

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. März 2005 (10.03.2005)

PCT

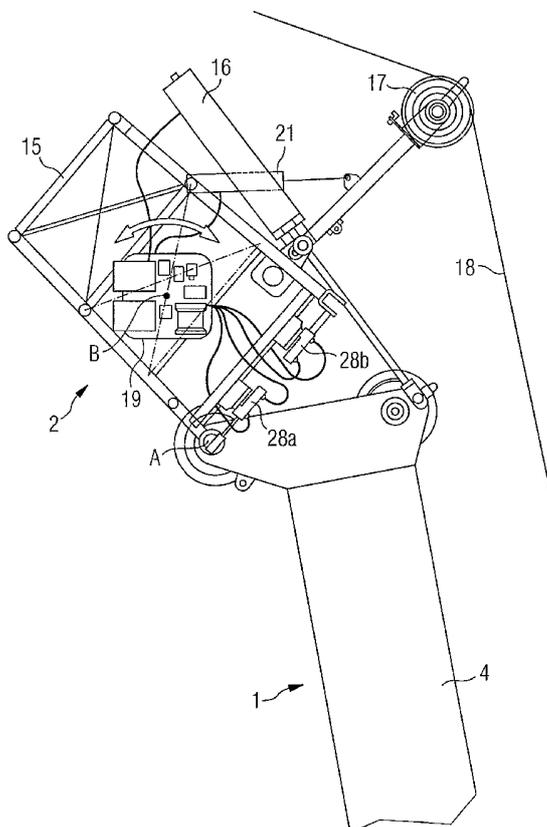
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/021415 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B66C 23/70, 23/36, 23/82
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/009367
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
20. August 2004 (20.08.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
60/497,107 22. August 2003 (22.08.2003) US
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TEREX-DEMAG GMBH & CO. KG [DE/DE]; Dinglerstr. 24, 66482 Zweibrücken (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): IRSCH, Michael [DE/DE]; Brucknerstr. 6, 66822 Lebach (DE). BACKES, Bernd [DE/DE]; In der Otwies 8, 66649 Oberthal (DE).
- (74) Anwalt: PREUSS, Udo; Maiwald Patentanwalts GmbH, Elisenhof, Elisenstrasse 3, 80335 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOBILE CRANE JIB WITH SELF-SUFFICIENT HYDRAULIC UNIT DISPOSED THEREON

(54) Bezeichnung: MOBILKRANAUSLEGER MIT DARAN ANGEORDNETEM AUTARKEN HYDRAULIKAGGREGAT



(57) Abstract: The invention relates to a mobile crane jib (1) with a self-sufficient power supply (19) disposed thereon which supplies at least one hydraulic consumer (16, 21, 28a, 28b) disposed thereon with hydraulic power. The hydraulic consumers (16, 21, 28a, 28b) disposed on the mobile crane jib (1) are thus not supplied using, e.g., a hydraulic unit disposed on the superstructure of the crane and providing the hydraulic power for the respective hydraulic consumers via flexible pipes but using a hydraulic unit (19) which is disposed in the top area of the mobile crane jib or in the area of the articulation of a possibly present second jib section (2). The arrangement of the hydraulic unit (19) directly on the jib removes the need for flexible pipes which are usually required for supplying the hydraulic consumers.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Mobilkranausleger (1) mit einer daran angeordneten autarken Energieversorgung (19) zur Speisung zumindest eines an dem Mobilkranausleger angeordneten Hydraulikverbrauchers (16, 21, 28a, 28b) mit hydraulischer Energie. Die Versorgung der an dem Mobilkranausleger (1) angeordneten Hydraulikverbraucher (16, 21, 28a, 28b) erfolgt somit nicht mit Hilfe eines beispielsweise am Oberwagen des Krans angeordneten Hydraulikaggregates, das die hydraulische Energie der jeweiligen Hydraulikverbraucher über Schläuche zur Verfügung stellt, sondern mit Hilfe eines Hydraulikaggregates (19), das im oberen Bereich des Mobilkranauslegers oder im Bereich der Anlenkung eines möglicherweise vorhandenen zweiten Auslegerabschnitts (2) angeordnet ist. Durch die Anordnung des Hydraulikaggregates (19) direkt am Ausleger können die normalerweise zur Versorgung der Hydraulikverbraucher erforderlichen Schläuche entfallen.

WO 2005/021415 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Mobilkranausleger mit daran angeordnetem autarken Hydraulikaggregat

### TECHNISCHES GEBIET

5

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein einen Kranausleger für einen Mobilkran und insbesondere einen Mobilkranausleger mit einer daran angeordneten autarken Energieversorgung zur Erzeugung hydraulischer Energie, mit der verschiedene an dem Mobilkranausleger angeordnete Hydraulikverbraucher gespeist werden können.

10 Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung eine Kranauslegerverlängerung mit einer autarken Energieversorgung sowie eine hydraulische Versorgung eines an einem Mobilkranausleger angeordneten Hydraulikverbrauchers.

15

### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

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

Üblicherweise erfolgt die Hydraulikversorgung sämtlicher an einem Mobilkran angeordneter Hydraulikverbraucher mit einer einzigen zentral am Oberwagen des  
25 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  
30 ebenfalls am Oberwagen angeordnete Wippwerk mit hydraulischer Energie versorgt. 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.

5

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

10

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.

15

Darüber hinaus werden häufig viele weitere Hydraulikverbraucher 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

20

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

25

Hydraulikaggregat zur Verfügung steht.

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

30

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  
5 am Kopf des Hauptauslegers angeordnet sind.

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  
10 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.

15

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 beispielweise am Kranoberwagen auf einer Schlauchtrommel aufgewickelt ist,  
20 das Schlauchgewicht sehr groß wird. Die Anordnung sehr schwerer Komponenten wie beispielweise 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.

25 Zwar ist es aus der EP 0 276 612 A1 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-Zylinder-Einheiten stets in der Horizontalen gehalten werden kann. Die Anordnung eines derartigen Hydraulikaggregates an einer stets  
30 ausnivellierten Arbeitsbühne weist jedoch die Besonderheit auf, dass das

- 4 -

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 neigt, was bereits bei geringen Abweichungen aus der Horizontalen zu einem Trockenlaufen der  
5 Hydraulikpumpe des Hydraulikaggregates führt, was wiederum eine Fehlfunktion des Hydraulikaggregates zur Folge hat.

#### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

10

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Problemen bei der Versorgung einer an einem Kranausleger angeordneten Kolbenzylindereinheit, die über ein beispielsweise am Oberwagen eines Mobilkrans angeordnetes Hydraulikaggregat zentral versorgt wird, wird gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ein  
15 Mobilkranausleger mit einem daran angeordneten autarken Hydraulikaggregat zur Speisung zumindest eines an dem Kranausleger angeordneten Hydraulikverbrauchers mit hydraulischer Energie bereitgestellt.

Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist dabei  
20 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  
25 Teleskopkranausleger handelt, erweisen sich für die Anordnung des Hydraulikaggregates im Bereich der genannten beispielhaften Anordnungsbereiche die Krägen der jeweiligen Teleskopschüsse als besonders geeignet. Selbstverständlich lässt sich das Hydraulikaggregat auch an beliebigen Stellen im Inneren der Teleskopschüsse anordnen.

30

- 5 -

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird 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 ist das Hydraulikaggregat dabei entweder am Kopf des ersten Auslegerabschnittes oder an einem daran anbringbaren zweiten Auslegerabschnitt angeordnet.

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.

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 Auslegerabschnittes angeordnet ist und sich somit in der Nähe der dort zu versorgenden Kolbenzylindereinheiten befindet.

Der hier als erster Auslegerabschnitt bezeichnete Abschnitt des Mobilkranauslegers kann beispielsweise ein teleskopierbarer Hauptausleger eines Teleskopkranes oder auch der Hauptausleger eines mobilen Kranes 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.

Indem ein Hydraulikaggregat zur Hydraulikversorgung eines in großer Höhe angeordneten Hydraulikverbrauchers, wie beispielweise 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. 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.

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.

Wie zuvor beschrieben wurde, soll mit der vorliegenden Erfindung unter anderem eine Möglichkeit geschaffen werden, eine in großer Höhe angeordnete

- 7 -

Kolbenzylindereinheit eines Mobilkranes 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 Kranes angeordneten Hydraulikaggregates angeordneten  
5 Hydraulikleitungen anhaftenden Probleme auftreten.

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.  
10 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.

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

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung  
ist das Hydraulikaggregat an dem zweiten Auslegerabschnitt, wie beispielsweise  
einer wippbaren Hauptauslegerverlängerung angeordnet. Die Anordnung des  
25 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  
30 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.

- 5 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 gleichbleibenden Stellung befindet. Somit kann, da
- 10 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.
- 15 Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine hydraulisch betätigbare Hauptauslegerverlängerung vorgeschlagen, die eine autarke Energieversorgung, wie beispielsweise ein Hydraulikaggregat besitzt. Die erfindungsgemäße Hauptauslegerverlängerung mit einem daran angeordneten Hydraulikaggregat erweist sich dadurch als vorteilhaft, dass, indem die
- 20 Hauptauslegerverlängerung eine eigene Energieversorgung 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
- 25 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
- 30 möglich macht.

- 9 -

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  
5 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**

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

- Fig. 1 ist eine Ansicht eines Teleskopkrans, wobei der Kranausleger in einer abgelegten und in einer aufgerichteten Stellung gezeigt ist;
- 10 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  
15 zwei zwischen Hauptauslegerverlängerung und Hauptausleger zwischengeschalteten Zwischenstücken;
- Fig. 5a ist eine Ansicht eines mobilen Raupenkrans mit einem zweiteiligen Gittermastausleger;
- 20 Fig. 5b ist eine Detailansicht des Koppelbereichs der beiden Gittermastauslegerabschnitte der Fig. 5a;
- Fig. 5c, 5d sind weitere Ansichten des mobilen Raupenkrans der Fig. 5a;
- 25 Fig. 6 zeigt ein Schaltschema der Hydraulikversorgung.

In allen Figuren hinweg sind gleiche Teile mit übereinstimmenden Bezugszeichen  
30 gekennzeichnet.

## BESCHREIBUNG DER BEISPIELHAFTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

5

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  
10 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  
15 1 bezeichnet, wobei der erste Auslegerabschnitt 1 jedoch auch der Hauptausleger eines Gittermastkranes sein kann, wie noch später erläutert wird.

Wie aus der Fig. 1 ferner erkannt werden kann, ist am Kopf des ersten Auslegerabschnittes eine Hauptauslegerverlängerung 2 angelenkt. Die  
20 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  
25 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.

Wie aus der Fig. 1 ferner entnommen werden kann, ist der zweite Auslegerabschnitt 2 in der Wippebene 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  
5 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,  
10 verläuft. In der gestreckten Stellung des zweiten Auslegerabschnitts 2 kann daher die Seilrolle 17 an den Ausleger 1, 2 angelegt werden.

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  
15 zweiten Auslegerabschnittes 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  
20 Kopf des ersten Auslegerabschnitts verbunden ist, die sich symmetrisch zur Wippebene 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 Auslegerabschnittes befinden. Durch diese Verbolzung ist der zweite Auslegerabschnitt 2 um die Achse A, die durch diese  
25 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.

- 13 -

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 beispielweise 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 Diesellaggregat 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 Hydraulikaggregat 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.

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.

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.

- Wie eingangs der vorliegenden Erfindung bereits erläutert wurde, dient das
- 5   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
- 10   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.
- 15   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
- 20   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 Wippebene zu wippen, kann der zweite Auslegerabschnitt 2 selbstverständlich auch aus der Wippebene
- 25   herausgeklappt werden. Hierzu werden mit Hilfe des Hydraulikaggregats 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 Auslegerschnitt abklappen
- 30   lässt. Diese Abklappbarkeit kann sich beispielweise als sehr vorteilhaft erweisen, um

den zweiten Auslegerabschnitt zum Transport an den ersten Auslegerabschnitt anlegen zu können.

In der Fig. 3 ist das Detail "Z" nochmals dargestellt, wobei der zweite  
5 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  
10 auch die umgekehrte Anordnung möglich ist. Ferner ist hier deutlich zu erkennen,  
wie sich das Hydraulikaggregat 19 durch das Abwippen des zweiten  
Auslegerabschnittes 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  
15 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.

20 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  
25 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  
30 endet.

- 16 -

Wie in der Fig. 4 schematisch dargestellt ist, ist im Bereich der Anlenkung des zweiten Auslegerabschnittes 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.

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 wieder angelenkt werden. Ein separater Abbau der Hydraulikeinheit 19 vom Kopf des innersten Teleskopschusses 4 und anschließender Wiederanbau am Kopf des zweiten Zwischenstückes 25 kann somit entfallen.

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 Raupenkrans wird, wie in der Fig. 5c dargestellt ist, durch Betätigung der Kolbenzylindereinheit durch das Hydraulikaggregates 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.

Wie der Fig. 5c entnommen werden kann, wurde der zweite Auslegerabschnitt 2 mit Hilfe des Hydraulikaggregats 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 Hydraulikaggregats 19 und somit der Kolbenzylindereinheit 16 der zweite Auslegerabschnitt 2 relativ zum ersten Auslegerabschnitt 1 wieder abgelassen, 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.

- 5 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  
10 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  
15 nur ein Druck einstellen, der dem an dem Druckbegrenzungsventil 31 eingestelltem Druck entspricht.

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

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

Alternativ zu dem hier dargestellten Hydrauliksystem können zahlreiche weitere  
30 gängige Steuerungskonzepte wie beispielweise 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 beispielweise sitzdichte Ventile oder Senkbremsventile. Ferner ist es nicht unbedingt erforderlich, jeden

5 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.

In der Fig. 6 ist lediglich ein mögliches Hydrauliksystem dargestellt, wobei zur

10 Vereinfachung die üblichen Komfort- und Sicherheitsvorrichtungen, wie beispielsweise variable Drosseln oder Filterung, nicht dargestellt sind, die der Fachmann jedoch entsprechend zu realisieren weiß.

**PATENTANSPRÜCHE**

5           1.       Mobilkran ausleger mit einem daran angeordneten autarken  
Hydraulikaggregat (19) zur Speisung zumindest eines an dem Kran ausleger (1, 2)  
angeordneten Hydraulikverbrauchers (19) mit hydraulischer Energie, wobei der  
Mobilkran ausleger (1, 2) einen ersten Auslegerabschnitt (1) und einen mit dem  
ersten Auslegerabschnitt über eine erste Kolbenzylindereinheit (16) kinematisch  
10 gekoppelten zweiten Auslegerabschnitt (2) aufweist, der durch Betätigung der ersten  
Kolbenzylindereinheit (16) mittels des Hydraulikaggregates (19) in der Wippebene  
gewippt wird.

              2.       Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 1,  
15 wobei der Mobilkran ausleger zumindest einen Hauptausleger (4-10) umfassenden  
ersten Auslegerabschnitt (1) aufweist, wobei das Hydraulikaggregat (19) entweder  
am Kopf des ersten Auslegerabschnittes (1) oder an einem daran anbringbaren  
zweiten Auslegerabschnitt (2) angeordnet ist.

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

25           4.       Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 1,  
wobei der zweite Auslegerabschnitt (2) eine Hauptauslegerverlängerung (2) ist.

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

angeordnet ist.

6. Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 2,  
wobei der Hauptausleger (4-10) ein Teleskopausleger für einen Teleskopkran ist.

5

7. Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 2,  
wobei der Hauptausleger (4-10) ein Gittermastausleger für einen mobilen Kran ist.

8. Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 1 oder 2,  
10 wobei das Hydraulikaggregat (19) eine autarke Energieversorgungseinheit ist, die keine Energiezufuhrschläuche umfasst.

9. Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 1 oder 2,  
wobei das Hydraulikaggregat (19) von einem brennstoffbetriebenen Motor betrieben  
15 wird.

10. Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 1 oder 2,  
wobei das Hydraulikaggregat (19) ein Dieselaggregat ist.

20 11. Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 1 oder 2,  
wobei das Hydraulikaggregat (19) um zumindest eine Achse (B) verdrehbar aufgehängt ist.

12. Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 1 oder 2,  
25 wobei das Hydraulikaggregat (19) weitere an dem Kran ausleger angeordnete Hydraulikverbraucher (21, 28a, 28b) speist.

13. Mobilkran ausleger gemäß Anspruch 2,  
wobei der erste Auslegerabschnitt (1) mit dem zweiten Auslegerabschnitt (2) über  
30 hydraulisch betätigbare Verbolzungen (28a, 28b) verbunden ist, die mit Hilfe des

Hydraulikaggregats (19) betätigt werden.

14. Mobilkranausleger gemäß Anspruch 2,  
wobei an dem ersten Auslegerabschnitt (1) oder an dem zweiten Auslegerabschnitt  
5 (2) eine mittels einer zweiten Kolbenzylindereinheit (21) auf- und abklappbare  
Seilrolle (17) zur Führung eines Hubseiles (18) angeordnet ist, wobei die  
Kolbenzylindereinheit (21) zur Bewegung der Seilrolle mit Hilfe des  
Hydraulikaggregats (19) betätigt wird.

10 15. Mobilkranausleger gemäß Anspruch 2,  
wobei der zweite Auslegerabschnitt (2) durch Betätigung des Hydraulikaggregats  
(19) senkrecht zu der Wippebene mit einer zweiten Kolbenzylindereinheit gewippt  
werden kann.

15 16. Mobilkranausleger gemäß Anspruch 2,  
wobei der erste Auslegerabschnitt (1) ein Hauptausleger (4-10) eines Teleskopkranes  
ist und der zweite Auslegerabschnitt (2) eine an dem Hauptausleger (4-10) wippbar  
angebrachte Hauptauslegerverlängerung (2) ist.

20 17. Hauptauslegerverlängerung mit einem daran angeordneten  
Hydraulikaggregat (19), wobei das Hydraulikaggregat (19) zur Erzeugung  
hydraulischer Energie geeignet ist, mit der im an einen Hauptausleger (4-10)  
angekoppelten Zustand der Hauptauslegerverlängerung (2) zumindest eine  
Kolbenzylindereinheit (16) zur Veränderung der Neigung der  
25 Hauptauslegerverlängerung (2) gespeist wird.

18. Hauptauslegerverlängerung gemäß Anspruch 17,  
wobei mit der von dem Hydraulikaggregat (19) erzeugten hydraulischen Energie  
weitere Hydraulikverbraucher (21, 28a, 28b) gespeist werden.

19.    Hydraulische Versorgung für zumindest einen an einem Mobilkranausleger angeordneten Hydraulikverbraucher (16, 21, 28a, 28b) mit hydraulischer Energie, wobei die hydraulische Versorgung des zumindest einen Hydraulikverbrauchers (16, 21, 28a, 28b) von einem an dem Mobilkranausleger angeordneten Hydraulikaggregat (19) sichergestellt wird.

5

20.    Mobilkran mit einem Mobilkranausleger gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16.

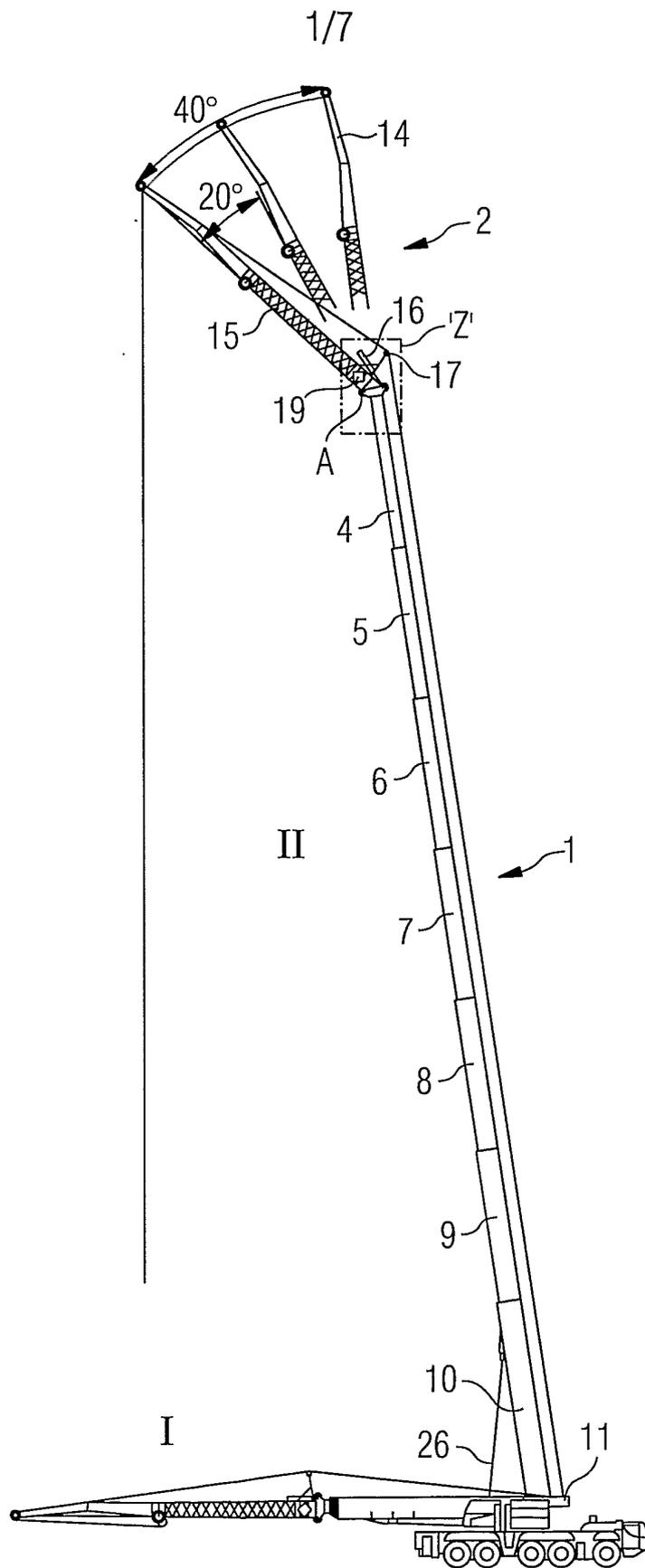


FIG 1

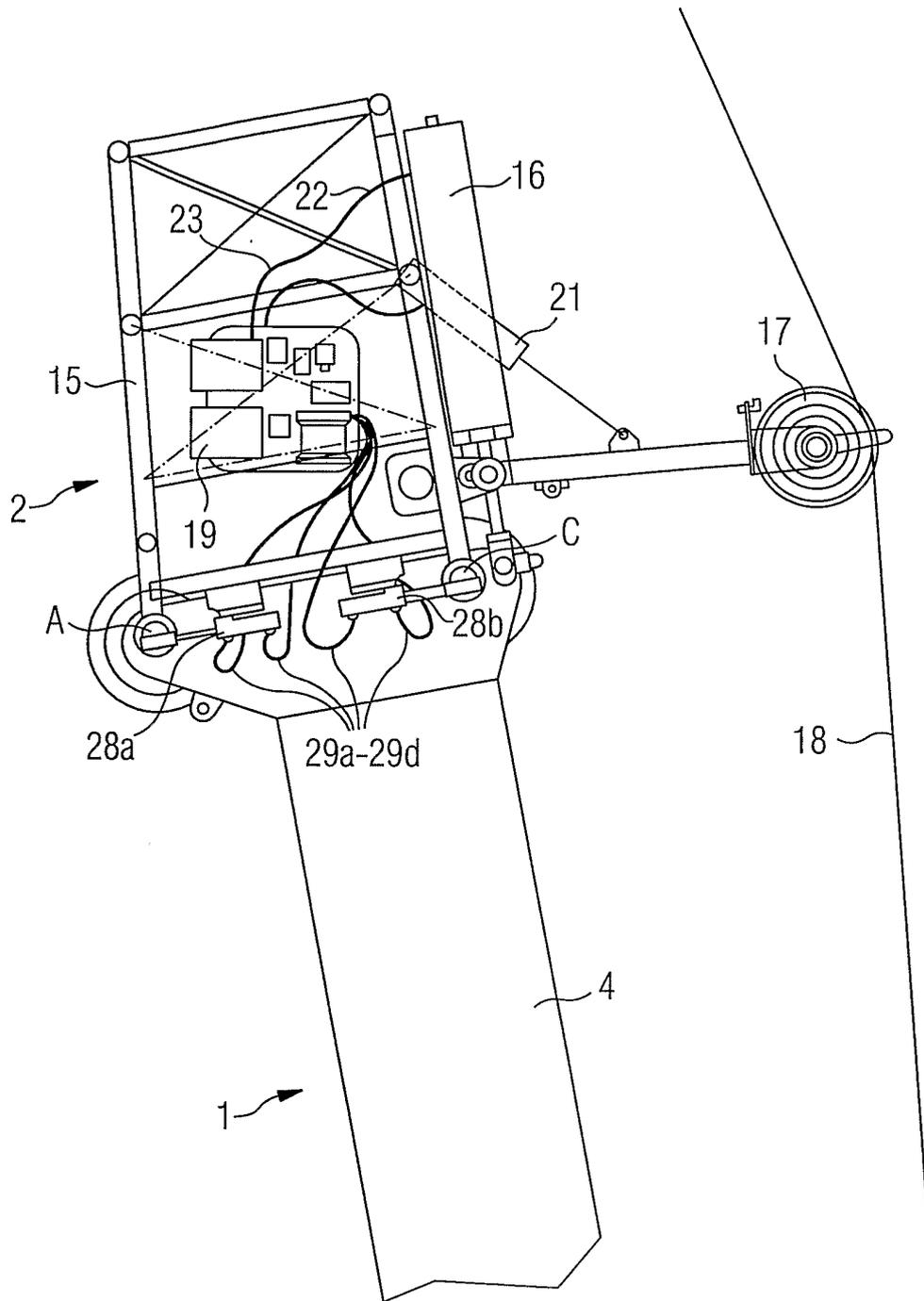


FIG 2

3/7

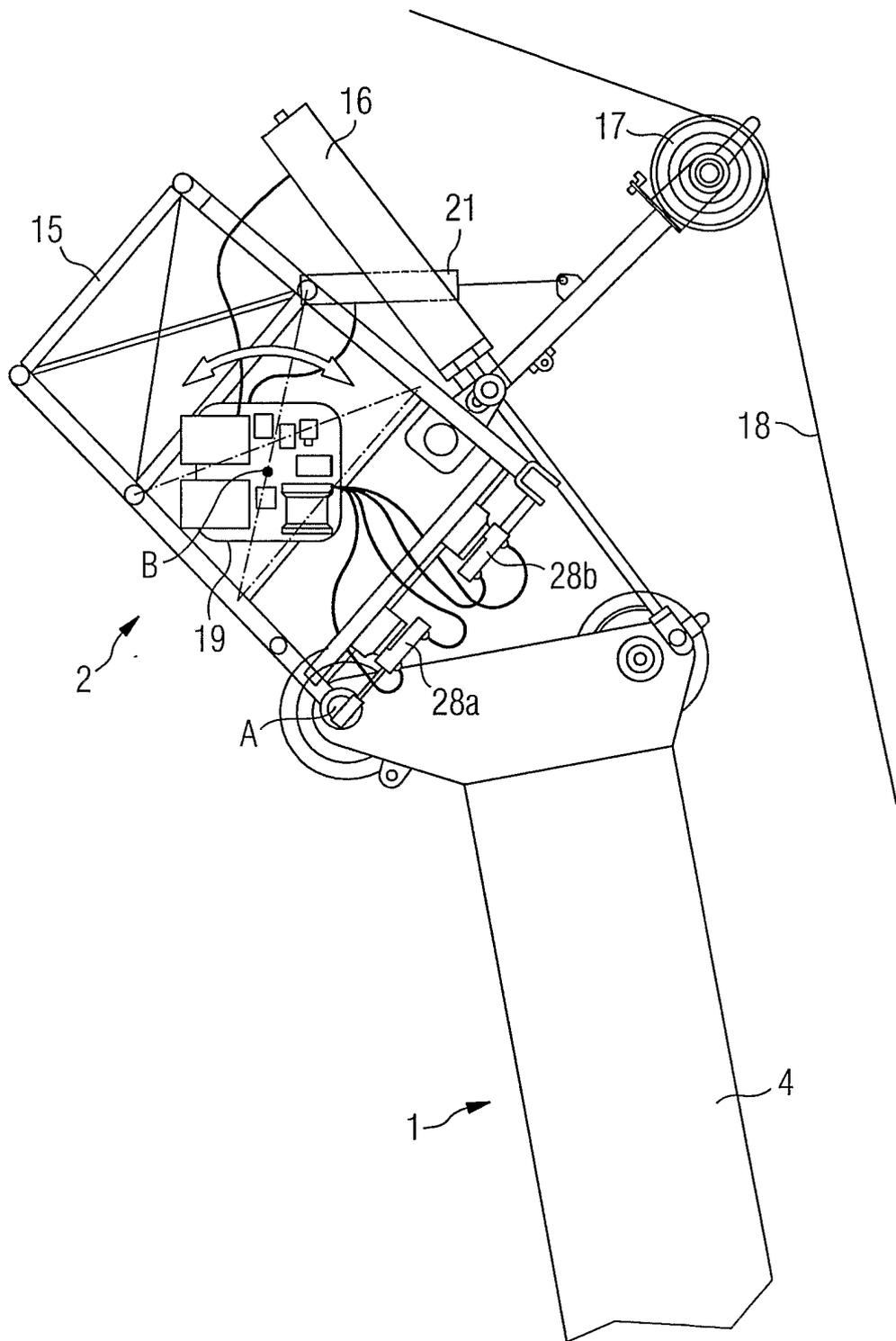


FIG 3

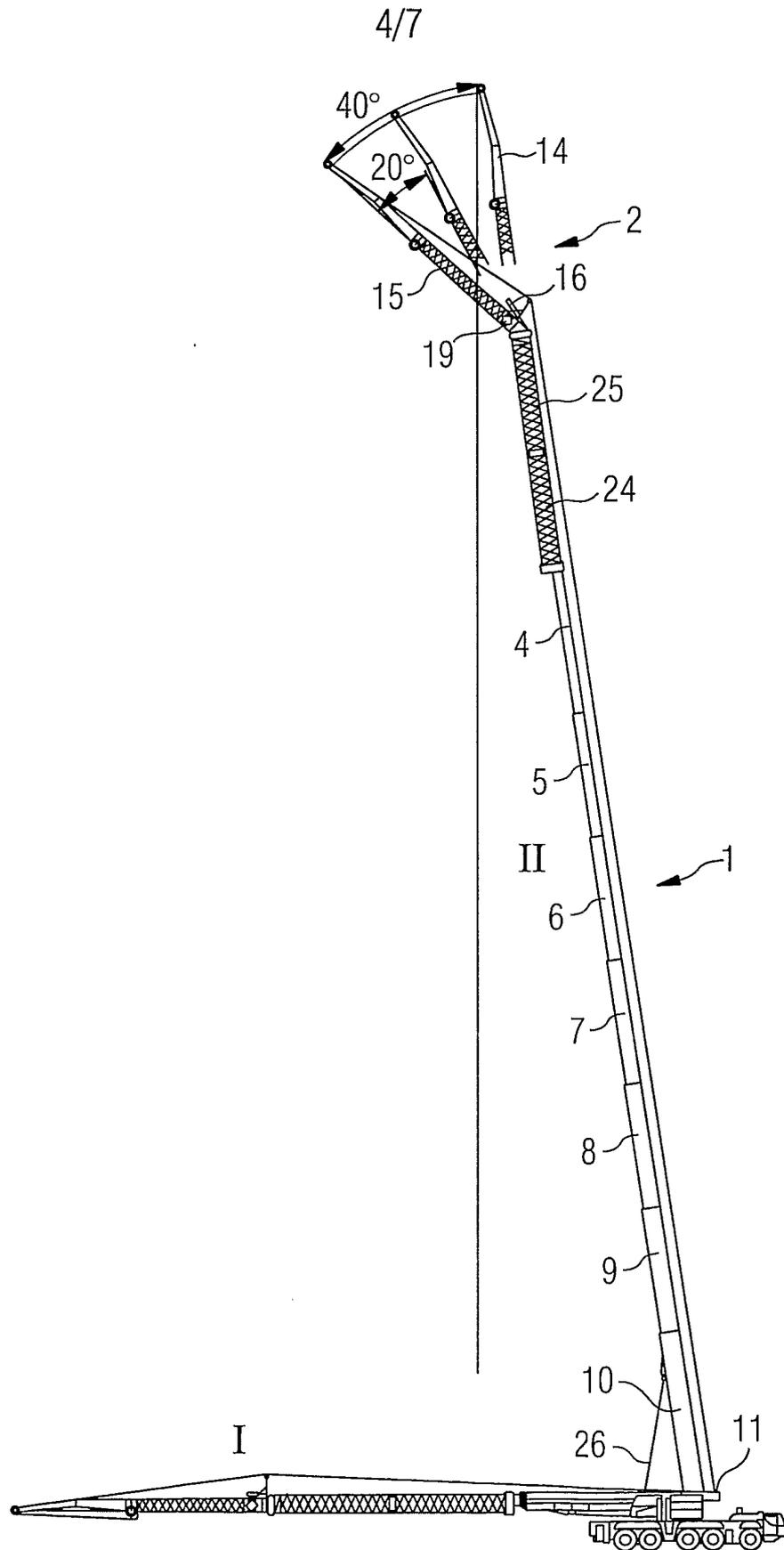


FIG 4

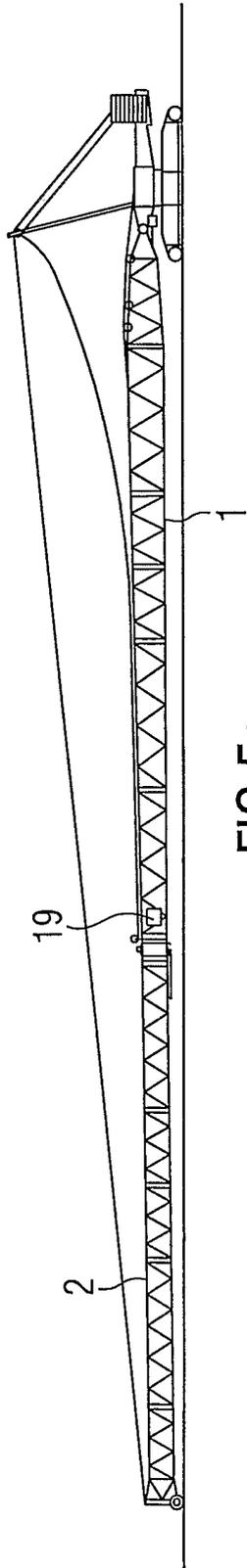


FIG 5a

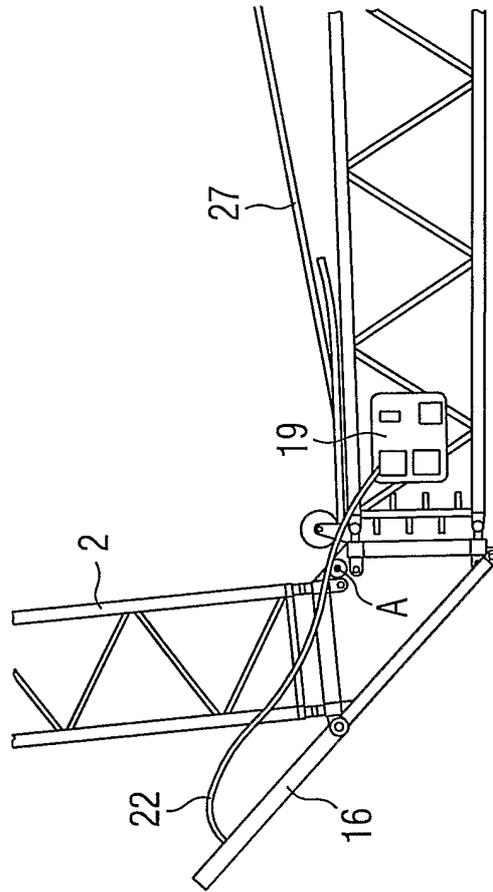


FIG 5b

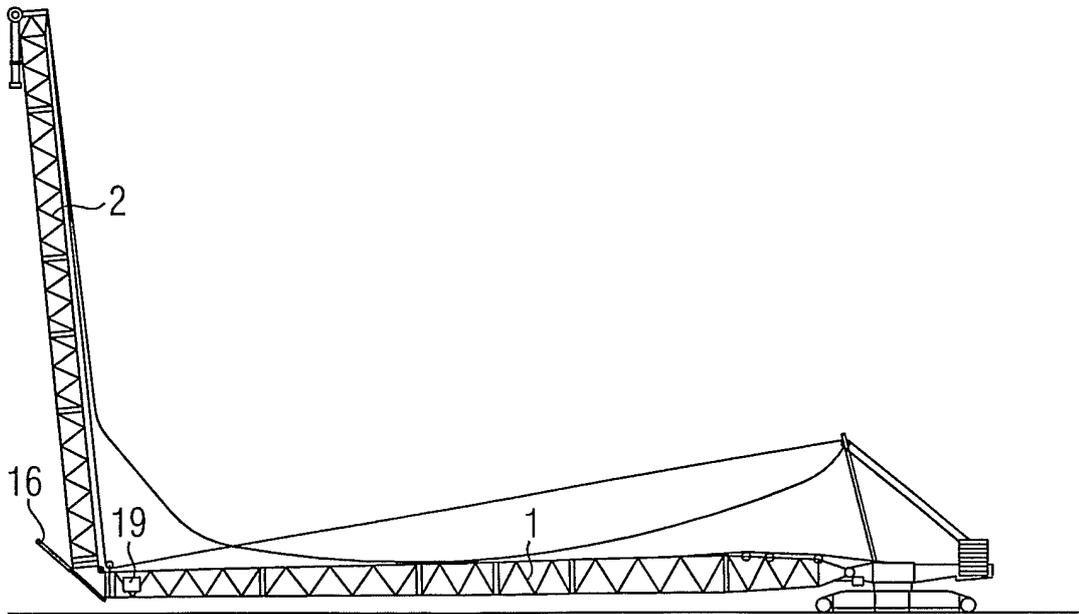


FIG 5c

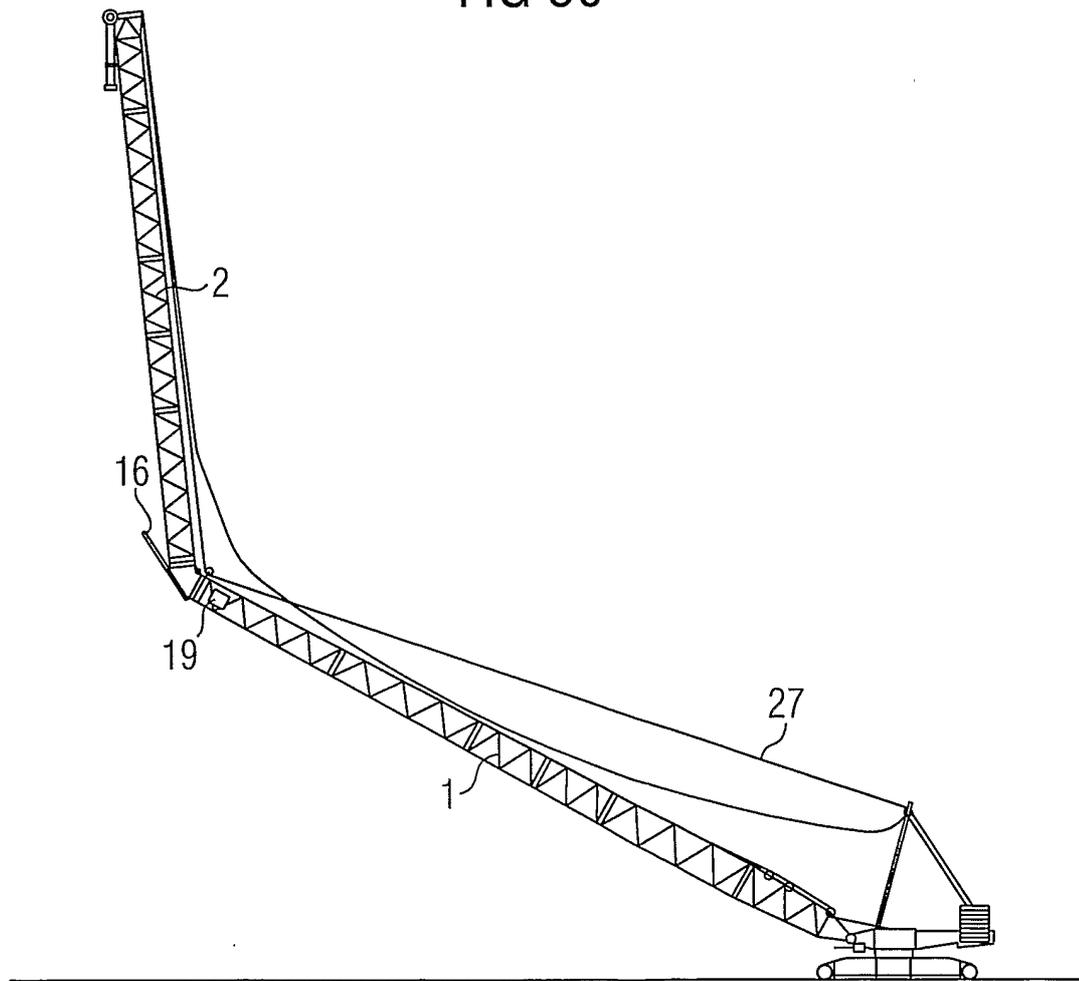


FIG 5d

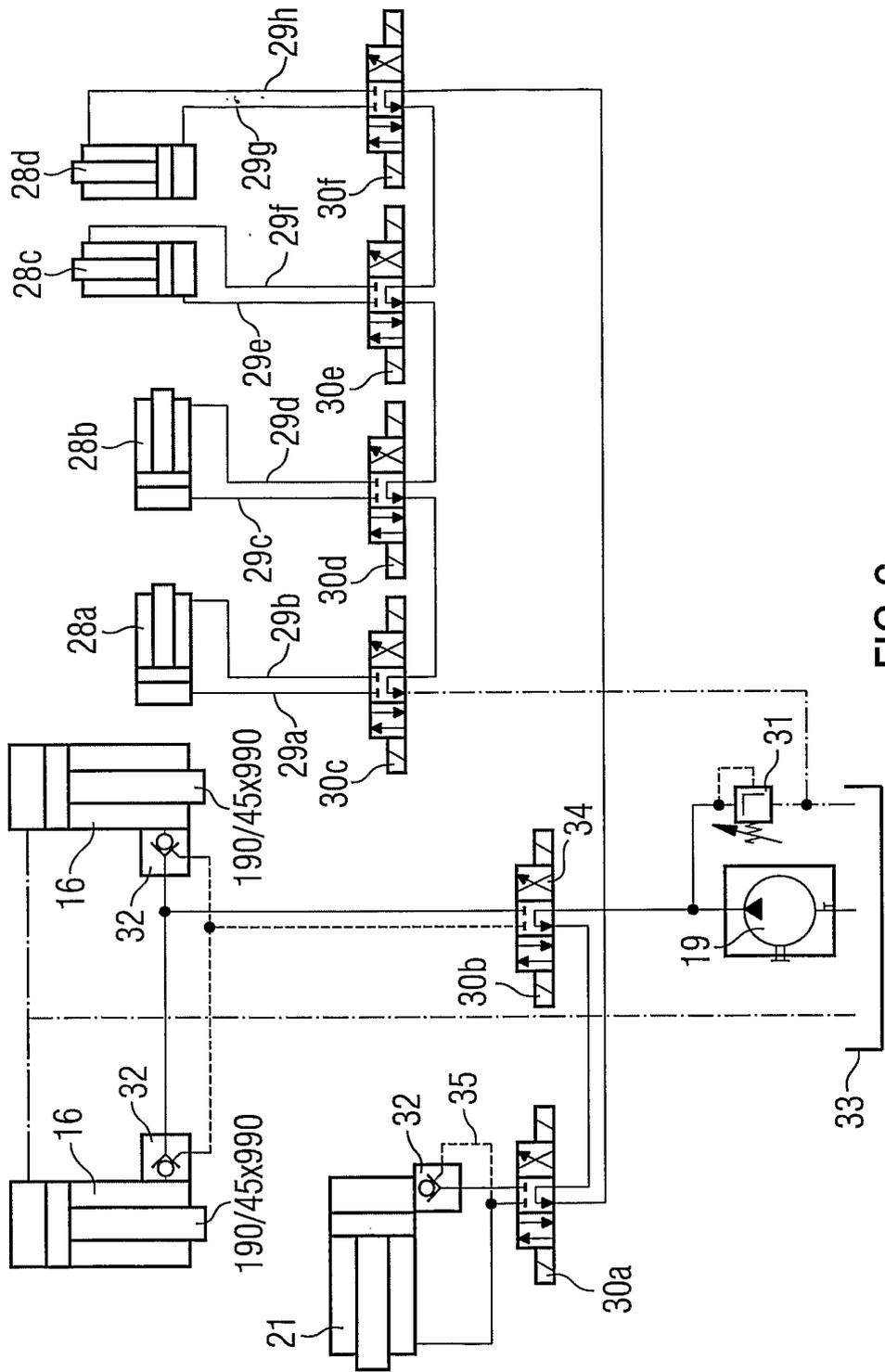


FIG 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/009367

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B66C23/70 B66C23/36 B66C23/82

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 B66C B66F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
 EPO-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 944 081 A (WELLMAN DONALD E) 16 March 1976 (1976-03-16) column 15, line 26 - line 33; figures 11-14	1-9, 12, 13, 15-20
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31 January 2000 (2000-01-31) & JP 11 286395 A (TADANO LTD), 19 October 1999 (1999-10-19) cited in the application abstract; figures	17-19
X	----- DE 34 11 051 A (ORENSTEIN & KOPPEL AG) 26 September 1985 (1985-09-26) the whole document ----- -/--	19

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  <b>7 December 2004</b>	Date of mailing of the international search report  <b>21/12/2004</b>
---	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  <b>Masset, M</b>
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/009367

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 394 914 A (PRIVAT ALBERT) 26 July 1983 (1983-07-26)  column 3, line 36 - column 4, line 4; figures 4,7,8	1,3-6,8, 13,16, 17,19
A	EP 1 081 088 A (LILLE ALLEBROER LEO ALIX DE) 7 March 2001 (2001-03-07) paragraph '0018!; figures 1,4,5	1,3,4,6, 16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter I Application No  
PCT/EP2004/009367

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3944081	A	16-03-1976	US 3938670 A US 3934729 A US 3939988 A	17-02-1976 27-01-1976 24-02-1976
JP 11286395	A	19-10-1999	NONE	
DE 3411051	A	26-09-1985	DE 3411051 A1	26-09-1985
US 4394914	A	26-07-1983	FR 2409225 A1 DE 2849144 A1 ES 474070 A1 GB 2008535 A ,B JP 54072839 A NL 7811315 A	15-06-1979 23-05-1979 16-04-1979 06-06-1979 11-06-1979 23-05-1979
EP 1081088	A	07-03-2001	BE 1012862 A5 EP 1081088 A1	03-04-2001 07-03-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009367

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B66C23/70 B66C23/36 B66C23/82

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B66C B66F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 944 081 A (WELLMAN DONALD E) 16. März 1976 (1976-03-16) Spalte 15, Zeile 26 - Zeile 33; Abbildungen 11-14 -----	1-9, 12, 13, 15-20
X	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 Zusammenfassung; Abbildungen -----	17-19
X	DE 34 11 051 A (ORENSTEIN & KOPPEL AG) 26. September 1985 (1985-09-26) das ganze Dokument -----	19
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Masset, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 394 914 A (PRIVAT ALBERT) 26. Juli 1983 (1983-07-26)  Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildungen 4,7,8 -----	1,3-6,8, 13,16, 17,19
A	EP 1 081 088 A (LILLE ALLEBROER LEO ALIX DE) 7. März 2001 (2001-03-07) Absatz '0018!; Abbildungen 1,4,5 -----	1,3,4,6, 16

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009367

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3944081	A	16-03-1976	US 3938670 A US 3934729 A US 3939988 A	17-02-1976 27-01-1976 24-02-1976
JP 11286395	A	19-10-1999	KEINE	
DE 3411051	A	26-09-1985	DE 3411051 A1	26-09-1985
US 4394914	A	26-07-1983	FR 2409225 A1 DE 2849144 A1 ES 474070 A1 GB 2008535 A ,B JP 54072839 A NL 7811315 A	15-06-1979 23-05-1979 16-04-1979 06-06-1979 11-06-1979 23-05-1979
EP 1081088	A	07-03-2001	BE 1012862 A5 EP 1081088 A1	03-04-2001 07-03-2001