

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 650 920 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94250245.1**

(51) Int. Cl.⁶: **B66C 23/18**

(22) Anmeldetag: **11.10.94**

(30) Priorität: **27.10.93 DE 4337415**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.95 Patentblatt 95/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DK GB IT LU NL

(71) Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
D-40213 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **van Seumeren, Jan
Molensteyn 47
De Meern (NL)**
Erfinder: **Franzen, Hermann Dipl. Ing.
Schloss-Dyck-Strasse 136
D-41238 Mönchengladbach (DE)**

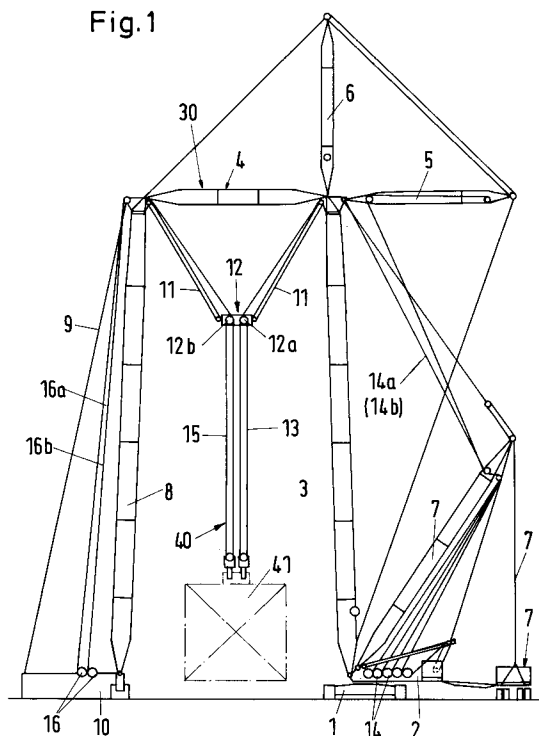
(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
D-14199 Berlin (DE)**

(54) **Kran, insbesondere mobiler Grosskran.**

(57) Ein Kran, insbesondere ein mobiler Großkran, ist mit einem Kranunterrahmen (1), einem auf diesem drehbar angeordneten Kranoberrahmen (2) versehen, der einen in Leichtbauweise ausgeführten ersten Hauptausleger (3) aufweist und außerdem zusätzliche, traglaststeigernde Einrichtungen (7).

Um gegenüber den traglaststeigernden Einrichtungen (7) eine noch weitergehende Traglaststeigerung zu erreichen und um damit den Einsatz eines zweiten vollständigen Krans zu ersparen, wird vorgeschlagen, daß an dem ersten Hauptausleger (3) über ein im wesentlichen horizontal angeordnetes Tragwerk (30) ein zweiter Hauptausleger (8) angelenkt ist, der sich auf einer Plattform (10) abstützt.

Fig.1



EP 0 650 920 A1

Die Erfindung betrifft einen Kran, insbesondere einen mobilen Großkran, mit einem Kranunterrahmen, einem auf diesem drehbar angeordneten Kranoberrahmen, der einen in Leichtbauweise ausgeführten Ausleger aufweist und mit zusätzlichen traglaststeigernden Einrichtungen versehen ist.

Ein derartiger Großkran mit einem Kranunterrahmen, einem Kranoberrahmen, einem ersten Hauptausleger, einem Wippausleger, einer unteren Wippstütze und einer oberen Wippstütze sowie mit einer Superlifteinrichtung ist bekannt und wird im Prinzip mit Erfolg in der Praxis für den Hub von schweren Lasten eingesetzt (vgl. DE-C2-31 08 454).

Großkrane der vorstehend beschriebenen Art können bekannterweise mit der zusätzlichen traglaststeigernden Superlifteinrichtung derart erweitert werden, daß bei gleichen Auslegerlängen die Tragfähigkeit um das Zwei- bis Dreifache ansteigt. Für den Fall, daß für spezielle Einsätze des Krans eine solche Traglaststeigerung nicht ausreicht, z.B. um schwere und großvolumige Bauteile zu heben, ist zumindest ein weiterer Kran für die Hubarbeit notwendig. Der Einsatz von zwei solch aufwendiger Krane ist nicht nur unwirtschaftlich, sondern bedeutet auch eine erheblich vergrößerte Grundfläche, die in vielen Fällen nicht zur Verfügung steht.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, unter Einsparung eines zweiten vollständigen Krans, insbesondere Großkrans, eine Kranvorrichtung zu schaffen, die in ihrer Tragfähigkeit gesteigert wird, ohne einen zweiten Kran zu benötigen, d.h. ohne eine größere Grundfläche zu beanspruchen und daher wirtschaftlicher ist.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem ersten Hauptausleger über ein im wesentlichen horizontal angeordnetes Tragwerk eine zweiter Hauptausleger angelenkt ist, der sich auf einer Plattform abstützt. Der Vorteil dieser Bauweise umfaßt nicht nur eine Tragkraftsteigerung von nahezu 100 %, es wird außerdem kaum zusätzlicher Raum bzw. Grundfläche benötigt, und es können nicht nur sehr schwere Transportgegenstände, sondern auch sehr lange Gegenstände hochgehoben werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 2 angegeben. Die Weiterbildung nach Anspruch 2 besteht darin, daß das Tragwerk aus einem ursprünglichen Wippausleger, der als Druckstütze eingesetzt ist, besteht und daß das Tragwerk mittels Abspannstangen oder -seilen gehalten ist, an denen eine Traverse befestigt ist. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, daß ein vorhandener Ausleger übernommen werden kann und daß eine eindeutig mittige Lagerung der Traverse erzielt wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß in der Traverse zwei obere Rollensätze zweier Flaschenzüge gelagert sind. Dadurch wird der durch die Traverse gebildete Raum und deren Befestigungsflächen ausgenutzt.

Eine Verbesserung der Erfindung besteht darin, daß der kranseitige Flaschenzug an Seilen aus den Hubwinden des Kranoberrahmens angeschlossen ist. Hierdurch ergibt sich eine vorteilhafte symmetrische Anordnung der beiderseitigen Baugruppen.

Eine andere Verbesserung der Erfindung ist dadurch gegeben, daß der zur Kranseite abgewandte Flaschenzug an Seilen aus auf einer stationären Plattform angeordneten Hubwinden angeschlossen ist. Auch diese Maßnahme betrifft die symmetrische Baugruppen-Anordnung, die vorteilhaft ist.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß auf der Traverse zumindest zwei hydraulisch betätigte Seil-Hubeinrichtungen angeordnet sind, an denen Last-Tragmittel befestigt sind. Eine derartige Gestaltung unterstützt eine beliebige Bauhöhe und nimmt daher kaum Raum unterhalb der Traverse ein, der somit für die Last bzw. den Lasthubweg freigehalten werden kann.

Weitere Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß das Tragwerk aus einem an dem ersten und an dem zweiten Hauptausleger angelenkten Biegeträger besteht und daß die oberen Rollensätze der beiden Flaschenzüge unmittelbar auf dem Biegeträger gelagert sind. Der Vorteil dieser Maßnahme ist hier, daß das Tragwerk noch niedriger gebaut werden kann, so daß ein weiterer Gewinn an Hubhöhe erzielt wird.

Nach anderen Merkmalen ist vorgesehen, daß auf dem Biegeträger unmittelbar die hydraulisch betätigten Seil-Hubeinrichtungen angeordnet sind. Auch diese Maßnahme zielt in Richtung einer freien Hubhöhe des Krans.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß das Tragwerk aus einer die Grundseite eines Dreiecks bildenden Zugstange und aus die Dreiecksschenkel bildenden Stützen besteht. Dadurch wird ein zu schwerer Biegeträger erspart, ohne einen Bauhöhenverlust hinnehmen zu müssen.

Die eingangs gestellte Aufgabe wird ferner nach einer zweiten Alternativen dadurch gelöst, daß ein erster Hauptausleger und ein zweiter Hauptausleger mittels eines relativ kurzen Druckstabes gekoppelt sind, daß auf einer stationären Plattform zumindest zwei Abspannstangen oder -seile angelenkt sind und daß ein kranseitiger Flaschenzug mit Seilen aus den Hubwinden des Kranoberrahmens und ein dem Kran abgewandter Flaschenzug mit Seilen aus Hubwinden der Plattform betätigbar sind. Bei entsprechend kurzem Druckstab liegen die Rollensätze für die Flaschenzüge

entsprechend nahe beisammen, so daß das Tragwerk erheblich schrumpfen kann, sofern ein sich darunter ergebender etwa trapezförmiger Raum für die notwendige Hubarbeit ausreichend ist.

Vorteilhaft ist außerdem, daß für einen stationären Einsatz anstelle des Kranunterrahmens ein Sockel und mehrere Stützträger vorgesehen sind. Für den Fall, daß von Anfang an feststeht, einen stationären Kran zu benötigen, können dadurch Fahrwerke erspart werden. Ein solcher Kran ist dementsprechend wirtschaftlich in seinen Gesteungskosten.

Andererseits ist es vorteilhaft, daß für einen mobilen Einsatz anstelle der stationären Plattform eine mobile Plattform vorgesehen ist, die auf parallelen Bewegungsbahnen parallel mit dem Kranunterrahmen verfahrbar ist. Der Vorteil davon ist, lange Gegenstände nicht nur heben zu können, sondern auch aufrichten zu können.

Für den Fall eines mobilen Einsatzes ist es noch vorteilhaft, daß die Last zumindest zeitweise durch einen Koppelrahmen für den Verfahrvorgang mit der Plattform verbindbar ist.

Weiterhin ist es in speziellen Fällen vorteilhaft, daß der zweite Hauptausleger im wesentlichen aufrecht angeordnet ist. Diese Lösung ist besonders geeignet für in horizontaler Lage zu transportierende schwere Gegenstände, wie z.B. Raffinerie-Kolonnen.

Eine Weiterentwicklung der Erfindung besteht darin, daß die Seil-Hubeinrichtungen auf dem Tragwerk horizontal verfahrbar sind. Eine solche Einrichtung ermöglicht das Aufrichten, Anheben und ein seitliches Einheben von den besagten Kolonnen in Raffinerien.

Der Aufbau eines vorstehend beschriebenen Krans kann u.U. mit Schwierigkeiten verbunden sein. Um von Grund auf derartige Schwierigkeiten bei der Montage auszuschalten, wird vorgeschlagen, daß der im wesentlichen aufrecht angeordnete zweite Hauptausleger auf senkrecht betätigbaren Hydraulikzylindern abgestützt ist. Diese Gestaltung dient daher als Montagehilfe.

Weitere derartige Maßnahmen sind dadurch gegeben, daß ein Hydraulikzylinder mit seinem Zylindergehäuse starr angeordnet und ein anderer Hydraulikzylinder mit seinem Zylindergehäuse gelenkig gelagert ist, wobei die Kolbenstangen jeweils an dem zweiten Hauptausleger angelenkt sind und in äußeren Unterstützungspunkten angreifen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 einen Aufriß eines Großkrans, der das erfindungsgemäße Hubgerüst bildet,
 Fig. 2 eine alternative Ausführung des Großkrans gemäß Fig. 1 im Aufriß,

wobei gegenüber Fig. 1 die Lasttragmittel verändert sind,

- Fig. 3 einen Aufriß des Großkrans mit einem alternativen Tragwerk,
 Fig. 4 einen Aufriß des Großkrans, ebenfalls mit einem alternativen Tragwerk,
 Fig. 5 einen Aufriß des Großkrans mit einer weiteren Alternativen für das Tragwerk,
 Fig. 6 einen Aufriß eines im Prinzip gegenüber Fig. 1 unterschiedlichen Tragwerks,
 Fig. 7 einen Aufriß einer weiteren Alternativen für das Tragwerk und eine stationäre Ausführungsform des Großkrans,
 Fig. 8 eine mobile Ausführungsform des Großkrans,
 Fig. 9 einen Aufriß eines Großkrans mit senkrecht angeordnetem zweiten Hauptausleger und seitlich verfahrbarem Lasttragmittel für Kolonnen von Raffinerien,
 Fig. 10 den Aufriß gemäß Fig. 9 mit einer seitlich verfahrbaren Kolonne für ein Raffineriewerk,
 Fig. 11 eine Ansicht in Richtung A gemäß Fig. 9 auf den zweiten Hauptausleger und
 Fig. 12 eine Einzelheit X gemäß Fig. 9.

Fig. 1 zeigt einen mobilen Gittermastkran, bestehend aus einem Kranunterrahmen 1, einem Kranoberrahmen 2, einem ersten Hauptausleger 3, einem Wippausleger 4, einer unteren Wippstütze 5, einer oberen Wippstütze 6 und einer Superlifteinrichtung 7 zur Steigerung der Tragfähigkeit. Eine solche Baugruppe wird als Grundgerät betrachtet und dient als Ausgangsbasis für die vorliegende Erfindung.

Der auf dem Kranunterrahmen 1 drehbar angeordnete Kranoberrahmen 2 weist den in Leichtbauweise ausgeführten ersten Hauptausleger 3 auf und außer den zusätzlichen traglaststeigernden Einrichtungen, wie z.B. die Superlifteinrichtung 7, ist nunmehr an dem ersten Hauptausleger 3 über ein im wesentlichen horizontal angeordnetes Tragwerk 30 ein zweiter Hauptausleger 8 angelenkt, der sich auf einer Plattform 10 abstützt. Diese beiden beschriebenen Seiten des Großkrans bilden somit ein Hubgerüst, das im Bereich einer Last 41 einen erheblichen Freiraum, d.h. Hubraum aufweist (Fig. 1).

Das Tragwerk 30 ist hierbei aus einem ursprünglichen Wippausleger 4 gebildet, der als Druckstütze 4a eingesetzt ist, und das Tragwerk 30 ist mittels Abspannstangen oder -seilen 11 gehalten, an denen eine Traverse 12 befestigt ist. In der Traverse 12 sind zwei obere Rollensätze 12a und 12b für zwei Flaschenzüge 13 und 15 gelagert. Der

kranseitige Flaschenzug 13 ist an Seile 14a und 14b aus den Hubwinden 14 des Kranoberrahmens 2 angeschlossen. Der zur Kranseite abgewandte Flaschenzug 15 ist an Seile 16a und 16b aus auf der stationären Plattform 10 angeordneten Hubwinden 16 angeschlossen.

Der erste Hauptausleger 3 und der zweite Hauptausleger 8 können vollkommen gleich ausgebildet sein, um eine wirtschaftliche Herstellung zu gewährleisten.

Gemäß Fig. 2 sind auf der Traverse 12 zumindest zwei hydraulisch betätigte Seil-Hubeinrichtungen 17 angeordnet, an denen Last-Tragmittel 40 für die Last 41, die aus Seilen bestehen können, befestigt sind. Diese Seil-Hubeinrichtungen 17 können z.B. dann zum Einsatz kommen, wenn für einen speziellen Hub die Seilkapazität der Hubwinden 14 und 16 nicht ausreichen sollte.

Gemäß Fig. 3 besteht das Tragwerk 30 aus einem an dem ersten und an dem zweiten Hauptausleger 3 bzw. 8 angelenkten Biegeträger 18, und die oberen Rollensätze 12a und 12b der beiden Flaschenzüge 13 und 15 sind unmittelbar auf dem Biegeträger 18 gelagert. Der Biegeträger 18 ersetzt hierbei die in Fig. 1 gezeigte Druckstütze 4a, die beiden Abspannstangen oder -seile 11 und die Traverse 12. Die oberen Rollensätze 12a und 12b der beiden Flaschenzüge 13 und 15 sind unmittelbar auf dem Biegeträger 18 gelagert. Die bei Montage von langen Baukolonnen, z.B. in Raffinerien, erforderlichen großen Hubhöhen können hier erreicht werden.

Gemäß Fig. 4 sind auf dem Biegeträger 18 unmittelbar die hydraulisch betätigten Seil-Hubeinrichtungen 17 angeordnet. Somit ist ein variabler Einsatz verschiedener Hubeinrichtungen möglich. Die gemäß Fig. 2 beschriebenen Seil-Hubeinrichtungen 17 lagern unmittelbar auf dem Biegeträger 18, somit ist der Raum unterhalb des Biegeträgers 15 für die Last 41 frei.

Gemäß Fig. 5 besteht das Tragwerk 30 aus einer die Grundseite eines Dreiecks bildenden Zugstange 19 und aus die Dreiecksschenkel bildenden Stützen 20 und 21. Auch hier ist ein Gittermastkran als Grundgerät wie unter Fig. 1 beschrieben eingesetzt. Die Zugstange 19, die beiden Stützen 20 und 21 und Abspannseile 22 ersetzen hierbei die in Fig. 1 gezeigte Druckstütze 4a, die beiden Abspannstangen oder -seile 11 und die Traverse 12. Die in Fig. 2 gezeigten Seil-Hubeinrichtungen 17 lagern direkt auf der Zugstange 19. Für die Hubhöhe ergeben sich die gleichen Vorteile wie bei den Lösungen gemäß den Fig. 3 und 4.

Eine alternative Lösung ist in Fig. 6 dargestellt. Der Kran, insbesondere ein Großkran, ist ebenfalls mit einem Kranunterrahmen 1, einem auf diesem angeordneten (drehbaren) Kranoberrahmen 2 versehen, der einen in Leichtbauweise ausgeführten

ersten Hauptausleger 3 aufweist und mit zusätzlichen traglaststeigernden Einrichtungen, wie z.B. der Superlifteinrichtung 7, versehen ist. Mit der nachstehend beschriebenen Gestaltung erhält man ebenfalls die zweite Seite des angestrebten Hubgerüsts. Hierzu ist der erste Hauptausleger 3 und der zweite Hauptausleger 8 mittels eines relativ kurzen Druckstabes 23 gekoppelt, ferner sind auf der stationären Plattform 10 zumindest zwei Abspannstangen oder -seile 9 angelenkt, und ein kranseitiger Flaschenzug 13 mit Seilen 14a und 14b ist aus den Hubwinden 14 des Kranoberrahmens 2 und ein dem Kran abgewandter Flaschenzug 15 ist mit Seilen 16a und 16b aus Hubwinden 16 der Plattform 10 betätigbar. Der kurze Druckstab 23 koppelt den ersten Hauptausleger 3 mit dem zweiten Hauptausleger 8.

Gemäß Fig. 7 sind für einen stationären Einsatz anstelle des Kranunterrahmens 1 ein Sockel 24 und mehrere Stützträger 25 vorgesehen. Bei einem stationären Einsatz des erfindungsgemäßen Hubgerüsts ist es daher möglich, den in den Fig. 1 bis 6 gezeigten Raupenunterwagen durch einen Sockel 24 und die vier Stützträger 25 zu ersetzen.

Gemäß Fig. 8 ist die Last 41 zumindest zeitweise durch einen Koppelrahmen 28 für den Verfahrensvorgang mit der Plattform 26 verbindbar. Bei einem mobilen Einsatz des Hubgerüsts wird daher die in den Fig. 1 bis 6 gezeigte stationäre Plattform 10 durch die mobile Plattform 26 ersetzt, die z.B. auf zwei Gleitbahnen (Bewegungsbahnen 27) parallel mit dem Raupenfahrwerk bewegt werden kann. Nach dem Anheben der Last wird diese durch zumindest einen Koppelrahmen 28, jedoch nur für den Verfahrensvorgang mit der Plattform 26 verbunden.

Gemäß Fig. 9 ist der zweite Hauptausleger 8 im wesentlichen aufrecht angeordnet. Dadurch entsteht ein noch höherer Raum für die Last 41, die wie gezeichnet aus einer Kolonne für eine Raffinerie besteht.

Gemäß den Fig. 9 und 10 sind ersichtlich die Seil-Hubeinrichtungen 17 auf dem Tragwerk 30 horizontal verfahrbar, wobei eine Laufkatze 29 eingesetzt wird.

Fig. 11 zeigt eine Ansicht A gemäß Fig. 9, so daß der senkrecht stehende zweite Hauptausleger 8 ebenfalls von der Seite zu sehen ist sowie Abspannstangen oder -seile 9 und auf einer Plattform 32 Ballast 34.

Gemäß Fig. 12 ist der im wesentlichen aufrecht angeordnete zweite Hauptausleger 8 auf senkrecht betätigbaren Hydraulikzylindern 35 und 36 abgestützt. Der Hydraulikzylinder 35 ist mit seinem Zylindergehäuse wie gezeichnet starr angeordnet, und ein anderer Hydraulikzylinder 36 ist mit seinem Zylindergehäuse gelenkig gelagert, wobei die Kolbenstangen jeweils an dem zweiten Hauptausleger

8 angelenkt sind und beabstandet in äußeren Unterstützungen auf der Plattform 32 ruhen.

Die Hydraulikzylinder 35 und 36 dienen im wesentlichen als Montagehilfe, um Ungenauigkeiten der Anlenkungsstellen im Bereich des Tragwerkes 30 auszugleichen.

Der zweite Hauptausleger 8 ist hierbei über vier Hydraulikzylinder 35,36 auf der Plattform 32 gelagert und zwei Abspannstangen oder -seile 9 bringen Seitenstabilität für den zweiten Hauptausleger 8, und außerdem erhöht der Ballast 34 die Standsicherheit des gesamten Systems. Die vier Hydraulikzylinder 35 und 36, die paarweise starr und gelenkig auf der Plattform 32 gelagert sind, ermöglichen nicht nur eine Höhenkorrektur, sondern auch eine Winkelkorrektur des zweiten Hauptauslegers 8.

Bezugszeichenliste

1	Kranunterrahmen
2	Kranoberrahmen
3	erster Hauptausleger
4	Wippausleger
4a	Druckstütze
5	Wippstütze untere
6	Wippstütze obere
7	Superlifteinrichtung
8	zweiter Hauptausleger
9	Abspannstangen bzw. -Seile
10	Plattform
11	Abspannstangen bzw. -Seile
12	Traverse
12a	Rollensatz, oberer
12b	Rollensatz, oberer
13	Flaschenzug
14	Hubwinden
14a	Seil
14b	Seil
15	Flaschenzug
16	Hubwinden
16a	Seil
16b	Seil
17	Seil-Hubeinrichtung
18	Biegeträger
19	Zugstange
20	Stütze
21	Stütze
22	Abspannseile
23	kurzer Druckstab
24	Sockel
25	Stützträger
26	Plattform, mobile
27	Bewegungsbahnen
28	Koppelrahmen
29	Laufkatze
30	Tragwerk
32	Plattform

34	Ballast
35	Hydraulikzylinder
36	Hydraulikzylinder
40	Lasttragmittel
41	Last

Patentansprüche

1. Kran, insbesondere mobiler Großkran, mit einem Kranunterrahmen, einem auf diesem drehbar angeordneten Kranoberrahmen, der einen in Leichtbauweise ausgeführten Ausleger aufweist und mit zusätzlichen traglaststeigernden Einrichtungen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß an dem ersten Hauptausleger (3) über ein im wesentlichen horizontal angeordnetes Tragwerk (30) ein zweiter Hauptausleger (8) angelenkt ist, der sich auf einer Plattform (10) abstützt.
2. Kran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragwerk (30) aus einem ursprünglichen Wippausleger (4), der als Druckstütze (4a) eingesetzt ist, besteht und daß das Tragwerk (30) mittels Abspannstangen oder -seilen (11) gehalten ist, an denen eine Traverse (12) befestigt ist.
3. Kran nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Traverse (12) zwei obere Rollensätze (12a,12b) zweier Flaschenzüge (13,15) gelagert ist.
4. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der kranseitige Flaschenzug (13) an Seilen (14a,14b) aus den Hubwinden (14) des Kranoberrahmens (2) angeschlossen ist.
5. Kran nach eines der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Kranseite abgewandte Flaschenzug (15) an Seilen (16a,16b) aus auf einer stationären Plattform (10) angeordneten Hubwinden (16) angeschlossen ist.
6. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Traverse (12) zumindest zwei hydraulisch betätigte Seil-Hubeinrichtungen (17) angeordnet sind, an denen Last-Tragmittel (40) für die Last (41) befestigt sind.
7. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

daß das Tragwerk (30) aus einem an dem ersten und an dem zweiten Hauptausleger (3,8) angelenkten Biegeträger (18) besteht und daß die oberen Rollensätze (12a,12b) der beiden Flaschenzüge (13,15) unmittelbar auf dem Biegeträger (18) gelagert sind.

8. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Biegeträger (18) unmittelbar die hydraulisch betätigten Seil-Hubeinrichtungen (17) angeordnet sind. 10
9. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragwerk (30) aus einer die Grundseite eines Dreiecks bildenden Zugstange (19) und aus die Dreiecksschenkel bildenden Stützen (20,21) besteht. 15
10. Kran, insbesondere Großkran, mit einem Kranunterrahmen, einem auf diesem angeordneten Kranoberrahmen, der einen in Leichtbauweise ausgeführten Ausleger aufweist und mit zusätzlichen traglaststeigernden Einrichtungen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Hauptausleger (3) und ein zweiter Hauptausleger (8) mittels eines relativ kurzen Druckstabes (23) gekoppelt sind, daß auf einer stationären Plattform (10) zumindest zwei Abspannstangen oder -seile (9) angelenkt sind und daß ein kranseitiger Flaschenzug (13) mit Seilen (14a,14b) aus den Hubwinden (14) des Kranoberrahmens (2) und ein dem Kran abgewandter Flaschenzug (15) mit Seilen (16a,16b) aus Hubwinden (16) der Plattform (10) betätigbar sind. 20
25
30
35
11. Kran nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß für einen stationären Einsatz anstelle des Kranunterrahmens (1) ein Sockel (24) und mehrere Stützträger (25) vorgesehen sind. 40
45
12. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für einen mobilen Einsatz anstelle der stationären Plattform (10) eine mobile Plattform (26) vorgesehen ist, die auf parallelen Bewegungsbahnen (27) parallel mit dem Kranunterrahmen (1) verfahrbar ist. 50
13. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Last (41) zumindest zeitweise durch einen Koppelrahmen (28) für den Verfahrensvorgang mit der Plattform (26) verbindbar ist. 55

14. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Hauptausleger (8) im wesentlichen aufrecht angeordnet ist.
15. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Seil-Hubeinrichtungen (17) auf dem Tragwerk (30) horizontal verfahrbar sind.
16. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der im wesentlichen aufrecht angeordnete zweite Hauptausleger (8) auf senkrecht betätigbaren Hydraulikzylindern (35,36) abgestützt ist.
17. Kran nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein Hydraulikzylinder (35) mit seinem Zylindergehäuse starr angeordnet und ein anderer Hydraulikzylinder (36) mit seinem Zylindergehäuse gelenkig gelagert ist, wobei die Kolbenstangen jeweils am zweiten Hauptausleger (8) angelenkt sind und in äußeren Unterstützungspunkten angreifen.

Fig.1

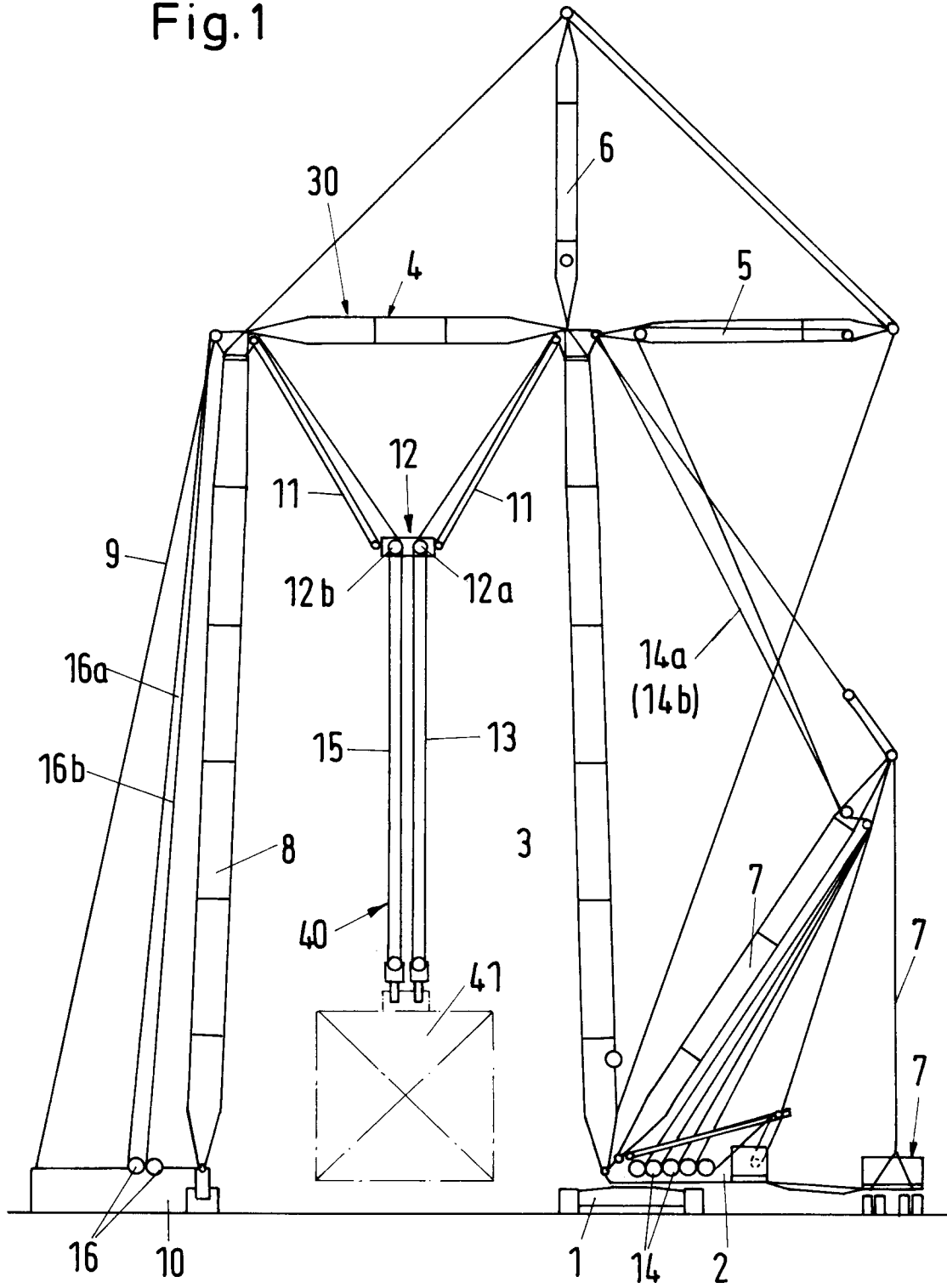


Fig. 2

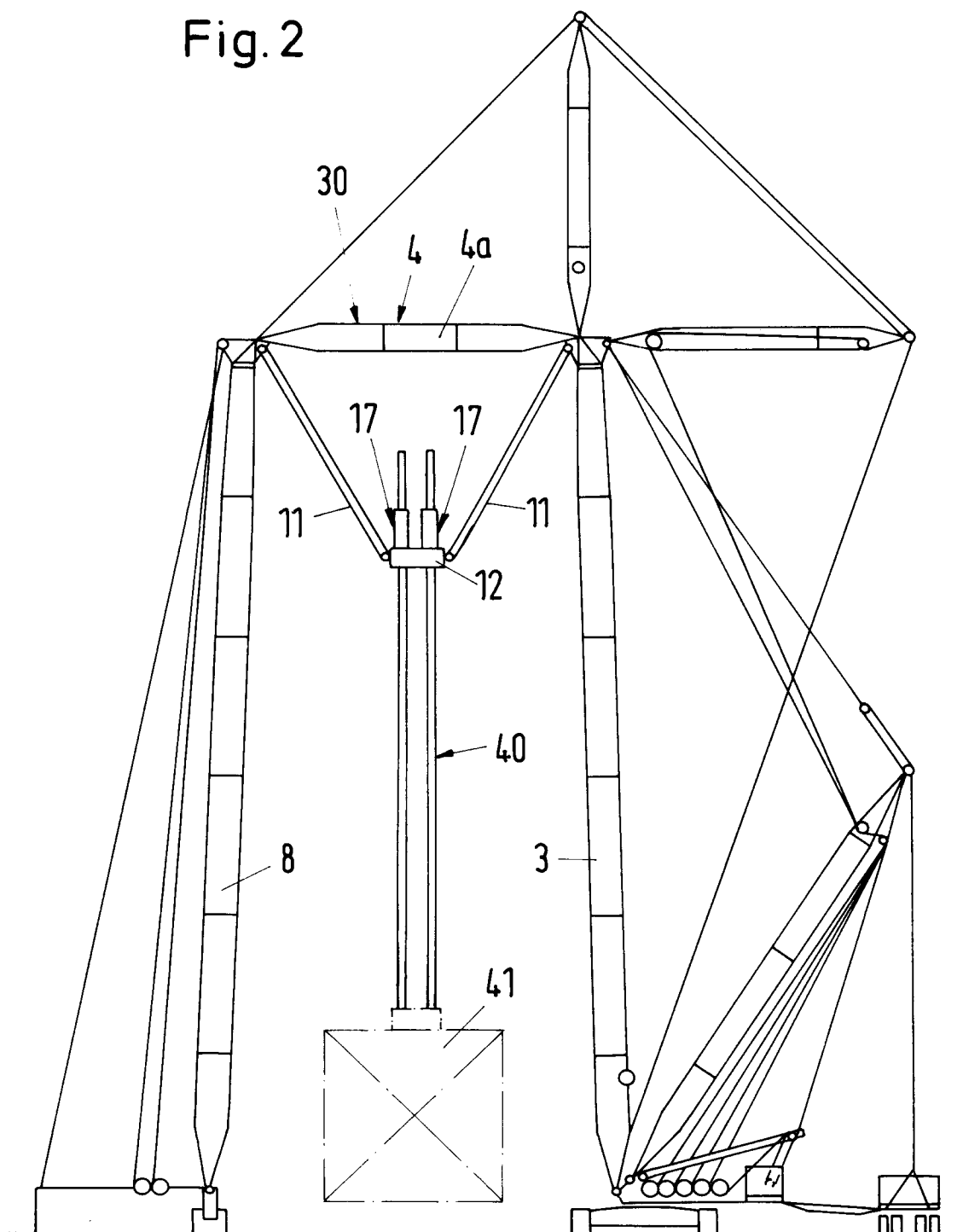


Fig. 3

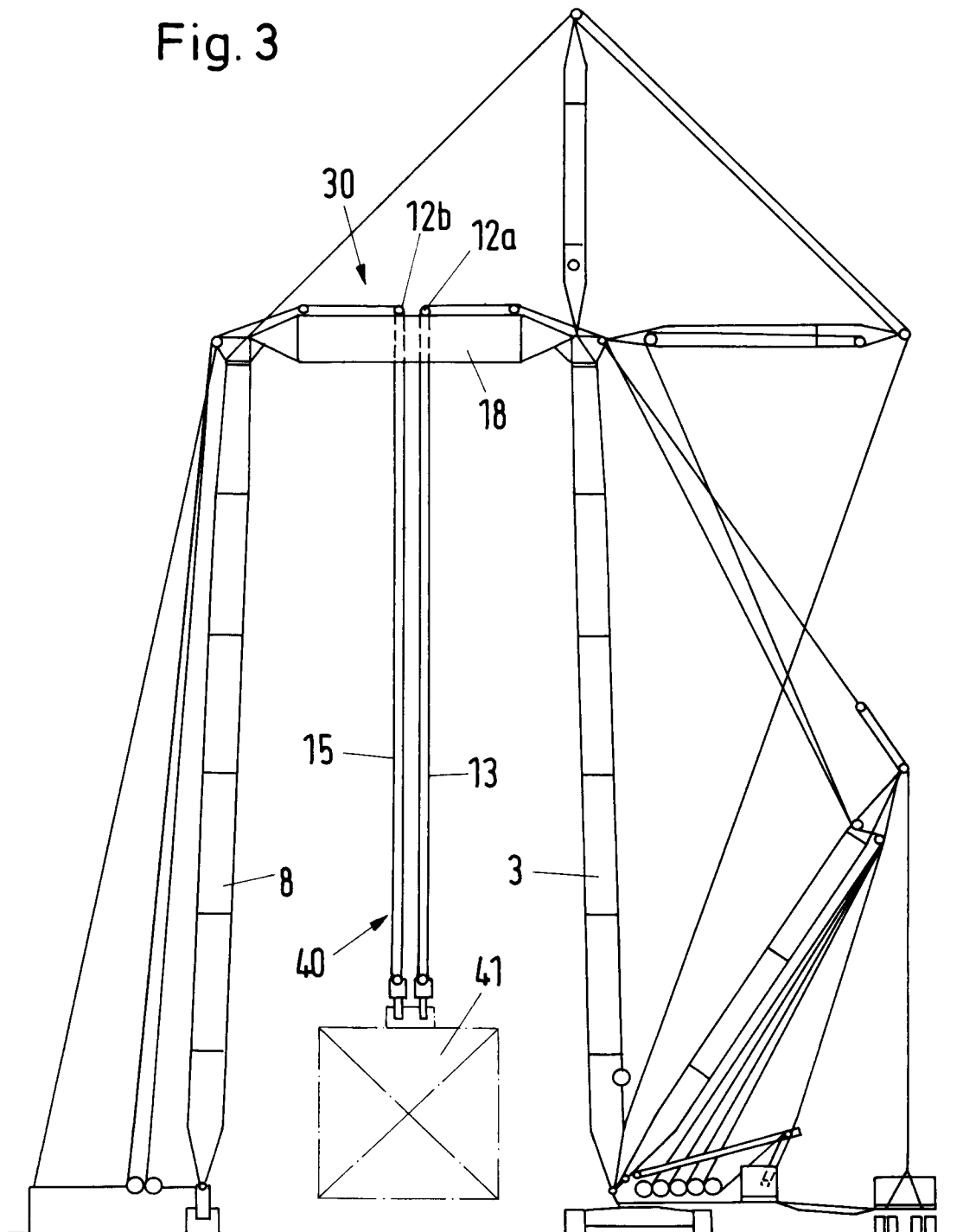


Fig. 4

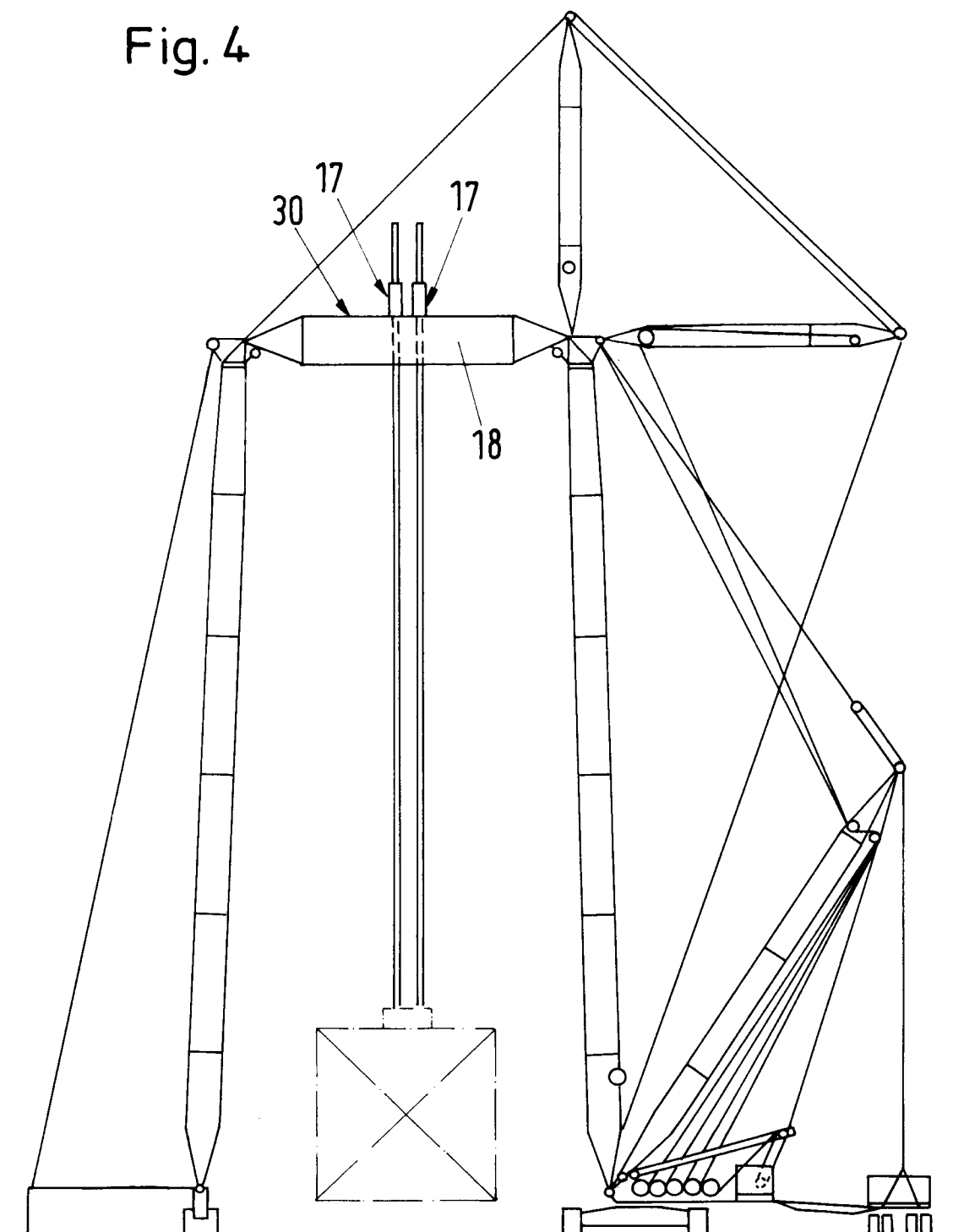


Fig. 5

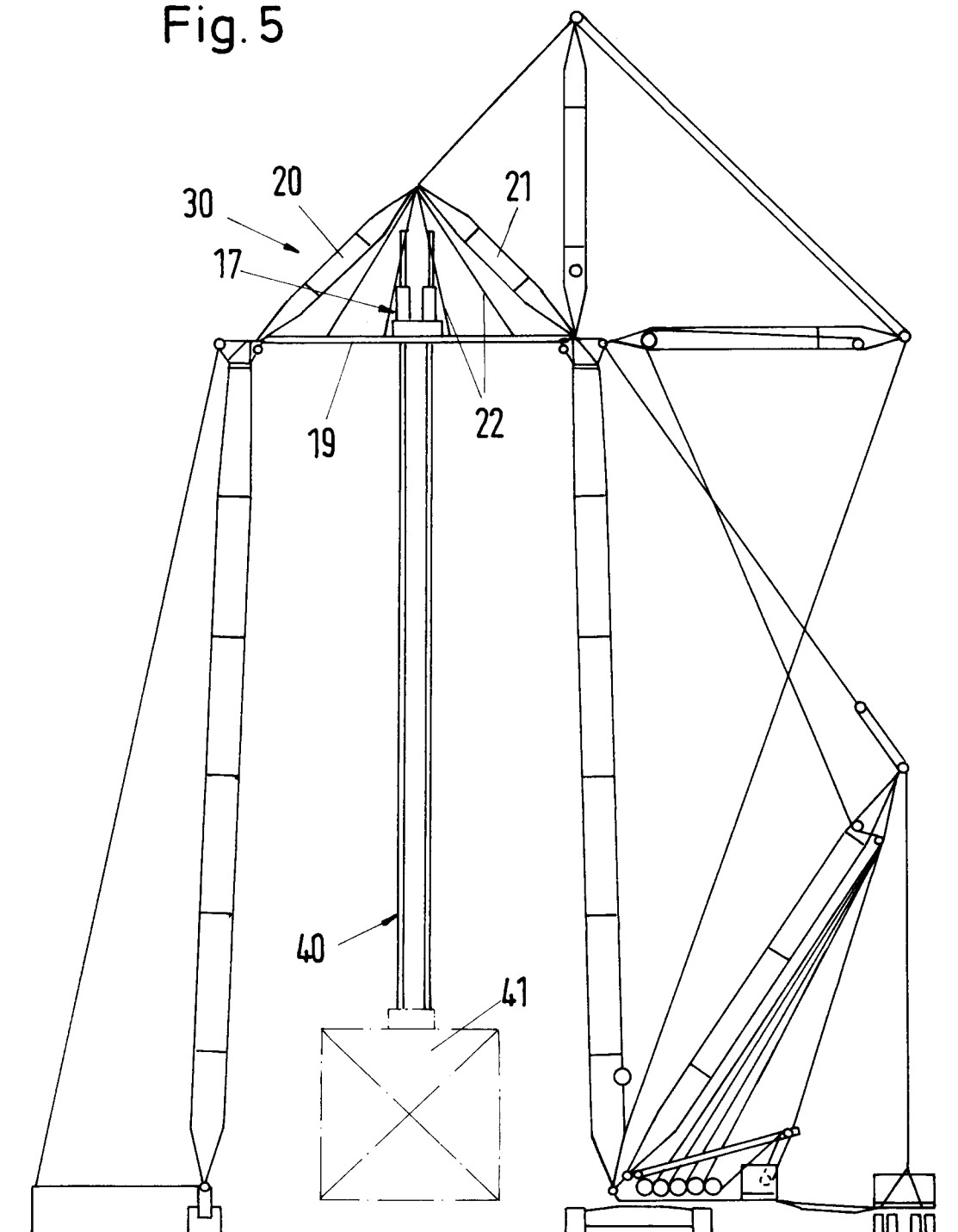


Fig. 6

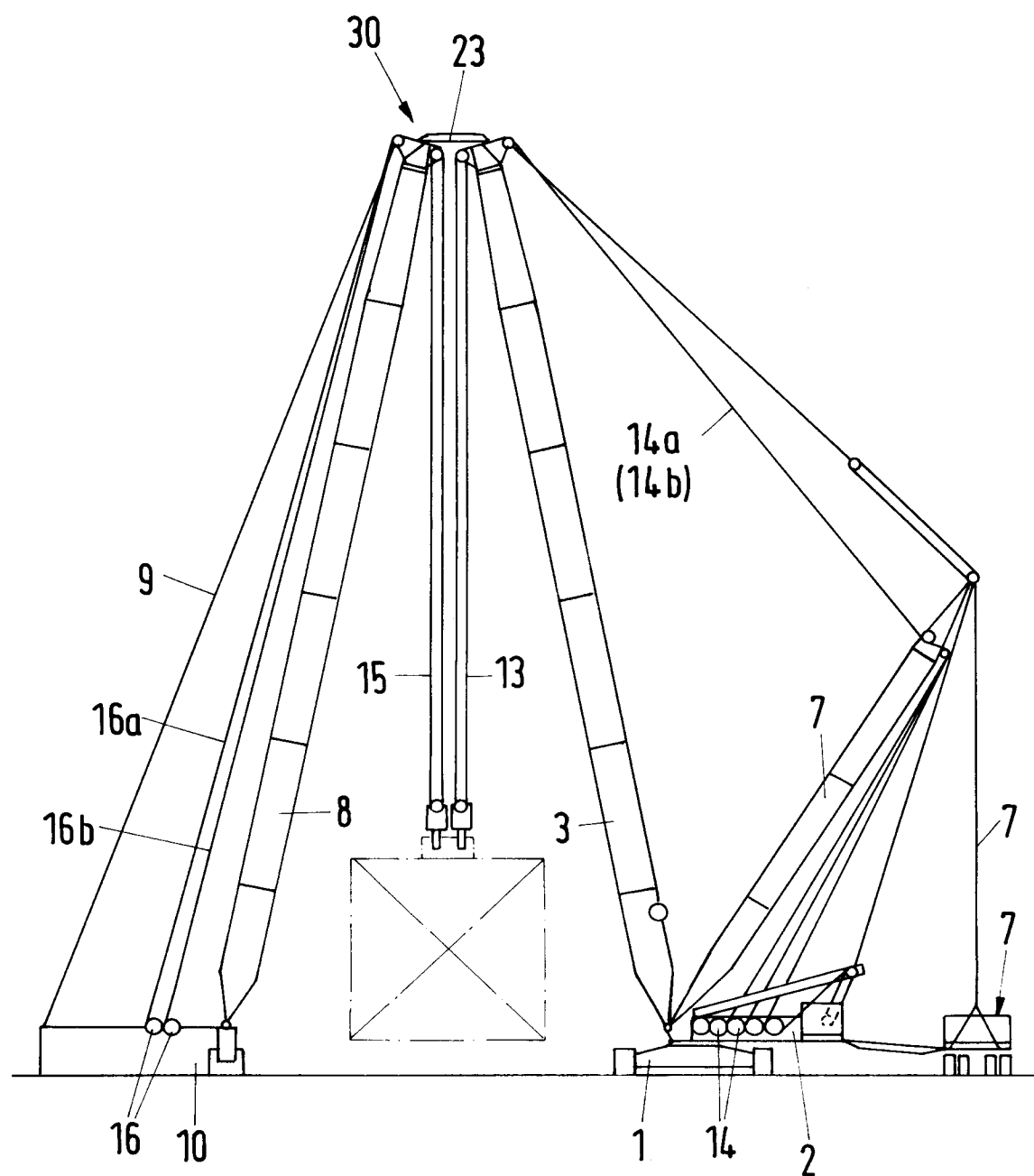


Fig. 7

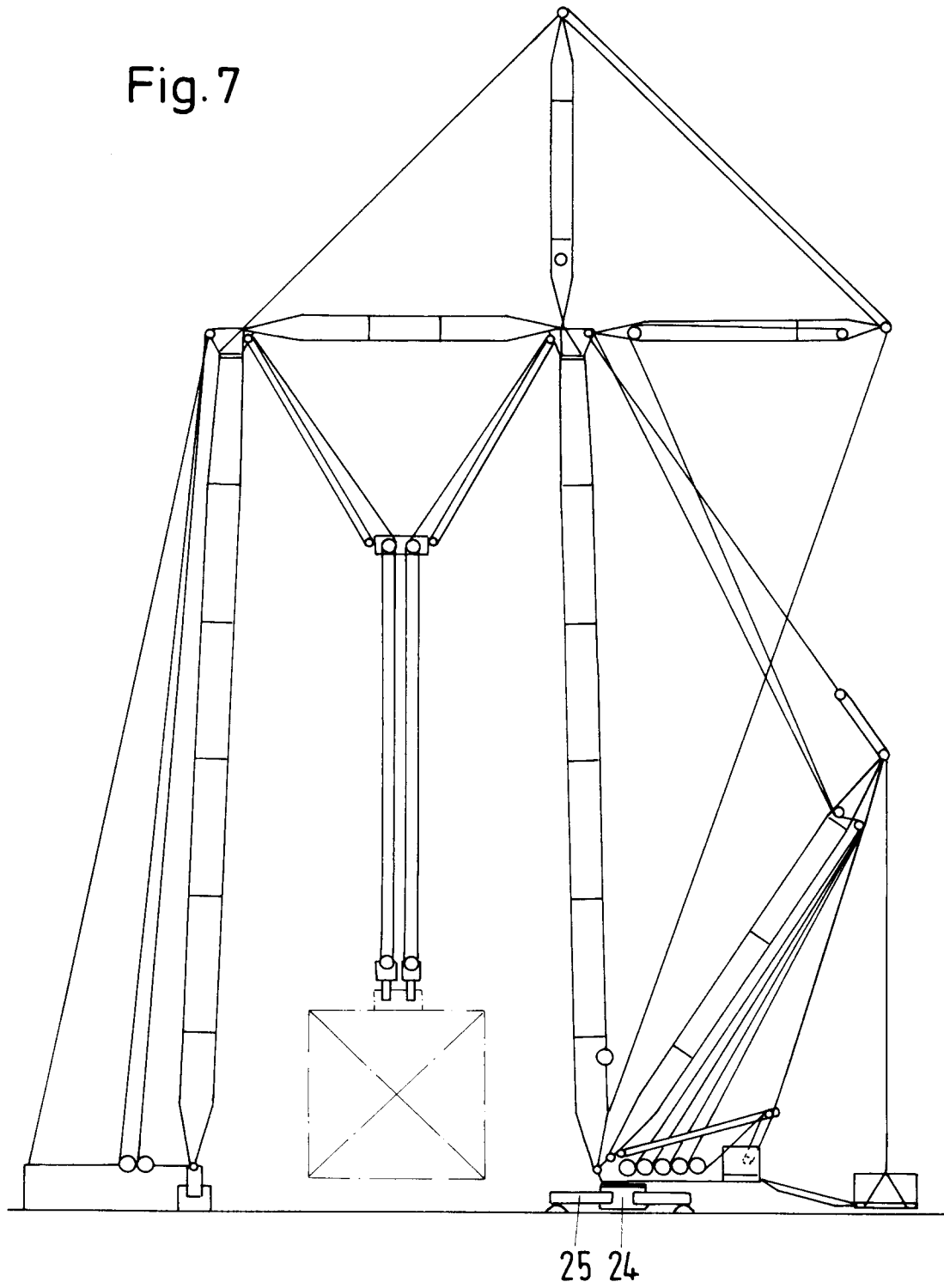


Fig. 8

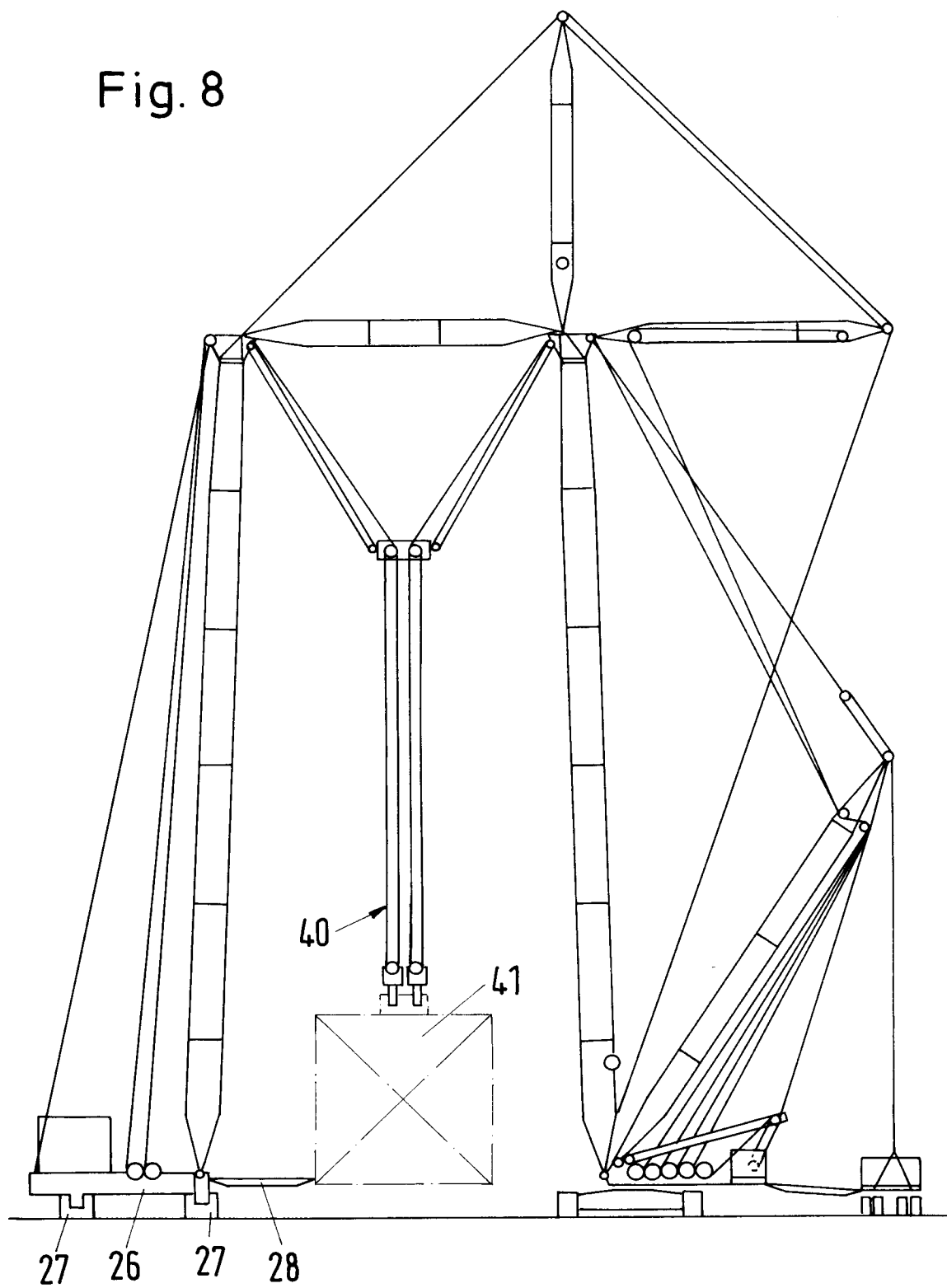


Fig. 9

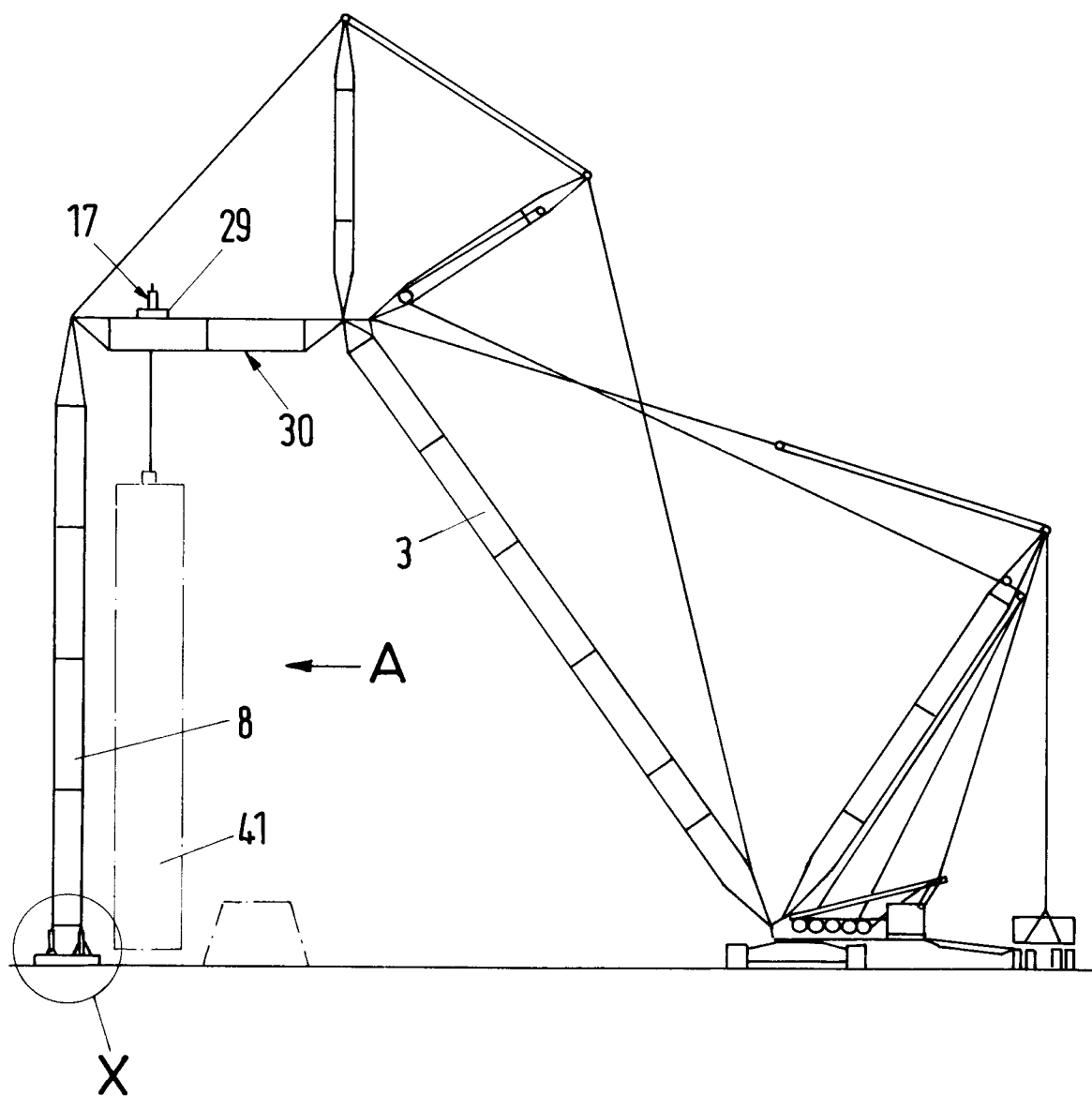


Fig. 10

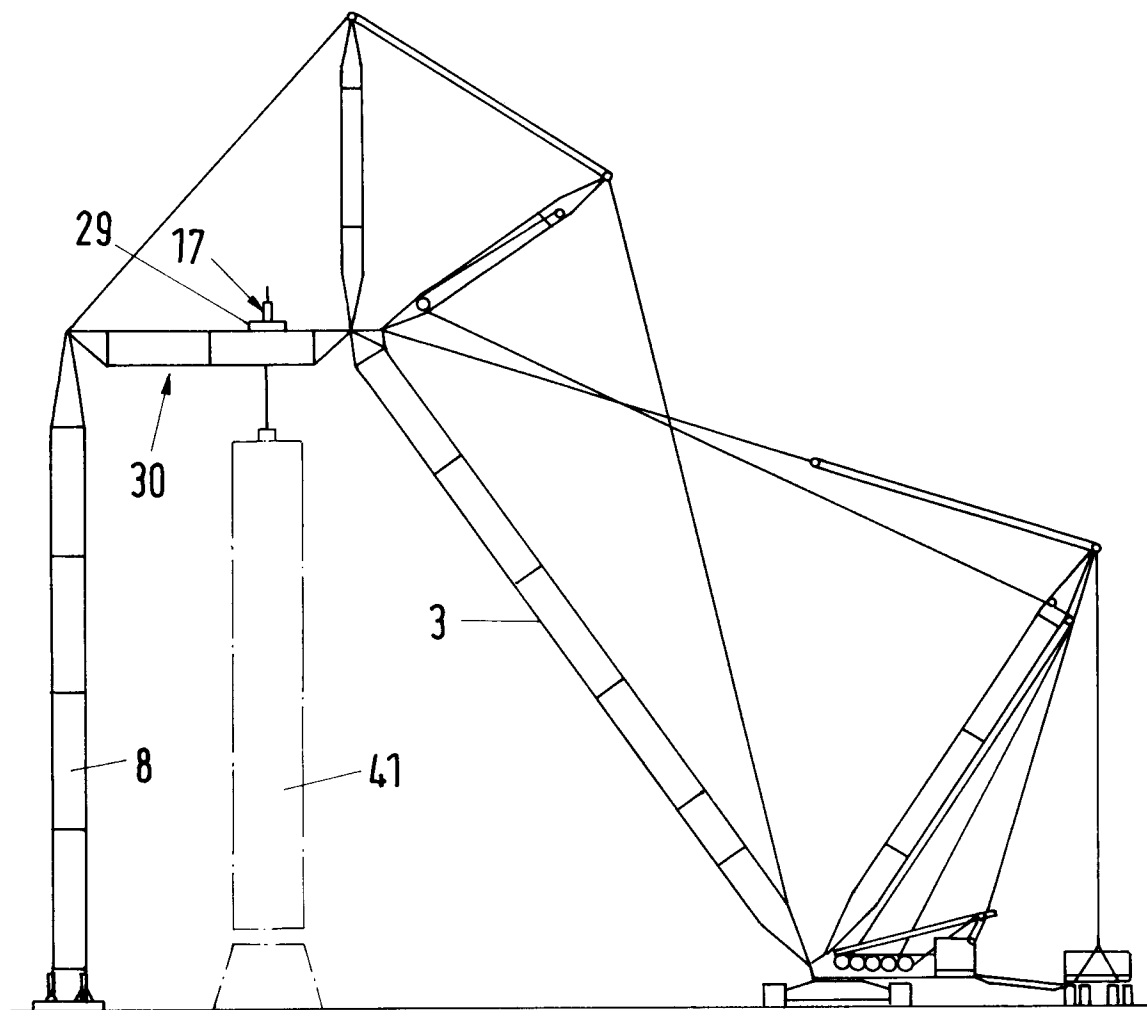


Fig.11

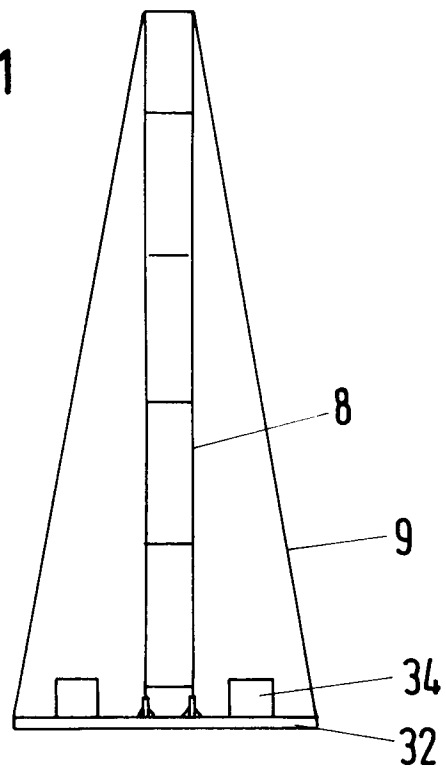
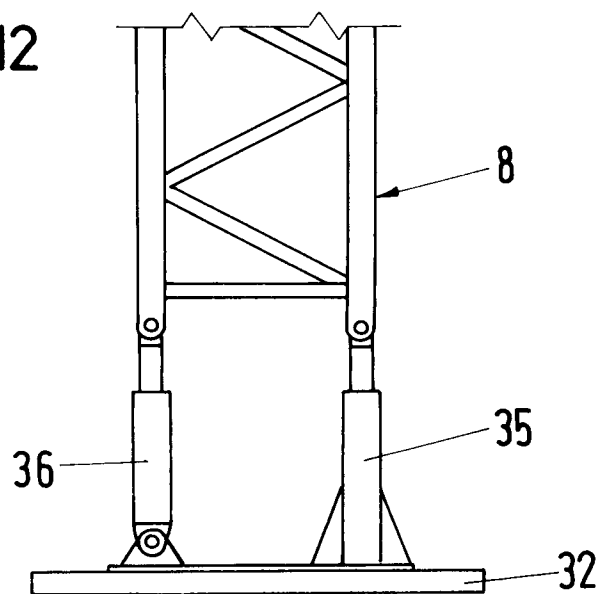


Fig.12





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 94250245.1														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)														
Y	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, PQ Sektion, Woche 9206, 25. März 1992 DERWENT PUBLICATIONS LTD., London; & SU-A-1648 886 (KAZMONT)	1	B 66 C 23/18														
A	--	7, 10, 12, 15															
Y, D	DE - C - 3 108 454 (THE MANITOWOC CO.) * Fig. 1 *	1															
A	--	2															
A	DE - A - 3 138 460 (LAMPERT) * Zusammenfassung; Fig. 1 *	1															
A	--	1															
A	DE - A - 2 739 177 (TECHNICON) * Fig. 1, 9, 14 *	1															
A	--	10, 14															
A	US - A - 4 128 229 (ELLISTON) * Fig. 1 *																
A	--																
A	DD - A - 253 351 (VEB) ----																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 30-12-1994	Prüfer NIMMERRICHTER														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																