

(19)



(11)

EP 2 514 875 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
E01C 23/088^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12002186.0**

(22) Anmeldetag: **27.03.2012**

(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

- **Barimani, Cyrus**
53639 Königswinter (DE)
- **Salz, Andreas**
53577 Neustadt/Wied (DE)
- **Hähn, Günter**
53639 Königswinter (DE)

(30) Priorität: **19.04.2011 DE 102011018222**

(71) Anmelder: **Wirtgen GmbH**
53578 Windhagen (DE)

(72) Erfinder:
• **Busley, Peter**
53545 Linz/Rhein (DE)

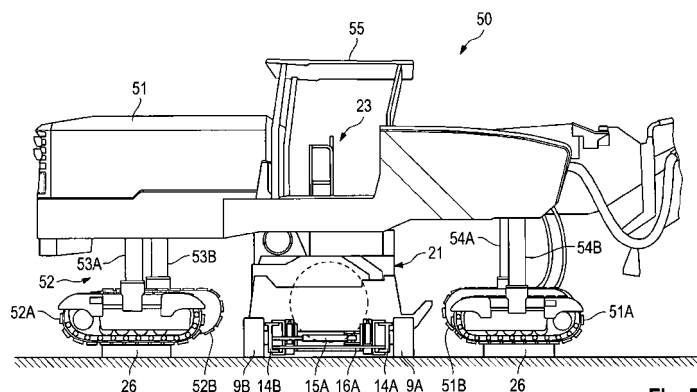
(74) Vertreter: **Oppermann, Frank**
OANDO Oppermann & Oppermann LLP
John-F.-Kennedy-Straße 4
65189 Wiesbaden (DE)

(54) **Rangiervorrichtung zur Montage einer auswechselbaren Fräseinrichtung einer Strassenbaumaschine**

(57) Rangiervorrichtung zur Montage einer auswechselbaren Fräseinrichtung einer Straßenbaumaschine, wie Straßenfräsmaschine, Stabilisierer oder Recycler.

Die Erfindung betrifft eine Rangiervorrichtung zur Montage einer auswechselbaren Fräseinrichtung 21 mit einer vorgegebenen Arbeitsbreite unterhalb eines höhenverstellbaren Maschinenrahmens 51 einer Straßenfräsmaschine 50, der von Kettenlaufwerken 51 A, 51 B, 52 A, 52 B getragen wird. Die erfindungsgemäße Rangiervorrichtung ist als ein von mehreren Rädern getragenes Fahrzeug mit einer Aufnahmeeinheit für die Fräseinrichtung ausgebildet. Sie weist einen in Längsrichtung ver-

längerbaren Transportrahmen 1 auf, an dem die Räder 9A, 9B, 10A, 10B gegenüber dem Transportrahmen in der Höhe verstellbar derart befestigt sind, dass der Transportrahmen von einer Position, in der der Transportrahmen abgesenkt ist, in eine angehobene Position verfahren werden kann, in der der Transportrahmen angehoben ist. In der abgesenkten Position kann die Rangiervorrichtung mit der aufliegenden Fräseinrichtung unter den Maschinenrahmen der Straßenfräsmaschine gefahren werden. Nach dem Anheben der Rangiervorrichtung aus der abgesenkten Position in die angehobene Position befindet sich die Fräseinrichtung auf der Höhe, in der die Fräseinrichtung an der Straßenfräsmaschine montiert werden kann.

**Fig. 7A****EP 2 514 875 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rangiervorrichtung zur Montage einer auswechselbaren Fräseinrichtung mit einer vorgegebenen Arbeitsbreite unterhalb eines höhenverstellbaren Maschinenrahmens einer Straßenbaumaschine, wie Straßenfräsmaschine, Stabilisierer, oder Recycler, der von Rädern oder Kettenlaufwerken getragen wird.

[0002] Die bekannten Straßenfräsmaschinen finden zur Sanierung von Asphalt- oder Betonfahrbahnen Verwendung. Zum Abfräsen der Fahrbahnoberfläche verfügen die bekannten Straßenfräsmaschinen über eine Fräseinrichtung, die eine mit Fräsmeißeln bestückte Fräswalze aufweist. Die Fräseinrichtung der bekannten Straßenfräsmaschinen ist unterhalb des Maschinenrahmens zwischen den vorderen und hinteren Kettenlaufwerken angeordnet, die den Maschinenrahmen tragen.

[0003] Es sind Straßenfräsmaschinen mit Fräseinrichtungen unterschiedlicher Arbeitsbreite bekannt. Wenn Großfräsen mit Fräseinrichtungen ausgestattet sind, deren Arbeitsbreite die zulässige Fahrzeugbreite überschreitet, ist für den Transport der Straßenfräsmaschine zum Einsatzort eine Sondergenehmigung notwendig. Um eine Sondergenehmigung zu umgehen, muss die Fräseinrichtung von der Großfräse demontiert und in Längsrichtung zur Straße, beispielsweise auf einem Tieflader, zum Einsatzort transportiert werden. Am Einsatzort ist dann die Montage der Fräseinrichtung an der Fräse erforderlich. Diese Möglichkeit wird in der Praxis nur selten genutzt, da die Montage bzw. Demontage der Fräseinrichtung aufgrund der hohen Anzahl an Montageschritten und des großen Gewichts der Fräseinrichtung arbeits- und zeitaufwendig ist. Auch ist am Einsatzort ein Kran erforderlich. Daher finden Fräseinrichtungen mit einer großen Arbeitsbreite in der Praxis nur eine geringe Akzeptanz.

[0004] Aus der DE 28 42 173 ist eine Straßenfräsmaschine bekannt, die aus einem von einem herkömmlichen Sattelzug gehaltenen Sattelaufleger besteht, der eine Fräswalze trägt. In der DE 28 42 173 wird das Problem des Transports von Fräswalzen mit einer großen Arbeitsbreite auf öffentlichen Straßen diskutiert. Zur Lösung dieses Problems wird eine schwenkbare Lagerung der Fräswalze an dem Sattelaufleger vorgeschlagen. Für den Transport wird die Fräswalze derart verschwenkt, dass die Fräswalze in Fahrtrichtung des Sattelzugs angeordnet ist. Dadurch wird vermieden, dass die Fräswalze seitlich über den Sattelzug vorsteht. Dieser Stand der Technik geht aber von einer hydraulisch angetriebenen Fräswalze aus, die eine solche Vorgehensweise ermöglicht. Moderne Straßenfräsen, Stabilisierer und Recycler haben jedoch einen mechanischen Antrieb, der ein Verschwenken der Fräswalze nicht zulässt. Außerdem verlangt diese Lösung einen deutlich verlängerten Radstand, wodurch die Maschine an Wendigkeit verliert.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei

Straßenbaumaschinen den Einsatz von Fräseinrichtungen, deren Arbeitsbreite größer als die zulässige Transportbreite der Baumaschine ist, zu vereinfachen.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen der Patentansprüche 1, 12 und 13. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstände der Unteransprüche.

[0007] Die Montage einer auswechselbaren Fräseinrichtung mit einer größeren Arbeitsbreite unterhalb eines höhenverstellbaren Maschinenrahmens einer Straßenfräsmaschine wird erfindungsgemäß durch eine Rangiervorrichtung erleichtert, die als ein von mehreren Rädern getragenes Fahrzeug mit einer Aufnahmeeinheit für die Fräseinrichtung ausgebildet ist, wobei mindestens ein Rad lenkbar ist. Die Rangiervorrichtung weist einen in Längsrichtung verlängerbaren Transportrahmen auf, an dem die Räder gegenüber dem Transportrahmen derart in der Höhe verstellbar befestigt sind, dass der Transportrahmen von einer Position, in der der Transportrahmen abgesenkt ist, in eine angehobene Position verfahren werden kann, in der der Transportrahmen angehoben ist.

[0008] In der abgesenkten Position kann die Rangiervorrichtung mit der aufliegenden Fräseinrichtung unter den Maschinenrahmen der Straßenfräsmaschine gefahren werden. Nach dem Anheben der Rangiervorrichtung aus der abgesenkten Position in die angehobene Position befindet sich die Fräseinrichtung auf der Höhe, in der die Fräseinrichtung an der Straßenfräsmaschine montiert werden kann. Die einzelnen Schritte zum Montieren der Fräseinrichtung einer Straßenfräsmaschine sind dem Fachmann bekannt.

[0009] Das Anheben bzw. Absenken der Rangiervorrichtung erlaubt auch das Aufnehmen und Absetzen der Fräseinrichtung auf einer Trageinrichtung, auf der die Fräseinrichtung am Einsatzort abgestellt bzw. aufgehangen werden kann.

[0010] Die auf der Rangiervorrichtung aufliegende Fräseinrichtung kann zum Einsatzort mit einem Tieflader transportiert werden, auf dem die Rangiervorrichtung mit der Fräseinrichtung in Längsrichtung verladen wird. Da die Fräseinrichtung mit der Rangiervorrichtung auf den Tieflader hinauf gefahren bzw. von dem Tieflader herunter gefahren werden kann, ist der Einsatz eines Krans am Einsatzort nicht erforderlich.

[0011] In der abgesenkten Position zeichnet sich die Rangiervorrichtung durch eine relativ geringe Bauhöhe aus, was das Unterfahren der Straßenfräsmaschine erleichtert. Um den unterhalb des Maschinenrahmens der Straßenfräsmaschine zur Verfügung stehenden Raum zu vergrößern, wird der Maschinenrahmen der Straßenfräsmaschine vorzugsweise angehoben, bevor die Rangiervorrichtung mit der Fräseinrichtung unter den Maschinenrahmen gefahren wird.

[0012] Neben der verhältnismäßig geringen Bauhöhe zeichnet sich die erfindungsgemäße Rangiervorrichtung auch dadurch aus, dass der Transportrahmen in Längsrichtung verlängerbar ist. Dadurch ist es möglich, die

Rangiervorrichtung an die unterschiedlichen Arbeitsbreiten der verschiedenen Fräseinrichtungen anzupassen, so dass die Länge des Transportrahmens genau der Länge der Fräseinrichtung entspricht. Damit werden die Abmessungen der Rangiervorrichtung gering gehalten, wodurch sich die Rangiervorrichtung einfacher rangieren lässt. Insbesondere ergeben sich daraus engere Wendekreise.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rangiervorrichtung sind die Räder an parallel zur Fahrtrichtung ausgerichteten Schwingen befestigt, die um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende im Wesentlichen waagrecht angeordneten Rotationsachse schwenkbar an den Längsseiten des Transportrahmens gelagert sind. Vorzugsweise sind an beiden Seiten des Transportrahmens jeweils eine in Längsrichtung des Transportrahmens vordere und hintere Schwin- 5 ge schwenkbar befestigt. Diese Radaufhängung ermöglicht eine verhältnismäßig geringe Bauhöhe der Rangier- 10 vorrichtung bei einem verhältnismäßig großen Hub zwischen der abgesenkten und angehobenen Position. Auch erleichtern die Schwingen den Transport der Rangier- 15 vorrichtung auf einem Tieflader, da sich die Rangier- vorrichtung, die auf der Ladefläche des Tiefladers zusammen mit der aufliegenden Fräseinrichtung verzurrt wird, an den Schwingen abstützen kann. Daraus ergibt sich eine verbesserte Stabilität beim Transport. Die Schwingen selbst können beispielsweise auf Holzprofilen oder dergleichen aufliegen, die sich aufgrund der Höhenverstellung leicht unter die Schwingen schieben lassen.

[0014] Zum Verschwenken der Schwingen sind vorzugsweise Kolben-Zylinder-Anordnungen vorgesehen, die einerseits gelenkig mit dem Transportrahmen und andererseits gelenkig mit den Schwingen verbunden sind. Durch Ausfahren und Einfahren der Kolben-Zylinder-Anordnungen wird der Transportrahmen in der Höhe ver- 20 stellt. Die Kolben-Zylinder-Anordnungen sind vorzugsweise an dem Transportrahmen derart befestigt, dass sie sich in der Höhe im Wesentlichen nicht über die Aufnahmeeinheit der Fräseinrichtung hinaus erstrecken. Dadurch wird die Bauhöhe der Rangiervorrichtung gering gehalten.

[0015] Vorzugsweise sind an beiden Seiten des Transportrahmens jeweils eine in Längsrichtung des Transportrahmens vordere und hintere Schwin- 25 ge schwenkbar befestigt. Die vorderen Schwingen und/oder die hinteren Schwingen können auch über Querprofile miteinander verbunden sein.

[0016] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass der Maschinenrahmen zwei äußere Grundrahmen und einen Innenrahmen aufweist. Die beiden äußeren Grundrahmen und der Innenrahmen sind zur Längenverstellung des Transportrahmens in Längs- 30 richtung des Transportrahmens gegeneinander verschiebbar geführt. Dadurch wird ein relativ einfacher Aufbau bei einer verhältnismäßig großen Stabilität erzielt. Der Maschinenrahmen kann aber auch nur aus zwei

Rahmenteilen bestehen, die gegeneinander längsverschiebbar geführt sind.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weisen die äußeren Grundrahmen Hohlprofile und der Innenrahmen Träger auf, wobei die Träger des Innenrahmens längsverschiebbar in den Hohlprofilen der Grundrahmen geführt sind. Es ist aber auch möglich, dass die Grundrahmen Träger und der Innenrahmen Hohlprofile zur längsverschiebbaren Aufnahme der Träger der Grundrahmen aufweist.

[0018] Die Aufnahmeeinheit weist vorzugsweise eine in Längsrichtung des Transportrahmens vordere Aufnahme für den vorderen Bereich der Fräseinrichtung und eine in Längsrichtung des Transportrahmens hintere Aufnahme für den hinteren Bereich der Fräseinrichtung auf. Folglich liegt die Fräseinrichtung nur am vorderen und hinteren Ende der Rangiervorrichtung auf. An der Fräseinrichtung sind vorzugsweise entsprechende Auf- 35 nahmen vorgesehen, mit denen die Fräseinrichtung sicher auf der Rangiervorrichtung verladen werden kann.

[0019] An dem Transportrahmen sind die Räder vorzugsweise derart befestigt, dass sich die Räder in der Höhe nur unwesentlich über die Aufnahmeeinheit für die Fräseinrichtung hinaus erstrecken, wenn sich der Transportrahmen in der abgesenkten Position befindet. Da- 40 durch wird die Bauhöhe der Rangiervorrichtung gering gehalten.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die viel Platz beanspruchende Antriebseinheit, die mehrere Aggregate, beispielsweise Antriebsmotor, Hydraulik- 45 pumpen etc. umfassen kann, an einem Ende des Transportrahmens angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass die Rangiervorrichtung im Bereich der Aufnahmeeinheit die geringe Bauhöhe beibehält, um unter den Maschinenrahmen der Straßenfräsmaschine gefahren werden zu können. Die Antriebseinheit befindet sich dann vor bzw. hinter der auf der Aufnahmeeinheit aufliegenden Fräseinrichtung an dem einen oder anderen Seite des Maschinenrahmens der Fräsmaschine.

[0021] Die erfindungsgemäße Rangiervorrichtung verfügt vorzugsweise über eine Lenkung an sämtlichen Rädern, vorzugsweise an allen vier Rädern, woraus sich ein enger Rangierbereich ergibt. Der Lenkwinkel, vorzugsweise an sämtlichen Rädern, ist vorzugsweise 90°, so dass sich die mit der Fräseinrichtung beladene Rangier- 50 vorrichtung unter der Fräsmaschine gut rangieren lässt. Derartige Lenkvorrichtungen mit einem großen Lenkwinkel sind aus der EP 1 522 632 B1 und der EP 1 841 637 B1 der Anmelderin bekannt.

[0022] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0023] Es zeigen:

55 Fig. 1A eine Seitenansicht der Rangiervorrichtung in der abgesenkten Position, wobei der Transportrahmen auf die maximale Länge ausgefahren ist,

- Fig. 1B die Rangiervorrichtung von Fig. 1A in der Draufsicht,
- Fig. 2A die Rangiervorrichtung in der Seitenansicht, wobei der Transportrahmen abgesenkt und auf die minimale Transportlänge eingefahren ist,
- Fig. 2B die Rangiervorrichtung von Fig. 2A in der Draufsicht,
- Fig. 3A eine Seitenansicht der Rangiervorrichtung in der abgesenkten Rangierposition, wobei der Transportrahmen ausgefahren ist,
- Fig. 3B eine Seitenansicht der Rangiervorrichtung in der abgesenkten Rangierposition, wobei der Transportrahmen eingefahren ist,
- Fig. 4A die Rangiervorrichtung von Fig. 3A in der angehobenen Montageposition,
- Fig. 4B die Rangiervorrichtung von Fig. 3B in der angehobenen Montageposition,
- Fig. 5 eine Seitenansicht der Rangiervorrichtung in der Montageposition bei ausgefahrenem Transportrahmen, wobei auf der Aufnahmeeinheit der Rangiervorrichtung eine Fräseinrichtung einer Straßenfräsmaschine aufliegt,
- Fig. 6 die Rangiervorrichtung zusammen mit der Fräseinrichtung von Fig. 5 in der Vorderansicht,
- Fig. 7A eine Seitenansicht der Straßenfräsmaschine zusammen mit der Rangiervorrichtung, auf der die Fräseinrichtung aufliegt, wobei sich der Transportrahmen der Rangiervorrichtung in der Rangierposition befindet,
- Fig. 7B die Straßenfräsmaschine zusammen mit der Rangiervorrichtung von Fig. 7A, wobei sich der Transportrahmen in der Montageposition befindet,
- Fig. 7C die Straßenfräsmaschine von Fig. 7A mit der Rangiervorrichtung, wobei die Fräseinrichtung an der Fräsmaschine montiert und der Transportrahmen der Rangiervorrichtung abgesenkt ist,
- Fig. 7D die Straßenfräsmaschine von Fig. 7A mit montierter Fräseinrichtung, wobei die Rangiervorrichtung weggefahren ist,
- Fig. 7E die Straßenfräsmaschine von Fig. 7D, wobei der Maschinenrahmen der Straßenfräsmas-

chine abgesenkt ist,

[0024] Die Figuren 1A und 1B bis 4A und 4B zeigen eine Seitenansicht und eine Draufsicht der Rangiervorrichtung in den verschiedenen Arbeitspositionen. Die Rangiervorrichtung ist als ein von mehreren Rädern getragenes Fahrzeug mit einer Aufnahmeeinheit für in den Figuren 1A, 1B bis 4A, 4B nicht dargestellte Fräseinrichtungen unterschiedlicher Arbeitsbreite ausgebildet.

[0025] Die Rangiervorrichtung ist eine selbstfahrende Vorrichtung. Sie weist einen langgestreckten Transportrahmen 1 auf, der in Längsrichtung verlängerbar ist. In den Fig. 1A und 1B ist der Transportrahmen 1 in der auf die maximale Länge ausgefahrenen Position dargestellt, während die Fig. 2A und 2B den Transportrahmen in der auf die minimale Länge eingefahrenen Position zeigen. Der Transportrahmen 1 kann aber auch auf bestimmte Längen ausgefahren werden, die zwischen diesen beiden Positionen liegen. Damit kann die Länge des Transportrahmens auf die Arbeitsbreite der zu montierenden Fräseinrichtung genau eingestellt werden.

[0026] Obwohl die Rangiervorrichtung so ausgebildet ist, dass sie grundsätzlich keine bevorzugte Fahrtrichtung hat, wird das in den Zeichnungen linke Ende der Rangiervorrichtung als vorderes Ende und das rechte Ende als hinteres Ende bezeichnet.

[0027] Der Transportrahmen 1 der Rangiervorrichtung besteht aus zwei äußeren Grundrahmen 1A und 1B sowie einem dazwischen liegenden Innenrahmen 1C. Der vordere Grundrahmen 1A und der hintere Grundrahmen 1B weisen jeweils in Längsrichtung des Transportrahmens 1 verlaufende seitliche Hohlprofile 2A und 2B auf, die mit quer verlaufenden Profilen 3A, 3B und 4A und 4B verbunden sind. Der Innenrahmen 1C weist zwei in Längsrichtung verlaufende seitliche Träger 5A, 5B auf, die längsverschiebbar in den Hohlprofilen 2A und 2B der äußeren Grundrahmen 1A und 1B geführt sind. Folglich lässt sich der Transportrahmen 1 in der Länge teleskopartig verlängern bzw. verkürzen. Die Träger 5A, 5B des Innenrahmens 1C weisen eine Reihe von Bohrungen 6 auf, die mit Bohrungen 7 an den Hohlprofilen 2A, 2B der Grundrahmen 1A, 1B zur Deckung gebracht werden können. Die Grundrahmen 1A, 1B und der Innenrahmen 1C werden mittels Bolzen 8 gegen Verschieben gesichert, die in den miteinander fluchtenden Bohrungen 6, 7 von Grund- und Innenrahmen sitzen.

[0028] Die Rangiervorrichtung weist zwei Vorderräder 9A, 9B und zwei Hinterräder 10A, 10B, auf. Die Räder 9A, 9B und 10A, 10B, sind an parallel zur Längsrichtung des Transportrahmens 1 ausgerichteten Schwingen 11A bis 11D befestigt, die um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende im Wesentlichen waagerechten Rotationsachse schwenkbar an den Längsseiten des Transportrahmens gelagert sind. Die Schwingen 11A und 11C am vorderen Grundrahmen 1A bzw. die Schwingen 11B und 11D am hinteren Grundrahmen 1B sind über quer verlaufende Profile 24A und 24B bzw. 25A und 25B miteinander verbunden. Das eine Ende jeder Schwingen 11A

bis 11D ist schwenkbar an einer Konsole 12A, 12B befestigt, die an der Unterseite eines Hohlprofils 2A, 2B eines Grundrahmens 1A, 1B befestigt ist. An den anderen Enden der Schwingen 11A bis 11D sind die Räder 9A, 9B, 10A, 10B schwenkbar gelagert.

[0029] Die vordere und hintere Lenkung umfassen jeweils vordere bzw. hintere Radkonsolen 14A, 14B bzw. 14C und 14D und eine vordere und hintere Kolben-Zylinder-Anordnung 15A bzw. 15B sowie eine vordere und hintere Spurstange 16A bzw. 16B. Durch Ein- bzw. Ausfahren des Kolbens der vorderen bzw. hinteren Kolben-Zylinder-Anordnung 15A bzw. 15B können Vorder- bzw. Hinterräder 9A, 9B bzw. 10A, 10B gelenkt werden. Die Rangiervorrichtung hat somit insbesondere bei zusammen geschobenen Grund- und Innenrahmen einen engen Rangierbereich.

[0030] Die seitlichen Schwingen 11A bis 11D der Rad-aufhängung erlauben das Anheben bzw. Absenken des Transportrahmens 1 der Rangiervorrichtung aus einer abgesenkten Position in eine angehobene Position. Nachfolgend wird in Bezug auf den unmittelbaren Einsatz bei der Montage bzw. Demontage die abgesenkte Position als Rangierposition und die angehobene Position als Montageposition bezeichnet. Beim Umsetzen, Verladen oder Transportieren der Rangiervorrichtung kann es ebenfalls erforderlich sein, die angehobene Position bzw. die abgesenkte Position zu verwenden, oder zwischen diesen zu wechseln.

[0031] Den vorderen Schwingen 11A, 11C sind vordere Kolben-Zylinder-Anordnungen 17A, 17C und den hinteren Schwingen 11B, 11D sind hintere Kolben-Zylinder-Anordnungen 17B, 17D zugeordnet, die sich jeweils oberhalb der Hohlprofile der Grundträger in Längsrichtung des Transportrahmens erstrecken. Die Zylinder der Kolben-Zylinder-Anordnungen 17A bis 17D sind schwenkbar an den freien Enden der Schwingen 11A bis 11D und die Kolben der Kolben-Zylinder-Anordnungen 17A bis 17D sind schwenkbar an den inneren Enden der Hohlprofile der Grundrahmen 1A, 1B befestigt. Durch Ein- bzw. Ausfahren der den Schwingen zugeordneten Kolben-Zylinder-Anordnungen kann der Transportrahmen zwischen der abgesenkten Rangierposition und der angehobenen Montageposition verfahren werden. Die Fig. 3A und 3B zeigen die Rangiervorrichtung in der Rangierposition, während die Fig. 4A und 4B die Rangiervorrichtung in Montageposition zeigen. In der Rangierposition zeichnet sich die Rangiervorrichtung durch eine besonders geringe Bauhöhe aus.

[0032] Die Aufnahmeeinheit 18 der Rangiervorrichtung für die Aufnahme der Fräseinrichtung weist eine vordere Aufnahme 18A auf, die am äußeren Ende des vorderen Grundrahmens angeordnet ist, und eine hintere Aufnahme 18B auf, die am äußeren Ende des hinteren Grundrahmens angeordnet ist. Diese beiden Aufnahmen 18A, 18B liegen an den Grundrahmen 1A, 1B möglichst tief. Sie weisen jeweils eine Auflagefläche 19A, 19B und einen stufenförmigen Absatz 19C, 19D auf, so dass sich die vorderen bzw. hinteren Enden der Fräseinrichtung in

die Auflagen einsetzen lassen.

[0033] Für die Rangiervorrichtung ist eine möglichst geringe Bauhöhe entscheidend. Daher sind die Räder 9A, 9B und 10A, 10B an den Schwingen 11A bis 11D derart befestigt, dass die Oberseite der Räder in der Rangierposition im Wesentlichen auf der Höhe der Aufnahmeeinheit 18 liegen. Auch die Kolben-Zylinder-Anordnungen 17A bis 17D zum Verschwenken der Schwingen 11A bis 11D sind derart an dem Transportrahmen befestigt, dass sich die Kolben-Zylinder-Anordnungen in der Höhe nicht über die Aufnahmeeinheit 18 hinaus erstrecken. Die Aufnahmeeinheit 18 liegt daher im Wesentlichen auf der Höhe der Räder oder niedriger.

[0034] Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel werden die Räder 9A, 9B und 10A, 10B von in die Radnaben integrierten Hydraulikmotoren angetrieben, die in den Fig. nicht dargestellt sind. Die Einheit für die Versorgung der Hydraulikmotoren und der Kolben-Zylinder-Anordnungen mit Hydrauliköl wird nachfolgend als Steuer- und Antriebseinheit 20 bezeichnet. Die Steuer- und Antriebseinheit 20, die mehrere Aggregate umfassen kann, ist am hinteren Ende des hinteren Grundrahmens 1B hinter der hinteren Auflage 18B der Aufnahmeeinheit 18 angeordnet. Da beim Einsatz der Rangiervorrichtung für das Unterfahren unter die Fräsmaschine nur die Bauhöhe im Bereich der Aufnahmeeinheit 18 von Bedeutung ist, können sich diese Aggregate in der Höhe über die Aufnahmeeinheit hinaus erstrecken.

[0035] Die einzelnen Verfahrensschritte zum Montieren einer auswechselbaren Fräseinrichtung an einer Straßenfräsmaschine unter Verwendung der erfindungsgemäßen Rangiervorrichtung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 5 bis 7 im Einzelnen beschrieben.

[0036] Fig. 5 zeigt die Rangiervorrichtung zusammen mit einer bekannten Fräseinrichtung für eine bekannte Straßenfräsmaschine. Die Fräseinrichtung 21 hat eine nur andeutungsweise dargestellte Fräswalze 22 mit einer Arbeitsbreite von beispielsweise 4 m. Neben der Fräswalze 22 weist die Fräseinrichtung 21 noch weitere Komponenten 23 auf, die nur andeutungsweise dargestellt sind. Diese Komponenten 23 befinden sich an dem einen Ende der Fräswalze 21.

[0037] Für den Transport der Fräseinrichtung 21 wird der Transportrahmen 1 der Rangiervorrichtung bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel auf die maximale Länge ausgefahren. Die Fräseinrichtung 21 wird auf der Rangiervorrichtung derart verladen, dass die Fräseinrichtung mit dem vorderen und hinteren Ende auf den vorderen und hinteren Auflageflächen 19A, 19B der vorderen und hinteren Aufnahmen 18A, 18B der Aufnahmeeinheit 18 zwischen den stufenförmigen Absätzen 19A, 19B aufliegt.

[0038] Die Rangiervorrichtung kann zusammen mit der Fräseinrichtung auf einem Tieflader verladen werden. Ein entscheidender Vorteil der Rangiervorrichtung liegt darin, dass die Fräseinrichtung mit der Rangiervorrichtung aus eigener Kraft über eine Laderampe auf den

Tieflader gefahren oder von dem Tieflader gefahren werden kann, ohne dass ein Kran am Einsatzort erforderlich ist.

[0039] Die Fig. 6 zeigt die auf der Aufnahmeeinheit 18 der Rangiervorrichtung aufliegende Fräseinrichtung 21 in der Vorderansicht auf dem Weg zu der Straßenfräsmaschine, an der die Fräseinrichtung montiert werden soll. Die Antriebseinheit 20 der Rangiervorrichtung ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in Fig. 6 nicht dargestellt. Die Fig. 7A bis 7E zeigen die einzelnen Schritte zur Montage der Fräseinrichtung an der Straßenfräsmaschine. Auch in den Fig. 7A bis Fig. 7C ist die Antriebseinheit nicht dargestellt.

[0040] Bei der Straßenfräsmaschine handelt es sich um eine bekannte Straßenfräsmaschine 50, die einen Maschinenrahmen 51 und ein Fahrwerk 52 aufweist. Das Fahrwerk 52 umfasst zwei vordere Kettenlaufwerke 51A und 51B und zwei hintere Kettenlaufwerke 52A und 52B, die an der Vorder- und Rückseite auf beiden Seiten des Maschinenrahmens 51 angeordnet sind. Der Maschinenrahmen 51 und das Fahrwerk 52 sind mittels den Kettenlaufwerken 51A, 51B, 52A, 52B zugeordneten Kolben-Zylinder-Anordnungen 53A, 53B und 54A, 54B derart miteinander verbunden, dass der Maschinenrahmen 51 gegenüber dem Boden in der Höhe angehoben und abgesenkt werden kann. Zwischen den vorderen und hinteren Kettenlaufwerken 51A, 51B und 52A, 52B befindet sich am Maschinenrahmen 51 der Fahrstand 55 der Fräsmaschine. Unterhalb des Fahrstands 55 befindet sich am Maschinenrahmen 51 die auswechselbare Fräseinrichtung 21. Wenn die Fräseinrichtung 21 eine große Arbeitsbreite, beispielsweise 4 m hat, erstreckt sich die Fräseinrichtung seitlich über den Maschinenrahmen hinaus.

[0041] Die Fräseinrichtung 21 wird an der Unterseite des Maschinenrahmens 51 montiert. Die einzelnen Montageschritte zur mechanischen Befestigung der Fräseinrichtung an der Straßenfräsmaschine und zum hydraulischen und/oder elektrischen Anschluss der Fräseinrichtung an die Fräsmaschine sind dem Fachmann bekannt. Beispielsweise kann die Fräseinrichtung mit dem Maschinenrahmen verschraubt werden.

[0042] Für die Montage der Fräseinrichtung werden die den Kettenlaufwerken 51A, 51B und 52A, 52B zugeordneten Zylinderanordnungen 53A, 53B und 54A, 54B der Straßenfräsmaschine ausgefahren, so dass der Maschinenrahmen 51 der Fräsmaschine auf die maximale Arbeitshöhe angehoben wird. In dieser Position ist ausreichend Platz vorhanden, um die Rangiervorrichtung mit der aufliegenden Fräseinrichtung unter den Maschinenrahmen 51 zu fahren.

[0043] Die Rangiervorrichtung wird mit der Fräseinrichtung quer zur Arbeitsrichtung der Fräsmaschine unterhalb des Maschinenrahmens gefahren, so dass die nicht dargestellten Befestigungspunkte der Fräseinrichtung und des Maschinenrahmens miteinander fluchten. Während die Rangiervorrichtung mit der Fräseinrichtung unter den Maschinenrahmen gefahren wird, befindet sich

der Transportrahmen 1 der Rangiervorrichtung in der abgesenkten Rangierposition, so dass der unterhalb des Maschinenrahmens zur Verfügung stehende Platz ausreichend ist. Sollte der Platz unterhalb des Maschinenrahmens trotz der geringen Bauhöhe der Rangiervorrichtung nicht ausreichend sein, ist es möglich den zur Verfügung stehenden Raum durch Unterlegen von Bohlen 26 oder dgl. unter die Laufwerke der Fräsmaschine zu vergrößern (Fig. 7A).

[0044] Nunmehr wird der Transportrahmen 1 der Rangiervorrichtung durch Ausfahren der Kolben-Zylinder-Anordnungen 17A bis 17D in die Montageposition angehoben. Dabei wird die Fräseinrichtung 21 auf eine Höhe gebracht, in der die Befestigungspunkte der Fräseinrichtung an den Befestigungspunkten des Maschinenrahmens anliegen. Daraufhin kann die eigentliche Montage der Fräseinrichtung erfolgen (Fig. 7B).

[0045] Nach der Befestigung der Fräseinrichtung 21 an dem Maschinenrahmen 51 der Straßenfräsmaschine, beispielsweise mittels nicht dargestellten Schrauben, und dem Anschluss der nicht dargestellten sonstigen Komponenten, wird der Transportrahmen 1 der Rangiervorrichtung wieder abgesenkt (Fig. 7C) und die Rangiervorrichtung wird weggefahren (Fig. 7D).

[0046] Nunmehr werden die den Kettenlaufwerken zugeordneten Kolben-Zylinder-Anordnungen 53A, 53B und 54A, 54B eingefahren, so dass sich der Maschinenrahmen 51 der Straßenfräsmaschine senkt und die Straßenfräsmaschine wird von den Bohlen 26 oder dergleichen herunter gefahren (Fig. 7E). Die Straßenfräsmaschine ist jetzt einsatzbereit.

[0047] Die einzelnen Verfahrensschritte zur Demontage der Fräseinrichtung entsprechen den Schritten zur Montage der Fräseinrichtung. Allerdings werden einzelne Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

[0048] Die Fräseinrichtung kann mit der Rangiervorrichtung aufgenommen und auf den Tieflader gefahren werden. Mit der Rangiervorrichtung kann die Fräseinrichtung auch am Einsatzort abgestellt werden. Hierzu kann am Einsatzort ein Tragrahmen vorgesehen sein, auf dem die Fräseinrichtung durch Anheben bzw. Absenken des Transportrahmens abgestellt bzw. aufgehangen werden kann, ohne dass ein Kran am Einsatzort erforderlich ist. Der Tragrahmen kann so ausgebildet sein, dass er mehrere Fräseinrichtungen unterschiedlicher Arbeitsbreite aufnehmen kann, die mit der Transporteinrichtung auf einfache Weise an der Straßenfräsmaschine montiert und von der Fräsmaschine demontiert werden können.

Patentansprüche

1. Rangiervorrichtung zur Montage einer auswechselbaren Fräseinrichtung mit einer vorgegebenen Arbeitsbreite unterhalb eines höhenverstellbaren Maschinenrahmens einer Straßenbaumaschine, wie Straßenfräsmaschine, Stabilisierer oder Recycler, der von Rädern oder Kettenlaufwerken getragen

wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Rangiervorrichtung als ein von mehreren Rädern (9A, 9B, 10A, 10B) getragenes Fahrzeug mit einer Aufnahmeeinheit (18) für die Fräseinrichtung ausgebildet ist, wobei mindestens ein Rad lenkbar ist,

wobei die Rangiervorrichtung einen in Längsrichtung verlängerbaren Transportrahmen (1) aufweist, an dem die Räder (9A, 9B, 10A, 10B) gegenüber dem Transportrahmen (1) in der Höhe verstellbar derart befestigt sind, dass der Transportrahmen von einer Position, in der der Transportrahmen abgesenkt ist, in eine Position verfahren werden kann, in der der Transportrahmen angehoben ist.

2. Rangiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Räder (9A, 9B, 10A, 10B) an parallel zur Fahrtrichtung ausgerichteten Schwingen (11A, 11 B, 11C, 11D) befestigt sind, die um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende im Wesentlichen waagrecht angeordneten Rotationsachse schwenkbar an den Längsseiten des Transportrahmens (1) gelagert sind.

3. Rangiervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden Seiten des Transportrahmens (1) jeweils eine in Längsrichtung des Transportrahmens vordere und hintere Schwinge (11A, 11 B, 11C, 11D) schwenkbar befestigt sind.

4. Rangiervorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verschwenken der Schwingen (11A, 11 B, 11C, 11D) Kolben-Zylinder-Anordnungen (17A, 17B, 17C, 17D) vorgesehen sind, die einerseits gelenkig mit dem Transportrahmen (1) und andererseits gelenkig mit den Schwingen (11A, 11B, 11C, 11D) verbunden sind.

5. Rangiervorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolben-Zylinder-Anordnungen (17A, 17B, 17C, 17D) zum Verschwenken der Schwingen (11A, 11B, 11C, 11D) an dem Transportrahmen derart befestigt sind, dass sich die Kolben-Zylinder-Anordnungen (17A, 17B, 17C, 17D) in der Höhe im Wesentlichen nicht über die Aufnahmeeinheit (18) hinaus erstrecken.

6. Rangiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportrahmen (1) zwei äußere Grundrahmen (1A, 1B) und einen Innenrahmen (1C) aufweist, wobei die beiden äußeren Grundrahmen (1A, 1B) und der Innenrahmen (1C) zur Längenverstellung des Transportrahmens in Längsrichtung des Transportrahmens gegeneinander verschiebbar geführt sind.

7. Rangiervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die äußeren Grundrahmen (1A, 1B) Hohlprofile (2A, 2B) und der Innenrahmen (1C) Träger (5A, 5B) aufweist, wobei die Träger (5A, 5B) des Innenrahmens längsverschiebbar in den Hohlprofilen (2A, 2B) der Grundrahmen geführt sind.

8. Rangiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (18) eine in Längsrichtung des Transportrahmens (1) vordere Auflage (18A) für den vorderen Bereich der Fräseinrichtung und eine in Längsrichtung des Transportrahmens hintere Auflage (18B) für den hinteren Bereich der Fräseinrichtung aufweist.

9. Rangiervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Räder (9A, 9B, 10A, 10B) an den Schwingen (11A, 11B, 11C, 11D) derart befestigt sind, dass sich die Räder (9A, 9B, 10A, 10B) mit der Oberseite im Wesentlichen auf der Höhe der Aufnahmeeinheit (18) liegen, wenn sich der Transportrahmen in der abgesenkten Position befindet.

10. Rangiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Räder (9A, 9B, 10A, 10B) lenkbar sind.

11. Rangiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rangiervorrichtung eine Antriebseinheit (20) aufweist, wobei die Antriebseinheit (20) an einem Ende des Transportrahmens (1) angeordnet ist.

12. Verfahren zum Montieren einer Fräseinrichtung mit einer vorgegebenen Arbeitsbreite unterhalb des von Rädern oder Kettenlaufwerken getragenen Maschinenrahmens einer Straßenbaumaschine, wie Straßenfräsmaschine, Stabilisierer oder Recycler, mit einer Rangiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte:

Fahren der Rangiervorrichtung mit der aufliegenden Fräseinrichtung in der abgesenkten Position unter den Maschinenrahmen der Straßenbaumaschine, so dass die Längsrichtung des Transportrahmens der Rangiervorrichtung quer zur Längsrichtung der Straßenbaumaschine verläuft,

Anheben der Rangiervorrichtung von der abgesenkten Position in die angehobene Position, Montieren der Fräseinrichtung an der Straßenbaumaschine,

Absenken der Rangiervorrichtung von der angehobenen Position in die abgesenkte Position und Wegfahren der Rangiervorrichtung, ohne

dass eine Fräseinrichtung aufliegt.

13. Verfahren zum Demontieren einer Fräseinrichtung mit einer vorgegebenen Arbeitsbreite unterhalb des von Rädern oder Kettenlaufwerken getragenen Maschinenrahmens einer Straßenbaumaschine mit einer Rangiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte:

Fahren der Rangiervorrichtung, ohne dass eine Fräseinrichtung aufliegt, in der abgesenkten Position unter den Maschinenrahmen der Straßenbaumaschine, so dass die Längsrichtung des Transportrahmens der Rangiervorrichtung quer zur Längsrichtung der Straßenbaumaschine verläuft,
Anheben der Rangiervorrichtung von der abgesenkten Position in die angehobene Position,
Demontieren der Fräseinrichtung von der Straßenbaumaschine,
Absenken der Rangiervorrichtung von der angehobenen Position in die abgesenkte Position und Wegfahren der Rangiervorrichtung mit der aufliegenden Fräseinrichtung.

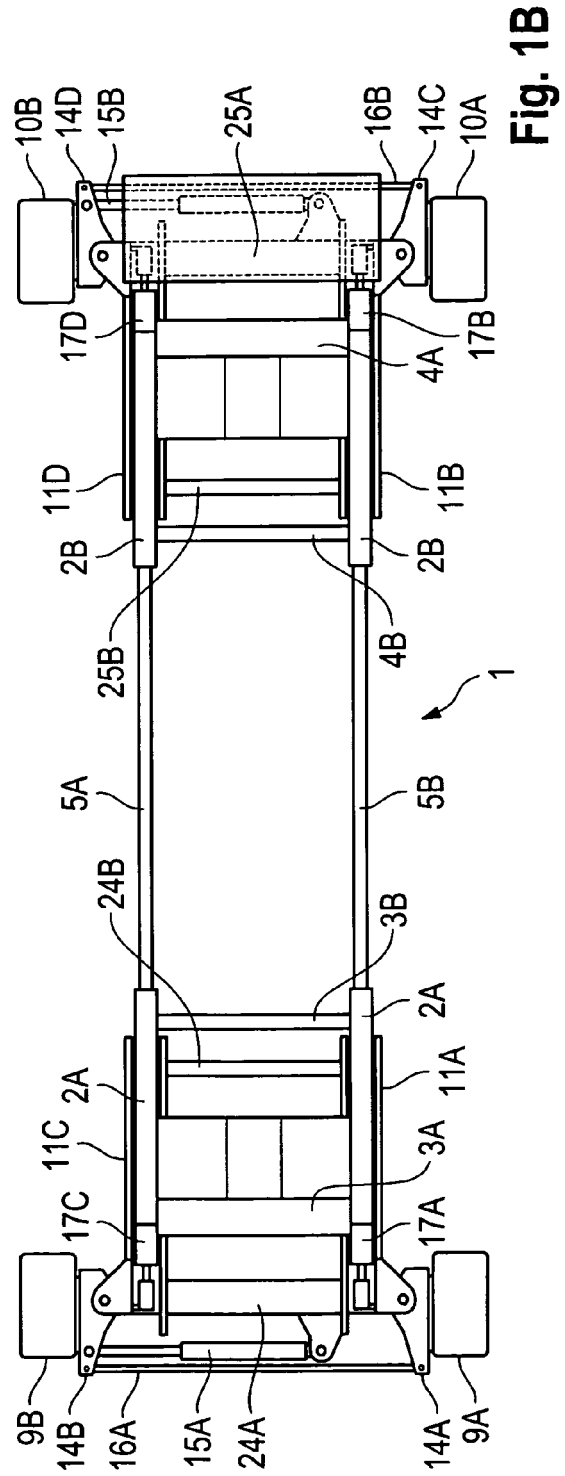
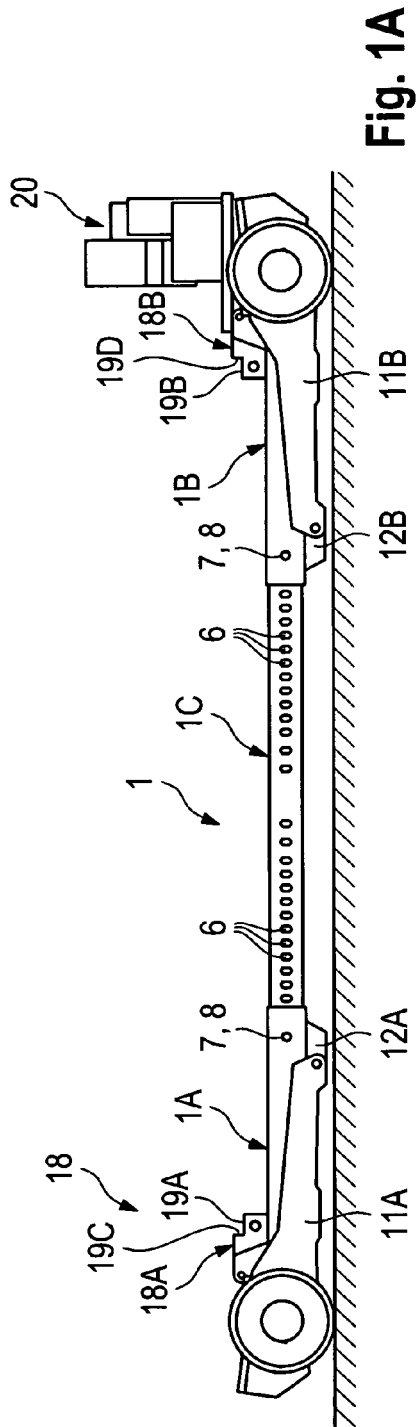
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rangiervorrichtung mit der aufliegenden Fräseinrichtung auf einen Tieflader verladen wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Fahren der Rangiervorrichtung unter den Maschinenrahmen der Maschinenrahmen der Straßenbaumaschine angehoben wird.

40

45

50

55



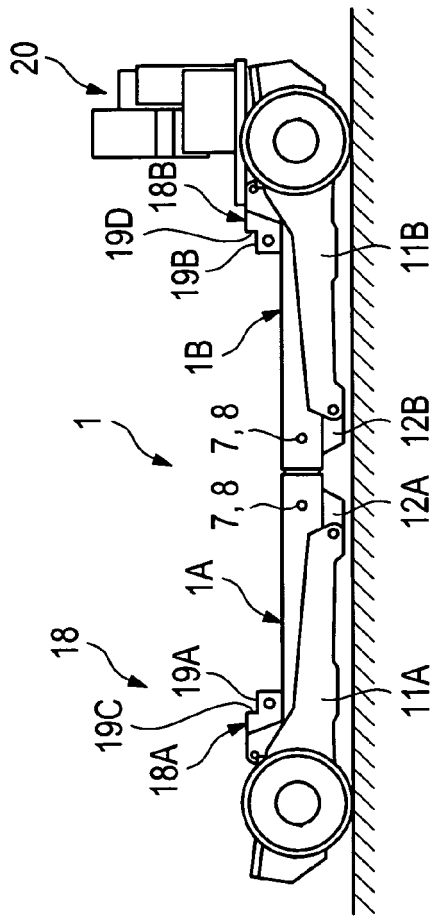


Fig. 2A

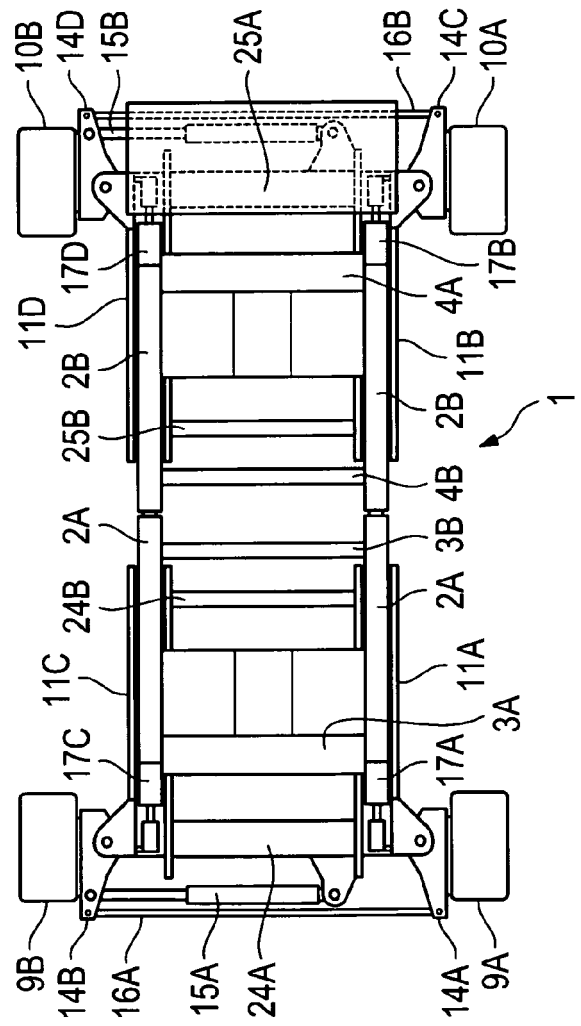
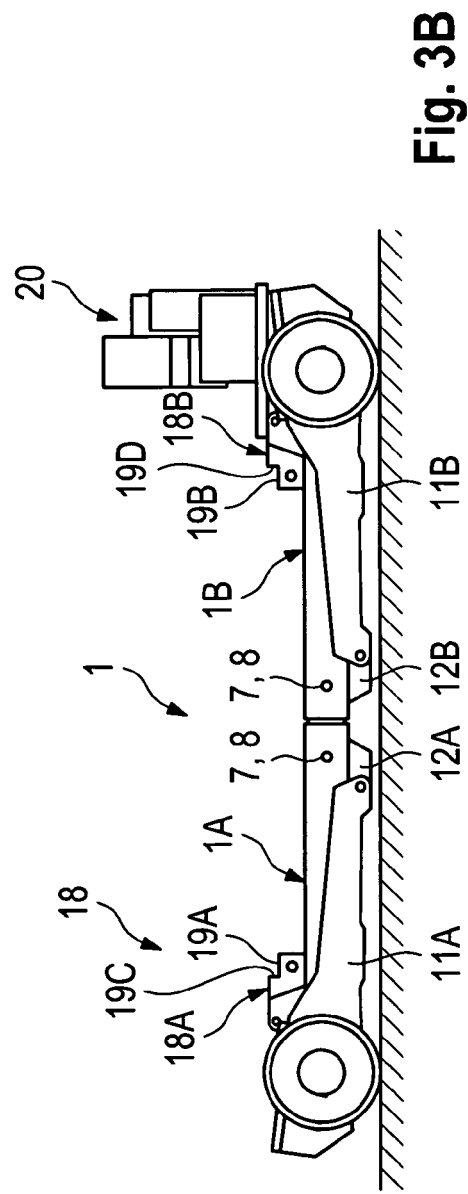
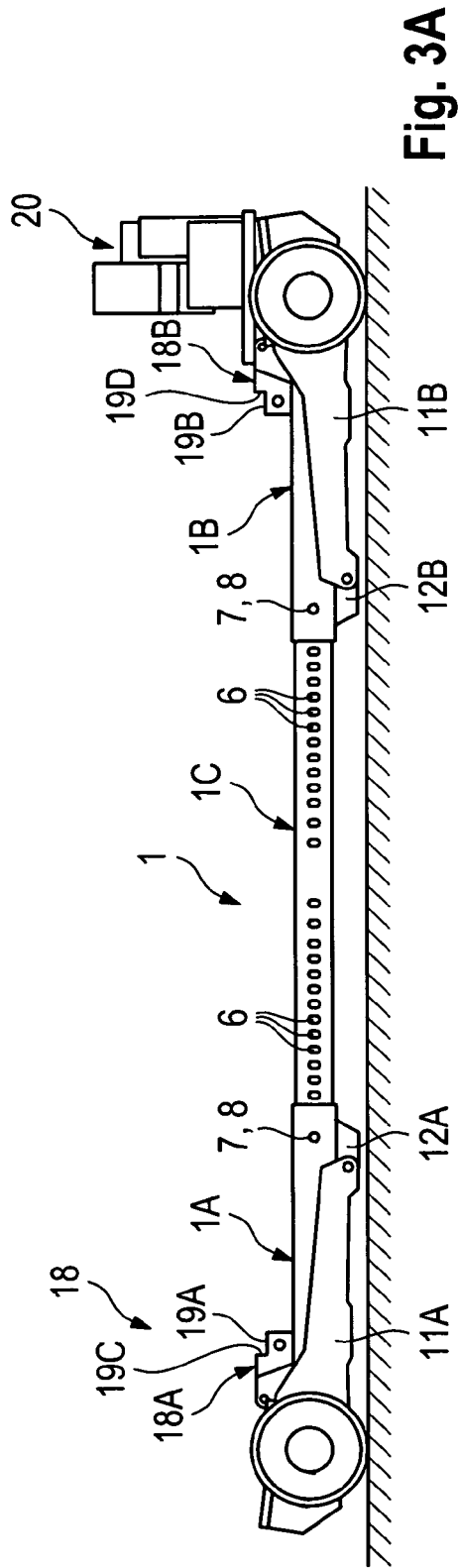


Fig. 2B



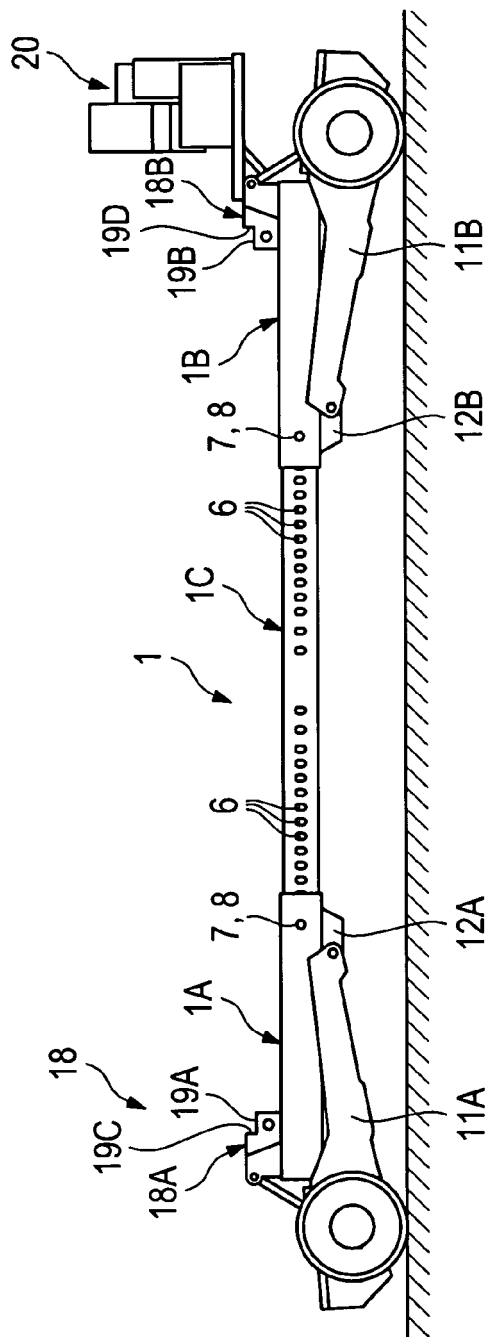


Fig. 4A

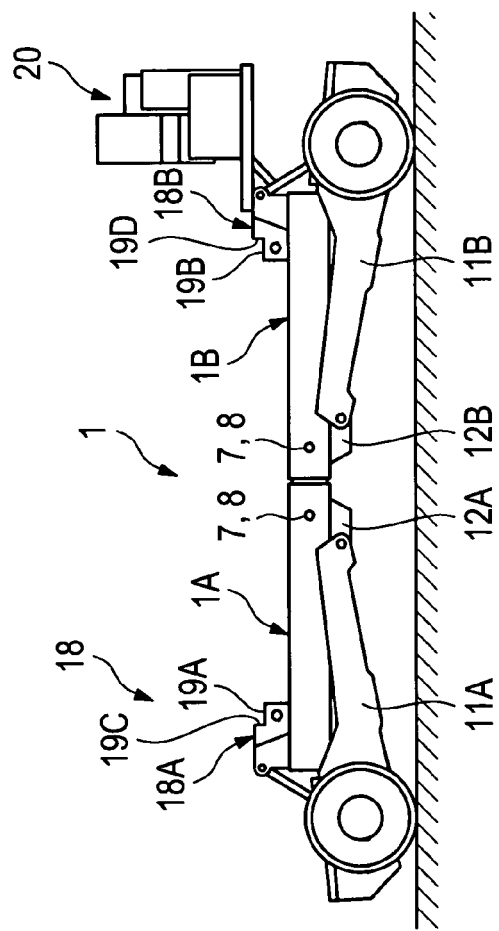


Fig. 4B

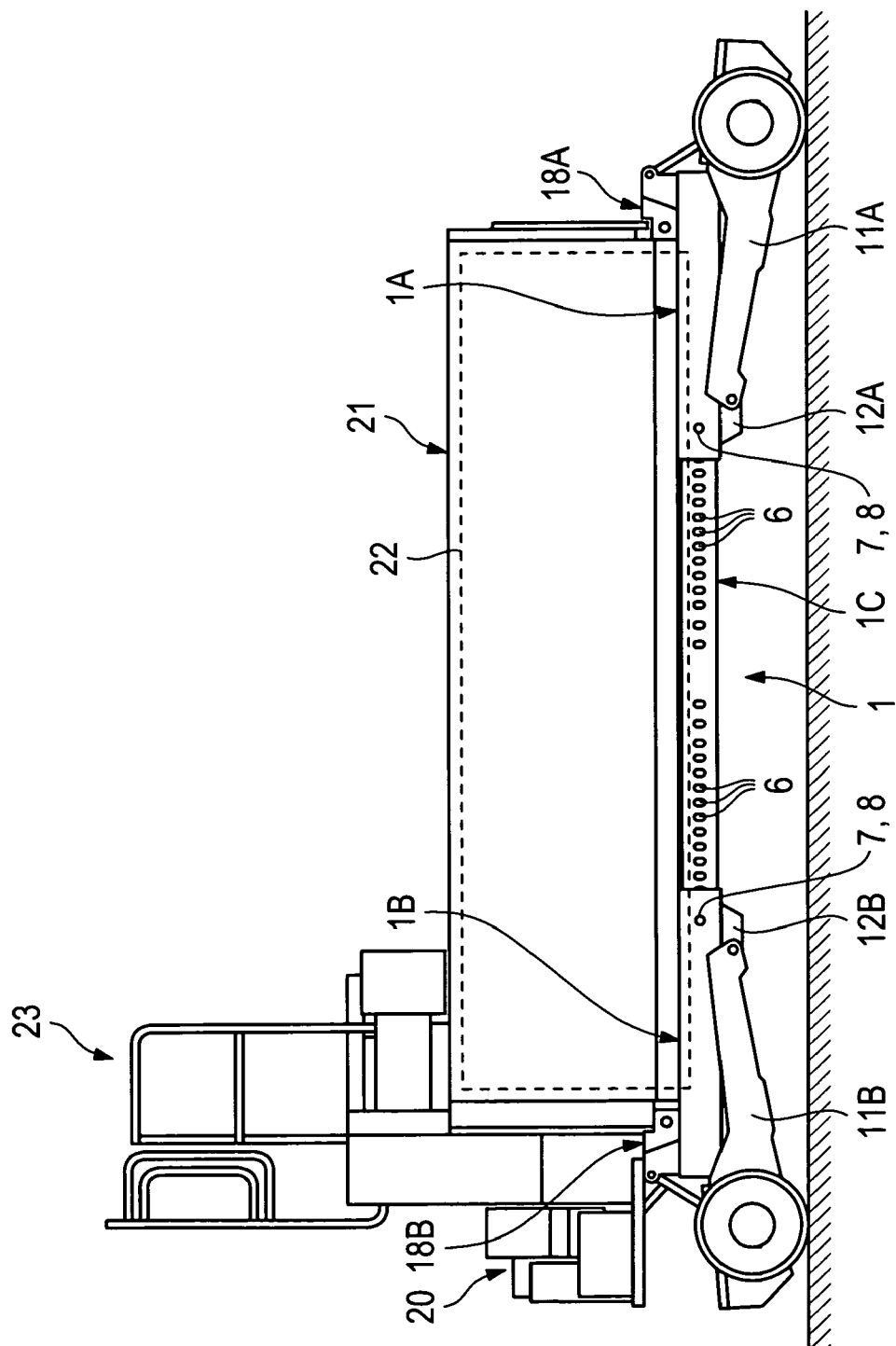


Fig. 5

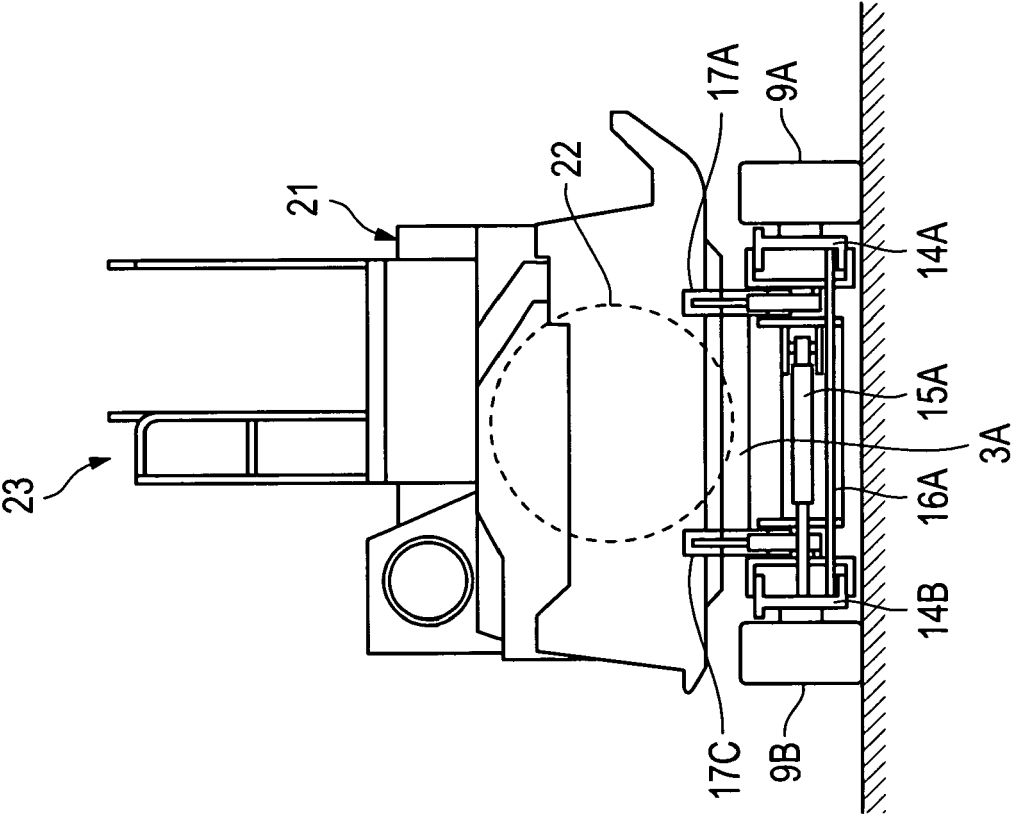


Fig. 6

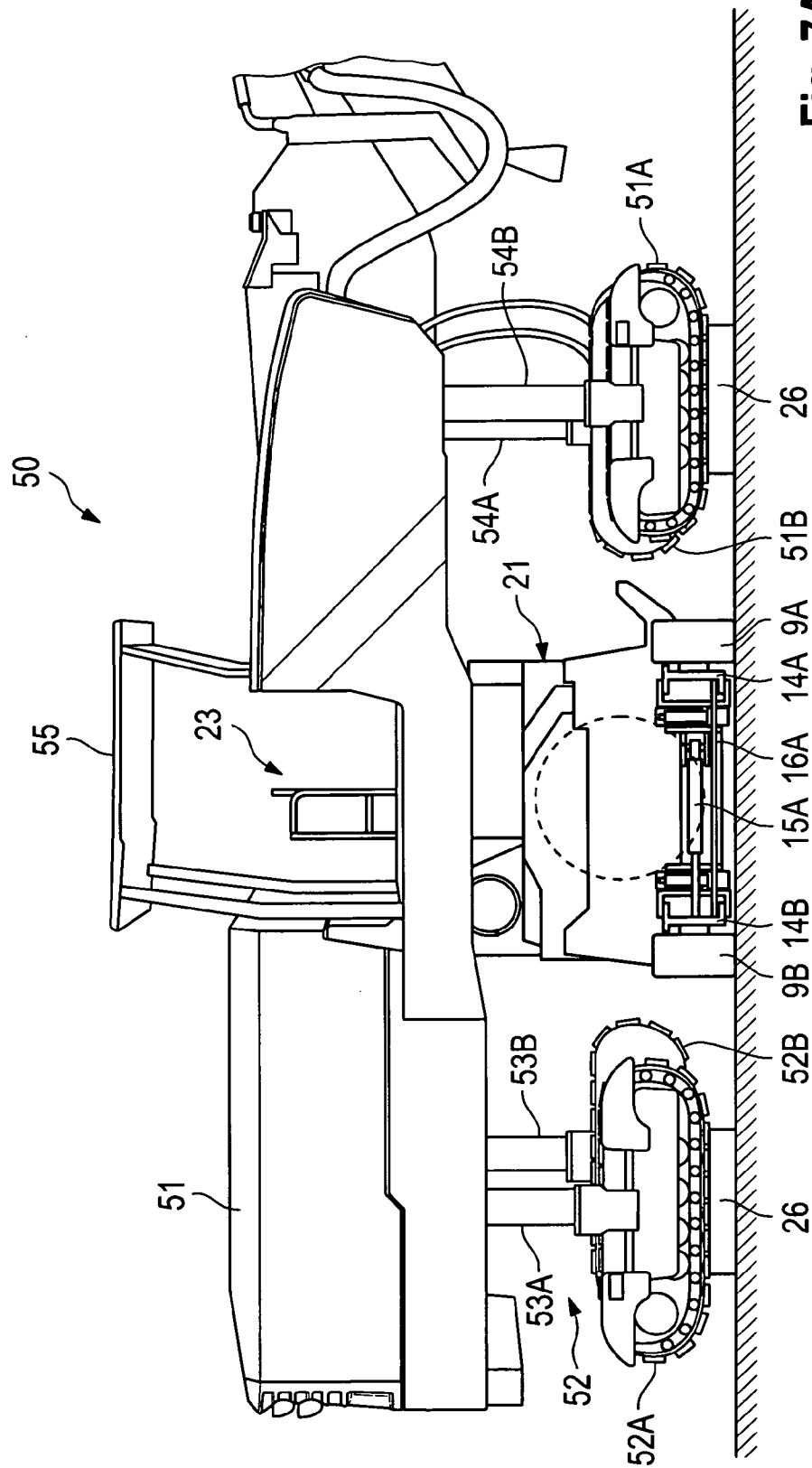


Fig. 7A

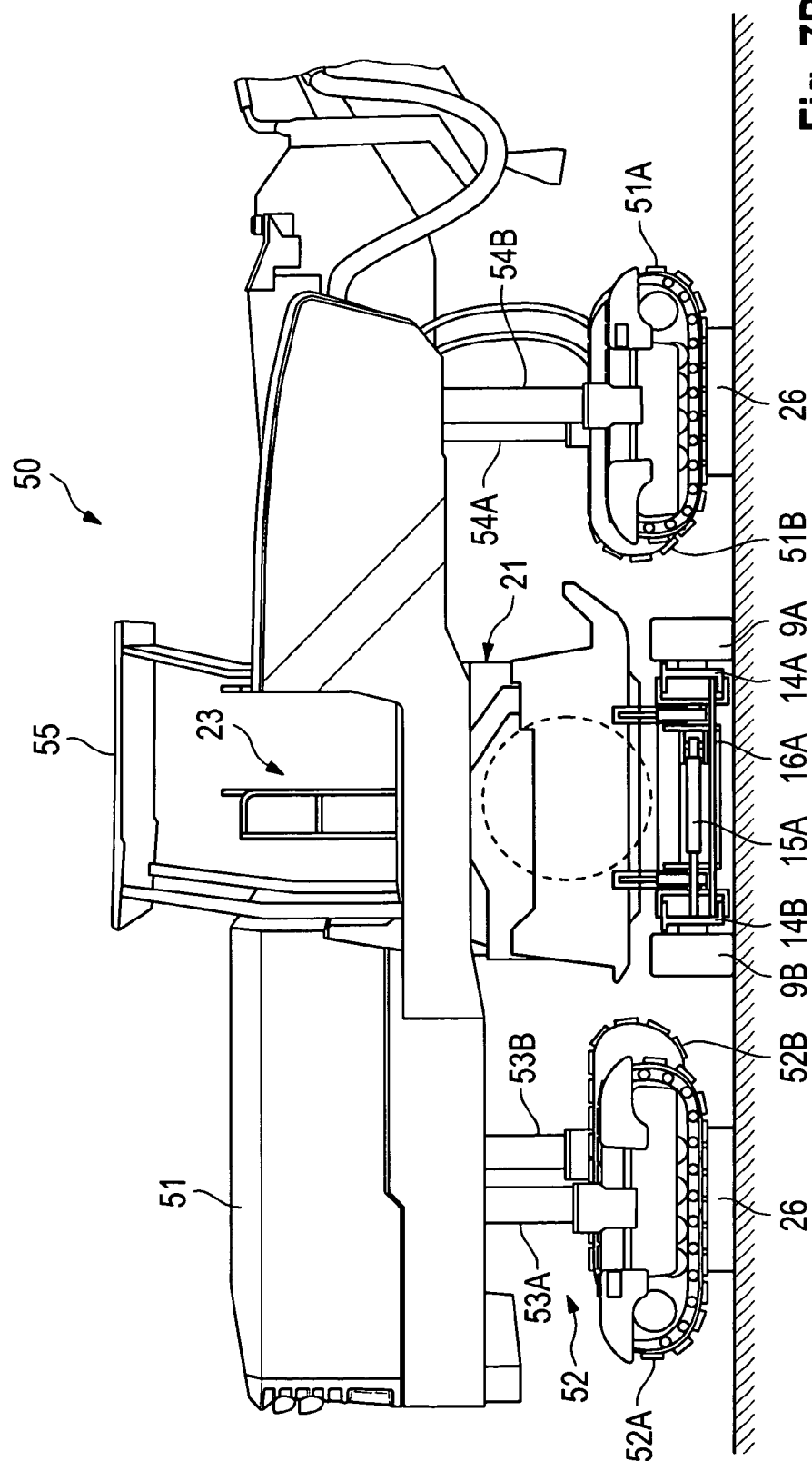


Fig. 7B

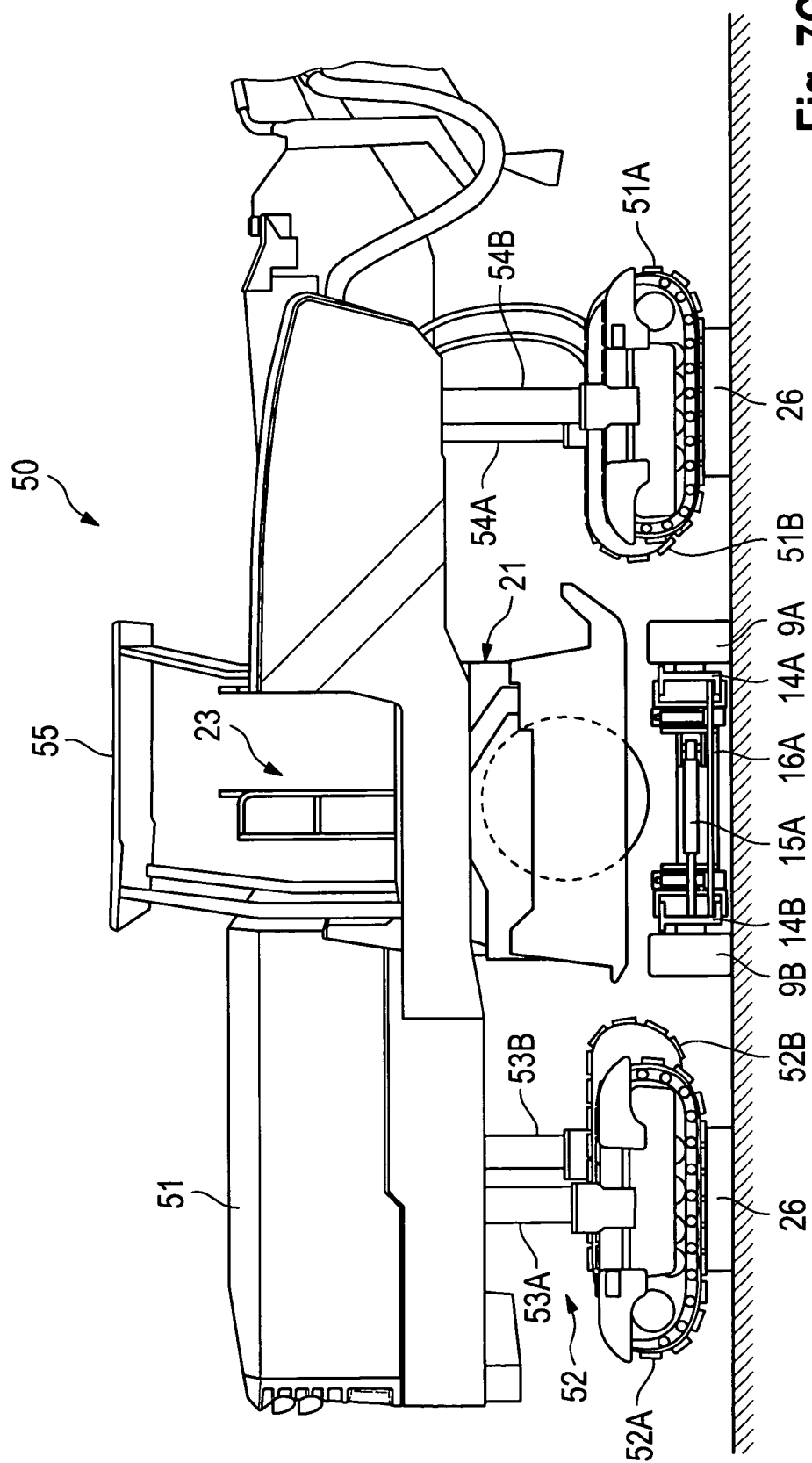


Fig. 7C

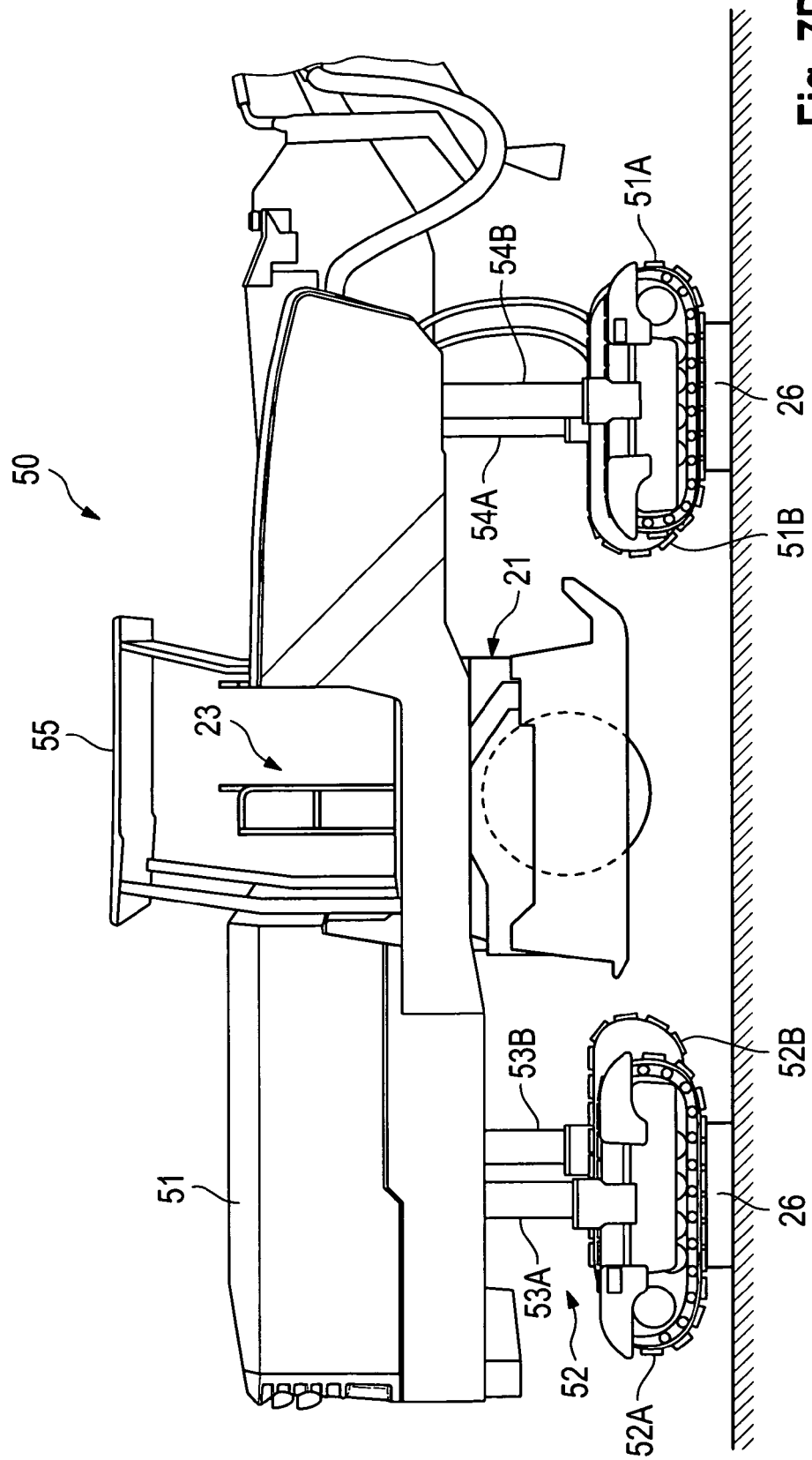


Fig. 7D

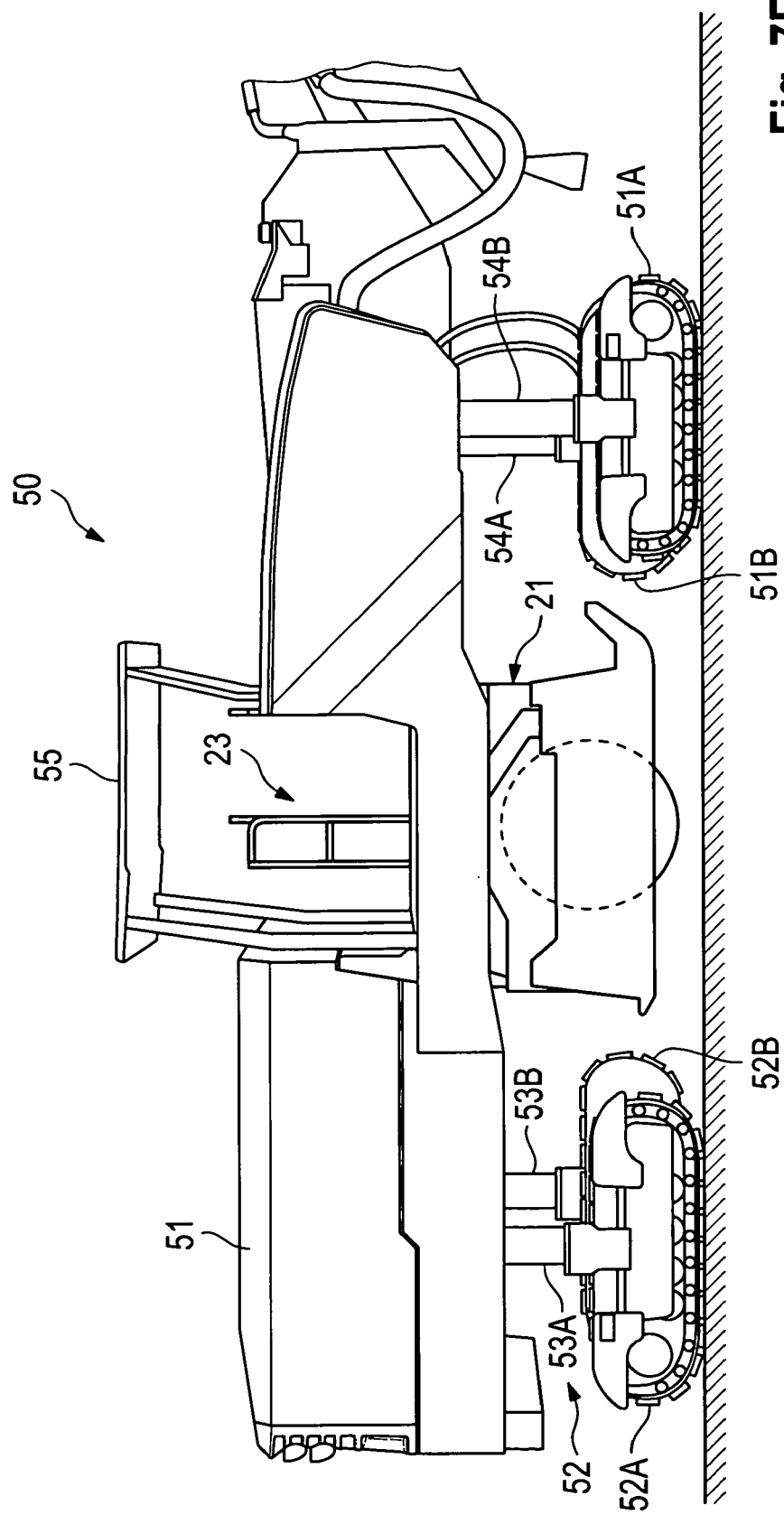


Fig. 7E



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 12 00 2186

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 929 322 A (SABENA) 19. Juni 1963 (1963-06-19)	1-5,8,9	INV. E01C23/088
Y	* Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildungen 1A,1B,2 *	10,11	
Y	DE 196 12 626 A1 (HYDRO GERAETEBAU GMBH & CO KG [DE]) 2. Oktober 1997 (1997-10-02) * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 64; Abbildungen 1, 3 *	10,11	
A	US 5 605 207 A (BETCHER LARRY W [US] ET AL) 25. Februar 1997 (1997-02-25) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C B66F B64F E02F B25H B60B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. August 2012	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 3
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 2186

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

08-08-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 929322	A	19-06-1963	BE 591052 A1 16-09-1960
		GB 929322 A	19-06-1963

DE 19612626	A1	02-10-1997	KEINE

US 5605207	A	25-02-1997	KEINE

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 2842173 [0004]
- EP 1522632 B1 [0021]
- EP 1841637 B1 [0021]