(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 342 692 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(51) Int Cl.[7]: **B66C 23/82**

(21) Anmeldenummer: **03004657.7**

(22) Anmeldetag: **03.03.2003**

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

(30) Priorität: **25.06.2002 DE 10228345**
04.03.2002 DE 20203443 U

(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**
89584 Ehingen/Donau (DE)

(72) Erfinder: **Willim, Hans-Dieter**
89079 Ulm (DE)

(74) Vertreter: **Thoma, Michael**
Lorenz - Seidler - Gossel,
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) Fahrzeugkran mit einem Teleskopausleger sowie Verfahren zur Montage bzw. Demontage von Abspannstützen des Teleskopauslegers

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran mit einem um eine liegende Achse wippbaren und um eine aufrechte Achse drehbaren Teleskopausleger (3) mit einem Anlenkschuss (4), aus dem Anlenkschuss austeleskopierbaren Teleskopschüssen (16-19) sowie mit zwei Abspannstützen (6), die gelenkig an einem der Schüsse gelagert sind, so dass sie aus einer zueinander im wesentlichen parallelen an den Schuss angeklappten Transportstellung in eine aufgerichtete Betriebsstellung schwenkbar, insbesondere V-förmig aufspreizbar, sind. Die Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zur Montage bzw. Demontage der genannten Abspannstützen des Teleskopauslegers des Fahrzeugkrans. Erfindungsgemäß sind die Abspannstützen bei im wesentlichen horizontal liegendem Teleskopausleger abbaubar, werden auf neben dem Teleskopausleger vorgesehenen Konsolen abgelegt und nach Aufwippen des Teleskopauslegers von dem Teleskopausleger selbst von den Konsolen angehoben und verladen.

EP 1 342 692 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran mit einem um eine liegende Achse wippbaren und um eine aufrechte Achse drehbaren Teleskopausleger mit einem Anlenkschuss, aus dem Anlenkschuss austeleskopierbaren Teleskopschüssen sowie mit zwei Abspannstützen, die gelenkig an einem der Schüsse gelagert sind, so dass sie aus einer zueinander im wesentlichen parallelen an den Schuss angeklappten Transportstellung in eine aufgerichtete Betriebsstellung schwenkbar, insbesondere V-förmig aufspreizbar, sind. Die Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zur Montage bzw. Demontage der genannten Abspannstützen des Teleskopauslegers des Fahrzeugkrans.

[0002] Teleskopausleger der genannten Art werden regelmäßig am Oberwagen des Fahrzeugkrans angelenkt und sind durch an dem Oberwagen angelenkte Wippzylinder wippbar. Die Abspannstützen sind gewöhnlich auf der Rückseite des Teleskopauslegers im oberen Bereich eines Anlenkschusses angelenkt und üblicherweise durch Hydraulikzylinder aufrichtbar. Die Abspannstützen sind durch Seile oder Gestänge gegenüber dem Kopfstück des inneren Teleskopschusses oder einem Kragen eines oberen Teleskopschusses sowie gegenüber dem Oberwagen oder Fußbereich des Anlenkschusses abspannbar. Beispielsweise aus dem DE-Gbm 1 751 383 ist ein Kranausleger bekannt, der symmetrisch zu seinen horizontalen und vertikalen Mittelebenen jeweils mit V-förmig angeordneten Abspannstützen versehen ist, über die Abspannelemente zu dem Kopf- und Fußbereich des Auslegers verlaufen. Die Abspannstützen sind um zwei Achsen schwenkbar, so dass sie aus ihrer V-förmigen Betriebsstellung zum Zwecke des Transports an den Anlenkschuss anklappbar sind. Dies ist jedoch unter Umständen nicht ausreichend, um den Fahrzeugkran über öffentliche Straßen fahren zu dürfen. Um die gesetzlichen Achslastvorschriften einhalten zu können, muss die Teleabspannung gegebenenfalls abgenommen werden und auf einen mitfahrenden Tieflader verladen werden. Bei dem herkömmlichen Fahrzeugkran ist ein zusätzlicher Hilfskran erforderlich, um die Teleabspannung vom Fahrzeugkran abzuheben und auf den Tieflader zu verladen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Fahrzeugkran sowie ein verbessertes Verfahren zur Montage der Abspannstützen der eingangs genannten Art zu schaffen, die Nachteile des Standes der Technik vermeiden und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbilden. Vorzugsweise soll eine rasche und einfache Montage bzw. Demontage der Teleabspannung ohne Hilfskran erreicht werden.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Fahrzeugkran gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Hinsichtlich des Verfahrens wird die genannte Aufgabe durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 6 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Erfindungsgemäß werden die Abspannstützen zum Zwecke der Demontage also zunächst bei abgewipptem Teleskopausleger auf neben dem Teleskopausleger angeordneten Konsolen oder vergleichbaren Auflagen abgelegt und von dem Teleskopausleger gelöst. Sodann wird der Teleskopausleger ohne die Abspannstützen aufgewippt. Die Auslegerstützen werden schließlich durch den Teleskopausleger selbst von ihrem Zwischenlager auf den Konsolen aufgenommen und angehoben sowie auf einen Tieflader oder dergleichen verladen. Zum Zwecke der Montage kann in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen werden: Die zunächst auf einem Tieflader oder dergleichen liegenden Abspannstützen werden von dem Teleskopausleger, an den sie montiert werden sollen, selbst angehoben und auf die Konsolen in vorbestimmter Position und Ausrichtung abgelegt. Sodann wird der Teleskopausleger abgewippt, so dass er zwischen den auf den Konsolen liegenden Abspannstützen zu liegen kommt. Sodann werden die Abspannstützen an den Teleskopausleger montiert. Es versteht sich, dass die vorbestimmte Position und Ausrichtung der Abspannstützen, in der die Abspannstützen zuvor auf den Konsolen abgelegt wurden, vorteilhafterweise so gewählt werden, dass die Abspannstützen mit ihren Teleskopauslegerverbindungsstücken unmittelbar gegenüber den entsprechenden Auslegerverbindungsstücken des Teleskopauslegers zu liegen kommen, wenn der Teleskopausleger im nachfolgenden Schritt abgewippt wird.

[0006] Durch die Selbstmontage der Abspannstützen mit Hilfe des Teleskopauslegers selbst kann die Montage bzw. Demontage der Teleabspannung ohne einen separaten Hilfskran bewerkstelligt werden. Der genannte Hilfskran braucht nicht mitgeführt werden.

[0007] Die Konsolen bzw. Ablagen für die Abspannstützen sind zweckmäßigerweise auf dem Unterwagen des Fahrzeugkrans rechts und links neben dem Teleskopausleger vorgesehen, wenn letzterer in Fahrzeuglängsrichtung auf das Fahrzeug abgewippt wird. Vorzugsweise werden die Abspannstützen auf den Konsolen im wesentlichen horizontal und parallel zueinander abgelegt. Sie werden in ihrer an den Anlenkschuss angeklappten Transportstellung vom Ausleger demontiert bzw. an diesen anmontiert.

[0008] Um die Abspannstützen für die Montage in der richtigen Position und Ausrichtung auf den Konsolen abzulegen, können an den Konsolen Positioniermittel für die Abspannstützen vorgesehen sein, die die Abspannstützen beim Ablegen auf die Konsolen in die gewünschte vorbestimmte Montageposition bringen. Dies können beispielsweise Positioniermittel sein, die zentrierend wirken und/oder formschlüssig ein Ablegen in nur einer Position erlauben.

[0009] Vorteilhafterweise sind die Abspannstützen relativ zu dem jeweiligen Auslegerschuss, an dem sie befestigt sind, um zumindest eine Schwenkachse schwenkbar, so dass sie aufgerichtet und insbesondere

V-förmig aufgespreizt werden können. Dabei sind regelmäßig Druckmittelzylinder den Abspannstützen zugeordnet, um die Abspannstützen entsprechend schwenken zu können. Um die Montage und Demontage zu erleichtern, kann vorgesehen sein, dass die Druckmittelzylinder zusammen mit den Abspannstützen als Einheit vom Teleskopausleger abbaubar sind. Es versteht sich jedoch, dass die Druckmittelzylinder auch am Teleskopausleger verbleiben und die Abspannstützen ohne die Druckmittelzylinder demontiert werden können.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann an den Abspannstützen jeweils ein Verbindungsstück zur lösbaren Verbindung mit dem jeweiligen Auslegerschuss vorgesehen sein, wobei vorzugsweise zwischen dem Verbindungsstück und der Abspannstütze zumindest eine Schwenkachse vorgesehen ist und der Druckmittelzylinder einerseits am Verbindungsstück und andererseits an der Abspannstütze angelenkt ist. Die Abspannstützen können jeweils einschließlich der gelenkigen Lagerung der Abspannstützen sowie der Druckmittelzylinder zum Schwenken der Abspannstützen als Einheit vom Ausleger abgenommen werden.

[0011] Um die Montage und Demontage weiter zu erleichtern, sind die Abspannstützen frei von Querverbindungen miteinander, Aufrichtböcken und dergleichen unmittelbar am jeweiligen Auslegerschuss angelenkt. Hierdurch kann jede Abspannstütze separat demontiert werden, ohne dass zuvor eine Verbindung zur anderen Abspannstütze gelöst werden müsste.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführung und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Fahrzeugkrans mit Teleskopausleger während des Verladens der Abspannstützen der Teleskopauslegerabspannung durch den Teleskopausleger selbst, wobei der Teleskopausleger in zwei verschiedenen Wippstellungen gezeigt ist,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Fahrzeugkrans aus Fig. 1, wobei der Teleskopausleger in einer abgewippten, auf dem Fahrzeug ruhenden Stellung gezeigt ist, in der die Abspannstützen an den Anlenkschuss des Teleskopauslegers angeklappt sind und demontiert werden können,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Fahrzeugkran aus Fig. 2,

Fig. 4 ein schematisches Ablaufdiagramm zu dem Fahrzeugkran aus den vorhergehenden Figuren, das das Abbauen der Abspannstützen der Teleabspannung sowie deren Verladen auf einen Tieflader mittels des Teleskopauslegers des Krans selbst verdeutlicht, und

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer demontierten Abspannstütze, die deren Teleskopauslegerverbindungsstück und dessen gelenkige Verbindung zur Abspannstütze zeigt.

[0013] Der in den Figuren gezeigte Fahrzeugkran 1 besitzt in an sich bekannter Weise einen um eine aufrechte Achse drehbaren Oberwagen 2, der auf dem Fahrzeugrahmen sitzt. An dem Oberwagen 2 ist ein um eine horizontale Achse wippbarer Teleskopausleger 3 angelenkt, der aus einem Anlenkschuss 4 sowie daraus austeleskopierbaren Teleskopschüssen 16,17, 18 und 19 besteht.

[0014] An dem Kragen 5 des Anlenkschusses 4 sind zwei Abspannstützen 6 angelenkt. An den Spitzen der Abspannstützen 6 sind Abspannseile bzw. -stangen angelenkt, über die die Abspannstützen gegenüber der Spitze des Teleskopauslegers oder dem Kragen eines austeleskopierbaren Schusses und dem Oberwagen bzw. dem Fußbereich des Anlenkschusses abgespannt sind. Die Abspannstützen 6 sind dabei gelenkig angelenkt, so dass sie aus einer in Figur 2 gezeigten, an den Anlenkschuss 4 angeklappten Stellung aufgerichtet und V-förmig auseinander spreizbar sind, um auch eine seitliche Abspannung des Teleskopauslegers zu erreichen.

[0015] Die Befestigung der Abspannstützen 6 am Kragen 5 des Anlenkschusses 4 ist dabei lösbar ausgebildet. Wie Figur 4 zeigt, ist am Fuße einer jeden Abspannstütze 6 ein halbschalenförmiges Teleskopauslegerverbindungsstück 7 vorgesehen, das mit dem Kragen 5 des Anlenkschusses 4 verbolzbar ist. Die Abspannstütze 6 ist mit dem Teleskopauslegerverbindungsstück 7 kardanisch verbunden, d. h. um zwei zueinander senkrechte Achsen schwenkbar. Über zugeordnete Hydraulikzylinder 8, die einerseits an der jeweiligen Abspannstütze 6 und andererseits am jeweiligen Teleskopauslegerverbindungsstück 7 angelenkt sind, kann die Abspannstütze 6 entsprechend geschwenkt werden, wenn das Teleskopauslegerverbindungsstück 7 am Anlenkschuss 4 verbolzt ist.

[0016] Wie die Figuren 2 und 3 zeigen, sind bei horizontal liegendem Teleskopausleger die beiden Abspannstützen 6 auf Konsolen 9 ablegbar, die auf dem Fahrzeug 10 rechts und links des Teleskopauslegers vorgesehen sind (vgl. Figur 1). Sobald die Abspannstützen 6 auf den Konsolen 9 abgelegt sind, können die Abspannstützen 6 von dem Teleskopausleger abgebolzt werden. Dabei könnte die gelenkige Verbindung, die die Schwenkachsen bilden, gelöst werden. Vorzugsweise kann jedoch das gesamte Teleskopauslegerverbindungsstück 7, das in Figur 5 gezeigt ist, vom Anlenkschuss 4 abgebolzt werden, so dass die Abspannstützen 5 alleine auf den Konsolen 9 auf dem Fahrzeug 10 liegen. Nach dem Abbolzen der Abspannstützen 6 wird der Teleskopausleger 3 aufgewippt, wie dies Figur 1 sowie Figur 4b zeigt, d. h. der Teleskopausleger 3 wird ohne Abspannung benutzt, um damit, d. h. mit dem Kran selbst, die Abspannstützen 6 auf einen Tieflader 16 zu

verladen, wie dies die Figur 1 bzw. Figur 4c zeigen. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass auf den bisher üblichen und erforderlichen Hilfskran verzichtet werden kann, um die Teleabspannung abzunehmen. Die Teleabspannung kann mit dem Kran selbst auf den Transporter verladen werden, um die gesetzlichen Achslastvorschriften einhalten zu können. Dabei wird, wie Figur 1 zeigt, der nackte Teleskopausleger 3 ohne Abspannung sowie das über den Teleskopausleger 3 ablaufende Hubmittel in Form eines Hubseils verwendet.

Patentansprüche

1. Fahrzeugkran mit einem um eine liegende Achse wippbaren und um eine aufrechte Achse drehbaren Teleskopausleger (3) mit einem Anlenkschuss (4), aus dem Anlenkschuss (4) austeleskopierbaren Teleskopschüssen (16, 17, 18, 19) sowie mit zwei Abspannstützen (6), die gelenkig an einem der Schüsse (4, 16, 17, 18) gelagert sind, so dass sie aus einer zueinander im wesentlichen parallelen, an den Schuss angeklappten Transportstellung in eine aufgerichtete Betriebsstellung schwenkbar, insbesondere V-förmig aufspreizbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abspannstützen (6) bei im wesentlichen horizontal liegendem Teleskopausleger (3) von diesem abbaubar und auf neben dem Teleskopausleger (3) vorgesehene Konsolen ablegbar sind, von denen aus die Abspannstützen (6) nach entsprechendem Aufwippen des Teleskopauslegers (3) von dem Teleskopausleger selbst anhebbar und/oder verladbar sind.

2. Fahrzeugkran nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei an den Abspannstützen Druckmittelzylinder zum Verschwenken der Abspannstützen (6) angelenkt sind, die zusammen mit den Abspannstützen (6) jeweils als Einheit vom Teleskopausleger (3) abbaubar sind.

3. Fahrzeugkran nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei an den Abspannstützen (6) jeweils ein Teleskopauslegerverbindungsstück (7) zur lösbaren Verbindung mit dem jeweiligen Teleskopauslegerschuss, insbesondere einem Kragen (5) desselben, vorgesehen ist, wobei zwischen dem Teleskopauslegerverbindungsstück (7) und der jeweiligen Abspannstütze (6) zumindest eine Schwenkachse vorgesehen ist und/oder ein Druckmittelzylinder einerseits am Teleskopauslegerverbindungsstück (7) und andererseits an der Abspannstütze (6) anlenkbar ist.

4. Fahrzeugkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abspannstützen (6) frei von Querverbindungen miteinander, Aufrichtböcken und dergleichen unmittelbar am jeweiligen Auslegerschuss anlenkbar sind.

5. Fahrzeugkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an den Konsolen (9) Positioniermittel, vorgesehen sind, die die Abspannstützen (6) beim Ablegen auf den Konsolen (9) in eine vorbestimmte Montageposition bringen.

6. Verfahren zur Montage bzw. Demontage von Abspannstützen (6) an einem Teleskopausleger (3) eines Fahrzeugkrans insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit folgenden Montageschritten:

   - Aufnehmen und Anheben der demontierten Abspannstützen (6) von einem Tieflader oder dergleichen durch den Teleskopausleger (3) selbst,
   - Ablegen der demontierten Abspannstützen (6) auf Konsolen (9) oder dergleichen im Abstand voneinander und in vorgegebener Stellung relativ zum Fahrzeugkran,
   - Abwippen des Teleskopauslegers (3) zwischen die auf den Konsolen (9) abgelegten Abspannstützen (6), und
   - Befestigung der Abspannstützen (6) an einem Abspannstützenverbindungsstück (5) eines der Schüsse des Teleskopauslegers (3).

7. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Abspannstützen (6) auf den Konsolen (9) im wesentlichen horizontal und/oder parallel zueinander abgelegt werden, und der Teleskopausleger (3) in eine horizontale, in Fahrzeuglängsrichtung weisende Richtung abgewippt wird.

8. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei anstelle der genannten Montageschritte folgende Demontageschritte vorgesehen sind:

   - Abwippen des Teleskopauslegers (3) mit den daran montierten Abspannstützen (6) zwischen zwei Konsolen (9), bis die Abspannstützen (6) auf den Konsolen bzw. unmittelbar über den Konsolen liegen,
   - Ablegen der Abspannstützen (6) auf den Konsolen (9), wobei die Abspannstützen vom Teleskopausleger gelöst werden,
   - Aufwippen des Teleskopauslegers (3) ohne Abspannstützen (6),
   - Aufnehmen und Anheben der auf den Konso-

len (9) liegenden Abspannstützen (6) durch den Teleskopausleger (3) selbst, und

- Ablegen der Abspannstützen (6) auf einem Tieflader oder dergleichen.

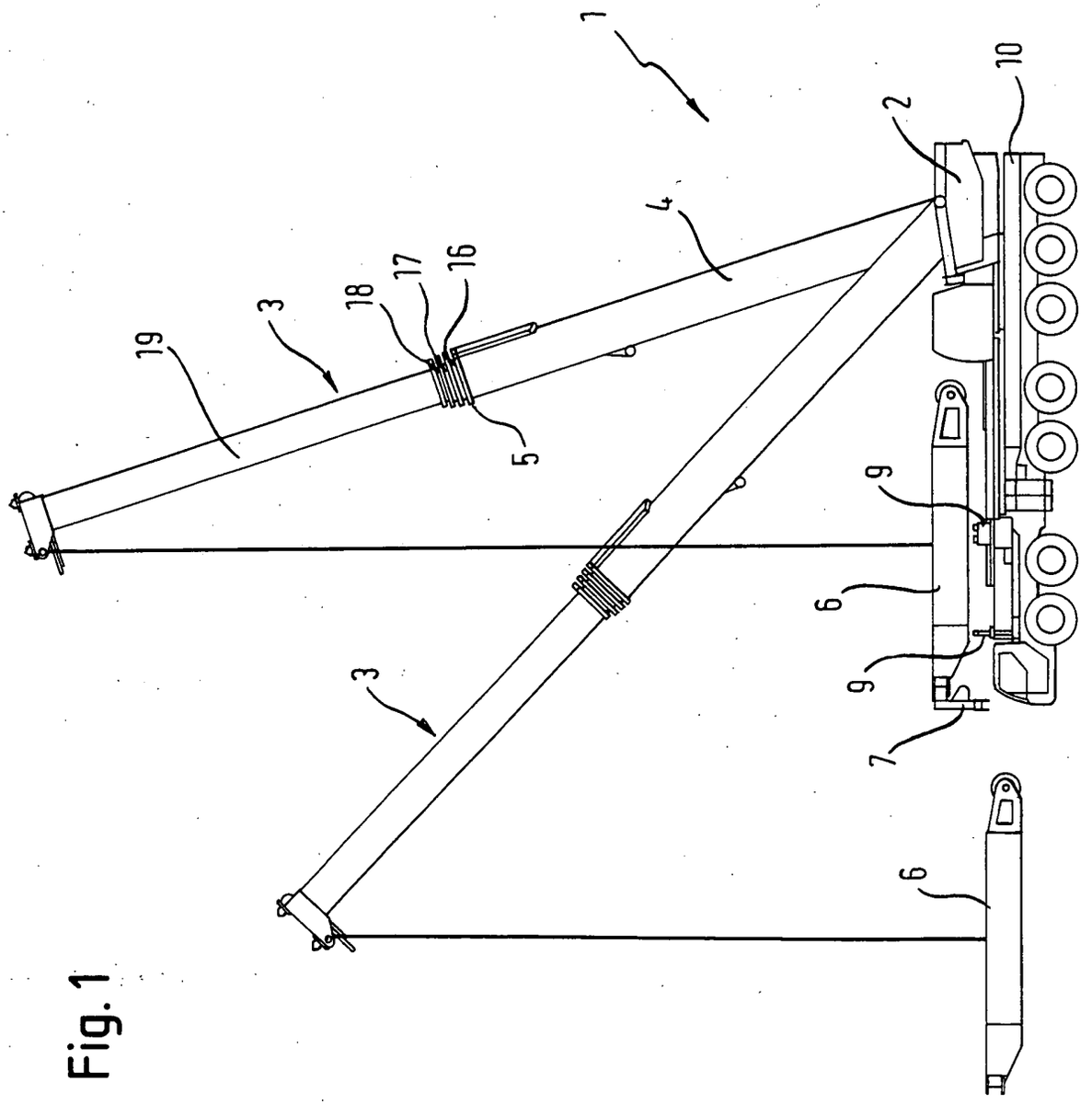

Fig. 1

Fig. 2

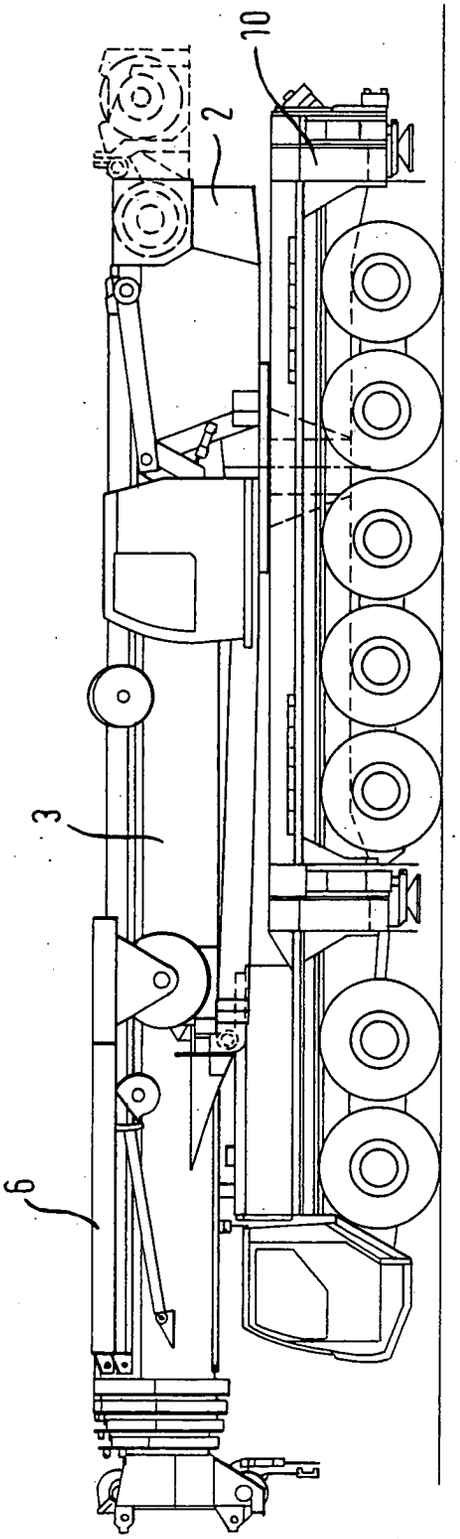

Fig. 3

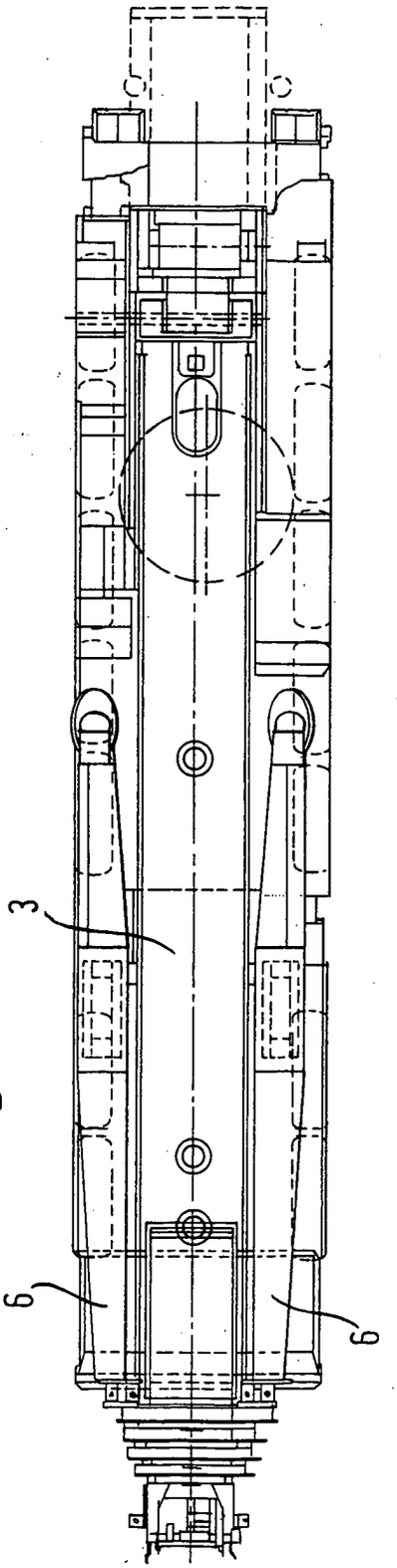

Fig. 4

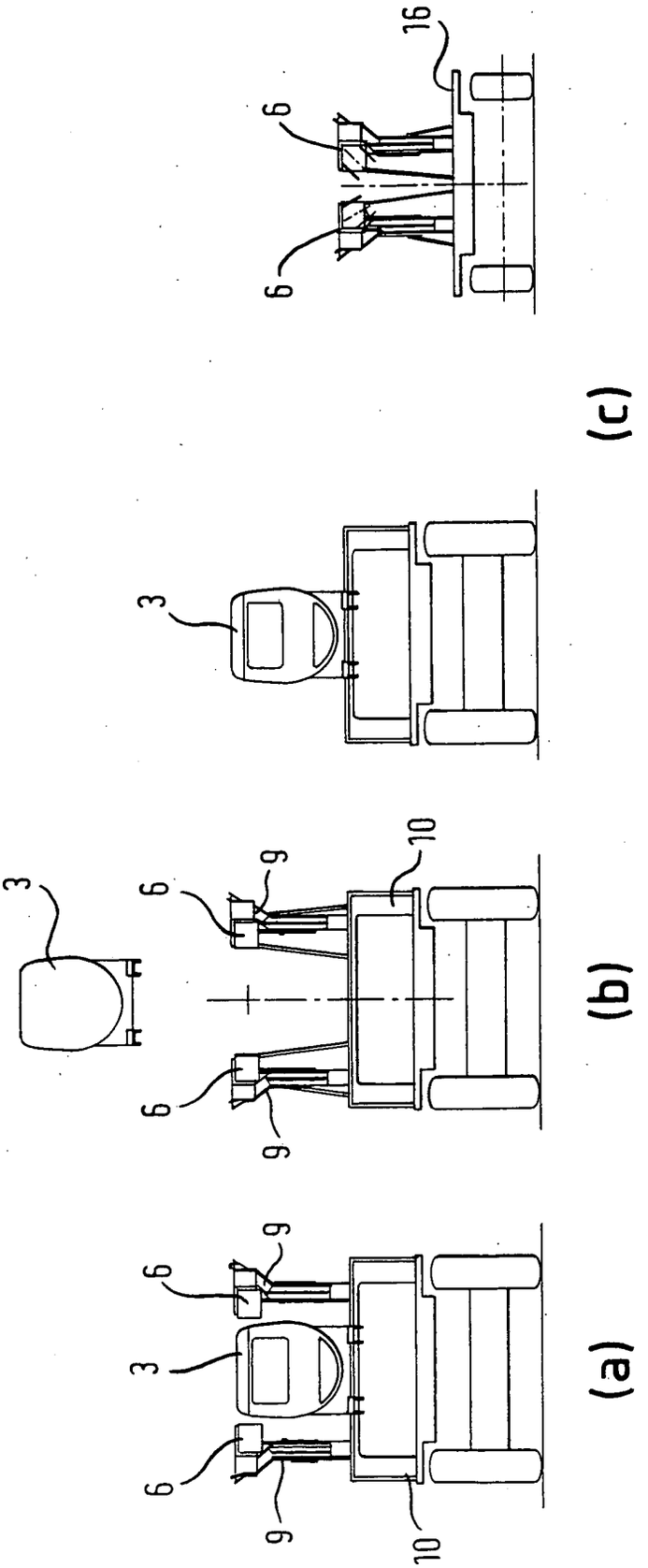
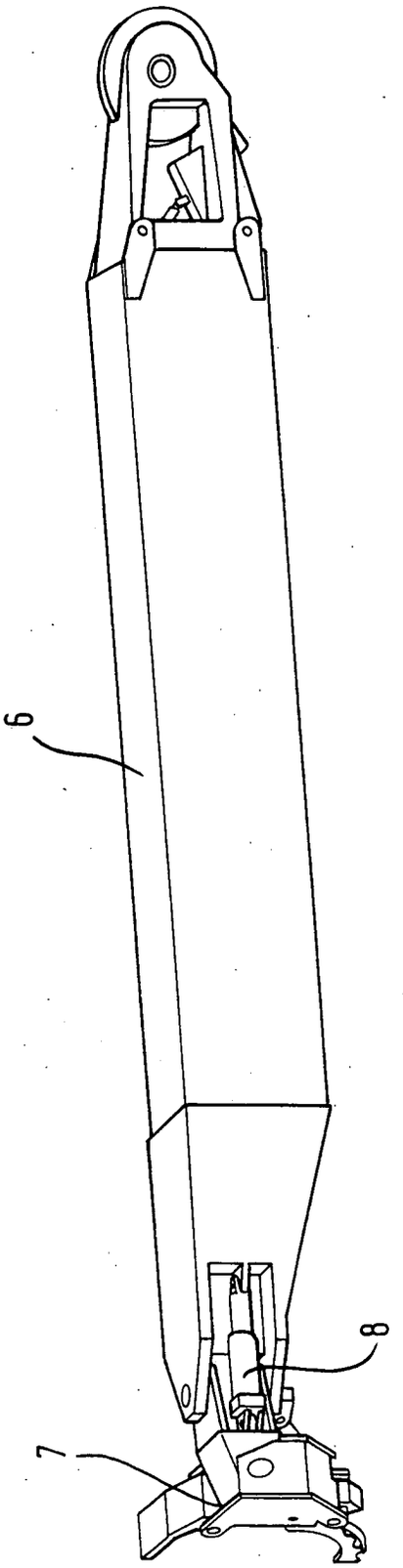
Fig. 5