

(19)



(11)

EP 3 251 997 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
B66C 23/36 (2006.01) **B66C 23/38** (2006.01)
B66C 23/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17160742.7**

(22) Anmeldetag: **14.03.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **REESING, Jann**
26969 Butjadingen (DE)
• **SCHÜRMANN, Johannes**
26441 Jever (DE)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Patentanwälte Rechtsanwalt
Partnerschaft mbB
Joseph-Wild-Straße 20
81829 München (DE)

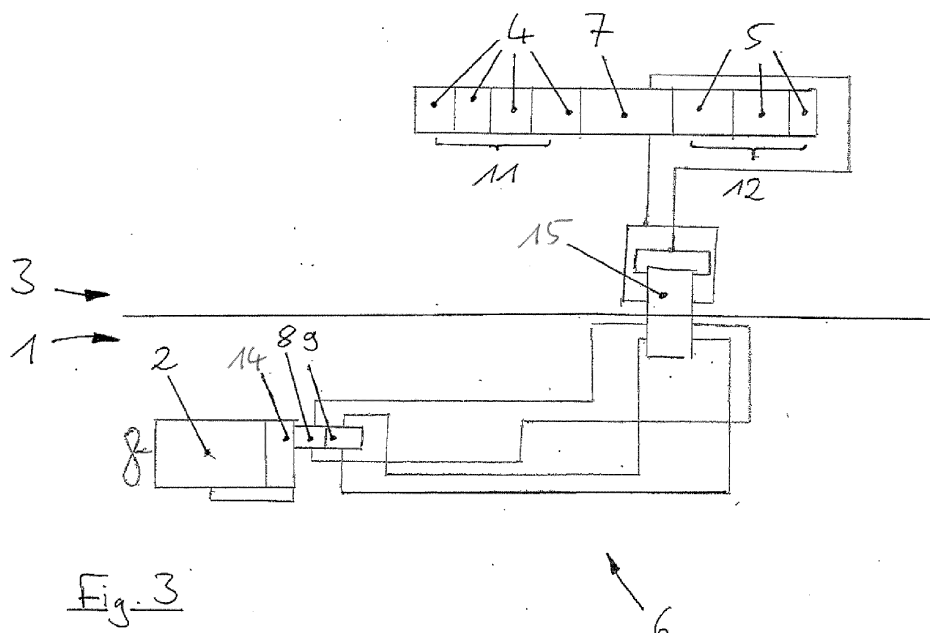
(30) Priorität: **01.06.2016 DE 102016110108**

(71) Anmelder: **Manitowoc Crane Group France SAS**
69574 Dardilly Cedex (FR)

(54) KRANOVERWAGEN-ANTRIEBSVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung zur Leistungsvergung mehrerer, im Oberwagen (3) eines Mobilkrans für Oberwagenfunktionen bereitgestellter Triebwerkspumpen (4, 5) durch einen im Unterwagen (1) des Mobilkrans angeordneten Antriebsmotor (2), mit einem Oberwagen (3) angeordneten und hydraulisch durch den Antriebsmotor (2) angetriebenen Hydro-

motor (7), der einen ersten, zumindest eine erste Triebwerkspumpe (4) an den Hydromotor (7) koppelnden mechanischen Abtrieb und einen zweiten, zumindest eine zweite Triebwerkspumpe (5) an den Hydromotor (7) koppelnden mechanischen Abtrieb aufweist. Die Erfindung betrifft ferner einen Mobilkran mit einer solchen Antriebsvorrichtung.

**EP 3 251 997 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung zur Leistungsverorgung des Oberwagens eines Mobilkrans. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung einen Mobilkran mit einer solchen Antriebsvorrichtung.

[0002] Üblicherweise weist ein Mobilkran neben einem für den Fahrtrieb vorgesehenen Verbrennungsmotor im Unterwagen einen weiteren Verbrennungsmotor im Oberwagen auf, der ausschließlich für die Leistungsverorgung der Verbraucher im Oberwagen, wie etwa das Hubwerk, das Wippwerk oder das Teleskopierwerk vorgesehen ist.

[0003] Bei kleineren Mobilkranen und in letzter Zeit in zunehmendem Maße auch bei größeren Mobilkranen geht man dazu über, zugunsten eines geringeren Eigengewichts und der damit verbundenen Vorteile den ursprünglich hauptsächlich für den Fahrtrieb genutzten Unterwagenmotor auch zur Leistungsverorgung des Kranoberwagens zu verwenden. Eine bekannte konstruktive Lösung sieht hierfür im Kranunterwagen eine Hydraulikpumpe vor, welche vom Unterwagenmotor angetrieben wird und ihrerseits über einen vom Unterwagen in den Oberwagen hineinreichenden Hydraulikkreis einen Hydromotor antreibt. An diesen Hydromotor sind die einzelnen Pumpen für die jeweiligen Kranfunktionen angekoppelt und werden durch diesen angetrieben. Diese Pumpen werden entsprechend dem jeweiligen Leistungsbedarf dimensioniert und erreichen ihren optimalen Betriebspunkt daher bei unterschiedlichen Drehzahlen. Folglich muss dem Motor ein sogenanntes Pumpenverteilergetriebe nachgeschaltet werden, über welches die einzelnen Pumpen bei einer für sie optimierten Drehzahl an den Hydromotor angekoppelt werden. Ein solches Pumpenverteilergetriebe bringt jedoch wiederum einen erhöhten Gewichts- und Kostenaufwand mit sich.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen insbesondere hinsichtlich Gewicht und Kosten optimierten hydraulischen Antrieb für einen Kranoberwagen und einen entsprechenden Mobilkran bereitzustellen. Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der nebengeordneten Patentansprüche 1 und 15 gelöst. Die Unteransprüche definieren bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

[0005] Gemäß der Erfindung wird eine Antriebsvorrichtung bereitgestellt, mittels welcher mehrere, im Oberwagen eines Mobilkrans für Oberwagenfunktionen bereitgestellte Triebwerkspumpen durch einen im Unterwagen des Mobilkrans angeordneten Antriebsmotor mit Leistung versorgt werden, wobei die Antriebsvorrichtung einen im Oberwagen angeordneten und hydraulisch durch den Antriebsmotor angetriebenen Hydromotor umfasst, der einen ersten, zumindest eine erste Triebwerkspumpe an den Hydromotor koppelnden mechanischen Abtrieb und einen zweiten, zumindest eine zweite Triebwerkspumpe an den Hydromotor koppelnden mechanischen Abtrieb aufweist.

[0006] Mit anderen Worten sieht die Erfindung im Kranoberwagen einen Hydromotor vor, der hydraulisch vom im Kranunterwagen angeordneten Motor, der vorzugsweise ein Verbrennungsmotor ist, angetrieben wird, wobei der Hydromotor zwei Abtriebe aufweist, an welche jeweils zumindest eine Triebwerkspumpe an den Hydromotor angekoppelt und somit mit Leistung versorgt wird.

[0007] Die mit der Erfindung einhergehenden Vorteile sollen mit folgender Betrachtung verdeutlicht werden: Soll im Kranoberwagen auf ein Pumpenverteilergetriebe und eine durch dieses bereitgestellte Leistungsverzweigung verzichtet werden, so müssen die einzelnen für die jeweiligen Oberwagenfunktionen vorgesehenen Triebwerkspumpen "in Serie" geschaltet werden, d.h., dass jede Triebwerkspumpe neben dem Antrieb, mittels welchem sie vom Hydromotor angetrieben wird, auch einen Abtrieb für die ihr nachfolgende(n) Triebwerkspumpe(n) aufweisen. Folglich ist es auch erforderlich, dass der Antrieb jeder Triebwerkspumpe nicht nur das Antriebsmoment der jeweiligen Triebwerkspumpe aufnimmt, sondern auch zusätzlich das/die Antriebsmoment(e) der nachfolgenden Triebwerkspumpe(n). Letztendlich müssen die Triebwerkspumpen für eine solche Nacheinanderschaltung stärker dimensioniert werden, um die zusätzlichen Belastungen aufnehmen zu können.

[0008] Hier setzt die vorliegende Erfindung an, indem sie den konventionell ausgestalteten Hydromotor mit nur einem Abtrieb durch einen Hydromotor ersetzt, welcher entgegen der bisherigen Lösungsansätze zwei Abtriebe umfasst. Auf diese Weise können zwei "Serienschaltungen" verwirklicht werden, was die auftretenden Belastungen aufgrund der reduzierten Anzahl der in einer einzelnen Serienschaltung vorhandenen Triebwerkspumpen bedeutend verringert. Letztendlich kann dadurch ein erheblicher Kosten- und Gewichtsvorteil gegenüber einer einzelnen Serienschaltung realisiert werden.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird der im Oberwagen angeordnete Hydromotor vom Unterwagen her über einen geschlossenen hydraulischen Kreislauf angetrieben. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, dass der Hydromotor über einen offenen Kreislauf vom Unterwagen her angetrieben wird. Ferner ist es vorstellbar, dass zum Antrieb des Hydromotors im Kranunterwagen mehrere Hydraulikpumpen vorgesehen sind, die jeweils über einen eigenen oder einen gemeinsamen offenen oder geschlossenen hydraulischen Kreislauf mit dem Hydromotor verbunden sind.

[0010] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, an jedem der Abtriebe des Hydromotors ein Mittel zur Übertragung mechanischer Leistung, wie etwa eine Welle vorzusehen, mit welchem die jeweiligen Triebwerkspumpen direkt an den Hydromotor angekoppelt werden. Die auf diese Weise an den Hydromotor angekoppelten Triebwerkspumpen drehen somit mit der gleichen Drehzahl wie der Hydromotor. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, dass einzelne oder mehrere Triebwerkspumpen über ein Getriebe an eine ihnen vorgeschaltete Pum-

pe oder an den Hydromotor angekoppelt werden, was es ermöglicht, Pumpen an einem Antriebsstrang bei unterschiedlicher Drehzahl zu betreiben. Insbesondere ist es vorstellbar, an zumindest einem Abtrieb des Hydromotors ein (kleineres) Pumpenverteilergetriebe vorzusehen, das mit unterschiedlicher Drehzahl laufende Abtriebe für unterschiedliche Triebwerkspumpen bereitstellt. Vorzugsweise sind die Abtriebe des Pumpenverteilergetriebes parallel zueinander und insbesondere auch parallel zum verbleibenden Abtrieb des Hydromotors angeordnet.

[0011] Sofern mehr als zwei Triebwerkspumpen mittels des Hydromotors angetrieben werden sollen, kann eine wie bereits oben beschriebene Serienschaltung zumindest zweier Pumpen an zumindest einem Abtrieb des Hydromotors vorgesehen werden. Da die Anzahl der so in Serie geschalteten Triebwerkspumpen wesentlich geringer ist, als bei einer Serienschaltung aller vorhandenen Triebwerkspumpen, ist auch die zusätzliche Belastung einzelner Pumpen der Serienschaltung wesentlich geringer. Eine solche "Serienschaltung" soll im Folgenden als Triebwerkspumpengruppe bezeichnet werden.

[0012] Wie oben bereits ebenfalls beschrieben wurde, kann bei einer solchen Triebwerkspumpengruppe die jeweils näher am Abtrieb des Hydromotors angeordnete Triebwerkspumpe einen Durchtrieb zum Antrieb der ihr nachfolgenden Triebwerkspumpe aufweisen. Ein solcher Durchtrieb an einer oder mehreren Triebwerkspumpen kann somit als gemeinsame Welle einer Triebwerkspumpengruppe angesehen werden oder gar eine gemeinsame durchgängige oder in einzelne Teilsegmente unterteilte Welle umfassen. Sofern eine Triebwerkspumpengruppe kein Übersetzungsgetriebe aufweist, werden sämtliche Pumpen einer Gruppe bei gleicher Drehzahl betrieben und sind daher entsprechend auszulegen.

[0013] Dabei ist es insbesondere von Vorteil, wenn die jeweils näher am Abtrieb des Hydromotors angeordnete Triebwerkspumpe einer Triebwerkspumpengruppe eine höhere Leistungsaufnahme aufweist als die ihr nachfolgende Triebwerkspumpe. Auf diese Weise wird die auftretende Zusatzbelastung der näher am Hydromotor liegenden Pumpen verringert.

[0014] Die Triebwerkspumpen einer Gruppe können sodann die jeweiligen Oberwagenfunktionen entweder über einen offenen oder über einen geschlossenen hydraulischen Kreislauf mit Leistung versorgen.

[0015] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der/die Durchtrieb(e) der Triebwerkspumpe(n) parallel, insbesondere im Wesentlichen koaxial angeordnet ist/sind. Sofern zusätzlich der erste und der zweite Abtrieb des Hydromotors auf gegenüberliegenden Seiten des Hydromotors parallel, insbesondere auch im Wesentlichen koaxial angeordnet sind, kann dadurch eine besonders kompakte Antriebsvorrichtung zur Leistungsversorgung des Kranoberwagens realisiert werden. Es ist leicht vorstellbar, dass auf diese Weise sämtliche Triebwerkspumpen einschließlich dem Hydromotor reihenartig angeordnet sind und sich die gesamte Anordnung im Wesentli-

chen nur in einer einzigen Dimension erstreckt.

[0016] Zusätzlich kann die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung mit einer Einrichtung versehen sein, welche die Drehzahl eines Abtriebs erfasst und insbesondere zwischen dem Hydromotor und einer dem Hydromotor nächstgelegenen Triebwerkspumpe angeordnet ist.

[0017] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Mobilkran, der einen Unterwagen mit einem Antriebsmotor, vorzugsweise einem Verbrennungsmotor, einen Oberwagen mit mehreren für die Oberwagenfunktionen bereitgestellten Triebwerkspumpen und eine Antriebsvorrichtung gemäß einer wie oben beschriebenen Ausführungsform aufweist.

[0018] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Die Erfindung kann die hierin beschriebenen Merkmale einzeln sowie in jedweder sinnvollen Kombination umfassen. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1 eine erste lineare Anordnung von Triebwerkspumpen;

Figur 2 eine zweite lineare Anordnung von Triebwerkspumpen;

Figur 3 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung;

Figur 4 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung.

[0019] In der Figur 1 ist eine erste lineare Anordnung mehrerer Triebwerkspumpen 4A bis 4D, 5A und 5B zu sehen, die im Wesentlichen koaxial an zwei Abtriebe zu beiden Seiten des Hydromotors 7 angekoppelt sind. Die Pumpen 5A und 5B bilden dabei eine Triebwerkspumpengruppe, wobei die Pumpe 5B nicht direkt vom Hydromotor 7 angetrieben wird, sondern mittelbar über die Pumpe 5A, die für die Pumpe 5B einen Abtrieb bereitstellt und ihrerseits direkt vom Hydromotor 7 angetrieben wird. Eine ganz ähnliche Anordnung findet sich, in der Figur 1 auf der linken Seite gezeigt, am weiteren, koaxial gegenüberliegenden Abtrieb des Hydromotors 7. Hier ist die Pumpe 4A direkt an den Hydromotor 7 angekoppelt, wobei die Pumpen 4B bis 4D über Abtriebe der ihnen jeweils vorausgeschalteten Pumpen angetrieben werden.

[0020] Eine zur Anordnung aus der Figur 1 ganz ähnliche Anordnung ist in der Figur 2 schematisch gezeigt. An zentraler Stelle ist wiederum ein Hydromotor 7 vorgesehen, der zu seinen beiden Seiten Gruppen von koaxial angeordneten Pumpen 4A bis 4C und 5A bis 5D antreibt. Die einzelnen Pumpen nehmen dabei verschiedene Funktionen zur Leistungsversorgung des Kranoberwagens wahr. In einem speziellen Fall ist: Pumpe 4A beispielsweise eine offene Kreispumpe für das Teleskopier- und Wippwerk, Pumpe 4B eine offene Kreispumpe für das Teleskopier- und Wippwerk, Pumpe 4C eine offene Kreispumpe für die Nebentriebwerke, Pumpe 5A eine geschlossene Kreispumpe für das Haupthubwerk,

Pumpe 5B eine geschlossene Kreispumpe für das Hilfs-
hubwerk, Pumpe 5C eine geschlossene Kreispumpe für
das Drehwerk, und Pumpe 5D eine Zahnradpumpe für
den Steuerdruck. Zusätzlich ist zwischen Hydromotor 7
und die Pumpe 4A eine Einrichtung 14 zur Drehzahler-
fassung angeordnet.

[0021] In der Figur 3 ist eine erste Ausführungsform
der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung gezeigt.
Ein im Unterwagen 1 des Krans angeordneter Verbren-
nungsmotor 2 treibt über ein Getriebe 14 zwei Hydraulik-
pumpen 8 und 9 an, die über einen geschlossenen
Hydraulikkreislauf 6 der Antriebsvorrichtung, der sich
vom Unterwagen 1 über die Drehdurchführung 15 in den
Oberwagen 3 hineinerstreckt, den Hydromotor 7 antrei-
ben. Zu beiden Seiten des Hydromotors 7 sind wiederum
Triebwerkspumpengruppen 11 und 12 angeordnet, wel-
che jeweils mehrere Triebwerkspumpen 4 bzw. 5 umfas-
sen.

[0022] Die Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform
der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung, die sich
von der in der Figur 3 gezeigten Ausführungsform ledig-
lich durch ein Pumpenverteilergetriebe 10 unterscheidet,
welches in der Figur 4 auf der linken Seite des Hydro-
motors 7 direkt an diesen angekoppelt ist und seinerseits
zwei Abtriebe für zwei mit unterschiedlichen Drehzahlen
laufenden Triebwerkspumpengruppen 11 und 13 auf-
weist.

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung zur Leistungsversorgung mehrerer, im Oberwagen (3) eines Mobilkrans für Oberwagenfunktionen bereitgestellter Triebwerkspumpen (4, 5) durch einen im Unterwagen (1) des Mobilkrans angeordneten Antriebsmotor (2), **gekennzeichnet durch** einen im Oberwagen (3) angeordneten und hydraulisch **durch** den Antriebsmotor (2) angetriebenen Hydromotor (7), der einen ersten, zumindest eine erste Triebwerkspumpe (4) an den Hydromotor (7) koppelnden mechanischen Abtrieb und einen zweiten, zumindest eine zweite Triebwerkspumpe (5) an den Hydromotor (7) koppelnden mechanischen Abtrieb aufweist.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Hydromotor (7) über einen offenen oder geschlossenen hydraulischen Kreislauf angetrieben wird.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei zum Antrieb des Hydromotors (7) ein oder mehrere Hydraulikpumpen (8, 9) vorgesehen sind, die insbesondere jeweils über einen offenen oder geschlossenen hydraulischen Kreislauf den Hydromotor (7) antreiben.
4. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

3, wobei am ersten und/oder am zweiten Abtrieb eine Triebwerkspumpe (4, 5) über ein Übertragungsmittel, insbesondere eine Welle unmittelbar an den Hydromotor (7) gekoppelt ist/sind.

5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei am ersten und/oder am zweiten Abtrieb ein Verteilergetriebe (10) über ein Übertragungsmittel, insbesondere eine Welle unmittelbar an den Hydromotor (7) gekoppelt ist/sind, und seinerseits zumindest zwei Abtriebe aufweist.
6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die zumindest zwei Abtriebe des Verteilergetriebes (10) parallel zueinander angeordnet sind.
7. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, die zumindest eine über einen gemeinsamen Abtrieb des Hydromotors (7) oder des Verteilergetriebes (10) an den Hydromotor (7) gekoppelte Triebwerkspumpengruppe (11, 12, 13) mit zumindest zwei Triebwerkspumpen (4A-4D, 5A-5D) umfasst.
8. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei die jeweils näher am Abtrieb angeordnete Triebwerkspumpe (4A-4C, 5A-5C) einer Gruppe (11, 12, 13) einen Durchtrieb zum Antrieb der ihr nachfolgenden Triebwerkspumpe (4B-4D, 5B-5D) bereitstellt.
9. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Triebwerkspumpen (4A-4D, 5A-5D) einer Gruppe (11, 12, 13) derart aneinander gekoppelt sind, dass diese, insbesondere sämtliche an den Hydromotor (7) gekoppelten Triebwerkspumpen (4, 5) mit gleicher Drehzahl betrieben werden.
10. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die jeweils näher am Abtrieb angeordnete Triebwerkspumpe (4A-4C, 5A-5C) einer Gruppe (11, 12, 13) vorzugsweise eine höhere Leistungsaufnahme aufweist als die ihr nachfolgende Triebwerkspumpe (4B-4D, 5B-5D).
11. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei alle Triebwerkspumpen (4A-4D, 5A-5D) einer Gruppe (11, 12, 13) die jeweiligen Oberwagenfunktionen entweder über einen offenen oder über einen geschlossenen hydraulischen Kreislauf mit Leistung versorgen.
12. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei der/die Durchtrieb(e) der jeweils näher am Abtrieb angeordnete(n) Triebwerkspumpe(n) (4A-4D, 5A-5D) einer Gruppe (11, 12, 13) parallel, insbesondere im Wesentlichen coaxial angeordnet ist/sind.
13. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

12, wobei der erste und der zweite Abtrieb auf gegenüberliegenden Seiten des Hydromotors (7) parallel, insbesondere im Wesentlichen koaxial angeordnet sind.

5

- 14.** Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, mit ferner einer die Drehzahl eines Abtriebs erfassenden Einrichtung (14), die insbesondere zwischen dem Hydromotor (7) und einer dem Hydromotor (7) nächstgelegenen Triebwerkspumpe (4A, 5A) angeordnet ist.

10

- 15.** Mobilkran, der einen Unterwagen (1) mit einem Antriebsmotor (2), einen Oberwagen (3) mit mehreren für die Oberwagenfunktionen bereitgestellten Triebwerkspumpen (4, 5), und eine Antriebsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 aufweist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

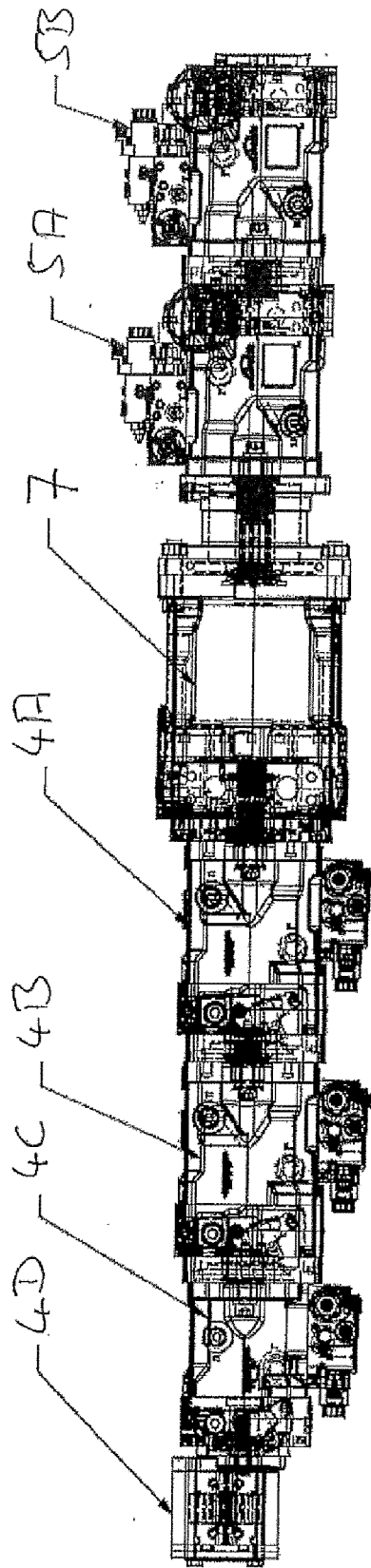


Fig. 1

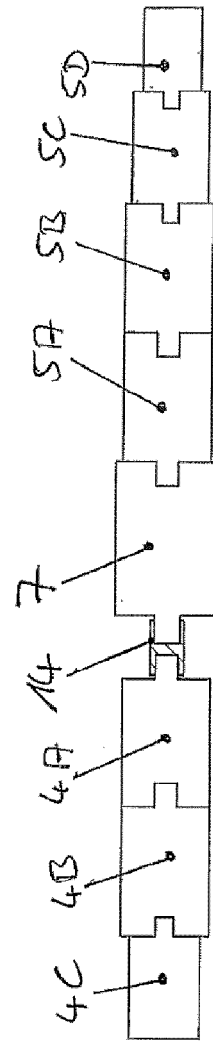
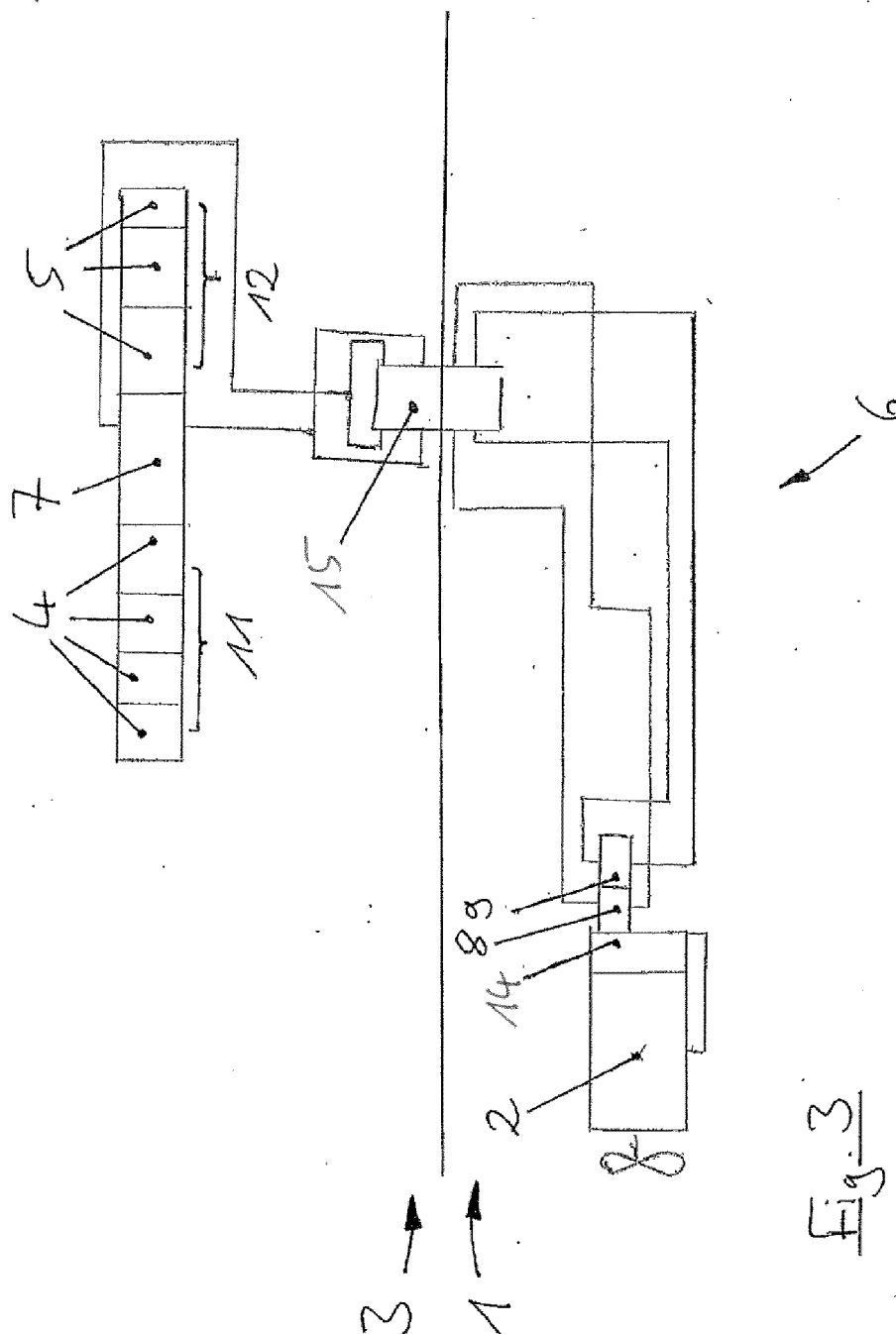


Fig. 2



3. 4

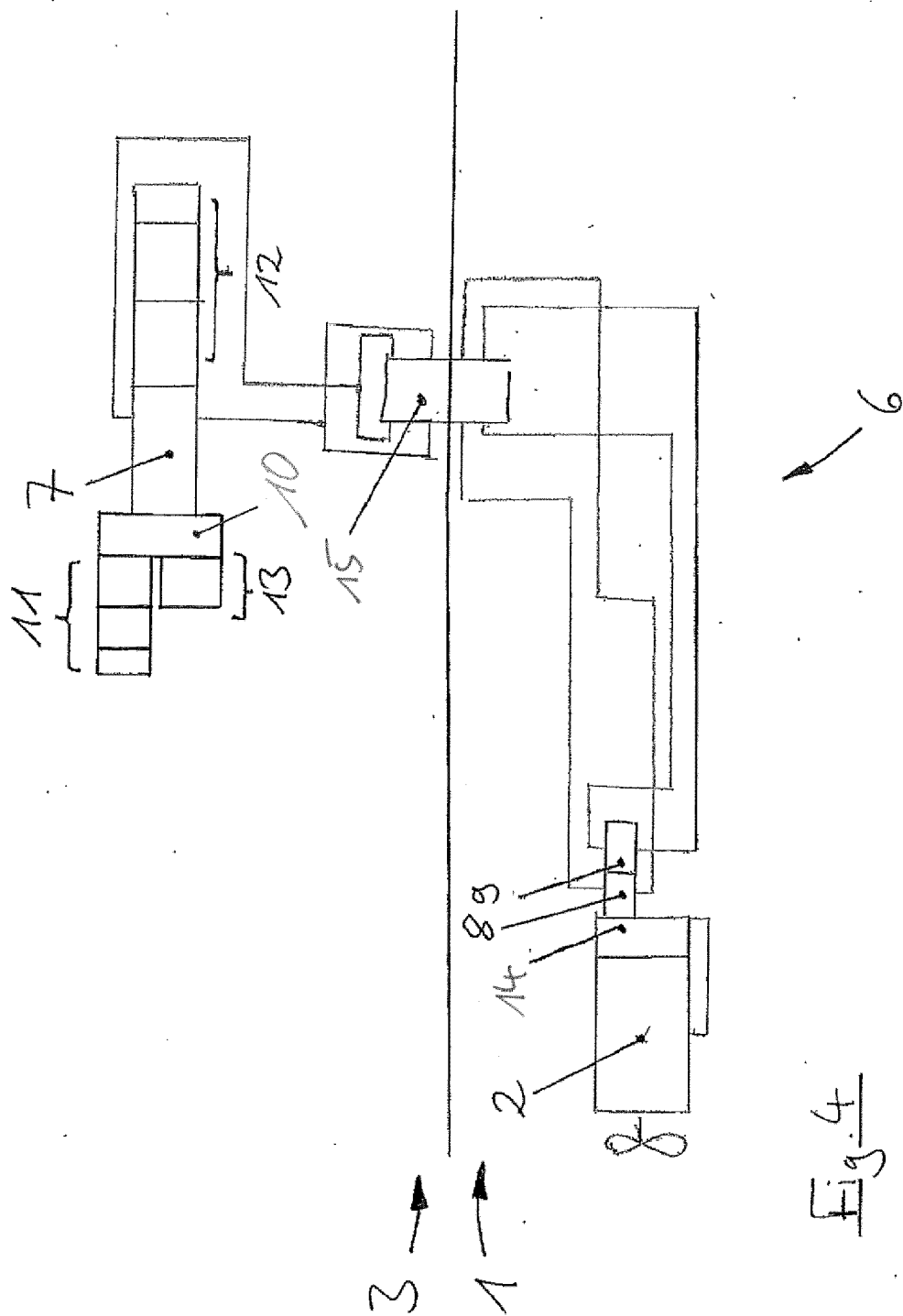


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 0742

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)
X	EP 1 752 411 A1 (LIEBHERR WERK EHINGEN [DE]) 14. Februar 2007 (2007-02-14) * Absatz [0017] * * Abbildung 3 * * Zusammenfassung *	1-4, 7-12, 15	INV. B66C23/36 B66C23/38 B66C23/40
A	US 4 069 884 A (MORROW SR JAMES G ET AL) 24. Januar 1978 (1978-01-24) * Abbildung 4 * * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 2 *	1, 15	
A	NL 7 513 196 A (MANITOWOC CO) 13. Mai 1976 (1976-05-13) * Abbildung 7 *	1, 15	
A	EP 2 551 234 A1 (LIEBHERR WERK EHINGEN [DE]) 30. Januar 2013 (2013-01-30) * Absatz [0030] - Absatz [0031] * * Absatz [0036] - Absatz [0037] * * Absatz [0039] * * Absatz [0042] - Absatz [0044] * * Abbildungen 2, 4 *	1, 15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C B60K E02F B60H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. August 2017	Prüfer Guthmüller, Jacques
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 03.82 (P04C03)

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

EP 17 16 0742

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.

30-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1752411 A1	14-02-2007	DE 202005011501 U1 EP 1752411 A1	14-12-2006 14-02-2007
US 4069884 A	24-01-1978	KEINE	
NL 7513196 A	13-05-1976	DE 2550585 A1 FR 2290384 A1 GB 1476580 A JP S5172041 A JP S5841277 B2 NL 7513196 A US 4013174 A	08-07-1976 04-06-1976 16-06-1977 22-06-1976 10-09-1983 13-05-1976 22-03-1977
EP 2551234 A1	30-01-2013	CN 102897033 A DE 102011108893 A1 EP 2551234 A1 JP 2013032224 A US 2013025948 A1	30-01-2013 31-01-2013 30-01-2013 14-02-2013 31-01-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82