

(19)



(11)

EP 2 223 882 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2010 Patentblatt 2010/35

(51) Int Cl.:
B66C 23/18 (2006.01) **B66C 23/42** (2006.01)
B66C 23/66 (2006.01) **B66C 23/70** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10075034.8**

(22) Anmeldetag: **21.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **26.02.2009 DE 102009010452**

(71) Anmelder: **Terex Demag GmbH
66482 Zweibrücken (DE)**

(72) Erfinder:
• **Martin, Michael
66557 Illingen (DE)**
• **Kuhn, Roland
66386 St. Ingbert (DE)**
• **Biwer, Udo
66620 Nonnweiler (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E.
Meissner & Meissner
Patentanwaltsbüro
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)**

(54) Verfahren und Einrichtung zum An- und Abbau einer Zusatzeinrichtung am Hauptausleger eines Mobilkrans

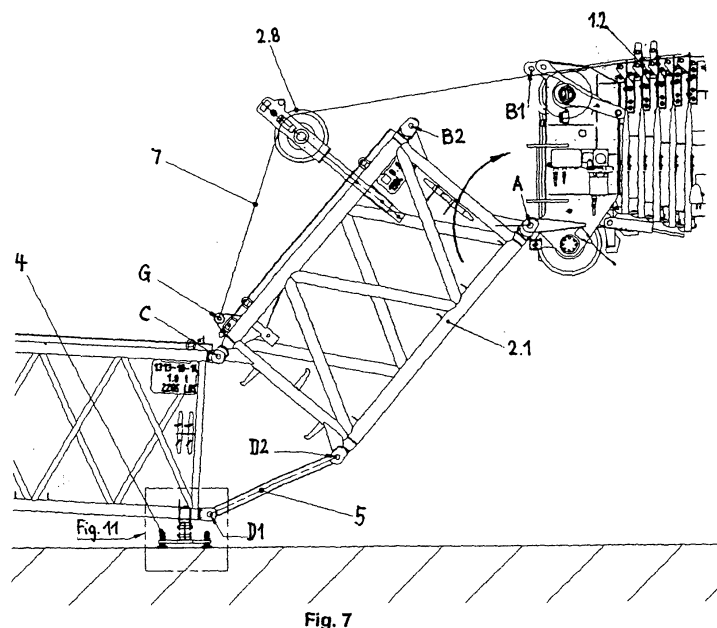
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum An- und Abbau einer aus Einzelelementen bestehenden Zusatzeinrichtung an den Hauptausleger eines Mobilkrans ohne Hilfskran.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Teilstück (2.1) der aus Teilstücken bestehenden Zusatzeinrichtung (2) um einen oberen Drehpunkt (C) drehend in eine Schrägstellung angehoben und der Kopf (1.2) des Hauptauslegers (1.1) mit dem unteren Ende des in

Schrägstellung befindlichen Endes des dem Mobilkran zugewandten Teilstücks (2.1) der Zusatzeinrichtung (2) drehbar verbolzt.

Mittels eines Hubseils (7) werden alle Teilstücke (2.1 bis 2.7) zueinander und zum Hauptausleger (1.1) fluchtend angehoben und in dieser Lage miteinander und mit dem Hauptausleger verbolzt.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Verschiebeeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft den An- und Abbau einer Zusatzeinrichtung an den Hauptausleger eines Mobilkranes, der ohne den Einsatz eines Hilfskrans erfolgen soll. Es ist bekannt, bei Mobilkränen, insbesondere Teleskopkränen, an den Kopf des Hauptauslegers des Grundkrans eine Zusatzeinrichtung anzubauen.

[0002] Diese vorübergehend oder ständig verbleibende Einrichtung wird benutzt, um eine über die größte Auslegerlänge des Teleskopkrans hinausgehende noch größere Auslegerlänge zu erzielen.

[0003] Die Einrichtungen sind grundsätzlich als Baukastensysteme aufgebaut und können je nach Erfordernis an Länge bzw. Tragkraft zusammengestellt werden.

[0004] Die einzelnen Hauptelemente der Einrichtung bestehen in idealer Weise aus einer Fachwerk-Rohr-Konstruktion in transportfähigen Abmessungen. Die Einrichtungselemente werden mit Bolzen an den entsprechenden Punkten zu einer Einheit zusammengefügt.

[0005] Die zusätzliche Einrichtung wird in den meisten Fällen nicht mit dem Grundkran mitgeführt und muss separat transportiert werden.

[0006] Speziell dafür vorgesehene Einrichtungen können aber auch mit dem Grundkran mitgeführt werden, wenn es die Gewichts- und Platzverhältnisse erlauben.

[0007] Der Anbau an den Hauptauslegerkopf kann Stück für Stück oder als vormontierte Einheit erfolgen.

[0008] Diese Arbeit wird bekanntermaßen mit einem zusätzlichen Hilfskran bewältigt.

[0009] Die Bereitstellung eines Hilfskrans verursacht zusätzliche Kosten, da dieser mit zusätzlichem Personal an die Aufrüststelle herangeführt werden muss. Außerdem ist es schwierig, die frei schwebend angehobene Zusatzeinrichtung unter Beachtung der Verletzungsgefahr für die Monteure punktgenau an die am Auslegerkopf vorgesehenen Befestigungspunkte heranzuführen. Das bedeutet einen relativ hohen Zeitaufwand für die Montage.

[0010] Der Erfindung lag deshalb die Aufgabe zugrunde, den Anbau der Zusatzeinrichtung zu vereinfachen und sicherer zu machen, insbesondere diesen ohne Einsatz eines zusätzlichen Hilfskrans auszuführen.

[0011] Die Lösung der Aufgabe erfolgt entsprechend den Merkmalen der selbständigen Ansprüche 1, 8 und 10. Die weiteren Ansprüche stellen zweckmäßige Ausgestaltungen der erfinderischen Lösung dar.

[0012] Erfindungsgemäß wird die vormontierte Zusatzeinrichtung, die idealerweise aus einer Fachwerk-Rohr-Konstruktion in transportfähigen Abmessungen besteht, fluchtend zum Hauptausleger des Mobilkrans auf den Boden abgelegt.

[0013] Sodann wird ein Teilstück an dem dem Mobilkran zugewandten Ende der Zusatzeinrichtung um einen oberen Drehpunkt drehend in eine Schrägstellung angehoben und in dieser Lage gehalten.

[0014] Danach wird der Kopf des Hauptauslegers mit dem unteren Ende des in Schrägstellung befindlichen

Endes des dem Mobilkran zugewandten Teilstücks der Zusatzeinrichtung drehbar verbolzt und die Zusatzeinrichtung mittels eines am dem Mobilkran abgewandten Ende des in Schrägstellung angehobenen Teilstücks befestigten und über eine Rolle geführten Hubseils in eine waagerechte Position gezogen, so dass das Teilstück der Zusatzeinrichtung, die übrigen Teile der Zusatzeinrichtung und der Hauptausleger des Mobilkrans fluchtend hintereinander ausgerichtet sind.

[0015] Abschließend werden die genannten Bauelemente untereinander und am Kopf des Hauptauslegers durch Verbolzen mit diesem verbunden.

[0016] Wenn sich der Hauptausleger nicht so weit nach unten abwinkeln bzw. der gesamte Kran nicht so weit schräg stellen lässt, dass die Spitze der Zusatzeinrichtung im fertig angebauten Zustand der Einrichtung mit einem an der Spitze angeordneten Laufrad auf den Boden aufsteht, kann zur Erleichterung der Montage die Zusatzeinrichtung vor dem Anheben des dem Mobilkran zugewandten Endes der Zusatzeinrichtung an dem dem Mobilkran abgewandten Ende angehoben werden, so dass ein um einen unteren Drehpunkt drehbares Teilstück der Zusatzeinrichtung eine Schrägstellung nach unten einnimmt, in dieser Lage gehalten wird, wobei das Ende des Teilstücks Bodenberührung behält.

[0017] Die Schrägstellung des am dem Mobilkran abgewandten Ende befindlichen Teilstücks der Zusatzeinrichtung wird nach dem Anheben des dem Mobilkran zugewandten Endes der Zusatzeinrichtung durch den Zug eines am Kopf der Zusatzeinrichtung befestigten Hubseils aufgehoben, so dass die Teilstücke der Zusatzeinrichtung, die übrigen Teile der Zusatzeinrichtung und der Hauptausleger des Mobilkrans fluchtend hintereinander ausgerichtet sind. Abschließend werden die genannten Bauelemente untereinander und am Kopf des Hauptauslegers durch Verbolzen mit diesem verbunden.

[0018] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel anhand der Figuren in den Zeichnungen näher erläutert werden.

[0019] In den Zeichnungen zeigen:

Figuren 1 bis 5: den erfindungsgemäßen Anbau der Zusatzeinrichtung mit Anwinkeln beider Teilstücke der Zusatzeinrichtung,

Fig. 6: die angebaute Zusatzeinrichtung ohne vorheriges Anwinkeln des dem Mobilkran abgewandten Teilstücks der Zusatzeinrichtung,

Fig. 7: die in Fig. 3 mit "Fig. 7" markierte Einzelheit des Teilstücks der Zusatzeinrichtung in Schrägstellung,

Fig. 8: die in Fig. 3 mit "Fig. 8" markierte Einzelheit des Teilstücks der Zusatzeinrichtung in Schrägstellung,

Fig. 9: die Gestaltung des Endteils der Zusatzeinrichtung mit Laufrad,

Fig. 10: die Verschiebeeinrichtung in Vorder-

Fig. 11: ansicht,
die Verschiebeeinrichtung in Seiten-
ansicht

[0020] Mit Hilfe des Mobilkrans 1 wurde die Zusatzeinrichtung 2 aus mehreren Einzelelementen 2.1 bis 2.7 in der gewünschten Konfiguration zusammengebaut und fluchtend zum Hauptausleger 1.1 des Mobilkrans 1, in der Draufsicht gesehen, auf den Boden abgelegt. Hierbei wird das dem Mobilkran 1 zugewandte Ende der Zusatzeinrichtung 2, wie in Fig. 1 dargestellt, mit dem Einzelelement 2.2 auf die Verschiebevorrichtung 4 aufgelegt und durch Verschieben zum Hauptausleger ausgerichtet.

[0021] Das Teilstück 2.1 der Zusatzeinrichtung (Kopfanschluss) wird dann mit dem Kran 1 angehoben (Fig. 2), dadurch um Punkt C (Fig. 7) nach oben gedreht und zwischen den Punkten D1 und D2 zur Fixierung der Schräglage des Teilstücks 2.1 eine Distanzstange 5 eingebracht.

[0022] Sodann wird das dem Mobilkran abgewandte Teilstück 2.7 (Spitze) durch Anheben der Zusatzeinrichtung 2 um den Punkt E nach unten in eine Schrägstellung gedreht und zur Fixierung der Schrägstellung eine Distanzstange 6 (Fig. 8) zwischen den Punkten F1 und F2 eingefügt. Die abgewinkelte Stellung der Spitze der Zusatzeinrichtung 2 ist nötig, um die horizontale Flucht zum Hauptausleger 1.1 des Mobilkrans 1 herzustellen, um später in Punkt B (Fig. 7) zu verbolzen.

[0023] Sodann wird der Hauptauslegerkopf 1.2 an das schräg gestellte Teilstück 2.1 herangeführt und mit diesem im Punkt A verbolzt. Dabei wird das Ausrichten der Teile zueinander bzw. die Flucht der Bohrungen in Punkt A durch Bewegen des Hauptauslegers 1.1 und durch Verschieben der Einrichtung 2 mittels der Verschiebevorrichtung 4 (Figuren 10 und 11) ermöglicht.

[0024] Nach dem Verbolzen in Punkt A kann die Distanzstange 5 entfernt werden.

[0025] Nun wird das Hubseil 7 des Krans über die Rolle 2.8 (Figuren 3 und 7) geführt und in Punkt G befestigt.

[0026] Durch Einfahren des Hubseils 7 schamiert das Teilstück 2.1 in den Punkten A und C und dreht sich so weit nach oben, bis Punkt B1 am Kopf des Hauptauslegers mit Punkt B2 des Teilstücks 2.1 verbolzt werden kann. Im angehobenen Zustand der Einrichtung kann auch Punkt D1 am Einrichtungselement 2.2 mit Punkt D2 am Teilstück 2.1 verbunden werden. Es entsteht der in Fig. 4 dargestellte Zustand.

[0027] Um das Entfernen der Distanzstange 6 zu ermöglichen, wird der Hauptausleger 1.1 mit der davor befindlichen Zusatzeinrichtung 2 aufgewippt, bis sich das Laufrad 2.9 kurz vor dem Abheben vom Boden befindet. Die Bolzenverbindung in den Punkten F1 und

[0028] F2 wird dadurch entlastet, kann gelöst und die Distanzstange 6 entbolzt und entfernt werden.

[0029] Das Hubseil 7 wird nunmehr über die Rolle 2.10 im Punkt H festgemacht (Figuren 4 und 9).

[0030] Durch das Einfahren des Hubseils wird das Teil-

stück 2.7 der Zusatzeinrichtung 2 um den Punkt E (Fig. 8) gedreht und hebt dabei vom Boden ab, bis die Punkte F1 und F2 miteinander verbolzt werden können.

[0031] Nach dem Verbolzen wird das Hubseil von Punkt H gelöst.

[0032] Der Anbau der Zusatzeinrichtung 2 an den Hauptausleger 1.1 des Mobilkrans 1 ist damit beendet.

[0033] Der Abbau der Zusatzeinrichtung geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

[0034] Das Schrägstellen der Teilstücke 2.1 und 2.7 der Zusatzeinrichtung 2 könnte auch anstatt durch Hubseilanhebung durch Zylinder oder eine ähnlichen Vorrichtung herbeigeführt werden.

[0035] Das Anheben der Zusatzeinrichtung und die fixierte Schrägstellung des Teilstücks 2.7 kann entfalten, wenn sich der Hauptausleger 1.1 so weit nach unten abwinkeln (Unterflurstellung siehe Fig. 6) bzw. der gesamte Kran schräg stellen lässt, dass die Spitze der Einrichtung 2 im fertig angebauten Zustand der Einrichtung mit dem Laufrad 2.9 auf den Boden kommen würde.

[0036] Das Ausführungsbeispiel der Verschiebevorrichtung 4 ist in den Figuren 10 und 11 dargestellt.

[0037] Die Zusatzeinrichtung 2 liegt auf den beiden Gleitstücken 4.2 der Verschiebeeinrichtung 4, die auf einem Hauptträger 4.1 gleiten können.

[0038] Mit der Kolbenstange des Hubzylinders 4.3 werden die Gleitstücke 4.2 mit der darauf liegenden Zusatzeinrichtung 2 über die Gleitebene des Hauptträgers 4.1 in die gewünschte Lage geschoben.

[0039] Das Zylinderlager 4.4 wird je nach erforderlicher Verschieberichtung rechts oder links der Zusatzeinrichtung 2 mit einem Absteckbolzen 4.5 an dem Hauptträger 4.1 befestigt. Eine horizontale Ausrichtung kann mittels der höhen-einstellbaren Füße 4.6 erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum An- und Abbau einer aus Einzelelementen bestehenden Zusatzeinrichtung an den Hauptausleger eines Mobilkrans ohne Hilfskran, **dadurch gekennzeichnet** **dass** die vormontierte Zusatzeinrichtung (2) fluchtend zum Hauptausleger (1.1) des Mobilkrans (1) auf dem Boden abgelegt wird, **dass** ein Teilstück (2.1) an dem dem Mobilkran zugewandten Ende der Zusatzeinrichtung (2) um einen oberen Drehpunkt (C) drehend in eine Schrägstellung angehoben und in dieser Lage gehalten wird, **dass** der Kopf (1.2) des Hauptauslegers (1.1) mit dem unteren Ende des in Schrägstellung befindlichen Endes des dem Mobilkran zugewandten Teilstücks (2.1) der Zusatzeinrichtung (2) drehbar verbolzt wird, **dass** die Zusatzeinrichtung (2) mittels eines am dem Mobilkran (1) abgewandten Ende des in Schrägstellung angehobenen Teilstücks (2.1) befestigten und über eine Rolle (2.8) geführten Hubseils (6) in eine

- waagerechte Position gezogen wird, so dass das Teilstück (2.1) der Zusatzeinrichtung (2), die übrigen Teile (2.2 bis 2.7) der Zusatzeinrichtung (2) und der Hauptausleger (1.1) des Mobilkrans fluchtend hintereinander ausgerichtet sind, und
dass die genannten Bauelemente (2.1 bis 2.7) untereinander und am Kopf (1.2) des Hauptauslegers (1.1) durch Verbolzen mit diesem verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zusatzeinrichtung (2) aus einer Fachwerk-Rohr-Konstruktion in transportfähigen Abmessungen besteht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Anheben des dem Mobilkran (1) zugewandten Teilstücks (2.1) der Zusatzeinrichtung (2) die Zusatzeinrichtung (2) an dem dem Mobilkran (1) abgewandten Ende angehoben wird, so dass ein um einen unteren Drehpunkt (E) drehbares Teilstück (2.7) der Zusatzeinrichtung (2) eine Schrägstellung einnimmt und das Ende des Teilstücks (2.7) Bodenberührung behält,
dass nach dem Anheben des dem Mobilkran (1) zugewandten Teilstücks (2.1) der Zusatzeinrichtung (2) die Schrägstellung des am dem Mobilkran abgewandten Ende befindlichen Teilstücks (2.7) der Zusatzeinrichtung (2) durch den Zug eines am Kopf-Punkt (H) der Zusatzeinrichtung befestigten Hubseils aufgehoben wird, so dass die Teilstücke (2.1, 2.7) der Zusatzeinrichtung, die übrigen Teile der Zusatzeinrichtung (2.2 bis 2.6) und der Hauptausleger (1.1) des Mobilkrans (1) fluchtend hintereinander ausgerichtet sind, und
dass die genannten Bauelemente (2.1 bis 2.7) untereinander und am Kopf (1.2) des Hauptauslegers (1.1) durch Verbolzen mit diesem verbunden werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vorübergehende Schrägstellung der Teilstücke (2.1, 2.7) der Zusatzeinrichtung (2) durch eine Distanzstange (5, 6) gesichert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass beim Ablegen der Zusatzeinrichtung (2) auf dem Boden das dem Mobilkran (1) zugewandte Ende der Zusatzeinrichtung auf einer Verschiebeeinrichtung (4) aufgelegt wird, die ein Verschieben quer zur Längsachse der Zusatzeinrichtung (2) und damit ein fluchtendes Ausrichten der Zusatzeinrichtung zum Ausleger (1.1) des Mobilkrans ermöglicht.
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Anheben und Schrägstellen der Teilstücke (2.1, 2.7) der Zusatzeinrichtung (2) mittels des Hubseils des Mobilkrans erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Anheben und Schrägstellen der Teilstücke (2.1, 2.7) der Zusatzeinrichtung (2) mittels Hubzylinder erfolgt.
8. Zusatzeinrichtung zum Anbau an den Hauptausleger eines Mobilkrans,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Teilstück (2.1) am dem Mobilkran (1) zugewandten Ende der Zusatzeinrichtung mittels eines Drehgelenks (C) abwinkelbar gestaltet ist,
dass am Teilstück (2.1) eine Rolle (2.8) zum Führen eines Hubseils befestigt ist und dass am Teilstück (2.1) Befestigungselemente (A, B2, D2) vorgesehen sind, mittels derer im abgewinkelten Zustand des Teilstücks (2.1) der Zusatzeinrichtung (2) die Befestigung einer Distanzstange (5) und im fluchtenden Zustand der Teile der Zusatzeinrichtung (2) eine Befestigung an dem benachbarten Teil (2.2) der Zusatzeinrichtung (2) einerseits und am Kopf (1.2) des Hauptauslegers (1.1) des Mobilkrans (1) andererseits möglich ist.
9. Zusatzeinrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Teilstück (2.7) am dem Mobilkran (1) abgewandten Ende der Zusatzeinrichtung mittels eines Drehgelenks (E) abwinkelbar gestaltet ist,
dass am Teilstück (2.7) eine Rolle (2.10) zum Führen eines Hubseils befestigt ist,
dass am Teilstück (2.7) Befestigungselemente (F1) vorgesehen sind, mittels derer im abgewinkelten Zustand des Teilstücks (2.7) der Zusatzeinrichtung (2) die Befestigung einer Distanzstange (6) und im fluchtenden Zustand der Teile der Zusatzeinrichtung (2) eine Befestigung an dem benachbarten Teil (2.6) der Zusatzeinrichtung (2) möglich ist und
dass am dazu gegenüberliegenden Ende des Teilstücks (2.7) der Zusatzeinrichtung ein Laufrad (2.9) angeordnet ist.
10. Verschiebeeinrichtung zum Verschieben der Zusatzeinrichtung quer zur Längsachse der Zusatzeinrichtung,
gekennzeichnet durch
einen mittels Schraubfüßen (4.6) höhenverstellbaren Hauptträger (4.1) als Gleitebene, auf dem Gleitstücke (4.2), die die Zusatzeinrichtung (2) tragen, verschiebbar angeordnet sind, und

einen am Hauptträger (4.1) mittels Absteckbolzen (4.5) lageveränderlich befestigten Zylinderträger (4.4), der einen Hubzylinder (4.3) trägt, mit dessen Hubstange die Gleitstücke (4.2) auf einer Gleitebene des Hauptträgers (4.1) verschiebbar sind.

5

Liste der verwendeten Bezugszeichen

1 Mobilkran	
1.1 Hauptausleger	
1.2 Hauptauslegerkopf	10
2 Zusatzeinrichtung	
2.1 bis 2.7 Teilstück	
2.8 Rolle	
2.9 Laufrad	
2.10 Rolle	15
4 Verschiebevorrichtung	
4.1 Hauptträger	
4.2 Gleitstücke	
4.3 Hubzylinder	
4.4 Zylinderlager	20
4.5 Absteckbolzen	
4.6 Füße	
5 Distanzstange	
6 Distanzstange	
7 Hubseil	25
A, B, B1, B2 Punkt	
C, D1, D2, E Punkt	
F1, F2, G, H Punkt	

30

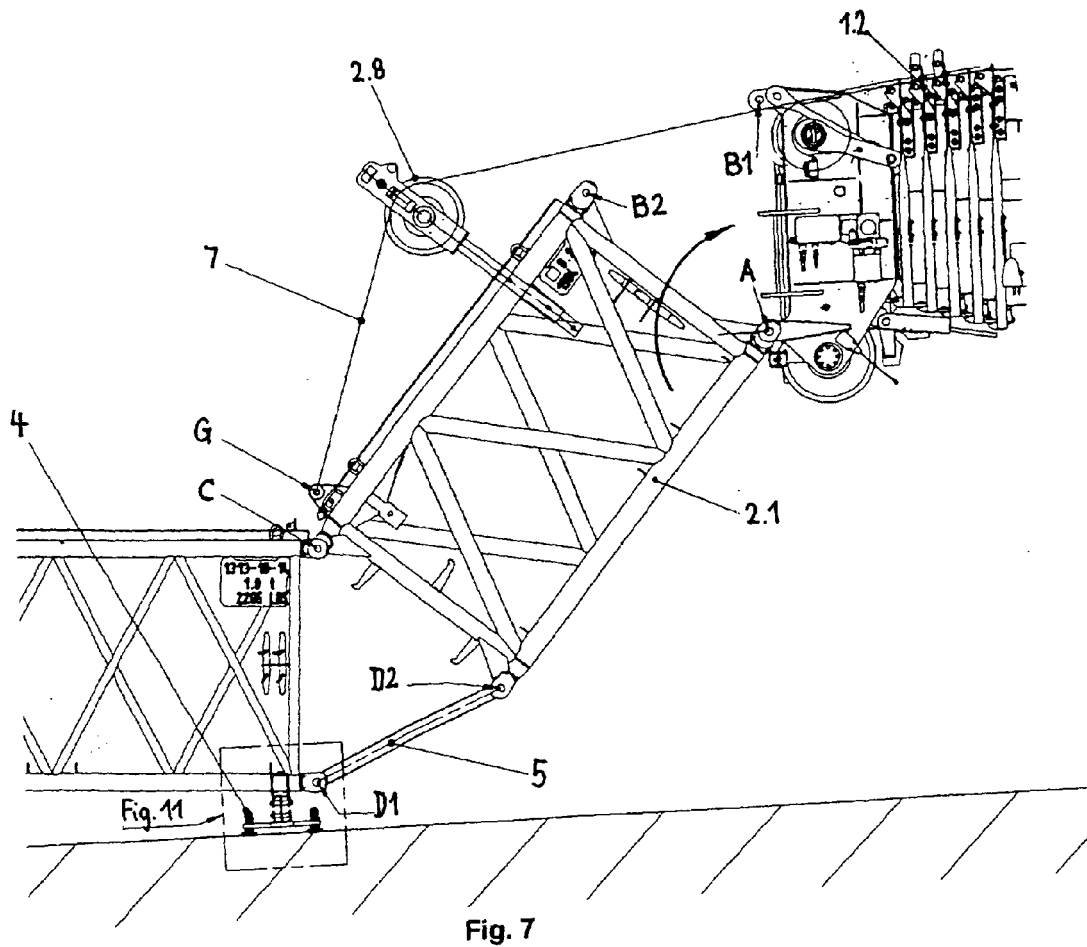
35

40

45

50

55



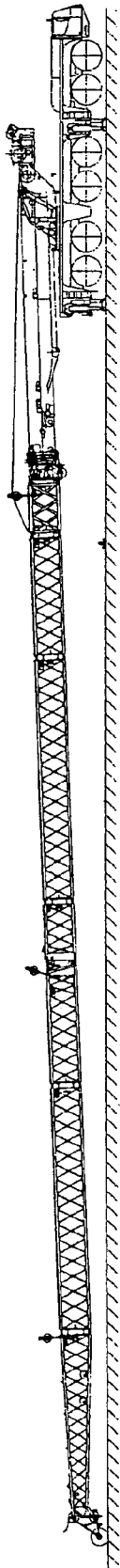


Fig. 6

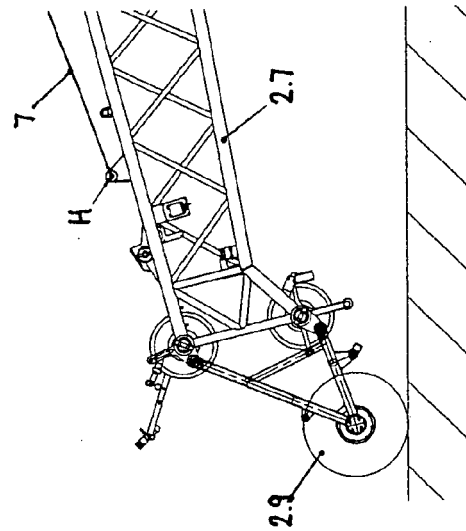


Fig. 9

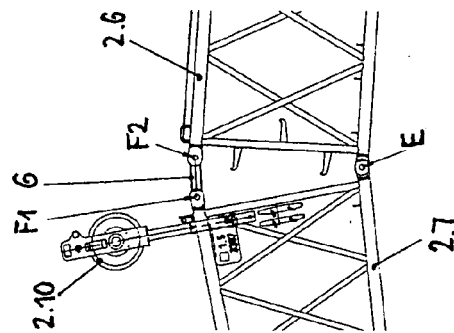


Fig. 8

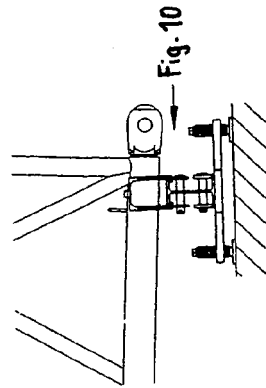


Fig. 11

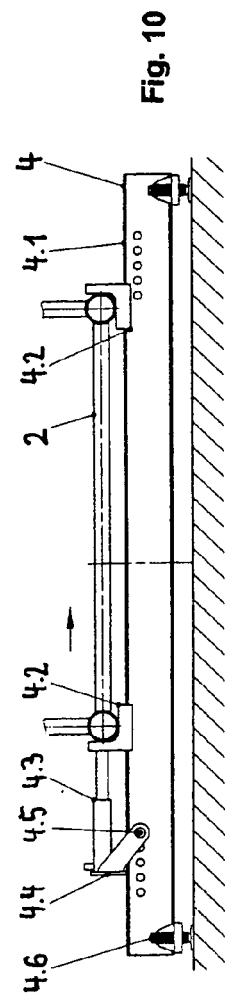


Fig. 10

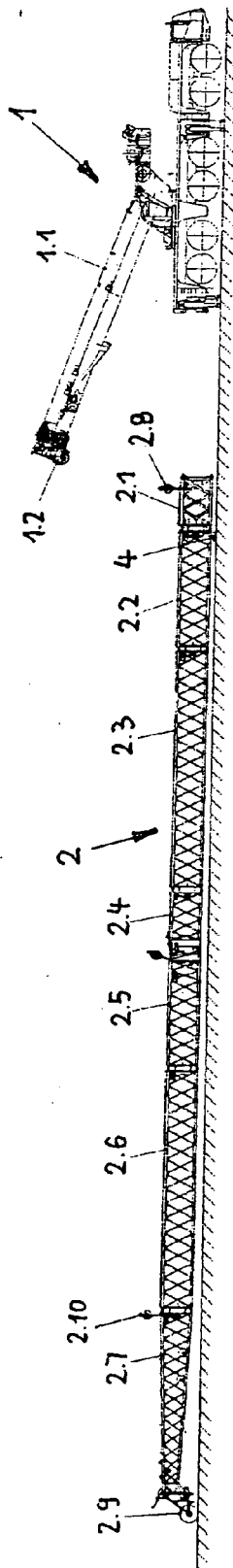


Fig. 1

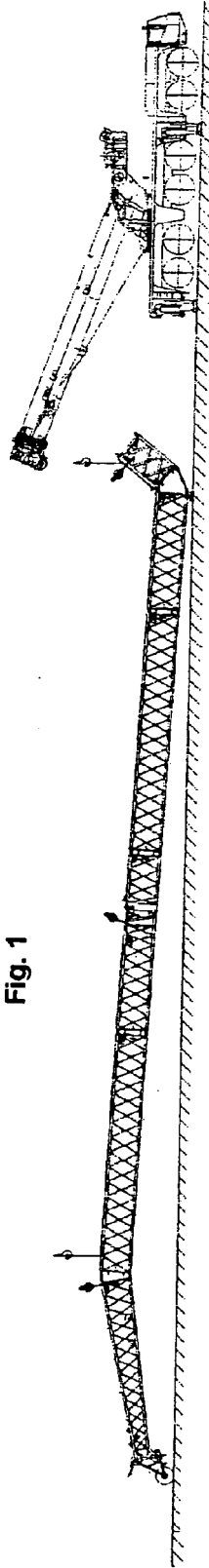


Fig. 2

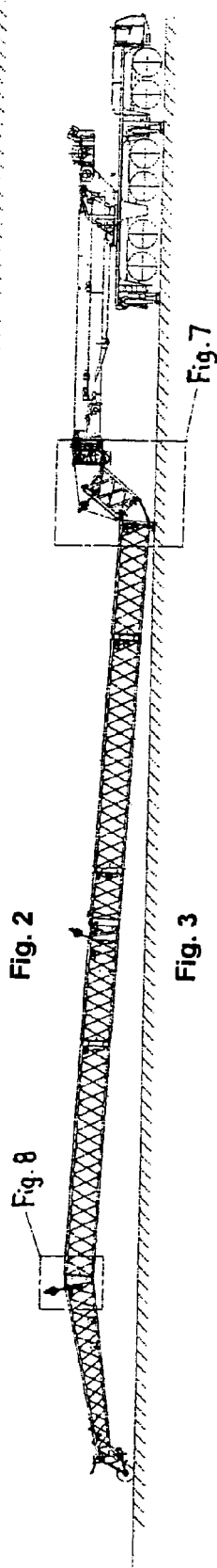


Fig. 3

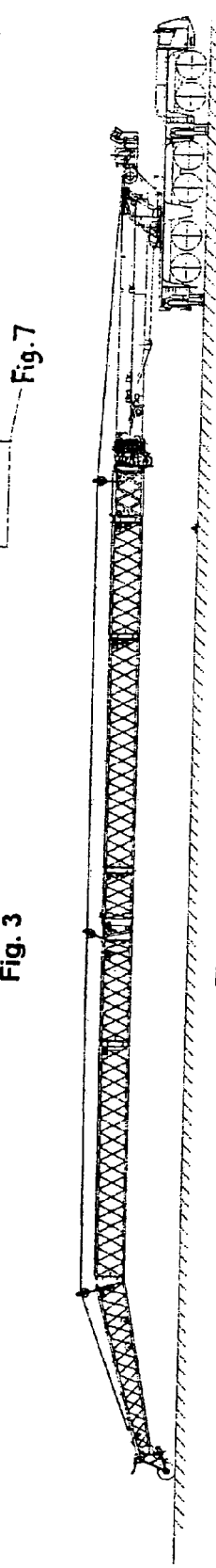


Fig. 4

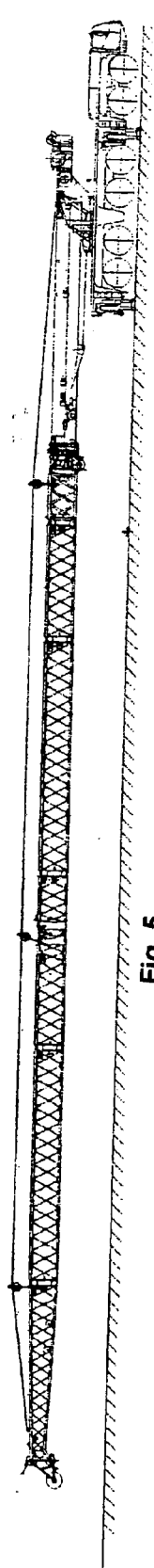


Fig. 5