

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

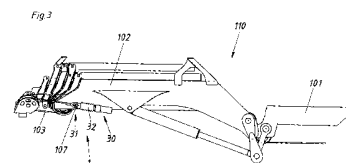
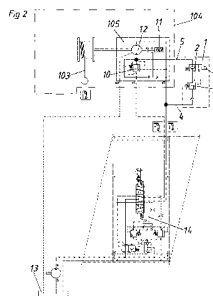
(21) Anmeldenummer: GM 379/2010
(22) Anmeldetag: 17.06.2010
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.08.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2011

(51) Int. Cl. : **B66C 13/04** (2006.01)

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
PALFINGER AG
A-5101 BERGHEIM (AT)

(54) **FAHRZEUGKRAN**

(57) Fahrzeugkran (100) - insbesondere Knickarmkran - mit einem Hubarm (106) und einem (101) oder mehreren Knickarmen (101, 102) die in ihrer Geometrie zueinander veränderbar sind und einem an den Kranarmen (106, 101, 102) fuhrbaren oder gefuhrten Lastseil (103), wobei eine Kompensationsvorrichtung (1) vorgesehen ist, durch welche bei einer Änderung der Geometrie der Kranarme (106, 101, 102) zueinander die Spannung im Lastseil (103) Steuer- oder regelbar ist.



Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran - insbesondere Knickarmkran - mit einem Hubarm und einem oder mehreren Knickarmen die in ihrer Geometrie zueinander veränderbar sind und einem an den Kranarmen fuhrbaren oder gefuhrten Lastseil.

[0002] Derartige Fahrzeugkrane sind bereits in einer Vielzahl vom Stand der Technik her bekannt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen gegenuber dem Stand der Technik verbesserten Fahrzeugkran anzugeben.

[0004] Dies wird beim erfindungsgemaessen Fahrzeugkran durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 gelost.

[0005] Durch die Seilumlenkungen an den Kranarmen entstehen Längenänderungen des Seiles beim Auseinanderklappen und beim Zusammenklappen des Kranes, durch die Kompensationsvorrichtung kann eine Seilüberbeanspruchung bzw. eine Schlaffseilbildung beim Auseinanderklappen und beim Zusammenklappen der Kranarme verhindert werden.

[0006] Weiters kann während des Kranbetriebes die Kompensationsvorrichtung ein im Wesentlichen lastfreies Seil synchron zu den zueinander verschwenkenden Kranarmen mitfuhren. Dies kann dadurch erzielt werden, dass die Kompensationsvorrichtung eine im Wesentlichen dauernde und konstante Spannung des Lastseiles bewirkt.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0008] Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die Kompensationsvorrichtung hydraulisch ausgebildet ist. Da viele Fahrzeugkrane bereits über eine hydraulische Seilwinde verfügen, kann somit die Kompensationsvorrichtung in die bestehende Hydraulik aufgenommen werden.

[0009] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Kompensationsvorrichtung zumindest ein Druckbegrenzungsventil aufweist.

[0010] Weiters kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Kompensationsvorrichtung zumindest ein Wegeventil - vorzugsweise ein 2/2 Wegeventil - aufweist.

[0011] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn das zumindest eine Wegeventil elektrisch schaltbar ausgebildet ist. Somit wird eine einfache Art und Weise erzielbar, das Wegeventil aus- bzw- einzuschalten.

[0012] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass der Fahrzeugkran eine Seilwinde aufweist, wobei die Kompensationsvorrichtung zumindest teilweise an der Seilwinde ausgebildet ist. Dadurch wird eine kompakte Konstruktion erreichbar.

[0013] Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei herausgestellt, wenn die Kompensationsvorrichtung mit der Seilwinde zusammenwirkt.

[0014] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Seilwinde einen Antrieb aufweist, wobei die Kompensationsvorrichtung mit dem Antrieb der Seilwinde zusammenwirkt. Zusammen mit dem Antrieb der Seilwinde können bereits bestehende hydraulische Ausbildungen der Seilwinde genutzt und durch die Kompensationsvorrichtung beeinflusst werden.

[0015] Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Kompensationsvorrichtung einen Wegaufnehmer aufweist, wobei der Wegaufnehmer am Seilende des Lastseils lösbar befestigbar ist.

[0016] Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei erwiesen, wenn der Wegaufnehmer zumindest ein Federelement - vorzugsweise eine Gasfeder - aufweist. Federelemente sind eine be-

sonders kostengünstige Variante, um Längenveränderungen kompensierbar zu machen.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert.

[0018] Darin zeigen:

[0019] Fig. 1 eine Seitenansicht eines Knickarmkranes mit Kompensationsvorrichtung,

[0020] Fig. 2 einen schematischen Schaltplan,

[0021] Fig. 3 eine Variante einer Kompensationsvorrichtung bei einem Fahrzeugkran in Seitenansicht,

[0022] Fig. 4 ein Fahrzeug mit einem Fahrzeugkran mit Kompensationsvorrichtung in Seitenansicht.

[0023] Figur 1 zeigt das Kranarmsystem 110 eines Fahrzeugkranes 100 mit einem Hubarm 106, daran gelenkig angeordnet ein ersten Knickarm 101 und an diesem ersten Knickarm 101 - welcher teleskopierbar ausgebildet ist - einen gelenkig angeordneten zweiten Knickarm 102.

[0024] Der Fahrzeugkran 100 weist dabei eine Seilwinde 104 auf. Diese Seilwinde 104 dient zum Heben von Lasten mittels des Lastseils 103.

[0025] Mit der seitlichen Seilführung kann das Seil 103 beim Zusammenlegen des Kranarmsystems 110 des Fahrzeugkranes 100 eingesichert bleiben. Das Lastseil 103 wird beim Zusammenlegen am zweiten Knickarm 102 normalerweise an einem Fixpunkt 107 befestigt. Da das Lastseil 103 vom Hubarm 106 über den ersten Knickarm 101 und weiter von den Kranschubarmen des ersten Knickarmes 101 zum zweiten Knickarm 102 über mehrere Drehpunkte verläuft, ergibt sich beim Einklappen der Gelenke sowie beim Verschieben der Kranschubarme eine Verkürzung oder Verlängerung des Seiles 103.

[0026] Beim Stand der Technik ergibt diese Längenänderung ohne Korrektur durch den Kranführer einerseits Schlaffseil, andererseits steigt die Seilzugkraft bis die Überlastsicherung der Winde nach Erreichen der maximal zulässigen Seilzugkraft die Kranfunktionen abschaltet. Dies führt zu unnötig hohen Belastungen der Bauteile, weiters wird der Kranführer durch die vielen zu betätigenden Funktionen möglicherweise überfordert.

[0027] Durch die Kompensationsvorrichtung 1 wird beim Zusammen- sowie Auseinanderlegen des Kranes 100 eine geringe Seilzugkraft auf das eingesicherte und am Seilfixpunkt 107 eingehängte Lastseil 103 aufgebracht. Das Seil 103 wird von der Seilwinde 104 gespannt: ist weniger Seillänge zwischen Seilwinde 104 und Seilfixpunkt 107 notwendig, so wird dieses Seil 103 aufgewickelt, ist mehr Seillänge notwendig, so wird dieses Lastseil 103 von der Seilwinde 104 gezogen.

[0028] Das in diesem Ausführungsbeispiel dargestellte Kranarmsystem 110 des Knickarmkranes 100 kann einerseits die beiden Knickarme 101 und 102 so zueinander verschwenken, dass in zumindest einer ihrer beiden Endstellungen die beiden Knickarme 101 und 102 im Wesentlichen parallel zueinander liegen. Ebenso können die beiden Kranarme 106 und 101 so zueinander verschwenken werden, dass auch diese in zumindest einer ihrer beiden Endstellungen die beiden Kranarme 106 und 101 im Wesentlichen parallel zueinander liegen.

[0029] Dieser Knickarmkran 100 weist dabei eine Kompensationsvorrichtung 1 zum Spannen eines Lastseiles 103 auf, wobei die Kompensationsvorrichtung 1 mit der Seilwinde 104 des Knickarmkranes 100 zusammenwirkt - genau genommen mit dem Antrieb 105 (nicht dargestellt, siehe Fig. 2) der Seilwinde 104. Wie aus dieser Figur 1 ersichtlich ist, ist dabei die Kompensationsvorrichtung 1 an der Seilwinde 104 des Fahrzeugkranes 100 ausgebildet.

[0030] Figur 2 zeigt einen schematischen Schaltplan der Seilwinde 104 inklusive Versorgung mit einem daran angeordneten Lastseil 103. Die Seilwinde 104 weist dabei einen Antrieb 105 auf. An diesem Antrieb 105 ist die Kompensationsvorrichtung 1 angeordnet. Gesteuert wird der

Antrieb 105 über das Hauptsteuerventil 14 des Kranes zum Heben und zum Senken des Lastseiles 103 der Seilwinde 104. Der Flüssigkeitsbehälter 13 stellt dabei die notwendige Flüssigkeit - bevorzugterweise Öl - für den hydraulischen Antrieb 105 zur Verfügung.

[0031] Mittels einem 2/2-Wegeventil 2 der Kompensationsvorrichtung 1 sowie eines Druckbegrenzungsventils 3 der Kompensationsvorrichtung 1 wird eine Verbindung über die beiden Verbindungsleitungen 4 und 5 zu den Versorgungsanschlüssen des Seilwindenmotors 12 hergestellt.

[0032] Zum Aktivieren der Funktion wird das 2/2-Wegeventil 2 - das 2/2-Wegeventil 2 ist dabei elektrisch schaltbar 6 ausgebildet - geöffnet und am Hauptsteuerventil 14 wird die Funktion „Seilwinde heben“ aktiviert. Der dadurch entstehende Druck öffnet die Bremse 11 und der Ölstrom lässt die Seilwinde 104 das Seil 103 einziehen und spannen. Ist das Seil 103 gespannt, so bleibt die Winde 104 stehen und der Ölstrom fließt über das Druckbegrenzungsventil 3 zurück. Der an dem Druckbegrenzungsventil 3 eingestellte Druck ergibt die Höhe der Seilzugkraft.

[0033] Stellt sich nun während der Kranbewegung eine Reduktion der notwendigen freien Seillänge ein, so wird das Seil 103 wie vorher beschrieben weiter aufgewickelt. Dabei ergibt sich die maximale Seilgeschwindigkeit aus dem am Hauptsteuerventil 14 eingestellten Ölstrom.

[0034] Ist eine Verlängerung des freien Seilendes notwendig, so wird durch die Seilzugkraft die Winde 104 in umgekehrter Richtung gedreht und es wird das Seil 103 abgewickelt. Der durch den in Senkrichtung drehenden Antrieb 105 entstehende Volumenstrom fließt ebenfalls über das 2/2-Wegeventil 2 und das Druckbegrenzungsventil 3. Aufgrund des ständig anliegenden Druckes durch die am Hauptsteuerventil 14 aktivierte Funktion „Seilwinde heben“ bleibt die Bremse 11 immer geöffnet und ermöglicht die Regelung der Seilzugkraft. Das Lasthalteventil 10 wird dabei von der Kompensationsvorrichtung 1 umgangen.

[0035] Figur 3 zeigt eine Variante einer Kompensationsvorrichtung 1 an einem Teil des Kranarmsystems 110 in Seitenansicht. Das Kranarmsystem 110 weist dabei die beiden Kranarme 101 und 102 auf, ein weiterer Kranarm 106 ist dabei hier nicht dargestellt.

[0036] In diesem Ausführungsbeispiel wirkt die Kompensationsvorrichtung 1 über den Seilfixpunkt 107 des Seils 103. Über den Wegaufnehmer 30 am Seilfixpunkt 107 wird die Winde 104 (nicht dargestellt) gesteuert. Dieser Wegaufnehmer 30 besteht aus einem Federelement 32 - vorzugsweise einer Gasfeder - das in unbetätigtem Zustand eingefahren ist. Diese Einstellung wird über einen Schalter (nicht dargestellt) überwacht. Die Aktivierung der Kompensationsvorrichtung 1 ist in dieser Position nicht möglich, da es sich um den normalen Seilwindenbetrieb handelt.

[0037] Vor Aktivierung der Kompensationsvorrichtung 1 wird das Seilende 31 am Wegaufnehmer 30 befestigt und durch Aufwickeln des Seils 103 mit der Winde 104 das Federelement 32 etwa auf die Hälfte seines Hubes vorgespannt.

[0038] Die Aktivierung der Kompensationsvorrichtung 1 ist nun möglich, deren Freigabe erfolgt durch den nicht dargestellten Überwachungsschalter. Die Position des Federelementes 32, genau genommen dessen Hubes, wird mit einem analogen Sensor (nicht dargestellt) gemessen und als elektrisches Signal an die Steuerung (nicht dargestellt) der Winde 104 weitergeleitet. Über diese Steuerung wird die Winde 104 angesteuert und das Seil 103 entweder auf- oder abgewickelt, bis der Wegaufnehmer 30 die Mittelstellung erreicht.

[0039] Bei einer Änderung der Geometrie der Kranarme 101, 102 und 106 zueinander wird die dabei erforderliche Anpassung der Seillänge von der Steuerung durchgeführt, indem das Seil 103 von der Winde 104 auf- oder abgewickelt wird, bis das Federelement 32 wieder die Mittelstellung erreicht.

[0040] Dadurch wird eine Überlastung des Seiles 103 bzw. Schlaffseilbildung verhindert.

[0041] Figur 4 zeigt eine Seitenansicht eines Fahrzeuges 50, auf dem ein Fahrzeugkran 100 angeordnet ist. Das Kranarmsystem 110 des Fahrzeugkranes 100 weist dabei den Hubarm 106 und einen Knickarm 101 auf. Am Hubarm 106 ist in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel

die Seilwinde 104 angeordnet, welche die Kompensationsvorrichtung 1 aufweist.

[0042] Wenn auch die Erfindung anhand des gezeigten Ausführungsbeispiels konkret beschrieben wurde, versteht es sich von selbst, dass der Anmeldungsgegenstand nicht auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt ist.

Ansprüche

1. Fahrzeugkran (100) - insbesondere Knickarmkran - mit einem Hubarm (106) und einem (101) oder mehreren Knickarmen (101, 102) die in ihrer Geometrie zueinander veränderbar sind und einem an den Kranarmen (106, 101, 102) führungsbaren oder geführten Lastseil (103), **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Kompensationsvorrichtung (1) vorgesehen ist, durch welche bei einer Änderung der Geometrie der Kranarme (106, 101, 102) zueinander die Spannung im Lastseil (103) Steuer- oder regelbar ist.
2. Fahrzeugkran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kompensationsvorrichtung (1) bei der Änderung der Geometrie der Kranarme (106, 101, 102) die Spannung des Lastseils (103) auf einen im Wesentlichen andauernden und konstanten Wert regelt.
3. Fahrzeugkran nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kompensationsvorrichtung (1) hydraulisch ausgebildet ist.
4. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kompensationsvorrichtung (1) zumindest ein Druckbegrenzungsventil (3) aufweist.
5. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kompensationsvorrichtung (1) zumindest ein Wegeventil (2) -vorzugsweise ein 2/2 Wegeventil - aufweist.
6. Fahrzeugkran nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Wegeventil (2) elektrisch schaltbar (6) ausgebildet ist.
7. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fahrzeugkran (100) eine Seilwinde (104) aufweist, wobei die Kompensationsvorrichtung (1) zumindest teilweise an der Seilwinde (104) ausgebildet ist.
8. Fahrzeugkran nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kompensationsvorrichtung (1) mit der Seilwinde (104) zusammenwirkt.
9. Fahrzeugkran nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seilwinde (104) einen Antrieb (105) aufweist, wobei die Kompensationsvorrichtung (1) mit dem Antrieb (105) der Seilwinde (104) zusammenwirkt.
10. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kompensationsvorrichtung (1) einen Wegaufnehmer (30) aufweist, wobei der Wegaufnehmer (30) am Seilende (31) des Lastseils (103) lösbar befestigbar ist.
11. Fahrzeugkran nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wegaufnehmer (30) zumindest ein Federelement (32) - vorzugsweise eine Gasfeder - aufweist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

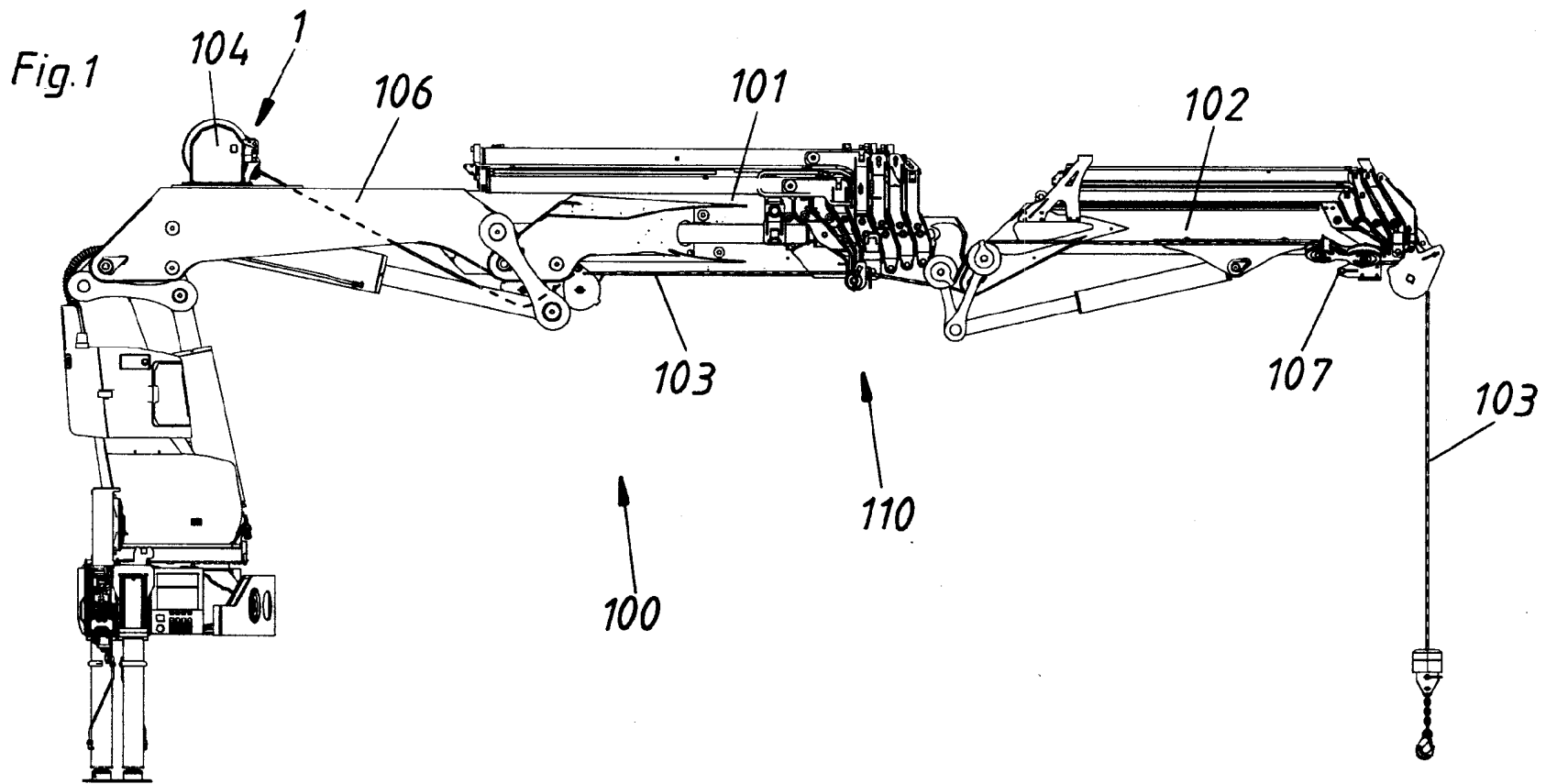


Fig. 2

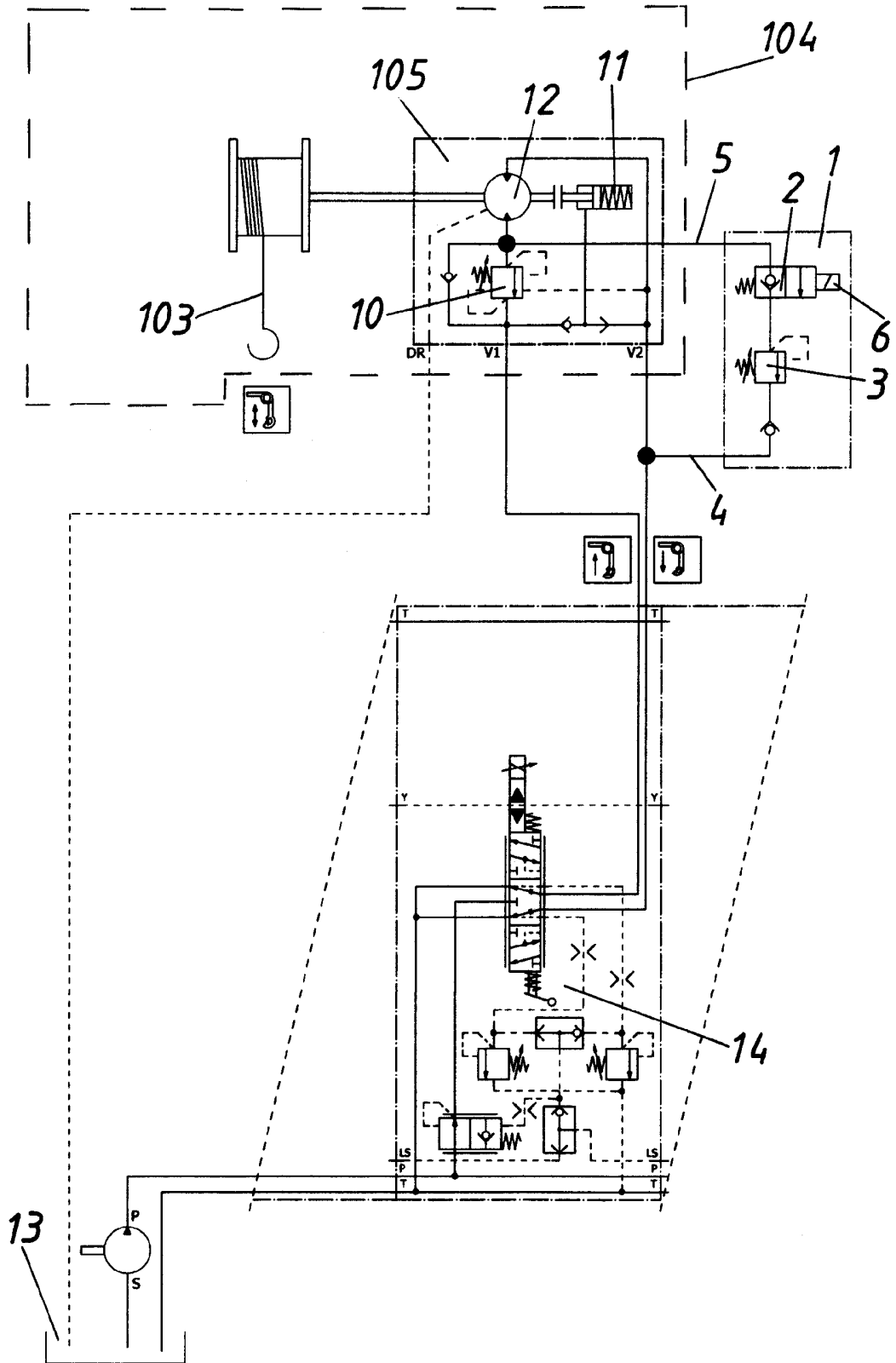
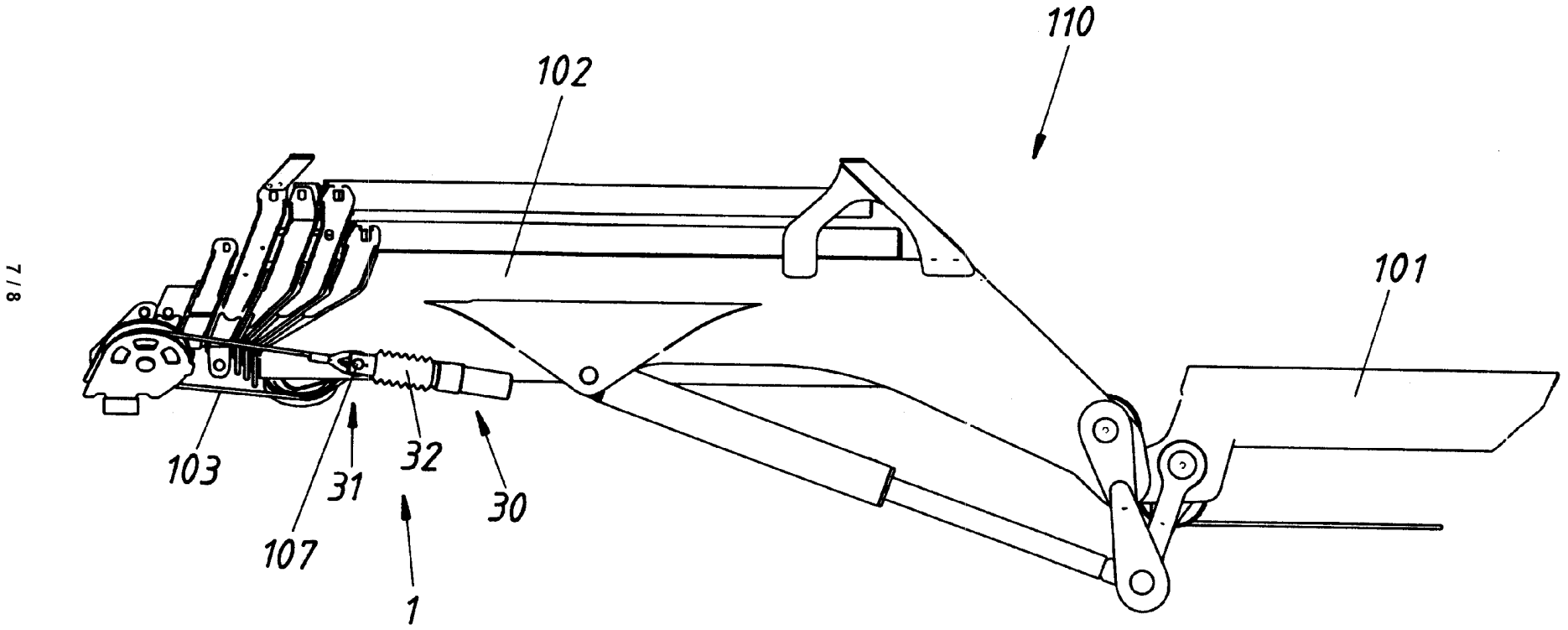
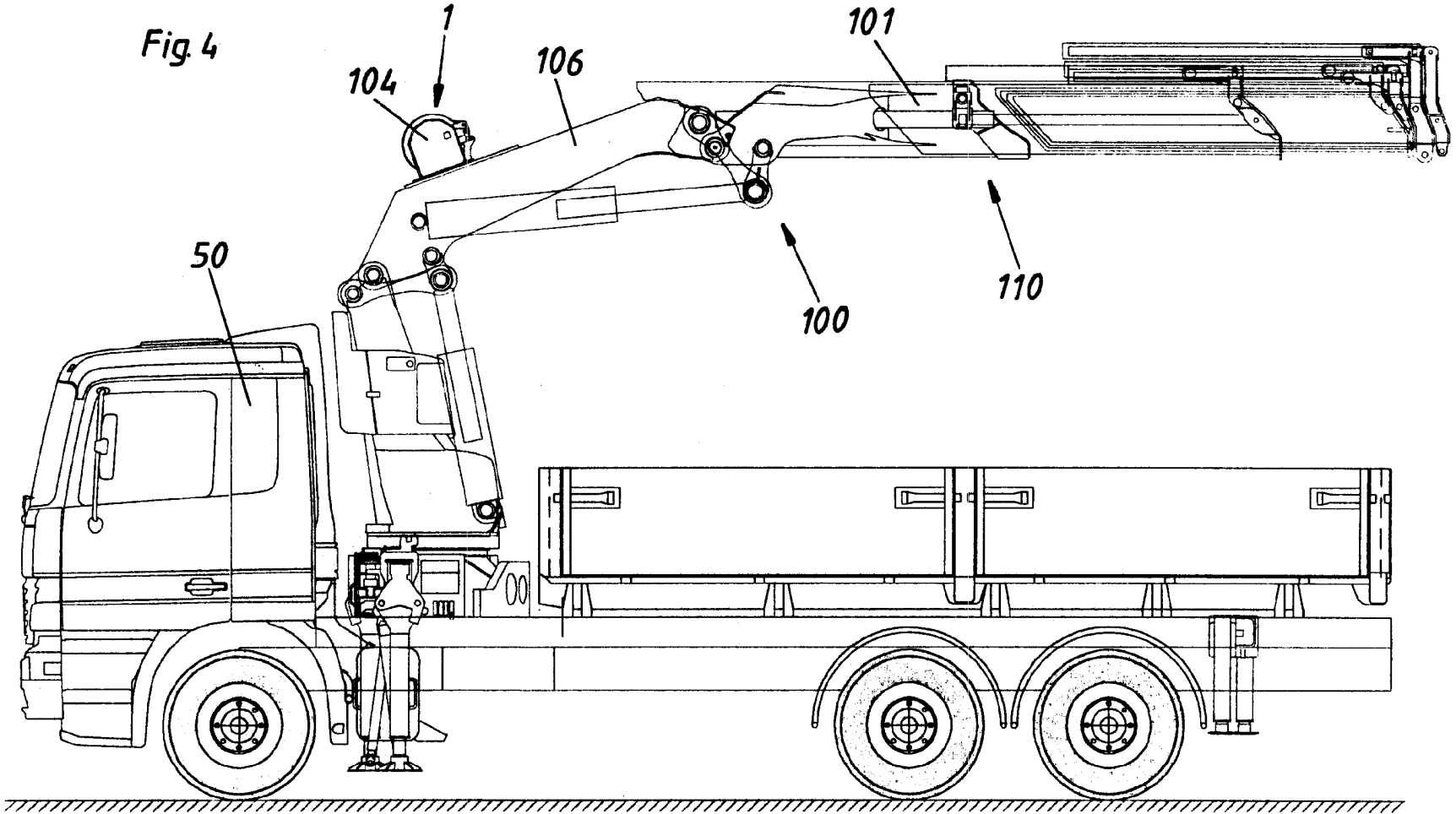


Fig. 3





Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : B66C 13/04 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: B66C 13/04		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B66C, B66D		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTG		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 17. Juni 2010 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ⁹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 1 491 485 A1 (FASSI GRU IDRAULICHE S.p.A.) 29. Dezember 2004 (29.12.2004) Zusammenfassung; Patentansprüche 1, 2, 8; Fig. 1, 3, 6	1, 6, 7
A		9
A	DE 101 53 105 A1 (DEMAG MOBILE CRANES GMBH & CO. KG) 22. August 2002 (22.08.2002) Zusammenfassung; Patentansprüche 5, 11	1-3
A	SE 431 438 B (OLSSON NILS HYDRAULMONTAGE AB) 6. Feber 1984 (06.02.1984) Fig. 1, 4, 7	1-3
A	CA 2 389 775 A1 (FAUGHNAN) 12. Jänner 2004 (12.01.2004) Zusammenfassung; Patentanspruch 1; Fig. 1	6-10
⁹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 9. Feber 2011	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. NIMMERRICHTER