(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 248 753 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2010 Patentblatt 2010/45

(51) Int Cl.:
B66C 23/68 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10004785.1**

(22) Anmeldetag: **06.05.2010**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **07.05.2009 AT 6912009**

(71) Anmelder: **EPSILON Kran GmbH.**
5101 Bergheim (AT)

(72) Erfinder: **Steindl, Hannes**
5061 Elsbethen (AT)

(74) Vertreter: **Gangl, Markus et al**
Wilhelm-Greil-Straße 16
6020 Innsbruck (AT)

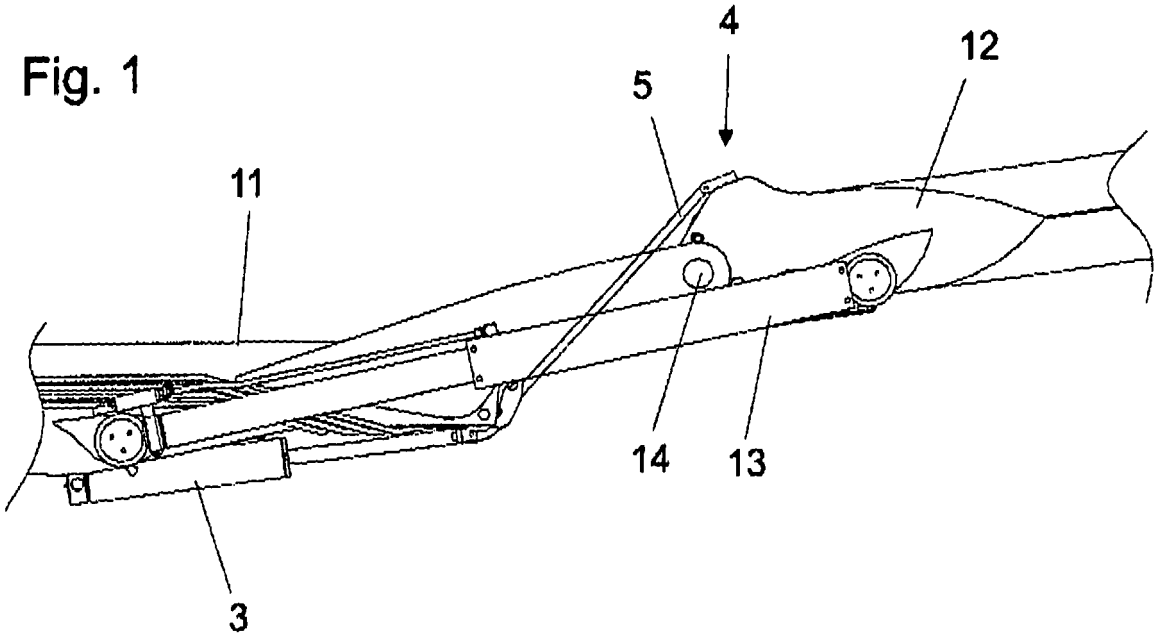
(54) **Kran mit Totpunktüberwindung**

(57) Kran, insbesondere Fahrzeugkran,

- mit einem ersten Kranarm (11) und wenigstens einem zweiten Kranarm (12),
- welche über ein Gelenk (14) miteinander verbunden sind und
- über einen eine Kolben-Zylinder-Einheit (13) aufweisenden Antrieb relativ zueinander verschwenkbar sind, jeweils ausgehend von einer der beiden Endstellungen in welcher die Kranarme im Wesentlichen parallel zueinander liegen, bis zum Erreichen eines Totpunktes, wenn sich die Längsachse der Kolben-Zylinder-Einheit (13) im Wesentlichen auf einer Linie mit dem Gelenk (14) befindet,

wobei wenigstens ein weiterer Antrieb vorgesehen ist, durch den die Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit (13) zum Gelenk (14) überwindbar ist.

Fig. 1



EP 2 248 753 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kran, insbesondere Fahrzeugkran, mit einem ersten Kranarm und wenigstens einem zweiten Kranarm, welche über ein Gelenk miteinander verbunden sind und über einen eine Kolben-Zylinder-Einheit aufweisenden Antrieb relativ zueinander verschwenkbar sind, jeweils ausgehend von einer der beiden Endstellungen in welcher die Kranarme im Wesentlichen parallel zueinander liegen, bis zum Erreichen eines Totpunktes, wenn sich die Längsachse der Kolben-Zylinder-Einheit im Wesentlichen auf einer Linie mit dem Gelenk befindet.

[0002] Eine gebräuchliche Methode, um die Totpunktlage einer Kolben-Zylinder-Einheit zum Gelenk zu überwinden ist jene, bei der die Kranarme mit ihrem Lastaufnahmemittel gegen den Untergrund gestemmt werden. Das dabei auftretende Drehmoment gegenüber dem Gelenk bringt dabei die Kolben-Zylinder-Einheit über den Totpunkt hinaus und der Kran kann zusammengeklappt werden. Diese Methode ist äußerst kostengünstig, da keinerlei zusätzlicher Materialaufwand notwendig ist. Der Nachteil dieser Methode ist, dass das Zusammenklappen somit relativ zeitaufwendig und platzaufwendig ist, da die Kranarme - genaugenommen deren Lastaufnahmemittel - Bodenkontakt herstellen muss, während die beiden Kranarme ausgeklappt sind. Oftmals sind derartige Kräne so ausgeführt, dass der Antrieb nicht nur eine Kolben-Zylinder-Einheit aufweist sondern zum Beispiel zwei parallel ausgeführte Kolben-Zylinder-Einheiten zum Einsatz kommen, die symmetrisch in gleicher Richtung wirkend die beiden Kranarme relativ zueinander bewegen. Hierbei tritt der Totpunkt der beiden Kolben-Zylinder-Einheiten an der gleichen Position des Gelenks ein, das Überwinden der Totpunktlage hat auf dieselbe Art und Weise wie eben beschrieben zu erfolgen.

[0003] Aus der DE 69 16 283 ist eine Drehgelenkanordnung für Knickausleger bekannt, die ein Zwischenglied zwischen den beiden Kranarmen und zwei an den Kranarmen und am Zwischenglied angebrachten Hubzylindern aufweist. Der gesamte Schwenkwinkel wird dadurch vergrößert, dass ein Hubzylinder für einen Schwenkbereich von ca. 160 Grad und der zweite Hubzylinder für einen weiteren zusätzlichen Schwenkbereich von ca. 120 Grad zuständig ist. Somit wird es vermieden, den Totpunkt eines Hubzylinders überwinden zu müssen, da keiner der beiden Hubzylinder bis zu seinem Totpunkt ausgefahren werden muss. Dadurch sind die Arbeitsbereiche auf die beiden Hubzylinder aufgeteilt. Der Nachteil dieser Methode ist, das sie mit erhöhtem Materialaufwand und dadurch erhöhten Kosten verbunden ist, da ein Zwischenglied und zwei leistungsstarke Hubzylinder notwendig sind um einen Schwenkbereich der beiden Kranarme zu erreichen, der größer als 180 Grad ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es die vorbeschriebenen Nachteile zu vermeiden und einen gegenüber dem Stand der Technik verbesserten Kran, bei dem der Totpunkt der Kolben-Zylinder-Einheit zum Gelenk überwunden wird, anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird beim erfindungsgemäßen Kran dadurch gelöst, dass wenigstens ein weiterer Antrieb vorgesehen ist, durch den die Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit zum Gelenk überwindbar ist.

[0006] Mit anderen Worten bewirkt dieser weitere Antrieb, dass eine sich im Bereich der Totpunktlage befindliche Kolben-Zylinder-Einheit - genaugenommen tritt der Totpunkt dann ein, wenn sich der Kraftvektor der Kolben-Zylinder-Einheit in einer Linie mit dem Gelenk zwischen erstem Kranarm und zweitem Kranarm befindet - aus dieser Totpunktlage befreit wird und somit wieder die Kolben-Zylinder-Einheit das weitere Verschwenken der beiden Kranarme zueinander übernimmt. Somit erfolgt das Verschwenken der beiden Kranarme - abgesehen vom Bereich der Totpunktlage - über den gesamten Bereich von annähernd 360 Grad mit ein und derselben Kolben-Zylinder-Einheit. Der weitere Antrieb ist ausschließlich im Bereich der Totpunktlage der beiden Kranarme erforderlich und muss somit nur so leistungsstark ausgeführt werden, dass seine Kraft ausreicht um den Totpunkt zu überwinden. Der weitere Antrieb muss nicht so ausgeführt werden, um die beiden Kranarme weiter zu verschwenken, da nach Überwindung des Totpunktes wieder die Kolben-Zylinder-Einheit das Verschwenken übernimmt, man könnte ihn somit als einen Hilfsantrieb ansehen. Die bisherige Konstruktion eines Krans kann - im Gegensatz zu dem in der DE 69 16 283 gezeigten Kran - beibehalten werden, es sind keine großartigen Modifikationen notwendig, die Kranarme werden lediglich zusätzlich mit dem weiteren Antrieb ausgestattet. Es ist somit auch möglich, dass bestehende Kräne nachträglich mit einem derartigen weiteren Antrieb ausgestattet werden, um eine Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit zu überwinden. Der Platzbedarf während des Einschwenkens wird minimiert, da kein Abstützen der ausgeklappten Kranarme am Untergrund notwendig ist und dies ebenso in angehobenem Zustand der Kranarme erfolgen kann, was besonders auf engem Raum - wie zwischen Häusern, auf Baustellen und im Wald etc. - ein großer Vorteil ist. Hierbei sei angemerkt, dass es natürlich ebenso möglich ist, die Kolben-Zylinder-Einheit so auszuführen, dass zum Beispiel zwei im Wesentlichen parallel ausgeführte Kolben-Zylinder-Einheiten zum Einsatz kommen, die symmetrisch in gleicher Richtung wirkend die beiden Kranarme relativ zueinander bewegen. Durch Verwendung eines weiteren Antriebes ist man weiters nicht auf ein zusätzliches Gelenk oder Zwischenglied zwischen den beiden Kranarmen und der Kolben-Zylinder-Einheit angewiesen um eine Schwenkung über den Totpunktbereich hinaus zu ermöglichen.

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

Vorzugsweise umfasst der weitere Antrieb einen Linearantrieb, besonders vorteilhaft ist dabei wenn der Linearantrieb eine Kolben-Zylinder-Einheit aufweist, da diese sowohl eine kleine Bauform ermöglicht als

auch gut gegen Umwelteinflüsse geschützt werden kann.

[0008] Vorzugsweise wird der weitere Antrieb mit einem Zugmittel versehen, das sich von der Unterseite des ersten Kranarmes am Gelenk vorbei zur Oberseite des zweiten Kranarmes erstreckt und dadurch eine gute Kraftübertragung bei geringem Platzbedarf ermöglicht. Ebenfalls besonders vorteilhaft ist hier eine Kette als Zugmittel geeignet, ebenso sind natürlich auch Riemen, Seile und andere bewegliche Zugmittel möglich.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, den weiteren Antrieb über eine lösbare Kopplungseinrichtung wirken zu lassen, da dadurch geringe Baugrößen ermöglicht werden und somit das Zusammenklappen nicht durch Gestänge, Gelenke oder ähnlichem begrenzt ist. So kann etwa der erste Kopplungsteil als Fangeinrichtung und der ge fangene zweite Kopplungsteil am weiteren Antrieb ausgebildet sein. Vorzugsweise kann die lösbare Kopplungseinrichtung auch mit einem Hebel versehen werden, da dies eine verbesserte Kraftübertragung ermöglicht.

[0010] Als besonders vorteilhaft hat sich dabei herausgestellt, wenn der weitere Antrieb im Inneren eines der beiden Kranarme ausgeführt wird, da es somit zu keiner Platzbeanspruchung an der Außenseite eines der beiden Kranarme kommt und somit eine maximale Zusammenklappbarkeit und Platzersparnis gewährleistet ist. Vorzugsweise werden die Kranarme teleskopierbar ausgeführt, da dadurch größere Reichweiten erzielt werden können.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, den Kran mit einer Steuervorrichtung auszustatten, welche ein automatisches Umschalten der Wirkrichtung der Kolben-Zylinder-Einheit auslöst und somit kein manuelles Umschalten benötigt wird. Vorzugsweise wird dieser Umschaltvorgang von einer Schaltvorrichtung ausgeführt, die ein Schaltventil aufweist, das als Endschalter fungiert, welches beim Schaltpunkt eine Umkehrung der Kolben-Zylinder-Einheit bewirkt. Als Schaltvorrichtung kann natürlich ebenso jede andere technische Möglichkeit in Betracht gezogen werden, die einen Schaltvorgang auslösen kann, wie zum Beispiel ein Sensor oder eine Lichtschranke oder ähnliches.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, den weiteren Antrieb so am Kranarm anzuordnen, dass die Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit an einer anderen Gelenksposition eintritt als die Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit des weiteren Antriebs. Somit ist es möglich, dass eine Kolben-Zylinder-Einheit die andere Kolben-Zylinder-Einheit aus deren Totpunktlage befreit.

[0013] Als besonders vorteilhaft hat sich dabei herausgestellt, wenn die Kolben -Zylinder-Einheiten der Antriebe so ausgeführt sind, dass sie im Wesentlichen gleichwertig sind und ihre Anordnung zueinander im Wesentlichen parallel an den Seiten des ersten Kranarmes und asymmetrisch an den Seiten des zweiten Kranarmes ist.

[0014] Als besonders geeignetes Einsatzgebiet kann vorgesehen sein, den Kran als Z-Kran auszuführen, welcher über eine drehbar gelagerte vertikale Kransäule verfügt, einem daran angelenkten Hubarm und wenigstens einen mit dem Hubarm drehgelenkig verbundenen Knickarm aufweist. Im Folgenden wird beispielhaft der Hubarm als erster Kranarm und der Knickarm als zweiter Kranarm bezeichnet, jedoch ist dies nicht als Einschränkung zu sehen.

[0015] Konkret kann ein derartiger Kran auf einem Fahrzeug zum Einsatz kommen. Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 bis 8	Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Anordnung in 8 schematischen Ansichten,
Fig. 9 bis 11	schematische Darstellung der Steuer- und Schaltvorrichtung und
Fig. 12 & 13	Z-Kran in Parkierstellung (zusammengeklappt).

[0016] In Fig. 1 ist ein erster Kranarm 11 gezeigt, der über das Gelenk 14 mit einem zweiten Kranarm 12 gelenkig verbunden ist. An der Unterseite des ersten Kranarmes 11 ist der weitere Antrieb angebracht, der über eine Kolben-Zylinder-Einheit 3 verfügt. Die Kolben-Zylinder-Einheit 3 ist über eine Kette 5 mit dem zweiten Kranarm 12 verbunden. Das Ausschwenken verläuft wie gehabt - ohne Zutun des weiteren Antriebs - die Kolben-Zylinder-Einheit 13 fährt den zweiten Kranarm 12 solange aus, bis die Kolben-Zylinder-Einheit 13 in den Bereich des Totpunktes gelangt (wenn die Längsachse der Kolben-Zylinder-Einheit 13 und das Gelenk 14 in einer Linie verlaufen). Aufgrund der Gravitationskraft wird die Totpunktlage überwunden und die Kolben-Zylinder-Einheit 13 kann einfahren und den zweiten Kranarm 12 bewegen. Zum Einschwenken des zweiten Kranarmes 12 fährt die Kolben-Zylinder-Einheit 13 solange aus, bis sie in den Bereich ihres Totpunktes gelangt. Nun fährt die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs ein, die Kette 5 bewegt den zweiten Kranarm 12 und die Kolben-Zylinder-Einheit 13 überwindet dabei ihre Totpunktlage. Anschließend fährt die Kolben-Zylinder-Einheit 13 solange ein, bis die beiden Kranarme ihre Endlage, die Parkierposition, erreichen.

[0017] In Fig. 2 ist eine Variante zu Fig. 1 zu sehen, in der die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs an der Oberseite des zweiten Kranarms 12 befestigt ist. Der Verlauf der Kette 5 des weiteren Antriebes ist ebenso von der Unterseite des ersten Kranarmes 11 zur Oberseite des zweiten Kranarmes 12. Die Funktionsweise des Einschwenkvorganges ist sinngemäß ident zur Beschreibung der Fig. 1.

[0018] In Fig. 3 ist eine lösbare Kopplungseinrichtung 6 gezeigt, bei der ein erster Kopplungsteil 7, der als Fang-

einrichtung ausgeführt ist, am ersten Kranarm 11 befestigt ist und der zweite Kopplungsteil 8 an der Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs angebracht ist. Im Bereich der Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit 13 fährt die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs ein und der zweite Kopplungsteil 8 greift in den ersten Kopplungsteil 7 ein und bewirkt damit, dass der zweite Kranarm 12 nach oben geklappt wird und die Kolben-Zylinder-Einheit 13 aus ihrer Totpunktlage befreit wird. Anschließend fährt die Kolben-Zylinder-Einheit 13 solange ein, bis die beiden Kranarme ihre Endlage, die Parkierposition, erreichen, dabei haben sich während des Einfahrens die beiden Kopplungsteile 7 und 8 wieder voneinander getrennt.

[0019] In Fig. 4 ist eine Variante von Fig. 3 zu sehen, bei der sich die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs am ersten Kranarm 11 befindet und der erste Kopplungsteil 7, ebenfalls als Fangeinrichtung ausgeführt, am zweiten Kranarm 12. Die Funktionsweise des Einschwenkvorganges ist sinngemäß ident zur Beschreibung der Fig. 3.

[0020] In Fig. 5 ist gezeigt wie die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs, die sich am ersten Kranarm 11 befindet, auf einen Hebel 9 drückt, der sich am zweiten Kranarm 12 befindet, und somit die Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit 13 zum Gelenk 14 überwinden kann. Der Ablauf des Einschwenkvorganges ist sinngemäß ident zu den vorangegangen gezeigten Beispielen.

[0021] In Fig. 6 ist eine Variante von Fig. 5 gezeigt, bei der sich die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs am zweiten Kranarm 12 und der Hebel 9 am ersten Kranarm 11 befindet. Der Ablauf des Einschwenkvorganges ist sinngemäß ident zu den vorangegangen gezeigten Beispielen.

[0022] In Fig. 7 ist eine Variante zu Fig. 1 gezeigt, bei der der weitere Antrieb im Inneren des ersten Kranarms 11 ausgeführt ist und sich nicht an der Außenseite eines der beiden Kranarme befindet. Somit ergibt sich eine maximale Platzersparnis. Die Funktionsweise des Einschwenkvorganges ist ident zur Beschreibung der Fig. 1.

[0023] In Fig. 8 ist eine asymmetrische Anordnung der Kolben-Zylinder-Einheit 13 zu der Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs vom ersten Kranarm 11 zum zweiten Kranarm 12 gezeigt, wobei die Kolben-Zylinder-Einheit 13 auf der linken Seite der Kranarme angebracht ist und die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs auf der rechten Seite der Kranarme angebracht ist. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit sind in der Fig. 8 beide Kolben-Zylinder-Einheiten sichtbar dargestellt, damit die Unterschiede besser erkennbar sind. Dabei ist die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs an einer anderen, tieferen Position am Kranarm 12 angelenkt als die Kolben-Zylinder-Einheit 13, womit sich ergibt, dass die Totpunktlage der jeweiligen Kolben-Zylinder-Einheit an einer unterschiedlichen Position des Gelenks 14 eintritt. Zum Einschwenken des zweiten Kranarmes 12 fährt sowohl die Kolben-Zylinder-Einheit 13 als auch die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs solange aus, bis die Kolben-Zylinder-Einheit 13 in den Bereich ihres Totpunktes gelangt. Die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebes hat dabei ihren Totpunkt noch nicht erreicht und fährt weiter aus und bewirkt damit, dass die Kolben-Zylinder-Einheit 13 ihren Totpunkt überwindet. Anschließend fahren die beiden Kolben-Zylinder-Einheiten solange ein, bis die beiden Kranarme ihre Endlage, die Parkierposition, erreichen.

[0024] In Fig. 9 ist eine Steuervorrichtung 20 gezeigt, welche über die Schaltvorrichtung 21 die Kolben-Zylinder-Einheit 13 dazu veranlasst, eine Richtungsumkehr ihrer Wirkrichtung auszuführen. Ausgelöst wird diese Richtungsumkehr durch das Schaltventil 22, das als Endschalter fungiert.

[0025] In Fig. 10 sind die beiden ausgeklappten Kranarme eines Krans und ein Schaltventil 22 gezeigt, welches im Bereich der Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit 13 zum Gelenk 14 die Steuervorrichtung 20 dazu veranlasst, eine Richtungsumkehr der Wirkrichtung der Kolben-Zylinder-Einheit 13 auszuführen. Somit ist kein manuelles Gegensteuern beziehungsweise Umschalten durch den Bediener erforderlich und die beiden Kranarme fahren bis zu ihrer Endlage, der Parkierposition, ein.

[0026] In Fig. 11 ist eine Steuervorrichtung 20 gezeigt, welche über die Schaltvorrichtung 21 die Kolben-Zylinder-Einheit 13 dazu veranlasst, eine Richtungsumkehr ihrer Wirkrichtung auszuführen. Ausgelöst wird diese Richtungsumkehr durch das Schaltventil 22 (siehe dazu auch Fig. 8). Weiters wird über die Schaltvorrichtung 24 die Kolben-Zylinder-Einheit 3 dazu veranlasst, eine Richtungsumkehr ihrer Wirkrichtung auszuführen. Ausgelöst wird diese Richtungsumkehr durch das Schaltventil 23 (siehe dazu ebenfalls Fig. 8).

[0027] In Fig. 12 ist ein zusammengeklappte Z-Kran 1 gezeigt, bestehend aus einer Kransäule 2 und zwei Kranarmen. Die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs ist dabei im Inneren des ersten Kranarms 11 ausgeführt.

[0028] Fig. 13 zeigt ebenso einen zusammengeklappten Z-Kran 1 (Parkierposition) bei dem die Kolben-Zylinder-Einheit 3 des weiteren Antriebs am ersten Kranarm 11 außen ausgeführt ist.

[0029] Wenn auch die Erfindung anhand des gezeigten Ausführungsbeispieles konkret beschrieben wurde, versteht es sich von selbst, dass der Anmeidungsgegenstand nicht auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt ist. Vielmehr versteht es sich von selbst, dass Maßnahmen und Abwandlungen, die dazu dienen den Erfindungsgedanken umzusetzen, durchaus denkbar und erwünscht sind.

Bezugszeichenliste:

[0030]

1 Z-Kran
2 Kransäule
3 Kolben-Zylinder-Einheit des weiteren Antriebs

4 Zugpunkt der Kette 5
5 Kette
6 Kopplungseinrichtung
7 Erster Kopplungsteil
8 Zweiter Kopplungsteil
9 Hebel
11 Erster Kranarm
12 Zweiter Kranarm
13 Kolben-Zylinder-Einheit
14 Gelenk
20 Steuervorrichtung
21 Schaltvorrichtung der Kolben-Zylinder-Einheit 13
22 Schaltventil der Schaltvorrichtung 21
23 Schaltventil der Schaltvorrichtung 24
24 Schaltvorrichtung der Kolben-Zylinder-Einheit 3

Patentansprüche

1. Kran, insbesondere Fahrzeugkran,

- mit einem ersten Kranarm und wenigstens einem zweiten Kranarm,
- welche über ein Gelenk miteinander verbunden sind und
- Ober einen eine Kolben-Zylinder-Einheit aufweisenden Antrieb relativ zueinander verschwenkbar sind, jeweils ausgehend von einer der beiden Endstellungen in weicher die Kranarme im Wesentlichen parallel zueinander liegen, bis zum Erreichen eines Totpunktes, wenn sich die Längsachse der Kolben-Zylinder-Einheit im Wesentlichen auf einer Linie mit dem Gelenk befindet,

dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein weiterer Antrieb vorgesehen ist, durch den die Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit (13) zum Gelenk (14) überwindbar ist.

2. Kran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Antrieb einen Linearantrieb umfasst.

3. Kran nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb wenigstens eine Koiben-Zylinder-Einheit (3) aufweist.

4. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Antrieb ein Zugmittel aufweist, welches sich bei im Wesentlichen gestreckten Kranarmen von der Unterseite des ersten Kranarmes (11) zur Oberseite des zweiten Kranarmes (12) hin erstreckt.

5. Kran nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel eine Kette (5) ist.

6. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Antrieb über eine lösbare Kopplungseinrichtung (6) mit dem ersten Kranarm (11) oder dem zweiten Kranarm (12) zumindest im Bereich des Totpunktes in Wirkverbindung steht.

7. Kran nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungseinrichtung (6) einen am ersten Kranarm (11) gelagerten ersten Kopplungsteil (7) aufweist, der mit einem am zweiten Kranarm (12) gelagerten, korrespondierenden zweiten Kopplungsteil (8) - wenigstens im Bereich des Totpunktes - gekoppelt ist und außerhalb des Bereiches des Totpunktes von diesem zweiten Kopplungsteil (8) gelöst ist.

8. Kran nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungseinrichtung (6) wenigstens einen Hebel (9) aufweist.

9. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Antrieb zumindest bereichsweise, vorzugsweise im Wesentlichen vollständig, im Inneren des ersten Kranarmes (11) oder des zweiten Kranarmes (12) angeordnet ist.

10. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Kranarme (11, 12) teleskopierbar ausgeführt ist.

11. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuervorrichtung (20) vorgesehen ist, durch welche die Kolben-Zylinder-Einheit (13) bei einem bestimmten Winkel des ersten Kranarms (11) zum zweiten Kranarm (12) eine Umschaltung der Wirkrichtung der Kolben-Zylinder-Einheit (13) erfährt.

12. Kran nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Schaltvorrichtung (21) vorgesehen ist, deren Signale der Steuervorrichtung (20) zuführbar sind.

13. Kran nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltvorrichtung (21) ein Schaltventil (22) aufweist, durch das bei Erreichen des Schaltpunktes die Wirkrichtung der Kolben-Zylitlder-Einheit (13) umkehrbar ist.

14. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenksposition der beiden Kranarme, an der die Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit (13) zum Gelenk (14) eintritt, abweicht von der Gelenksposition, an der die Totpunktlage der Kolben-Zylinder-Einheit (3) des weiteren Antriebs zum Gelenk (14) eintritt.

15. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Kolben-Zylinder-Einheit (13) und die Kolben-Zylinder-Einhalt(3) des weiteren Antriebs asymmetrisch an wenigstens einem der beiden Kranarme angelenkt sind.

16. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kran als Z-Kran (1) ausgeführt ist.

17. Fahrzeug mit einem Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 16.

Fig. 1

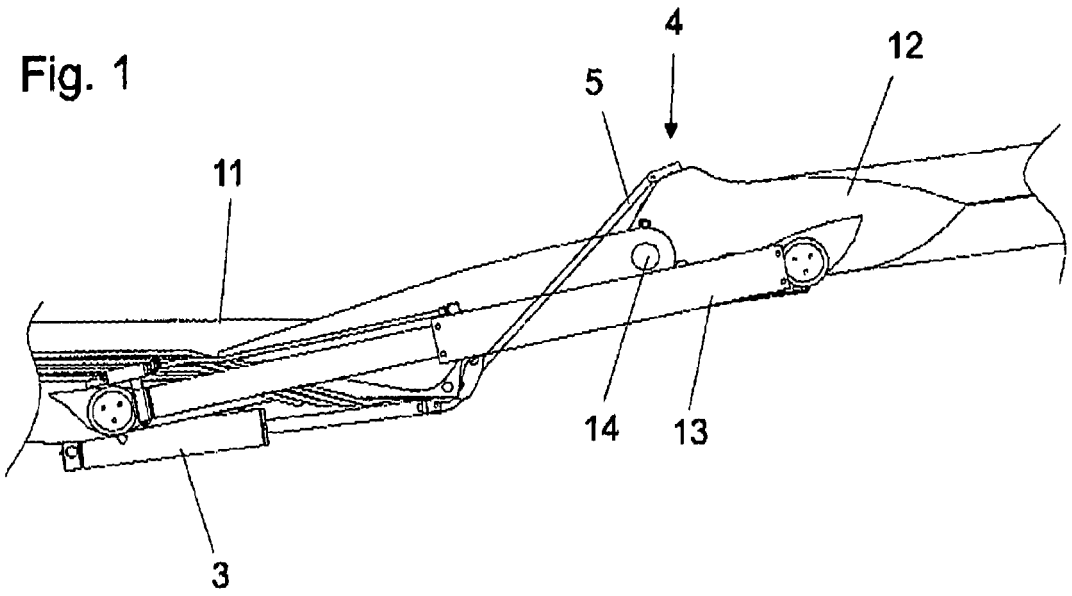


Fig. 2

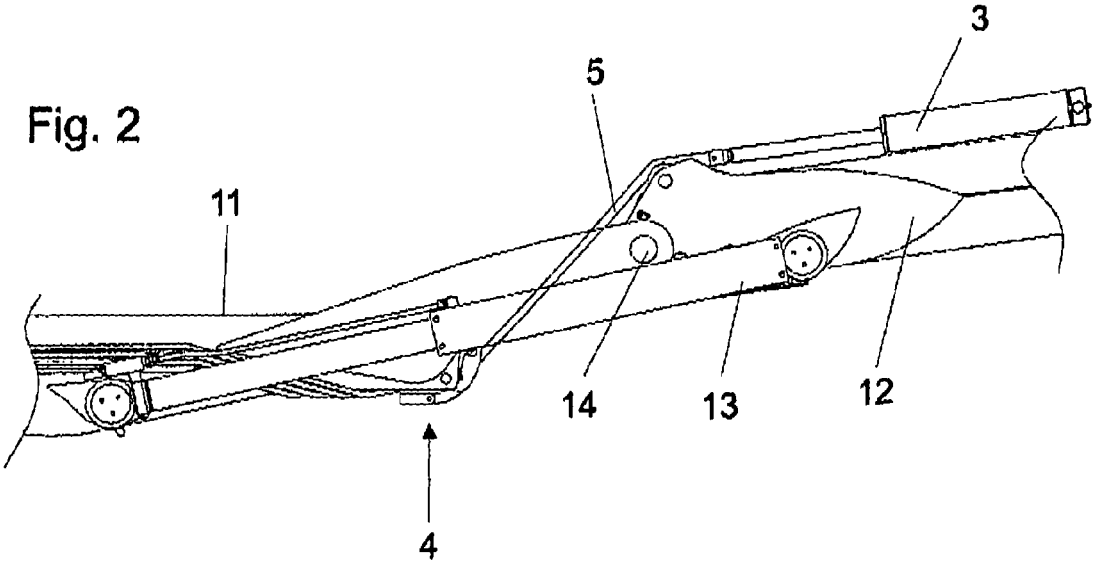


Fig. 3

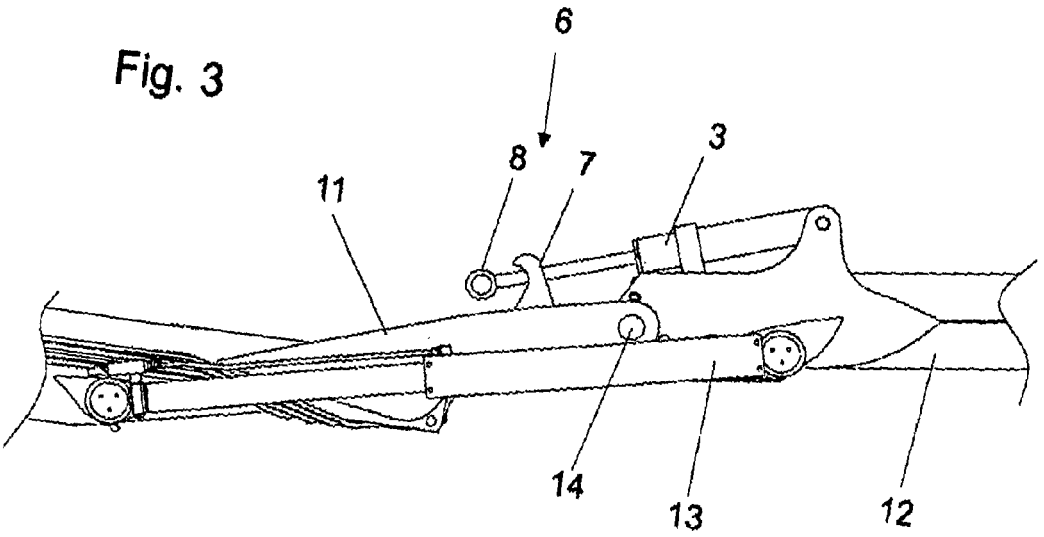


Fig. 4

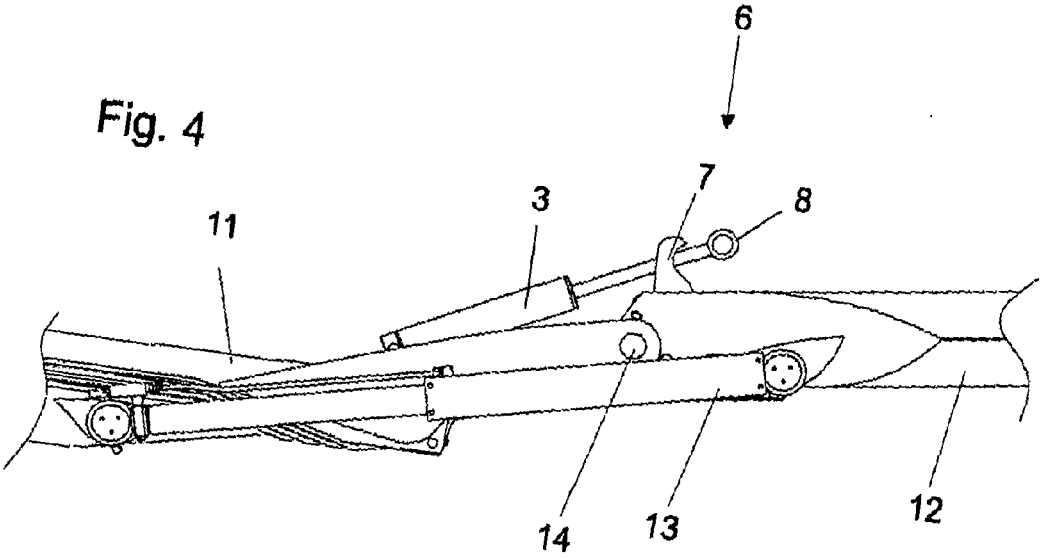


Fig. 5

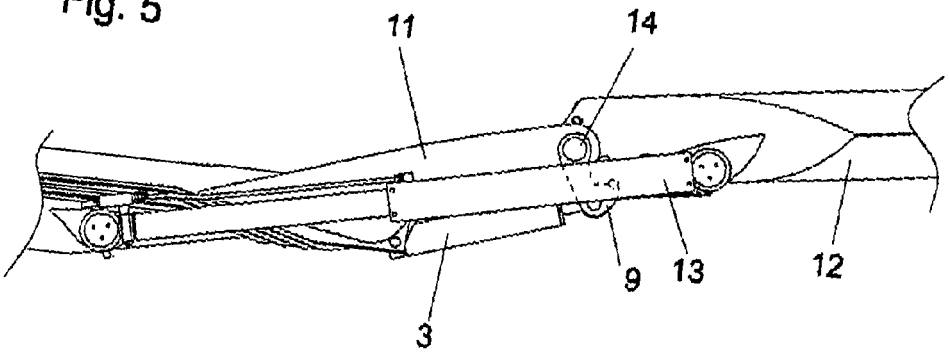


Fig. 6

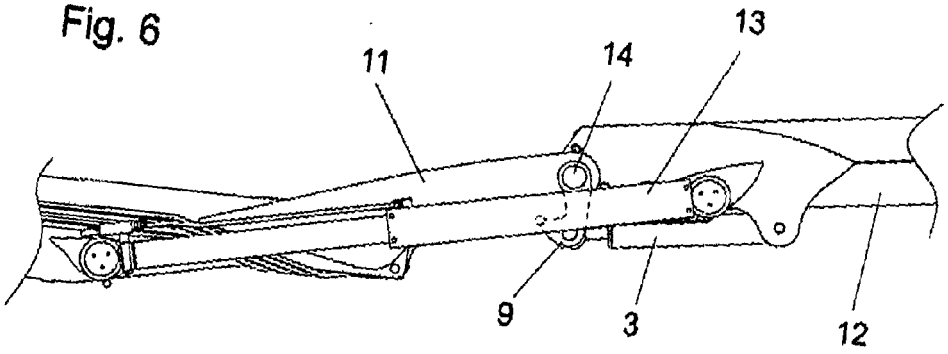
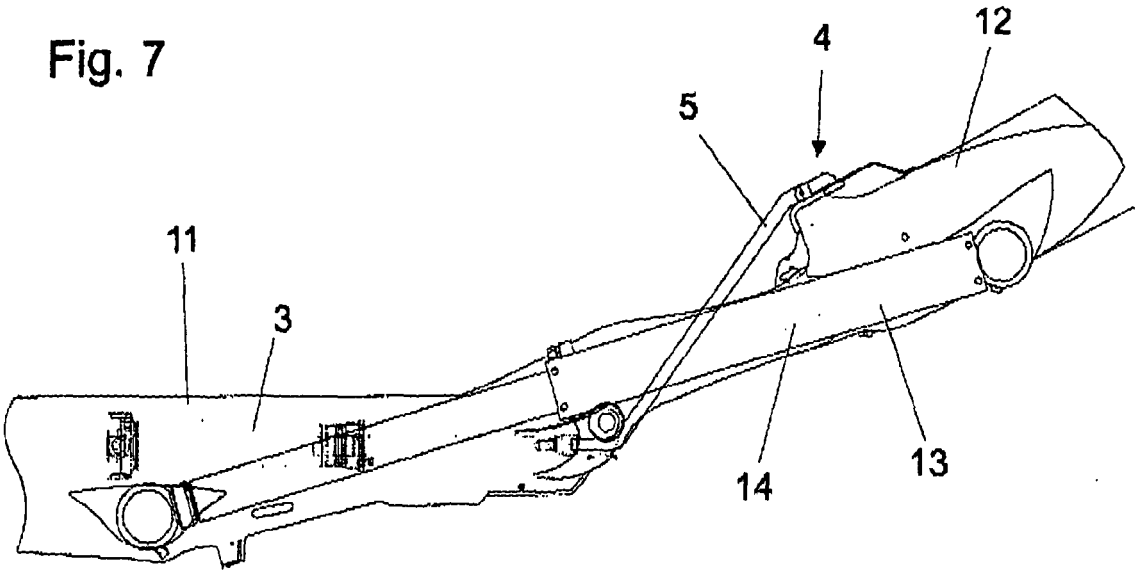


Fig. 7



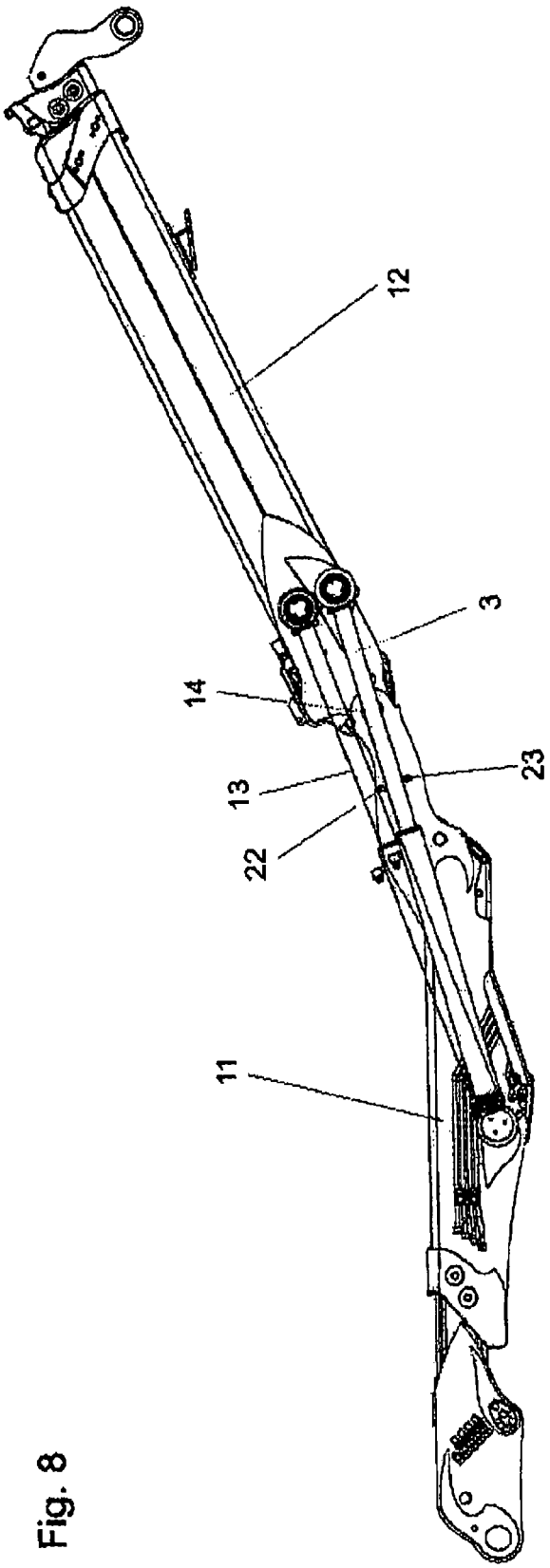


Fig. 8

Fig. 9

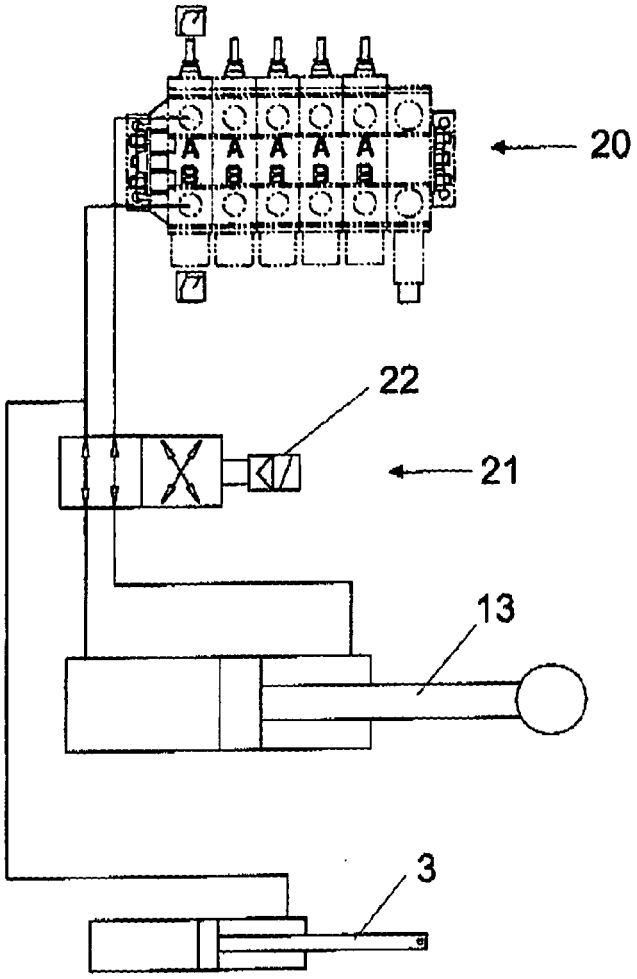


Fig. 10

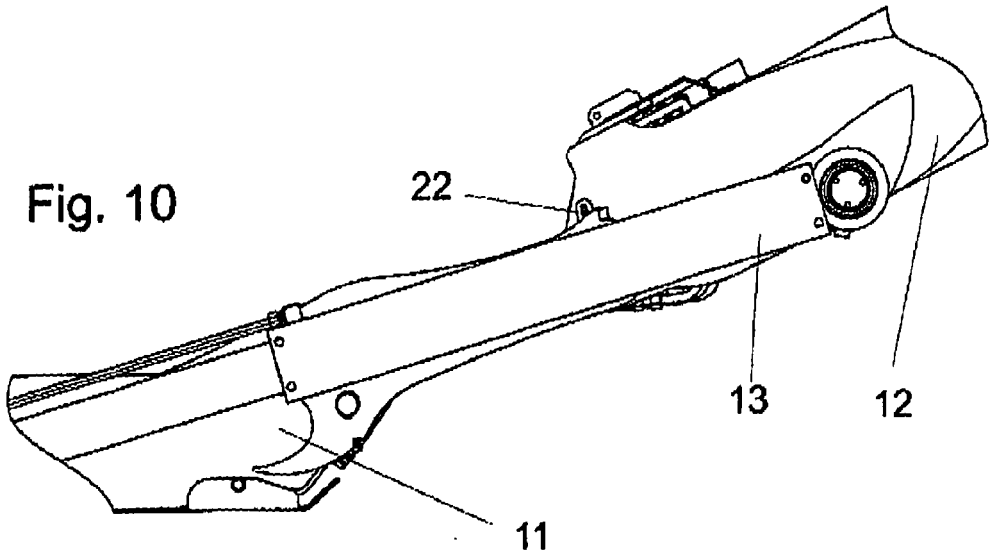


Fig. 11

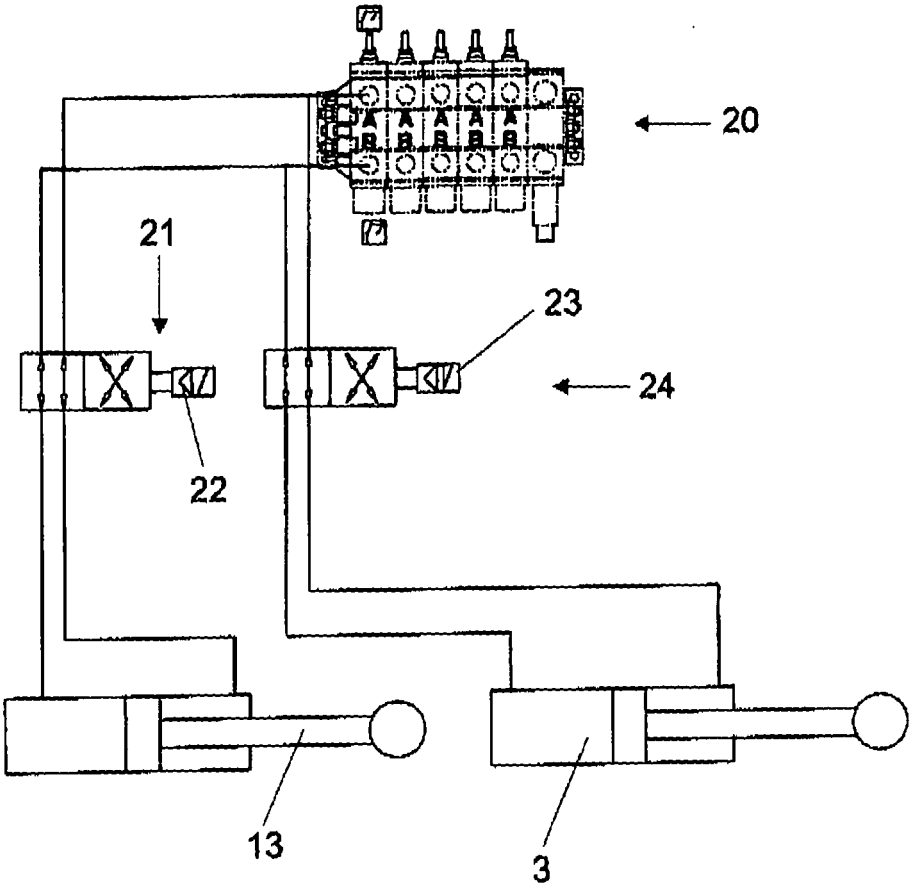


Fig. 12

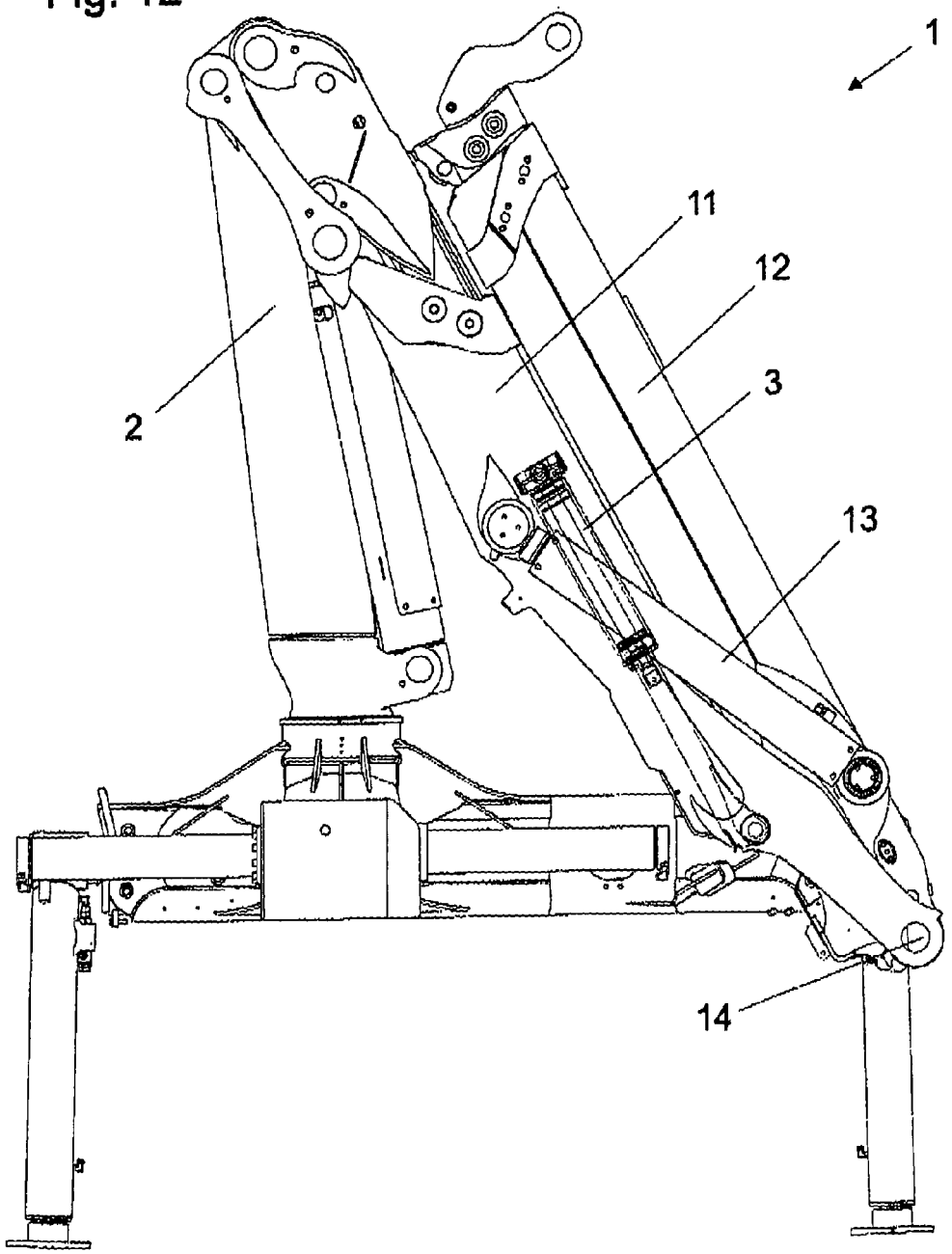
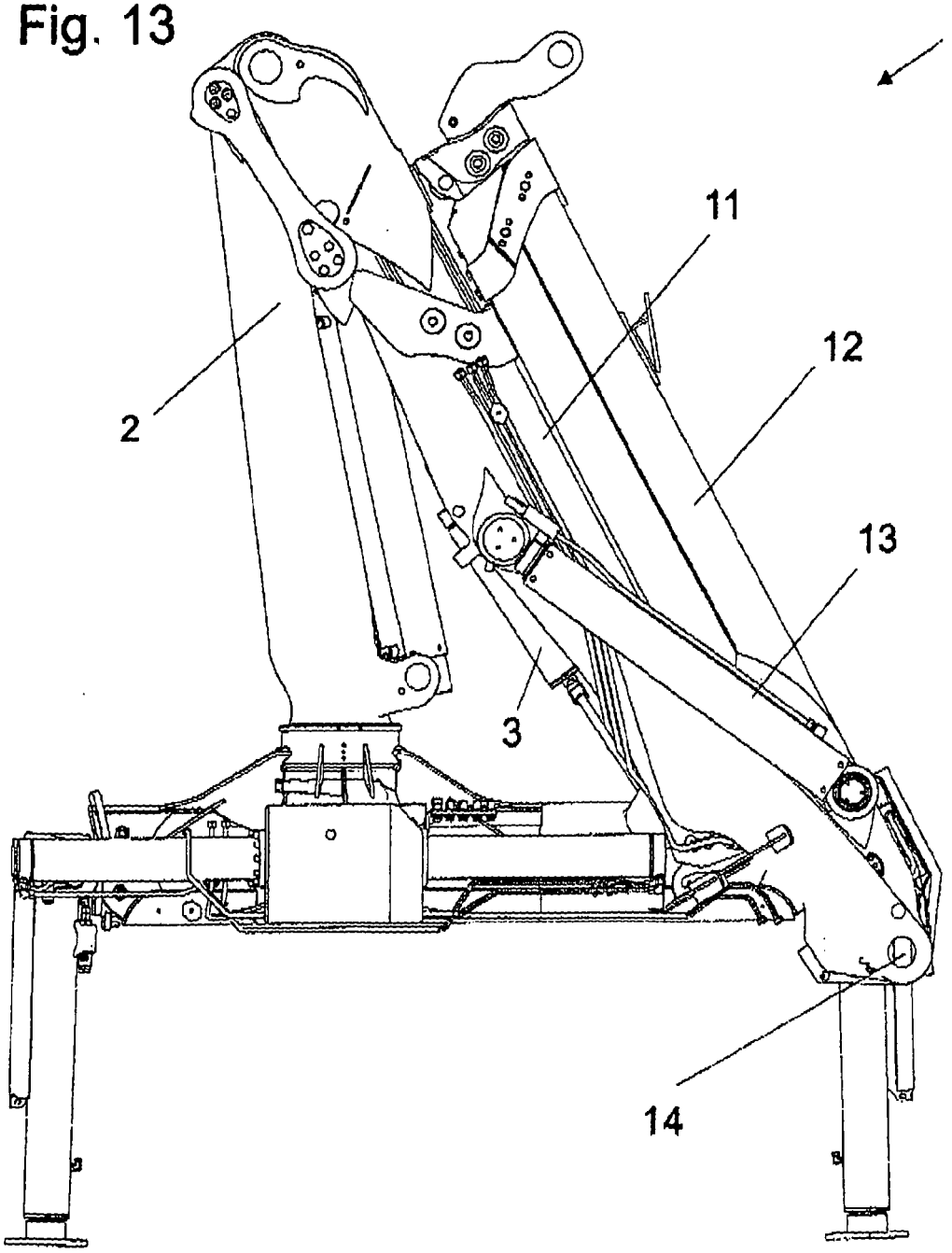


Fig. 13



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 4785

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 733 585 A2 (ROCHUS PENZ KRANBAU GMBH [AT]) 25. September 1996 (1996-09-25) * Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 55 * * Spalte 7, Zeile 1 - Spalte 8, Zeile 16 * * Spalte 9, Zeilen 1-9 * * Abbildungen 1,2 *	1-8,17	INV. B66C23/68
X	US 3 533 515 A (MILNER EDWIN EARL JR) 13. Oktober 1970 (1970-10-13) * Spalte 6, Zeile 24 - Zeile 32 * * Spalte 6, Zeilen 45-61 * * Abbildungen 1,4,13 *	1-3, 9-11,16, 17	
X	EP 1 475 345 A1 (LOGLIFT OY AB [FI]) 10. November 2004 (2004-11-10) * Absatz [0002] * * Absätze [0005], [00 9], [0 12] * * Absätze [0020] - [0023] * * Abbildungen *	1-3, 11-13, 16,17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	DE 19 20 593 A1 (WEYHAUSEN KG MASCHF H) 19. November 1970 (1970-11-19) * das ganze Dokument *	1-3, 14-17	B66C
X	US 4 183 712 A (LINDBERG HANS E [SE]) 15. Januar 1980 (1980-01-15) * Spalte 3, Zeilen 26-34 * * Spalte 3, Zeilen 47-61 * * Abbildungen *	1-3,9, 16,17	
X,D	DE 69 16 283 U (-) 18. September 1969 (1969-09-18) * das ganze Dokument *	1-3, 14-17	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	25. August 2010	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 : 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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 10 00 4785

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.

25-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0733585 A2	25-09-1996	AT 401925 B	27-12-1996
		JP 8319093 A	03-12-1996
US 3533515 A	13-10-1970	KEINE	
EP 1475345 A1	10-11-2004	CA 2466626 A1	09-11-2004
		FI 20030700 A	10-11-2004
DE 1920593 A1	19-11-1970	KEINE	
US 4183712 A	15-01-1980	AT 355256 B	25-02-1980
		DE 2748672 A1	15-06-1978
		DK 508977 A	11-06-1978
		FI 773293 A	11-06-1978
		FR 2373481 A1	07-07-1978
		GB 1556956 A	05-12-1979
		IT 1091615 B	06-07-1985
		SE 402903 B	24-07-1978
		SE 7613905 A	11-06-1978
DE 6916283 U	18-09-1969	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 6916283 **[0003] [0006]**