



(11)

EP 4 122 791 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
25.01.2023 Patentblatt 2023/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B61D 15/00** (2006.01)      **B61D 45/00** (2006.01)  
**B28C 5/42** (2006.01)      **B65D 88/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 22186330.1

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B61D 15/00; B28C 5/4265; B61D 45/007;**  
**B65D 88/12**

(22) Anmeldetag: 21.07.2022

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

**BA ME**

Benannte Validierungsstaaten:

**KH MA MD TN**

(30) Priorität: 23.07.2021 DE 102021119187

(71) Anmelder: **Sachtleben Mining Services GmbH  
77709 Wolfach (DE)**

(72) Erfinder:  

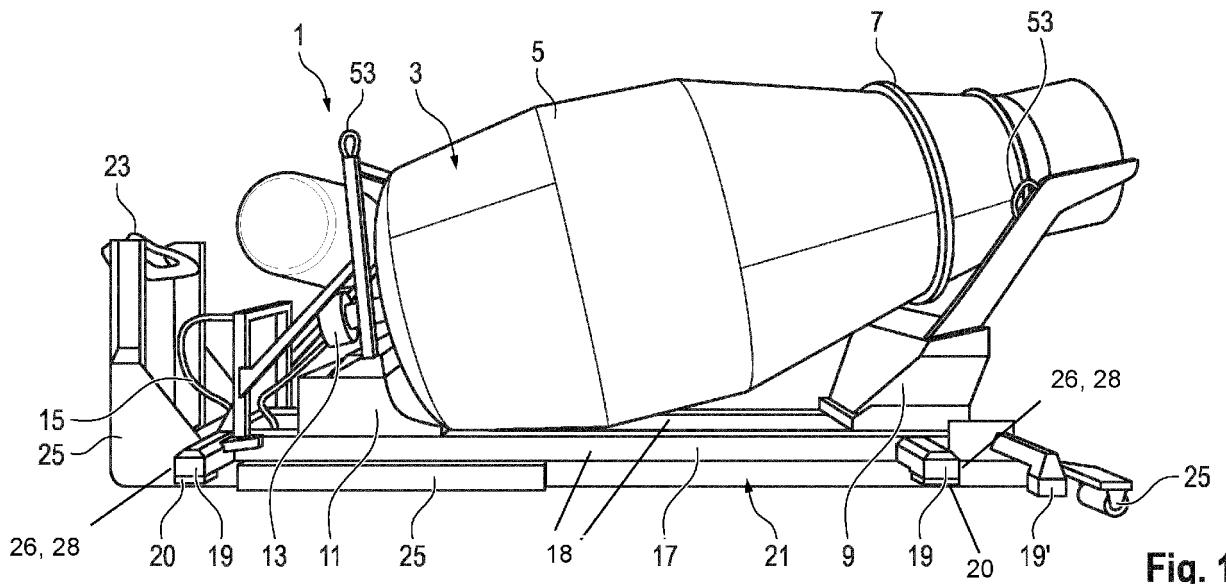
- Baumann, Thomas**  
77756 Hausach (DE)
- Schmid, Ludwig**  
77756 Hausach (DE)

(74) Vertreter: **MFG Patentanwälte  
Meyer-Wildhagen Meggle-Freund  
Gerhard PartG mbB  
Amalienstraße 62  
80799 München (DE)**

### (54) VERSORGUNGSSYSTEM ZUR SCHÜTTGUT- UND TRANSPORTBETONVERSORGUNG

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Versorgungssystem (1) zur Schüttgut- und/oder Transportbetonversorgung in einem Gleisbettabschnitt mit: einer intermodalen Mischbehältereinheit (3), insbesondere ein Transportbetonmischer, mit einem Koppelrahmen (17), einem ersten Schienenfahrzeug (27), insbesondere ein Gleisbauanhänger, und einem zweiten Schienenfahrzeug (31), insbesondere ein ZW Bagger, wobei der Koppelrahmen (17) Anschlusschnittstellen (19; 19'), das

erste Schienenfahrzeug (27) entsprechende Aufnahmeelemente (20; 20') aufweist und die Anschlusschnittstellen (19; 19') lösbar mit den Aufnahmeelementen (20; 20') koppelbar sind und das zweite Schienenfahrzeug (31) wahlweise als Umschlaggerät, Rangierlok, und/oder hydraulisches Antriebsaggregat betreibbar ist. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Bereitstellung einer Stoffmischung unter Verwendung des erfindungsgemäßen Versorgungssystems (1).



## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Offenbarung bezieht sich allgemein und insbesondere auf ein Versorgungssystem zur Schüttgut- und/oder Transportbetonversorgung in einem Gleisbettabschnitt, sowie ein Verfahren zur Bereitstellung einer solchen Stoffmischung (Schüttgut/Transportbeton).

### TECHNISCHER HINTERGRUND

**[0002]** Betonmischfahrzeuge sind bekannt. Dabei dienen besondere Straßenfahrzeuge zum Transport zwischen einer Beton-/Mischbetonherstellungsanlage und einer Baustelle, auf der die Betonmischung verwendet werden soll. Dazu ist in der Regel eine Mischtrommel fest mit einem LKW-Fahrgestell gekoppelt.

**[0003]** Es gibt auch Kraftfahrzeuge, die zusätzlich zur Straßenbereifung einen klappbaren Schienenradsatz aufweisen, mit dem die Fahrzeuge parallel in Fahrtrichtung zu einem Gleis angeordnet auf den Gleisen verfahrbar sind, wenn die Schienenradsätze auf die Gleise geklappt sind. So ein Fahrzeug ist bspw. aus der DE 2020 201 028 96 U1 bekannt. Dabei besteht jedoch das Problem, dass zum einen ein besonderes Zulassungsverfahren / eine Abnahme erforderlich ist, sobald das Fahrzeug als Schienenfahrzeug auf das Gleis gesetzt und dort betrieben werden soll. Außerdem ist zum Eingleisen eines solchen Fahrzeuges ein geeigneter Bahnübergang oder Schienenabschnitt erforderlich, auf dem das Fahrzeug entsprechend zu den Schienen ausgerichtet werden kann.

**[0004]** Es gibt auch Mischbetonschienenfahrzeuge, bei denen eine Mischtrommel auf einem Schienenfahrgestell montiert ist, das dann als Waggon auf den Schienen verfahrbar ist. Auch hier kann das Eingleisen nur in bestimmten Gleisabschnitten/ Nebengleisen erfolgen, die dann gleichzeitig für entsprechende Kräne oder Ein-gleisfahrgestelle zugänglich sein müssen. Solche Lösungen sind bspw. in der CN 112693267 A bzw. der CN 107618325 A beschrieben.

**[0005]** Aus der DE 1003 05 818 A1 ist eine auf Gleisanlagen verfahrbare Transportvorrichtung bekannt. Die Transportvorrichtung setzt sich aus mehreren Transportiersegmenten zusammen. In einem Arbeitszustand kann die Transportiervorrichtung über eine Anhängevorrichtung an einen zum Befahren von Gleisanlagen ausgestalteten Bagger angehängt werden, wobei mit Beton, Kies oder sonstigen Schüttgut beladener Lastkraftwagen auf der Transportvorrichtung transportiert wird. Während des Arbeitszustands verbleibt der Lastkraftwagen auf der Transportvorrichtung und kann nicht für eine Aufrechterhaltung der Versorgung dienen.

**[0006]** Aus der DE 44 03 793 A1 ist eine Vorrichtung zum Transportieren von Mischbeton oder dergleichen Baumaterialien bekannt. Die Vorrichtung umfasst einen

Rahmen im Format eines ISO-Containers, in dem ein Mischer mit Trommel abgestützt ist. Der Mischer ist dabei fest in dem Rahmen mit Rollen und einem Griffelement angeordnet und kann nicht davon gelöst werden. Transportbeton oder Schüttgutmischungen werden jedoch meistens in Bauabschnitten bzw. in Gleisbauabschnitten benötigt, bei denen eine relativ lange Zufahrt über das Gleis erforderlich ist oder bei denen sogar gar kein Gleisanschluss besteht - wegen der Bautätigkeit - und entsprechende Baufahrzeuge zur Versorgung einer Baustelle nur lokal eingegleist werden können. Für allgemeine Transportaufgaben sind sogenannte Gleisbauanhänger verfügbar, die über eine Sonderzulassung in Baustellenbereichen eingegleist werden können, ohne dass

zu deren Gleis-/Eisenbahnbetrieb eine erneute Abnahme erforderlich wäre. Solche Gleisbauanhänger haben jedoch keine Betonmischeinheiten. Zum Transport einer fertigen Mischung in Kübeln oder Trögen sind sie zwar geeignet; bei langen Strecken zwischen Belade- und Verarbeitungsstation kann jedoch eine Teilentmischung der Betonmischung stattfinden und damit die Verarbeitungsqualität beeinträchtigt werden.

### AUFGABE

**[0007]** Es besteht also die Aufgabe, ein verbessertes Versorgungssystem zur Verfügung zu stellen, das geeignet ist, Schüttgut- und/oder Transportbetonmischungen aufzubereiten und bereit zu stellen und das geeignet ist, die Transportbetonversorgung in einem Gleisbett vor Ort sicher zu stellen. Dabei sollen möglichst die oben genannten Nachteile überwunden werden. Eine weitere Aufgabe kann darin gesehen werden, ein Verfahren zur Bereitstellung einer solchen Stoffmischung unter Verwendung eines verbesserten Versorgungssystem zur Verfügung zu stellen.

### ZUSAMMENFASSUNG

**[0008]** Diese Aufgabe löst das erfindungsgemäße Versorgungssystem nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Offenbarung. Diese stellt ein Versorgungssystem zur Schüttgut- und/oder Transportbetonversorgung in einem Gleisabschnitt bereit, das aufweist:

- 45 - eine intermodale Mischbehältereinheit, insbesondere einen Transportbetonmischer, mit einem Koppelrahmen,
- 50 - ein erstes Schienenfahrzeug, insbesondere einen Gleisbauanhänger, und
- ein zweites Schienenfahrzeug, insbesondere einen Zweiwege-(ZW-)Bagger,

55 wobei der Koppelrahmen Anschlusschnittstellen und das erste Schienenfahrzeug entsprechende Aufnahmeelemente aufweist, und die Anschlusschnittstellen lös-

bar mit den Aufnahmeelementen koppelbar sind und das zweite Schienenfahrzeug wahlweise als Umschlaggerät, Rangierlok und/oder hydraulisches Antriebsaggregat betreibbar ist.

**[0009]** Weitere Aspekte und Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der beigefügten Zeichnung und der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen.

#### KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

**[0010]** Ausführungsformen werden nun beispielhaft und unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben, darin zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer intermodalen Mischbehältereinheit für ein erfindungsgemäßes Versorgungssystem mit einem Transportmischer, der über einen Koppelrahmen mit einem Umschlagrahmen für ein Hakenliftstraßenfahrzeug gekoppelt ist;

Fig. 2 eine Vorderansicht der in Fig. 1 dargestellten Mischbehältereinheit;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der in Fig. 1 und 2 gezeigten Mischbehältereinheit, welche über ihren Koppelrahmen mit einem ersten Schienenfahrzeug gekoppelt ist, welches mit einem zweiten Schienenfahrzeug gekoppelt ist und gemeinsam mit diesem einen auf einem Gleisabschnitt verfahrbaren Zugverband bildet;

Fig. 4 eine Draufsicht des in Fig. 3 dargestellten ersten Schienenfahrzeugs, das als niederfluriger Gleisbauanhänger ausgebildet ist;

Fig. 5 eine Seitenansicht des in Fig. 4 dargestellten Gleisbauanhängers;

Fig. 6 eine schematische Seitenansicht eines zweiten Schienenfahrzeugs, das als Zweiwegebagger ausgebildet ist, der in einem Gelände bzw. Straßenbetriebszustand dargestellt ist;

Fig. 7 den Zweiwegebagger aus Fig. 6, der in einem Betriebszustand dargestellt ist, zur Bewegung auf einem Gleis;

Fig. 8 eine schematische Darstellung des Zweiwegebaggers in einer Darstellung, bei der Höhenbegrenzungen im Zusammenhang mit einer zulässigen Arbeitshöhe darstellt sind; und

Fig. 9 einen schematischen Ablaufplan eines erfindungsgemäßigen Verfahrens zur Bereitstellung einer Stoffmischung unter Verwendung eines

erfindungsgemäßigen Versorgungssystems.

#### BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN

5 **[0011]** Vor einer detaillierten Beschreibung der Ausführungsform unter Bezugnahme auf Fig. 1 folgen zunächst allgemeine Erläuterungen zu den Ausführungsformen.

10 **[0012]** Das erfindungsgemäße Versorgungssystem zur Schüttgut- und/oder Transportbetonversorgung in einem Gleisbettabschnitt zeichnet sich durch Folgendes aus:

15 Eine intermodale Mischbehältereinheit, die insbesondere als Transportbetonmischer ausgebildet ist, verfügt über einen sogenannten Koppelrahmen, mit dem die Mischbehältereinheit mit unterschiedlichen Komponenten lösbar verbindbar ist.

20 **[0013]** Transportbetonmischer verfügen über eine birnenförmige Mischtrommel mit geneigter Drehachse. An der Innenseite der Mischtrommel sind Mischwendeln vorgesehen, welche beim Drehen der Mischtrommel die Durchmischung des Transportbetons oder einer anderen Schüttgutmischung sicherstellen und die bei entgegengesetzter Drehrichtung den Transportbeton aus einer 25 Mundöffnung über eine schwenkbare Verteilerschurre herausfordern. Zum Befüllen dient ein ebenfalls an die Mundöffnung führender Einfülltrichter. So ein Betontransportmischer kann zum Vermischen aller möglichen im Tief- und Hochbau verwendeten Stoffmischungen 30 vorgesehen werden.

25 **[0014]** Ein erstes Schienenfahrzeug, insbesondere ein Gleisbauanhänger, dient dazu, die intermodale Mischbehältereinheit mit ihrem Koppelrahmen aufzunehmen, indem am Koppelrahmen ausgebildete Anschlusschnittstellen mit entsprechenden am Schienenfahrzeug vorgesehenen Aufnahmeelementen lösbar verbunden werden. Dazu können insbesondere sogenannte Containereckbeschläge (corner castings) dienen, die in entsprechenden Twistlocks verriegelbar sind. Damit ist die 35 Mischbehältereinheit sicher und fest mit dem Schienenfahrzeug verbunden.

30 **[0015]** Ein solches Schienenfahrzeug ist insbesondere als sogenannter Gleisbauanhänger ausgebildet, der zum einen eine sehr niedrige Bauhöhe aufweist (etwa 45 600 mm über Gleisoberkante) und zum anderen sehr vielseitig einsetzbar ist. So können zum Beispiel solche Gleisbauanhänger mit einer entsprechenden Sonderzulassung ohne weitere Abnahme zu Bau- und Transportzwecken auf einem öffentlichen Gleisabschnitt aufgegelistet werden, ohne dass dazu die sonst erforderliche 40 Sonderabnahme erforderlich wäre.

45 **[0016]** Weiter ist ein zweites Schienenfahrzeug vorgesehen, das insbesondere als Zweiwegebagger ausgebildet ist. Solche Zweiwegebagger sind im Gleisbau universell verwendbare Arbeitsgeräte, die je nach Betriebszustand als Umschlaggerät, Rangierlok und/oder hydraulisches Antriebsaggregat betreibbar sind.

50 **[0017]** Im Rahmen des erfindungsgemäßen Versor-

gungssystems hat diese spezielle Kombination aus Mischbehältereinheit, Gleisbauanhänger und Zweiwegebagger mehrere Vorteile:

Das als Zweiwegebagger ausgebildete zweite Schienenfahrzeug dient als zentrales Arbeitsgerät zum einen dazu, die einzelnen Komponenten umzuschlagen, d.h. der Zweiwegebagger kann das erste Schienenfahrzeug, nämlich den Gleisbauanhänger, mit seinem Arbeitsarm aufgleisen und kann ebenfalls die Mischbehältereinheit auf den Gleisbauanhänger aufsetzen. Zum anderen kann der Zweiwegebagger anschließend selbst auf das Gleis fahren und dort mit Hilfe seiner beweglichen bzw. klappbaren Radsätze aufgespurt werden, an den Gleisbauanhänger angekoppelt werden und hydraulisch mit dem Transportmischer verbunden werden. Er kann dann wahlweise als Rangierlok und/oder hydraulisches Antriebsaggregat betrieben werden.

**[0018]** Ein solches Versorgungssystem kann praktisch an jedem halbwegs für ein Radfahrzeug zugänglichen Gleisabschnitt eingerichtet werden, ohne dass dazu weitere Sonderfahrzeuge oder Umschlaggeräte erforderlich wären. Ein wesentlicher Vorteil des Systems besteht auch darin, dass es auch an mit Oberleitungen versehenen Gleisabschnitten verwendet werden kann, da die Abmessungen und die nutzbaren Arbeitshöhen des Zweiwegebagers auf solche Arbeitseinsätze abgestimmt sind. Der besonders niedrig bauende Gleisbauanhänger ist dabei ohne weiteres in der Lage, die Mischbehältereinheit aufzunehmen, so dass über der Mischbehältereinheit noch genügend Freiraum zu einer möglichen Oberleitungsanlage vorhanden ist, so dass ein problemloser Umschlag mit dem Zweiwegebagger möglich ist.

**[0019]** Es gibt Ausführungen, bei denen der Koppelrahmen zwei Koppelschienen umfasst, die in einer mit dem Umschlagrahmen gekoppelten Lage auf Umschlagschienen des Umschlagrahmens aufliegen. Die Koppelschienen können Längsträger sein, die entlang einer Transportrichtung des Versorgungssystems ausgerichtet sind. Die Koppelschienen können parallel in einem Abstand zueinander beabstandet sein. Die Umschlagschienen können Längsträger sein, die entlang einer Transportrichtung des Versorgungssystems ausgerichtet sind. Die Umschlagschienen können parallel in einem Abstand zueinander beabstandet sein. Die Koppelschienen und die Umschlagschienen können aufeinander und aneinander liegen. Der Abstand der Koppelschienen und der Abstand der Umschlagschienen kann so aufeinander abgestimmt sein, dass die Koppelschienen und die Umschlagschienen jeweils bündig zueinander aufliegen. Daraus ergibt sich eine gleichmäßige Kraftübertragung. Beispielsweise beim Umschlag der Mischbehältereinheit. Hierdurch kann die vertikale Kraftkomponente gleichmäßig verteilt über die Koppelschienen in die Umschlagschienen übertragen werden. Die vertikale Kraft kann beispielsweise die Gewichtskraft der Mischbehältereinheit sein. Die Belastung auf die Anschlusschnittstellen und Aufnahmeelemente kann um die vertikale Kraftkomponente entlastet werden. Hierdurch kann die

maximale Belastung auf die Anschlusschnittstellen und Aufnahmeelemente reduziert werden.

**[0020]** Der Abstand der Koppelschienen und der Abstand der Umschlagschienen kann identisch sein. Die Anzahl der Koppelschienen und Umschlagschienen kann identisch sein. Die Anzahl der Koppelschienen und Umschlagrahmen kann jeweils zwei oder mehr betragen. Ein Querschnitt der Koppelschienen und Umschlagschienen kann entsprechend einer statisch vorteilhaften Auslegung identisch oder unterschiedlich sein. Der Querschnitt kann T-förmig, doppel-T-förmig, I-förmig, rund, quadratisch oder rechteckig sein. Der Querschnitt kann auch eine Kombination daraus sein.

**[0021]** Es gibt Ausführungen, bei denen die Anschlusschnittstellen über Kragarme an den Koppelschienen und/oder die Aufnahmeelemente über Kragarme an den Umschlagschienen angeordnet sind. Über die Anordnung über Kragarme kann der Koppelrahmen und der Umschlagrahmen insgesamt kompakter gestaltet

20 werden. Dadurch kann Platz und Gesicht reduziert werden. Der Koppelrahmen und der Umschlagrahmen können jeweils sechs Kragarme umfassen. Die Kragarme können entlang der Koppelschienen angeordnet sein. Dadurch kann eine gleichmäßige Kraftverteilung bzw.

25 Belastung gewährleistet werden. Die Kragarme können lösbar oder unlösbar mit den Koppelschienen bzw. Umschlagschienen verbunden sein. Die Anschlusschnittstellen können an einer dem Koppelrahmen bzw. den Koppelschienen abgewandten Stirnseite der Kragarme angeordnet sein, oder an einer einem Boden zugewandten Seite des Kragarms. Die Aufnahmeelemente können an einer dem Umschlagrahmen bzw. den Umschlagschienen abgewandten Stirnseite der Kragarme angeordnet sein, oder an einer dem Boden abgewandten Seite des Kragarms. Eine Länge des Kragarms an der Koppelschiene und eine Länge des Kragarms der Umschlagschiene können derart sein, dass die Anschlusschnittstelle und das Aufnahmeelement jeweils zueinander und aufeinander koppelbar sind (z.B. als Twistlockverbindung).

30 Die Länge des Kragarms am Koppelrahmen und die Länge des Kragarms am Umschlagrahmen können identisch oder unterschiedlich sein. Die Anschlusschnittstellen können auch ohne Kragarme direkt mit der Koppelschiene bzw. dem Koppelrahmen verbunden sein. Die Aufnahmeelemente können auch ohne Kragarme direkt mit der Umschlagschiene bzw. dem Umschlagrahmen verbunden sein. Dadurch kann der Abstand der Koppelschienen oder Umschlagschienen größer gestaltet werden. Ein größerer Abstand kann bei einer Erhöhung einer maximalen Zuladung sinnvoll sein.

**[0022]** Ein statisch vorteilhafter Querschnitt der Kragarme kann eine Geometrie haben, die quadratisch, rechteckig, trapezförmig, I-förmig, T-förmig, doppel-T-förmig, rund oder oval ist. Der statisch vorteilhafte Querschnitt kann eine Kombination der verschiedenen Geometrien sein. Eine Höhe des Querschnitts des Kragarms an einer Umschlagschiene des Umschlagrahmens kann sich entlang der gesamten Höhe der Umschlagschiene des Um-

schlagrahmens erstrecken oder nur über einen Teil der Höhe der Umschlagschiene. Eine Höhe des Querschnitts des Kragarms an der Koppelschiene des Koppelrahmens kann sich entlang der gesamten Höhe der Koppelschiene erstrecken oder nur über einen Teil der Höhe der Koppelschiene. Dadurch können die Krafteinleitungspunkte in den Umschlagrahmen oder Koppelrahmen statisch vorteilhaft gestaltet werden.

**[0023]** Es gibt Ausführungen, bei denen der Koppelrahmen der Mischbehältereinheit lösbar mit einem hakenliftfähigen Umschlagrahmen koppelbar ist, so dass die Mischbehältereinheit mit einem Hakenliftfahrzeug transportier und umschlagbar ist. Damit kann die Mischbehältereinheit mit einem straßentauglichen Fahrzeug an die Eingleisstelle oder wenigstens in die Nähe der Eingleisstelle gebracht werden und dort über das Hakenliftsystem abgesetzt werden. Das Fahrzeug ist dann wieder anderweitig verfügbar und kann bspw. ressourcenschonend in einem Pendelbetrieb eingesetzt werden.

**[0024]** Der Koppelrahmen kann gegen eine vertikale und/oder horizontale Bewegung gegenüber dem Umschlagrahmen gesichert sein. Der Koppelrahmen kann über eine formschlüssige Verbindung lösbar mit dem Umschlagrahmen koppelbar sein. Eine formschlüssige Verbindung kann eine Stiftverbindung, Bolzenverbindung, Splintverbindung, Klickverbindung, Schnappverbindung oder eine andere formschlüssige Verbindung sein. Der Koppelrahmen kann über eine kraftschlüssige Verbindung lösbar mit dem Umschlagrahmen koppelbar sein. Eine kraftschlüssige Verbindung kann eine Schraubverbindung, Keilverbindng, Klemmverbindung oder eine andere kraftschlüssige Verbindung sein. Der Koppelrahmen kann auch über eine Kombination verschiedener Verbindungsarten lösbar mit dem Umschlagrahmen koppelbar sein.

**[0025]** Es gibt Ausführungen, bei denen am Koppelrahmen unterschiedliche Eckbeschläge/Anschlusschnittstellen vorgesehen sind, die in unterschiedlichen Koppelebenen verlaufen. Auf diese Weise kann der Koppelrahmen mit standardmäßig angeordneten Twistlocks an den Umschlagrahmen gekoppelt werden - diese Eckbeschläge sind in der gleichen Koppelebene angeordnet - und mit den Twistlocks des Gleisbauanhängers, die in unterschiedlichen Koppelebenen angeordnet sind. Damit ist auch sichergestellt, dass die Mischbehältereinheit immer in der richtigen Richtung (vorne/hinten) auf den Gleisbauanhänger aufgesetzt wird.

**[0026]** Die Mischbehältereinheit verfügt über ein Hydraulikantriebsaggregat, das hydraulisch mit einer steuerbaren Hydraulikeinheit des Zweiwegebaggers koppelbar ist. Damit dient die steuerbare Hydraulikeinheit des Zweiwegebaggers bzw. des zweiten Schienenfahrzeugs als Primärantrieb für die Mischbehältereinheit. Sie kann damit nicht nur zum Transport, sondern auch zur aktiven Mischung bzw. Zubereitung einer Betonmischung vor Ort genutzt werden. Die einzelnen Komponenten dieser Mischung können dann vor Ort dem Transportmischer zugeführt werden.

**[0027]** Ausführungen, bei denen die Hydraulikeinheit eine einstellbare Steuerung umfasst, so dass mehrere Betriebszustände des hydraulischen Antriebsaggregats und damit der Mischbehältereinheit einstellbar sind, erlauben zum einen den an die jeweilige Stoffzusammensetzung angepassten Mischbetrieb und zum anderen auch einen Betriebszustand mit umgekehrter Drehrichtung, die zum Entleeren des Transportbetonmischers dient.

**[0028]** Es gibt Ausführungen des Versorgungssystems, bei dem die Mischbehältereinheit mehrere Anschlagpunkte aufweist, die so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie an einer Umschlagtraverse hängend und mit einem Sicherheitsabstand zu einer Oberleitung auf das aufgegleiste erste Schienenfahrzeug aufsetzbar und von diesem abnehmbar ist. Diese Anschlagpunkte, die an normalen Mischbehältereinheiten nicht vorgesehen sind, dienen zum sicheren Umschlag der Mischbehältereinheit. Sie können bspw. als Kranösen oder -lachsen ausgebildet sein.

**[0029]** Es gibt Ausführungen, bei denen das erste und das zweite Schienenfahrzeug über lösbare Kupplungen zu einem Zugverband koppelbar sind, so dass das Versorgungssystem auf einem Gleisbauabschnitt zwischen einer Befüllstelle und einer Verarbeitungsstelle verfahrbar ist. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass der Zweiwegebagger / das zweite Schienenfahrzeug auch als Rangierlok dienen kann, die das gesamte Versorgungssystem auf dem Gleis zwischen der Befüll- und einer Verarbeitungsstelle verfahren kann und eben auch an beliebigen Orten - bei Stillstand des Versorgungssystems - als Antriebsaggregat für die Mischbehältereinheit dienen kann.

**[0030]** Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Bereitstellung einer Stoffmischung in einem Gleisbauabschnitt bedient sich eines erfindungsgemäßen Versorgungssystems wie oben dargestellt und umfasst die weiteren Schritte:

- 40 - Befüllen der Mischbehältereinheit mit Mischkomponenten,
- 45 - Betreiben der Mischbehältereinheit in einem ersten Betriebszustand und Herstellen einer Stoffmischung,
- 50 - Verbringen der Mischbehältereinheit an eine Entnahmestelle über einen Gleisabschnitt,
- 55 - Betreiben der Mischbehältereinheit in einem zweiten Betriebszustand und Entnehmen der Stoffmischung, und
- Verarbeiten der Stoffmischung.

**[0031]** Dieses Verfahren stellt insbesondere in Verbindung mit der Herstellung einer Betonmischung sicher, dass eine optimal aufbereitete und ideal durchmischte

Betonmischung unmittelbar an der Verarbeitungsstelle zur Verfügung steht. So wird zum Beispiel im Tunnelbau Spritzbeton verwendet, um einen frisch vorgetriebenen Tunnelabschnitt zur Stabilisierung mit Spritzbeton zu verschalen.

**[0032]** Auch für die Herstellung von Betonfundamenten im Gleisbettbereich ist eine ideal aufbereitete Betonmischung wünschenswert.

**[0033]** Weiter kann der Schritt Bereitstellen des Versorgungssystems an einer Befüllstelle weitere Schritte umfassen, die nur mit Hilfe des erfindungsgemäßen Versorgungssystems möglich sind, nämlich:

- Aufgleisen des ersten Schienenfahrzeugs mittels des zweiten Schienenfahrzeugs,
- Anliefern und Absetzen der Mischbehältereinheit mittels eines Hakenliftfahrzeugs,
- Abnehmen der Mischbehältereinheit vom Umschlagrahmen;
- Aufsetzen der Mischbehältereinheit auf das erste Schienenfahrzeug/den Gleisbauanhänger,
- Aufgleisen des zweiten Schienenfahrzeugs und Koppeln mit dem ersten Schienenfahrzeug.

**[0034]** Die Komponentenkombination dieses erfindungsgemäßen Versorgungssystems in Verbindung mit dem Verfahren zur Bereitstellen einer Stoffmischung mit Hilfe so eines erfindungsgemäßen Versorgungssystems erlauben eine hochflexible und universell einsetzbare Versorgung von Gleisbaustellen mit unterschiedlichen Stoffmischungen, die typischerweise im Hoch- und/oder Tiefbau im Rahmen von Gleisbau- bzw. Tunnelarbeiten verwendet werden. Solche Stoffmischungen können insbesondere Betonmischungen sein, aber auch spezielle Schüttgutmischungen, die in der Mischbehältereinheit vermischt und aufbereitet werden können.

**[0035]** Es ist auch möglich, die Mischbehältereinheit dieses Versorgungssystems direkt mit einer Betonmischung zu befüllen. Dies erfolgt an einer Befüllstelle, die für übliche Betonmischer zugänglich ist und die dann über eine Förderanlage (Betonpumpe/Förderband) mit der aufgegleisten Mischbehältereinheit verbunden werden, so dass der Inhalt der Transportbetonmischer in die aufgegleiste Mischbehältereinheit gelangt.

**[0036]** Zurückkommend zu Fig. 1, zeigt diese eine intermodale Mischbehältereinheit 3 eines erfindungsgemäßen und hier teilweise dargestellten Versorgungssystems 1. Die Mischbehältereinheit 3 umfasst eine Mischtrommel 5, die über einen Lauftring 7 und Lagerrollen in einem Lagersattel 9 angeordnet ist und an ihrem geschlossenen Ende, also am Trommelboden, mit einem Zapfen in einem Lagerbock 11 drehbar gehalten ist.

**[0037]** Der Trommelantrieb erfolgt über ein Hydraulik-antriebsaggregat 13, dem über Zuführleitungen 15 das

Antriebsfluid zugeführt wird. Lagersattel 9 und Lagerbock 11 sind fest mit einem Koppelrahmen 17 verbunden, der an seinem vorderen Ende und im hinteren Bereich über als Anschlussstellen dienende Eckbeschläge 19 und 19' versehen ist. Der Lagersattel 9 und der Lagerbock 11 verbindet zwei parallel zueinander angeordnete Koppelschienen 18, die die zentrale Koppelrahmenkonstruktion bilden, und an denen über Kragarme 26 die Eckbeschläge 19 und 19' angeordnet sind (vgl. Fig. 2).

**[0038]** Der Umschlagrahmen 21 ist an seinem vorderen Ende (s.a. Fig. 2) mit einem Hakenliftbügel 23 versehen und weist an seinem hinteren Ende Bodenrollen 25, mit denen der Umschlagrahmen 21 beim Absetzen von einem Hakenliftfahrzeug auf der Absetzfläche entlangrollt. Der Hakenliftbügel 23 verbindet zwei Umschlagschienen 25, die die zentrale Umschlagrahmenkonstruktion bilden, und an denen über Kragarme 28 die Twistlocks 20 angeordnet sind (vgl. Fig. 2). Die Koppelschienen 18 liegen auf den Umschlagschienen 25. Die Koppelschienen 18 und die Umschlagschienen 25 liegen bündig aufeinander und aneinander

**[0039]** Fig. 3 zeigt das Versorgungssystem 1 in aufgegleistem Zustand. Dabei ist die Mischbehältereinheit 3 mit ihrem Koppelrahmen 17 auf einem als Gleisbauanhänger 27 ausgebildeten ersten Schienenfahrzeug angeordnet, welches über eine Rangierkupplung 29 mit der Kupplung 29 eines zweiten Schienenfahrzeugs gekoppelt ist, das als Zweiwegebagger 31 ausgebildet ist. Die Hydraulikleitungen 15 sind dabei mit einer steuerbaren Hydraulikeinheit des zweiten Schienenfahrzeugs 31 verbunden, so dass die Mischbehältereinheit 3 über ihr Hydraulikantriebsaggregat 13 angetrieben werden kann.

**[0040]** Gleichzeitig oder in einem anderen Betriebszustand kann der so gebildete Zugverbund mittels des Zweiwegebaggers auf dem Gleis 35 verfahren werden. Die Radsätze 37 des Zweiwegebaggers 31 dienen dabei zur Spurführung und als Antrieb dienen die bereiften Antriebsräder 39 des Zweiwegebaggers 31.

**[0041]** Fig. 4 und 5 zeigen Details des Gleisbauanhängers 27. Er umfasst eine Aufnahmeplatzform 41, die mit Radsätzen 43 versehen ist. An seinen Enden sind als Aufnahmeelemente ausgebildete Twistlocks 20 und 20', die in unterschiedlichen Koppelebenen angeordnet sind und mit den Eckbeschlägen 19 und 19' am Koppelrahmen 17 der Mischbehältereinheit 3 koppelbar sind und so die Mischbehältereinheit fixierbar auf dem Gleisbauanhänger 27 aufnehmen.

**[0042]** Fig. 6 zeigt den als zweites Schienenfahrzeug ausgebildeten Zweiwegebagger 31 in einem Betriebszustand zum Verfahren auf Land bzw. Straße, der Zweiwegebagger 31 verfügt über einen drehbaren Oberwagen 45, der auf einem Fahrgestell 47 angeordnet ist und verfügt über einen hydraulisch angetriebenen Arbeitsarm 49. In diesem Betriebszustand sind die Schienenradsätze 37 hochgeklappt.

**[0043]** Fig. 7 zeigt den Zweiwegebagger 31 aus Fig. 6 in einem Betriebszustand zum Fahren auf einem Gleis 35, in dem die Radsätze 37 heruntergeklappt sind und in einer eingegleisten Stellung sind.

**[0044]** Fig. 8 zeigt eine andere Ansicht des Zweiwegebaggers 31 in einem Arbeitszustand mit ausgefahrenem Arbeitsarm 49, dessen Scheitelpunkt 51 bis zu einer Arbeitshöhe H ausgefahren ist, die in einem Sicherheitsabstand S unterhalb einer Oberleitung begrenzt ist. Die Arbeitshöhe H und die Höhe der Mischbehältereinheit 3 sowie die Plattformhöhe des Gleisbauanhängers 27 sind dabei so abgestimmt, dass es möglich ist, mit dem Zweiwegebagger 31 die Mischbehältereinheit 3 unterhalb einer Oberleitung auf den Gleisbauanhänger 27 aufzusetzen. Dazu wird dann eine Umschlagtraverse (nicht dargestellt) am Arbeitsarm 49 des Zweiwegebaggers 31 angeordnet, die dann an entsprechenden Anschlagösen 53 angeschlagen wird, die an besonderen Umschlagrahmen 55 der Mischbehältereinheit 3 angeordnet sind, die jeweils am Lagerbock 11 bzw. am Lagersattel 9 angeordnet sind.

**[0045]** Fig. 9 zeigt schematisch ein Verfahren zur Bereitstellung einer Stoffmischung mit

- S1 Bereitstellen eines Versorgungssystems 1 an einer Befüllstelle;
- S2 Befüllen der Mischbehältereinheit 3 mit Mischkomponenten;
- S3 Betreiben der Mischbehältereinheit 3 in einem ersten Betriebszustand und Herstellen einer Stoffmischung;
- S4 Verbringen der Mischbehältereinheit 3 an eine Entnahmestelle über einen Gleisabschnitt;
- S5 Betreiben der Mischbehältereinheit 3 in einem zweiten Betriebszustand und Entnehmen der Stoffmischung; und
- S6 Verarbeiten der Stoffmischung.

**[0046]** Dabei kann der Schritt S1 (Bereitstellen eines Versorgungssystems 1) Folgendes umfassen:

- S1.1 Aufgleisen des ersten Schienenfahrzeugs 27 mittels des zweiten Schienenfahrzeugs 31;
- S1.2 Anliefern und Absetzen der Mischbehältereinheit 3 mittels eines Hakenliftfahrzeugs;
- S1.3 Abnehmen der Mischbehältereinheit 3 vom Umschlagrahmen 21;
- S1.4 Aufsetzen der Mischbehältereinheit 3 auf das erste Schienenfahrzeug 27;

- S1.5 Aufgleisen des zweiten Schienenfahrzeugs 31 und Koppeln mit dem ersten Schienenfahrzeug 27.

**[0047]** Zudem kann das vorliegende Versorgungssystem und Verfahren folgende Konfigurationen aufweisen:

(1) Versorgungssystem zur Schüttgut- und/oder Transportbetonversorgung in einem Gleisbettabschnitt mit:

- einer intermodalen Mischbehältereinheit, insbesondere ein Transportbetonmischer, mit einem Koppelrahmen,
- einem ersten Schienenfahrzeug, insbesondere ein Gleisbauanhänger, und
- einem zweiten Schienenfahrzeug, insbesondere ein ZW Bagger,

wobei der Koppelrahmen Anschlusschnittstellen, das erste Schienenfahrzeug entsprechende Aufnahmeelemente aufweist und die Anschlusschnittstellen lösbar mit den Aufnahmeelementen koppelbar sind und das zweite Schienenfahrzeug wahlweise als Umschaggerät, Rangierlok, und/oder hydraulisches Antriebsaggregat betreibbar ist.

(2) Versorgungssystem nach (1), wobei die Anschlusschnittstellen als Eckbeschläge ausgebildet sind und die Aufnahmeelemente als Twistlockanordnungen.

(3) Versorgungssystem nach (1) oder (2), wobei der Koppelrahmen lösbar mit einem hakenliftfähigen Umschlagrahmen koppelbar ist, so dass die Mischbehältereinheit mit einem Hakenliftstraßenfahrzeug transportier- und umschlagbar ist.

(4) Versorgungssystem nach (3), wobei zur Kopplung mit dem ersten Schienenfahrzeug ein erstes und ein zweites Paar Eckbeschläge vorgesehen sind, die in unterschiedlichen Koppelebenen verlaufen und zur Kopplung mit dem Umschlagrahmen ein drittes Paar Eckbeschläge, das in der gleichen Koppelebene wie das erste Paar Eckbeschläge angeordnet ist.

(5) Versorgungssystem nach (1), (2), (3) oder (4), wobei die Mischbehältereinheit ein Hydrauliktriebsaggregat umfasst, das hydraulisch mit einer steuerbaren Hydraulikeinheit des zweiten Schienenfahrzeugs koppelbar ist.

(6) Versorgungssystem nach (5), wobei die Hydraulikeinheit eine einstellbare Steuerung umfasst, so dass mehrere Betriebszustände des Hydrauliktriebsaggregats und damit der Mischbehältereinheit einstellbar sind.

(7) Versorgungssystem nach (5), wobei die Mischbehältereinheit mehrere Anschlagpunkte aufweist, die so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie über eine Umschlagtraverse hängend mit einem Sicherheitsabstand zu einer Oberleitung auf das aufgegleiste erste Schienenfahrzeug aufsetzbar und von diesem abnehmbar ist.	11 13 15 5 17 18 19, 19' 20, 20' 21 10 23 25 25 26 27 15 28 29 31 20 33 35 37 39 41 25 43 45 47 49 51 30 53 55 H S	Lagerbock Hydraulikantriebsaggregat / hydraulisches Antriebsaggregat Hydraulikleitung Koppelrahmen Koppelschiene Eckbeschlag Twistlock Umschlagrahmen Hakenliftbügel Bodenrolle Umschlagschiene Kragarm (Koppelrahmen) erstes Schienenfahrzeug (Gleisbauanhänger) Kragarm (Umschlagrahmen) Kupplung (Rangierkupplung) zweites Schienenfahrzeug (Zweiwegebagger) Hydraulikeinheit Gleis Radsatz Antriebsrad Plattform Radsatz Oberwagen Fahrgestell Arbeitsarm Scheitelpunkt Öse Umschlagtraverse Arbeitshöhe Sicherheitsabstand
(8) Versorgungssystem nach einem der (1) bis (7), wobei das erste und das zweite Schienenfahrzeug über lösbare Kupplungen zu einem Zugverband koppelbar sind, so dass das Versorgungssystem auf einem Gleisabschnitt zwischen einer Befüllstelle und einer Verarbeitungsstelle verfahrbar ist.	21 23 25 25 26 27 15 28 29 31	
(9) Verfahren zur Bereitstellung einer Stoffmischung mit:	33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereitstellen eines Versorgungssystems nach einem der (1) bis (8) an einer Befüllstelle;</li> <li>- Befüllen der Mischbehältereinheit mit Mischkomponenten;</li> <li>- Betreiben der Mischbehältereinheit in einem ersten Betriebszustand und Herstellen einer Stoffmischung;</li> <li>- Verbringen der Mischbehältereinheit an eine Entnahmestelle über einen Gleisabschnitt;</li> <li>- Betreiben der Mischbehältereinheit in einem zweiten Betriebszustand und Entnehmen der Stoffmischung;</li> <li>- Verarbeiten der Stoffmischung.</li> </ul>	33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55	
(10) Verfahren nach (9), wobei das Bereitstellen des Versorgungssystems umfasst:	33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55	

### Patentansprüche

1. Versorgungssystem (1) zur Schüttgut- und/oder Transportbetonversorgung in einem Gleisbettabschnitt mit:

- einer intermodalen Mischbehältereinheit (3), insbesondere ein Transportbetonmischer, mit einem Koppelrahmen (17),
- einem ersten Schienenfahrzeug (27), insbesondere ein Gleisbauanhänger, und
- einem zweiten Schienenfahrzeug (31), insbesondere ein ZW Bagger,

wobei der Koppelrahmen (17) Anschlusschnittstellen (19; 19') aufweist und lösbar mit einem hakenliftfähigen Umschlagrahmen (21) koppelbar ist, so dass die Mischbehältereinheit (3) mit einem Hakenliftstraßenfahrzeug transportier- und umschlagbar ist, das erste Schienenfahrzeug (27) entsprechende Aufnahmeelemente (20; 20') aufweist und die Anschlusschnittstellen (19; 19') des Koppelrahmens (17) lösbar mit den Aufnahmeelementen (20; 20')

**[0048]** Weitere Ausführungen der Erfindung ergeben sich für den Fachmann im Rahmen der Ansprüche.

BEZUGSZEICHENLISTE

**[0049]**

1	Versorgungssystem
3	Mischbehältereinheit
5	Mischtrommel
7	Laufring
9	Lagersattel

koppelbar sind und das zweite Schienenfahrzeug (31) wahlweise als Umschlaggerät, Rangierlok, und/oder hydraulisches Antriebsaggregat betreibbar ist.

2. Versorgungssystem (1) nach Anspruch 1, wobei der Koppelrahmen (17) zwei Koppelschienen (18) umfasst, die in einer mit dem Umschlagrahmen (21) gekoppelten Lage auf Umschlagschienen (25) des Umschlagrahmens (21) aufliegen. 10

3. Versorgungssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Anschlusschnittstellen (19, 19') über Kragarme (26) an den Koppelschienen (18) und/oder die Aufnahmeelemente (20, 20') über Kragarme (28) an den Umschlagschienen (25) angeordnet sind. 15

4. Versorgungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschlusschnittstellen (19; 19') als Eckbeschläge ausgebildet sind und die Aufnahmeelemente (20; 20') als Twistlockanordnungen. 20

5. Versorgungssystem (1) nach Anspruch 4, wobei zur Kopplung mit dem ersten Schienenfahrzeug (27) ein erstes und ein zweites Paar Eckbeschläge (19; 19') vorgesehen sind, die in unterschiedlichen Koppelebenen verlaufen und zur Kopplung mit dem Umschlagrahmen (21) ein drittes Paar Eckbeschläge (19), das in dergleichen Koppel ebene wie das erste Paar Eckbeschläge (19) angeordnet ist. 25

6. Versorgungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mischbehältereinheit (3) ein Hydraulikantriebsaggregat (13) umfasst, das hydraulisch mit einer steuerbaren Hydraulikeinheit (33) des zweiten Schienenfahrzeugs (31) koppelbar ist. 30

7. Versorgungssystem (1) nach Anspruch 6, wobei die Hydraulikeinheit (33) eine einstellbare Steuerung umfasst, so dass mehrere Betriebszustände des Hydraulikantriebsaggregats (13) und damit der Mischbehältereinheit (3) einstellbar sind. 35

8. Versorgungssystem (1) nach Anspruch 6, wobei die Mischbehältereinheit (3) mehrere Anschlagpunkte (53) aufweist, die so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie über eine Umschlagtraverse (55) hängend mit einem Sicherheitsabstand (S) zu einer Oberleitung auf das aufgegleiste erste Schienenfahrzeug (27) aufsetzbar und von diesem abnehmbar ist. 40

9. Versorgungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste und das zweite Schienenfahrzeug (27, 31) überlösbare Kupplungen (29) zu einem Zugverband koppelbar sind, so dass 45

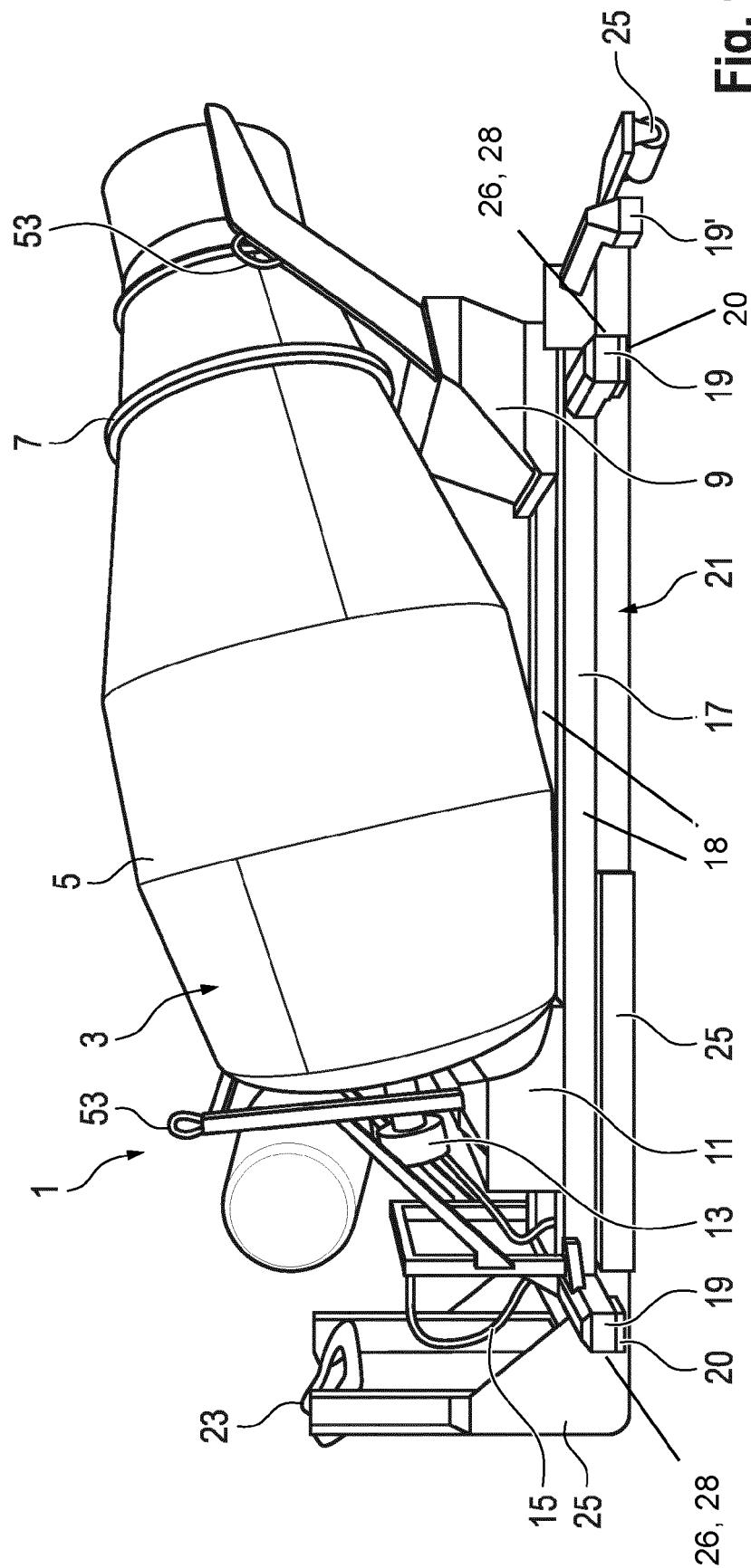
10. Verfahren zur Bereitstellung einer Stoffmischung mit: 5

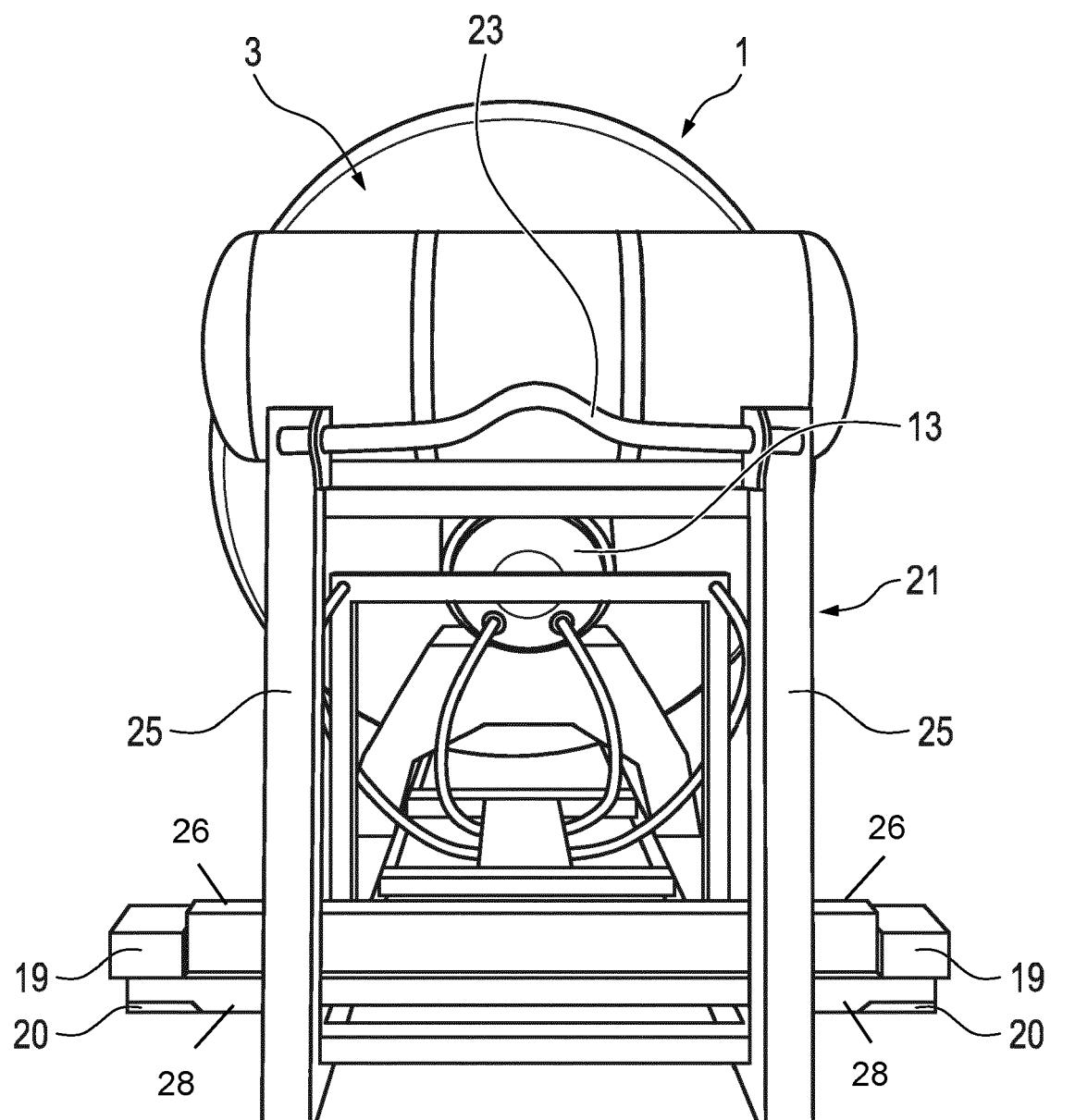
- Bereitstellen eines Versorgungssystems (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 an einer Befüllstelle;
- Befüllen der Mischbehältereinheit (3) mit Mischkomponenten;
- Betreiben der Mischbehältereinheit (3) in einem ersten Betriebszustand und Herstellen einer Stoffmischung;
- Verbringen der Mischbehältereinheit (3) an eine Entnahmestelle über einen Gleisabschnitt;
- Betreiben der Mischbehältereinheit (3) in einem zweiten Betriebszustand und Entnehmen der Stoffmischung;
- Verarbeiten der Stoffmischung.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Bereitstellen des Versorgungssystems (1) umfasst: 15

- Aufgleisen des ersten Schienenfahrzeugs (27) mittels des zweiten Schienenfahrzeugs (31);
- Anliefern und Absetzen der Mischbehältereinheit (3) mittels eines Hakenliftfahrzeugs;
- Lösen und Abnehmen der Mischbehältereinheit (3) vom Umschlagrahmen (21);
- Aufsetzen der Mischbehältereinheit (3) auf das erste Schienenfahrzeug (27);
- Aufgleisen des zweiten Schienenfahrzeugs (31) und Koppeln mit dem ersten Schienenfahrzeug (27).

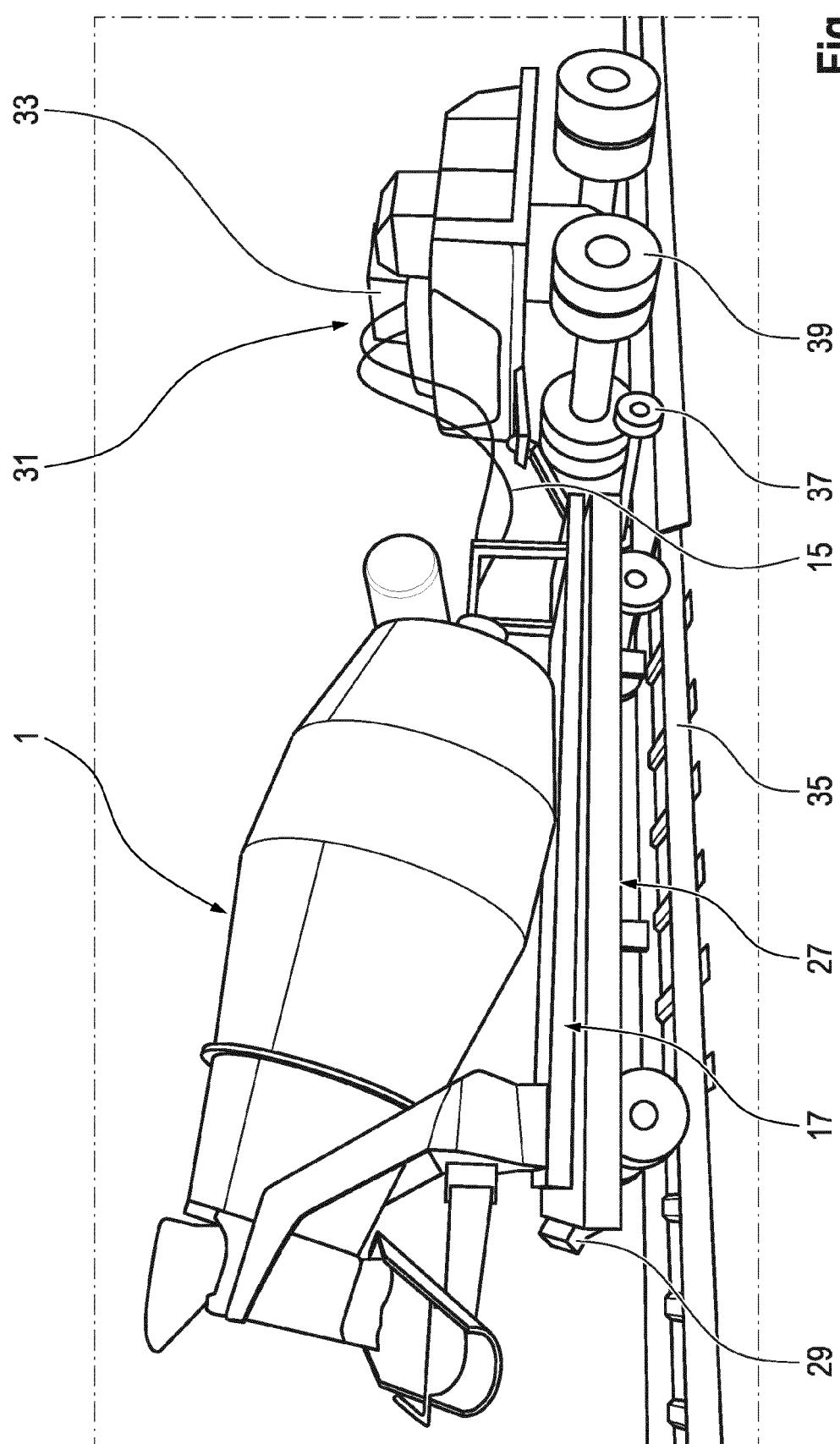
Fig. 1



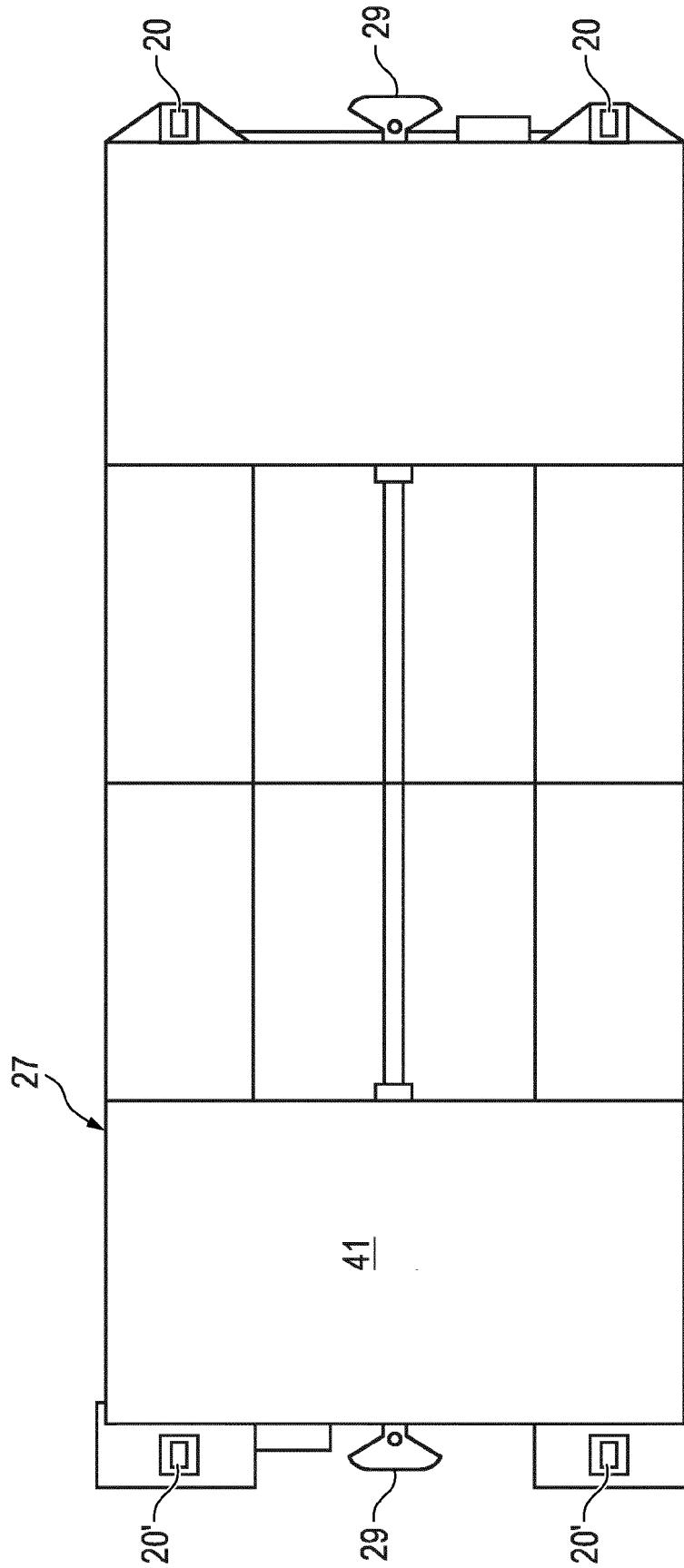


**Fig. 2**

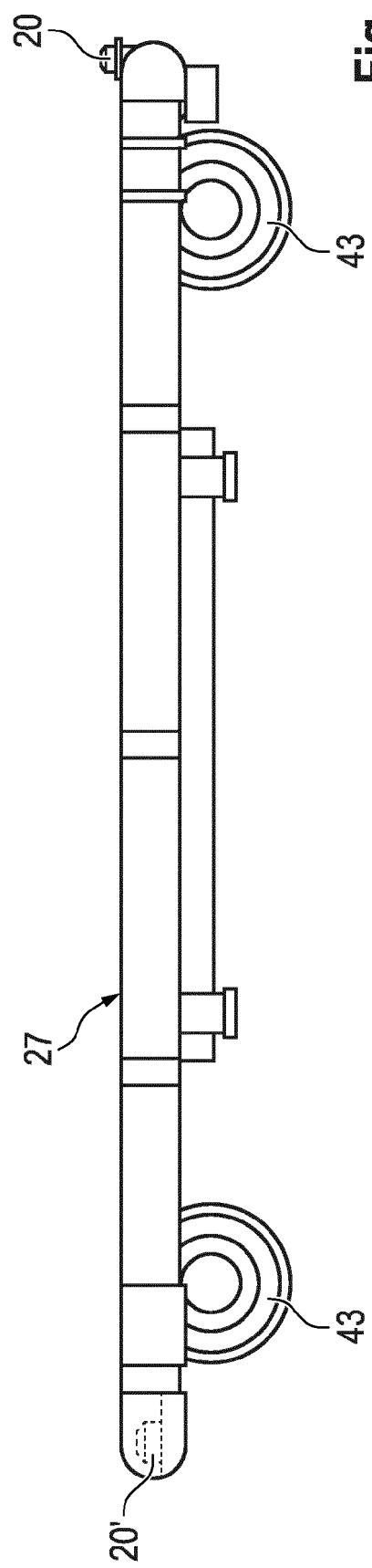
Fig. 3

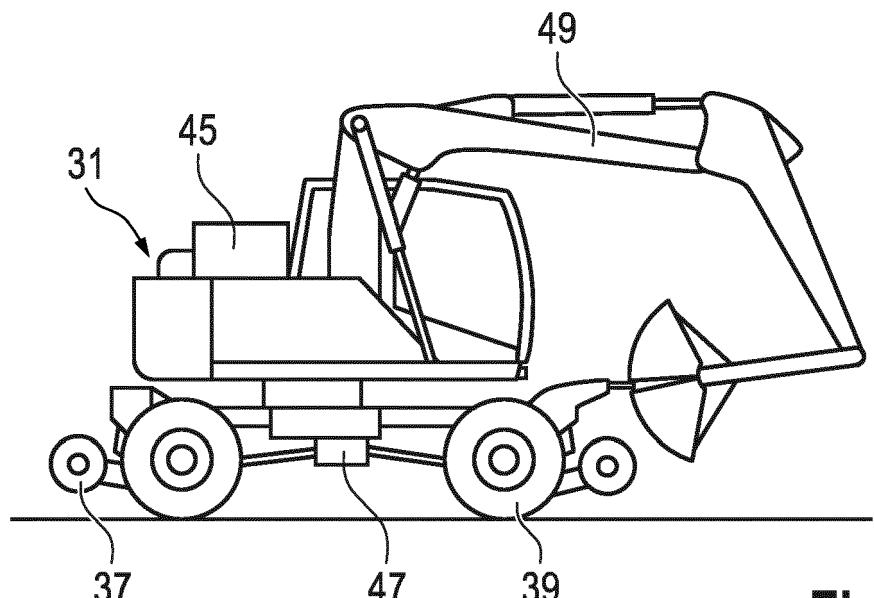


**Fig. 4**

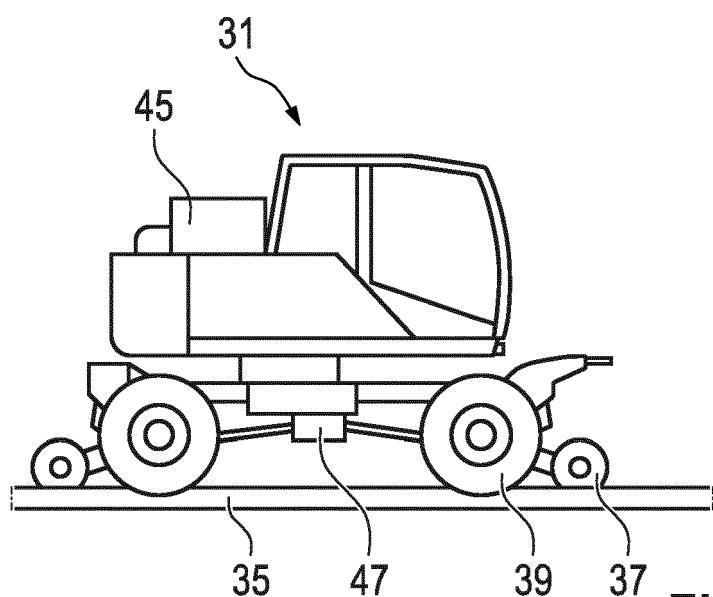


**Fig. 5**

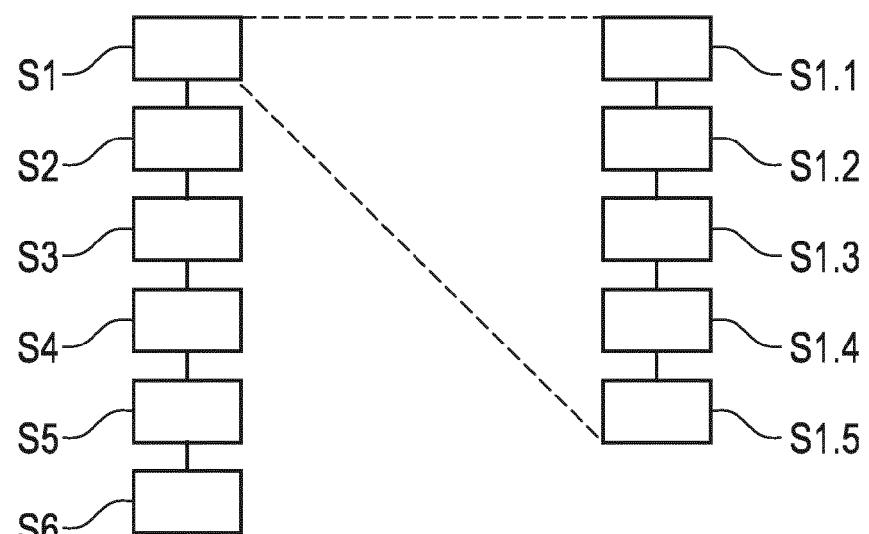
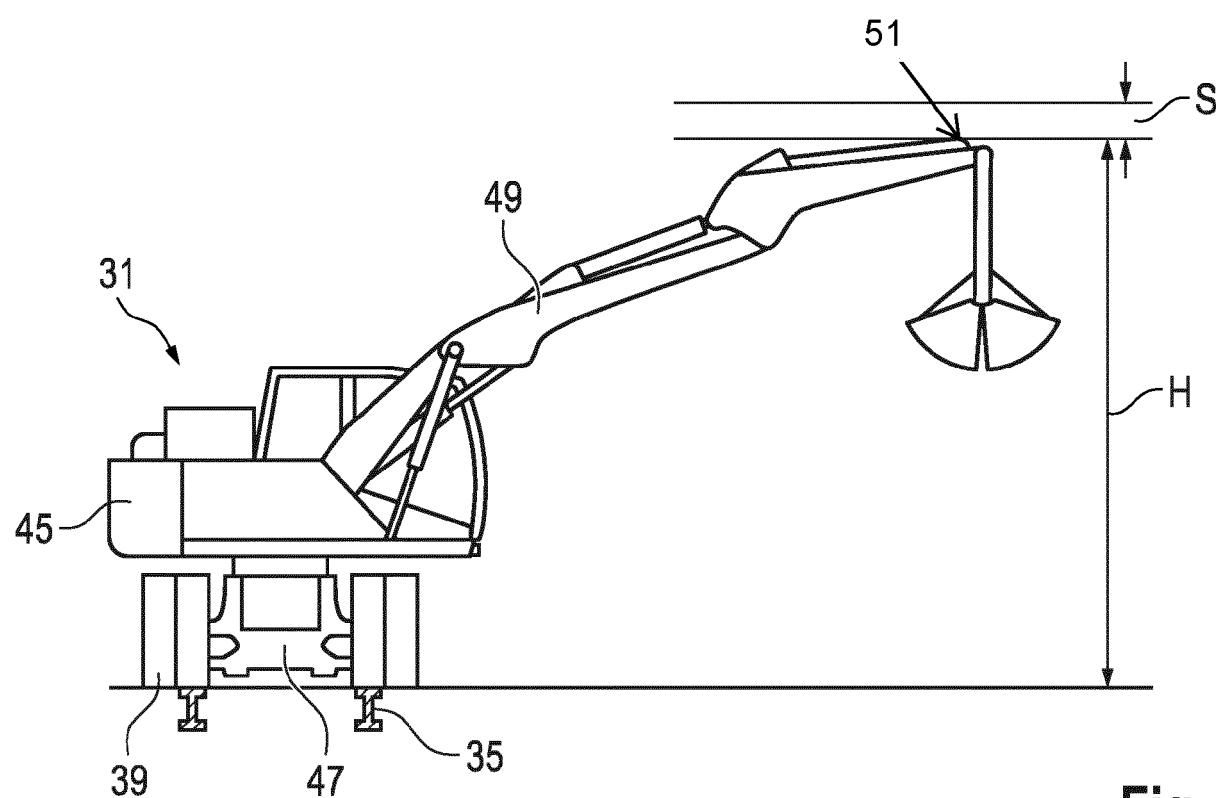




**Fig. 6**



**Fig. 7**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 6330

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X, D	DE 44 03 793 A1 (ROLLFRACHT SPEDITION & TRANSPO [DE]) 10. August 1995 (1995-08-10) * das ganze Dokument * -----	1	INV. B61D15/00 B61D45/00 B28C5/42 B65D88/12
15	A	CN 108 000 721 A (THE THIRD ENG CO LTD OF CCCC SECOND HIGHWAY ENG BUREAU ET AL.) 8. Mai 2018 (2018-05-08) * das ganze Dokument * -----	1-11	
20	A, D	DE 103 05 818 A1 (WALTER HEILIT VERKEHRSWEGEBAU [DE]) 26. August 2004 (2004-08-26) * das ganze Dokument * -----	1-11	
25	A	KR 200 247 789 Y1 (LEE DOO-SIK, SOUTH KOREA) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) * das ganze Dokument * -----	1-11	
30	A	WO 2011/090415 A1 (GREEN WOOD LOGISTICS AB [SE]; DROTT MARIA [SE] ET AL.) 28. Juli 2011 (2011-07-28) * das ganze Dokument * -----	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	A	DE 36 07 307 A1 (ROCHOLL JUERGEN) 24. September 1987 (1987-09-24) * das ganze Dokument * -----	1-11	B61D B29C B28C B65D
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)	Recherchenort <b>München</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>30. November 2022</b>	Prüfer <b>Awad, Philippe</b>
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : handschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 22 18 6330

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

30-11-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 4403793 A1 10-08-1995	KEINE		
15	CN 108000721 A 08-05-2018	KEINE		
	DE 10305818 A1 26-08-2004	KEINE		
	KR 200247789 Y1 18-10-2001	KEINE		
20	WO 2011090415 A1 28-07-2011	BR 112012017714 A2 CA 2785637 A1 CN 102762412 A EP 2525996 A1 RU 2012127213 A SE 1050061 A1 US 2013170941 A1 WO 2011090415 A1	19-04-2016 28-07-2011 31-10-2012 28-11-2012 27-02-2014 20-07-2011 04-07-2013 28-07-2011	
25	DE 3607307 A1 24-09-1987	KEINE		
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 202020102896 U1 [0003]
- CN 112693267 A [0004]
- CN 107618325 A [0004]
- DE 100305818 A1 [0005]
- DE 4403793 A1 [0006]