

(19)



(11)

**EP 2 477 928 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.12.2016 Patentblatt 2016/50**

(51) Int Cl.:  
**B66C 19/00 (2006.01) B66C 9/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10760596.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2010/005700**

(22) Anmeldetag: **16.09.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2011/032706 (24.03.2011 Gazette 2011/12)**

(54) **PORTALHUBWAGEN ZUM EINSATZ IN CONTAINERTERMINALS UND FÜR ALLGEMEINE TRANSPORTAUFGABEN**

STRADDLE CARRIER FOR USE IN CONTAINER TERMINALS AND FOR GENERAL TRANSPORT TASKS

VÉHICULE DE LEVAGE À PORTIQUE DESTINÉ AUX TERMINAUX DE CONTENEURS, ET À DES TÂCHES GÉNÉRALES DE TRANSPORT

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.09.2009 DE 102009041932**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.07.2012 Patentblatt 2012/30**

(73) Patentinhaber: **Pfenning Elektroanlagen GmbH 97199 Ochsenfurt (DE)**

(72) Erfinder: **PFENNING, Wilhelm 97340 Marktbreit (DE)**

(74) Vertreter: **Lelgemann, Karl-Heinz Patentanwälte Spalthoff und Lelgemann Huyssenallee 70/72 45128 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 1 020 397 EP-A2- 1 770 049 DE-A1- 1 953 770 JP-A- 2002 137 887**

**EP 2 477 928 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Portalhubwagen (Straddle Carrier) zum Einsatz in Containerterminals und für allgemeine Transportaufgaben nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Bei bekannten derartigen Portalhubwagen sind die Fahrwerke mittels Federungen abgestützt. Bei dieser Art der Abstützung kann es zu erheblichen Unterschieden bei der Lastverteilung auf die einzelnen an einem Fahrträger angeordneten Räder kommen, wobei auch Überlastungen einzelner Räder nicht ausgeschlossen werden können.

**[0003]** Aus der EP 1 770 049 A2 ist ein Portalhubwagen bekannt, der zum Einsatz in Containerterminals vorgesehen ist. Bei diesem Portalhubwagen ist bereits ein Rahmengestell realisiert, zwischen dem ein Lastaufnahmemittel angeordnet ist. Das Lastaufnahmemittel hängt zwischen den Stützen des Rahmengestells und ist beispielsweise mit einem Container verriegelbar. Am unteren Bereich des Rahmengestells sind Fahrträger vorgesehen, an denen um einen horizontalen Gelenkzapfen schwenkbare Wippenkonstruktionen sitzen. Jede Wippenkonstruktion ist mit zwei Rädern versehen.

**[0004]** Im Falle dieses bekannten Portalhubwagens sind die beiden Räder, die jeweils an einer Wippenkonstruktion vorgesehen sind, in voneinander abhängiger Weise um eine Vertikalachse schwenkbar.

**[0005]** Ausgehend von dem vorstehend geschilderten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen Portalhubwagen derart weiterzubilden, daß seine Lenkbarkeit verbessert ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird anmeldungsgemäß dadurch gelöst, daß jedes Rad bzw. jeder Radträger an seiner Wippe separat lenkbar ist.

**[0007]** Durch die zwischen jeweils einem Radpaar einerseits und dem Fahrträger des erfindungsgemäßen Portalhubwagens andererseits angeordnete Wippenkonstruktion wird erreicht, dass bei ungebremster Fahrt des Portalhubwagens Geländeunregelmäßigkeiten völlig ausgeglichen werden können, so dass eine völlige Vergleichmäßigung der Lastverteilung auf alle an einem Fahrträger angeordneten vier Räder erreicht werden kann; Überlastungen des einen oder anderen Rades können zuverlässig vermieden werden. Darüber hinaus wird durch die im Falle des erfindungsgemäßen Portalhubwagens vorgesehene Wippenkonstruktion eine maschinenbaulich robuste und günstige Bauweise erreicht, wobei aufwändige Federpakete mit Abdichtungen und Lenkwellen mit teurer Verzahnungsgeometrie für das Verschieben unter Last entfallen können.

**[0008]** Vorteilhaft ist beim erfindungsgemäßen Portalhubwagen jedes Rad bzw. jeder Radträger desselben an der ihm zugeordneten Wippe separat lenkbar.

**[0009]** Zur konstruktiv-technisch wenig aufwändigen Ausgestaltung der Wippenkonstruktion ist es vorteilhaft, wenn der Gelenkzapfen jeder Wippe am freien Ende eines am Fahrträger fixierten Zwischenträgers angeordnet

ist.

**[0010]** Die separate Lenkbarkeit jedes Rades bzw. Radträgers läßt sich vorteilhaft erreichen, wenn jedem Rad bzw. jedem Radträger ein Traglenkgetriebe zugeordnet ist, dessen Ausgangswelle drehfest mit einem Gelenkzapfen des Rades bzw. Radträgers verbunden und in einem traglenkgetriebeseitigen Wälzlager drehbar gelagert ist. Da sich die Wippenkonstruktion stets an den Untergrund anpaßt, kann das Traglenkgetriebe ohne vertikalen Längenausgleich konstruiert werden.

**[0011]** Zweckmäßigerweise sind die beiden an einem Fahrträger vorgesehenen Wippen an den Endabschnitten des Fahrträgers angeordnet, d.h., eine Wippe befindet sich an dem in Fahrtrichtung vorderen und die andere Wippe an dem in Fahrtrichtung hinteren Endabschnitt des Fahrträgers.

**[0012]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

**[0013]** Es zeigen:

Figur 1 eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Portalhubwagens (Straddle Carrier);

Figur 2 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Fahrträgers des erfindungsgemäßen Portalhubwagens; und

Figur 3 eine vergrößerte Darstellung einer bereits in Figur 2 gezeigten Wippe des Fahrträgers des erfindungsgemäßen Portalhubwagens.

**[0014]** Eine anhand der Figuren 1 bis 3 im Folgenden näher erläuterte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Portalhubwagens (Straddle Carrier) 1 hat ein Rahmengestell 2, das als im Wesentlichen U-förmiges Portal ausgebildet ist und an seinen beiden unteren Endabschnitten jeweils einen Fahrträger 3 aufweist, von denen in Figur 1 lediglich einer sichtbar ist.

**[0015]** Zu diesem Portalhubwagen 1 gehört ein Lastaufnahmemittel 4, bei dem es sich um einen Spreader bzw. um einen Toppspreader handeln kann. Das Lastaufnahmemittel ist zwischen den beiden Fahrträgern 3 zugeordneten vertikalen Stützen 5 des Rahmengestells 2 angeordnet. Es ist durch geeignete Verbindungsmittel 6 mit einem Container 7 verbind- bzw. verriegelbar. Des Weiteren ist das Lastaufnahmemittel 4 mittels einer in der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform des Portalhubwagens 1 am Lastaufnahmemittel 4 angeordneten Hubwinde 8 zwischen den vertikalen Stützen 5 des Rahmengestells 2 vertikal bewegbar.

**[0016]** An einem Oberrahmen 9 des Rahmengestells 2 ist eine Fahrerkabine 10 vorgesehen, aus der heraus eine Bedienungsperson des Portalhubwagens 1 diesen und sein Lastaufnahmemittel 4 fahren bzw. steuern kann.

**[0017]** Die beiden Fahrträger 3 des Portalhubwagens 1, von denen in Figur 1, wie bereits erwähnt, nur einer sichtbar ist, tragen in der dargestellten Ausführungsform

des Portalhubwagens 1 jeweils vier Räder 11, denen jeweils ein Radträger 12 zugeordnet ist.

**[0018]** Wie am besten aus Figur 2 hervorgeht, sind bei der in den Figuren dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Portalhubwagens 1 jeweils zwei neben- bzw. hintereinander an einem Fahrträger 3 angeordnete Räder 11 zu einem Radpaar 14 bzw. 15 zusammengefaßt. Das Radpaar 14 ist nahe dem bzw. am in Figur 2 linken Endabschnitt, das Radpaar 15 nahe dem bzw. am in Figur 2 rechten Endabschnitt des Fahrträgers 3 angeordnet.

**[0019]** Die beiden Räder 11 jedes Radpaares 14 bzw. 15 sind mittels ihrer Radträger 12 unabhängig voneinander lenkbar an einer Wippe 13 gelagert. Die Wippe 13 ihrerseits ist um einen horizontal angeordneten Gelenkzapfen 16 schwenkbar, der am freien Ende eines Zwischenträgers 17 angeordnet ist, der mit seinem anderen Ende am entsprechenden Endabschnitt des Fahrträgers 3 fixiert ist.

**[0020]** Der fest mit dem Fahrträger 3 verbundene Zwischenträger 17 trägt somit dreh- bzw. schwenkbar die Wippe 13, an der die beiden Räder 11 separat lenkbar angeordnet sind.

**[0021]** Jedem Rad 11 ist ein an der Wippe 13 angeordneter Lenkmotor 18 zugeordnet, mittels dem über ein Lenkgetriebe 19 eine Ausgangswelle desselben bzw. ein damit drehfest verbundener Lenkzapfen des jeweiligen Rades 11 drehbar ist.

**[0022]** Das Lenkgetriebe 19 ist hierbei als Traglenkgetriebe ausgestaltet, wobei die in den Figuren nicht gezeigte Ausgangswelle des Lenkgetriebes 19 und damit - mittelbar - der mit dieser Ausgangswelle drehfest verbundene Lenkzapfen in einem lenkgetriebeseitigen Wälzlager drehbar gelagert ist.

**[0023]** Aufgrund der Wippenkonstruktion 13, 16, 17, die zwischen den beiden Radträgern 12 jeweils eines Radpaares 14, 15 einerseits und dem Fahrträger 3 des Portalhubwagens 1 andererseits vorgesehen ist, wird bei ungebremster Fahrt des Portalhubwagens 1 die Last auf alle vier an einem Fahrträger 3 des Portalhubwagens 1 angeordneten Räder 11 gleichmäßig verteilt, d.h., keines der Räder 11 wird überlastet.

#### Patentansprüche

1. Portalhubwagen zum Einsatz in Containerterminals und für allgemeine Transportaufgaben, mit einem Rahmengestell (2), einem Lastaufnahmemittel (4), das zwischen dem Rahmengestell (2) hängt und mit einer Last, vorzugsweise einem Container (7), verriegelbar ist, Hubwinden (8), mittels denen das Lastaufnahmemittel (4) vertikal bewegbar ist, und Fahrträgern (3), die am unteren Bereich des Rahmengestells (2) angeordnet sind und jeweils eine Vielzahl in einer Reihe angeordneter Räder (11) aufweisen, wobei jeweils zwei an einem Fahrträger (3) neben- bzw. hintereinander angeordnete Radträger (12), an

denen jeweils ein Rad (11) des Portalhubwagens (1) gelagert ist, an einer Wippe (13) gehalten sind, die in Bezug auf den Fahrträger (3) um einen horizontal angeordneten Gelenkzapfen (16) verschwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Rad (11) bzw. jeder Radträger (12) an seiner Wippe (13) separat lenkbar ist.

2. Portalhubwagen nach Anspruch 1, bei dem der Gelenkzapfen (16) jeder Wippe (13) am freien Ende eines am Fahrträger (3) fixierten Zwischenträgers (17) angeordnet ist.

3. Portalhubwagen nach Anspruch 1 oder 2, bei dem jedem Rad (11) bzw. jedem Radträger (12) ein Traglenkgetriebe (19) zugeordnet ist, dessen Ausgangswelle drehfest mit einem Lenkzapfen des Rades (11) bzw. Radträgers (12) verbunden und in einem traglenkgetriebeseitigen Wälzlager drehbar gelagert ist.

4. Portalhubwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem an einem Fahrträger (3) zwei Wippen (13) vorgesehen sind, die jeweils an bzw. nahe einem Endabschnitt des Fahrträgers (3) angeordnet sind.

#### Claims

1. A straddle carrier for use in container terminals and for general transport tasks, with a frame (2), a load handling means (4) which hangs between the frame (2) and can be locked to a load, preferentially a container (7), hoisting winches (8), by means of which the load handling means (4) can be vertically moved, and carriage beams (3), which are arranged on the lower region of the frame (2) and each comprise a multiplicity of wheels (11) arranged in a row, wherein in each case two wheel carriers (12) arranged on a carriage beam (3) next to or behind each other, on each of which a wheel (11) of the straddle carrier (1) is mounted, are mounted on a rocker (13) which with respect to the carriage beam (3) can be pivoted about a horizontally arranged pivot pin (16), **characterized in that** each wheel (11) or each wheel carrier (12) is separately steerable on its rocker (13).

2. The straddle carrier according to Claim 1, wherein the pivot pin (16) of each rocker (13) is arranged at the free end of an intermediate beam (17) fixed on the carriage beam (3).

3. The straddle carrier according to Claim 1 or 2, wherein each wheel (11) or each wheel carrier (12) is assigned a support steering gear (19), the output shaft of which is connected to a steering pin of the wheel (11) or wheel carrier (12) in a rotationally fixed manner and is rotatably mounted in a rolling bearing on the support steering gear side.

4. The straddle carrier according to any one of the Claims 1 to 3, wherein on a carriage beam (3) two rockers (13) are provided, which in each case are arranged on or near an end section of the carriage beam (3).

5

## Revendications

1. Chariot cavalier pour utilisation dans des terminaux de conteneurs et pour des tâches générales de transport, avec un châssis à cadre (2), un organe de saisie de charge (4), suspendu au milieu du châssis à cadre (2), et qui peut être verrouillé à une charge, de préférence un conteneur (7), des treuils de levage (8) permettant de mouvoir verticalement l'organe de saisie de charge (4) et des chariots porteurs (3), qui sont disposés dans la zone inférieure du châssis à cadre (2) et comportent chacun une pluralité de roues (11) disposées l'une derrière l'autre, deux modules de roue (12) disposés l'un à côté de l'autre, ou l'un derrière l'autre, une roue (11) du chariot cavalier (3) étant respectivement montée sur chacun, étant fixés sur un élément basculant (13), qui peut pivoter par rapport au chariot porteur (3) autour d'un pivot (16) disposé horizontalement, **caractérisé en ce que** chaque roue (11) ou chaque module de roue (12) peut braquer séparément sur son élément basculant (13).
2. Chariot cavalier selon la revendication 1, pour lequel le pivot (16) de chaque élément basculant (13) est disposé à l'extrémité libre d'un porteur intermédiaire (17) fixé sur le chariot porteur (3).
3. Chariot cavalier selon la revendication 1 ou 2, pour lequel un mécanisme de direction porteur (19) est attribué à chaque roue (11) ou à chaque module de roue (12), dont l'arbre de sortie est relié solidaire en rotation à un pivot de direction de la roue (11) ou du module de roue (12) et est logé pouvant tourner dans un palier à roulement du côté du mécanisme de direction porteur.
4. Chariot cavalier selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, pour lequel deux éléments basculants (13) sont prévus sur un chariot porteur (3), qui sont respectivement disposés sur ou près d'une section finale du chariot porteur (3).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

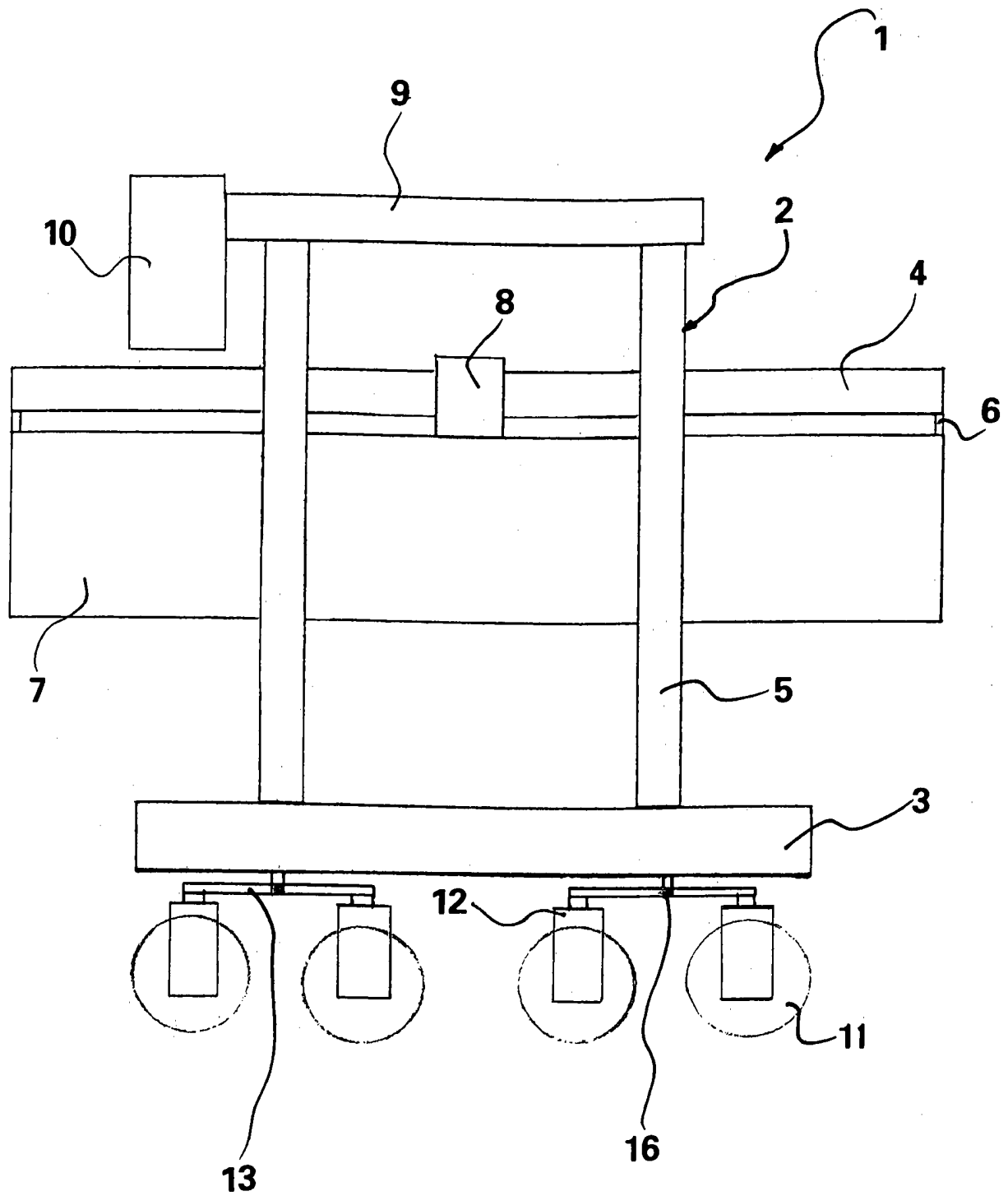
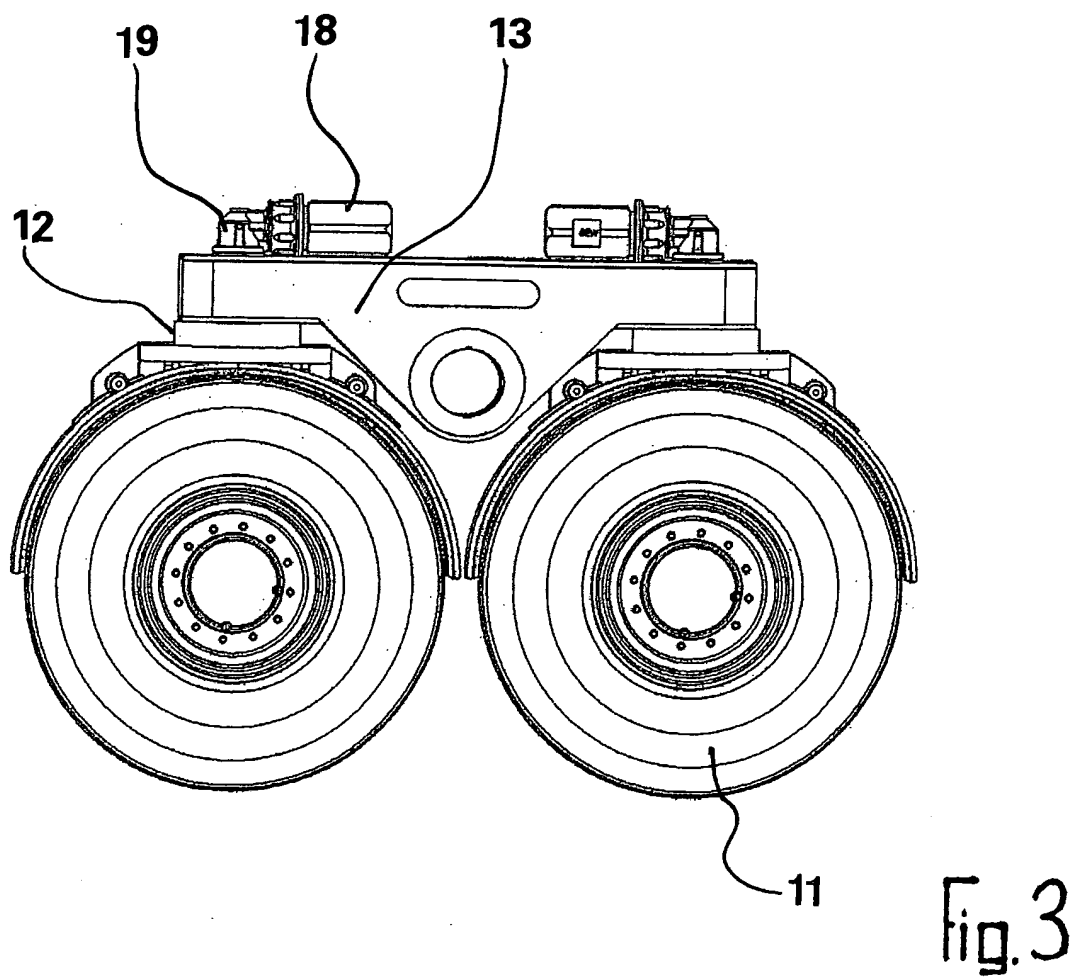
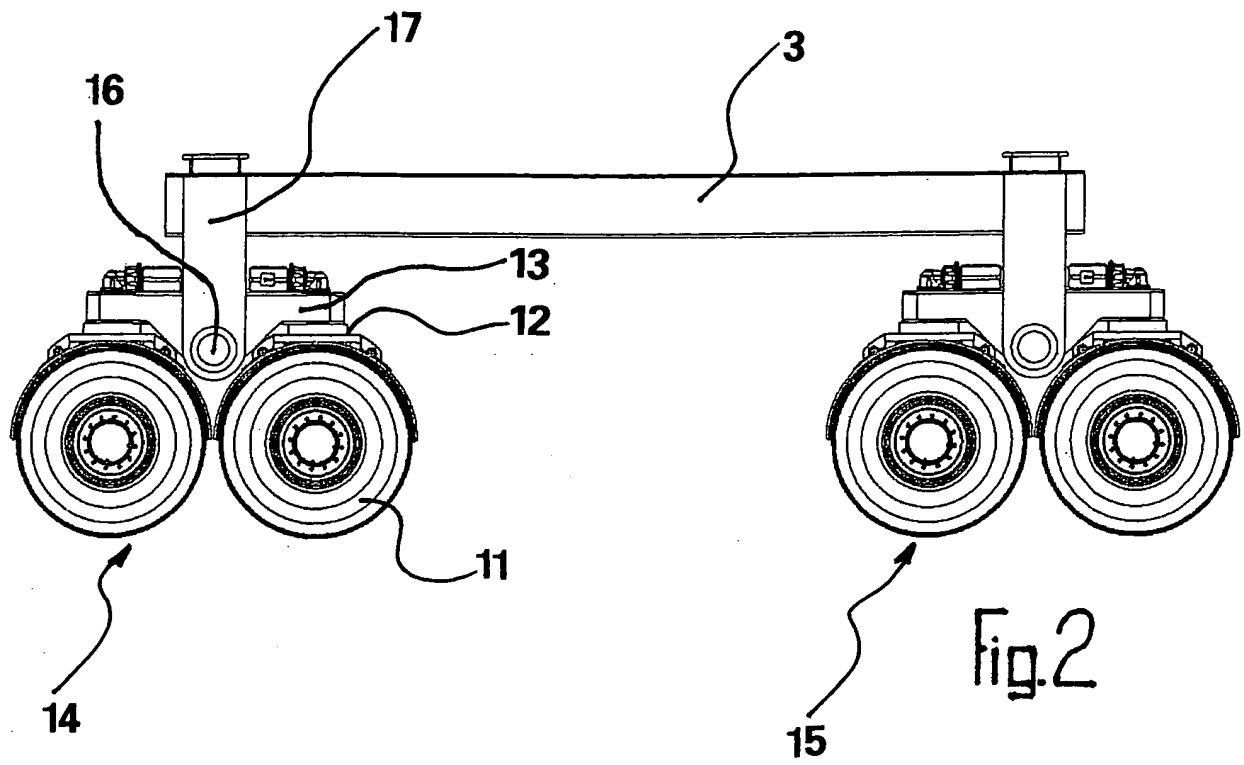


Fig. 1



**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**

- EP 1770049 A2 [0003]