

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
02. August 2018 (02.08.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/137981 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B66F 7/06 (2006.01) B66F 9/075 (2006.01)
B66F 9/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/051067

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Januar 2018 (17.01.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 201 108.4
24. Januar 2017 (24.01.2017) DE

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: SCHWIMMER, Helmut; Paulinenstr. 66/2, 88046 Friedrichshafen (DE). REMLINGER, Markus; Stoeger-Ostin-Strasse 11, 83714 Miesbach (DE). OAKEY, Nadia; Oberreit 6b, 83620 Feldkirchen-Westerham (DE). HUBERTUS, David Julian; Am Gangsteig 7, 83024 Rosenheim (DE). MUELLER, David; Vogelhartstr. 14, 80807 Muenchen (DE). WEINZIERL, Johannes; Geor-

genstrasse 49, 80799 Muenchen (DE). HAMMER, Uwe; Karl Unsinn Strasse 1, 83059 Kolbermoor (DE). KURZ, Josef Maximilian; Pfarrer-Wahner-Weg 4a, 83104 Ostermuenchen (DE).

(74) Anwalt: MAIB, Harald; 1164, Ernst-Sachs-Straße 100, 97419 Schweinfurt (DE).

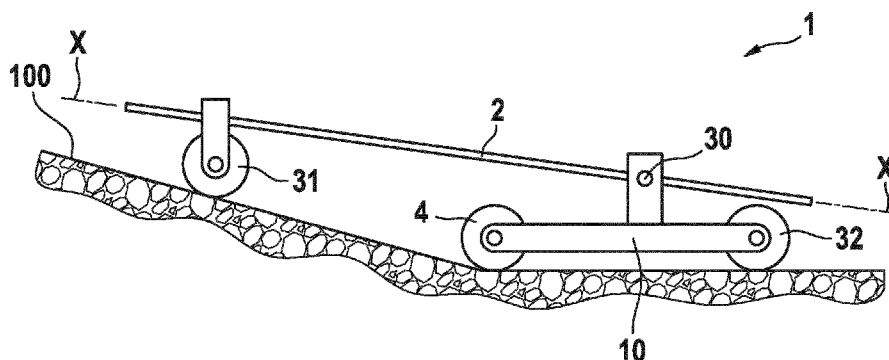
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO,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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: IMPROVED INDUSTRIAL TRUCK

(54) Bezeichnung: VERBESSERTES FLURFÖRDERFAHRZEUG

FIG. 2



(57) Abstract: The invention relates to an industrial truck, comprising at least one first support wheel (31), at least one second support wheel (32), at least one drive wheel (4), a chassis (2; 11) and a pendulum frame (10), which is articulated to the chassis (2) by means of a horizontal pendulum shaft (30), wherein the first support wheel (31) is arranged on the chassis (2) and wherein the second support wheel (32) and the drive wheel (4) are arranged on the pendulum frame (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Flurförderfahrzeug, umfassend wenigstens ein erstes Stützrad (31), wenigstens ein zweites Stützrad (32), wenigstens ein Antriebsrad (4), ein Fahrgestell (2; 11), und einen Pendelrahmen (10), welcher am Fahrgestell (2) mittels einer horizontalen Pendelachse (30) angelenkt ist, wobei das erste Stützrad (31) am Fahrgestell (2) angeordnet ist und wobei das zweite Stützrad (32) und das Antriebsrad (4) am Pendelrahmen (10) angeordnet sind.



WO 2018/137981 A1

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

5 Beschreibung

Titel

Verbessertes Flurförderfahrzeug

10 Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft ein verbessertes Flurförderfahrzeug, insbesondere ein autonom fahrendes Flurförderfahrzeug, welches Transportaufgaben übernimmt.

15

Flurförderfahrzeuge sind aus dem Stand der Technik in unterschiedlichen Ausgestaltungen bekannt. Hierbei sind auch autonom fahrende Flurförderfahrzeuge bekannt, welche beispielsweise im Bereich einer Fertigung eines Unternehmens zum Transport von Kleinteilen oder Kisten oder dergleichen Verwendung finden. Insbesondere werden hierfür gerne mit Kisten beladene Rollwägen verwendet, welche eigene Rollen aufweisen, sodass diese Rollwägen am Arbeitsplatz, zu welchem sie mittels des Flurförderfahrzeugs transportiert worden sind, bewegbar sind. Derartige Flurförderfahrzeuge benötigen zur flexiblen Handhabung einen möglichst engen Wendekreis. Ein Problemkreis derartig aufgebauter Flurförderfahrzeuge sind jedoch Steigungen oder Gefälle oder Bodenschwellen oder dergleichen, welche schwierig zu überwindende Hindernisse für das Flurförderfahrzeug darstellen. Figur 1 zeigt schematisch einen Aufbau eines Flurförderfahrzeugs 1 gemäß dem Stand der Technik. Dieses weist ein erstes Stützrad 31 an einem vorderen Ende des Flurförderfahrzeugs, ein zweites Stützrad 32 an einem hinteren Ende des Flurförderfahrzeugs sowie ein Antriebsrad 4 auf, welches mittig an einem Fahrgestell 2 oder Fahrzeugrahmen angeordnet ist. Bei einer Steigungsfahrt kann somit ein Zustand auftreten, bei welchem das Antriebsrad 4 in der Luft schwebt und dadurch eine Weiterfahrt des Flurförderfahrzeugs nicht möglich ist.

35

Offenbarung der Erfindung

Das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist dem gegenüber den Vorteil auf, dass Steigungen und/oder Gefälle und/oder Bodenschwellen oder dergleichen problemlos befahren werden können. Dies ist sowohl im beladenen Zustand des Flurförderfahrzeugs als auch im unbeladenen Zustand des Flurförderfahrzeugs möglich. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass das Flurförderfahrzeug wenigstens ein erstes und ein zweites Stützrad sowie wenigstens ein Antriebsrad umfasst. Das Flurförderfahrzeug umfasst ferner ein Fahrgestell (Fahrzeugrahmen) sowie einen Pendelrahmen, welcher am Fahrgestell mittels einer horizontalen Pendelachse angelenkt ist. Das erste Stützrad ist dabei am Fahrgestell angeordnet und das zweite Stützrad ist gemeinsam mit dem Antriebsrad am Pendelrahmen angeordnet. Somit kann mittels des Pendelrahmens, welcher an der horizontalen Pendelachse verschwenkbar ist, ein Ausgleich von Steigungen und/oder Gefällen und/oder Bodenunebenheiten ermöglicht werden.

Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

Weiter bevorzugt ist ein Antrieb und/oder ein Getriebe des Antriebsrades am Pedalrahmen angeordnet. Dadurch kann ein kompakter Aufbau einer Antriebseinheit umfassend das Antriebsrad und den Antrieb in den Pendelrahmen integriert werden. Dadurch ist es auch möglich, den Pendelrahmen als vormontiertes Bauteil vorzusehen.

Der Pendelrahmen ist bevorzugt derart am Fahrgestell fixiert, dass das Antriebsrad in Axialrichtung des Flurförderfahrzeugs, welche der Fahrtrichtung entspricht, zwischen dem ersten Stützrad und dem zweiten Stützrad angeordnet ist.

Weiter bevorzugt umfasst das Flurförderfahrzeug genau zwei Antriebsräder. Hierdurch kann eine einfache und kostengünstige Manövrierbarkeit des Flurförderfahrzeugs realisiert werden, indem beispielsweise die beiden Antriebsräder unterschiedlich schnell oder in unterschiedlichen Richtungen angetrieben werden.

Für einen besonders stabilen Stand umfasst das Flurförderfahrzeug wenigstens zwei Stützräder, welche am Fahrzeugrahmen angeordnet sind. Weiter bevorzugt umfasst das Flurförderfahrzeug zusätzlich wenigstens zwei Stützräder, welche am Pendelrahmen angeordnet sind. In einer besonders bevorzugten

Ausgestaltung umfasst das Flurförderfahrzeug genau zwei Antriebsräder am Pendelrahmen, genau zwei Stützräder am Fahrgestell und genau zwei Stützräder am Pendelrahmen.

5 Besonders bevorzugt ist wenigstens ein erstes Stützrad, welches am Fahrgestell angeordnet ist, weiter bevorzugt alle am Fahrgestell angeordneten ersten Stützräder, derart ausgebildet, dass die ersten Stützräder um eine vertikale Achse drehbar am Fahrgestell angeordnet sind. Somit können die drehbar um die vertikale Achse angeordneten ersten Stützräder als Lenkrollen fungieren.
10 Weiter bevorzugt sind auch alle am Pendelrahmen angeordneten zweiten Stützräder jeweils um eine vertikale Achse drehbar angeordnet. Hierdurch wird insbesondere eine Manövrierbarkeit des Flurförderfahrzeugs deutlich vereinfacht.

Vorzugsweise ist der Pendelrahmen viereckig, insbesondere quadratisch
15 vorgesehen. Besonders bevorzugt sind dabei zwei Antriebsräder an einer ersten und zweiten Ecke des Pendelrahmens angeordnet und jeweils ein zweites Stützrad an den weiteren beiden Ecken des Pendelrahmens angeordnet.

Um einen möglichst kompakten Aufbau bereitzustellen, ist das Fahrgestell
20 vorzugsweise als Längsträger ausgebildet. Hierdurch können die Abmessungen des Flurförderfahrzeugs gering bleiben. Der Längsträger verläuft vorzugsweise in Fahrtrichtung des Flurförderfahrzeugs. Vorzugsweise ist die Pendelachse für den Pendelrahmen in einer Öffnung im Längsträger angeordnet.

25 Das Flurförderfahrzeug ist besonders bevorzugt ein autonom fahrendes Fahrzeug. Vorzugsweise umfasst das Fahrzeug hierbei Sensoren zur Umgebungserfassung sowie eine Steuereinheit, welche eingerichtet ist, das Fahrzeug basierend auf den erfassten Werten der Umgebungssensoren zu steuern.

30 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung umfasst das Flurförderfahrzeug ferner einen vertikalen Hubmechanismus, welcher am Fahrgestell angeordnet ist. Der Hubmechanismus ist mit einer Ladefläche des Flurförderfahrzeugs verbunden und ist eingerichtet, die
35 Ladefläche vertikal nach oben und nach unten anzuheben und abzusenken. Durch Vorsehen des Hubzylinders ist es möglich, dass das Flurförderfahrzeug als Transportgut z.B. Rollwägen transportieren kann, welche an einer Unterseite

Rollen haben, auf welchen die Rollwägen stehen. Durch das Anheben der Rollwägen kommen die Rollen außer Eingriff mit einem Untergrund und das Flurförderfahrzeug kann die Rollwägen ohne Einschränkung an einen beliebigen Ort transportieren.

5

Vorzugsweise umfasst der Hubmechanismus einen Hubzylinder sowie wenigstens einen Kniehebelmechanismus. Der Hubmechanismus ist vorzugsweise am Fahrgestell angeordnet. Weiter bevorzugt wird der Hubmechanismus mittels einer Zugstange betätigt. Die Zugstange ist dabei mit dem Hubzylinder verbunden, wobei der Hubzylinder vorzugsweise mittels eines Elektromotors betätigbar ist. Über den Kniehebelmechanismus, welcher mit der Zugstange verbunden ist, kann dann die Hubbewegung des Hubzylinders in eine vertikale Aufwärtsbewegung und/oder Abwärtsbewegung umgewandelt werden. Eine Bewegungsrichtung des Hubzylinders ist vorzugsweise in einem Winkel von 90° zu einer Vertikalachse angeordnet. Die Hubbewegung erfolgt dabei in Richtung der Vertikalachse nach oben oder nach unten. Besonders bevorzugt ist der Hubzylinder zwischen einem ersten Lager und einem zweiten Lager angeordnet. Hierdurch ist es möglich, dass der Hubzylinder eine Nickbewegung während einer Hubbewegung ausführt, wodurch eine Betätigung des Kniehebelmechanismus vereinfacht wird. Weiter bevorzugt ist ein Sensor, insbesondere ein Potentiometer, vorgesehen, welcher eine Hubhöhe der Ladefläche stufenlos überwacht.

10

15

20

25

Weiter bevorzugt umfasst das Flurförderfahrzeug ferner eine Krafterzeugungseinrichtung, welche eingerichtet ist, eine Zusatzkraft auf das Antriebsrad auszuüben. Durch die Ausübung der Zusatzkraft kann immer eine ausreichende Reibung des Antriebsrads insbesondere bei unbeladenem Flurförderfahrzeug sichergestellt werden.

30

35

Vorzugsweise umfasst die Krafterzeugungseinrichtung eine Schenkelfeder mit einem ersten und einem zweiten Schenkel. Ferner ist ein Federweg-Begrenzer vorgesehen, welcher einen Federweg eines der beiden Schenkel begrenzt. Einer der beiden Schenkel der Schenkelfeder ist vorzugsweise über eine Stützplatte mit dem Pendelrahmen verbunden. Hierbei lassen sich zwei Situationen unterscheiden. Zum einen der angehobene Zustand, in welchem das Transportgut mittels des Hubmechanismus angehoben ist. In diesem Zustand ist durch das Gewicht des Transportguts eine ausreichende Reibung am

Antriebsrad des Pendelrahmens vorhanden, sodass in dem angehobenen Zustand des Hubmechanismus die Schenkelfeder außer Eingriff mit dem Pendelrahmen ist. Im abgesenkten Zustand, in welchem kein Transportgut auf dem Flurförderfahrzeug angeordnet ist, ist der erste Schenkel der Schenkelfeder eingerichtet, mit dem Pendelrahmen in Kontakt zu treten und eine Zusatzkraft auf den Pendelrahmen auszuüben. Dadurch wird auch bei Nichttransport eines Transportguts eine ausreichende Haftreibung des Antriebsrads auf dem Untergrund erreicht, sodass eine ausreichende Verfahrbarkeit des Flurförderfahrzeugs im unbeladenen Zustand ermöglicht wird. Am Pendelrahmen ist vorzugsweise eine Abstützplatte vorgesehen, welche in Abhängigkeit eines Hubes des Hubmechanismus mit dem ersten Schenkel der Schenkelfeder in Eingriff oder außer Eingriff kommt.

Zur sicheren Abstützung des zweiten Schenkels der Schenkelfeder ist vorzugsweise am Fahrgestell eine zweite Abstützplatte vorgesehen. In der zweiten Abstützplatte ist vorzugsweise eine Öffnung, durch welche ein Endbereich des zweiten Schenkels der Schenkelfeder hindurchgeführt ist, um eine genaue Position der Schenkelfeder relativ zum Fahrgestell sicherzustellen. Der Endbereich ist vorzugsweise um 90° gegenüber dem zweiten Schenkel umgebogen.

Weiter bevorzugt betrifft die vorliegende Erfindung ein Flurfördersystem umfassend wenigstens ein Flurförderfahrzeug gemäß der vorliegenden Erfindung und wenigstens einen Rollwagen, welcher mittels des Flurförderfahrzeugs verfahrbar ist. Vorzugsweise umfasst das Fördersystem dabei eine Vielzahl von Rollwägen. Weiter bevorzugt umfasst das Fördersystem auch eine Vielzahl von Flurförderfahrzeugen. Die Flurförderfahrzeuge fahren vorzugsweise autonom. An den Abstellplätzen für die Rollwägen sind vorzugsweise Schienen oder Anschläge oder dergleichen vorgesehen, mit deren Hilfe die Rollwägen exakt in einer vorgesehenen Stellung platziert werden können.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. Gleiche bzw. funktional gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. In der Zeichnung ist:

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines Flurförderfahrzeugs gemäß dem Stand der Technik,
- 5 Figur 2 eine schematische Darstellung eines Flurförderfahrzeugs gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- 10 Figur 3 eine schematische, perspektivische Darstellung des Flurförderfahrzeugs des ersten Ausführungsbeispiels mit Details,
- Figur 4 eine schematische Darstellung einer Ansicht von unten des Flurförderfahrzeugs des ersten Ausführungsbeispiels,
- 15 Figur 5 eine schematische Seitendarstellung des Flurförderfahrzeugs von Figur 4,
- Figur 6 eine schematische Schnittansicht des Flurförderfahrzeugs von Figur 4,
- 20 Figur 7 eine perspektivische Darstellung eines Pendelrahmens des Flurförderfahrzeugs von Figur 4,
- Figur 8 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Flurförderfahrzeugs gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- 25 Figur 9 eine schematische Darstellung einer Unteransicht des Flurförderfahrzeugs von Figur 8,
- 30 Figur 10 eine schematische seitliche Schnittansicht des Flurförderfahrzeugs von Figur 8,
- Figur 11 eine schematische Darstellung eines Kniehebelmechanismus des zweiten Ausführungsbeispiels,
- 35

Figur 12 eine schematische Darstellung einer Antriebseinheit des Flurförderfahrzeugs des zweiten Ausführungsbeispiels,

Figur 13 eine schematische perspektivische Darstellung des Hebelmechanismus des zweiten Ausführungsbeispiels,

Figuren 14 und 15 schematische Darstellungen der Funktion des Hebelmechanismus und

Figuren 16 und 17 schematische Darstellungen einer Krafterzeugungseinrichtung zur Erhöhung einer Haftreibung eines Antriebsrads des Flurförderfahrzeugs von Figur 8 im unbeladenen Zustand.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 7 ein Flurförderfahrzeug 1 gemäß einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Detail beschrieben.

Wie aus der schematischen Ansicht von Figur 2 ersichtlich ist, umfasst das Flurförderfahrzeug 1 ein erstes Stützrad 31, ein zweites Stützrad 32 und ein Antriebsrad 4. Das Flurförderfahrzeug umfasst ein Fahrgestell 2, an welchem das erste Stützrad 31 angeordnet ist.

Das Flurförderfahrzeug 1 umfasst ferner einen Pendelrahmen 10, an welchem das zweite Stützrad 32 sowie das Antriebsrad 4 angeordnet ist. Der Pendelrahmen 10 ist an dem Fahrgestell 2 des Flurförderfahrzeugs schwenkbar um eine Pendelachse 30 angeordnet. Die Pendelachse 30 verläuft in Horizontalrichtung.

Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, kann dadurch das Flurförderfahrzeug problemlos Steigungen und/oder Gefälle überfahren, wobei die Antriebseinheit mit Pendelrahmen 10 durch Schwenken um die Pendelachse 30 immer in Kontakt mit der Fahrbahn 100 verbleibt.

Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, ist das Antriebsrad 4 in Axialrichtung X-X des Flurförderfahrzeugs 1 zwischen dem ersten Stützrad 31 und dem zweiten Stützrad 32 angeordnet.

5 Die Figuren 3 bis 7 verdeutlichen den Grundaufbau des Flurförderfahrzeugs 1. Wie aus Figur 7 ersichtlich ist, ist der Pendelrahmen 4 rechteckig und weist einen viereckigen Querschnitt auf. Am Pendelrahmen 10 sind zwei Antriebsräder 4 sowie zwei Antriebe 3 angeordnet. Ferner sind am Pendelrahmen 10 zwei zweite Stützräder 32 angeordnet. Die beiden Stützräder 32 sind jeweils in Ecken des
10 Pendelrahmens 10 angeordnet. Ebenfalls sind die Antriebsräder 4 in den anderen Ecken des Pendelrahmens 10 angeordnet. Eine Pendelachse 30 ist mittig am Pendelrahmen 10 vorgesehen. Die Pendelachse 30 ist eine Mittelachse einer Pendelwelle 34 (vgl. Figur 3), welche durch zwei Öffnungen 33 im Pendelrahmen 10 hindurchgeführt ist.

15 Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich ist, sind die zweiten Stützräder 32 am Pendelrahmen 10 und die ersten Stützräder 31 am Fahrgestell 2 jeweils als um eine Vertikalachse 23 schwenkbare Rollen ausgebildet. Die Vertikalachse 23 ist dabei versetzt zu einer Mittelachse der Stützräder 31, 32.

20 Wie weiter aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich ist, weist jedes Antriebsrad 4 einen separaten Antrieb 3 auf. Dadurch ist es möglich, dass die Antriebsräder 4 auf einfache Weise durch Ansteuerung der einzelnen Antriebe 3 mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden können oder auch in
25 unterschiedliche Richtungen angetrieben werden können. Dadurch wird das Flurförderfahrzeug 1 lenkbar, ohne dass eine Lenkung oder dergleichen vorzusehen ist. Dies ermöglicht einen sehr einfachen und kostengünstigen Aufbau des Flurförderfahrzeugs.

30 Wie aus Figur 4 ersichtlich ist, sind die Fahrspuren der ersten Stützräder 31 weiter von der Mittelachse X-X des Flurförderfahrzeugs entfernt als die Fahrspuren der zweiten Stützräder 32. Wie weiter aus den Figuren 5 und 6 ersichtlich ist, ist ein Raddurchmesser der ersten Stützräder 31 größer als ein Raddurchmesser der zweiten Stützräder 32. Ein Raddurchmesser der zweiten
35 Stützräder 32 ist ferner dabei gleich wie ein Raddurchmesser der Antriebsräder 4.

Auf dem Fahrgestell 2 kann eine Ladefläche (welche in diesem Ausführungsbeispiel nicht dargestellt ist) vorgesehen werden. Ferner kann ein nicht gezeigter Hubmechanismus am Fahrgestell 2 angeordnet werden, um die Ladefläche vertikal, d. h. senkrecht zur Axialrichtung X-X anzuheben und abzusenken.

Das Flurförderfahrzeug 1 des ersten Ausführungsbeispiels ist vorzugsweise für ein autonomes Fahren ausgelegt und weist entsprechende Sensoren und Steuereinheiten auf.

Das Fahrgestell 2 ist als Rechteck vorgesehen, wobei die ersten Stützräder 31 an zwei in Fahrtrichtung liegenden Ecken des Fahrgestells 2 angeordnet sind. Der Pendelrahmen 10 ist dabei derart am Fahrgestell 2 angeordnet, dass die zweiten Stützräder 32 unter den anderen Eckbereichen des viereckigen Fahrgestells 2 liegen.

Durch die pendelnde Anordnung des Pendelrahmens 10 am Fahrgestell 2 können somit unabhängig von einer Fahrbahnbeschaffenheit insbesondere Steigungen und/oder Gefälle oder dergleichen überwunden werden, wobei die mittig bezüglich der Länge des Fahrgestells 2 angeordneten Antriebsräder 4 immer in Kontakt mit der Fahrbahn 10 verbleiben. Somit können bei den autonom fahrenden Flurförderfahrzeugen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel Situationen verhindert werden, in denen das Flurförderfahrzeug aufgrund eines mangelnden Kontaktes der Antriebsräder 4 mit der Fahrbahn stehen bleibt.

Es sei ferner angemerkt, dass es auch möglich ist, dass die Pendelwelle 34 geteilt ist und dass zwei Pendelrahmen vorgesehen sind, wobei an jedem Pendelrahmen jeweils ein Antriebsrad 4 und ein zweites Stützrad 32 angeordnet ist. Diese Variante hat zusätzlich den Vorteil, dass die Antriebsräder der jeweiligen Fahrzeugseite unabhängig voneinander agieren können, wenn beispielsweise auf nur einer Seite des Flurförderfahrzeugs 1 ein Hindernis wie z. B. eine Bodenwelle oder dergleichen vorhanden ist.

Die Figuren 8 bis 17 zeigen ein Flurförderfahrzeug 1 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Fahrgestell 2 dieses Flurförderfahrzeugs

1 ist ein Längsträger 11. Der Längsträger 11 verläuft in Axialrichtung X-X des Flurförderfahrzeugs.

Das Flurförderfahrzeug 1 dient zum Anheben und Transportieren von Rollwägen, welche beispielsweise mit Kisten zur Materialversorgung einer Fertigung beladen werden können. Das Flurförderfahrzeug kann dabei zwischen die Rollen des Rollwagens fahren, den Rollwagen anheben und transportieren. An einem vorbestimmten Ort wird der Rollwagen dann wieder abgesetzt und das Flurförderfahrzeug fährt ohne Ladung fort oder nimmt einen anderen Rollwagen auf.

Am Längsträger 11 des Flurförderfahrzeugs des zweiten Ausführungsbeispiels ist eine Pendelachse 30 in Form einer Pendelwelle 34 angeordnet. An der Pendelwelle 34 sind zwei separate Antriebseinheiten 20 vorgesehen. Jede Antriebseinheit 20 umfasst einen Antrieb 3 und ein Antriebsrad 4. In den Antrieb 3 kann dabei ein Getriebe integriert sein. Der Antrieb 3 und das Antriebsrad 4 sind dabei in einem Pendelachsenträger 21 gelagert. Der Pendelachsenträger 21 ist seinerseits über eine Bohrung 22 mittels der Pendelwelle 34 am Längsträger 11 gelagert (vgl. Figur 12). Ferner ist auch noch das zweite Stützrad 32 am Pendelachsenträger 21 angeordnet. Dies ist im Detail aus Figur 8 und 12 ersichtlich.

Wie weiter aus Figur 8 und 9 ersichtlich ist, sind die ersten Stützräder 31 am Längsträger 11 mittels einer ersten Platte 12 und einer zweiten Platte 13 fixiert.

Das Flurförderfahrzeug 1 umfasst ferner einen Hubmechanismus 50, welcher im Detail aus den Figuren 10, 11, 13, 14 und 15 ersichtlich ist. Der Hubmechanismus 50 umfasst einen Hubzylinder 51 und einen Kniehebelmechanismus 40, welcher aufgrund der Größe der Ladefläche 5 zweimal vorhanden ist (vgl. Figur 11). Jeweils ein Kniehebelmechanismus 40 ist dabei an je einem axialen Ende der Ladefläche 5 angeordnet. Jeder Kniehebelmechanismus umfasst eine erste Achse 41, eine zweite Achse 42 und eine dritte Achse 43. Die erste Achse 41 ist jeweils im Längsträger 11 gelagert. Die zweite Achse 42 ist mit einer Betätigungsstange 44 verbunden, welche ihrerseits mit dem Hubzylinder 51 verbunden ist. Wie aus den Figuren 14 und 15 ersichtlich ist, ist der Hubzylinder 51 drehbar an einem ersten Lager 52 und einem zweiten Lager 53 gelagert. Die dritte Achse 43 des

Kniehebelmechanismus 40 ist jeweils mit der Ladefläche 5 verbunden. Zur besseren Übersichtlichkeit ist in Figur 13 der Pendelrahmen 10 nicht dargestellt sondern lediglich die Pendelwelle 34, welche am Längsträger 11 gelagert ist. Am Längsträger 11 ist ferner noch ein Führungselement 45 angeordnet, welches mit der dritten Achse 43 des Kniehebelmechanismus 40, welcher vom Hubzylinder 51 weiter entfernt ist, verbunden ist.

Der Hubmechanismus 50 und die beiden Kniehebelmechanismen 40 sind nochmals im Schnitt in Figur 10 und in Seitenansicht in Figur 11 dargestellt. Zur Verbindung der drei Achsen sind jeweils Verbindungselemente 70 vorgesehen.

Die Funktion des Hubmechanismus 50 ist in den Figuren 14 und 15 verdeutlicht. Figur 14 zeigt dabei den Zustand der abgesenkten Ladefläche 5, Figur 15 den Zustand der angehobenen Ladefläche 5. Wenn die Ladefläche ausgehend von dem in Figur 14 dargestellten abgesenkten Zustand angehoben werden soll, wird der Hubzylinder 51, beispielsweise mittels eines Elektromotors, betätigt, d.h., in diesem Ausführungsbeispiel eingezogen, sodass die Betätigungsstange 44 in Richtung des Pfeils A bewegt wird. Dadurch werden die beiden Kniehebelmechanismen 40 über die Betätigungsstange 44 und die zweite Achse 42 aufgespreizt. Dadurch hebt sich die Ladefläche 5, wie in Figur 15 durch den Pfeil B angedeutet, an.

Wenn somit das Flurförderfahrzeug unter einem Rollwagen platziert wurde, kann der Rollwagen durch Aktivieren des Hubmechanismus 50 nach oben gefahren werden, sodass der Rollwagen angehoben wird und die Rollen des Rollwagens außer Kontakt mit der Fahrbahn kommen. Dadurch kann der Rollwagen des Flurförderfahrzeugs 1 autonom bewegt werden. Wenn der Rollwagen am vorgesehenen Platz angekommen ist, wird die Ladefläche 5 wieder abgesenkt, indem der Hubzylinder 51 in die entgegengesetzte Richtung bewegt wird und über den Kniehebelmechanismus 40 die Ladefläche 5 wieder abgesenkt wird. Während des Anhebens und Absenkens der Ladefläche 5 führt die Ladefläche 5 dabei eine Kreisbewegung aus.

Der dargestellte Hubmechanismus 50 ist dabei so ausgelegt, dass nur Zugkräfte in der Betätigungsstange 44 wirken. Entsprechend kann diese sehr klein bauend und schlank vorgesehen werden, da keine Knickgefahr besteht.

Es sei ferner angemerkt, dass die Ladefläche 5 gefalzte und nach unten gezogene Ränder aufweisen kann, um eine Steifigkeit der Ladefläche zu vergrößern.

5 Im Hubzylinder 51 ist vorzugsweise eine Spindel integriert, welche vorzugsweise selbsthemmend ausgeführt ist. Dadurch kann auf einfache Weise ein ungewolltes Absenken der Ladefläche 5 verhindert werden. Da der Kniehebelmechanismus 40 auch als Übersetzer wirkt, werden die auf den Hubzylinder 51 wirkenden Kräfte verringert. Hierbei sei angemerkt, dass am
10 Hubzylinder 51 auch ein Sensor, beispielsweise ein Potenziometer, angeordnet werden kann, um eine Hubhöhe stufenlos zu überwachen.

Durch die Lagerung des Hubzylinders 51 am ersten und zweiten Lager 52, 53 kann der Hubzylinder 51 eine Nickbewegung während des Einfahrens und
15 Ausfahrens ausführen.

In den Figuren 16 und 17 ist ferner noch schematisch eine Krafterzeugungseinrichtung 80 dargestellt, welche bei beiden beschriebenen Ausführungsbeispielen verwendet werden kann. Mittels der
20 Krafterzeugungseinrichtung 80 kann eine Zusatzkraft F erzeugt werden, wenn das Flurförderfahrzeug eine Leerfahrt ausführt. Hierbei sei angemerkt, dass, je schwerer das Flurförderfahrzeug ist, umso höher eine Normalkraft am Antriebsrad 4 ist. Wenn das Flurförderfahrzeug dabei ein Transportgut transportiert, ist das Gewicht auf dem Antriebsrad 4 ausreichend groß, so dass
25 eine sehr gute Traktion vorhanden ist. Während einer Leerfahrt kann jedoch die Traktion nicht ausreichend sein. Hierzu ist die Krafterzeugungseinrichtung 80 vorgesehen, welche eine Schenkelfeder 8 umfasst. Die Schenkelfeder 8 weist einen ersten Schenkel 81 und einen zweiten Schenkel 82 auf. Ferner ist ein Federwegbegrenzer 83 vorgesehen. Wie aus den Figuren 16 und 17 ersichtlich
30 ist, ist der zweite Schenkel 82 mit der Ladefläche 5 verbunden. Hierzu ist in der Ladefläche 5 eine Öffnung 55 vorgesehen, welche ein um 90° umgebogenes Ende des zweiten Schenkels 82 der Schenkelfeder aufnimmt. Figur 16 zeigt den Zustand, in welchem die Ladefläche 5 angehoben ist und Figur 17 zeigt den Zustand, in welchem die Ladefläche abgesenkt ist. Im angehobenen Zustand der
35 Ladefläche 5 liegt somit der erste Schenkel 81 am Federwegbegrenzer 83 an. Dadurch ist der erste Schenkel 81 außer Eingriff mit einer Abstützplatte 84, welche beispielsweise am Fahrgestell oder an einem anderen antriebsseitigen

Bauteil angeordnet ist. Im abgesenkten Zustand der Ladefläche 5, welche in Figur 17 dargestellt ist, kommt der erste Schenkel 81 mit der Abstützplatte 84 in Kontakt. Dadurch erzeugt die Schenkelfeder 8 die Zusatzkraft F , welche auf die Antriebsräder 4 wirkt. Somit kann auch im unbeladenen Zustand des

5 Flurförderfahrzeugs 1 in jedem Fahrzustand eine ausreichende Belastung auf das Antriebsrad 4 ausgeübt werden, so dass immer eine ausreichende Traktion vorhanden ist. Das Kraftmaximum ist dabei am niedrigsten Punkt des Hubmechanismus vorhanden. Somit kann mittels der Krafterzeugungseinrichtung 80 in Abhängigkeit einer Höhe der Ladefläche 5 eine auf die Antriebsräder 4

10 wirkende Zusatzkraft F variiert werden.

5 Ansprüche

1. Flurförderfahrzeug, umfassend
 - wenigstens ein erstes Stützrad (31),
 - wenigstens ein zweites Stützrad (32),
 - 10 - wenigstens ein Antriebsrad (4),
 - ein Fahrgestell (2), und
 - einen Pendelrahmen (10), welcher am Fahrgestell (2) mittels einer horizontalen Pendelachse (30) angelenkt ist,
 - wobei das erste Stützrad (31) am Fahrgestell (2) angeordnet ist und
 - 15 - wobei das zweite Stützrad (32) und das Antriebsrad (4) am Pendelrahmen (10) angeordnet sind.

2. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 1, wobei ein Antrieb und/oder ein Getriebe des Antriebsrads (4) am Pendelrahmen (10) angeordnet ist.

- 20 3. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Antriebsrad (4) in Axialrichtung (X-X) des Flurförderfahrzeugs zwischen dem ersten Stützrad (31) und dem zweiten Stützrad (32) angeordnet ist.

- 25 4. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch genau zwei Antriebsräder (4), welche am Pendelrahmen (10) angeordnet sind.

- 30 5. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet genau durch zwei zweite Stützräder (32), welche am Pendelrahmen (10) angeordnet sind.

- 35 6. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Stützrad (31) um eine vertikale Achse (23) drehbar am Fahrgestell (2; 11) angeordnet ist und/oder wobei das zweite Stützrad (32) um eine vertikale Achse (23) drehbar am Pendelrahmen (10) angeordnet ist.

- 5
7. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Pendelrahmen (10) viereckig ist und wenigstens ein zweites Stützrad (32) in einer Ecke des Pendelrahmens angeordnet ist und wenigstens ein Antriebsrad (4) in einer Ecke des Pendelrahmens angeordnet ist.
8. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fahrgestell (2) einen Längsträger (11) umfasst.
- 10
9. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Flurförderfahrzeug ein autonom fahrendes Flurförderfahrzeug ist.
- 15
10. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend einen vertikalen Hubmechanismus (50), welcher am Fahrgestell angeordnet ist und mit einer Ladefläche (5) verbunden ist.
- 20
11. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 10, wobei der Hubmechanismus (50) wenigstens einen Hubzylinder (51) und wenigstens einen Kniehebelmechanismus (40) aufweist, welcher mit dem Hubzylinder (51) verbunden ist.
- 25
12. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 10 oder 11, ferner umfassend eine Krafterzeugungseinrichtung (80), welche eingerichtet ist, in Abhängigkeit einer Hubhöhe des Hubmechanismus (50) eine Zusatzkraft (F) auf das Antriebsrad (4) zu erzeugen.
- 30
13. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 12, wobei die Krafterzeugungseinrichtung (80) eine Schenkelfeder (8) mit einem ersten Schenkel (81) und einem zweiten Schenkel (82) aufweist, wobei der erste Schenkel mit einem mit dem Fahrgestell (2) verbundenen Bauteil oder dem Fahrgestell (2) verbunden ist und wobei der zweite Schenkel (82) mit der Ladefläche (5) oder einem mit der Ladefläche (5) verbundenen Bauteil verbunden ist.
- 35
14. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 13, wobei die Krafterzeugungseinrichtung (80) ferner einen Federwegsbegrenzer (83) umfasst, welcher einen Federweg des ersten Schenkels (81) begrenzt.

FIG. 1
Stand der Technik

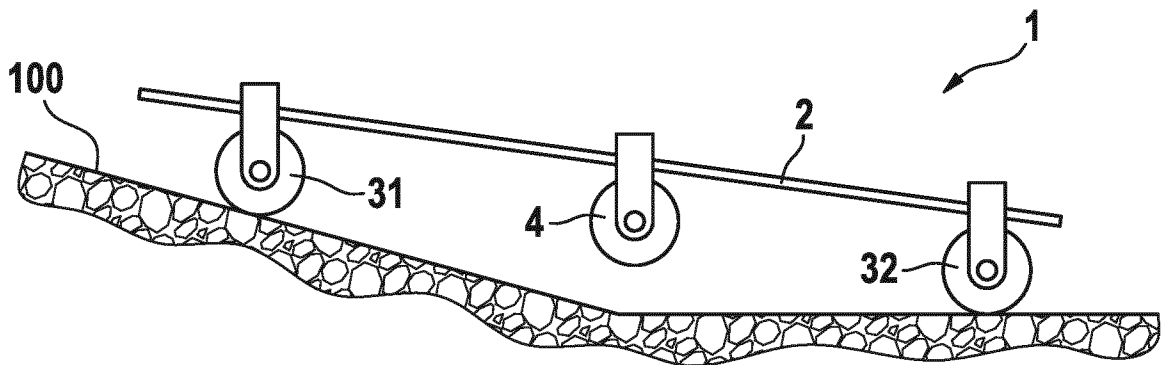


FIG. 2

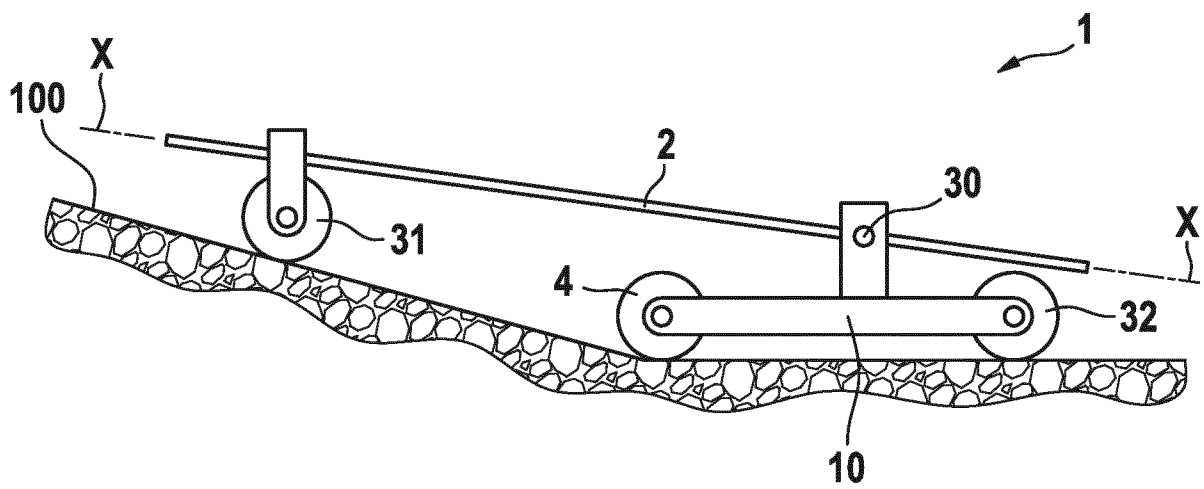


FIG. 3

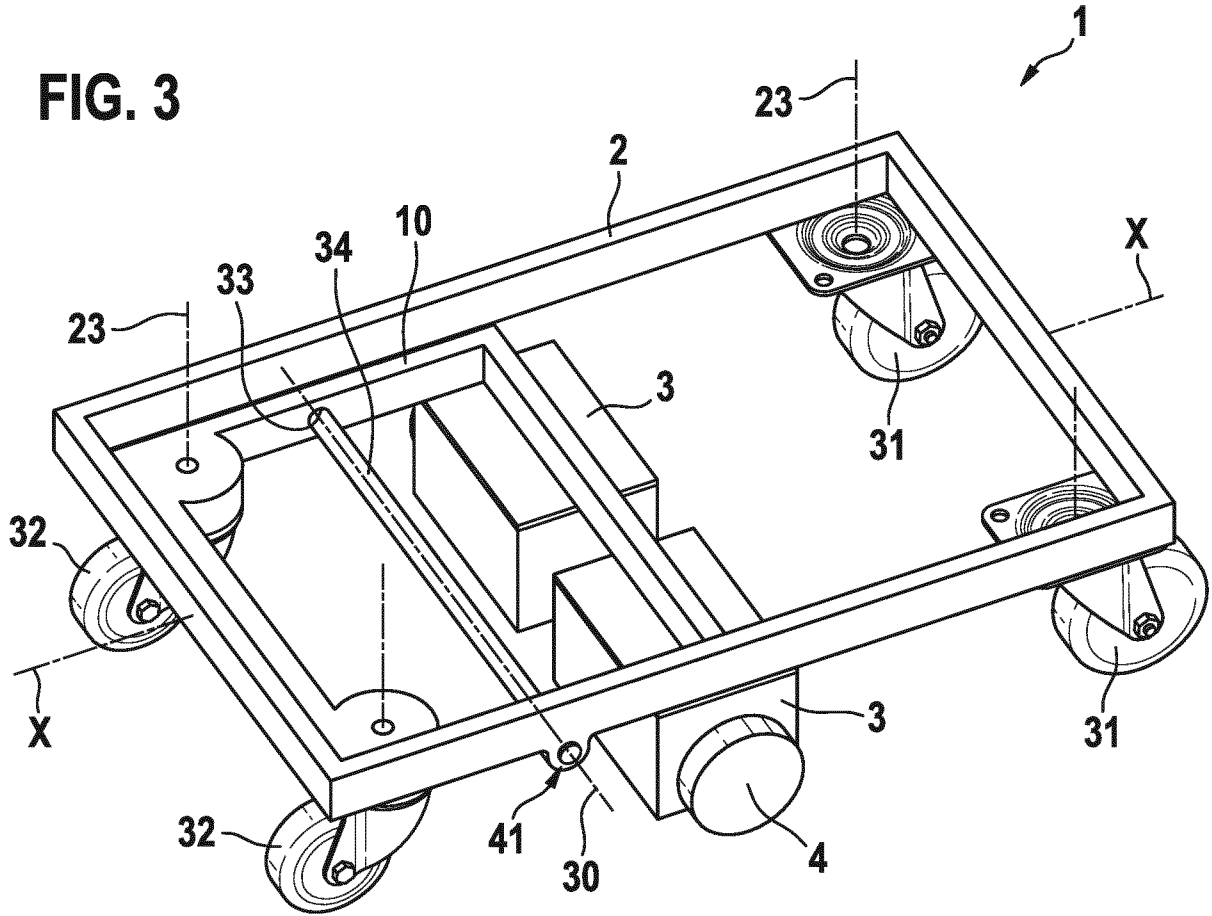


FIG. 4

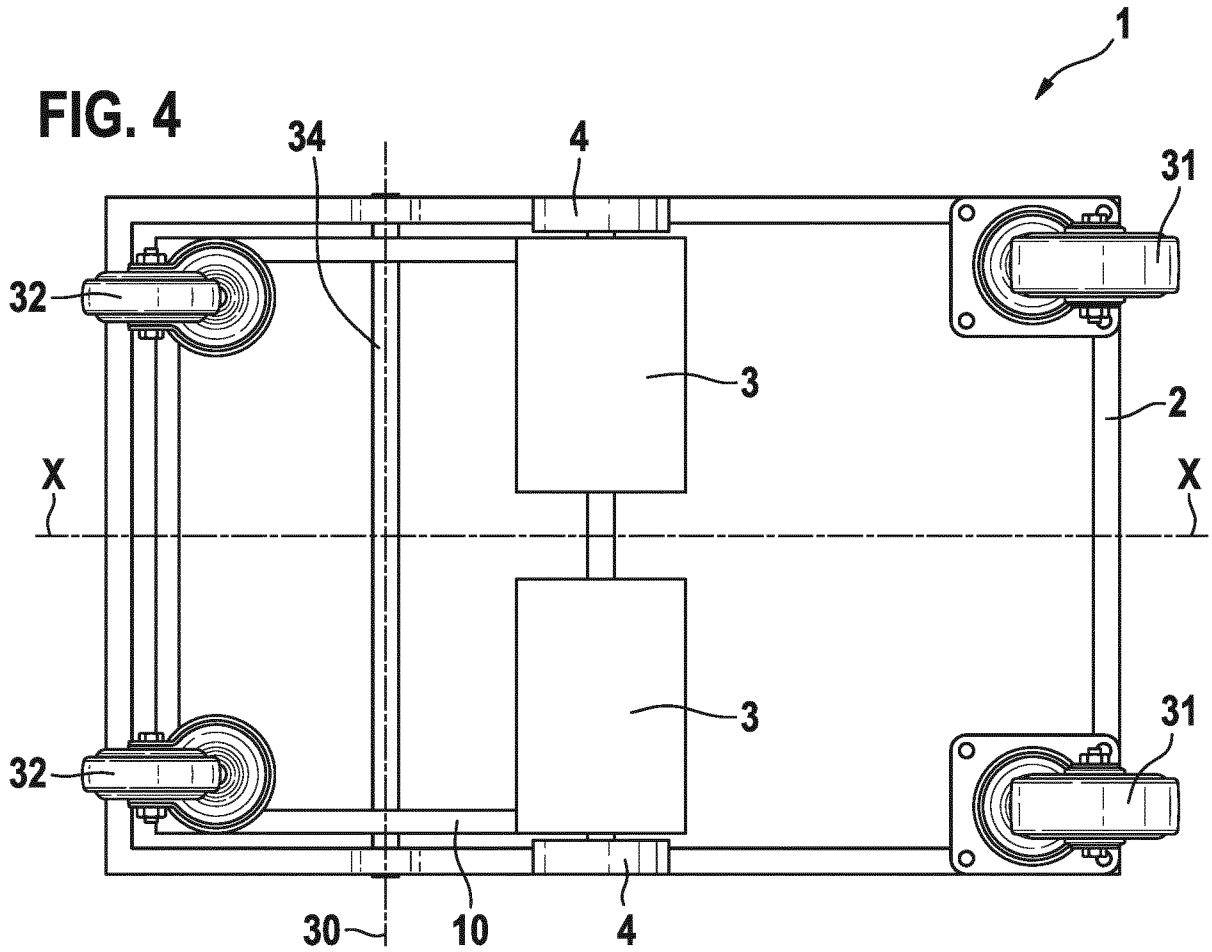


FIG. 5

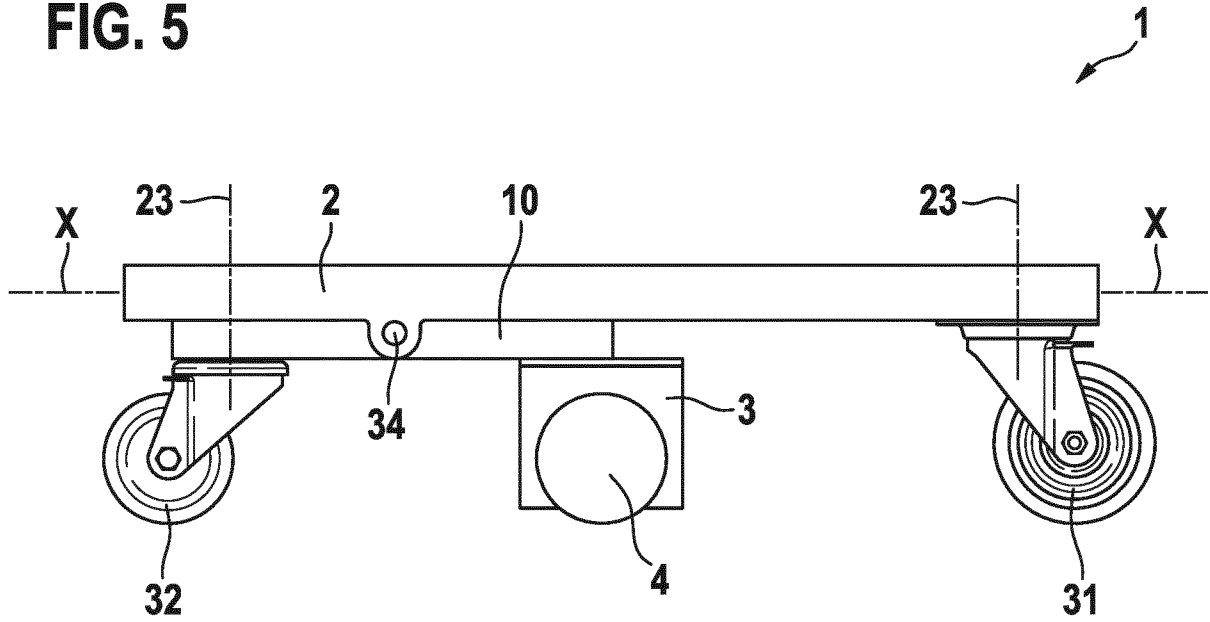


FIG. 6

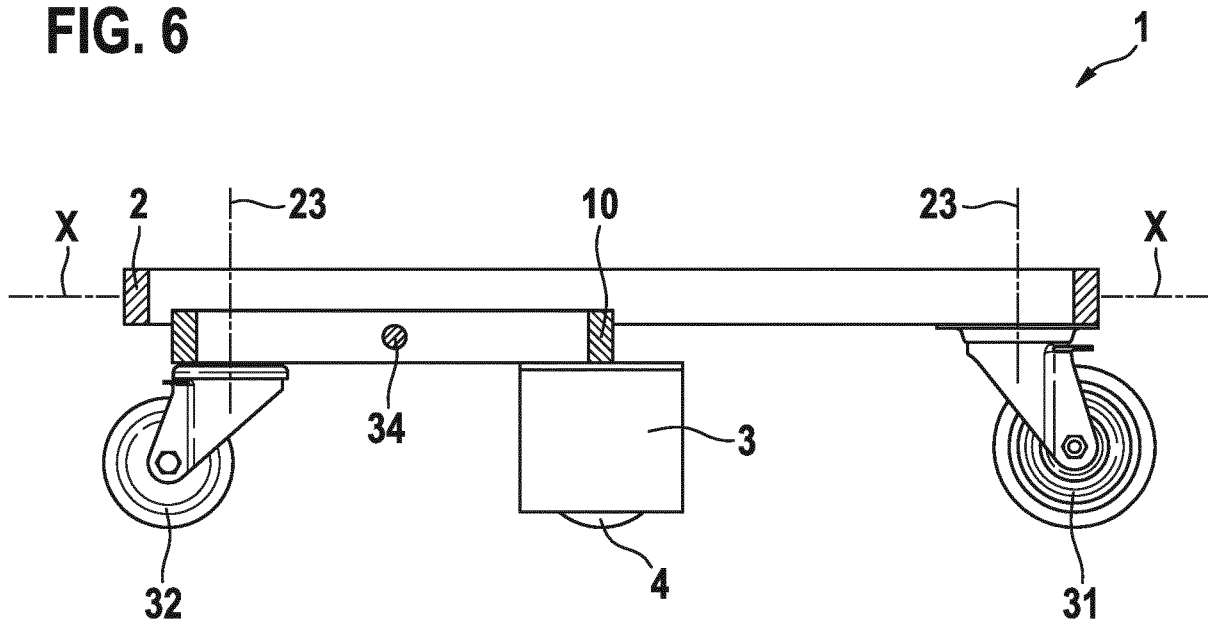
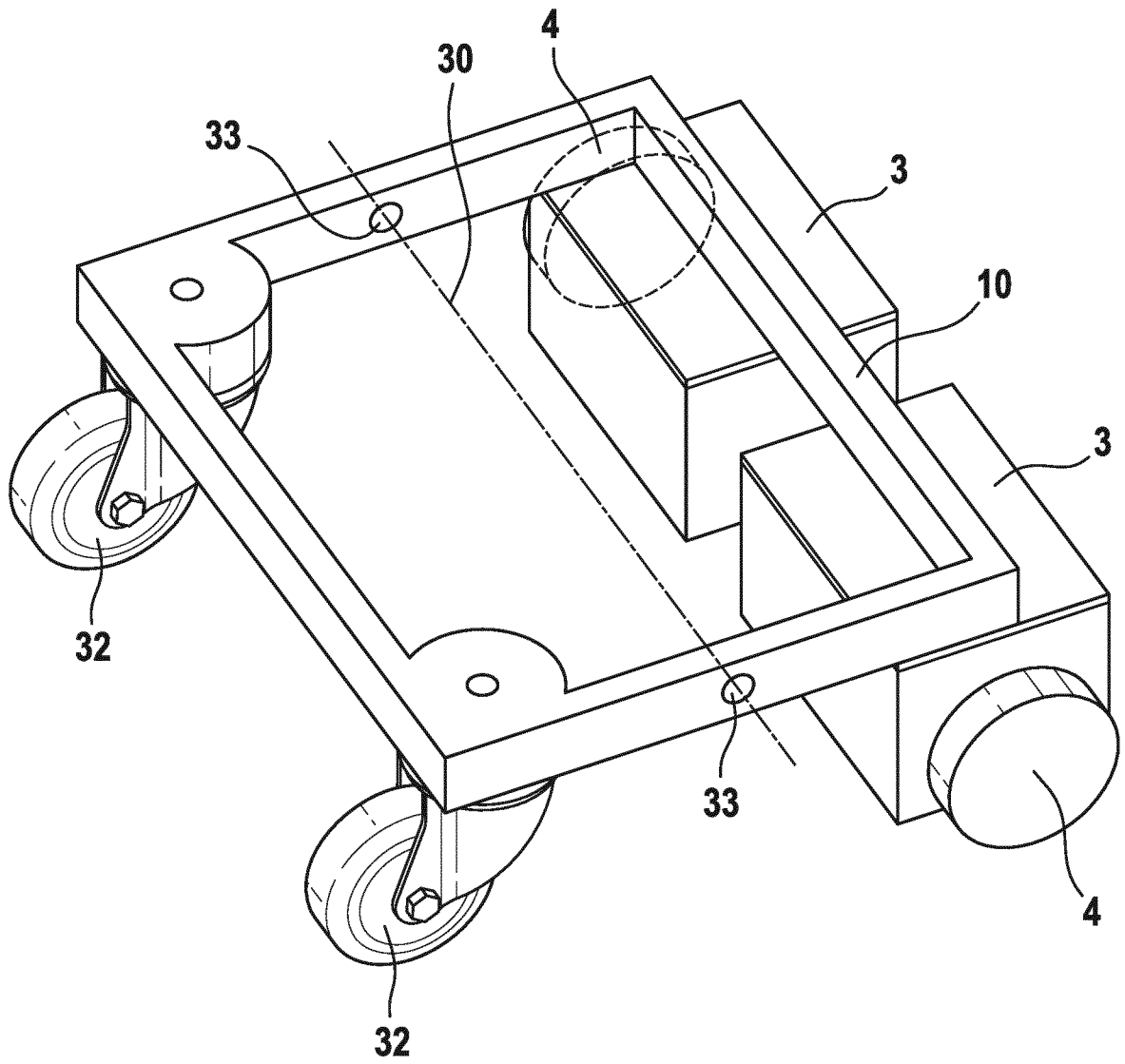


FIG. 7



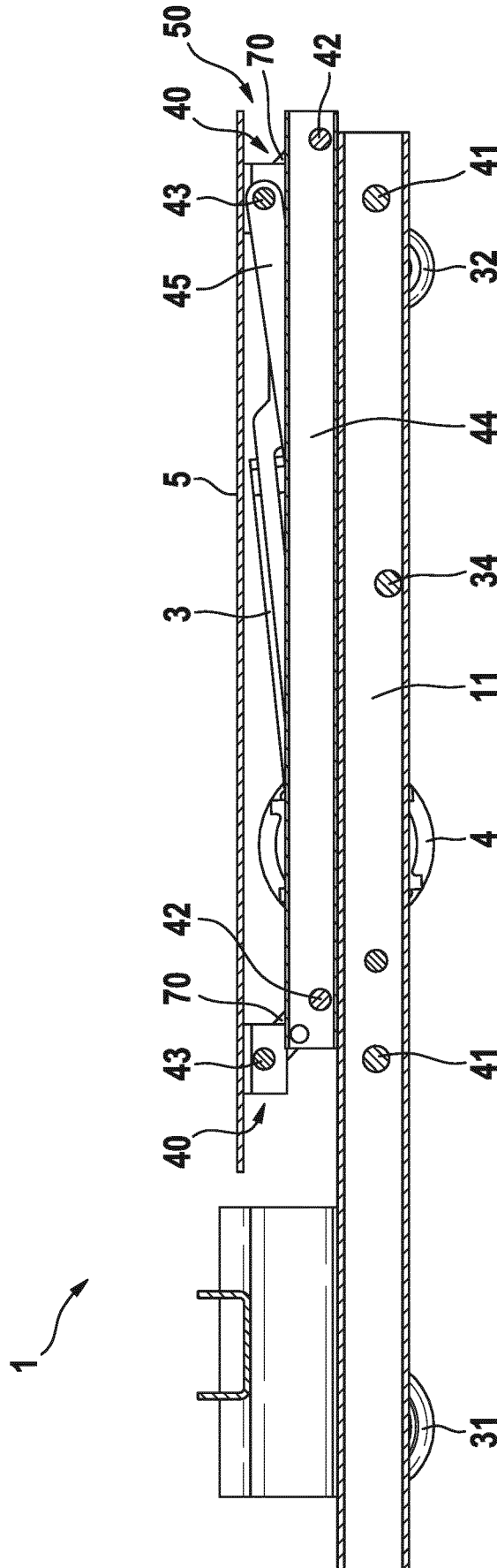


FIG. 10

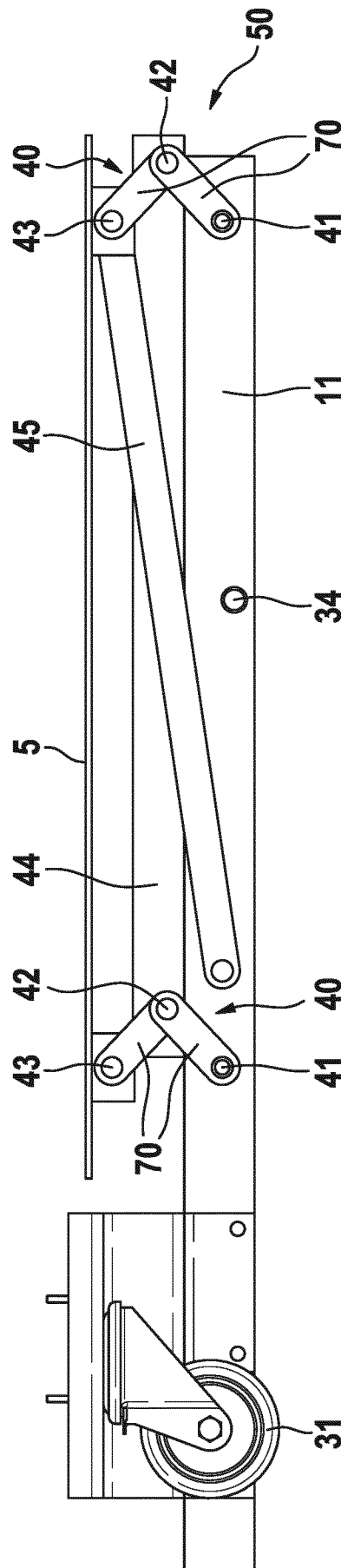


FIG. 11

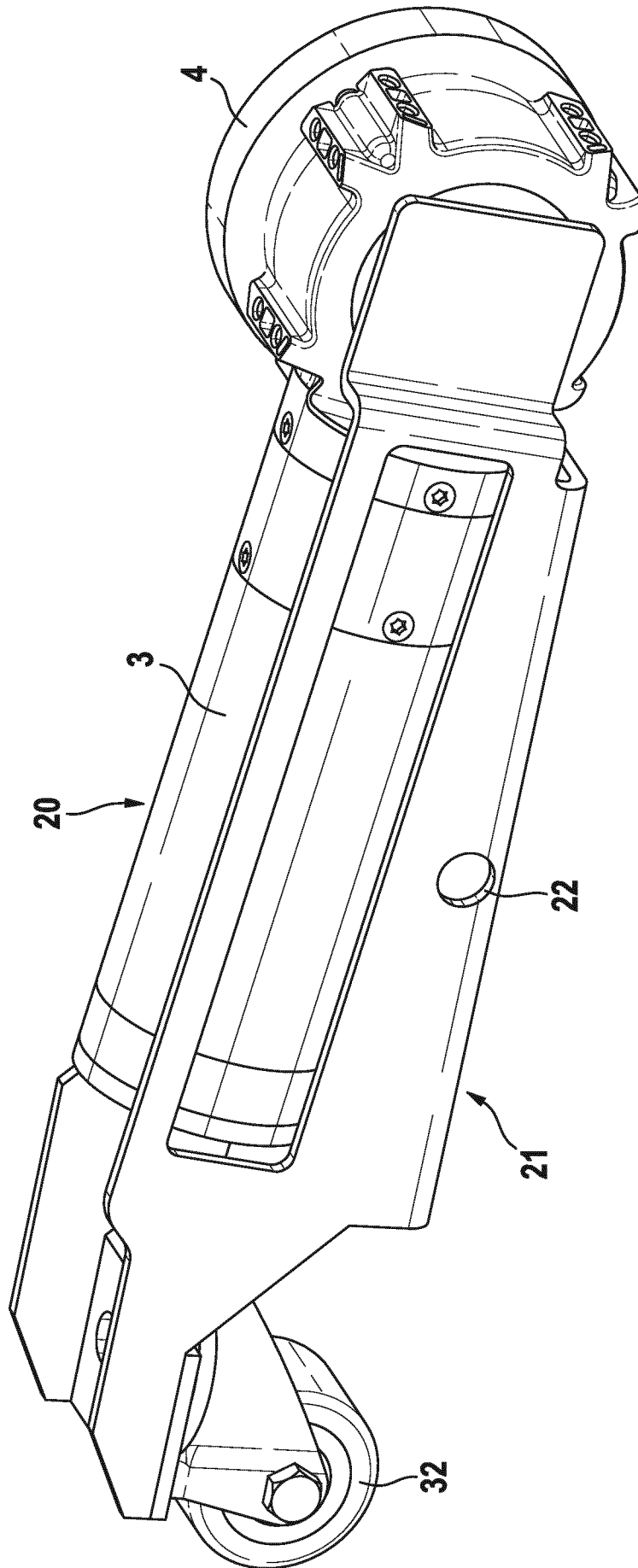


FIG. 12

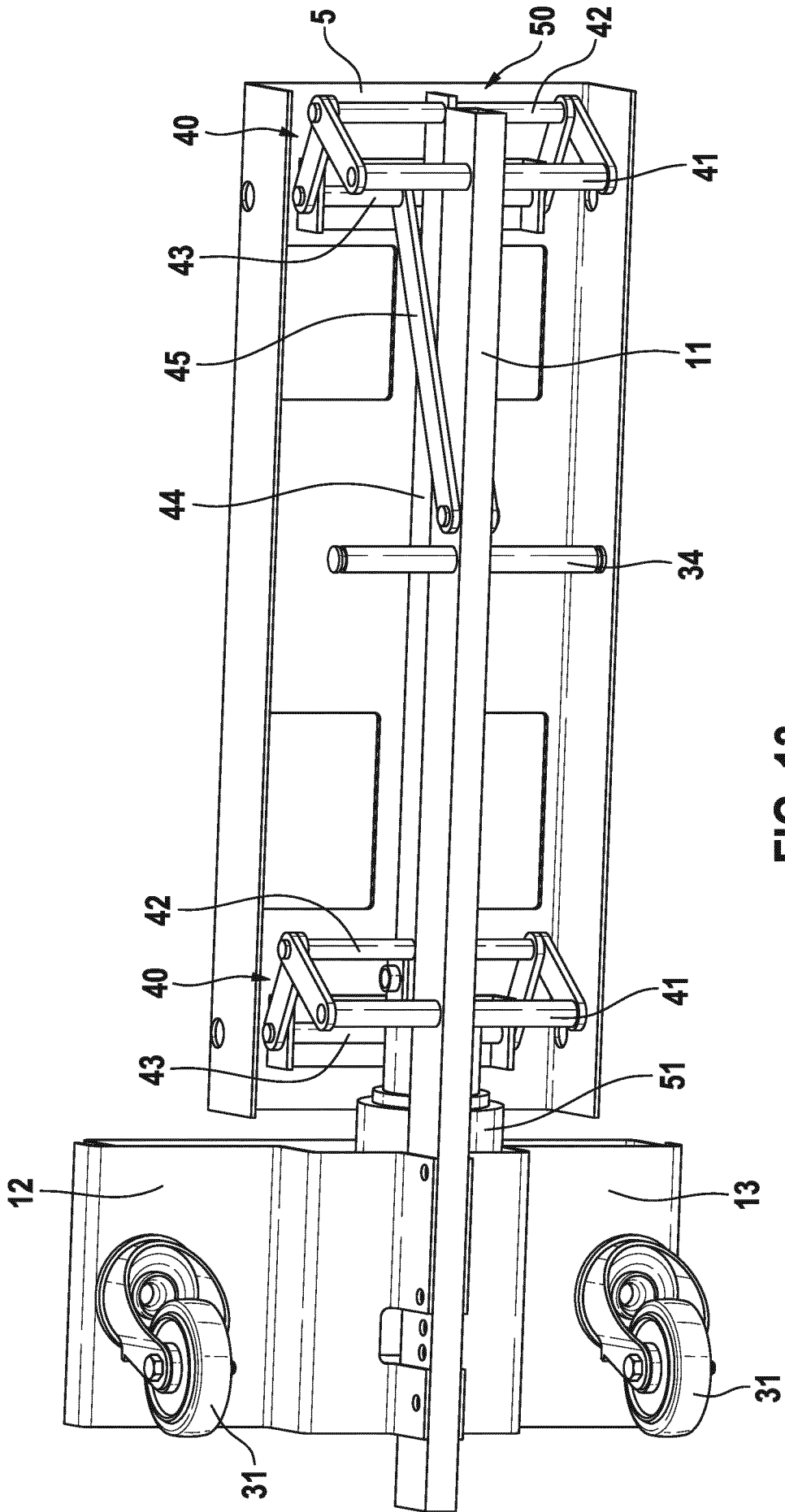


FIG. 13

FIG. 14

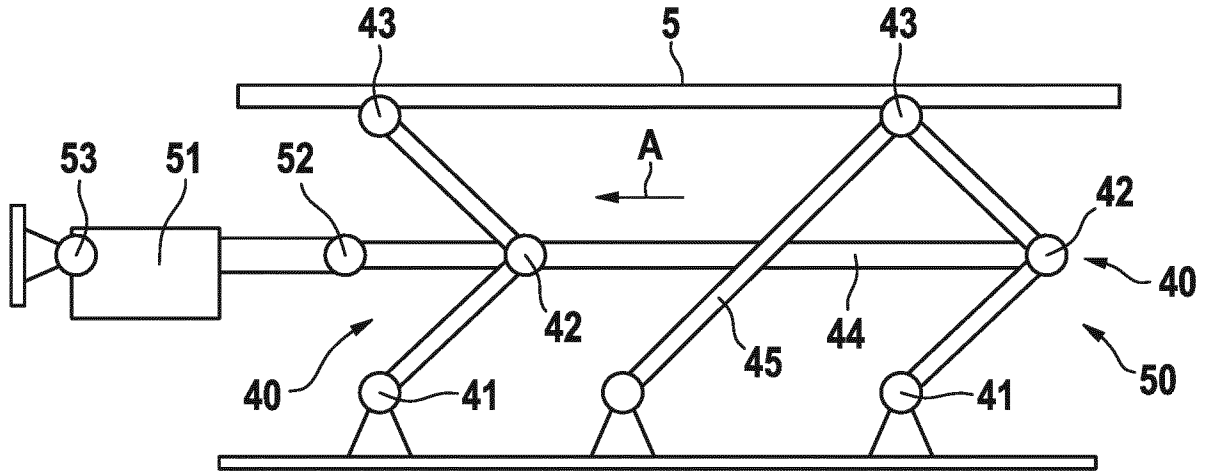


FIG. 15

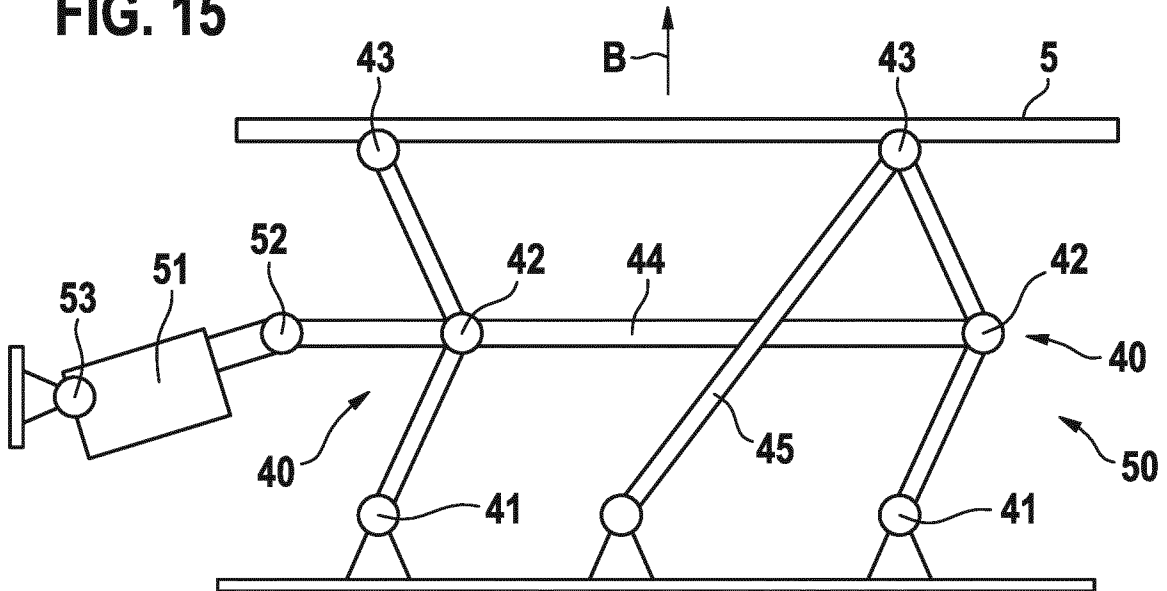


FIG. 16

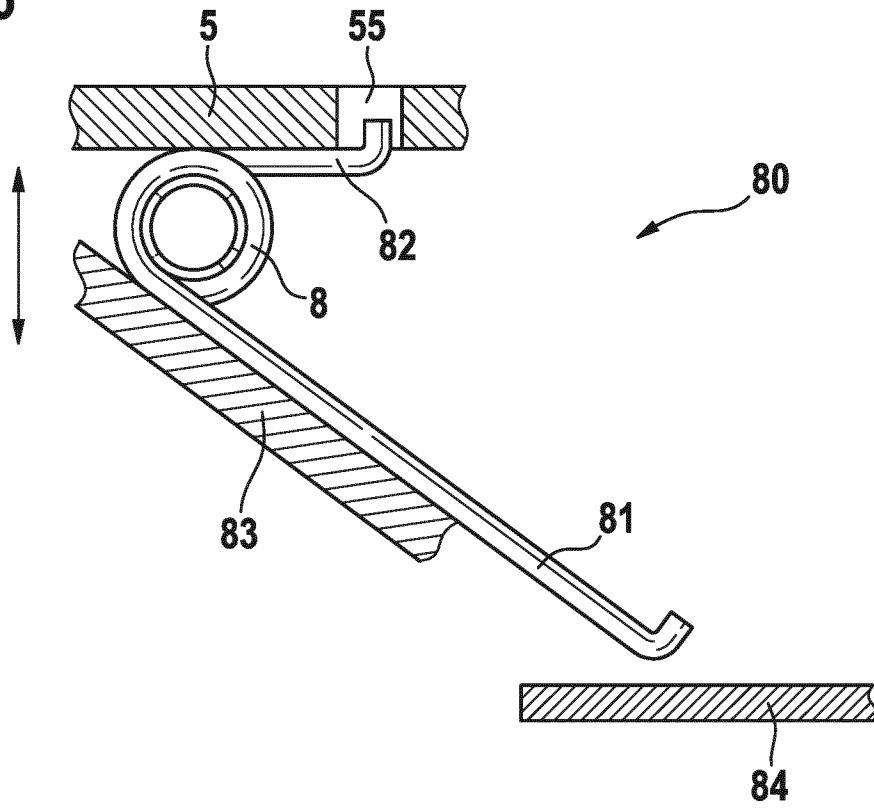
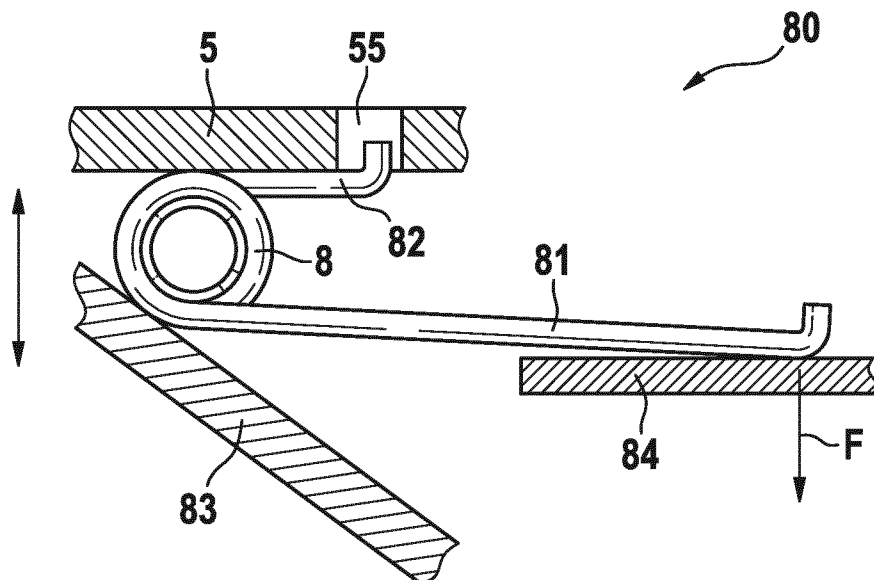


FIG. 17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/051067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B66F7/06 B66F9/06 B66F9/075
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B66F B66C B62B B60G A61G B62D

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 826 693 A2 (SCHWEIZERISCHE BUNDESBAHNEN SBB [CH]) 21 January 2015 (2015-01-21)	1-8
Y	abstract paragraph [0002] paragraph [0053] - paragraph [0055] paragraph [0069] - paragraph [0070] paragraph [0078] - paragraph [0081] paragraph [0088] - paragraph [0090] figures 1, 2, 3a, 3b, 4a-4c, 7a, 7b, 8a, 8b, 10a, 10b	10,11
Y	----- GB 1 135 210 A (LANSING BAGNALL LTD) 4 December 1968 (1968-12-04)	10,11
A	page 2, line 61 - page 3, line 22 figures 3, 4 ----- -/--	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 3 April 2018	Date of mailing of the international search report 10/04/2018
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Guthmuller, Jacques
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/051067

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2004 004973 U1 (STAHL UND CONTAINERBAU GMBH [DE]; WEKA FOERDERTECHNIK GMBH [DE]) 8 July 2004 (2004-07-08)	1
Y	abstract figures	2-8
Y	----- DE 27 07 541 A1 (NAT RES DEV) 1 September 1977 (1977-09-01)	2-8
A	figures 1: Bodenplatte; 16: Waagebalken 11: hinteres Rad; 14: Räder 15: Antriebsräder 35: Zugvorrichtung	1,12
A	----- US 2005/034903 A1 (WU DANIEL P H [TW]) 17 February 2005 (2005-02-17) abstract figures 3-9 30: movable arm; 40: front cantilever; 50: sliding assembly	1
A	----- WO 2014/146163 A1 (SCHULTS TOMMY [AU]) 25 September 2014 (2014-09-25) figures	1
A	----- WO 86/03186 A1 (JANSSON HADAR) 5 June 1986 (1986-06-05) figures	1
A	----- FR 3 028 848 A1 (COFELY ENDEL [FR]) 27 May 2016 (2016-05-27) figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/051067

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2826693	A2	21-01-2015	CH 708357 A1 EP 2826693 A2	30-01-2015 21-01-2015
GB 1135210	A	04-12-1968	AT 289649 B BE 706885 A CH 473732 A DE 1531331 A1 DK 117889 B ES 347449 A1 FR 1557739 A GB 1135210 A NL 6715841 A NO 126911 B SE 312214 B US 3451656 A	26-04-1971 01-04-1968 15-06-1969 18-03-1971 08-06-1970 01-02-1969 21-02-1969 04-12-1968 24-05-1968 09-04-1973 07-07-1969 24-06-1969
DE 202004004973	U1	08-07-2004	NONE	
DE 2707541	A1	01-09-1977	DE 2707541 A1 FR 2342197 A1 GB 1578742 A US 4128137 A	01-09-1977 23-09-1977 12-11-1980 05-12-1978
US 2005034903	A1	17-02-2005	BE 1015902 A3 CN 2661149 Y DE 202004002187 U1 FR 2858764 A1 GB 2404901 A JP 3992680 B2 JP 2005058738 A LU 91054 A1 NL 1025407 C2 NO 20040606 A SE 0400172 A TW M244070 U US 2005034903 A1	08-11-2005 08-12-2004 13-05-2004 18-02-2005 16-02-2005 17-10-2007 10-03-2005 17-01-2006 15-02-2005 28-02-2005 14-02-2005 21-09-2004 17-02-2005
WO 2014146163	A1	25-09-2014	AU 2014234950 A1 WO 2014146163 A1	01-10-2015 25-09-2014
WO 8603186	A1	05-06-1986	AU 5201086 A EP 0203141 A1 FI 862977 A JP S62500863 A SE 449091 B WO 8603186 A1	18-06-1986 03-12-1986 18-07-1986 09-04-1987 06-04-1987 05-06-1986
FR 3028848	A1	27-05-2016	FR 3028848 A1 WO 2016083723 A1	27-05-2016 02-06-2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B66F7/06 B66F9/06 B66F9/075 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B66F B66C B62B B60G A61G B62D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 826 693 A2 (SCHWEIZERISCHE BUNDESBAHNEN SBB [CH]) 21. Januar 2015 (2015-01-21)	1-8
Y	Zusammenfassung Absatz [0002] Absatz [0053] - Absatz [0055] Absatz [0069] - Absatz [0070] Absatz [0078] - Absatz [0081] Absatz [0088] - Absatz [0090] Abbildungen 1, 2, 3a, 3b, 4a-4c, 7a, 7b, 8a, 8b, 10a, 10b	10,11
Y	----- GB 1 135 210 A (LANSING BAGNALL LTD) 4. Dezember 1968 (1968-12-04)	10,11
A	Seite 2, Zeile 61 - Seite 3, Zeile 22 Abbildungen 3, 4 ----- -/--	1
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. April 2018		10/04/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Guthmuller, Jacques

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2004 004973 U1 (STAHL UND CONTAINERBAU GMBH [DE]; WEKA FOERDERTECHNIK GMBH [DE]) 8. Juli 2004 (2004-07-08)	1
Y	Zusammenfassung Abbildungen	2-8
Y	DE 27 07 541 A1 (NAT RES DEV) 1. September 1977 (1977-09-01)	2-8
A	Abbildungen 1: Bodenplatte; 16: Waagebalken 11: hinteres Rad; 14: Räder 15: Antriebsräder 35: Zugvorrichtung	1,12
A	US 2005/034903 A1 (WU DANIEL P H [TW]) 17. Februar 2005 (2005-02-17) Zusammenfassung Abbildungen 3-9 30: movable arm; 40: front cantilever; 50: sliding assembly	1
A	WO 2014/146163 A1 (SCHULTS TOMMY [AU]) 25. September 2014 (2014-09-25) Abbildungen	1
A	WO 86/03186 A1 (JANSSON HADAR) 5. Juni 1986 (1986-06-05) Abbildungen	1
A	FR 3 028 848 A1 (COFELY ENDEL [FR]) 27. Mai 2016 (2016-05-27) Abbildungen	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/051067

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2826693	A2	21-01-2015	CH 708357 A1 EP 2826693 A2	30-01-2015 21-01-2015
GB 1135210	A	04-12-1968	AT 289649 B BE 706885 A CH 473732 A DE 1531331 A1 DK 117889 B ES 347449 A1 FR 1557739 A GB 1135210 A NL 6715841 A NO 126911 B SE 312214 B US 3451656 A	26-04-1971 01-04-1968 15-06-1969 18-03-1971 08-06-1970 01-02-1969 21-02-1969 04-12-1968 24-05-1968 09-04-1973 07-07-1969 24-06-1969
DE 202004004973	U1	08-07-2004	KEINE	
DE 2707541	A1	01-09-1977	DE 2707541 A1 FR 2342197 A1 GB 1578742 A US 4128137 A	01-09-1977 23-09-1977 12-11-1980 05-12-1978
US 2005034903	A1	17-02-2005	BE 1015902 A3 CN 2661149 Y DE 202004002187 U1 FR 2858764 A1 GB 2404901 A JP 3992680 B2 JP 2005058738 A LU 91054 A1 NL 1025407 C2 NO 20040606 A SE 0400172 A TW M244070 U US 2005034903 A1	08-11-2005 08-12-2004 13-05-2004 18-02-2005 16-02-2005 17-10-2007 10-03-2005 17-01-2006 15-02-2005 28-02-2005 14-02-2005 21-09-2004 17-02-2005
WO 2014146163	A1	25-09-2014	AU 2014234950 A1 WO 2014146163 A1	01-10-2015 25-09-2014
WO 8603186	A1	05-06-1986	AU 5201086 A EP 0203141 A1 FI 862977 A JP S62500863 A SE 449091 B WO 8603186 A1	18-06-1986 03-12-1986 18-07-1986 09-04-1987 06-04-1987 05-06-1986
FR 3028848	A1	27-05-2016	FR 3028848 A1 WO 2016083723 A1	27-05-2016 02-06-2016