



(11) **EP 1 641 703 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
B66C 23/70 ^(2006.01) **B66C 23/36** ^(2006.01)
B66C 23/82 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04764349.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/009367

(22) Anmeldetag: **20.08.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/021415 (10.03.2005 Gazette 2005/10)

(54) **MOBILKRANAUSLEGER MIT DARAN ANGEORDNETEM AUTARKEN HYDRAULIKAGGREGAT**
MOBILE CRANE JIB WITH SELF-SUFFICIENT HYDRAULIC UNIT DISPOSED THEREON
FLECHE DE GRUE MOBILE COMPORTANT UNE UNITE HYDRAULIQUE AUTONOME MONTEE SUR CETTE DERNIERE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **22.08.2003 US 497107 P**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(73) Patentinhaber: **Terex-Demag GmbH & Co. KG**
66482 Zweibrücken (DE)

(72) Erfinder:
• **IRSCH, Michael**
66822 Lebach (DE)
• **BACKES, Bernd**
66649 Oberthal (DE)

(74) Vertreter: **Preuss, Udo**
Kramer - Barske - Schmidtchen
"Patenta"
Radeckestrasse 43
81245 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 081 088 DE-A- 3 411 051
US-A- 3 944 081 US-A- 4 394 914

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 01, 31. Januar 2000 (2000-01-31) & JP 11 286395 A (TADANO LTD), 19. Oktober 1999 (1999-10-19) in der Anmeldung erwähnt**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 641 703 B1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein einen Mobilkranausleger für einen Teleskop- oder Gittermast mit einem ersten wippbaren Auslegerabschnitt und einem mit dem ersten Auslegerabschnitt über eine erste Kolbenzylindereinheit kinematisch gekoppelten zweiten Auslegerabschnitt. Der zweite Auslegerabschnitt wird durch Betätigung der ersten Kolbenzylindereinheit in der Wippebene gewippt.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Beim Einsatz von mobilen Teleskopkranen oder mobilen Kranen mit Gittermastausleger, die im Rahmen der vorliegenden Erfindung zusammenfassend auch als Mobilkrane bezeichnet werden, besteht häufig der Bedarf, verschiedene Einrichtungen am Haupt- oder einem daran angeordneten Hilfsausleger mit hydraulischer Energie zu versorgen.

[0003] Üblicherweise erfolgt die Hydraulikversorgung sämtlicher an einem Mobilkran angeordneter Hydraulikverbraucher mit einer einzigen zentral am Oberwagen des Mobilkrans angeordneten Hydraulikpumpe, die von einem ebenfalls am Oberwagen angeordneten Dieselmotor angetrieben wird. Mit Hilfe dieses sehr leistungsfähigen aus Hydraulikpumpe und Dieselmotor bestehenden Hydraulikaggregats werden dabei sämtliche an dem Mobilkran angeordnete Hydraulikverbraucher gespeist. In erster Linie wird mit dem zentral am Oberwagen angeordneten Hydraulikaggregat das ebenfalls am Oberwagen angeordnete Wippwerk mit hydraulischer Energie versorgt.

[0004] Darüber hinaus werden mit Hilfe des zentral am Oberwagen angeordneten Hydraulikaggregats beispielsweise die in den Grundkasten des Hauptauslegers ein und austeleskopierbaren Teleskopschüsse mit Hilfe einer in dem Grundkasten angeordneten, hydraulisch betätigbaren Teleskopier- und Verriegeleinrichtung ein und ausgefahren. Hierzu ist die Verriegel- und Teleskopiereinrichtung mit dem am Oberwagen angeordneten Hydraulikaggregat über Hydraulikschläuche verbunden, die auf einer Schlauchtrommel aufgewickelt werden.

[0005] Ferner werden hydraulisch wippbare Hauptauslegerverlängerungen mit dem zentral am Oberwagen angeordneten Hydraulikaggregat betätigt. Hierzu wird der zum Auf und Abwippen der Hauptauslegerverlängerung erforderliche Wippzylinder zentral von dem am Oberwagen angeordneten Hydraulikaggregat über entsprechende Hydraulikschläuche mit Energie versorgt. Damit eine sichere Führung der Hydraulikschläuche sichergestellt werden kann, sind die Schläuche dabei auf einer angetriebenen oder federvorgespannten Schlauchtrommel aufgewickelt, von der sie während des Teleskopiervorgangs abgespult werden.

[0006] Darüber hinaus werden häufig viele weitere Hy-

draulikverbraucher des Krans von dem zentralen Hydraulikaggregat gespeist. Grundsätzlich werden jedoch stets sämtliche Hydraulikverbraucher des Mobilkrans über eine sternförmig angelegte Hydraulikversorgung gespeist, wobei jeder einzelne Hydraulikverbraucher mit dem einzigen, am Oberwagen angeordneten Hydraulikaggregat mit einer zugehörigen Hydraulikleitung verbunden ist. Diese zentrale Hydraulikversorgung der einzelnen Hydraulikverbraucher ist jedoch sehr aufwendig, da jeder einzelne Verbraucher über separate Schläuche versorgt wird. Dieser erhebliche technische Aufwand muss jedoch bislang bereits schon deshalb hingenommen werden, da zur Versorgung der einzelnen Hydraulikverbraucher nur das am Oberwagen befindliche Hydraulikaggregat zur Verfügung steht.

[0007] Wie bereits erläutert, ist diese separate Versorgung der einzelnen Hydraulikverbraucher jedoch sehr aufwendig und führt insbesondere bei weit von dem Hydraulikaggregat beabstandeten Hydraulikverbrauchern infolge sehr langer Hydraulikschläuche zu Problemen. Insbesondere, da infolge der immer weiter zunehmenden Anforderungen, die an Mobilkrane von der modernen Bauindustrie gestellt werden, die Auslegerlängen immer größer und länger dimensioniert werden und zwischenzeitlich Längen von 100 Metern bei weitem übersteigen, treten Probleme bei der Versorgung von Kolbenzylindereinheiten auf, die beispielsweise am Kopf des Hauptauslegers angeordnet sind.

[0008] Die Versorgung dieser Hydraulikverbraucher lässt sich mit der beschriebenen Anordnung weder wirtschaftlich noch technisch kaum mehr realisieren, da die Hydraulikschläuche bereits wegen ihres hohen Eigengewichtes infolge der sehr großen Hauptauslegerlängen so schwer werden, dass sie in größer Höhe zum Abreißen neigen. Zwar können die Dimensionen der Schläuche und insbesondere die Wandungsdicken sowie die Durchmesser bis zu einem gewissen Maß vergrößert werden, jedoch ist diese Maßnahme durch das zulässige Wickelvolumen der Schlauchtrommel begrenzt.

[0009] Ein weiteres Problem, das sich bei der Versorgung von Kolbenzylindereinheiten in großer Höhe mittels eines zentral am Oberwagen angeordneten Hydraulikaggregates ergibt, besteht darin, dass infolge der erforderlichen vorzuhaltenden Schlauchlänge, die beispielsweise am Kranoberwagen auf einer Schlauchtrommel aufgewickelt ist, das Schlauchgewicht sehr groß wird. Die Anordnung sehr schwerer Komponenten wie beispielsweise einer solchen sehr schweren Schlauchtrommel erweist sich jedoch aufgrund der in Deutschland auf 12t begrenzten zulässigen Achslast und des von großen Schlauchtrommeln benötigten zusätzlichen Platzbedarfs als ungünstig.

[0010] So zeigt die EP 1 081 088 A1 einen Fahrzeugkran mit Teleskopausleger und daran angebrachtem Hilfsausleger. Zur Verstellung der Neigung des Hilfsauslegers gegenüber dem Teleskopausleger ist eine Kolbenzylindereinheit vorhanden, die über ein übliches Hydraulikaggregat, das am Unter- oder Oberwagen des

Fahrzeugkranes angeordnet ist, mit hydraulischer Energie versorgt wird. Wie bei dem eingangs genannten Stand der Technik müssen sich also Hydraulikleitungen über die gesamte Länge des Teleskopauslegers erstrecken. Die EP 1 081 088 A1 zeigt somit einen gattungsgemäßen Mobilkranausleger der eingangs genannten Art.

[0011] Ein ähnlicher Fahrzeugkran mit an einem Teleskopausleger anbringbaren, über Hydraulikzylinder wippbaren Hilfsausleger ist aus der US 4,394,914 A bekannt. Wiederum werden die Hydraulikzylinder über das vorhandene Hydrauliksystem des Fahrzeugkrans betrieben. Beide Mobilkrane sind also mit den zuvor beschriebenen Problemen behaftet.

[0012] Aus der US 5, 721, 707 A ist ein auf einem Pick-Up angebrachter Arm zum Anheben und Absenken einer Plattform gezeigt, die zum Aufnehmen eines Rollstuhls ausgebildet ist. Der Arm und die Plattform sind durch verschiedene Hydraulikzylinder verstellbar. Offensichtlich erfolgt die Versorgung der Hydraulikzylinder mit Hydrauliköl in üblicher Weise durch ein auf dem Pick-Up befindliches Hydraulikaggregat.

[0013] In der DE 34 11 051 A1 ist ein elektro-hydraulischer Bordkran offenbart. Dieser umfasst einen Kranausleger, der an seinem Fußende um eine horizontale Achse am Turm wippbar angelenkt ist. Ein Hydraulikzylinder zur Verstellung der Neigung des Auslegers ist zum einen am unteren Teil des Kranauslegers und zum anderen an einem Drehturm gelenk angelenkt. Ein Hydraulikaggregat für alle Antriebe und insbesondere auch für den genannten Hydraulikzylinder ist im unteren Bereich der Anlenkung des Auslegers angeordnet. Es ist davon auszugehen, dass dieses Hydraulikaggregat nicht als autarkes Aggregat ausgebildet ist, sondern über Versorgungsleitungen mit elektrischer oder hydraulischer Energie vom Drehturm her versorgt wird.

[0014] Ein Turmdrehkran mit in seiner Neigung veränderbarem Ausleger ist in der US 3,944,081 gezeigt. Dieser Ausleger wird über Hydraulikzylinder in seiner Neigung verändert. Hierzu ist ein Hydraulikaggregat auf einer festen, horizontal ausgerichteten Plattform an einem während des Kranbetriebs senkrecht ausgerichteten Turm angeordnet.

[0015] Zwar ist es aus der EP 0 672 612 A 1 oder aus der JP 11286395 bereits bekannt, an einer an einem Teleskoparm angebrachten Arbeitsbühne ein autarkes Hydraulikaggregat vorzusehen, mittels welchem die Arbeitsbühne durch Betätigung von hydraulischen Kolben-ZylinderEinheiten stets in der Horizontalen gehalten werden kann. Die Anordnung eines derartigen Hydraulikaggregates an einer stets ausnivellierten Arbeitsbühne weist jedoch die Besonderheit auf, dass das Hydraulikaggregat nur dann fehlerfrei funktioniert, wenn die Arbeitsbühne auch wirklich horizontal ausnivelliert ist. Sollte sich nämlich die Arbeitsbühne neigen, so würde dies auch dazu führen, dass das Hydraulikaggregat sich mit

Fehlfunktion des Hydraulikaggregates zur Folge hat.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0016] Ausgehend von den zuvor beschriebenen Problemen bei der Versorgung einer an einem Mobilkranausleger angeordneten Kolbenzylindereinheit, die über ein beispielsweise am Oberwagen eines Mobilkrans angeordnetes Hydraulikaggregat zentral versorgt wird, wird gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Mobilkranausleger mit einem daran angeordneten autarken Hydraulikaggregat zur Speisung zumindest eines an dem Kranausleger angeordneten Hydraulikverbrauchers mit hydraulischer Energie bereitgestellt. Ein erfindungsgemäßer Mobilkranausleger eines Teleskop- oder Gittermastkranes besitzt einen ersten Auslegerabschnitt und einen mit dem ersten Auslegerabschnitt über eine erste Kolbenzylindereinheit kinematisch gekoppelten zweiten Auslegerabschnitt. Oberhalb des ersten Drittels des Auslegers ist ein autarkes Hydraulikaggregat zur Speisung der ersten Kolbenzylindereinheit mit hydraulischer Energie angeordnet. Der mit dem ersten Auslegerabschnitt über die erste Kolbenzylindereinheit kinematisch gekoppelte zweite Auslegerabschnitt wird durch Betätigung der ersten Kolbenzylindereinheit mittels des Hydraulikaggregates in der Wippebene gewippt.

[0017] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist dabei also das Hydraulikaggregat oberhalb des ersten Drittels des Auslegers - gemessen von der Anlenkung des Auslegers am Oberwagen - angeordnet. Insbesondere erweist es sich jedoch als vorteilhaft, das Hydraulikaggregat in der oberen Hälfte des Auslegers anzuordnen, wobei eine Anordnung im obersten Drittel jedoch als besonders günstig anzusehen ist. Im Falle, dass es sich bei dem Ausleger um einen Teleskopkranausleger handelt, erweisen sich für die Anordnung des Hydraulikaggregates im Bereich der genannten beispielhaften Anordnungsbereiche die Krägen der jeweiligen Teleskopschüsse als besonders geeignet.

[0018] Selbstverständlich lässt sich das Hydraulikaggregat auch an beliebigen Stellen im Inneren der Teleskopschüsse anordnen.

[0019] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also ein Mobilkranausleger mit einem einen Hauptausleger umfassenden ersten Auslegerabschnitt und einem autarken Hydraulikaggregat bereitgestellt, das zur Speisung zumindest eines an dem Kranausleger angeordneten Hydraulikverbrauchers mit hydraulischer Energie geeignet ist. Erfindungsgemäß kann dabei das Hydraulikaggregat entweder am Kopf des ersten Auslegerabschnittes oder dem daran anbringbaren zweiten Auslegerabschnitt angeordnet sein.

[0020] Der entweder am Kopf des ersten Auslegerabschnittes oder an einem daran anbringbaren zweiten Auslegerabschnitt angeordnete Hydraulikverbraucher kann beispielsweise eine erste Kolbenzylindereinheit sein, die beispielsweise zum Auf und Abwippen des an dem ersten Auslegerabschnitt wippbar angeordneten

zweiten Auslegerabschnitts geeignet ist.

[0021] Der Erfindung liegt somit die der Gedanke zu Grunde, die Versorgung der an dem Mobilkranausleger angeordneten Hydraulikverbraucher nicht mit Hilfe eines beispielsweise zentral am Oberwagen des Krans angeordneten Hydraulikaggregates zu gewährleisten, das die hydraulische Energie den jeweiligen Hydraulikverbrauchern über Schläuche zu Verfügung stellt, sondern die Versorgung der Hydraulikverbraucher mit Hilfe eines dezentral angeordneten Hydraulikaggregates sicher zu stellen, das in der Nähe des jeweiligen Hydraulikverbrauchers und dabei insbesondere im oberen Bereich des Mobilkranausleger oder im Bereich der Anlenkung eines möglicherweise vorhandenen zweiten Auslegerabschnitts angeordnet ist und sich somit in der Nähe der dort zu versorgenden Kolbenzylindereinheiten befindet.

[0022] Der hier als erster Auslegerabschnitt bezeichnete Abschnitt des Mobilkranauslegers kann beispielsweise ein teleskopierbarer Hauptausleger eines Teleskopkranes oder auch der Hauptausleger eines mobilen Krans mit Gittermastausleger sein, wobei selbstverständlich der jeweilige erste Auslegerabschnitt, also der teleskopierbare Hauptausleger oder der Gittermastausleger, an seinem Ende mit zumindest einem Zwischenstück verlängert sein kann. An dem freien Ende dieses zumindest einen Zwischenstückes kann dann wiederum ein zweiter Auslegerabschnitt anordnet werden, der mit Hilfe eines an dem ersten oder an dem zweiten Auslegerabschnitt angeordneten Hydraulikaggregat gewippt werden kann.

[0023] Indem ein Hydraulikaggregat zur Hydraulikversorgung eines in großer Höhe angeordneten Hydraulikverbrauchers, wie beispielsweise einer Kolbenzylindereinheit, in der Nähe desselben angeordnet wird, entfallen die zuvor als problematisch erachteten Hydraulikversorgungsleitungen, die üblicherweise zwischen dem in großer Höhe angeordneten Hydraulikverbraucher und dem beispielsweise zentral am Oberwagen des Mobilkrans angeordneten Hydraulikaggregat erforderlich werden.

[0024] Durch die hier vorgeschlagene Anordnung eines Hydraulikaggregates in großer Höhe können diese Leitungen entfallen, so dass es sich hier um eine autarke Energieversorgung zur Beschickung einer in großer Höhe angeordneten Kolbenzylindereinheit oder einem beliebigen Hydraulikverbraucher wie beispielsweise einem Hydromotor handelt. Zwischen dem Hydraulikaggregat und dem Kranoberwagen besteht lediglich eine elektrische Verbindung, wie beispielsweise eine Busverbindung zur Steuerung des Hydraulikaggregates. Anstelle der genannten Busverbindung ist es selbstverständlich ebenfalls möglich, das Hydraulikaggregat über Funk zu steuern.

[0025] Bei dem Hydraulikaggregat selbst kann es sich beispielsweise um eine von einem Verbrennungsmotor, wie beispielsweise einem Dieselmotor betriebene Hydraulikpumpe handeln, wobei zum Betrieb der Hydraulikpumpe ebenso beispielsweise ein Elektromotor verwendet werden könnte, was dann jedoch wiederum eine

Kabelverbindung zum Oberwagen erforderlich machen würde.

[0026] Wie zuvor beschrieben wurde, soll mit der vorliegenden Erfindung unter anderem eine Möglichkeit geschaffen werden, eine in großer Höhe angeordnete Kolbenzylindereinheit eines Mobilkrans zum Auf- und Abwippen einer Hauptauslegerverlängerung mit hydraulischer Energie zu versorgen, ohne dass dabei die den bekannten, zwischen der Kolbenzylindereinheit und einem beispielsweise am Oberwagen eines Krans angeordneten Hydraulikaggregates angeordneten Hydraulikleitungen anhaftenden Probleme auftreten.

[0027] Selbstverständlich ist es mit Hilfe der hier vorgeschlagenen autarken Energieversorgung ebenso möglich, weitere Hydraulikverbraucher, die im Bereich des Hydraulikaggregates angeordnet sind, mit hydraulischer Energie zu speisen.

[0028] Beispielsweise kann mit dem Hydraulikaggregat eine an dem Hauptausleger oder an der Hauptauslegerverlängerung angeordnete Seilrolle auf- und abgeklappt werden, die infolge der Seilführung beim Abwippen der Hauptauslegerverlängerung erforderlich wird.

[0029] Ferner ist es ebenso möglich, mit dem Hydraulikaggregat eine Verbolzung der Hauptauslegerverlängerung mit dem Hauptausleger vorzunehmen. Hierzu sind beispielsweise am Fuß der Hauptauslegerverlängerung Verbolzungszylinder vorgesehen, die mit Hilfe des Hydraulikaggregates aktiviert bzw. deaktiviert werden können, um so die Verbolzung zwischen Hauptauslegerverlängerung und Hauptausleger zu lösen bzw. herzustellen.

[0030] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Hydraulikaggregat an dem zweiten Auslegerabschnitt, wie beispielsweise einer wippbaren Hauptauslegerverlängerung angeordnet. Die Anordnung des Hydraulikaggregats an dem zweiten Auslegerabschnitt erweist sich, wenn zwischen den Kopf des Hauptauslegers und einer Hauptauslegerverlängerung ein oder mehrere Zwischenstücke geschaltet sind, dadurch als vorteilhaft, dass auch dann am höchsten Punkt des ersten Auslegerabschnittes, der in diesem Falle am Kopf des letzten Zwischenstücks endet, stets eine autarke Energieversorgung vorhanden ist. Das Hydraulikaggregat muss somit nicht erst vom Kopf des Hauptauslegers entfernt und anschließend erneut an einem der Zwischenstücke montiert werden, sondern befindet sich durch die Anordnung der Hauptauslegerverlängerung stets an der gewünschten Position.

[0031] Um während des Auf- und Abwippens der Hauptauslegerverlängerung einen fehlerfreien Betrieb des an der Hauptauslegerverlängerung angeordneten Hydraulikaggregats sicherzustellen, ist dieses um zumindest eine Achse drehbar gelagert, so dass es sich während des gesamten Wippvorgangs relativ zum Erdboden in einer im Wesentlichen stets gleich bleibenden Stellung befindet. Somit kann, da sich das Hydraulikaggregat infolge der gelenkigen Aufhängung stets seiner

optimalen Betriebsposition befindet, ein Trockenlaufen der Pumpe des Hydraulikaggregats vermieden werden, was bereits eingangs der vorliegenden Anmeldung als problematisch beschrieben wurde.

[0032] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung kann eine hydraulisch betätigbare Hauptauslegerverlängerung an dem Hauptausleger angebracht sein und das autarke Hydraulikaggregat ist hieran angeordnet. Diese Hauptauslegerverlängerung mit daran angeordnetem Hydraulikaggregat erweist sich dadurch als vorteilhaft, dass, indem die Hauptauslegerverlängerung eine eigene Hydraulikversorgung aufweist, keine zusätzlichen Energieversorgungsleitungen vom Oberwagen eines Krans zu der Hauptauslegerverlängerung geführt werden müssen. Die Einsparung dieser üblicherweise vorzusehenden Versorgungsleitungen erweist sich insbesondere dann als vorteilhaft, wenn die Hauptauslegerverlängerung nicht direkt am Hauptausleger eines Krans angeordnet wird, sondern wenn zwischen Hauptauslegerverlängerung und Hauptausleger ein oder mehrere Zwischenstücke geschaltet werden. Die normalerweise im Bereich der Zwischenstücke zusätzlich vorzusehenden Hydraulikleitungen können hier entfallen, was ein schnelleres Rüsten des Krans möglich macht.

[0033] Darüber hinaus ist eine derartige Hauptauslegerverlängerung mit einer eigenen autarken Energieversorgung wesentlich vielseitiger und schneller einsatzbereit, da zur Betätigung der Hauptauslegerverlängerung, also zum Auf- oder Abwippen, keine zusätzlichen Leitungen zur Hydraulikversorgung verlegt werden müssen. Infolge dessen kann die erfindungsgemäße Hauptauslegerverlängerung an beliebigen Hauptauslegern oder an daran angeordneten Zwischenstücken sehr schnell gerüstet und ohne, dass zusätzliche hydraulische Leitungen verlegt werden müssten, sofort auf- und abgewippt werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0034] Im Folgenden wird zum besseren Verständnis und zur weiteren Erläuterung ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

- Fig. 1 ist eine Ansicht eines Teleskopkrans, wobei der Kranausleger in einer abgelegten und in einer aufgerichteten Stellung gezeigt ist;
- Fig. 2 ist eine Detailansicht des in der Fig. 1 markierten Ausschnitts Z;
- Fig. 3 ist eine weitere Detailansicht des Ausschnitts Z der Fig. 1;
- Fig. 4 ist eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht eines Teleskopkrans mit zwei zwischen

Hauptauslegerverlängerung und Hauptausleger zwischengeschalteten Zwischenstücken;

- 5 Fig. 5a ist eine Ansicht eines mobilen Raupenkrans mit einem zweiteiligen Gittermastausleger;
- Fig. 5b ist eine Detailansicht des Koppelbereichs der beiden Gittermastauslegerabschnitte der Fig. 5a;
- 10 Fig. 5c, 5d sind weitere Ansichten des mobilen Raupenkrans der Fig. 5a;
- 15 Fig. 6 zeigt ein Schaltschema der Hydraulikversorgung.

[0035] In allen Figuren hinweg sind gleiche Teile mit übereinstimmenden Bezugszeichen gekennzeichnet.

BESCHREIBUNG DER BEISPIELHAFTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

25 **[0036]** In der Fig. 1 ist ein Mobilkran gezeigt, wobei der Ausleger 1, 2 des Mobilkrans in zwei unterschiedlichen Stellungen gezeigt ist: einer ersten abgelegten Stellung I und einer zweiten, mit Hilfe einer Kolbenzylindereinheit 26 aufgerichteten Stellung II. In der aufgerichteten Stellung II befindet sich der austeleskopierbare Hauptausleger 1 in seinem vollständig austeleskopierten Zustand. Der Hauptausleger 1 besteht aus einem Grundkasten 10 und weiteren sechs darin ein- und austeleskopierbaren Teleskopschüssen 5 bis 9. Zur Vereinheitlichung der im Rahmen der vorliegenden Anmeldung verwendeten Terminologie wird der aus dem Grundkasten 10 und den Teleskopschüssen 4 bis 9 gebildete Hauptausleger auch als erster Auslegerabschnitt 1 bezeichnet, wobei der erste Auslegerabschnitt 1 jedoch auch der Hauptausleger eines Gittermastkranes sein kann, wie noch später erläutert wird.

30 **[0037]** Wie aus der Fig. 1 ferner erkannt werden kann, ist am Kopf des ersten Auslegerabschnittes eine Hauptauslegerverlängerung 2 angelenkt. Die Hauptauslegerverlängerung 2 besteht aus einer ersten Kastenspitze 14 und einem Gittermastausleger 15, der am Fuße gelenkig mit dem Kopf des ersten Auslegerabschnitt 1 verbunden ist. Zur Vereinheitlichung der im folgenden verwendeten Terminologie wird die Hauptauslegerverlängerung 2, bestehend aus der Kastenspitze 14 und dem Gittermastausleger 15 auch als zweiter Auslegerabschnitt 2 bezeichnet. Der zweite Auslegerabschnitt 2 kann selbstverständlich abweichend von der hier dargestellten beispielhaften Ausführungsform auch nur beispielsweise aus dem Gittermastausleger 15 bestehen. Anstelle einer Kastenspitze 2 kann selbstverständlich auch eine Gittermastspitze verwendet werden.

[0038] Wie aus der Fig. 1 ferner entnommen werden

kann, ist der zweite Auslegerabschnitt 2 in der Wippeebene um den Anlenkpunkt A verschwenkbar. Um in einer abgewippten Stellung des zweiten Auslegerabschnitts eine sichere Seilführung des Hubseils 18 zu gewährleisten, wird dieses vom Oberwagen 11 des Mobilkrans über eine hydraulisch auf- und abklappbare Seilrolle 17 zur Spitze des zweiten Auslegerabschnitts 2 geführt. In der gestreckten Stellung des zweiten Auslegerabschnitts kann diese Seilrolle 17 jedoch entbehrlich sein, da in der gestreckten Stellung das Seil 18 vom Oberwagen 11 bis zur Spitze des zweiten Auslegerabschnitts geradlinig, ohne dass Umlenkstellen erforderlich werden, verläuft. In der gestreckten Stellung des zweiten Auslegerabschnitts 2 kann daher die Seilrolle 17 an den Ausleger 1, 2 angelegt werden.

[0039] Die Fig. 2 zeigt den in der Fig. 1 mit "Z" bezeichneten Ausschnitt im Bereich der Anlenkung des zweiten Auslegerabschnitts 2 am Kopf des ersten Auslegerabschnitts im Detail. Wie aus der Fig. 2 erkannt werden kann, ist der Gittermastausleger 15 des zweiten Auslegerabschnitts 2 am Kopf des ersten Auslegerabschnitts an der Stelle "A" gelenkig mit einem hydraulisch betätigbaren Verbolzungszylinder 28a verbolzt. Selbstverständlich erkennt der Fachmann, dass, wenn hier von einer Verbolzung an der Stelle A die Rede ist, der Gittermastausleger 15 an einer zweiten Stelle mit dem Kopf des ersten Auslegerabschnitts verbunden ist, die sich symmetrisch zur Wippeebene des Auslegers in der Tiefe der Zeichenebene befindet. Die beiden Verbolzungen können sich somit beispielsweise in der Verlängerung der beiden Untergurte am Fuß des zweiten Auslegerabschnitts befinden. Durch diese Verbolzung ist der zweite Auslegerabschnitt 2 um die Achse A, die durch diese beiden Verbolzungsstellen definiert wird, verschwenkbar. Um den zweiten Auslegerabschnitt 2 mit dem ersten Auslegerabschnitt 1 fest zu verbinden, können beide Auslegerabschnitte 1, 2 an der Stelle C miteinander ebenfalls mit einem hydraulisch betätigbaren Verbolzungszylinder 28b verbolzt werden.

[0040] Im Inneren des Gittermastauslegers 15 ist gemäß der vorliegenden Erfindung das Hydraulikaggregat 19 angeordnet. Wie aus der vorangehenden allgemeinen Beschreibung der Erfindung deutlich wurde, kann das Hydraulikaggregat 19 selbstverständlich auch an dem ersten Auslegerabschnitt 1 und hierbei insbesondere am Kopf des innersten Teleskopschusses angeordnet werden. Eine weitere platzsparende Möglichkeit zur Anordnung des Hydraulikaggregates 19, kann beispielsweise darin bestehen, das Aggregat 19 im innersten Teleskopschuss 4 zu platzieren. Um die Funktionsfähigkeit des Hydraulikaggregates 19 in beliebigen Stellungen des zweiten Auslegerabschnitts 2 stets aufrecht zu erhalten, ist das Hydraulikaggregat 19 drehbar um die Achse "B" gelagert. Das Hydraulikaggregat 19 könnte beispielsweise ein Dieselaggregat mit zugehöriger Hydraulikpumpe sein, wobei selbstverständlich anstelle des Dieselmotors auch ein Elektromotor verwendet werden könnte. Wie der Fig. 2 weiter entnommen werden kann, ist das Hy-

draulikaggregat 19 über eine Hydraulikleitung 22 mit zwei Kolbenzylindereinheiten 16 verbunden, wobei aufgrund der hier gezeigten Ansicht der Anordnung nur eine Kolbenzylindereinheit 16 sichtbar ist. Der besseren Übersicht halber ist hier ferner die zweite Hydraulikleitung, die zur Bewegung der Kolbenzylindereinheit in die entgegengesetzte Richtung erforderlich ist, nicht dargestellt.

[0041] Der Kopf des ersten Auslegerabschnitts 1 ist mit dem Fuß des zweiten Auslegerabschnitts 2 bzw. dem Fuß des Gittermastauslegers 15 über die beiden Kolbenzylindereinheiten 16 kinematisch gekoppelt. In der hier gezeigten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Zylinder der jeweiligen Kolbenzylindereinheit 16 an der Oberseite des Gittermastauslegers 15 und der jeweils zugehörigen Zylinder am Kopf des ersten Auslegerabschnitts 1 angelenkt.

[0042] Ferner ist an der Oberseite des Gittermastauslegers 15 eine Seilrolle 17 angeordnet, die über eine weitere Kolbenzylindereinheit 21 durch Betätigung des Hydraulikaggregates 19 an die Oberseite des Gittermastauslegers 15 angelegt werden kann.

[0043] Wie eingangs der vorliegenden Erfindung bereits erläutert wurde, dient das Hydraulikaggregat 19 vornehmlich dazu, die ersten Kolbenzylindereinheiten 16 zu betätigen, um durch das Ausfahren der Kolbenzylindereinheiten 16 den zweiten Auslegerabschnitt 2 abzuwippen, wie dies in der Fig. 3 dargestellt ist. Ferner kann mit Hilfe des Hydraulikaggregates 19 über die Hydraulikleitung 23 die zweite Kolbenzylindereinheit 21 betätigt werden, um die klappbare Seilrolle 17 an den zweiten Auslegerabschnitt 2 anzulegen bzw. davon abzuklappen. Auch hier ist der besseren Übersicht halber die zweite Hydraulikleitung, die zur Bewegung der Kolbenzylindereinheit in die entgegengesetzte Richtung erforderlich ist, nicht dargestellt.

[0044] Wie eingangs der Figurenbeschreibung der Fig. 2 erläutert wurde, ist der erste Auslegerabschnitt 1 mit dem zweiten Auslegerabschnitt 2 über die hydraulisch betätigbaren Verbolzungszylinder 28a, 28b verbunden. Die Versorgung der Verbolzungszylinder 28a, 28b erfolgt hierbei ebenfalls mit dem Hydraulikaggregat 19, das die erforderliche hydraulische Energie den jeweiligen Verbolzungszylindern über jeweilige Hydraulikschläuche 29a bis 29d zur Verfügung stellt. Neben der bereits beschriebenen Möglichkeit die beiden Auslegerabschnitte 1, 2 mittels Verbolzung der symmetrisch zur Wippebene angeordneten Verbolzungszylinder 28a und Aktivierung der ersten Kolbenzylindereinheit in der Wippeebene zu wippen, kann der zweite Auslegerabschnitt 2 selbstverständlich auch aus der Wippeebene herausgeklappt werden. Hierzu werden mit Hilfe des Hydraulikaggregates 19 nur die beiden in der Zeichenebene liegenden Verbolzungszylinder 28a, 28b ausgefahren, so dass der erste und der zweite Auslegerabschnitt in der Achse A - C miteinander verbolzt sind. Die Achse A - C bildet somit für den zweiten Auslegerabschnitt eine Drehachse, bezüglich derer er sich relativ zum ersten Auslegerabschnitt abklappen lässt. Diese Abklappbarkeit kann sich bei-

spielweise als sehr vorteilhaft erweisen, um den zweiten Auslegerabschnitt zum Transport an den ersten Auslegerabschnitt anlegen zu können.

[0045] In der Fig. 3 ist das Detail "Z" nochmals dargestellt, wobei der zweite Auslegerabschnitt 2 jedoch mit Hilfe des Hydraulikaggregates 19 und der zugehörigen beiden Kolbenzylindereinheiten 16 abgewippt wurde. Wie hier deutlicher erkannt werden kann, ist der Kolben der ersten Kolbenzylindereinheit 16 am Kopf des ersten Auslegerabschnitts 1 angelenkt und der zugehörige Zylinder ist am Fußbereich des zweiten Auslegerabschnitts 2 angelenkt, wobei selbstverständlich auch die umgekehrte Anordnung möglich ist. Ferner ist hier deutlich zu erkennen, wie sich das Hydraulikaggregat 19 durch das Abwippen des zweiten Auslegerabschnitts 2 um die Achse B herum drehen kann, was durch den Doppelpfeil angedeutet ist. Ferner kann in der Fig. 3 erkannt werden, dass zum Abwippen des zweiten Auslegerabschnitts 2 lediglich die Verbolzungszylinder 28a ausgefahren sind, wodurch eine gelenkige Verbolzung des zweiten Auslegerabschnitts 2 in der Achse A hergestellt wird, so dass der zweiten Auslegerabschnitts 2 durch Betätigung der Kolbenzylindereinheiten 16 mit dem Hydraulikaggregat abgewippt werden kann.

[0046] In der Fig. 4 ist ein Mobilkran gezeigt, der im Wesentlichen dem in der Fig. 1 dargestellten Mobilkran entspricht, wobei jedoch am Kopf des innersten Teleskopschusses 4 zwei miteinander verbolzte Zwischenstücke 24, 25 über eine Bolzenverbindung angebracht sind. Die Zwischenstücke 24, 25 sind zwei in Gitterbauweise hergestellte Hilfsauslegerteile, die jedoch selbstverständlich auch in Kastenbauweise hergestellt sein können. Am Kopf des zweiten Zwischenstücks 25 ist analog zu der Fig. 1 eine Hauptauslegerverlängerung 2 angelenkt. Die Hauptauslegerverlängerung 2 besteht auch hier aus einer ersten Kastenspitze 14 und einem Gittermastausleger 15, der am Fuß gelenkig mit dem Kopf des ersten Auslegerabschnitts 1 verbunden ist, der am Kopf des zweiten Zwischenstücks 25 endet.

[0047] Wie in der Fig. 4 schematisch dargestellt ist, ist im Bereich der Anlenkung des zweiten Auslegerabschnitts erfindungsgemäß ein Hydraulikaggregat 19 angeordnet, das eine erste Kolbenzylindereinheit 16, die zwischen dem Kopf des ersten Auslegerabschnitts 1 und dem Fuß des zweiten Auslegerabschnitts 2 angeordnet ist, mit hydraulischer Energie speist. Wie aus der Fig. 4 ferner erkannt werden kann, kann durch Betätigung des Hydraulikaggregates 19 auch hier der zweite Auslegerabschnitt 2 um Achse A verschwenkt werden. Zwar ist auch hier in Analogie zu den Fig. 1 bis 3 das Hydraulikaggregat als am zweiten Auslegerabschnitt angeordnet dargestellt, jedoch kann auch hier das Hydraulikaggregat 19 selbstverständlich am Ende des ersten Auslegerabschnitts 2, also beispielsweise am Kopf des zweiten Zwischenstücks 25 angeordnet werden.

[0048] Die Anordnung des Hydraulikaggregates 19 am zweiten Auslegerabschnitt 2 erweist sich jedoch als vorteilhaft, da dadurch der Rüstaufwand verringert werden

kann, um den in der Fig. 1 gezeigten Mobilkran in den in der Fig. 2 gezeigten durch den Einbau zweier Zwischenstücke 24, 25 umzurüsten. Im Falle dass die Hydraulikeinheit 19 am zweiten Auslegerabschnitt angeordnet ist, muss für die genannte Umrüstung lediglich der zweite Auslegerabschnitt einschließlich der Kolbenzylindereinheit 16 entfernt, die Zwischenstücke 24, 25 angebaut und anschließend daran der zweite Auslegerabschnitt einschließlich der Kolbenzylindereinheit 16 wider angelenkt werden. Ein separater Abbau der Hydraulikeinheit 19 vom Kopf des innersten Teleskopschusses 4 und anschließender Wiederanbau am Kopf des zweiten Zwischenstücks 25 kann somit entfallen.

[0049] In den Fig. 5a bis 5d sind verschiedene Stellungen eines Raupenkranes mit einem zweiteiligen Gittermastausleger 1, 2 dargestellt, dessen beide Auslegerabschnitte 1, 2 unter Einsatz eines Hydraulikaggregates 19 und einer Kolbenzylindereinheit 16 miteinander kinematisch gekoppelt sind. In der Fig. 5a befindet sich der gesamte zweiteilige Gittermastausleger des Raupenkranes in einer auf dem Erdboden abgelegten Stellung. Zum Aufrichten des gesamten Gittermastauslegers 1, 2 des Raupenkranes wird, wie in der Fig. 5c dargestellt ist, durch Betätigung der Kolbenzylindereinheit durch das Hydraulikaggregat 19 zunächst der zweite Auslegerabschnitt 2 aufgerichtet. Wie aus der Fig. 5c und noch besser aus der Fig. 5b zu erkennen ist, ist auch hier der zweite Auslegerabschnitt 2 mit dem ersten Auslegerabschnitt 1 in einer Achse A am Obergurt der beiden Auslegerabschnitte 1, 2 gelenkig verbolzt. Zwischen den beiden Untergurten der beiden Auslegerabschnitte 1, 2 ist eine erste Kolbenzylindereinheit 16 angeordnet, deren Kolben am ersten Auslegerabschnitt und deren zugehöriger Zylinder am zweiten Auslegerabschnitt angelenkt ist. Erfindungsgemäß ist, wie der Fig. 5b entnommen werden kann, am Kopf des ersten Auslegerabschnitts ein Hydraulikaggregat 19 gelenkig gelagert angebracht, das zur Speisung der ersten Kolbenzylindereinheit 16 mit hydraulischer Energie geeignet ist. Zwar ist in der Fig. 5b das Hydraulikaggregat 19 am ersten Auslegerabschnitt angeordnet dargestellt, jedoch kann das Hydraulikaggregat 19 selbstverständlich auch am Fuß des zweiten Auslegerabschnitts angeordnet werden. Dies würde sich im vorliegenden Fall sogar als günstiger Erweisen, da dadurch die Länge des Hydraulikschlauchs 22 zur Speisung der Kolbenzylindereinheit 16 der Kolbenzylindereinheit 16 kürzer dimensioniert werden könnte.

[0050] Wie der Fig. 5c entnommen werden kann, wurde der zweite Auslegerabschnitt 2 mit Hilfe des Hydraulikaggregates 19 und der Kolbenzylindereinheit 16 aus der in der Fig. 5a dargestellten, auf dem Erdboden abgelegten Stellung in die hier dargestellte, fast senkrechte Stellung bewegt. Um den gesamten Gittermastausleger 1, 2 in seine Betriebsstellung zu bringen, wird, wie der Fig. 5d entnommen werden kann, der erste Auslegerabschnitt 1 über das Nackenseil 27 aufgerichtet. Gleichzeitig wird über weitere Betätigung des Hydraulikaggregates 19 und somit der Kolbenzylindereinheit 16 der zweite

Auslegerabschnitt 2 relativ zum ersten Auslegerabschnitt 1 wieder abgelenkt, so dass in der Endstellung letztendlich der Kopf des ersten Auslegerabschnittes 1 mit dem Fuß des zweiten Auslegerabschnitts 2 verbolzt werden kann. Zur Verbolzung der beiden Auslegerabschnitte 1, 2 kann selbstverständlich auch hier wiederum das Hydraulikaggregat 19 verwendet werden, um die entsprechenden Verbolzungszylinder zur Verbolzung der beiden Auslegerabschnitte 1, 2 zu betätigen.

[0051] Die Fig. 6 zeigt schließlich exemplarisch ein mögliches Hydrauliksystem, das schematisch die Versorgung der Hydraulikverbraucher 16, 19, 28a bis 28d wiedergibt. Das dargestellte Hydrauliksystem weist einen Neutralumlauf auf, was bedeutet, dass das Hydraulikaggregat 19 in einer nicht betätigten Stellung der Ventile 30 und 34 die Hydraulikflüssigkeit nahezu drucklos zu dem Tank 33 fördert. Wird jedoch eines der Ventile 30 oder 34 betätigt, so wird die Verbindung zu dem Tank 33 unterbrochen, so dass je nach Schaltstellung der Ventile 30, 34 die Boden- oder Stangenseite der Zylinder der Hydraulikverbraucher 16, 21 oder 28a-28d mit Hydraulikflüssigkeit beschickt wird. Der sich dabei einstellende Druck hängt von der Last an den jeweiligen Verbrauchern 16, 21 oder 28 ab. Maximal kann sich jedoch nur ein Druck einstellen, der dem an dem Druckbegrenzungsventil 31 eingestellten Druck entspricht.

[0052] Die Hydraulikverbraucher 16, 21 sind mit Lasthalteventilen 32 ausgerüstet, die der Sicherung der Position Hydraulikverbraucher 16, 21 auch bei abgeschaltetem System oder bei Leitungsbruch dienen. Die Lasthalteventile 32 sind hydraulisch entsperrbar, was beispielsweise durch direkte Ansteuerung über das Ventil 34 oder durch eine separate Steuerölleitung 35 erfolgen kann.

[0053] Bei dem dargestellten Hydrauliksystem kann jeweils nur ein Hydraulikverbraucher gleichzeitig angesteuert werden. Selbstverständlich kann das hier dargestellte Hydrauliksystem auch so abgewandelt werden, dass auch mehrere Hydraulikverbraucher gleichzeitig betrieben werden können.

[0054] Alternativ zu dem hier dargestellten Hydrauliksystem können zahlreiche weitere gängige Steuerungskonzepte wie beispielsweise Konstantdrucksysteme mit DBV oder Konstantstromsysteme mit Druckwaage oder Verstellpumpen zum Einsatz kommen. Ebenso sind Kombinationen der vorgenannten Systeme möglich. Darüber hinaus gibt es für die Lasthalteventile 32 zahlreiche Alternativen wie beispielsweise sitzdichte Ventile oder Senkbremssventile. Ferner ist es nicht unbedingt erforderlich, jeden Verbraucher über ein eigenes Schaltventil 30 anzusteuern. Für die Ventile 30, 34 gibt es ebenfalls zahlreiche Varianten, die die Schaltsegmente sowie Ansteuerung und Rückstellung betreffen.

[0055] In der Fig. 6 ist lediglich ein mögliches Hydrauliksystem dargestellt, wobei zur Vereinfachung die üblichen Komfort- und Sicherheitsvorrichtungen, wie beispielsweise variable Drosseln oder Filterung, nicht dargestellt sind, die der Fachmann jedoch entsprechend zu

realisieren weiß.

Patentansprüche

1. Mobilkranausleger (1, 2) eines Teleskop- oder Gittermastkranes mit:

- einem ersten wippbaren Auslegerabschnitt(1),
- einen mit dem ersten Auslegerabschnitt (1) über eine erste Kolbenzylindereinheit (16) kinematisch gekoppelten zweiten Auslegerabschnitt (2), wobei der zweite Auslegerabschnitt (2) durch Betätigung der ersten Kolbenzylindereinheit (16) in der Wippebene gewippt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass an dem Mobilkranausleger (1, 2) oberhalb des ersten Drittels des Auslegers (1, 2) ein autarkes Hydraulikaggregat (19) zur Speisung zumindest der ersten Kolbenzylindereinheit (16) mit hydraulischer Energie angeordnet ist.

2. Mobilkranausleger gemäß Anspruch 1, wobei der erste Auslegerabschnitt (1) ein Hauptausleger (4-10) ist und das Hydraulikaggregat (19) entweder am Kopf des ersten Auslegerabschnittes (1) oder an einem daran anbringbaren zweiten Auslegerabschnitt (2) angeordnet ist.

3. Mobilkranausleger gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die erste Kolbenzylindereinheit (19) zwischen dem Kopf des ersten Auslegerabschnittes(1) und dem Fuß des zweiten Auslegerabschnittes (2) angeordnet ist.

4. Mobilkranausleger gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der zweite Auslegerabschnitt eine Hauptauslegerverlängerung (2) ist.

5. Mobilkranausleger gemäß Anspruch 2, wobei der erste Auslegerabschnitt (1) zumindest ein Zwischenstück (24, 25) umfasst, das zwischen dem zweiten Auslegerabschnitt (2) und dem Hauptausleger (4-10) angeordnet ist.

6. Mobilkranausleger gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das Hydraulikaggregat (19) eine autarke Energieversorgungseinheit ist, die keine Energiezufuhrschläuche umfasst.

7. Mobilkranausleger gemäß Anspruch 1, 2 oder 6, wobei das Hydraulikaggregat (19) von einem Brennstoff betriebenen Motor betrieben wird.

8. Mobilkranausleger gemäß Anspruch 1, 2, 6 oder 7, wobei das Hydraulikaggregat (19) ein Diesellaggregat ist.

9. Mobilkran ausleger gemäss einem der voranstehenden Ansprüche, wobei das Hydraulikaggregat (19) um zumindest eine Achse (B) verdrehbar aufgehängt ist.
10. Mobilkran ausleger gemäss Anspruch 1 oder 2, wobei das Hydraulikaggregat (19) weitere an dem Kran ausleger angeordnete Hydraulikverbraucher (21, 28a, 28b) speist.
11. Mobilkran ausleger gemäss einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der erste Auslegerabschnitt (1) mit dem zweiten Auslegerabschnitt (2) über hydraulisch betätigbare Verbolzungen (28a, 28b) verbunden ist, die mit Hilfe des Hydraulikaggregats (19) betätigt werden.
12. Mobilkran ausleger gemäss einem der voranstehenden Ansprüche, wobei an dem ersten Auslegerabschnitt (1) oder an dem zweiten Auslegerabschnitt (2) eine mittels einer zweiten Kolbenzylindereinheit (21) auf- und abklappbare Seilrolle (17) zur Führung eines Hubseiles (18) angeordnet ist, wobei die zweite Kolbenzylindereinheit (21) zur Bewegung der Seilrolle (17) mit Hilfe des Hydraulikaggregats (19) betätigt wird.
13. Mobilkran ausleger gemäss einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der zweite Auslegerabschnitt (2) mit Hilfe einer zweiten Kolbenzylindereinheit, die durch das Hydraulikaggregat (19) zu betreiben ist, senkrecht zu der Wippebene gewippt werden kann.
14. Mobilkran mit:
- einem fahrbaren Unterwagen,
 - einem auf dem fahrbaren Unterwagen drehbar angebrachten Oberwagen,
 - einem an dem Oberwagen wippbar angebrachten Mobilkran ausleger (1, 2) gemäss einem der Ansprüche bis 13.

Claims

1. A mobile crane boom (1, 2) of a telescopic crane or a lattice-boom crane comprising:
- a luffing first boom section (1),
 - a second boom section (2) kinematically coupled to the first boom section (1) by a piston-cylinder unit (16), wherein said second boom section (2) is pivoted in the pivoting plane by operating of said first piston-cylinder unit (16),
- characterized in that** a self-sufficient hydraulic unit (1) is arranged on the mobile crane boom (1, 2) above the first third of the boom (1, 2) for supplying

hydraulic energy to at least the first piston-cylinder unit (16).

2. The mobile crane boom of claim 1, wherein the first boom section (1) is a main boom (4-10), and wherein said hydraulic unit (19) is arranged either at the head of said first boom section (1) or at a second boom section (2) attachable to the first boom section.
3. The mobile crane boom of claim 1 or 2, wherein said first piston-cylinder unit (19) is arranged between the head of said first boom section (1) and the foot of said second boom section (2).
4. The mobile crane boom of one of the preceding claims, wherein said second boom section is a main boom extension (2).
5. The mobile crane boom of claim 2, wherein said first boom section (1) comprises at least one intermediate portion (24, 25) arranged between said second boom section (2) and said main boom (4-10).
6. The mobile crane boom of claim 1 or 2, wherein said hydraulic unit (1) is a self-sufficient energy supply unit which does not comprise any energy supply hoses.
7. The mobile crane boom of claim 1, 2 or 6, wherein said hydraulic unit (19) is operated by an internal combustion engine.
8. The mobile crane boom of claim 1, 2, 6 or 7, wherein said hydraulic unit (19) is a diesel unit.
9. The mobile crane boom of one of the preceding claims, wherein said hydraulic unit (19) is supported so that it may be rotated about at least one axis (B).
10. The mobile crane boom of claim 1 or 2, wherein said hydraulic unit (19) supplies other hydraulic loads (21, 28a, 28b) arranged on said crane boom.
11. The mobile crane boom of one of the preceding claims, wherein said first boom section (1) is connected to said second boom section (2) by hydraulically operable boltings (28a, 28b) which are operated by means of said hydraulic unit (19).
12. The mobile crane boom of one of the preceding claims, wherein, at said first boom section (1) or at said second boom section (2), a pulley (17) foldable up and down by means of a second piston-cylinder unit (21) is arranged for guiding a lifting cable (18), wherein said second piston-cylinder unit (21) is operated for moving said pulley (17) with the aid of said hydraulic unit (19).

13. The mobile crane boom of one of the preceding claims, wherein said second boom section (2) can be pivoted vertically to the pivoting plane with a second piston-cylinder unit which is to be operated by said hydraulic unit (19).

5

14. A mobile crane comprising:

- a mobile carrier,
- a superstructure positioned to be slewed on the mobile carrier,
- a mobile crane boom (1, 2) according to any one of claims 1 to 13 luffably mounted on the superstructure.

10

Revendications

1. Flèche de grue mobile (1, 2) d'une grue télescopique ou d'une grue à pylône en treillis comprenant :

20

- une première partie de flèche (1) pouvant être relevée,
- une deuxième partie de flèche (2) couplée cinématiquement à la première partie de flèche (1), par une première unité de vérin à piston (16), où la deuxième partie de flèche (2) est relevée, dans le plan de relevage, par actionnement de la première unité de vérin à piston (16),

25

caractérisée en ce qu'un groupe hydraulique autonome (19), prévu pour l'alimentation en énergie hydraulique d'au moins la première unité de vérin à piston (16), est disposé sur la flèche de grue mobile (1, 2) au-dessus du premier tiers de la flèche (1, 2).

30

35

2. Flèche de grue mobile selon la revendication 1, où la première partie de flèche (1) est une flèche principale (4 - 10), et le groupe hydraulique (19) est disposé soit sur la tête de la première partie de flèche (1), soit sur une deuxième partie de flèche (2) pouvant être montée sur cette première partie de flèche.

40

3. Flèche de grue mobile selon la revendication 1 ou 2, où la première unité de vérin à piston (16) est disposée entre la tête de la première partie de flèche (1) et la base de la deuxième partie de flèche (2).

45

4. Flèche de grue mobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, où la deuxième partie de flèche est un prolongement (2) de la flèche principale.

50

5. Flèche de grue mobile selon la revendication 2, où la première partie de flèche (1) comprend au moins une pièce intermédiaire (24, 25) qui est disposée entre la deuxième partie de flèche (2) et la flèche principale (4 - 10).

55

6. Flèche de grue mobile selon la revendication 1 ou 2, où le groupe hydraulique (19) est une unité autonome d'alimentation en énergie qui ne comprend aucun tuyau flexible d'alimentation en énergie.

7. Flèche de grue mobile selon les revendications 1, 2 ou 6, où le groupe hydraulique (19) est actionné par un moteur fonctionnant avec un combustible.

8. Flèche de grue mobile selon les revendications 1, 2, 6 ou 7, où le groupe hydraulique (19) est un groupe électrogène diesel.

15

9. Flèche de grue mobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, où le groupe hydraulique (19) est monté en suspension de façon à pouvoir tourner au moins autour d'un axe (B).

10. Flèche de grue mobile selon la revendication 1 ou 2, où le groupe hydraulique (19) alimente d'autres éléments consommateurs d'hydraulique (21, 28a, 28b) disposés sur la flèche de la grue.

11. Flèche de grue mobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, où la première partie de flèche (1) est reliée à la deuxième partie de flèche (2) par des assemblages boulonnés (28a, 28b) pouvant être actionnés hydrauliquement et qui fonctionnent à l'aide du groupe hydraulique (19).

12. Flèche de grue mobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, où une poulie à câble (17) pouvant être relevée et abaissée au moyen d'une deuxième unité de vérin à piston (21) et servant au guidage d'un câble de levage (18) est disposée sur la première partie de flèche (1) ou sur la deuxième partie de flèche (2), où la deuxième unité de vérin à piston (21) est actionnée pour le mouvement de la poulie à câble (17), à l'aide du groupe hydraulique (19).

13. Flèche de grue mobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, où la deuxième partie de flèche (2) peut être relevée perpendiculairement au plan de relevage, à l'aide d'une deuxième unité de vérin à piston que le groupe hydraulique (19) fait fonctionner.

14. Grue mobile comprenant :

- un châssis inférieur mobile,
- un châssis supérieur monté de façon à pouvoir tourner sur le châssis inférieur mobile,
- une flèche de grue mobile (1, 2) montée de façon à pouvoir être relevée sur le châssis supérieur, selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

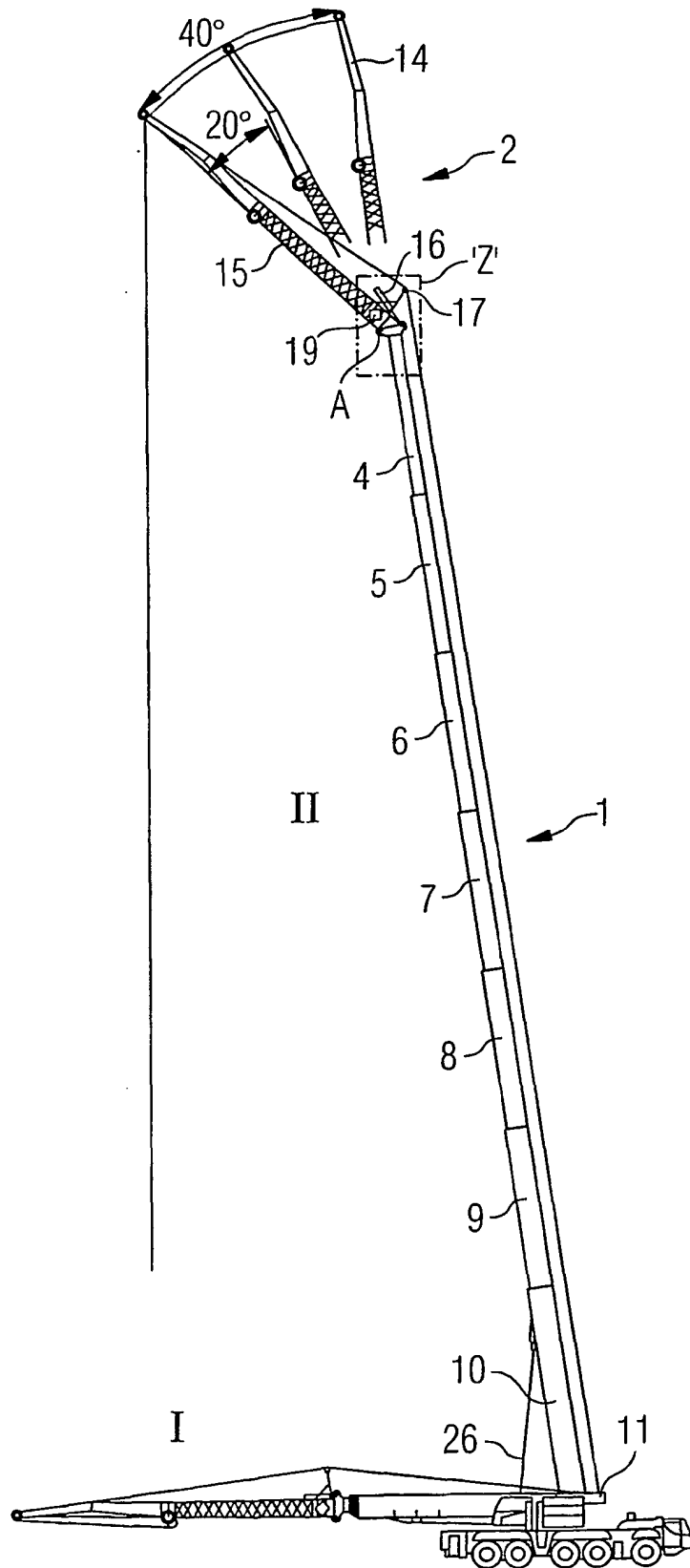


FIG 1

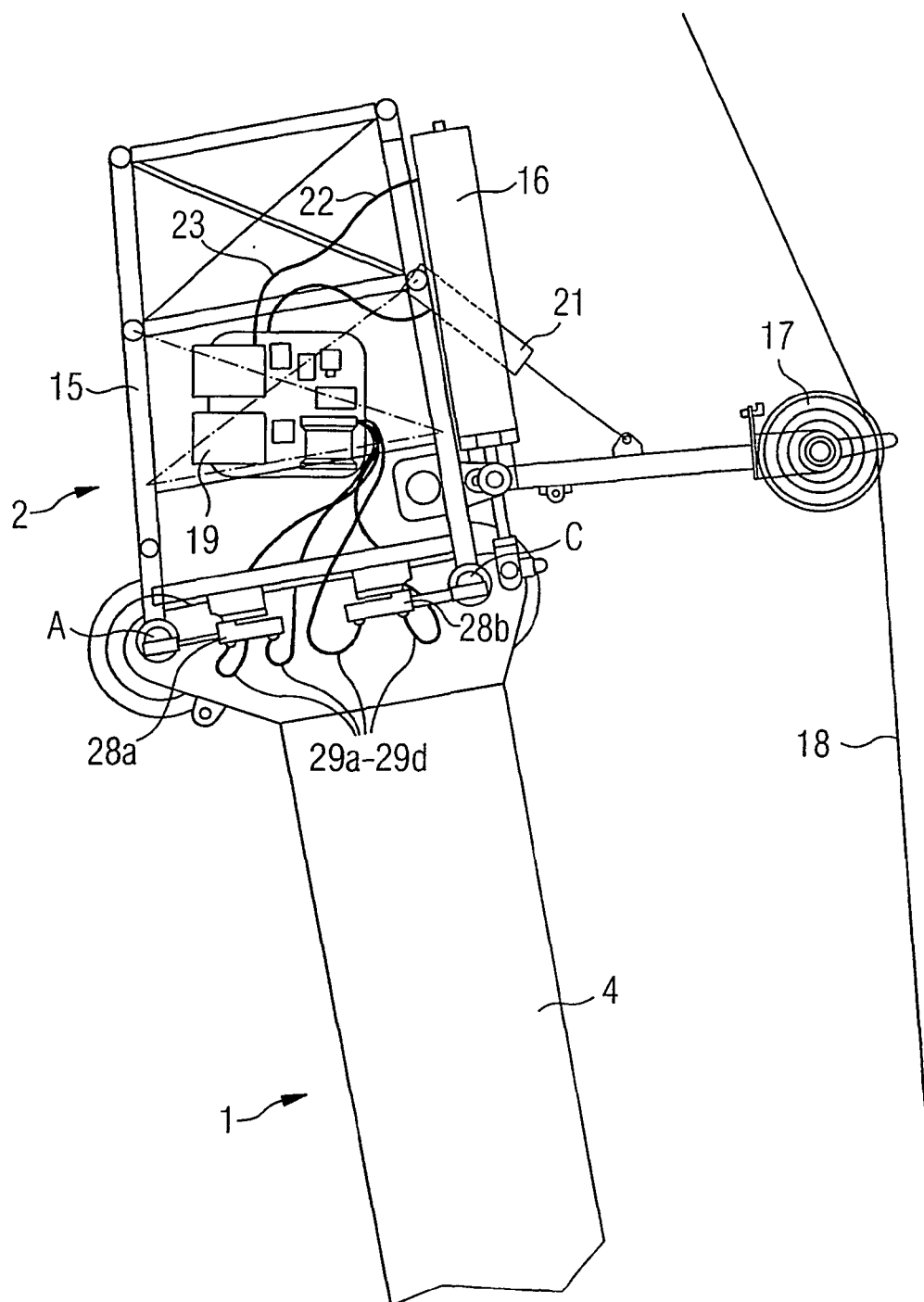


FIG 2

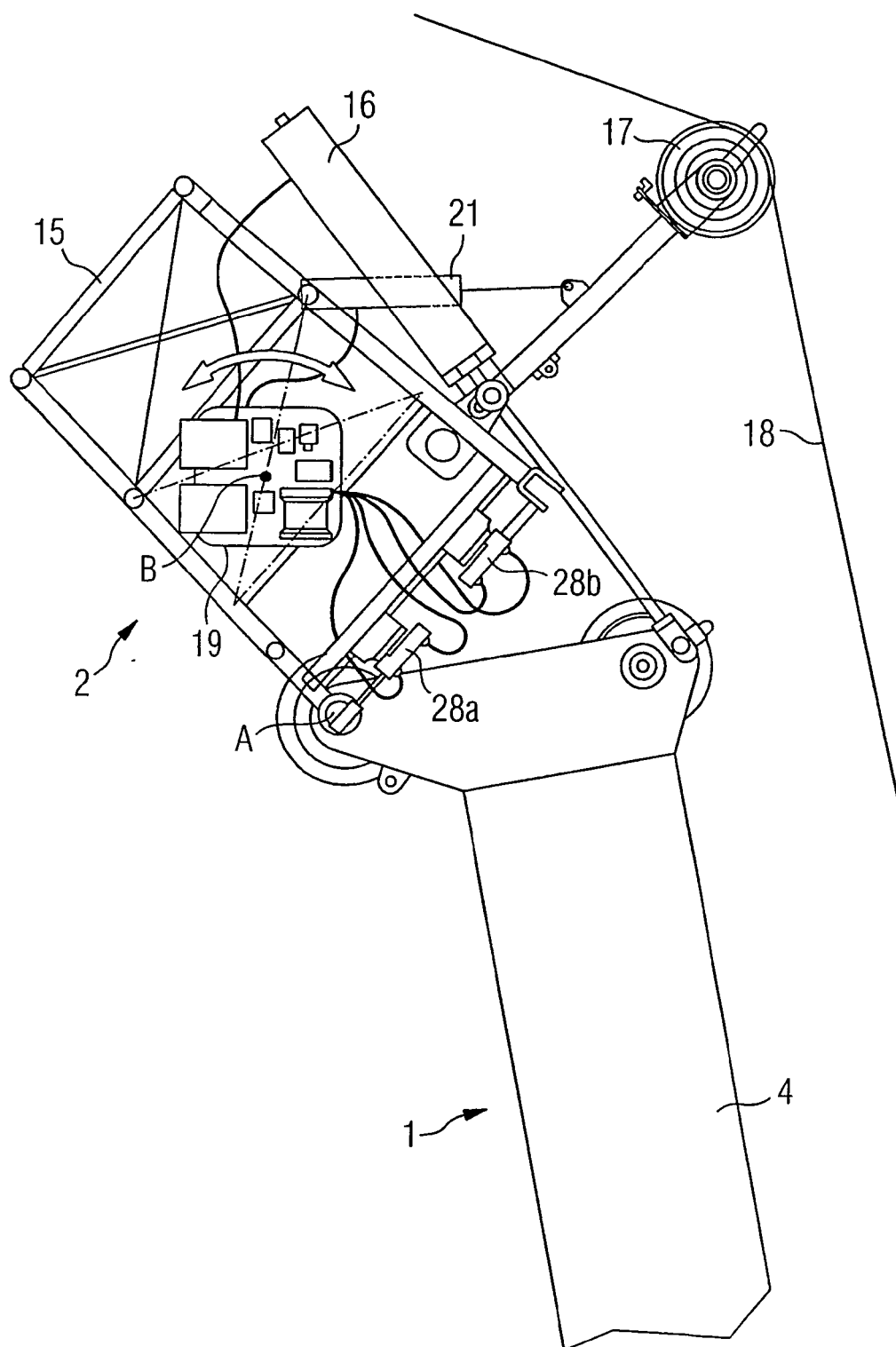


FIG 3

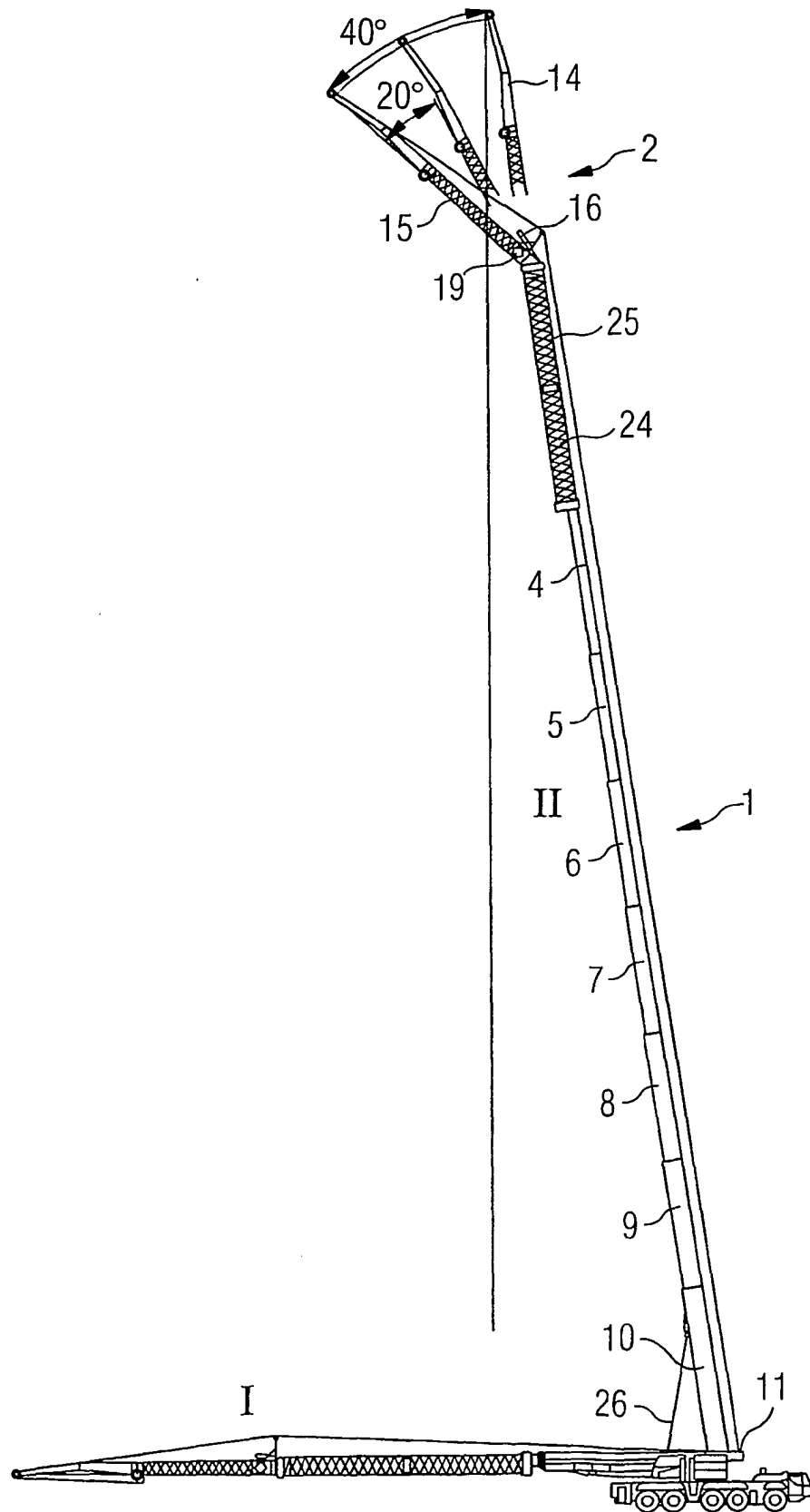
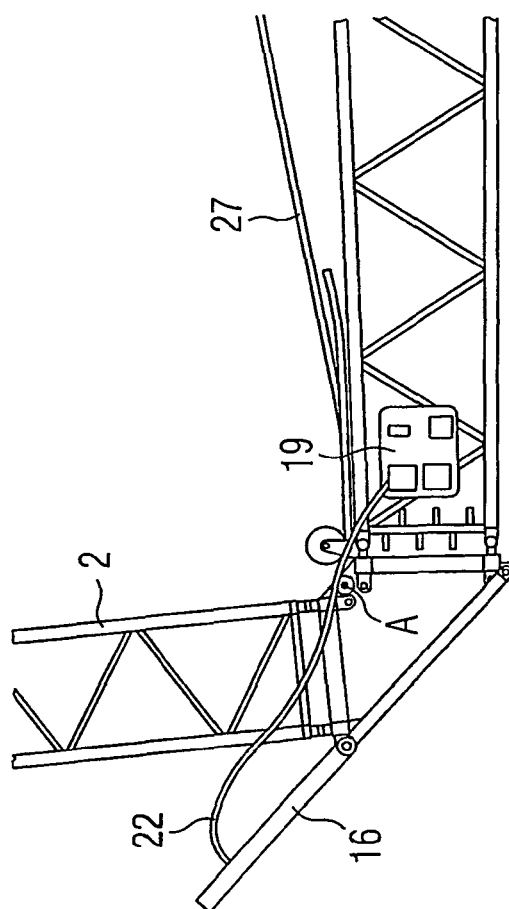
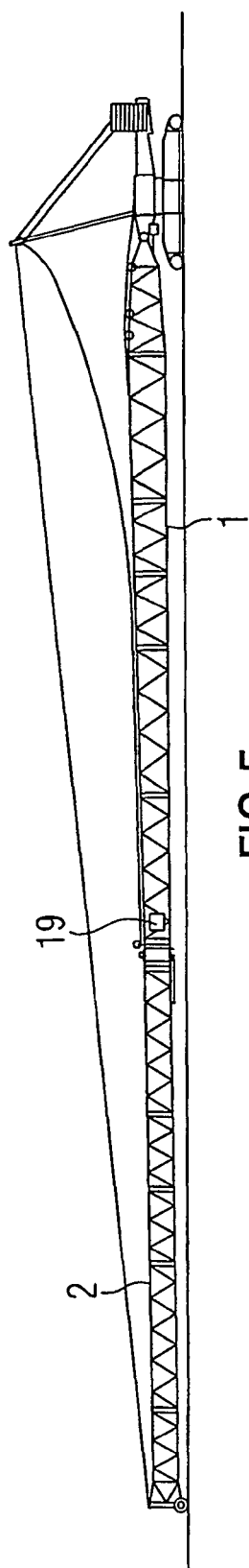


FIG 4



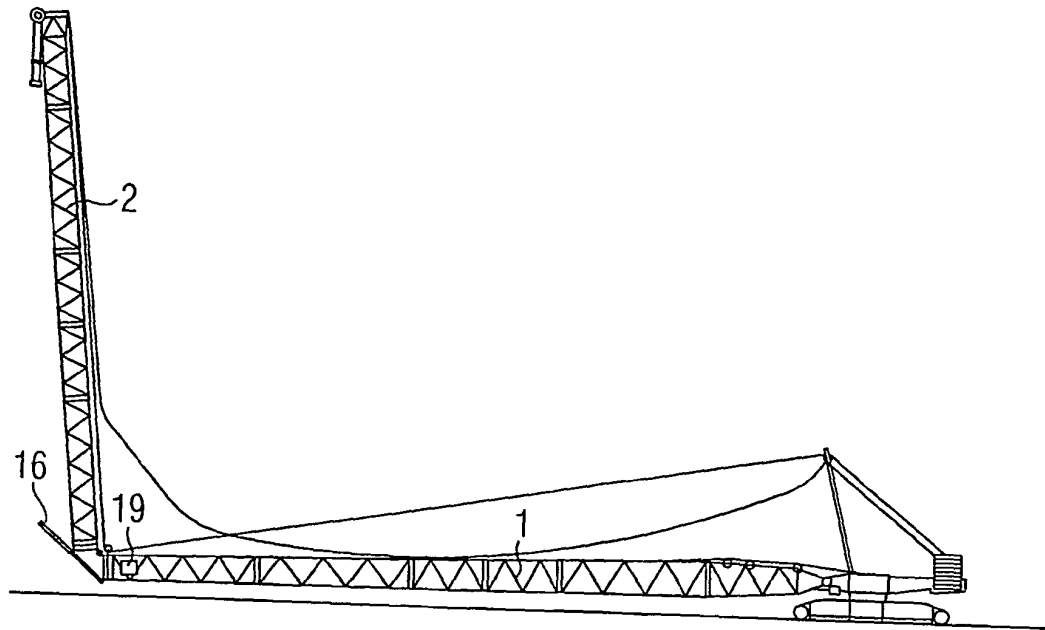


FIG 5c

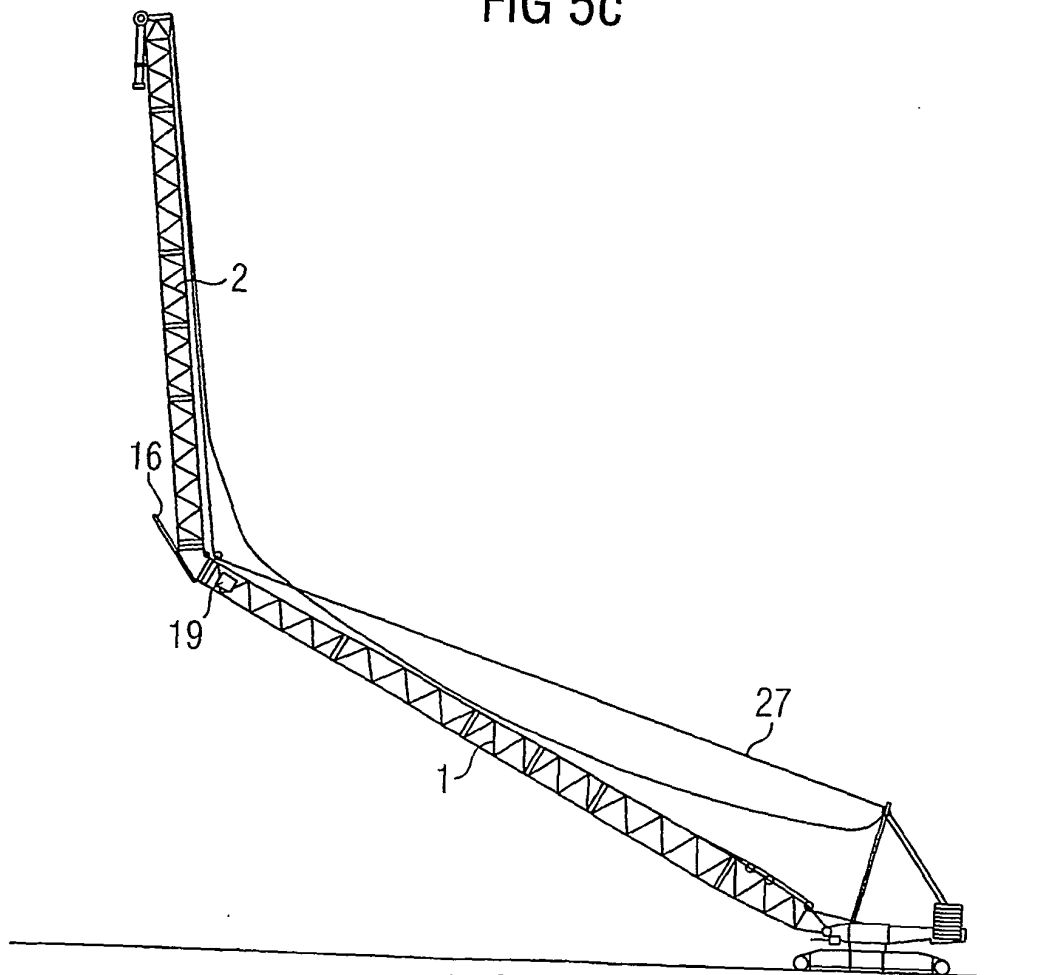


FIG 5d

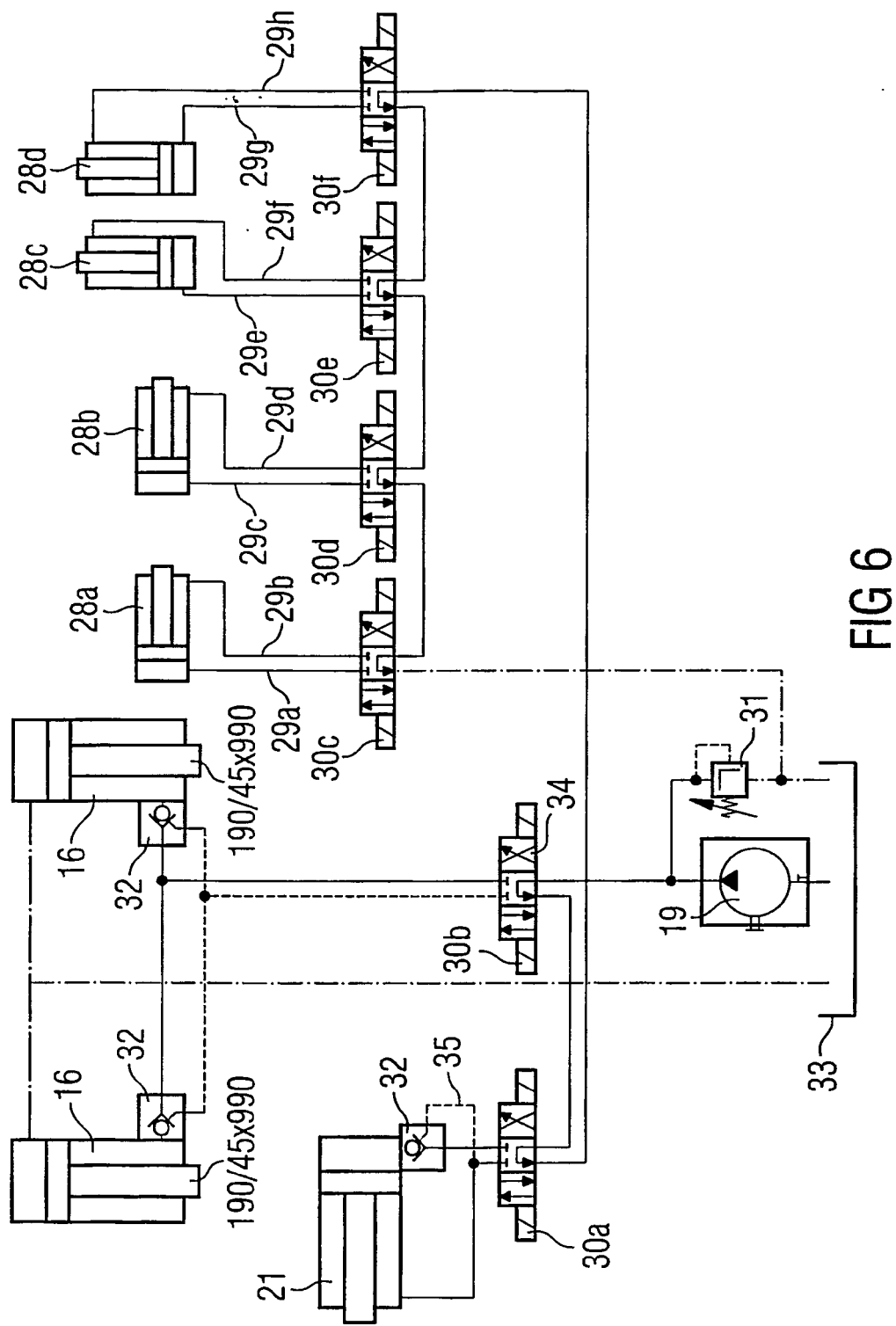


FIG 6