege zur horizontalen Ausrichtung der Träger wirkende Streckeinrichtung, beispielsweise in Form zumindest einer Feder, angeordnet sein.

In einer vorteilhaften Ausführung kann die Wiege Aufnahmen für an einem Straßenanhänger angeordnete Verbindungsmittel, insbesondere für Zapfen, aufweisen. Die Aufnahmen können in Form von Öffnungen, insbesondere Einführöffnungen, in der Wiege ausgebildet sein.

Ist die Wiege zweiteilig mit über ein zweites Kugelgelenk verbundenen Trägern ausgebildet, können die Träger jeweils zumindest eine Aufnahme aufweisen. In einer vorteilhaften Ausführung kann jeder der Träger zwei Aufnahmen, beispielsweise in Form von Einführöffnungen, aufweisen.

In einer Ausführung kann die Wiege eine Verriegelungsvorrichtung zur Verriegelung der Verbindungsmittel aufweisen, wobei die Verriegelungsvorrichtung ein quer zur Gleisrichtung, insbesondere horizontal und quer zur Gleisrichtung, bewegbares Verriegelungselement aufweisen kann.

Das Verriegelungselement kann beispielsweise in Form eines Verriegelungsbolzens ausgeführt sein. Bevorzugt kann der Verriegelungsbolzen durch einen pneumatisch

und/oder elektromechanisch betätigten Spindeltrieb in eine Verriegelungsstellung bewegt werden.

Das Verriegelungselement kann in Längsrichtung keilförmig abgeflachte Kontaktflächen zur Anlage an die Verbindungsmittel aufweisen, wobei die Kontaktflächen zu einer verbesserten Verteilung der auf das Verriegelungselement wirkenden Kräfte und somit zu einer verringerten Flächenpressung führen können.

Die Verriegelungsvorrichtung, insbesondere das Verriegelungselement und/oder der Spindeltrieb der Verriegelungsvorrichtung, kann schwimmend an der Wiege des Drehgestells gelagert sein, insbesondere über eine Hohlfeder. Die Hohlfeder kann aus einem Elastomer oder Gummi gefertigt sein.

Weiters wird Schutz begehrt für eine Anordnung aus einer wie zuvor beschriebenen Horizontalumschlaganlage zum Bilden eines Zuges und wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger, wobei der Straßenanhänger ein Fahrwerk mit Rädern zum unmittelbaren Befahren einer Straße und einen Rahmen mit am Rahmen angeordneten Verbindungsmitteln aufweist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Figuren diskutiert. Es zeigen:

- |                |                                                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 1a bis 1h | einen schematischen Ablauf einer Ausführung des Verfahrens                                       |
| Fig. 2         | Ansichten zu einer Ausführung eines Straßenanhängers                                             |
| Fig. 3a und 3b | Ansichten einer Ausführung einer Horizontalumschlaganlage                                        |
| Fig. 4a bis 4c | Ansichten eines auf einer Plattform einer Horizontalumschlaganlage abgestellten Straßenanhängers |
| Fig. 5a bis 5c | Ansichten einer weiteren Ausführung einer Horizontalumschlaganlage                               |
| Fig. 6a und 6b | Ansichten einer Ausführung eines Drehgestells                                                    |
| Fig. 7a bis 7d | Ansichten einer Ausführung einer Wippe und einer Verriegelungsvorrichtung eines Drehgestells     |
| Fig. 8         | eine Ansicht einer Ausführung eines Zuges                                                        |

Figur 1 zeigt einen schematischen Ablauf einer Ausführung eines Verfahrens zum Bilden eines Zuges 1 aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger 2 und wenigstens zwei auf einem Gleis 9 geführten Drehgestellen 4, 5 mittels einer zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung 7.

Die Ausführung des Verfahrens erfolgt durch eine schematisch dargestellte Horizontalumschlaganlage 13 (siehe dazu auch Figuren 3a und 3b) zum Bilden eines Zuges 1 (siehe dazu auch Figur 1h und Figur 8) aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger 2 und auf einem für Schienenfahrzeuge befahrbaren Gleis 9 geführten Drehgestellen 4, 5, umfassend eine zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbare Verladeeinrichtung 7 mit zumindest einer Plattform 8, eine Fahrbahn für den Zug 1 (siehe Figur 8) ausbildende Gleise 9 mit zwei im Wesentlichen parallel gelegten Schienen und wenigstens zwei auf den Gleisen 9 geführte Drehgestelle 4, 5.

In der gezeigten Ausführung weist die Verladeeinrichtung 7 eine zumindest quer zur Gleisrichtung der Gleise 9 zwischen einer Beladeposition neben den Gleisen 9 und einer Koppelposition verfahrbare Plattform 8 mit einem Gleisabschnitt 10 auf.

In der auf den Querversatz bezogenen Koppelposition der Plattform 8 kann das Gleis 9 durch den Gleisabschnitt 10 für Schienenfahrzeuge durchgehend befahrbar ausgebildet sein.

In einem in Figur 1a gezeigten Verfahrensschritt, in welchem sich die Plattform 8 in der auf den Querversatz bezogenen Koppelposition befindet, erfolgt ein Bereitstellen von zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandeten Drehgestellen 4, 5 auf dem Gleis 9. Zur Positionierung der Drehgestelle 4, 5 auf dem Gleis 9 können diese auf das Gleis 9 gehoben werden und/oder wie durch die Pfeile illustriert auf dem Gleis 9 verfahren werden.

Die Drehgestelle 4, 5 können in Gleisrichtung derart voneinander beabstandet bereitgestellt werden, dass ein Straßenanhänger 2 zwischen die Drehgestelle 4, 5 anordenbar ist.

In einem in den Figuren 1b und 1c gezeigten Verfahrensschritt erfolgt ein Abstellen des Straßenanhängers 2 auf der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Plattform 8 der Verladeeinrichtung 7. Wie dargestellt kann der Straßenanhänger 2 auf einer zur Abstützung von Stützbeinen und Rädern des Straßenanhängers (siehe dazu Figur 4) geeigneten Plattform 8 abgestellt werden.

Vorzugsweise kann, wie dargestellt, die Verladeeinrichtung 7 unmittelbar befahrbar ausgebildet sein, wodurch ein direktes Auffahren des Straßenanhängers 2 auf die Verladeeinrichtung 7 erfolgen kann. Ein Auffahren des Straßenanhängers 2 kann beispielsweise durch eine Zugmaschine 3 erfolgen.

In einem in Figur 1d gezeigten Verfahrensschritt erfolgt ein Verladen des Straßenanhängers 2 mit der Verladeeinrichtung 7, hier mittels der bewegbaren Plattform 8, zwischen die zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle 4, 5.

In einem in Figur 1e dargestellten Verfahrensschritt erfolgt ein Ankoppeln des Straßenanhängers 2 an ein erstes Drehgestell 4 durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger 2 und dem ersten Drehgestell 4 in Gleisrichtung.

Grundsätzlich kann die Relativbewegung durch eine Bewegung des Straßenanhängers 2 und/oder des Drehgestells 4 in Gleisrichtung erfolgen, wobei ein Koppelmechanismus betätigt werden kann.

In einem in Figur 1f gezeigten Verfahrensschritt erfolgt ein Ankoppeln des Straßenanhängers 2 an das zweite Drehgestell 5 durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger 2 gemeinsam mit dem angekoppelten ersten Drehgestell 4 und dem zweiten Drehgestell 5 in Gleisrichtung.

Wie dargestellt kann die Verladeeinrichtung 7, insbesondere deren Plattform 8, in Gleisrichtung verfahrbar sein und die Relativbewegung zur Ankopplung des

Straßenanhängers 2 an die Drehgestelle 4, 5 durch eine Bewegung der Verladeeinrichtung 7 in Gleisrichtung 8 erfolgen.

Anders als dargestellt kann eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger 2 und den Drehgestellen 4, 5 grundsätzlich auch durch eine Fahrbewegung der Drehgestelle 4, 5 erfolgen.

In einer vorteilhaften Ausführung des Verfahrens kann bei der Relativbewegung zur Ankopplung des zwischen die Drehgestelle 4, 5 verbrachten Straßenanhängers 2 an die Drehgestelle 4,5 im Wesentlichen nur eine Relativbewegung in Gleisrichtung erfolgen.

Der in im Ablauf der Figuren 1a bis 1f gebildete Zug 1 aus einem Straßenanhänger 2 und zwei Drehgestellen 4, 5 kann durch eine Wiederholung der Verfahrensschritte um weitere Straßenanhänger 2 und weitere Drehgestelle 6 erweitert werden. Dazu kann wie in Figur 1g und 1h gezeigt der Zug 1 ein Stück in Gleisrichtung verfahren werden, die Verladeeinrichtung 7 wieder zum Abstellen eines Straßenanhängers 2 konfiguriert werden und ein weiteres Drehgestell 6 auf dem Gleis 9 bereitgestellt werden.

Vor einer Ankopplung des Straßenanhängers 2 an die Drehgestelle 4, 5 kann es allgemein nötig sein, den Straßenanhänger 2 von dessen Höhe im Fahrbetrieb auf der Straße oder einem Mattengleis mit bündiger Fahrfläche 36 relativ zu den auf den Gleisen 9 abgestellten Drehgestellen 4, 5 anzuheben.

In einer Ausführung des Verfahrens kann ein zumindest teilweises Anheben des Straßenanhängers 2 auf ein zur Kopplung des Straßenanhängers 2 und einem auf dem Gleis 9 geführten Drehgestell 4, 5 geeignetes Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus durch ein Auffahren des Straßenanhängers 2 auf der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung 7 erfolgen.

Dabei kann ein zumindest teilweises Anheben durch eine höhenverstellbare Luftfederung der Achsen der Räder 11 des Straßenanhängers 2 erfolgen, wie dies in Figur 3 dargestellt ist.

In einer besonders bevorzugten Ausführung kann ein zumindest teilweises Anheben eines Straßenanhängers 2 auf ein Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus durch zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil 41, 42, 43, 44 der zumindest einen Plattform 8 der Verladeeinrichtung 7 zur Abstützung von Rädern 11 und gegebenenfalls Stützbeinen 12 des Straßenanhängers 2 erfolgen (siehe dazu beispielsweise Figur 2 und Figur 3).

Eine Abfolge der Figuren 1a bis 1h kann einem Abräumen eines bestehenden Zuges 1 entsprechen.

In Figur 2 ist eine Ausführung eines zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhängers 2 gezeigt. Der Straßenanhänger 2 weist ein beispielsweise über Luftfedern höhenverstellbares Fahrwerk mit Rädern 11 zum unmittelbaren Befahren einer Straße, einen Königszapfen 33, einen klappbaren Unterfahrschutz 35 und einen Rahmen 28 mit am oder im Rahmen 28 angeordneten Verbindungsmitteln 24 für eine Kopplung mit Drehgestellen 4, 5 auf.

Für eine Positionserkennung des Straßenanhängers 2 kann dieser Messmarken 34 aufweisen, welche von einer Positionserfassungseinrichtung der Horizontalumschlaganlage 13 detektierbar sind. Eine Positionserfassungseinrichtung der Horizontalumschlaganlage 13 kann bei entsprechender Ausbildung jedoch auch ohne die Messmarken 34 eine Position des Straßenanhängers 2 erfassen können.

In den Figuren 3a und 3b sind Ansichten einer Ausführung einer Horizontalumschlaganlage 13 gezeigt.

Die Horizontalumschlaganlage 12 umfasst in der Ausführung der Figur 3 eine zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbare Verladeeinrichtung 7 mit einer Plattform 8, eine Fahrbahn für den Zug 1 ausbildende Gleise 9 mit zwei im Wesentlichen parallel gelegten Schienen und hier nicht dargestellte Drehgestelle 4, 5 (siehe dazu jedoch Figur 1).

Die Verladeeinrichtung 7 ist quer zur Gleisrichtung benachbart zu den Gleisen 9 angeordnet.

Wie durch die Pfeile angedeutet wird, ist die Plattform 8 der Verladeeinrichtung 7 zumindest quer zur Gleisrichtung zwischen einer dargestellten Beladeposition neben den Gleisen 9 und einer Koppelposition verfahrbar, wobei die Plattform 8 der Verladeeinrichtung 7 zumindest einen Gleisabschnitt 10 aufweist und die Gleise 9 in der Koppelposition der Verladeeinrichtung 7, insbesondere in einem unangehobenen Zustand der Plattform 8, für Schienenfahrzeuge durchgehend verlängerbar sind.

In der gezeigten Ausführung weist die Plattform 8 der Verladeeinrichtung 7 vier höhenverstellbare Plattformteile 41, 42, 43, 44 zur Abstützung von Rädern 11 und gegebenenfalls Stützbeinen 12 eines Straßenanhängers 2 auf (siehe dazu Figur 3b). Die Plattformteile 41, 42, 43, 44 sowie ein nicht höhenverstellbarer Mittelteil der Plattform 8 weisen jeweils nicht näher bezeichnete Gleisabschnitte auf, sodass sich für die Plattform 8 insgesamt ein für ein Schienenfahrzeug befahrbarer Gleisabschnitt 10 ergibt.

Das Gleis 9 kann zumindest abschnittsweise als ein Mattengleis mit bündiger Fahrfläche 36 für Straßenfahrzeuge ausgebildet sein. Das Niveau der Fahrfläche 36 kann zumindest abschnittsweise um die Gleise 9 herum bündig zur Gleisoberkante gelegen sein.

Die höhenverstellbaren Plattformteile 41, 42, 43, 44 sind, wie in Figur 3b (Schnitt in einer in Gleisrichtung, zwischen den Gleisen 9 gelegenen vertikalen Ebene, Blickrichtung quer zur Gleisrichtung, Plattform 8 in Koppelposition, Gleise 9 verdeckt) dargestellt, zwischen einer unteren Stellung, vorzugsweise auf Gleisniveau zum Befahren der Verladeeinrichtung 7, und einer oberen Stellung zur Kopplung eines Straßenanhängers 2 und eines auf dem Gleis 9 geführten Drehgestells 4, 5 bewegbar.

Figur 3b zeigt eine Überlagerung einer Darstellung mit sich in einer unteren Stellung befindenden Plattformteilen 41, 42, 43, 44 und einer Darstellung mit sich in einer oberen Stellung befindenden Plattformteilen 41, 42, 43, 44, welche zudem in Gleisrichtung

verfahren sind. Auch der nicht höhenverstellbare Mittelteil der Plattform 8 kann in Gleisrichtung verfahrbar sein (nicht dargestellt).

Es kann möglich sein, dass die Plattform 8 in unangehobenem Zustand mit dem Gleisabschnitt 10 die Gleise 9 durchgehend befahrbar verlängert, wobei es sein kann, dass in diesem Zustand keine Bewegung der Plattform 8 bzw. der Plattformteile 41, 42, 43, 44 in Gleisrichtung möglich ist.

In angehobenem Zustand kann es möglich sein, die Plattform, insbesondere die Plattformteile 41, 42, 43, 44, zum Teil oberhalb der Gleise 9 anzuordnen, wodurch sich in der auf den Querversatz bezogenen Koppelposition eine Bewegung der Plattform 8 in Gleisrichtung ermöglichen lassen kann.

Ein Anheben und Bewegen der Plattformteile 41, 42, 43, 44 kann durch ein hier nicht näher beschriebenes Hubsystem 45 erfolgen.

Die Plattform 8 der Verladeeinrichtung 7 kann auf einer Schienenanlage 40 quer zur Gleisrichtung verfahrbar sein.

In den Figuren 4a bis 4c ist ein im Wesentlichen den Figuren 1c bis 1f entsprechender Ablauf gezeigt. Die Ausführung der Horizontalumschlaganlage 13 entspricht im Wesentlichen jener der Figur 3, die Verladeeinrichtung 7 weist also eine zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbare Plattform 8 auf. Dargestellt ist jeweils eine Seitenansicht und eine Draufsicht auf die Horizontalumschlaganlage 13.

In den Figuren 4a und 4b befindet sich die Plattform 8 der Verladeeinrichtung 7 in einer unangehobenen Beladeposition neben den Gleisen 9. Ein Straßenanhänger 12 ist beispielsweise durch direktes Auffahren auf die Plattform 8 mit einer nicht dargestellten Zugmaschine abgestellt worden. Die Räder 11 des Straßenanhängers sind auf den Plattformteilen 43, 44 der Plattform 8 abgestützt.

In Figur 4b ist dargestellt, wie der für die Stützbeine 12 des Straßenanhängers 2 genutzte, höhenverstellbare Plattformteil 42 durch eine Höhenverstellung des

Plattformteils 42 zur Abstützung genutzt werden kann. Auf ein gesondertes, oft manuell durchgeführtes Absenken der Stützbeine 12 kann dadurch verzichtet werden.

Durch die symmetrische Anordnung der Plattformteile 41, 42, 43, 44 kann die Plattform 8 in beide Fahrtrichtungen genutzt werden.

Ein zumindest teilweises Anheben des Straßenanhängers 2 auf ein Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus kann durch die höhenverstellbaren Plattformteile 41, 42, 43, 44 erfolgen, wie dies in Figur 4c dargestellt ist.

In Figur 4c sind zudem während des Anhebens der Plattformteile 41, 42, 43, 44 die Achsen der Räder 11 des Straßenanhängers 2 angehoben worden (vergleiche Figur 2).

Dabei können die Plattformteile 41, 42, 43, 44 von einer unteren Stellung, welche vorzugsweise auf Gleisniveau zum Befahren der Verladeeinrichtung 7 gelegen ist, in eine obere Stellung, die zur Kopplung des Straßenanhängers 2 und eines auf dem Gleis 9 geführten Drehgestells 4, 5 geeignet ist, verfahrbar sein.

Ein zumindest teilweises Anheben kann vor, während und/oder nach einem wie in Figur 3b dargestellten Verfahren der Plattform 8 der Verladeeinrichtung 3 quer zur Gleisrichtung in die Koppelposition erfolgen.

Grundsätzlich kann die Verladeeinrichtung mehrere Plattformen aufweisen, die in Gleisrichtung und/oder quer zur Gleisrichtung benachbart zueinander angeordnet sein können.

Weist die Verladeeinrichtung mehrere Plattformen auf, können diese im Wesentlichen identisch ausgebildet sein.

Die Horizontalumschlaganlage 13 in der Ausführung der Figuren 5a und 5b weist im Vergleich zur Ausführung der Figur 3 eine Verladeeinrichtung 7 mit einer auf einer Schienenanlage 40 ersten Plattform 8 mit bewegbaren Plattformteilen 41, 42, 43, 44

und zusätzlich eine quer zur Gleisrichtung daneben angeordnete zweite Plattform 50 mit bewegbaren Plattformteilen 51, 52, 53, 54 auf.

Die Ansichten der Figuren 5b und 5c zeigen eine Schnittdarstellung quer zur Gleisrichtung und eine Draufsicht, wobei sich die Plattform 8 der Verladeeinrichtung 7 in einem unangehobenen Zustand befindet und sich die weitere Plattform 50 der Verladeeinrichtung 7 in einem angehobenen und in Gleisrichtung verfahrenen Zustand befindet (vergleiche dazu auch Figur 3b).

Die Plattformen 7 und 50 können grundsätzlich unabhängig voneinander oder gemeinsam bewegt werden. Insbesondere können die bewegbaren Plattformteile 41, 42, 43, 44 und die bewegbaren Plattformteile 51, 52, 53, 54 unabhängig voneinander bewegbar sein (siehe etwa Figur 5b).

Bei einer Bewegung der Plattform 8 der Verladeeinrichtung 7 quer zur Gleisrichtung kann die daneben angeordnete weitere Plattform 50 gemeinsam quer zur Gleisrichtung zwischen einer jeweils abwechselnden Beladeposition neben den Gleisen und einer Koppelposition verfahren werden.

Das Bereitstellen der Drehgestelle 4, 5 und das Abstellen des Straßenanhängers 2 können für eine Ausführung der Verladeeinrichtung 7, wie in Figur 5 gezeigt, grundsätzlich unabhängig voneinander erfolgen, weshalb entsprechende Verfahrensschritte für eine solche Ausführung grundsätzlich auch gleichzeitig stattfinden können.

So kann beispielsweise, während auf der Plattform 7 ein Straßenanhänger 2 abgestellt, abgestützt und gegebenenfalls angehoben wird, ein auf der Plattform 50 bereits abgestellter Straßenanhänger 2 an hier nicht dargestellte Drehgestelle 4, 5 angekoppelt werden (siehe speziell Figur 5c).

Nach einem Verfahren der Plattformen 7 und 50 quer zur Gleisrichtung kann der auf der Plattform 7 abgestellte Straßenanhänger 2 an Drehgestelle 4, 5 gekoppelt werden,

während die weitere Plattform 50 über die Fahrfläche 36 mit einem weiteren Straßenanhänger 2 beladen werden kann.

In den Figuren 6a und 6b sind Ansichten einer Ausführung eines Drehgestells 4 gezeigt, welches einen Drehgestellrahmen 16 mit Radsatz 17 zum Befahren der Gleise 9 und eine Gelenkspfanne 15 für eine Wiege 18 (siehe Figur 7a) zum Abstützen eines Straßenanhängers 2 aufweisen kann.

In den Figuren 7a und 7b sind Detailansichten einer Ausführung der Wiege 18 zum Abstützen eines Straßenanhängers 2 gezeigt.

Figur 7a zeigt eine Schnittdarstellung mit einer in Gleisrichtung gelegenen Schnittebene. Figur 7b zeigt eine Draufsicht auf eine Wiege 18.

In der gezeigten Ausführung ist die Wiege 18 über ein erstes Kugelgelenk 19 in einer Gelenkspfanne 15 am Drehgestellrahmen 16 gelagert. Dadurch kann eine Bewegung zwischen Trägern 20, 21 der Wiege 18 und dem Drehgestellrahmen 16 ermöglicht werden.

Zur zumindest teilweisen Rückstellung dieser Bewegung und zur horizontalen Ausrichtung der Träger 20, 21 sind zwischen den Trägern 20, 21 ein beispielsweise federartig ausgebildetes Streckelement 30 und zumindest vier längeneinstellbare Stützelemente 14 angeordnet.

In der gezeigten Ausführung ist die Wiege 18 zweiteilig mit zwei Trägern 20, 21 ausgebildet, wobei die Träger 20, 21 miteinander über ein zweites Kugelgelenk 22 verbunden sind. Dadurch kann eine Bewegung zwischen den Trägern 20, 21 der Wiege 18 und in Folge eine Bewegung zwischen auf den Trägern 20, 21 abgestützten Straßenanhängern 2 ermöglicht werden.

Zwischen Trägern 20, 21 der Wiege 18 und dem Drehgestellrahmen 16 können Stützelemente 14 angeordnet sein.

Die Wiege 18 weist Aufnahmen 23 für an einem Rahmen 28 eines Straßenanhängers 2 angeordnete Verbindungsmittel 24, insbesondere für Zapfen, auf. Die Aufnahmen 23 können, wie beispielhaft dargestellt, in Form von Öffnungen in der Wiege 18 ausgebildet sein.

Bei zweiteiliger Ausführung der Wiege 18 mit zwei Trägern 20, 21 mit Aufnahmen 23 können auf einem Drehgestell 4, 5 zwei Straßenanhänger 2 abgestützt werden. Dies ist beispielsweise in Figur 8 dargestellt.

Werden auf einem Drehgestell 4, 5 zwei Straßenanhänger 2 abgestützt, ist es vorteilhaft, wenn die Straßenanhänger 2 relativ zueinander bewegbar sind. Insbesondere bei einer Kurvenfahrt gegebenenfalls mit einer Gleisüberhöhung kann eine Bewegbarkeit der abgestützten Straßenanhänger 2 zueinander vorteilhaft sein. Eine solche Bewegbarkeit kann, wie in den Figuren 7a und 7b dargestellt, durch eine zweiteilige Ausbildung der Wiege 18 mit einer über das zweite Kugelgelenk 22 ausgeführten gelenkigen Verbindung der Teile 20, 21 der Wiege 18 gegeben sein.

In den Figuren 7c und 7d ist eine Ausführung einer Verriegelungsvorrichtung 25 der Drehgestelle 4, 5 zur Verriegelung der Verbindungsmittel 24 gezeigt, wobei in Figur 7c die Verriegelungsvorrichtung 25 in einer unverriegelten Stellung gezeigt ist und in Figur 7d die Verriegelungsvorrichtung 25 in einer verriegelten Stellung gezeigt ist. Die Verriegelungsvorrichtung 25 kann an Trägern 20, 21 der Wiege 18 angeordnet sein.

Die jeweils an den Trägern 20, 21 der Wiege 18 angeordnete Verriegelungsvorrichtung 25 weist zwei quer zur Gleisrichtung, insbesondere horizontal und quer zur Gleisrichtung, bewegbare Verriegelungselemente 26 auf.

Die Verriegelungselemente 26 sind in der gezeigten Ausführung in Form eines Verriegelungsbolzens ausgeführt. Die Verriegelungselemente 26 können durch einen pneumatisch oder elektromechanisch betätigten Spindeltrieb 31 in eine Verriegelungsstellung bewegt werden.

Das Verriegelungselement 26 weist in Längsrichtung keilförmig abgeflachte Kontaktflächen 27 zur Anlage an entsprechend abgeflachte Kontaktflächen 29 der Verbindungsmittel 24 auf, durch deren Zusammenwirken beim Verriegeln eine zur Kraftaufnahme günstige Flächenpressung erfolgen kann.

Die Verriegelungselemente 26 können zumindest teilweise in Umfangsrichtung drehbar gelagert sein, sodass sich beim Verriegeln eine selbsttätige Ausrichtung zueinander ergeben kann.

Die Verriegelungsvorrichtung 25 kann über eine Hohlfeder 32 in Längsrichtung des Spindeltriebs 31 schwimmend an den Trägern 20, 21 der Wiege 18 gelagert sein.

Figur 8 zeigt eine Ausführung eines mittels einer wie zuvor beschriebenen Horizontalumschlaganlage 13 gebildeten (oder abzuräumenden) Zuges 1 mit einem schienengebundenen Triebfahrzeug 38, mehreren Drehgestellen 4 und mehreren an die Drehgestelle gekoppelten Straßenanhängern 2.

Die Drehgestelle des Zuges 1 können sich in ihrer Ausführung als zwischen den Straßenanhängern 2 angeordnete Mittendrehgestelle und am Zugende oder -anfang angeordnete Enddrehgestelle unterscheiden, wobei die Unterschiede im Wesentlichen durch die Aufnahmen für Verbindungsmittel und Puffer für Stöße in Gleisrichtung gegeben sind.

## Bezugszeichenliste:

- 1 Zug
- 2 Straßenanhänger
- 3 Zugmaschine
- 4 erstes Drehgestell
- 5 zweites Drehgestell
- 6 weiteres Drehgestell
- 7 Verladeeinrichtung
- 8 Plattform
- 9 Gleis
- 10 Gleisabschnitt
- 11 Rad
- 12 Stützbein
- 13 Horizontalumschlaganlage
- 14 Stützelement
- 15 Gelenkspfanne
- 16 Drehgestellrahmen
- 17 Radsatz
- 18 Wiege
- 19 erstes Kugelgelenk
- 20 Träger
- 21 Träger
- 22 zweites Kugelgelenk
- 23 Aufnahme
- 24 Verbindungsmittel
- 25 Verriegelungsvorrichtung
- 26 Verriegelungselement
- 27 Kontaktflächen Verriegelungselement
- 28 Rahmen
- 29 Kontaktflächen Verbindungsmittel
- 30 Streckeinrichtung
- 31 Spindeltrieb

|    |                  |
|----|------------------|
| 32 | Hohlfeder        |
| 32 | Gelenkpfanne     |
| 33 | Königszapfen     |
| 34 | Messmarken       |
| 35 | Unterfahrschutz  |
| 36 | Fahrfläche       |
| 37 | Triebfahrzeug    |
|    |                  |
| 40 | Schienanlage     |
| 41 | Plattformteil    |
| 42 | Plattformteil    |
| 43 | Plattformteil    |
| 44 | Plattformteil    |
| 45 | Hubsystem        |
|    |                  |
| 50 | zweite Plattform |
| 51 | Plattformteil    |
| 52 | Plattformteil    |
| 53 | Plattformteil    |
| 54 | Plattformteil    |
| 55 | Gleisabschnitt   |

Innsbruck, am 7. Mai 2021

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden eines Zuges (1) aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger (2) und wenigstens zwei auf einem für Schienenfahrzeuge befahrbaren Gleis (9) geführten Drehgestellen (4, 5) mittels einer zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung (7) mit zumindest einer Plattform (8), umfassend:
  - Bereitstellen von zumindest zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandeten Drehgestellen (4, 5) auf dem Gleis (9),
  - Abstellen des Straßenanhängers (2) auf der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7), vorzugsweise durch Auffahren des Straßenanhängers (2) auf die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7),
  - Verladen des Straßenanhängers (2) mittels der Verladeeinrichtung (7) zwischen zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle (4, 5),
  - Ankoppeln des Straßenanhängers (2) an ein erstes Drehgestell (3) der zwei Drehgestelle (4, 5) durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger (2) und dem ersten Drehgestell (4) in Gleisrichtung,
  - Ankoppeln des Straßenanhängers (2) an das zweite Drehgestell (5) der zwei Drehgestelle (4, 5) durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger (2) gemeinsam mit dem angekoppelten ersten Drehgestell (4) und dem zweiten Drehgestell (5) in Gleisrichtung.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Verladeeinrichtung (7) in Gleisrichtung verfahrbar ist und die Relativbewegung zur Ankopplung des Straßenanhängers (2) an die Drehgestelle (4, 5) durch eine Bewegung der zumindest einen Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) in Gleisrichtung erfolgt.
3. Verfahren nach dem vorangehenden Anspruch, wobei bei der Bewegung der zumindest einen Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) in Gleisrichtung zumindest eine Bewegung des auf der Verladeeinrichtung (7) abgestellten Straßenanhängers (2) erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei beim Abstellen des Straßenanhängers (2) auf der Verladeeinrichtung (7) ein Abstützen von Stützbeinen (12) des Straßenanhängers (2) durch eine Höhenverstellung zumindest eines höhenverstellbaren Plattformteils (41, 42, 43, 44) der Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zur Abstützung von Rädern (11) und/oder Stützbeinen (12) eines Straßenanhängers (2) erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein zumindest teilweises Anheben des Straßenanhängers (2) auf ein zur Kopplung des Straßenanhängers (2) und einem auf dem Gleis (9) geführten Drehgestell (4, 5) geeignetes Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus durch ein Auffahren des Straßenanhängers (2) auf der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung (7) und/oder eine höhenverstellbare Luftfederung der Achsen der Räder (11) des Straßenanhängers (2) erfolgt.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein zumindest teilweises Anheben eines Straßenanhängers (2) auf ein Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus durch zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil (41, 42, 43, 44) der zumindest einen Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zur Abstützung von Rädern (11) und gegebenenfalls Stützbeinen (12) des Straßenanhängers (2) von einer unteren Stellung, vorzugsweise auf Gleisniveau zum Befahren der Verladeeinrichtung (7), und einer oberen Stellung, die zur Kopplung des Straßenanhängers (2) und eines auf dem Gleis (9) geführten Drehgestells (4, 5) geeignet ist, erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei beim Verladen des Straßenanhängers (2) mittels der Verladeeinrichtung (7) zwischen zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle (4, 5) die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest quer zur Gleisrichtung zwischen einer Beladeposition neben den Gleisen (9) und einer Koppelposition verfahren wird und die Gleise (9) in der Koppelposition der Verladeeinrichtung (7) durch zumindest

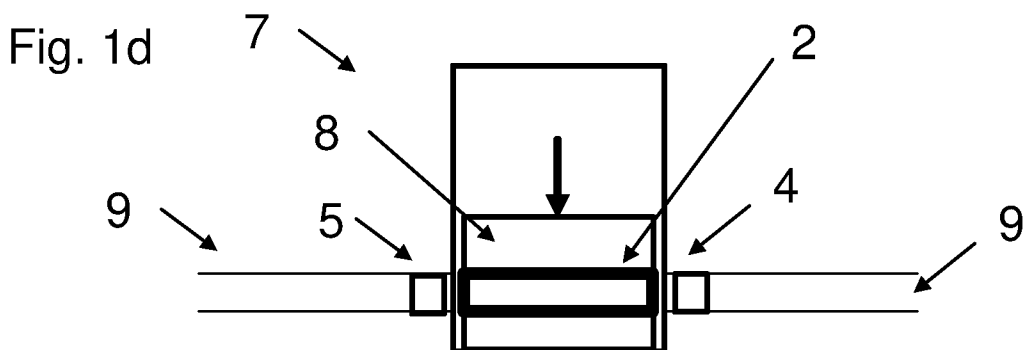
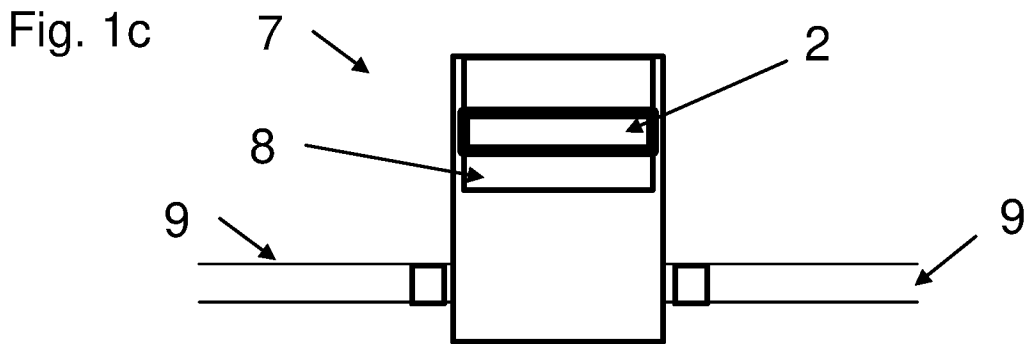
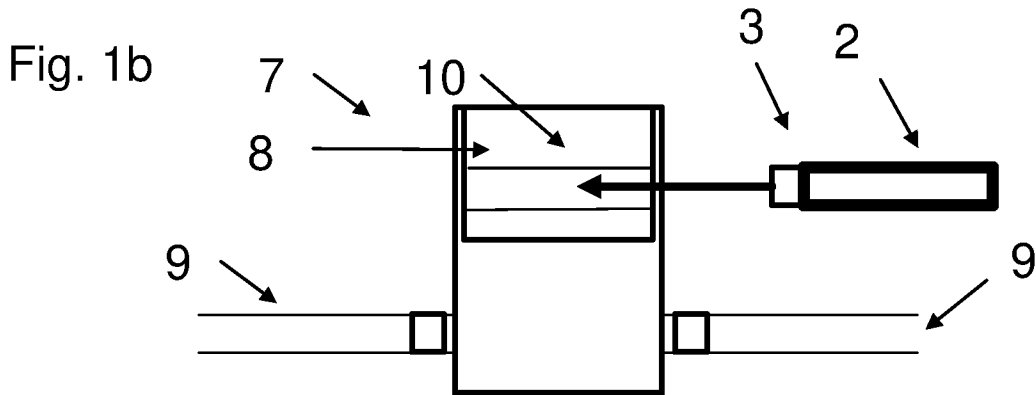
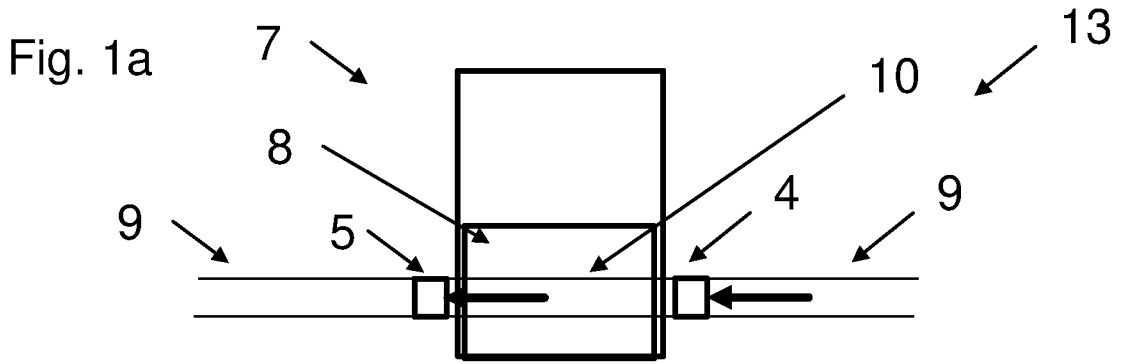
einen Gleisabschnitt (10) der Plattform (8), insbesondere in einem unangehobenen Zustand der Plattform (8), für Schienenfahrzeuge durchgehend verlängerbar sind.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei bei einer Bewegung der Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) quer zur Gleisrichtung eine quer zur Gleisrichtung neben der Plattform (8) angeordnete weitere Plattform (50) gemeinsam quer zur Gleisrichtung zwischen einer jeweils abwechselnden Beladeposition neben den Gleisen (9) und einer Koppelposition verfahren wird.
9. Horizontalumschlaganlage (13) zum Bilden eines Zuges (1) aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger (2) und auf einem für Schienenfahrzeuge befahrbaren Gleis (9) geführten Drehgestellen (4, 5) zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend:
  - eine zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbare Verladeeinrichtung (7) mit zumindest einer Plattform (8)
  - eine Fahrbahn für den Zug ausbildende Gleise (9) mit zwei im Wesentlichen parallel gelegten Schienen
  - wenigstens zwei auf den Gleisen (9) geführte Drehgestelle (4, 5)
10. Horizontalumschlaganlage nach Anspruch 9, wobei die Verladeeinrichtung (7) quer zur Gleisrichtung benachbart zu den Gleisen (9) angeordnet ist.
11. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest quer zur Gleisrichtung zwischen einer Beladeposition neben den Gleisen (9) und einer Koppelposition verfahrbar ist, wobei die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest einen Gleisabschnitt (10) aufweist und die Gleise (9) in der Koppelposition der Verladeeinrichtung (7), insbesondere in einem unangehobenen Zustand der Plattform (8), für Schienenfahrzeuge durchgehend verlängerbar sind.

12. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei zumindest ein Teil der Verladeeinrichtung (7) durch eine Bewegung der zumindest einen Plattform (8) in Gleisrichtung verfahrbar ist und durch die Bewegung eine Ankopplung des Straßenanhängers (2) an die Drehgestelle (4, 5) durchführbar ist.
13. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil (41, 42, 43, 44) zur Abstützung von Rädern (11) und/oder Stützbeinen (12) eines Straßenanhängers (2) aufweist.
14. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil (41, 42, 43, 44) zur Abstützung von Rädern (11) und gegebenenfalls Stützbeinen (12) eines Straßenanhängers (2) aufweist, wobei der zumindest eine höhenverstellbare Plattformteil (41, 42, 43, 44) zwischen einer unteren Stellung, vorzugsweise auf Gleisniveau zum Befahren der Verladeeinrichtung (7), und einer oberen Stellung zur Kopplung eines Straßenanhängers (2) und eines auf dem Gleis (9) geführten Drehgestells (4, 5) bewegbar ist.
15. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei die Verladeeinrichtung (7) zumindest eine Plattform (8) und eine quer zur Gleisrichtung neben der Plattform (8) angeordnete weitere Plattform (50) aufweist, wobei die Plattform (8) und die weitere Plattform (50) gemeinsam quer zur Gleisrichtung zwischen einer jeweils abwechselnden Beladeposition neben den Gleisen (9) und einer Koppelposition verfahrbar sind.
16. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 15, wobei die Drehgestelle (4, 5) einen Drehgestellrahmen (16) mit Radsatz (17) zum Befahren der Gleise (9) und eine Wiege (18) zum Abstützen eines Straßenanhängers (2) aufweisen.

17. Horizontalumschlaganlage nach dem vorangehenden Anspruch, wobei die Wiege (18) über ein erstes Kugelgelenk (19) am Drehgestellrahmen (16) gelagert ist.
18. Horizontalumschlaganlage nach einem der beiden vorangehenden Ansprüche, wobei die Wiege (18) zweiteilig mit zwei Trägern (20, 21) ausgebildet ist und die Träger (20, 21) miteinander über ein zweites Kugelgelenk (22) verbunden sind.
19. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 16 bis 18, wobei die Wiege (18) Aufnahmen (23) für an einem Straßenanhänger (2) angeordnete Verbindungsmittel (24), insbesondere für Zapfen, aufweist, wobei bevorzugt die Wiege (18) zweiteilig mit über ein zweites Kugelgelenk (22) verbundenen Trägern (20, 21) ausgebildet ist und die Träger (20, 21) jeweils zumindest eine Aufnahme (23) aufweisen.
20. Horizontalumschlaganlage nach dem vorangehenden Anspruch, wobei die Wiege (18) eine Verriegelungsvorrichtung (25) zur Verriegelung der Verbindungsmittel (24) aufweist, wobei die Verriegelungsvorrichtung (25) vorzugsweise ein quer zur Gleisrichtung bewegbares Verriegelungselement (26) aufweist.
21. Anordnung aus einer Horizontalumschlaganlage (13) zum Bilden eines Zuges (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 20 und wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger (2), wobei der Straßenanhänger (2) ein Fahrwerk mit Rädern (11) zum unmittelbaren Befahren einer Straße und einen Rahmen (28) mit am Rahmen (28) angeordneten Verbindungsmitteln (24) aufweist.

Innsbruck, am 7. Mai 2021



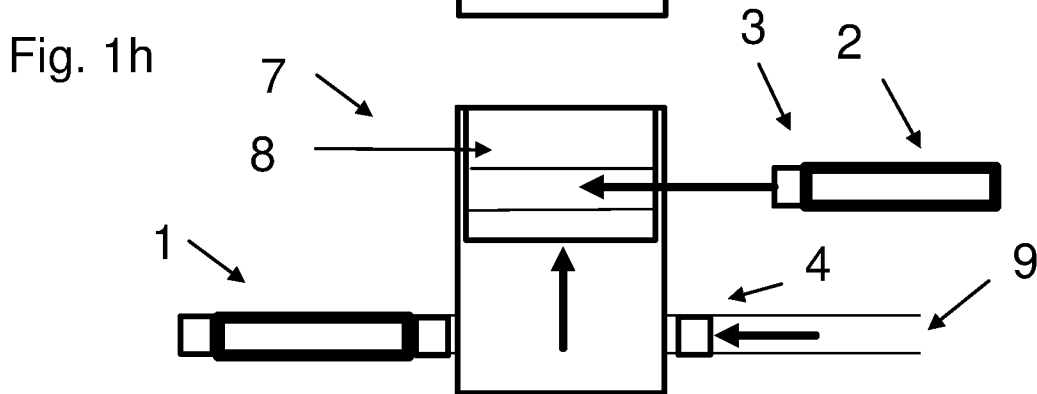
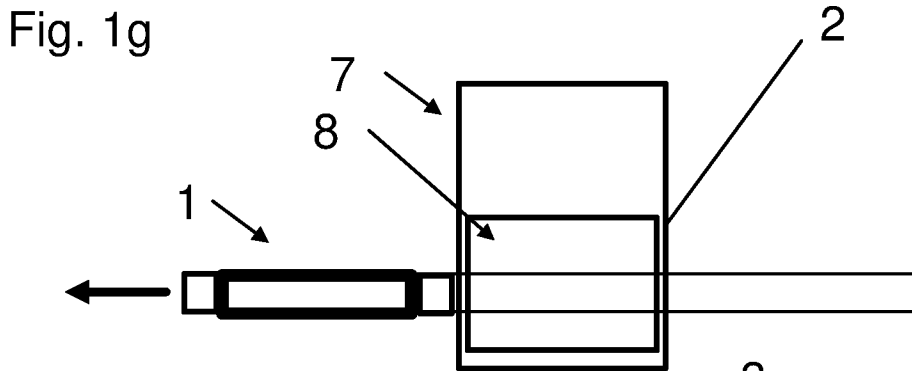
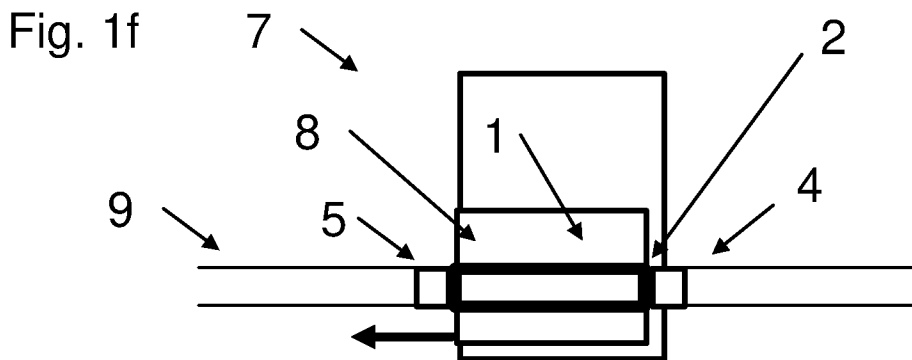
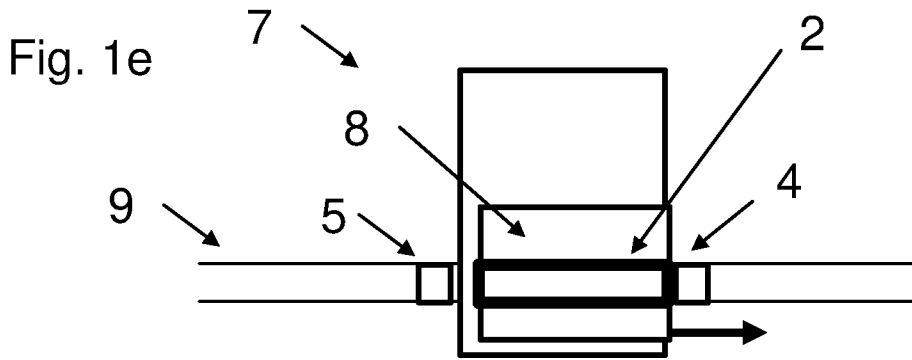


Fig. 2

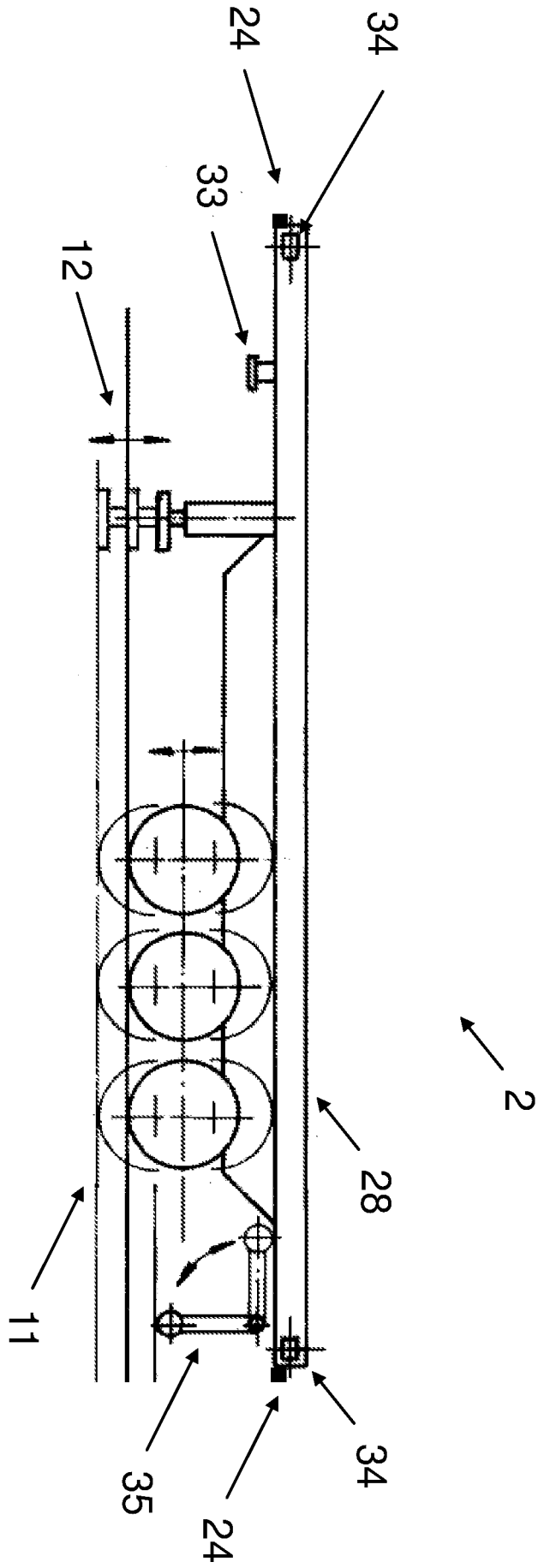


Fig. 3a

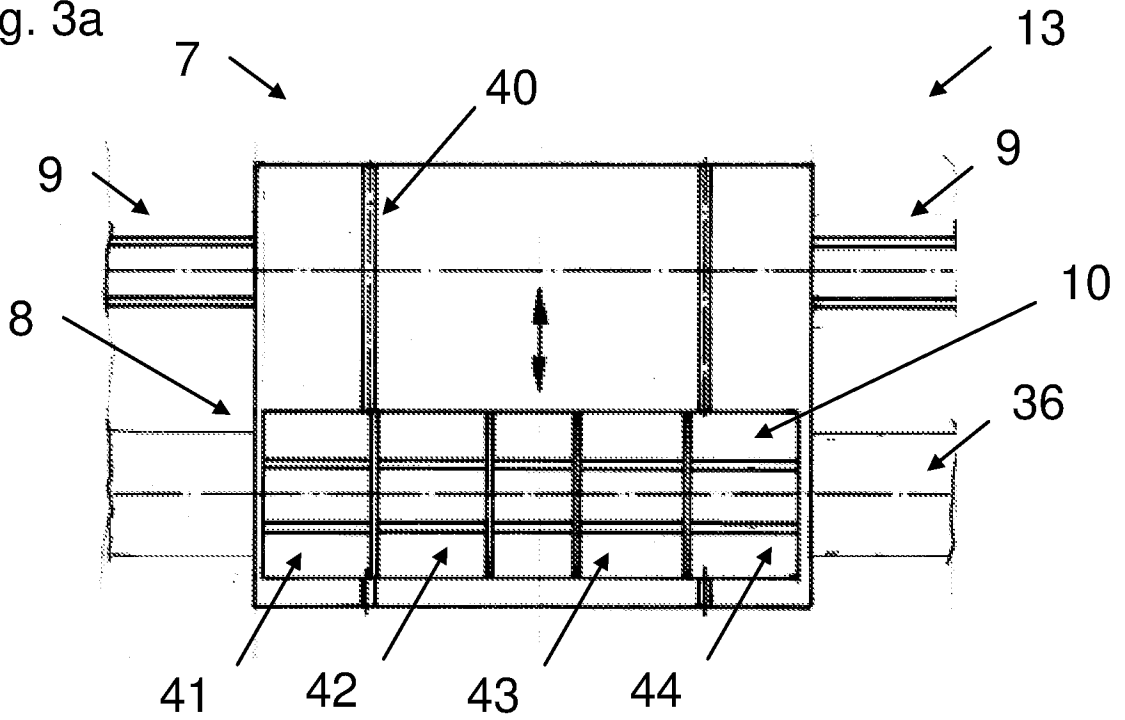


Fig. 3b

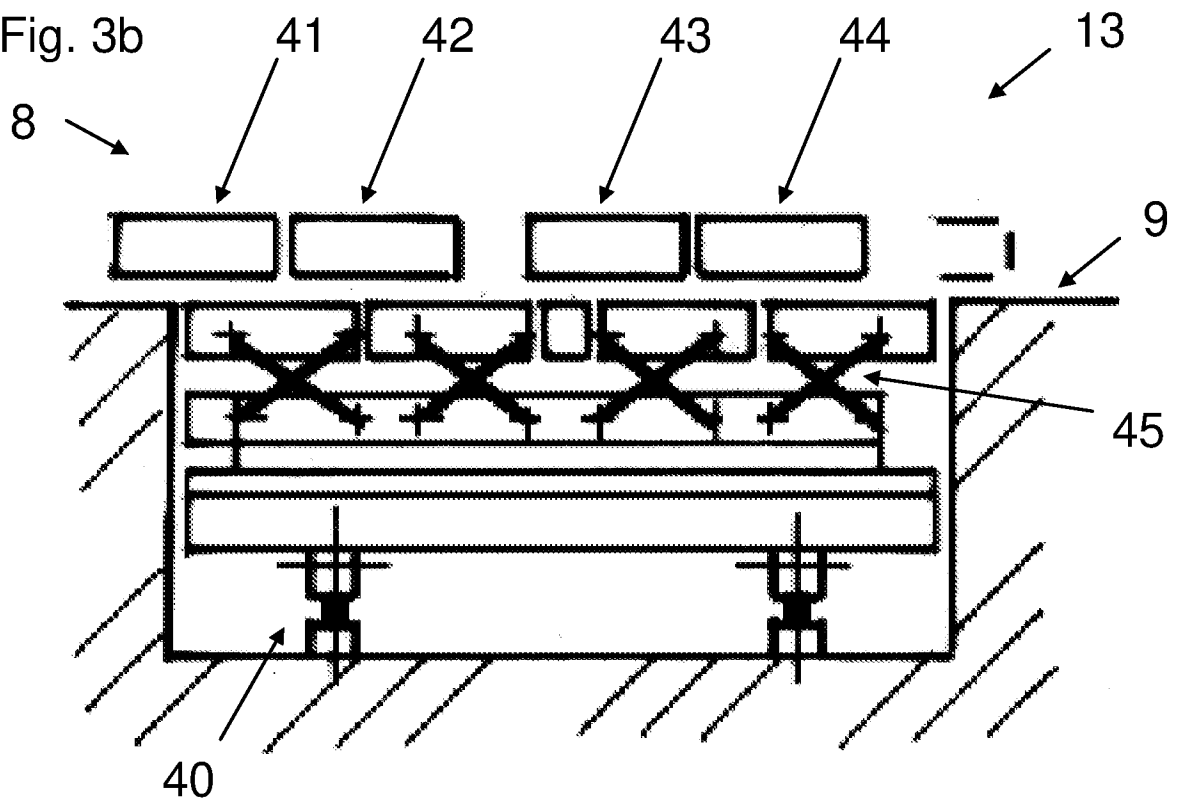


Fig. 4a

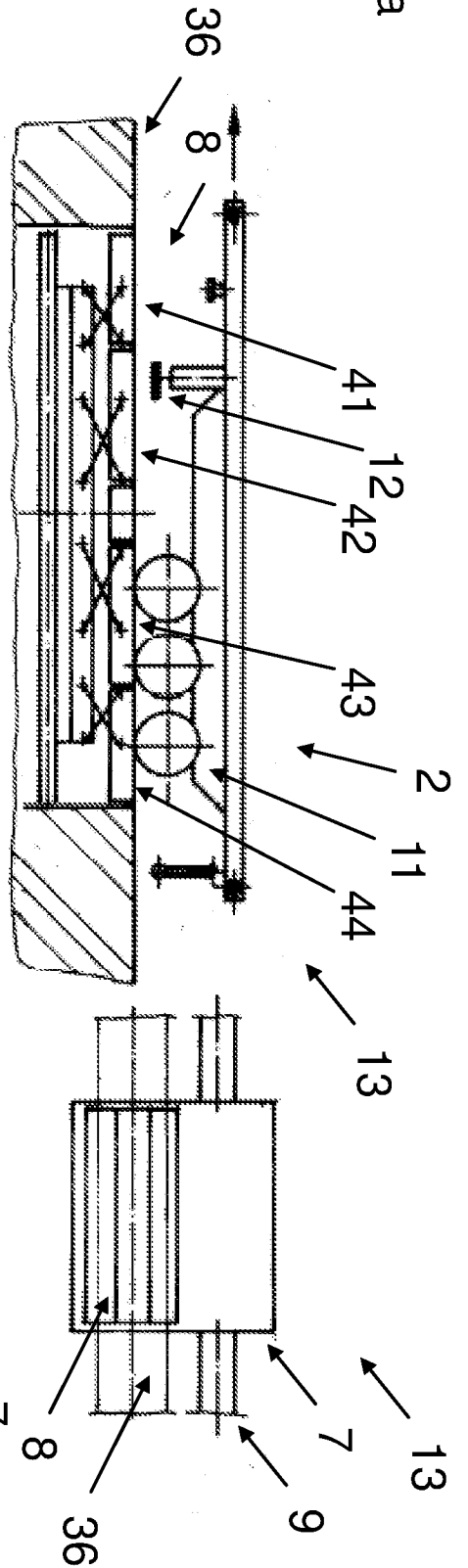


Fig. 4b

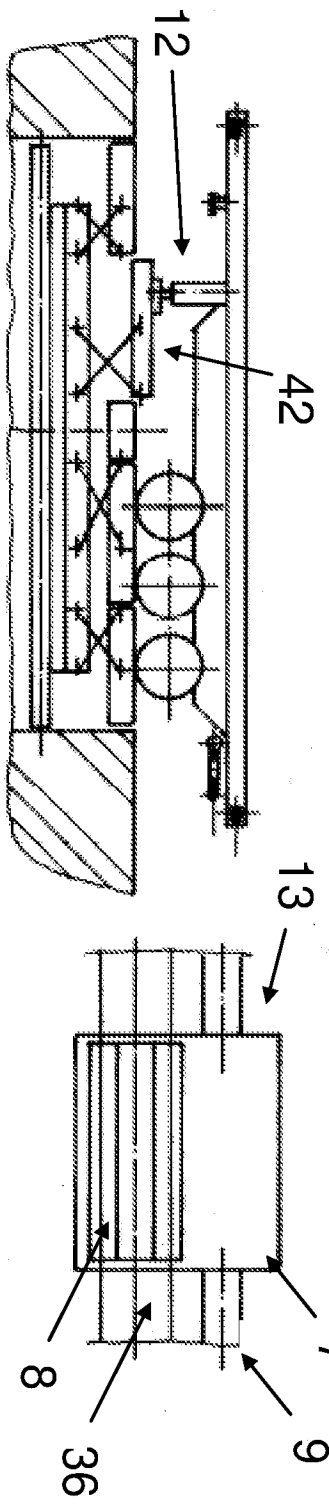


Fig. 4c

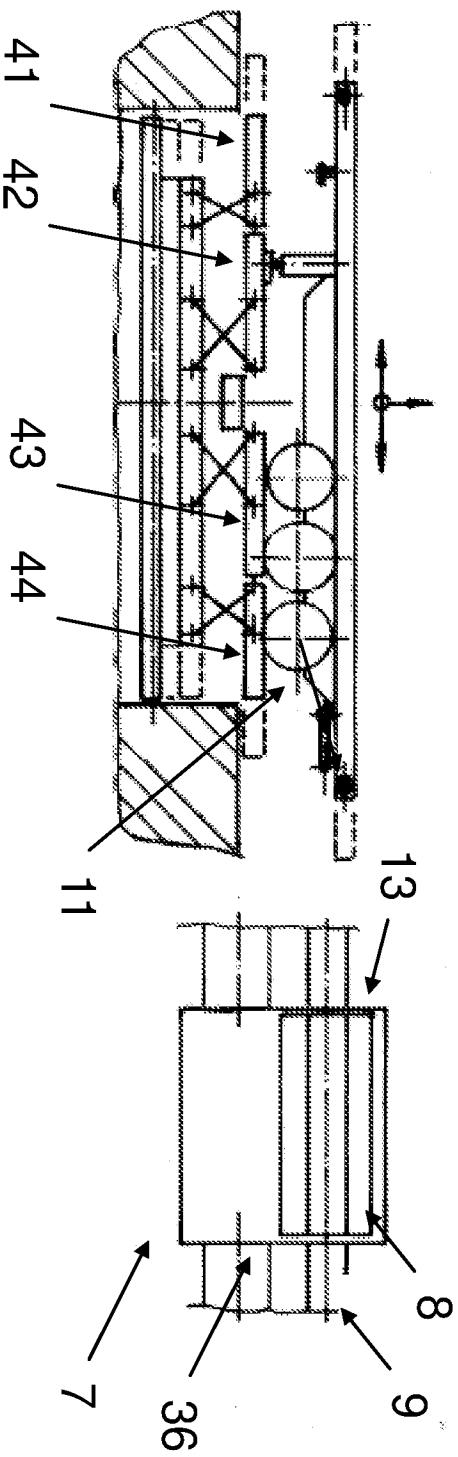


Fig. 5a

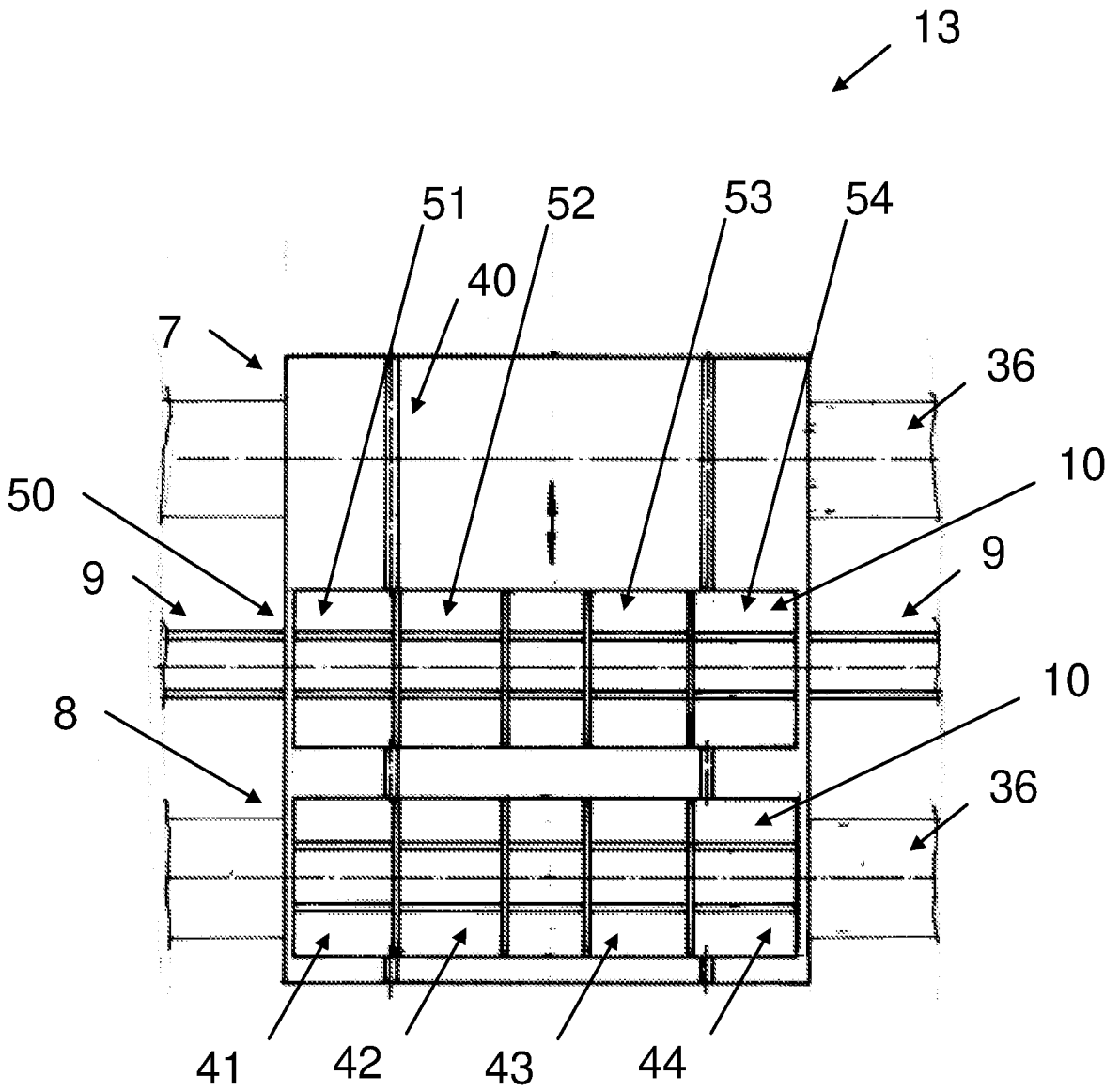


Fig. 5b

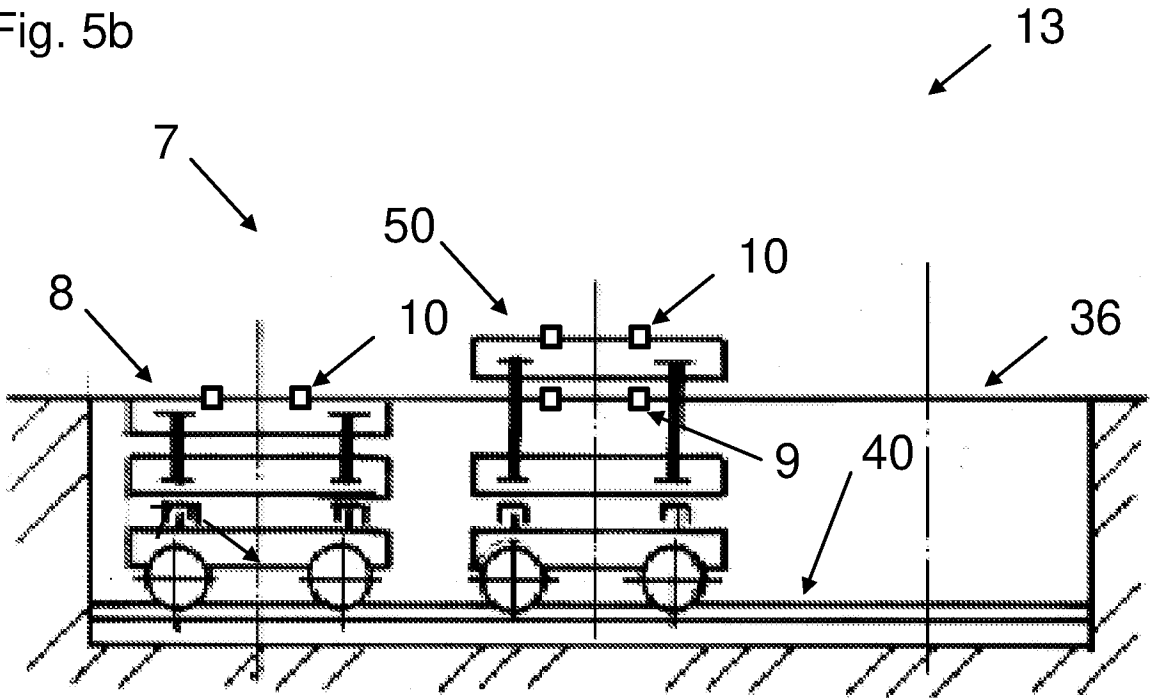


Fig. 5c

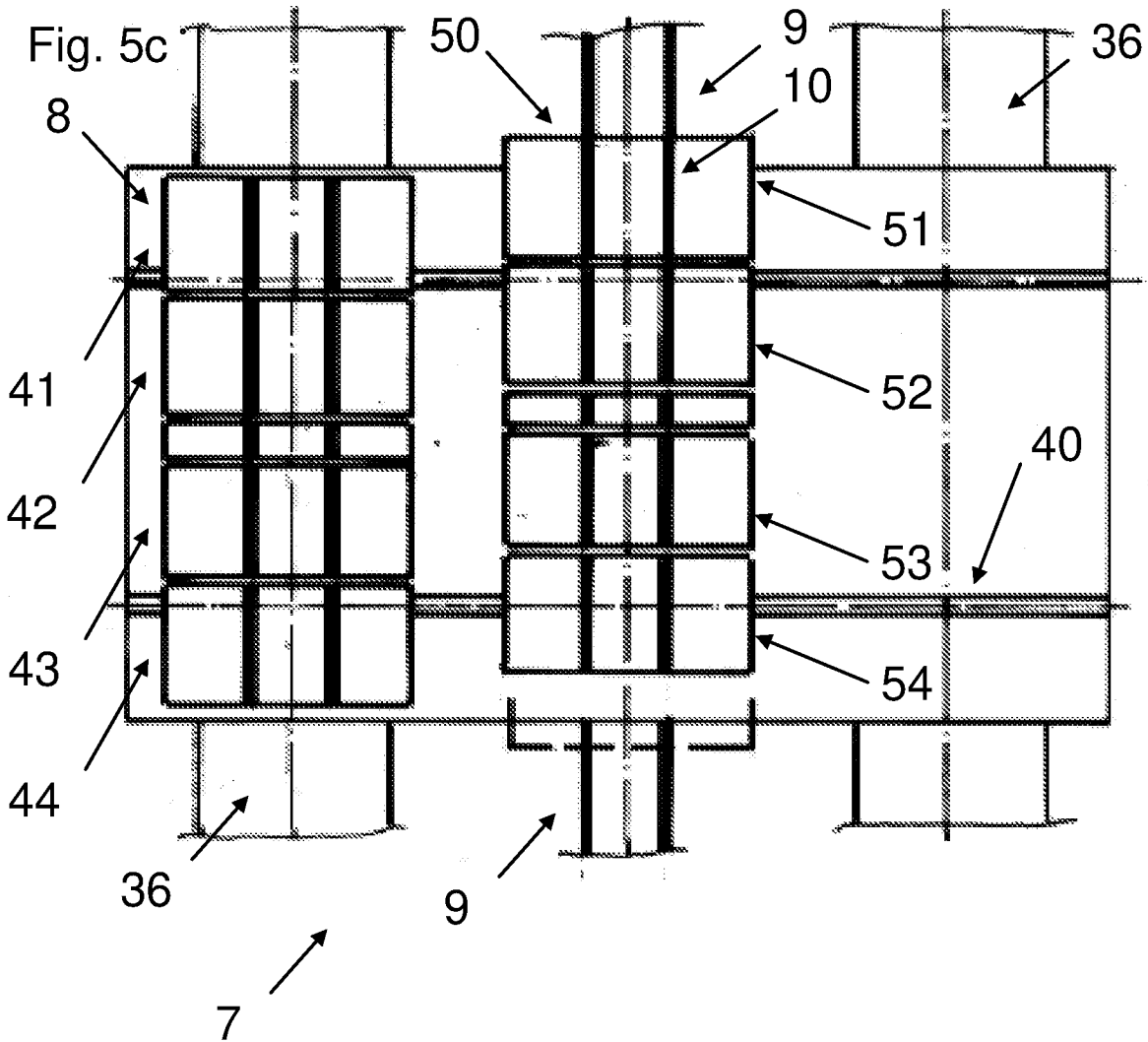


Fig. 6a

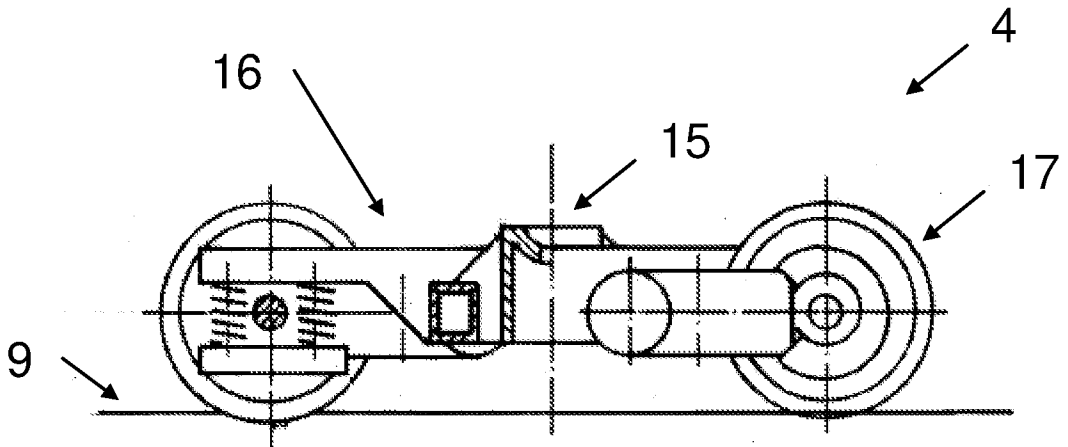


Fig. 6b

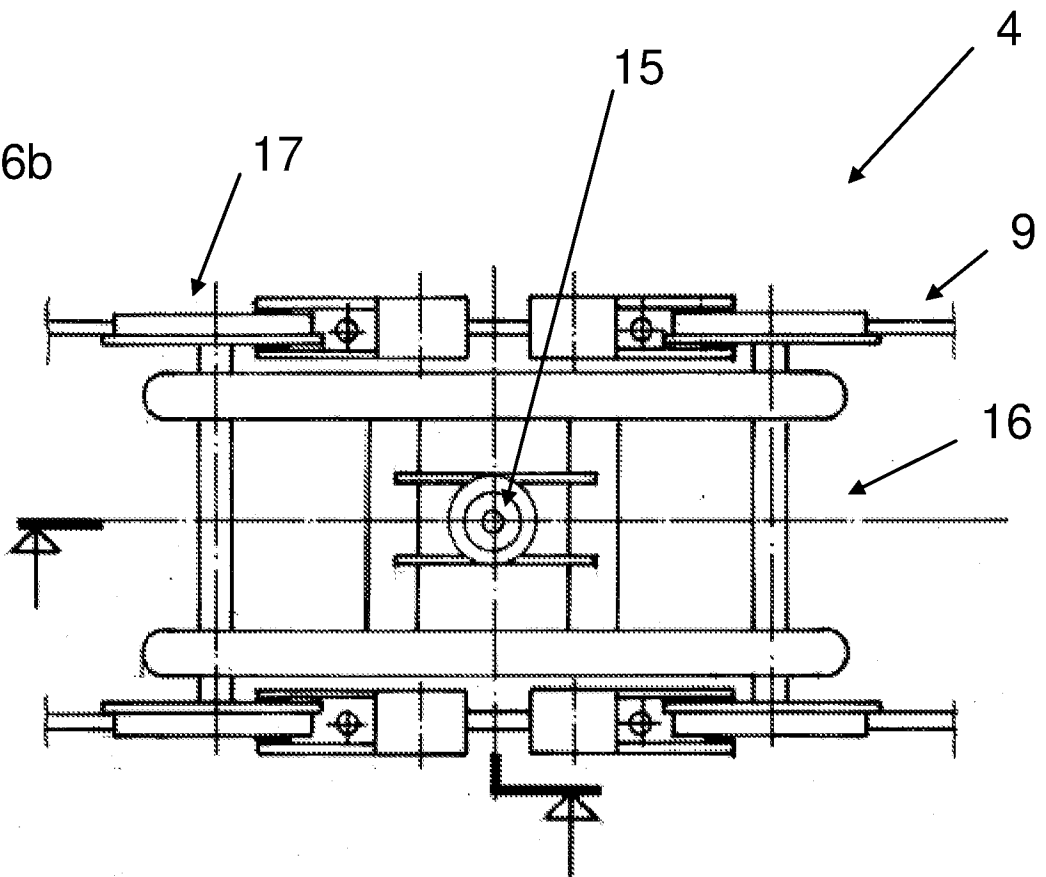


Fig. 7a

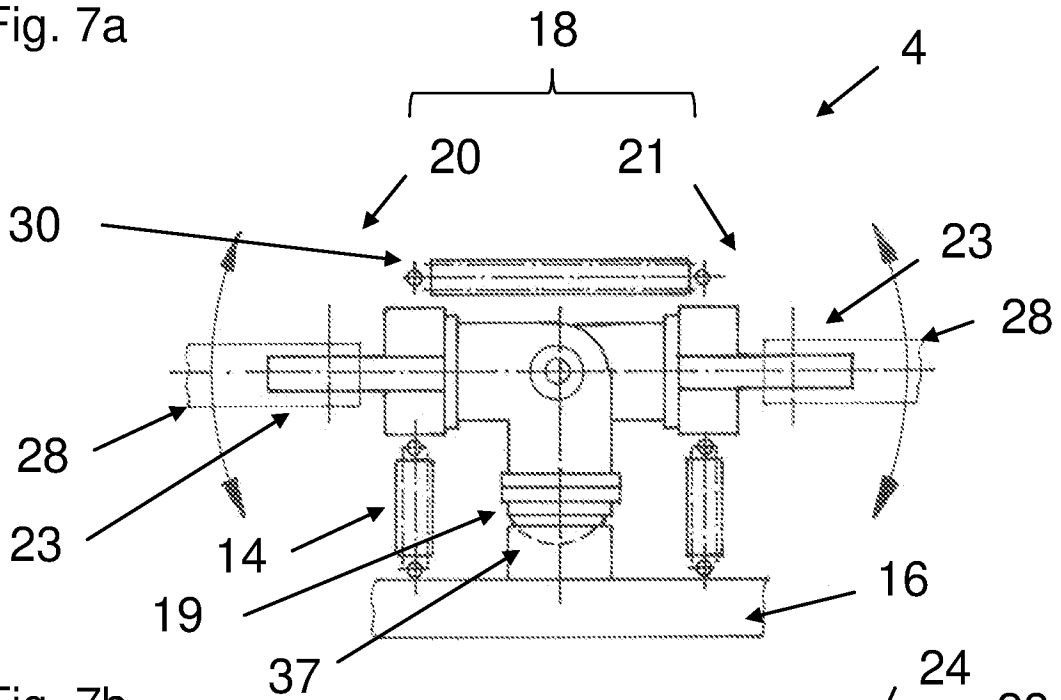


Fig. 7b

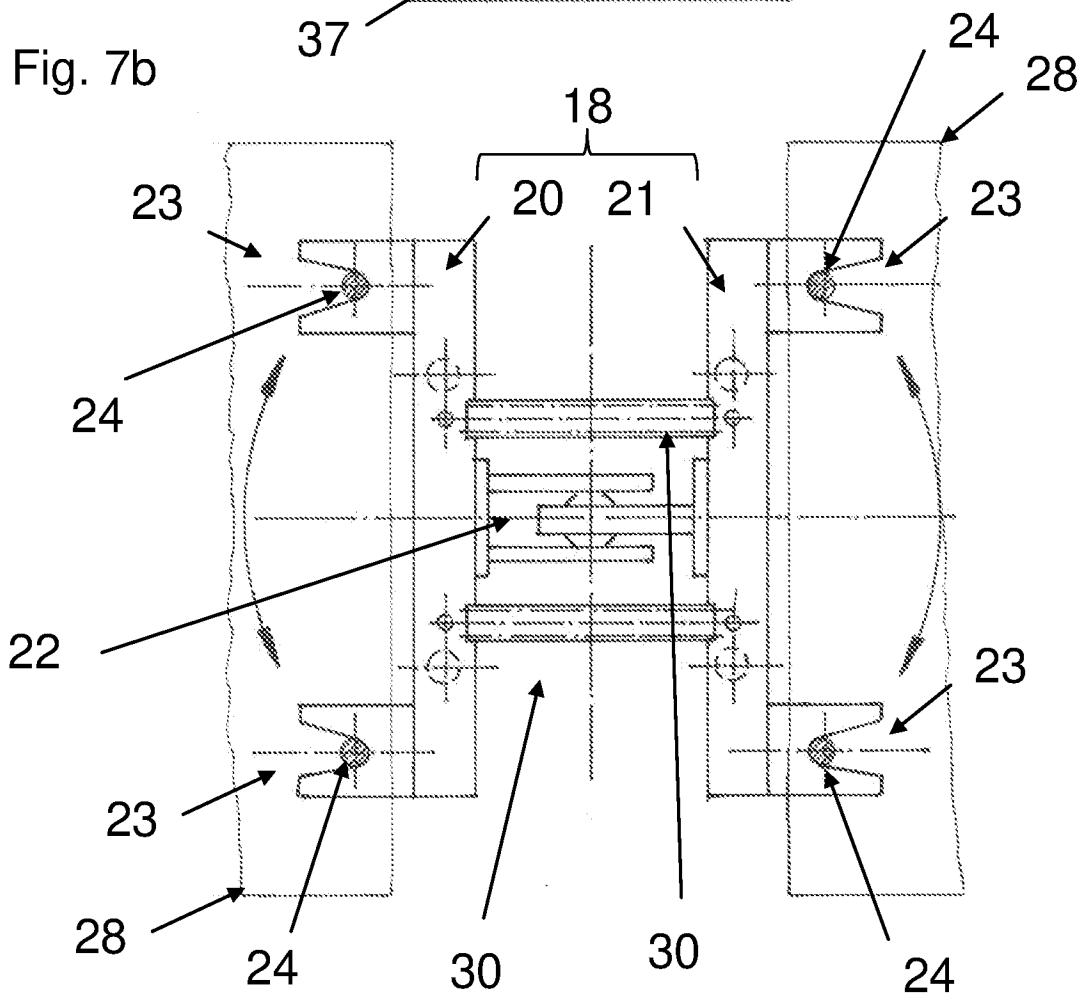


Fig. 7c

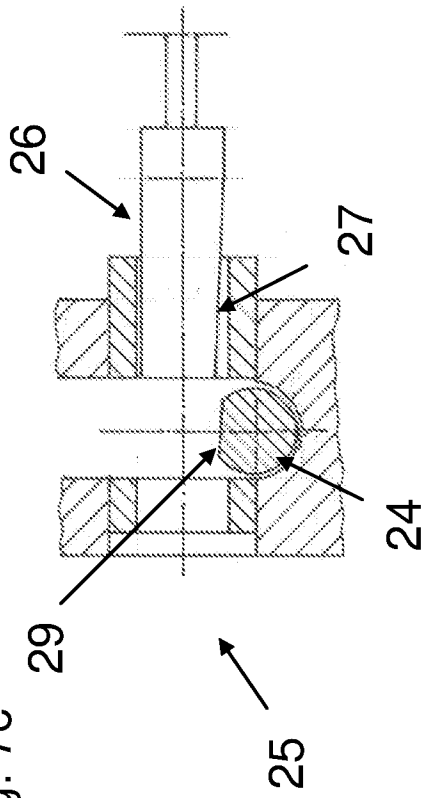


Fig. 7d

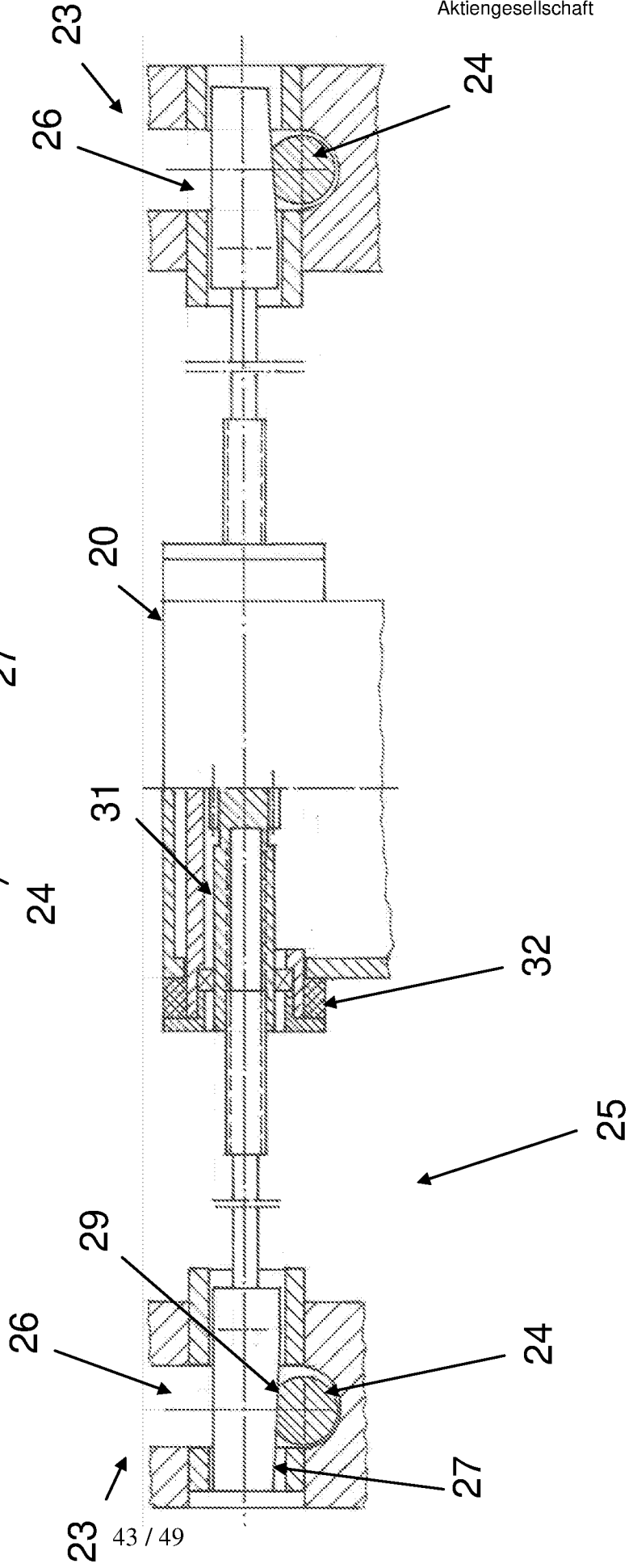
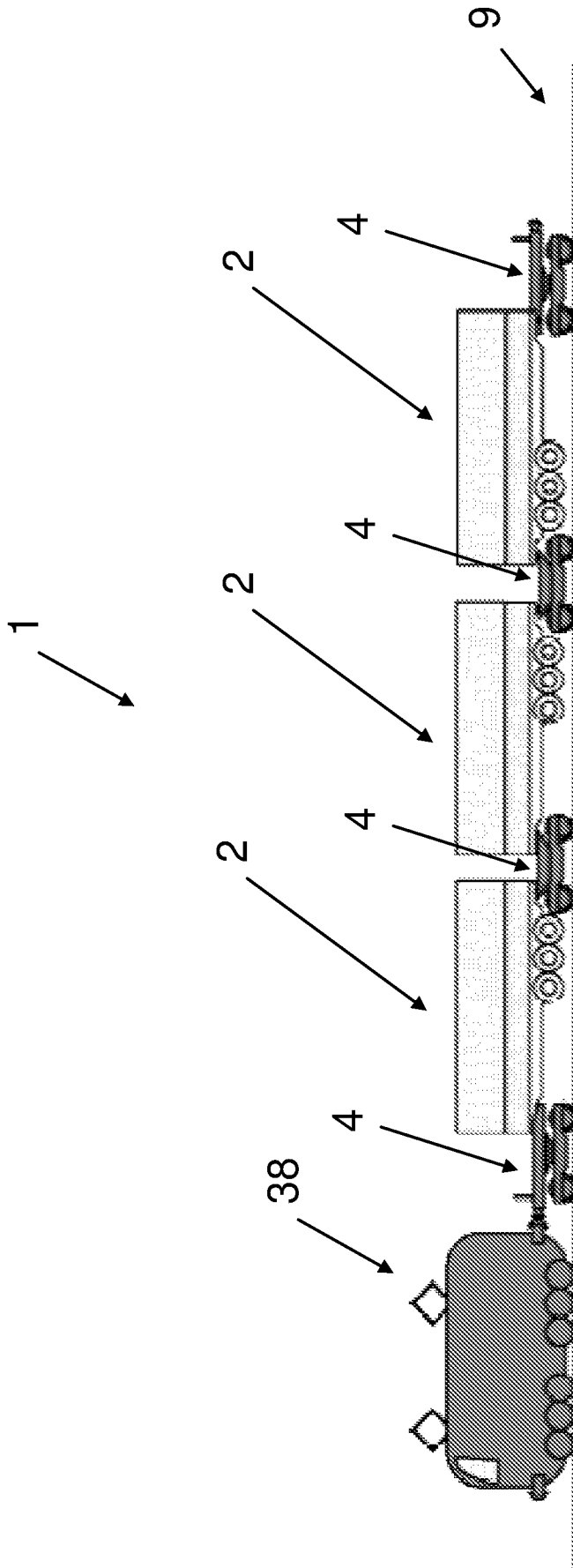


Fig. 8



## Geänderte Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden eines Zuges (1) aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger (2) und wenigstens zwei auf einem für Schienenfahrzeuge befahrbaren Gleis (9) geführten Drehgestellen (4, 5) mittels einer zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung (7) mit zumindest einer Plattform (8), umfassend:
  - Bereitstellen von zumindest zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandeten Drehgestellen (4, 5) auf dem Gleis (9),
  - Abstellen des Straßenanhängers (2) auf der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7), vorzugsweise durch Auffahren des Straßenanhängers (2) auf die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7),
  - Verladen des Straßenanhängers (2) mittels der Verladeeinrichtung (7) zwischen zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle (4, 5),
  - Ankoppeln des Straßenanhängers (2) an ein erstes Drehgestell (3) der zwei Drehgestelle (4, 5) durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger (2) und dem ersten Drehgestell (4) in Gleisrichtung,
  - Ankoppeln des Straßenanhängers (2) an das zweite Drehgestell (5) der zwei Drehgestelle (4, 5) durch eine Relativbewegung zwischen dem Straßenanhänger (2) gemeinsam mit dem angekoppelten ersten Drehgestell (4) und dem zweiten Drehgestell (5) in Gleisrichtung.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Verladeeinrichtung (7) in Gleisrichtung verfahrbar ist und die Relativbewegung zur Ankopplung des Straßenanhängers (2) an die Drehgestelle (4, 5) durch eine Bewegung der zumindest einen Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) in Gleisrichtung erfolgt.
3. Verfahren nach dem vorangehenden Anspruch, wobei bei der Bewegung der zumindest einen Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) in Gleisrichtung zumindest eine Bewegung des auf der Verladeeinrichtung (7) abgestellten Straßenanhängers (2) erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei beim Abstellen des Straßenanhängers (2) auf der Verladeeinrichtung (7) ein Abstützen von Stützbeinen (12) des Straßenanhängers (2) durch eine Höhenverstellung zumindest eines höhenverstellbaren Plattformteils (41, 42, 43, 44) der Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zur Abstützung von Rädern (11) und/oder Stützbeinen (12) eines Straßenanhängers (2) erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein zumindest teilweises Anheben des Straßenanhängers (2) auf ein zur Kopplung des Straßenanhängers (2) und einem auf dem Gleis (9) geführten Drehgestell (4, 5) geeignetes Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus durch ein Auffahren des Straßenanhängers (2) auf der zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbaren Verladeeinrichtung (7) und/oder eine höhenverstellbare Luftfederung der Achsen der Räder (11) des Straßenanhängers (2) erfolgt.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein zumindest teilweises Anheben eines Straßenanhängers (2) auf ein Koppel-Niveau oberhalb des Gleisniveaus durch zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil (41, 42, 43, 44) der zumindest einen Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zur Abstützung von Rädern (11) und gegebenenfalls Stützbeinen (12) des Straßenanhängers (2) von einer unteren Stellung, vorzugsweise auf Gleisniveau zum Befahren der Verladeeinrichtung (7), und einer oberen Stellung, die zur Kopplung des Straßenanhängers (2) und eines auf dem Gleis (9) geführten Drehgestells (4, 5) geeignet ist, erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei beim Verladen des Straßenanhängers (2) mittels der Verladeeinrichtung (7) zwischen zwei in Gleisrichtung voneinander beabstandete Drehgestelle (4, 5) die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest quer zur Gleisrichtung zwischen einer Beladeposition neben den Gleisen (9) und einer Koppelposition verfahren wird und die Gleise (9) in der Koppelposition der Verladeeinrichtung (7) durch zumindest einen Gleisabschnitt (10) der Plattform (8), insbesondere in einem

ungehobenen Zustand der Plattform (8), für Schienenfahrzeuge durchgehend verlängerbar sind.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei bei einer Bewegung der Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) quer zur Gleisrichtung eine quer zur Gleisrichtung neben der Plattform (8) angeordnete weitere Plattform (50) gemeinsam quer zur Gleisrichtung zwischen einer jeweils abwechselnden Beladeposition neben den Gleisen (9) und einer Koppelposition verfahren wird.
9. Horizontalumschlaganlage (13) zum Bilden eines Zuges (1) aus wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger (2) und auf einem für Schienenfahrzeuge befahrbaren Gleis (9) geführten Drehgestellen (4, 5) zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend:
  - eine zumindest quer zur Gleisrichtung verfahrbare Verladeeinrichtung (7) mit zumindest einer Plattform (8)
  - eine Fahrbahn für den Zug ausbildende Gleise (9) mit zwei im Wesentlichen parallel gelegten Schienen
  - wenigstens zwei auf den Gleisen (9) geführte Drehgestelle (4, 5), wobei zumindest ein Teil der Verladeeinrichtung (7) durch eine Bewegung der zumindest einen Plattform (8) in Gleisrichtung verfahrbar ist und durch die Bewegung eine Ankopplung des Straßenanhängers (2) an die Drehgestelle (4, 5) durchführbar ist.
10. Horizontalumschlaganlage nach Anspruch 9, wobei die Verladeeinrichtung (7) quer zur Gleisrichtung benachbart zu den Gleisen (9) angeordnet ist.
11. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest quer zur Gleisrichtung zwischen einer Beladeposition neben den Gleisen (9) und einer Koppelposition verfahrbar ist, wobei die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest einen Gleisabschnitt (10) aufweist und die Gleise (9) in der Koppelposition der

Verladeeinrichtung (7), insbesondere in einem unangehobenen Zustand der Plattform (8), für Schienenfahrzeuge durchgehend verlängerbar sind.

12. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil (41, 42, 43, 44) zur Abstützung von Rädern (11) und/oder Stützbeinen (12) eines Straßenanhängers (2) aufweist.
13. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei die Plattform (8) der Verladeeinrichtung (7) zumindest einen höhenverstellbaren Plattformteil (41, 42, 43, 44) zur Abstützung von Rädern (11) und gegebenenfalls Stützbeinen (12) eines Straßenanhängers (2) aufweist, wobei der zumindest eine höhenverstellbare Plattformteil (41, 42, 43, 44) zwischen einer unteren Stellung, vorzugsweise auf Gleisniveau zum Befahren der Verladeeinrichtung (7), und einer oberen Stellung zur Kopplung eines Straßenanhängers (2) und eines auf dem Gleis (9) geführten Drehgestells (4, 5) bewegbar ist.
14. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei die Verladeeinrichtung (7) zumindest eine Plattform (8) und eine quer zur Gleisrichtung neben der Plattform (8) angeordnete weitere Plattform (50) aufweist, wobei die Plattform (8) und die weitere Plattform (50) gemeinsam quer zur Gleisrichtung zwischen einer jeweils abwechselnden Beladeposition neben den Gleisen (9) und einer Koppelposition verfahrbar sind.
15. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei die Drehgestelle (4, 5) einen Drehgestellrahmen (16) mit Radsatz (17) zum Befahren der Gleise (9) und eine Wiege (18) zum Abstützen eines Straßenanhängers (2) aufweisen.
16. Horizontalumschlaganlage nach dem vorangehenden Anspruch, wobei die Wiege (18) über ein erstes Kugelgelenk (19) am Drehgestellrahmen (16) gelagert ist.

17. Horizontalumschlaganlage nach einem der beiden vorangehenden Ansprüche, wobei die Wiege (18) zweiteilig mit zwei Trägern (20, 21) ausgebildet ist und die Träger (20, 21) miteinander über ein zweites Kugelgelenk (22) verbunden sind.
18. Horizontalumschlaganlage nach einem der Ansprüche 15 bis 17, wobei die Wiege (18) Aufnahmen (23) für an einem Straßenanhänger (2) angeordnete Verbindungsmittel (24), insbesondere für Zapfen, aufweist, wobei bevorzugt die Wiege (18) zweiteilig mit über ein zweites Kugelgelenk (22) verbundenen Trägern (20, 21) ausgebildet ist und die Träger (20, 21) jeweils zumindest eine Aufnahme (23) aufweisen.
19. Horizontalumschlaganlage nach dem vorangehenden Anspruch, wobei die Wiege (18) eine Verriegelungsvorrichtung (25) zur Verriegelung der Verbindungsmittel (24) aufweist, wobei die Verriegelungsvorrichtung (25) vorzugsweise ein quer zur Gleisrichtung bewegbares Verriegelungselement (26) aufweist.
20. Anordnung aus einer Horizontalumschlaganlage (13) zum Bilden eines Zuges (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 19 und wenigstens einem zur Beförderung von Gütern geeigneten Straßenanhänger (2), wobei der Straßenanhänger (2) ein Fahrwerk mit Rädern (11) zum unmittelbaren Befahren einer Straße und einen Rahmen (28) mit am Rahmen (28) angeordneten Verbindungsmitteln (24) aufweist.

Innsbruck, am 24. Mai 2022