

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 637 563 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94111262.5**

51 Int. Cl.⁶: **B66C 23/70, B66C 23/42**

22 Anmeldetag: **19.07.94**

30 Priorität: **06.08.93 DE 9311778 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.95 Patentblatt 95/06

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

71 Anmelder: **Liebherr-Werk Eching GmbH**
Postfach 13 61
D-89582 Eching (DE)

72 Erfinder: **Becker, Rudolf**
Rothäuleweg 11

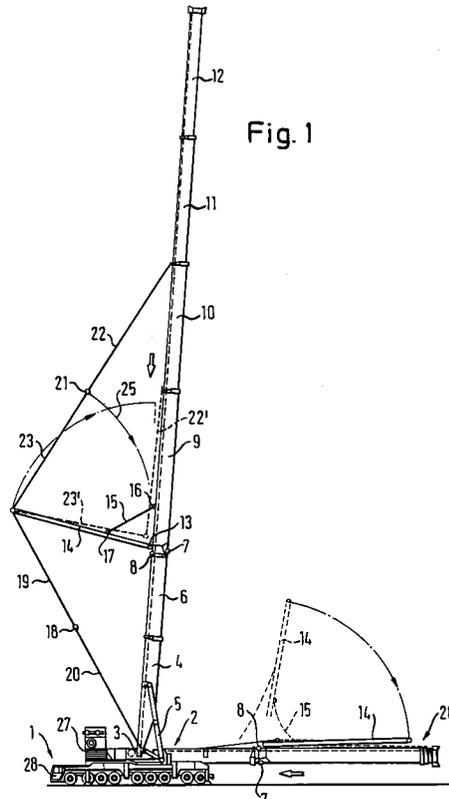
D-89584 Eching (DE)
Erfinder: **Willim, Hans-Dieter**
Jahnweg 35
D-89079 Unterweiler (DE)
Erfinder: **Frommel, Uwe**
Jakob-Zinserling-Weg 2
D-89584 Eching (DE)

74 Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al**
Lorenz-Seidler-Gossel,
Widenmayerstrasse 23
D-80538 München (DE)

54 **Mobilkran.**

57 Ein Mobilkran besteht aus einem Unterwagen und einem drehbar auf diesem gelagerten Oberwagen, auf dem ein durch einen Wippzylinder verschwenkbarer Teleskopausleger gelagert ist. Um einen derartigen Kran schnell in seinen Betriebszustand und umgekehrt in seinen Transportzustand verbringen zu können, besteht der Teleskopausleger aus zwei miteinander verbolzbaren Teilen, von denen jeder ein äußeres Teleskoprohr aufweist, aus dem jeweils mindestens ein Teleskopschuß austeleskopierbar ist.

Fig. 1



EP 0 637 563 A1

Die Erfindung betrifft einen Mobilkran, bestehend aus einem Unterwagen und einem drehbar auf diesem gelagerten Oberwagen, auf dem ein durch einen Wippzylinder verschwenkbarer Teleskopausleger gelagert ist.

Derartige Mobilkräne sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt, wobei zusätzlich auch die Möglichkeit besteht, den Teleskopausleger durch eine mit dem oberen Ende des inneren Teleskops fest verbundene Gitterspitze zu verlängern oder aber den inneren Teleskopschuß schwenkbar mit einer abgespannten, wippbaren Gitterspitze zu versehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Mobilkran der eingangs angegebenen Art zu schaffen, der sich bei erweiterten Einsatzmöglichkeiten leicht in den Zustand des Kranbetriebes und in seinen Transportzustand verbringen läßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei dem Mobilkran der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß der Teleskopausleger aus zwei miteinander verbolzbaren Teilen besteht, von denen jeder ein äußeres Rohr aufweist, aus dem jeweils mindestens ein Teleskopschuß austeleskopierbar ist. Bei dem erfindungsgemäßen Teleskopausleger ist das äußere Teleskoprohr des oberen Teils mit dem oberen Ende des inneren, aus dem unteren äußeren Teleskoprohr austeleskopierbaren Teleskopschuß verbolzbar. Da der erfindungsgemäße Teleskopausleger aus zwei Teleskopen, also aus zwei Teilen besteht, die jeweils für sich selbst teleskopierbar sind, läßt sich dieser von seiner geringsten Hakenhöhe bis zu seiner höchsten Hakenhöhe, die eine beträchtliche Höhe aufweisen kann, nahezu stufenlos austeleskopieren.

Bei dem erfindungsgemäßen Teleskopkran bleibt bei einem Transport nur der untere, austeleskopierbare Teil auf dem Fahrzeug, während der obere, austeleskopierbare Teil auf einem speziellen Anhänger transportiert wird. Dabei lassen sich die beiden austeleskopierbaren Teile des Teleskopauslegers einfach dadurch verbinden, daß das Kranfahrzeug in eine geeignete Lage zu dem den oberen, austeleskopierbaren Teil transportierenden Anhänger gebracht und sodann die miteinander verbolzbaren Teile durch entsprechendes Drehen des Oberwagens und Austeleskopieren des unteren Auslegerteils miteinander in einen verbolzbaren Eingriff gebracht werden.

Sollen schwerste Lasten gehoben werden, läßt sich der erfindungsgemäße Mobilkran mit einem kurzen Ausleger einsetzen, der nur aus dem unteren Teil des Teleskopauslegers besteht. In dieser Betriebsweise mit verkürztem Ausleger kann sich der erfindungsgemäße Mobilkran auch selbst ballastieren. Das Ballastgewicht wird von einem separaten Fahrzeug transportiert und kann von dem erfindungsgemäßen Mobilkran mit kurzem Ausleger ab-

genommen und an der vorbestimmten Stelle auf dem Unterwagen abgesetzt werden.

Zweckmäßigerweise ist aus dem unteren, das Anlenkstück bildenden, äußeren Teleskoprohr nur ein innerer Teleskopschuß austeleskopierbar. Aus dem oberen, äußeren Teleskoprohr, das mit dem inneren Teleskopschuß des unteren Teils des Teleskopauslegers verbindbar ist, können mindestens zwei und vorzugsweise drei Teleskopschüsse austeleskopierbar sein.

Nach einer erfinderischen Weiterbildung ist vorgesehen, daß am unteren Endbereich des äußeren Teleskoprohres des oberen Teils des Teleskopauslegers eine rückwärtige Abspannstütze angelenkt ist, die über eine kollabierbare Hilfsabspannung zu dem oberen äußeren Teleskoprohr gehalten ist, und daß das Ende der Abspannstütze durch eine untere Abspannung gegenüber dem Fußbereich des unteren äußeren Teleskoprohres und durch eine kollabierbare obere Abspannung gegenüber dem Kopfbereich eines der austeleskopierbaren oberen Teleskopschüsse, vorzugsweise des ersten austeleskopierbaren Teleskopschusses, abspannbar ist. Diese Abspannung verleiht dem Ausleger eine größere Biegesteifigkeit, so daß er zum Heben schwererer Lasten geeignet ist. Erfindungsgemäß sind die Abspannungen derart angeordnet, daß sie ein einfaches und schnelles Aufrichten und Zusammenlegen des Teleskopauslegers ermöglichen. Ist der obere austeleskopierbare Teil mit dem unteren austeleskopierbaren Teil des Teleskopauslegers in etwa waagerechter Stellung der noch einteleskopierten Schüsse verbolzt, wird zunächst die untere Abspannung der Abspannstütze montiert.

Durch Austeleskopieren des inneren Teleskoprohres des unteren Teils des Teleskopauslegers wird die Abspannstütze in die Betriebsstellung ausgerichtet, in der sie über die Hilfsabspannung gehalten wird.

Die Spannung der Abspannungen erfolgt anschließend selbsttätig durch Austeleskopieren der Schüsse bzw. des Schusses der oberen und unteren Teile des Teleskopauslegers. Kompakte, transportfähige Teile werden dadurch erreicht, daß in der Transportstellung sowohl die Abspannstütze als auch die obere Abspannung an den einteleskopierten oberen Teil des Teleskopauslegers angeklappt sind.

Zweckmäßigerweise bestehen die Abspannungen aus Stangen.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die obere, an dem Kopfbereich des ersten Teleskopschusses angelenkte Abspannung aus zwei in ihrem mittleren Bereich gelenkig miteinander verbundenen Stangen besteht. Die Teile der Stangen entsprechen dabei der Länge der Abspannstütze und des äußeren Teleskoprohres, so

daß sie zusammen mit der Abspannstütze an das äußere Teleskoprohr angeklappt werden.

Die untere Abspannung ist zweckmäßigerweise in ihrem mittleren Bereich trennbar. Bei dieser Ausgestaltung verbleibt dann der untere Teil der Abspannung bei einem Transport auf dem Kranfahrzeug, während der obere Teil der unteren Abspannung an die Abspannstütze angeklappt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Mobilkrans im betriebsbereiten Zustand mit vollständig austeleskopierten Teleskopschüssen der beiden Teleskopausleger bildenden, austeleskopierbaren Teile,
- Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Seitenansicht des Mobilkrans im betriebsbereiten Zustand, in dem der Ausleger nur aus dem unteren austeleskopierbaren Teil besteht,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Mobilkranfahrzeuges im Transportzustand,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf das Mobilkranfahrzeug nach Fig. 3 und
- Fig. 5 eine Seitenansicht eines den oberen austeleskopierbaren Teil des Teleskopauslegers transportierenden Sattelschleppers.

Der erfindungsgemäße Mobilkran besteht aus einem den Unterwagen bildenden Mobilkranfahrzeug 1, auf dem der Oberwagen in üblicher Weise drehbar gelagert ist. Auf dem Oberwagen ist um die Achse 3 schwenkbar das äußere Teleskoprohr 4 des unteren Teils des Teleskopauslegers gelagert. Dieses äußere Teleskoprohr ist in üblicher Weise durch zwei Wippzylinder 5 verschwenkbar. Aus dem äußeren Teleskoprohr des unteren Teils des Teleskopauslegers ist ein Teleskopschuß 6 austeleskopierbar. Mit dem oberen Ende des austeleskopierbaren Schusses 6 ist durch die Bolzenverbindungen 7, 8 das untere äußere Teleskoprohr 9 des oberen Teils des Teleskopauslegers verbolzt. Aus dem äußeren Teleskoprohr 9 sind die Teleskopschüsse 10, 11, 12 austeleskopierbar.

Auf der Rückseite des Fußbereichs des äußeren oberen Teleskoprohrs 9 ist durch den Bolzen 13 die Abspannstütze 14 angelenkt. Die Abspannstütze 14 ist gegenüber dem oberen äußeren Teleskoprohr 9 durch eine Hilfsabspannung 15 abgespannt, deren Anlenkpunkte 16, 17 an der Abspannstütze 14 und an dem äußeren Teleskoprohr 9 sich etwa im Bereich des ersten Drittels der Gesamtlängen dieser Teile, gemessen von der gelenkigen Verbindung 13, befinden. Die Abspannstütze 14 ist durch die in dem Gelenk oder Punkt 18 miteinander verbundenen Abspannstangen 19, 20

mit dem Fußbereich des unteren äußeren Teleskoprohres 4 verbunden. Das äußere Ende der Abspannstütze 14 ist weiterhin durch die durch das Gelenk 21 miteinander verbundenen Abspannstangen 22, 23 mit dem oberen Endbereich des ersten, aus dem Teleskoprohr 9 austeleskopierbaren Schusses 10 verbunden.

Die Abspannstangen 19, 20 der unteren Abspannung können zusätzlich mit links-rechts-gängigen Einstellgewinden und zugehörigen Spannmuttern versehen sein.

Um den aus Fig. 1 ersichtlichen Mobilkran von seiner Betriebsstellung in seine Transportstellung zu verbringen, werden die Teleskope 12, 11, 10 in das äußere Teleskoprohr 9 des oberen Auslegerteils einteleskopiert. Bei diesem Einteleskopieren knicken die Abspannstangen 22, 23 um das Gelenk 21 in der Weise ein, daß sie nach dem Einteleskopieren die gestrichelte Stellung 22', 23' einnehmen. Die gelenkige Verbindung 21 bewegt sich dabei in Richtung des kreisbogenförmigen Pfeils 25.

Ist der obere austeleskopierbare Teil vollständig einteleskopiert worden, wird der Teleskopausleger über den Wippzylinder 5 in die etwa waagerechte Stellung 26 geschwenkt. In dieser Stellung klappt die Abspannstütze 14 in der dargestellten Weise auf das äußere Teleskoprohr 9, wobei auch die Abspannstangen 22, 23 entsprechend angeklappt werden. Auch die Hilfsabspannung 15 wird in der aus dem rechten Teil der Fig. 1 ersichtlichen Weise zusammengelegt. Die unteren Abspannstangen 19, 20 werden durch Lösen der Verbindung 18 voneinander getrennt, wobei die obere Abspannstange 19 ebenfalls zum Zwecke des Transports an die Abspannstütze 14 angeklappt wird. Die untere Abspannstange 20 legt sich an das äußere untere Teleskoprohr 4 an. In der aus Fig. 1 ersichtlichen, waagerechten Stellung der einteleskopierten Teile des Teleskopauslegers werden sodann die Bolzenverbindungen 7, 8 gelöst, so daß der obere austeleskopierbare Teil mit den an diesen angeklappten Teilen separat transportiert werden kann. Nach dem Abheben des Ballastgewichts 27 wird der untere Teil des einteleskopierten Teleskopauslegers über das Fahrerhaus 28 geschwenkt und in seiner Transportstellung gesichert.

Das Montieren und Aufrichten des Mobilkrans in seine Betriebsstellung erfolgt in entsprechender umgekehrter Reihenfolge.

Aus Fig. 2 ist eine Seitenansicht des Mobilkrans ersichtlich, bei dem der Ausleger nur aus dem unteren Auslegerteil besteht, und zwar aus dem unteren äußeren Teleskoprohr 4, aus dem der Teleskopschuß 6 austeleskopiert ist.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Mobilkranfahrzeuges des Mobilkrans in der Transportstellung, in der der einteleskopierte untere Teil des Teleskopauslegers über das Fahrerhaus 28 ge-

schwenkt und in dieser Transportlage gesichert ist.

Aus Fig. 4 ist ersichtlich, daß sieben Achsen des neunachsigen Mobilkranfahrzeuges lenkbar sind. In der Betriebsstellung werden in der dargestellten Weise Teleskopstützen 29, 30 ausgefahren.

Aus Fig. 5 ist eine Seitenansicht eines Sattelschleppers ersichtlich, auf dem der einteleskopierte obere Teil des Teleskopauslegers gehalten ist. Um diesen oberen Teil des Teleskopauslegers mit dem oberen Ende des inneren Schusses 6 des unteren Teils des Teleskopauslegers zu verbolzen, werden die Teleskopteile gegeneinander gefahren, wobei eine genaue Ausrichtung der Bohrungen der Bolzenverbindungen durch Schwenken und Austeleskopieren des unteren Teleskopteils erfolgen kann.

Patentansprüche

1. Mobilkran, bestehend aus einem Unterwagen und einem drehbar auf diesem gelagerten Oberwagen, auf dem ein durch einen Wippzylinder verschwenkbarer Teleskopausleger gelagert ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Teleskopausleger aus zwei miteinander verbolzbaren Teilen (4, 6; 9, 10, 12) besteht, von denen jeder ein äußeres Teleskoprohr (4, 9) aufweist, aus dem jeweils mindestens ein Teleskopschuß (6; 10, 11, 12) austeleskopierbar ist.
2. Mobilkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem unteren, das Anlenkstück bildenden, äußeren Teleskoprohr (4) nur ein innerer Teleskopschuß (6) austeleskopierbar ist.
3. Mobilkran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem oberen äußeren Teleskoprohr (9), das mit dem inneren Teleskopschuß (6) des unteren Teils des Teleskopauslegers verbindbar ist, mindestens zwei und vorzugsweise drei Teleskopschüsse (10, 11, 12) austeleskopierbar sind.
4. Mobilkran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Endbereich des äußeren Teleskoprohres (9) des oberen Teils des Teleskopauslegers eine rückwärtige Abspannstütze (14) angelenkt ist, die über eine kollabierbare Hilfsabspannung (15) zu dem oberen äußeren Teleskoprohr (9) gehalten ist, und daß das Ende der Abspannstütze (14) durch eine untere Abspannung (19, 20) gegenüber dem Fußbereich des unteren äußeren Teleskoprohres (4) und durch eine kollabierbare, obere Abspannung (22, 23) gegen-

über dem Kopfbereich eines der austeleskopierbaren oberen Teleskopschüsse, vorzugsweise des ersten austeleskopierbaren Teleskopschusses (10), abspannbar ist.

5

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

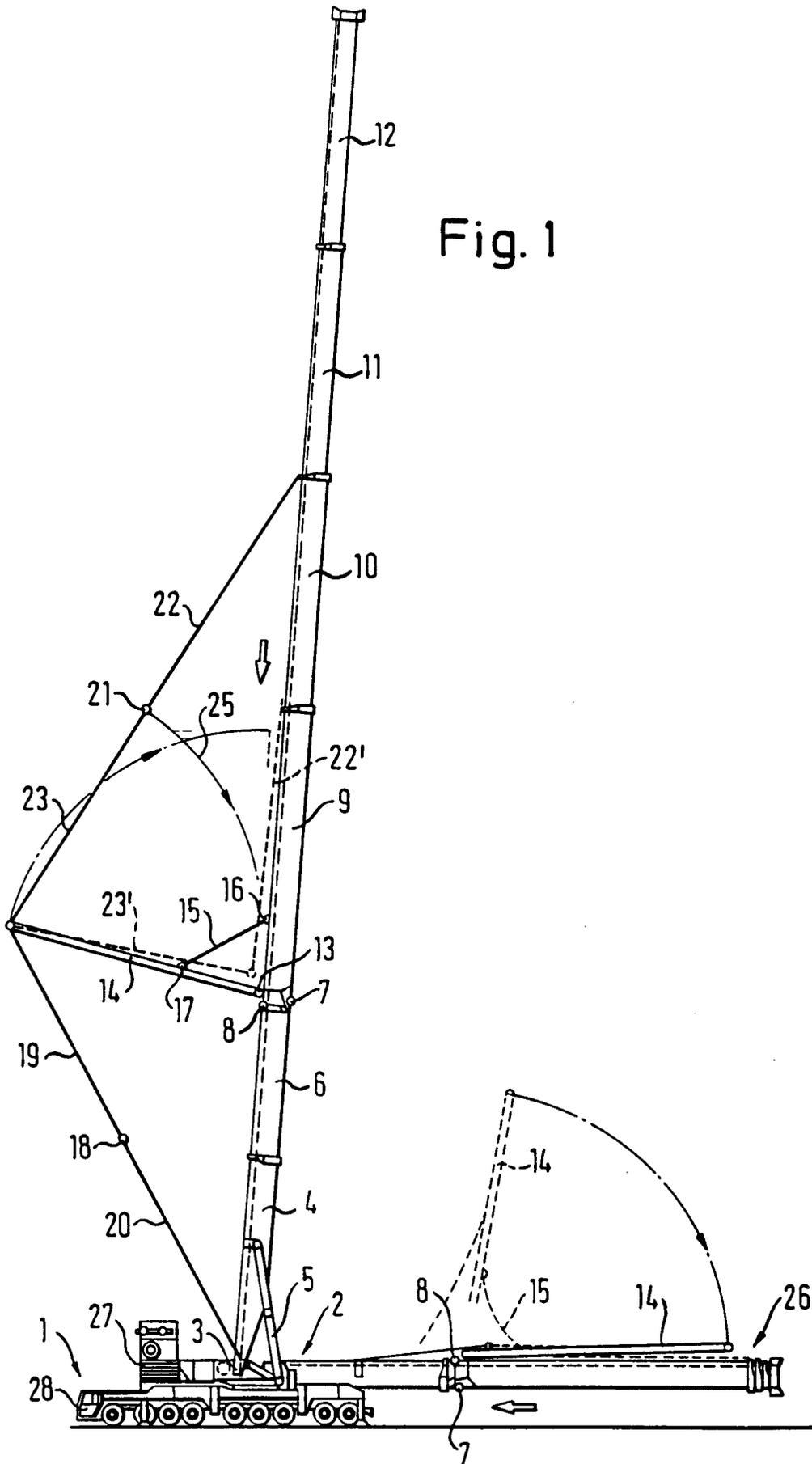
4

5. Mobilkran nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abspannungen aus Stangen bestehen.

6. Mobilkran nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die obere, an dem Kopfbereich des ersten Teleskopschusses (10) angelenkte Abspannung aus zwei in ihrem mittleren Bereich gelenkig miteinander verbundenen Stangen (22, 23) besteht.

7. Mobilkran nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Abspannung (19, 20) in ihrem mittleren Bereich (18) trennbar ist.

Fig. 1



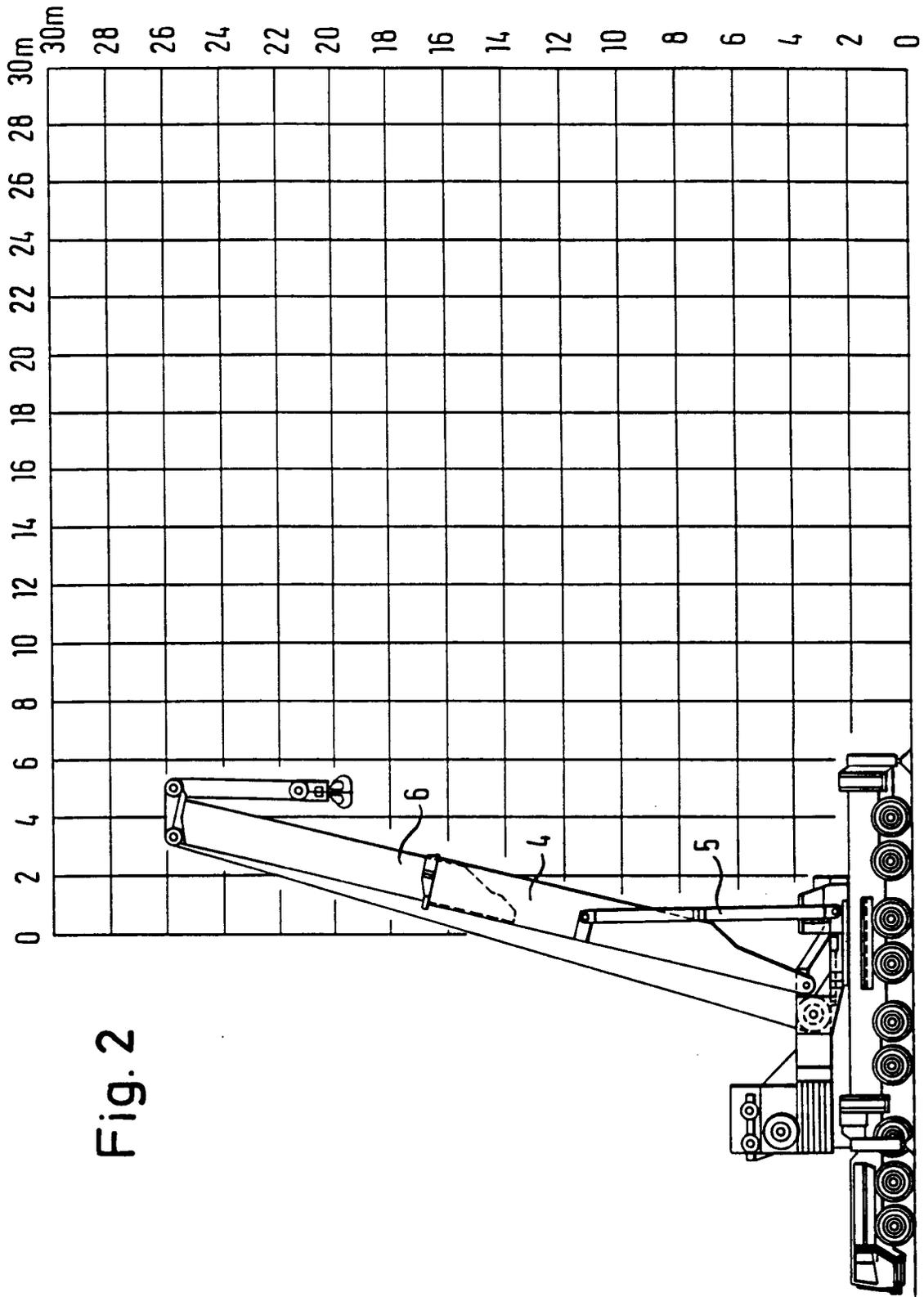


Fig. 2

Fig. 3

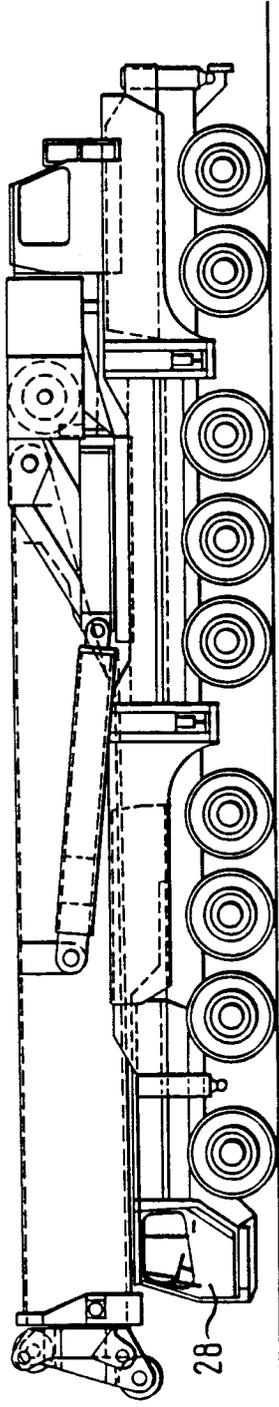


Fig. 4

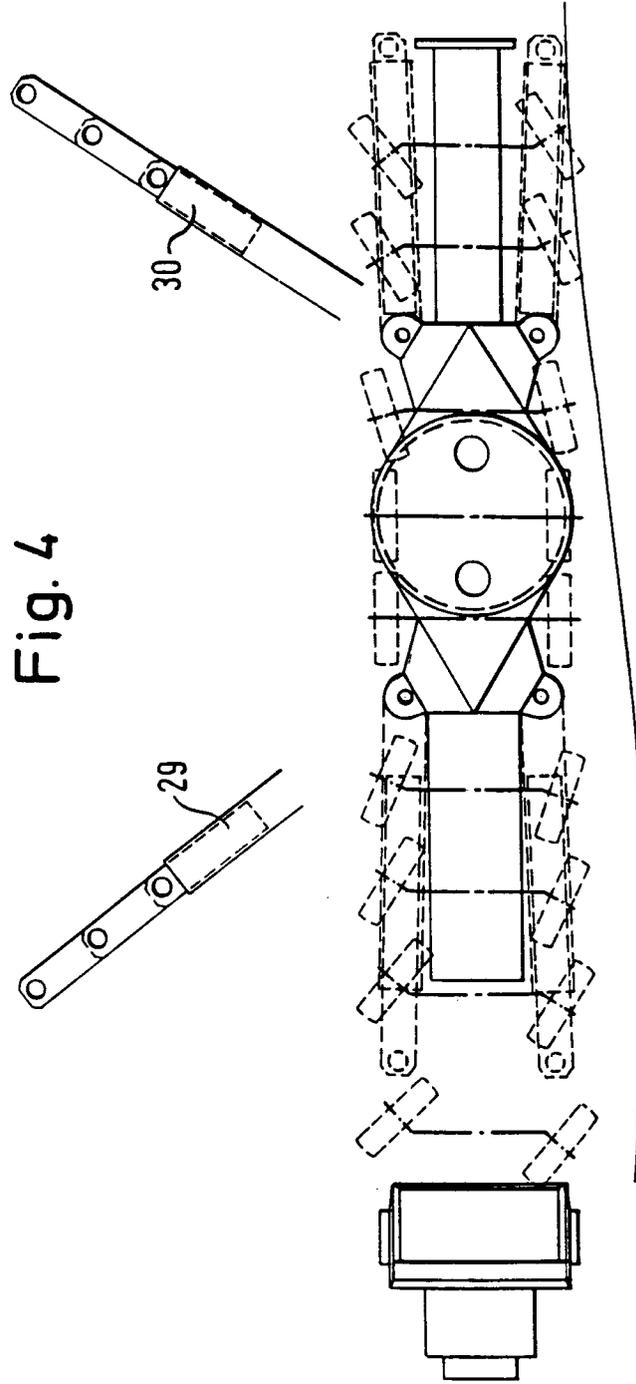
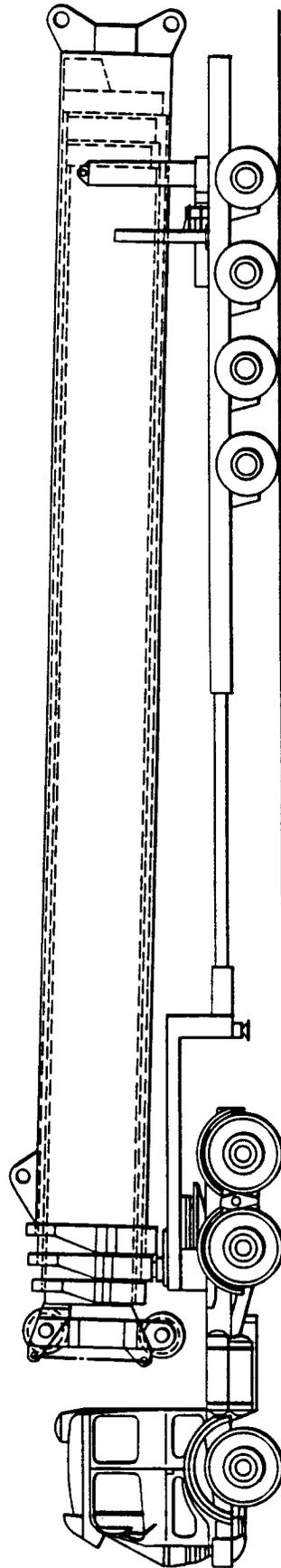


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 1262

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-3 844 418 (LAMER)	1,3	B66C23/70
Y	* das ganze Dokument *	4-6	B66C23/42

Y	US-A-4 383 616 (STERNER) * Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 15 *	4-6	

X	FR-A-2 075 866 (INSTITUT FÜR FÖRDERTECHNIK) * Seite 3, Zeile 31 - Seite 4, Zeile 33; Abbildungen 1-6 *	1-3	

X	US-A-4 493 426 (STERNER) * Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 2, Zeile 55 *	1,3	

A	DE-A-30 42 287 (KRUPP)		

A	EP-A-0 334 187 (LIEBHERR-WERK EHINGEN)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	26. Oktober 1994	Van den Berghe, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (Pw/C03)