



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2017 Patentblatt 2017/19

(51) Int Cl.:
B66C 23/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16201390.8**

(22) Anmeldetag: **11.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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

- **Stanger, Norbert**
88448 Attenweiler (DE)
- **Zerza, Horst**
88400 Biberach (DE)

(30) Priorität: **21.01.2009 DE 102009005237**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
09014123.5 / 2 210 851

(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Biberach GmbH**
88400 Biberach an der Riss (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 30-11-2016 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

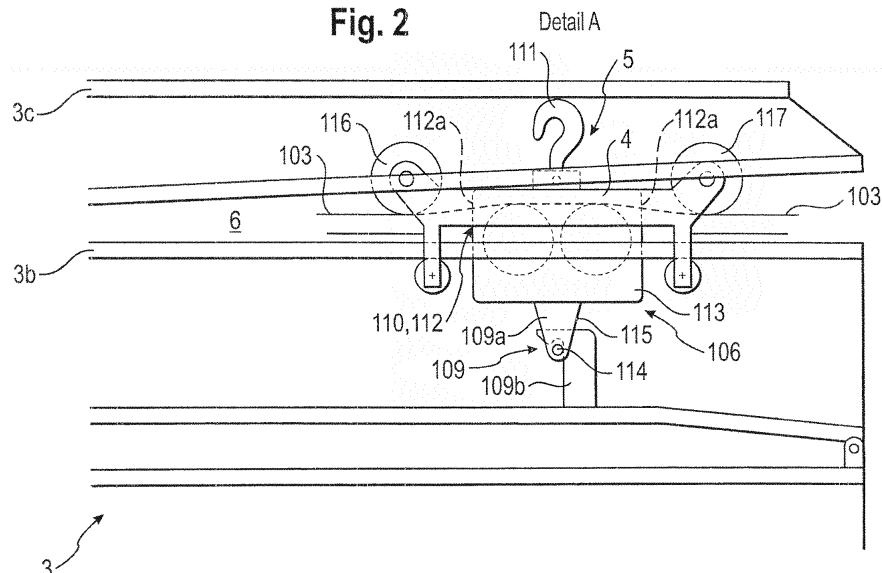
(72) Erfinder:
• **Assfalg, Martin**
88448 Attenweiler (DE)

(54) **TURMDREHKRAN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Turmdrehkran (1), der von einer Transportstellung (T) in eine Betriebsstellung (B) und umgekehrt überführbar ist, mit einem ein- oder mehrteiligen Turm (2), einem mehrteiligen Ausleger (3), einer Laufkatze (4) und einer Hakenflasche (5), wobei die Turmteile (2a, 2b) und die Auslegerteile (3a, 3b, 3c) verschieblich und/oder gelenkig derart miteinander verbunden sind, dass die Auslegerteile in der Transport-

stellung nebeneinander und/oder übereinander liegen, wobei gemäß der Erfindung die Laufkatze und die Hakenflasche in der Transportstellung zwischen zwei oder mehreren Auslegerteilen angeordnet sind. Ferner ist an der Hakenflasche ein Haltemittel (109a) angeordnet, das zur Verriegelung mit einem auslegerseitigen Gegenhaltemittel (109b) in Eingriff bringbar ist.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Turmdrehkran nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind bereits Turmdrehkräne der eingangs genannten Art in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt.

[0003] So sind beispielsweise aus der EP 1 084 983 B1 sogenannte Faltauslegerkräne bekannt, die auf einem Fahrwerk angeordnet sind und dort von einer Transportstellung in eine Betriebsstellung und umgekehrt überführbar sind. Diese Turmdrehkräne weisen einen ein- oder mehrteiligen Turm, einen mehrteiligen Ausleger und eine Laufkatze sowie eine Hakenflasche auf. Die Auslegerteile können verschieblich und/oder gelenkig miteinander verbunden sein, wobei in der Transportstellung die Auslegerteile derart verschieblich und/oder gelenkig miteinander verbunden sind, dass sie in der Transportstellung auf dem Transportwagen nebeneinander und/oder übereinander liegen. In der Transportstellung ist die Laufkatze üblicherweise mit der Hakenflasche an dem Ausleger gesichert.

[0004] In der EP 1 084 983 B1 ist im Einzelnen beschrieben, wie in der Transportstellung das Auslegeranlenkstück an den einteleskopierbaren Turm angeklappt und das äußere Auslegerstück auf das Auslegeranlenkstück zurückgeklappt ist. Bei einem dreiteiligen Ausleger werden das Auslegeranlenkstück, das Auslegermittelstück und das äußere Auslegerstück zick-zack-förmig zusammengelegt. Dabei kann die gelenkige Verbindung zwischen den Unter- und Obergurten aufweisenden und aus Gitterträgern bestehenden Auslegerstücken jeweils in der Weise bestehen, dass diese gelenkig an ihren Unter- oder Obergurten verbunden sind.

[0005] In der Transportstellung eines Faltauslegerkranes muß auch die Laufkatze und die zugehörige Hakenflasche untergebracht und gesichert werden. Hierzu ist es aus dem Stand der Technik bekannt, die Laufkatze an einem kurzen, in Transportstellung senkrechten Zwischenstück am hinteren Ende des Krans anzuordnen. In anderen Ausführungsformen wird die Laufkatze am Mittelstück eines dreiteiligen zusammengeklappten Auslegers angeordnet und gesichert, wobei allerdings die Auslegerspitze, die auf dem Mittelstück abgelegt wird, um den Platzbedarf der Laufkatze gekürzt werden muß, da die Auslegerspitze sonst mit der hervorstehenden Laufkatze kollidieren würde.

[0006] Darüber hinaus müssen Hakenflasche und Laufkatze separat in ihrer Transportposition über eigens hierfür vorgesehene Verriegelungselemente gesichert werden. Diese Verriegelungselemente werden in der Regel manuell betätigt. Das wiederum bedeutet, dass bei einem automatischen Aufrichten des Turmdrehkrans die entsprechenden Sicherungselemente manuell von einer Bedienerperson gelöst und beim Zusammenfallen des Turmdrehkrans entsprechend wieder gesichert werden müssen.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es nun, einen erfindungsgemäßen Turmdrehkran zu schaffen, welcher hinsichtlich der zulässigen Transportlänge eine maximale Turmhöhe und eine maximale Auslegerlänge aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem gattungsgemäßen Turmdrehkran durch die Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Entsprechend der Lösung werden bei einem Turmdrehkran, der von einer Transportstellung in eine Betriebsstellung und umgekehrt überführbar ist und der einen ein- oder mehrteiligen Turm, einen mehrteiligen Ausleger, eine Laufkatze und eine Hakenflasche aufweist, wobei die Turmteile und die Auslegerteile verschieblich und/oder gelenkig miteinander verbunden sind und die Auslegerteile verschieblich und/oder gelenkig derart miteinander verbunden sind, dass die Auslegerteile in der Transportstellung nebeneinander und/oder übereinander liegen, und wobei die Laufkatze mit der Hakenflasche vorzugsweise in der Transportstellung an dem Ausleger gesichert ist, die Laufkatze und die Hakenflasche in der Transportstellung zwischen zwei oder mehreren Auslegerteilen angeordnet und vorzugsweise in dieser Position gesichert.

[0010] Aufgrund dieser erfindungsgemäßen Ausführung können die einzelnen Teile des mehrteiligen Auslegers ungefähr die gleiche Länge aufweisen, so dass die durch die zulässige Transportlänge in der Transportstellung möglichen Maximallängen der Auslegerteile ausgenutzt werden können. Somit kann für eine vorgegebene Transportlänge eine maximale Turmhöhe und eine maximale Auslegerlänge erzielt werden. Es muß nach der erfindungsgemäßen Lösung die Länge eines der in Transportstellung aufeinander bzw. nebeneinander liegenden Turmteile bzw. Auslegerteile nicht aufgrund der entsprechend angeordneten Laufkatze oder der Hakenflasche verkürzt werden. Dabei ist es im Rahmen der Erfindung in gleicher Weise möglich, die entsprechenden Auslegerteile als Dreigurt- oder auch als Viergurtauslegersystem auszuführen.

[0011] Besondere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

[0012] Vorteilhaft lassen sich Laufkatze und Hakenflasche in der Transportstellung zu einer Baueinheit zusammenfassen.

[0013] Zwischen dem oder den Auslegerteil(en), an welchem(n) die aus Laufkatze und Hakenflasche bestehende Baueinheit angeordnet ist, und dem Auslegerteil, welches in der Transportstellung dieser Baueinheit gegenüberliegt, kann ein Stauraum für die Baueinheit ausgebildet sein. In diesem Stauraum taucht dann die Baueinheit aus Laufkatze und Hakenflasche in der Transportstellung ein.

[0014] Die vorgenannte Ausgestaltung stellt einen unabhängigen Schutz der eingangs gestellten Aufgabe dar, für die auch unabhängig von den vorangehenden Ansprüchen 1 und 2 Schutz beansprucht wird. In einer Ausführungsform ist

allerdings auch Schutz für die kombinierten Merkmale der Ansprüche 1 bis 3 bzw. weiterer darauf zurückbezogener Ansprüche beansprucht.

[0015] Besonders vorteilhaft sind zur Bildung des Stauraums an dem gegenüberliegenden Auslegerteil entsprechende Formanpassungen vorgesehen, die beispielsweise in Form einer Verjüngung, Biegung oder Abknickung, gebildet sind. Alternativ kann hier aber auch das gegenüberliegende Auslegerteil zur Bildung des Stauraums schwenkbar ausgebildet sein. So kann hier in besonders einfacher Art und Weise die angeschlagene Anschlagsspitze leicht ausgelenkt werden, um im Bereich ihres freien Endes einen so großen Zwischenraum zu dem Auslegermittelteil zu bilden, dass hier die Baueinheit aus Laufkatze und Hakenflasche angeordnet werden kann.

[0016] Vorteilhaft kann sich der Stauraum auch in das benachbarte Auslegerteil hin erstrecken.

[0017] Die Baueinheit zwischen Laufkatze und Hakenflasche kann gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung dadurch gebildet werden, dass in der Laufkatze ein Durchbruch ausgenommen ist, in den die Hakenflasche in der Transportstellung einfahrbar ist.

[0018] Dabei ist die Baueinheit aus Laufkatze und Hakenflasche in der Transportstellung mit dem Auslegerteil, an dem die Laufkatze angeordnet ist, verriegelbar.

[0019] Die Verriegelung kann hierbei dadurch erfolgen, dass an der Hakenflasche ein Haltemittel angeordnet ist, das zur Verriegelung mit einem auslegerseitigen Gegenhaltemittel in Eingriff bringbar ist.

[0020] Als entsprechendes Haltemittel kann an der Hakenflasche gemäß einer Ausführungsform ein Querjoch ausgebildet sein, das mit einem als Hakenelement ausgeformten Gegenhaltemittel zusammenwirkt.

[0021] Besonders vorteilhaft ist der Durchbruch zwischen Hubseilrollen der Laufkatze angeordnet, wobei die Flasche der Hakenflasche zu wenigstens einem Drittel in dem Durchbruch aufnehmbar ist.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Durchbruch in der Laufkatze derart als Schacht ausgebildet ist, dass die Schachtwand die Flasche der Hakenflasche in der Transportstellung formschlüssig umschließt. In diesem Fall wird durch die Festlegung der Hakenflasche mittels des Haltemittels gleichzeitig auch die Laufkatze in der Transportstellung gesichert.

[0023] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1a und Figur 1 b: eine Seiten- bzw. Rückansicht eines erfindungsgemäßen Turmdrehkrans während des Zusammenfaltens in die Transportstellung,

Figur 2: ein Detail der Figur 1a,

Figur 3: eine vergrößerte Darstellung der Figur 1b, d. h. die Rückansicht des Turmdrehkrans in einer Stellung während des Zusammenfaltens und in seiner Endstellung und

Figur 4, 4a, 4b, 4c: ein Detail des Turmdrehkrans gemäß Figur 1 während des Festlegens und Sicherns der Laufkatze und der Hakenflasche beim Überführen des Turmdrehkrans in seine Transportstellung.

[0024] Der aus den Figuren 1a und 1b ersichtliche Turmdrehkran 1 ist in der hier dargestellten Ausführungsform als Faltauslegerkran ausgebildet, der auf dem Unterwagen 10 eines Fahrzeuges 12 montiert ist. Der Turmdrehkran 1 ist in den Figuren 1a und 1b in einer Zwischenstellung, kurz vor Erreichen der endgültigen Transportstellung dargestellt. Der Turmdrehkran besteht, wie sich aus der Figur 1a ergibt, aus einem zweiteiligen Turm 2 mit den austeleskopierbaren Turnteilen 2a und 2b. An der Spitze des austeleskopierbaren Turnteils 2b ist ein dreiteiliger Ausleger 3 bestehend aus einem Auslegeranlenkstück 3a, einem Auslegermittelstück 3b und einer Auslegerspitze 3c in Zick-Zack-Form aufeinandergelegt. Die drei Auslegerteile 3a, 3b und 3c sind jeweils gelenkig miteinander verbunden.

[0025] Die Auslegerteile 3a, 3b und 3c sind, wie in Figur 1b zu erkennen als DreigurtAuslegersysteme ausgebildet. Wie in den Figuren 1b und insbesondere in Figur 3 dargestellt sind die Auslegerteile 3b und 3c über eine entsprechende Gelenkverbindung seitlich gegenüber dem Auslegerteil 3a gekippt, so dass der auf dem Unterwagen 10 verfügbare Raum möglichst kompakt genutzt werden kann. Bezüglich weiterer Details wird auf die EP 1 084 983 B1 ausdrücklich verwiesen.

[0026] Von besonderer Bedeutung im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist die Ausgestaltung und Anordnung von Laufkatze 4 und Hakenflasche 5 in der Transportstellung T. Zu dem Aufbau von Laufkatze 4 und Hakenflasche 5 verweisen wir insbesondere auf das Detail A in Figur 1a, welches vergrößert in Figur 2 wiedergegeben ist.

[0027] In Figur 2 sind die Auslegerteile 3 dargestellt. Am Auslegermittelstück 3b ist die Laufkatze 4 in der Position angeordnet, in der sie in der Transportstellung T verweilt.

[0028] Die Laufkatze 4 ist weitgehend konventionell aufgebaut und weist Hubseilrollen 116, 117 auf, über die ein Hubseil 103 in üblicher Weise geführt ist. Zwischen den Hubseilrollen 116 und 117 ist ein Durchbruch 110 in Form eines

Schachtes 112 ausgebildet. Der Schacht 112 weist eine Schachtwand 112a auf, an der beim Einfahren in den Schacht 112 die Flasche 113 der Hakenflasche 5 eintaucht und an dieser anliegt. An der Hakenflasche 5 ist der Lasthaken 111 angeordnet. Im eingetauchten Zustand der Hakenflasche 5 bildet die Hakenflasche 5 mit der Laufkatze 4 eine Baueinheit 106.

[0029] Diese gesamte Baueinheit 106 wird über eine Verriegelungseinrichtung 109 in der Transportstellung T in der in Figur 2 dargestellten Art und Weise festgelegt und so gesichert.

[0030] Die Verriegelungseinrichtung 109 besteht aus einem an der Hakenflasche 5 angeordneten Halteelement 109a, das mit einem Gegenhalteelement 109b in Eingriff bringbar ist, wie in Figur 2 dargestellt.

[0031] Bei dem Halteelement 109a handelt es sich um ein Querjoch 114, welches über zwei parallel angeordnete, als Schwert bezeichnete Bleche 115 an der Flasche 113 der Hakenflasche 5 befestigt ist. Dieses Querjoch steht mit dem als Haken ausgebildeten Gegenhalteelement 109b in der Transportstellung T in der in Figur 2 dargestellten Art und Weise in Eingriff.

[0032] Anhand der Figur 4 kann dargestellt werden, wie die Laufkatze 4 und die Hakenflasche 5 in besonders einfacher Art und Weise automatisch in die Transportstellung T überführt werden können. Die Figur 4 zeigt die Hakenflasche 5 in ihrer Betriebsstellung. Im Verlauf der Figuren 4a, 4b und 4c wird diese in die gemäß Figur 4c dargestellte Transportstellung T überführt. Hierzu wird die Laufkatze mit der Hakenflasche 5 zu einer Baueinheit 106 vereint. Dies erfolgt automatisch durch Anziehen des Hubseils 103, welches über die Laufrollen der Laufkatze 4 und diejenigen der Hakenflasche 5 geführt wird. Durch entsprechendes Anziehen des Hubseils 103 wird die Hakenflasche 5 aus der Position gemäß Figur 4 in die Position gemäß Figur 4a überführt. Dabei tritt die Flasche 113 der Hakenflasche 5 in den als Schacht 112 gestalteten Durchbruch 110 in der Laufkatze 4 ein und stützt sich dort an der Schachtwand 112a ab. Hierdurch wird eine Baueinheit 106 aus der Hakenflasche 5 und der Laufkatze 4 gebildet. Die Laufkatze 4 wird also in Pfeilrichtung gemäß Figur 4a bewegt. Anschließend wird die gebildete Baueinheit 106 in Pfeilrichtung gemäß Figur 4b bewegt, bis das Joch 114 in das als Haken ausgebildete Gegenhaltemittel 109b eingreift. Anschließend kann, wie in Figur 4c durch entsprechendes Absenken der Hakenflasche 5 in Pfeilrichtung im Haken 109b fixiert werden. Hierdurch wird die gesamte Baueinheit 106 in der Transportstellung T gesichert.

[0033] In der in Figur 2 dargestellten Ausführungsvariante wird der Stauraum 6 zur Aufnahme der aus Hakenflasche 5 und Laufkatze 4 bestehenden Baueinheit dadurch erreicht, dass das Auslegerteil 3a zu seiner Spitze hin verjüngt ist. Hierdurch ergibt sich ein Zwischenraum, in dem die Baueinheit 106 unterbringbar ist. Dabei taucht der Haken 111 der Hakenflasche 5 zwischen den beiden Gurten des Auslegerteils 3c hindurch (vgl. Figur 2).

[0034] Durch die Unterbringung der Laufkatze 4 und der Hakenflasche 5 zwischen den Auslegerteilen kann die zur Verfügung stehende Transportlänge für den Ausleger voll ausgenutzt werden. Laufkatze und Lasthaken werden gemeinsam als Baueinheit am Auslegerteil so gelagert, dass die Konstruktion des gesamten Turmdrehkrans hiervon nicht beeinflusst wird und somit auch eine optimale Längenausnutzung des Turms gegeben ist.

Patentansprüche

1. Turmdrehkran (1), der von einer Transportstellung (T) in eine Betriebsstellung (B) und umgekehrt überführbar ist, mit

- einem ein- oder mehrteiligen Turm (2), einem mehrteiligen Ausleger (3), einer Laufkatze (4) und einer Hakenflasche (5),
- wobei die Turmteile (2a, 2b) und die Auslegerteile (3a, 3b, 3c) verschieblich und/ oder gelenkig miteinander verbunden sind und die Auslegerteile (3a, 3b, 3c) verschieblich und/oder gelenkig derart miteinander verbunden sind, dass die Auslegerteile (3a, 3b, 3c) in der Transportstellung (T) nebeneinander und/ oder übereinander liegen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Laufkatze (4) und die Hakenflasche (5) in der Transportstellung (T) zwischen zwei oder mehreren Auslegerteilen (3a, 3b, 3c) angeordnet sind und dass an der Hakenflasche ein Haltemittel (109a) angeordnet ist, das zur Verriegelung mit einem auslegerseitigen Gegenhaltemittel (109b) in Eingriff bringbar ist.

2. Turmdrehkran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (109a) an der Hakenflasche (5) als Querjoch (114) ausgebildet ist und dass das Gegenhaltemittel (109b) als Hakenelement oder umgekehrt ausgebildet ist.

3. Turmdrehkran nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch zwischen Hubseilrollen (116, 117) der Laufkatze (4) angeordnet ist und dass die Flasche (113) der Hakenflasche (5) zu wenigstens einem Drittel in dem Durchbruch (110) aufnehmbar ist.

EP 3 165 495 A1

4. Turmdrehkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (110) in der Laufkatze (4) derart als Schacht (112) ausgebildet ist, dass die Schachtwand (102a) die Flasche (113) der Hakenflasche (5) in der Transportstellung (T) formschlüssig umschließt.

5

10

15

20

25

30

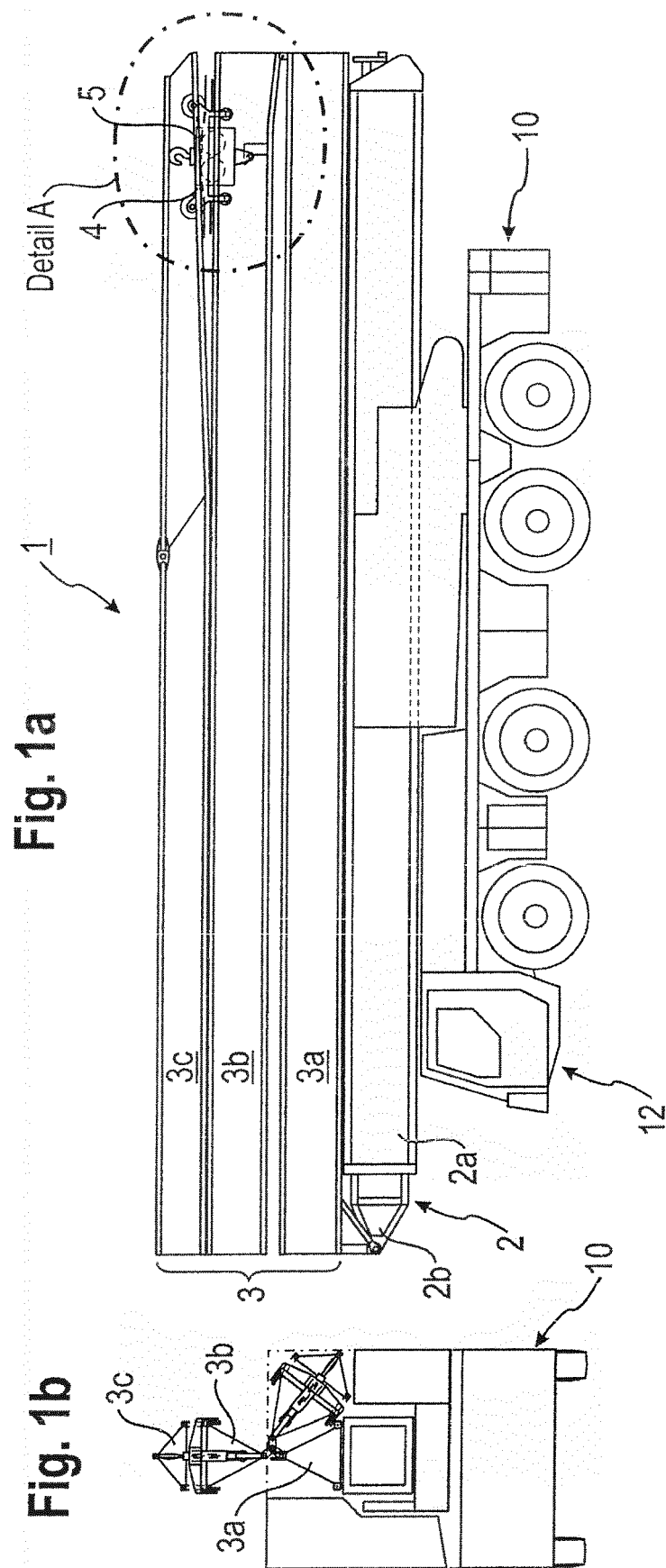
35

40

45

50

55



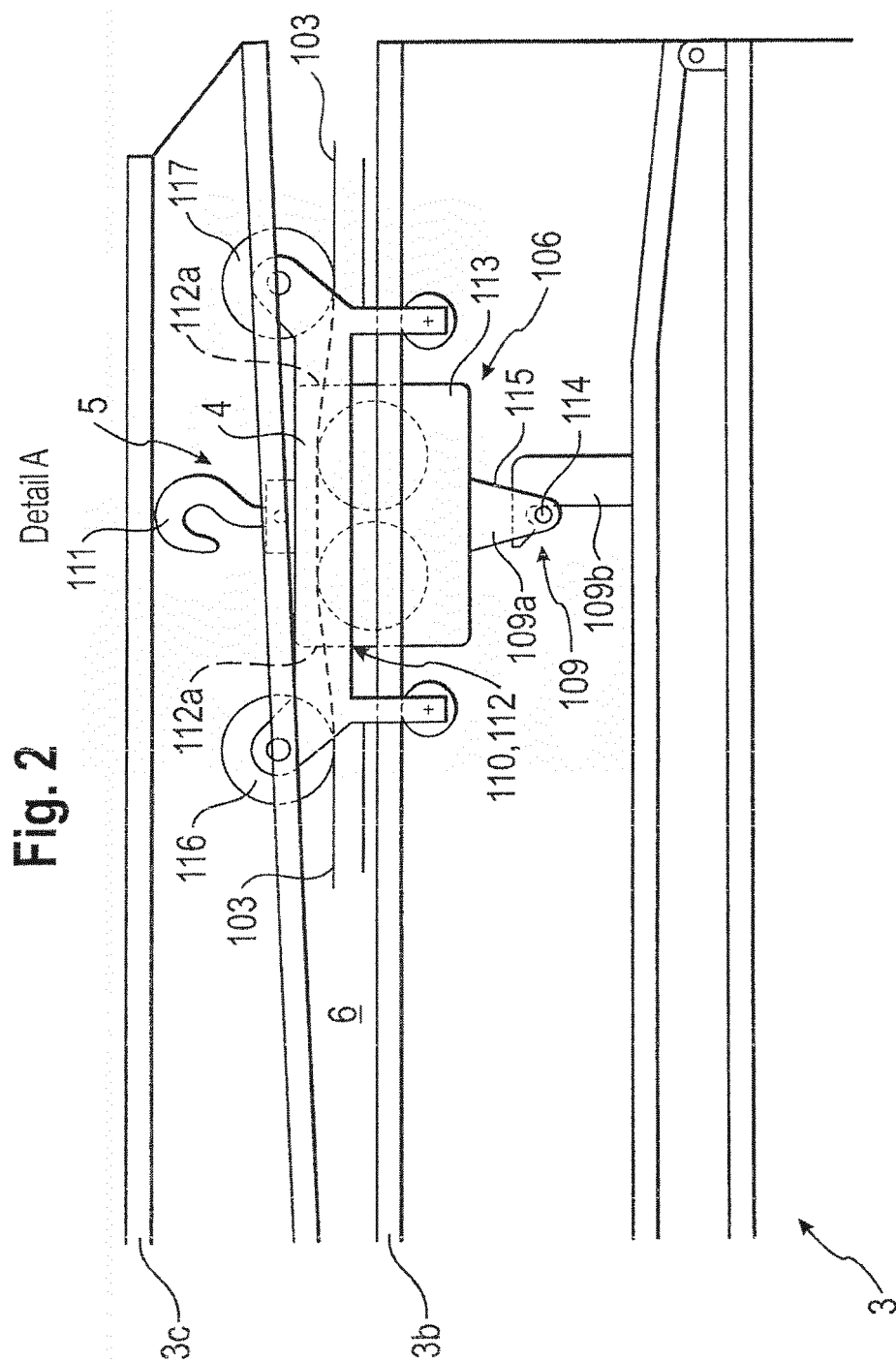
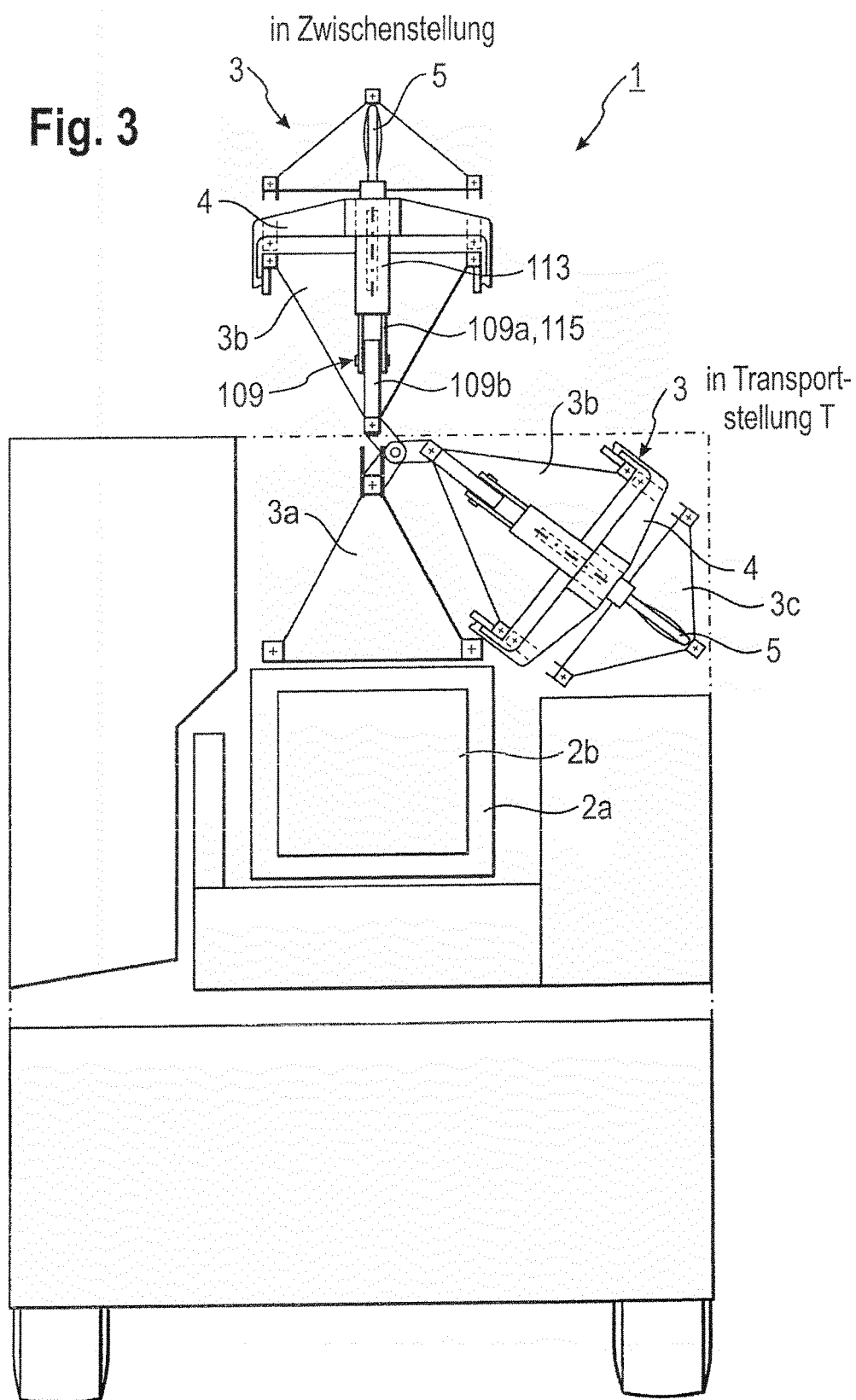
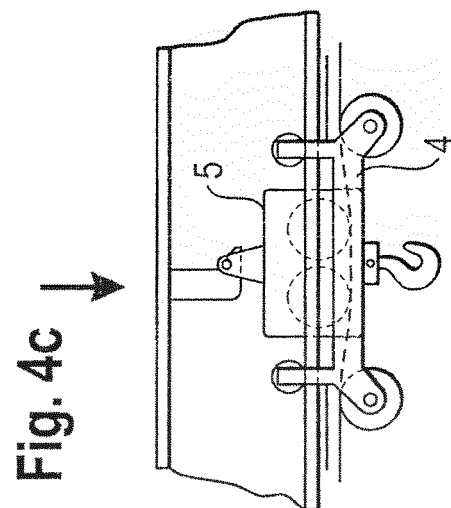
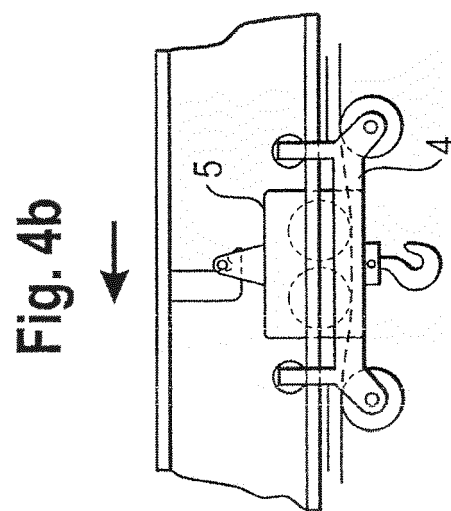
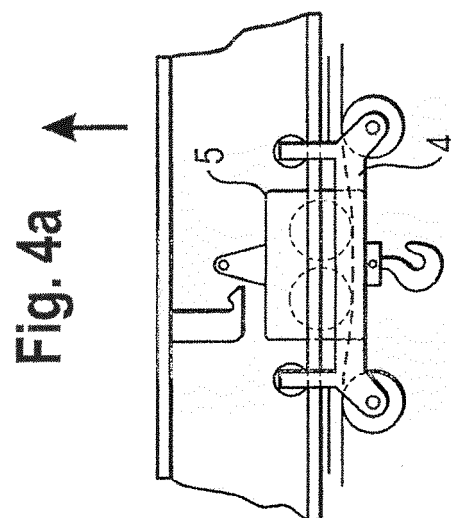
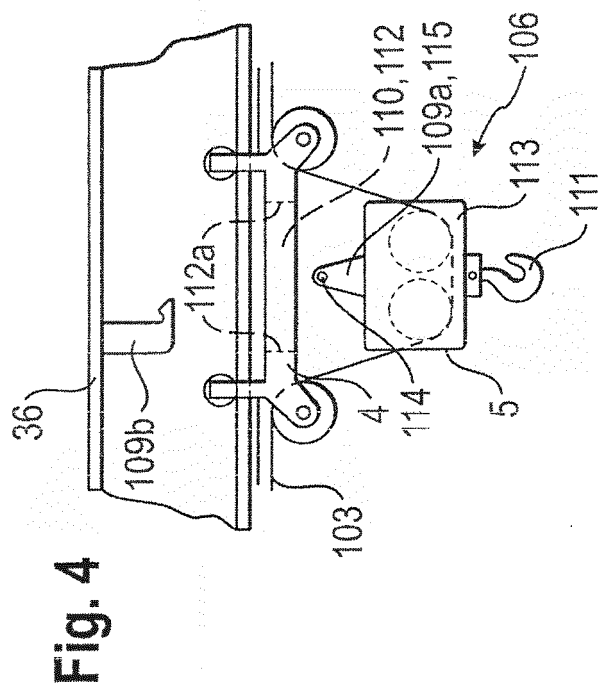


Fig. 3







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 20 1390

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 698 11 002 T2 (POTAIN ECULLY [FR]) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) * Seite 5, Zeile 22 - Seite 6, Zeile 14 * * Seite 8, Zeile 19 - Seite 9, Zeile 28; Abbildungen 1,4 *	1-4	INV. B66C23/34
Y	SU 738 985 A1 (V KT I MEKH MONTAZHNYKH SP STR [SU]) 5. Juni 1980 (1980-06-05) * Abbildungen *	1-4	
Y	KR 100 846 209 B1 (KNF HEAVY IND CO LTD [KR]) 14. Juli 2008 (2008-07-14) * Zusammenfassung; Abbildungen *	3,4	
A	FR 85 559 E (PONTON FRERES & CIE ETS) 3. September 1965 (1965-09-03) * Seite 1; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. April 2017	Prüfer Özsoy, Sevda
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 20 1390

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

04-04-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69811002 T2	16-10-2003	DE 69811002 D1	06-03-2003
		DE 69811002 T2	16-10-2003
		EP 0888997 A1	07-01-1999
		ES 2190576 T3	01-08-2003
		FR 2765564 A1	08-01-1999
		JP 4212069 B2	21-01-2009
		JP H1171093 A	16-03-1999
		RU 2193007 C2	20-11-2002

SU 738985 A1	05-06-1980	KEINE	

KR 100846209 B1	14-07-2008	KEINE	

FR 85559 E	03-09-1965	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

- EP 1084983 B1 [0003] [0004] [0025]