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

(11) EP 1 215 161 A1

# (12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
**19.06.2002 Patentblatt 2002/25**

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

(21) Anmeldenummer: **01125252.5**

(22) Anmeldetag: **24.10.2001**

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

(30) Priorität: **12.12.2000 DE 20020974 U**

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

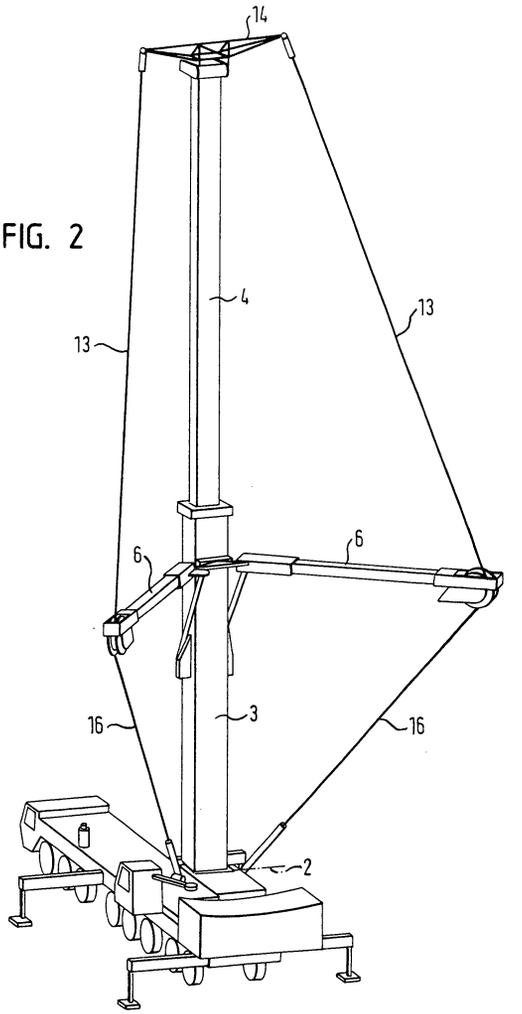
(72) Erfinder: **Willim, Hans-Dieter**
**89079 Ulm (Unterweiler) (DE)**

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

## (54) Fahrzeugkran

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran mit einem an dessen Oberwagen wippbar angelenkten Teleskopausleger sowie einer Abspannung für den Teleskopausleger, die einen Abspannbock (5) auf einem Rücken des Teleskopauslegers, eine Abspannverseilung (12) von dem Abspannbock zu einem Kopf bzw. Kragen eines austeleskopierbaren Auslegerschusses (4) sowie mindestens eine Winde (15) zum Spannen der Abspannverseilung aufweist, wobei der Abspannbock zwei V-förmig aufspreizbare Schenkel (6) besitzt, deren auslegerseitigen Enden schwenkbar gelagert und deren vom Teleskopausleger abstehenden Enden mit jeweils einem Abspannseil verbindbar sind. Erfindungsgemäß zeichnet sich der Fahrzeugkran dadurch aus, daß der Abspannbock frei von Querverstrebungen zwischen den abstehenden Enden seiner beiden Schenkel ausgebildet ist.

FIG. 2




EP 1 215 161 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran mit einem an dessen Oberwagen wippbar angelenkten Teleskopausleger und einer Abspannung für den Teleskopausleger, die einen Abspannbock auf einem Rücken des Teleskopauslegers, eine Abspannverseilung von dem Abspannbock zu einem Kopf bzw. Kragen eines austeleskopierbaren Auslegerschusses sowie eine Winde zum Spannen der Abspannverseilung aufweist, wobei der Abspannbock zwei V-förmig aufspreizbare Schenkel besitzt, deren auslegerseitigen Enden schwenkbar gelagert und deren vom Teleskopausleger abstehenden Enden mit jeweils einem Abspannseil verbindbar sind.

**[0002]** Bei einem aus der DE 196 06 109 A1 bekannten Fahrzeugkran steift die Abspannung den Teleskopausleger in dessen vertikaler Mittelebene aus und wirkt einer Durchbiegung des Teleskopauslegers in dieser Ebene entgegen. Beispielsweise bei auf den Teleskopausleger wirkenden Windkräften wird diese jedoch auch in einer Querebene auf Biegung beansprucht. Um auch hiergegen eine Abspannung zu erreichen, wurde in der DE 200 02 748 U eine räumliche Abspannung des Teleskopauslegers vorgeschlagen. Der Abspannbock besteht aus zwei V-förmig aufspreizbaren Schenkeln, mittels derer zwei Abspannseile in seitlichem Abstand zur vertikalen Mittelebene aufgespannt und zum Kopfstück eines ausfahrbaren Auslegerschuß geführt werden. Hierdurch wird zum einen eine Biegung des Teleskopauslegers in Folge von an einem Lasthaken wirkenden Kräften abgefangen. Zum anderen wird der Ausleger gegen eine seitliche Durchbiegung in Folge von Querkräften ausgesteift.

**[0003]** Um die Schenkel des Abspannbockes V-förmig aufspreizen zu können, ist bei diesem bekannten Abspannbock ein Kniehebelmechanismus-vorgesehen, der die vom Teleskopausleger abstehenden Enden der Schenkel auseinanderdrücken und zueinanderziehen kann. Durch die von dem Kniehebelmechanismus gebildete Querverstrebung der Schenkel des Abspannbockes erhält dieser seine Steifigkeit gegen radiale Bewegungen der Schenkel, so daß die Abspannseile stabil in der aus der senkrechten Mittelebene herausgedrückten Stellung geführt werden können. Dieser Kniehebelmechanismus ist jedoch relativ aufwendig. Er besitzt eine Vielzahl von Teilen und erhöht das Gewicht.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Fahrzeugkran der eingangs genannten Art zu schaffen, der Nachteile aus dem Stand der Technik vermeidet und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Insbesondere soll eine effektive räumliche Abspannung des Teleskopauslegers sowohl gegen Hub- als auch gegen Querbelastungen ohne einen aufwendigen und komplizierten Mechanismus geschaffen werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Fahrzeugkran gemäß Schutzanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0006]** Der Abspannbock ist also frei von Querverstrebungen zwischen den abstehenden Enden seiner beiden Schenkel ausgebildet. Die Schenkel des Abspannbocks kragen vom Fuß des Abspannbocks frei nach außen aus und sind dort lediglich mit der Abspannverseilung verbunden. Die einzeln stehenden Schenkel werden so dimensioniert, daß jeder der Schenkel in der Lage ist, die aus der jeweiligen Abspannung resultierenden Kräfte sicher aufzunehmen und damit die Abspannseile in der gewünschten seitlich ausgespreizten Stellung zu halten. Durch den Entfall der Querverstrebung kann die Verstellflasche und das Hubseil in jeder Auslegerstellung ungehindert passieren.

**[0007]** In Weiterbildung der Erfindung ist die Schwenkbarkeit der Abspannbockschenkel zweiachsig ausgebildet. Vorzugsweise kann der Abspannbock mit seinen beiden Schenkeln um eine-Achse quer zur Längsrichtung des Teleskopauslegers geschwenkt werden, so daß der Abspannbock in eine auf dem Teleskopausleger liegende Transportstellung schwenkbar ist. Zum anderen können vorteilhafterweise die beiden Schenkel um eine oder zwei zur Längsrichtung des Teleskopauslegers parallele Schwenkachsen zueinander verschwenkt werden, so daß der V-förmige Aufspreizwinkel zwischen den beiden Schenkeln verändert werden kann.

**[0008]** Vorteilhafterweise können die beiden Schenkel des Abspannbocks mit ihren auslegerseitigen Enden schwenkbar an einem Tragstück angelenkt sein, das wiederum schwenkbar an dem Teleskopausleger angelenkt ist. Das Tragstück kann um eine zur vertikalen Längsmittelebene des Teleskopauslegers senkrechte Schwenkachse relativ zum Teleskopausleger geschwenkt werden. Die Schenkel des Abspannbockes können relativ zu dem Tragstück um zur vertikalen Längsmittelebene des Teleskopauslegers parallele Schwenkachsen verschwenkt werden. Vorzugsweise können die beiden Schenkel des Abspannbocks relativ zu dem Tragstück nur um die jeweils eine Achse geschwenkt werden. Hierdurch können vorteilhafterweise die Schenkel des Abspannbocks zusammen mit dem Tragstück relativ zum Teleskopausleger gemeinsam aufgerichtet werden.

**[0009]** Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung sind die Anlenkpunkte der beiden Schenkel an dem Tragstück von dessen Anlenkpunkte an dem Teleskopausleger beabstandet. Das Tragstück kann eine Höhe besitzen, die etwa dem Durchmesser des Teleskopauslegers entspricht. Es ist jedoch ebenfalls möglich, die Schwenkachsen der beiden Schenkel unmittelbar am Teleskopausleger anzuordnen. Die zuvor beschriebene Ausführung mit einem eine gewisse Höhe aufweisenden Tragstück besitzt jedoch Vorteile beim Aufrichten des Abspannbockes relativ zum Teleskopausleger.

**[0010]** Das Tragstück kann verschiedenartig ausge-

bildet sein. Gemäß einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist es als starrer Rahmen aus mehreren Streben aufgebaut. Der Rahmen kann rechteckige Gestalt besitzen, an den vier Ecken können die Anlenkpunkte zwischen Tragstück und Teleskopausleger bzw. zwischen Tragstück und Abspannbockschenkeln liegen.

**[0011]** In Weiterbildung der Erfindung besitzt der Fahrzeugkran eine Aufspreizvorrichtung zur Einstellung des Spreizwinkels zwischen den beiden Abspannbockschenkeln. Die beiden Schenkel können auseinandergefahren werden, um die räumliche Abspannung zu erreichen. Sie können jedoch auch zusammengefahren werden, insbesondere um den Abspannbock in platzsparender Anordnung auf dem Teleskopausleger ablegen zu können, z. B. für den Transport des Fahrzeugkrans. Darüber hinaus kann durch die Einstellung des Spreizwinkels das Verhältnis zwischen Abspannung gegen vertikal wirkende Kräfte und Abspannung gegen seitlich wirkende Querkräfte eingestellt werden. Insbesondere können zum Aufspreizen der beiden Abspannbockschenkel ein Paar Druckmittelzylinder vorgesehen sein, die mit dem schwenkbaren Tragstück verbunden und andererseits an jeweils einem der beiden Abspannbockschenkel angelenkt sind. Radiale Kräfte auf die Abspannbockschenkel, die diese auseinanderdrücken bzw. zusammendrücken wollen, werden unmittelbar in das Tragstück eingeleitet. Eine Belastung des Teleskopauslegers als solchen erfolgt nicht.

**[0012]** Die Ausbildung der Aufspreizvorrichtung durch Druckmittelzylinder ist wesentlich einfacher als ein Kniehebelmechanismus zwischen den beiden Abspannbockschenkeln. Die Schenkel des Abspannbokkes können schnell verfahren werden. Andererseits erhalten sie dennoch die notwendige Steifigkeit gegen radiale Bewegungen.

**[0013]** Grundsätzlich könnten die Aufspreizzylinder auch am Teleskopausleger selbst angelenkt sein. Bei der Anlenkung der Aufspreizzylinder an dem Tragstück können diese vorteilhafterweise jedoch zusammen mit den beiden Schenkeln des Aufspannbocks relativ zum Teleskopausleger z. B. zum Aufrichten des Aufspannbocks verschwenkt werden bzw. kann die gesamte Abspannvorrichtung in einem einzigen Hub von einem Hilfskran abgenommen werden.

**[0014]** In Weiterbildung der Erfindung kann als Aufrichtvorrichtung zur Einstellung eines Aufrichtwinkels zwischen dem Abspannbock und der Längsachse des Teleskopauslegers eine Druckmittelzylindereinheit vorgesehen sein, die einerseits am Teleskopausleger angelenkt und andererseits an dem Tragstück angelenkt ist. Hierdurch kann das Tragstück in eine aufrechte Stellung gedrückt werden. Die beiden daran angelenkten Schenkel werden automatisch mitgenommen. Grundsätzlich wäre es auch möglich, die Aufrichtvorrichtung an den Schenkeln des Abspannbockes selbst angreifen zu lassen. Vorteilhafterweise drückt die Aufrichtvorrichtung jedoch den Tragstückrahmen mit den daran angelenkten Schenkeln auf. Insbesondere kann ein Paar Druckmittelzylinder vorgesehen sein, die seitlich an dem Teleskopausleger angelenkt und mit ihren jeweils anderen Enden an dem Tragstück angelenkt sind. Durch eine Anlenkung der Druckmittelzylinder zur Unterseite des Teleskopauslegers hin können günstige Hebelverhältnisse auch bereits dann erreicht werden, wenn der Abspannbock in seiner Transportstellung auf dem Rücken des Teleskopauslegers liegt.

**[0015]** Die Abspannseile können bei einem mehrschüssigen Ausleger sowohl an den einzelnen Krägen der Auslegerschüsse befestigt als auch am Auslegerkopf angeschlagen werden.

**[0016]** In bevorzugter Ausbildung der Erfindung werden die Abspannseile je nach Auslegerlänge und Betriebsart an verschiedenen Krägen der einzelnen Teleskopschüsse, oder direkt am Teleskopauslegerkopfstück verbolzt, um eine optimale Biegelinie des Auslegers zu erzielen.

**[0017]** Werden bei Wippspitzenbetrieb, oder bei fester Spitze, ein oder mehrere Gitterverlängerungen auf den Teleauslegerkopf gebolzt, so erfolgt die Abspannung vorzugsweise an einem der Verlängerungsstücke.

**[0018]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die Abspannseile, die vom Abspannbock zu dem Kopf des Auslegers führen, an einem Querträger angelenkt sein, der zwei seitlich vom Ausleger beabstandete Anlenkpunkte für die Abspannseile aufweist. Die Abspannseile werden also nicht unmittelbar innen auf den Ausleger geführt, sondern sie werden von dem Querträger in seitlichem Abstand gehalten.

**[0019]** Nach einer alternativen, vorteilhaften Ausführung der Erfindung sind die Abspannseile zu dem Kopf des entsprechenden austeleskopierten Auslegers bzw. zu einem daran befestigen Wippspitzenadapter geführt und dort angelenkt. Sie laufen V-förmig zur Spitze des Auslegers hin zusammen. Hierdurch kann eine direkte Krafteinleitung in den Teleskopausleger erreicht werden.

**[0020]** Zur Spannung der Abspannseile können separate Winden vorgesehen sein. Insbesondere kann an jedem Schenkel des Abspannbockes eine Winde zum Spannen des jeweiligen Abspannseiles vorgesehen sein. Die Winden können insbesondere an dem dem Teleskopausleger abgewendeten Ende der Schenkel angeordnet sein. Hierdurch werden Umlenkrollen und dergleichen eingespart.

**[0021]** Um Behinderungen der Verfahrbarkeit des Teleskopauslegers durch den am Rücken auskragenden Abspannbock zu verringern, kann vorgesehen sein, daß die Schenkel des Abspannbocks längenveränderlich sind. Hierdurch kann der rückwärtige Schwenkradius des Teleskopauslegers verbessert werden. Insbesondere können als Schenkel teleskopierbare Träger vorgesehen sein.

**[0022]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die äußeren Enden der Abspannbockschenkel durch Seile oder durch Gestänge vorbestimmter konstanter Länge ge-

genüber dem Oberwagen des Fahrzeugkrans, dem Fußpunkt bzw. der Gelenkachse des Anlenkschusses des Teleskopauslegers oder dem unteren Bereich des Anlenkschusses abgespannt sind. Werden die Schenkel des Abspannbocks ausgehend von ihrer größten Länge, in der sie etwa rechtwinklig zu dem Teleskopausleger stehen, auf eine kürzere Länge eingestellt oder einteleskopiert, nimmt der Abspannbock eine zu der Auslegerspitze hin geneigte Stellung ein. In diesem Rüstzustand reduziert sich zwar die Tragkraft, durch die entsprechende Vorneigung des Abspannbocks wird aber noch immer ein verhältnismäßig guter stabilisierender Hebelarm erreicht. Zudem ermöglicht-es diese Ausführung, trotz verkürzter Länge des Abspannbocks die diese zum Fußpunkt des Auslegers hin abspannenden Seile bzw. Gestänge oder Gliederstabkette vorbestimmter oder konstanter Länge unverkürzt beizubehalten, so daß auf eine Einstellvorrichtung zur Längenveränderung der Abspannung verzichtet werden kann.

**[0023]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 Eine perspektivische Ansicht eines Fahrzeugkrans gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung, wobei der Teleskopausleger in ausgefahrener, aufgerichteter Stellung mit räumlicher Abspannung gezeigt ist, wobei die Schenkel des Abspannbocks am Rücken des Teleskopauslegers in einer zusammengefahrenen Stellung dargestellt sind,

Figur 2 Eine perspektivische Darstellung des Fahrzeugkrans ähnlich Figur 1, wobei die Schenkel des Abspannbocks V-förmig auseinandergefahren sind,

Figur 3 Eine Draufsicht auf den Fahrzeugkran aus Figur 2,

Figur 4 Eine ausschnittsweise Darstellung des Abspannbocks, der in zum Teleskopausleger aufgerichteter und aufgespreizter Stellung gezeigt ist,

Figur 5 Eine ausschnittsweise Darstellung des Abspannbockes in nicht aufgerichteter Stellung, wobei ein Schenkel des Abspannbocks in nach innen geschwenkter Transportstellung und der andere Schenkel des Abspannbokkes in aufgespreizter Stellung dargestellt sind, und

Figur 6 Eine perspektivische Teilansicht eines Teleskopauslegers nach einer weiteren Ausführung der Erfindung, bei dem am Auslegerkopf eine Verlängerung befestigt und mit den Abspannseilen abgespannt ist.

**[0024]** Der in der Zeichnung dargestellte Fahrzeugkran besteht aus einem üblichen Unterwagen, auf dem ein Oberwagen um eine vertikale Drehachse drehbar gelagert ist. Auf dem Oberwagen ist ein teleskopierbarer Ausleger 1 um eine horizontale Wippachse 2 schwenkbar gelagert und in an sich üblicher Weise durch Wippzylinder wippbar. In der gezeigten Ausführung besitzt der Teleskopausleger 1 zwei Schüsse, nämlich den an der Wippachse 2 angelenkten Anlenkschuß 3 sowie den hierzu austeleskopierbaren Auslegerschuß 4. Es versteht sich jedoch, daß die Erfindung nicht auf solche zweigliedrigen Teleskopausleger beschränkt ist, sondern auch Teleskopausleger mit mehren Schüssen möglich sind.

**[0025]** In dem von der Wippachse 2 abgewandten Endbereich des Anlenkschusses 3 ist ein Abspannbock 5 vorgesehen, der auf der Rückseite des Teleskopauslegers 1 aufrichtbar ist (vgl. Figur 1). Der Abspannbock 5 besteht im wesentlichen aus zwei Schenkeln 6, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als starre Träger ausgebildet sind, sowie aus einem Schwenkrahmen 7, der ein Tragstück für die beiden Schenkel 6 bildet. Der Abspannbock ist als ganzes um eine quer zur vertikalen Längsmittelebene des Teleskopauslegers 1 quer verlaufende Schwenkachse 8 relativ zum Teleskopausleger 1 verschwenkbar. Hierdurch kann der Abspannbock 5 in die in Figur 1 gezeigte vertikal abstehende Stellung sowie eine im wesentlichen auf dem Rücken des Teleskopauslegers 1 liegende Transportstellung geschwenkt werden. Wie Figur 4 zeigt, ist der Schwenkrahmen 7 schwenkbar auf dem Rücken des Anlenkschusses 3 verbolzt, so daß er um die genannte Schwenkachse 8 relativ zum Anlenkschuß 3 verschwenkt werden kann. Der aus mehreren Streben nach Art eines Fachwerks aufgebaute Schwenkrahmen 7 lagert an seinen der Schwenkachse 8 abgewandten Enden die beiden Schenkel 6 des Abspannbocks 5. Diese sind am Schwenkrahmen schwenkbar angelenkt, und zwar um zwei zueinander parallele und voneinander beabstandete Schwenkachsen 9, die sich parallel zur vertikalen Längsmittelebene durch den Teleskopausleger 1 erstrecken. Die Schenkel 6 können in einfacher Weise mit dem Schwenkrahmen 7 verbolzt sein, so daß eine Schwenkbewegung des Schwenkrahmens 7 auf die Schenkel 6 übertragen wird.

**[0026]** Zum Aufrichten des Abspannbocks 5 gegenüber dem Teleskopausleger 1 sind ein Paar Druckmittelzylinder 10 vorgesehen, die mit ihren einen Enden an dem Schwenkrahmen 7 angelenkt sind und mit ihren anderen Enden sich am Ausleger 1 abstützen. Wie Figur 1 zeigt, sind die Druckmittelzylinder 10 seitlich an dem Anlenkschuß 3 zu dessen Unterseite hin angelenkt. Der Abspannbock 5 kann mit Hilfe der Druckmittelzylinder 10 plan auf den Rücken des Teleskopauslegers 1 abgelegt werden sowie in die in Figur 1 gezeigte aufgerichtete Stellung bewegt werden.

**[0027]** Den Schwenkachsen 9 zwischen den Schenkeln 6 und dem Schwenkrahmen 7 sind ein Paar Ausschwenkzylinder 11 zugeordnet, die eine Aufspreizvorrichtung für die beiden Schenkel des Abspannbocks 5 bilden. Die Ausschwenkzylinder sind einerseits mit jeweils einem der Schenkel verbunden. Andererseits sind sie am Schwenkrahmen 7 angelenkt, wie Figur 4 zeigt, insbesondere etwa in dessen Bereich seiner Schwenkachse 8. Die Schenkel 6 können zwischen einer in etwa parallelen Stellung der beiden Schenkel und einer V-förmig aufgespreizten Stellung gemäß Figur 4 verschwenkt werden. Der Aufspreizwinkel zwischen den beiden Schenkeln 6 kann nach den Gegebenheiten eingestellt werden. Der maximale Aufspreizwinkel beträgt zumindest 90 Grad. Vorzugsweise ist die Anordnung der Ausschwenkzylinder 11 derart getroffen, daß in der gewünschten Aufspreizstellung die Ausschwenkzylinder 11 in ihrer gänzlich eingefahrenen Stellung sind und insofern eine Endstellung definieren. Eine Abspannverseilung 12 für den Teleskopausleger 1 ist über die von dem Teleskopausleger 1 abgewandten Enden der Schenkel 6 geführt. Einerseits laufen Abspannseile 13 von den Spitzen der Schenkel 6 zu einem Kopfstück des austeleskopierbaren Auslegerschusses 4. Wie Figur 1 zeigt, ist am Kopf des Auslegerschusses 4 ein Querträger 14 vorgesehen, der seitlich über den Auslegerschuß 4 auskragt. An den Spitzen des Querträgers 14 sind die Abspannseile 13 befestigt. Die Anlenkpunkte 15 an dem Querträger 14 besitzen einen Abstand von der vertikalen Längsmittelebene des Teleskopauslegers 1, der etwa dem doppelten des Teleskopauslegerdurchmessers entspricht. Andere Abstände können gewählt werden. Ebenfalls möglich ist es, die Abspannseile 13 unmittelbar an einem Kragen des Auslegerschusses 4 bzw. einem daran befestigten Spitzenadapter zu befestigten.

**[0028]** An den Spitzen der Schenkel 6 sind Winden 15 vorgesehen, mit Hilfe derer die Abspannseile 13 gespannt werden können, je nach Abhängigkeit der ausgefahrenen Länge des Auslegerschusses 4.

**[0029]** Ferner umfaßt die Abspannverseilung 12 Abspannseile bzw. Abspannglieder 16, die einerseits an den Spitzen der Schenkel 6 befestigt sowie andererseits an dem Teleskopausleger 1 im Bereich der Wippachse 1 befestigt sind. Die Länge der Abspannseile 16 kann fest gewählt sein, und zwar so, daß bei aufgespreizten Schenkeln 6 die Abspannseile 16 gespannt sind, wenn der Abspannbock 5 in einer senkrecht zur Längsachse des Teleskopauslegers 1 stehenden Ebene aufgerichtet ist und in dieser Stellung dem Teleskopausleger die maximale Steifigkeit gibt.

**[0030]** Figur 6 zeigt einen teleskopierbaren Ausleger, an dessen Auslegerkopf mehrere Gitterstücke 20 vorgesehen sind, die den Teleskopausleger verlängern. Die Abspannseile 16 sind an einem oder mehreren Gitterstücken 20 verbolzt, um dieses abzuspannen (vgl. Figur 6). Die weitere Ausbildung dieser Ausführungsform kann der zuvor beschriebenen entsprechen.

**Patentansprüche**

1. Fahrzeugkran mit einem an dessen Oberwagen wippbar angelenkten Teleskopausleger (1) sowie einer Abspannung für den Teleskopausleger, die einen Abspannbock (5) auf einem Rücken des Teleskopauslegers, eine Abspannverseilung (12) von dem Abspannbock (5) zu einem Kopf (17) bzw. Kragen eines austeleskopierbaren Auslegerschusses (4) sowie mindestens eine Winde (15) zum Spannen der Abspannverseilung (12) aufweist, wobei der Abspannbock (5) zwei V-förmig aufspreizbare Schenkel (6) besitzt, deren auslegerseitigen Enden schwenkbar gelagert und deren vom Teleskopausleger abstehenden Enden mit jeweils einem Abspannseil (13) verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abspannbock (5) frei von Querverstrebungen zwischen den abstehenden Enden (18) seiner beiden Schenkel (6) ausgebildet ist.

2. Fahrzeugkran nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die auslegerseitigen Enden der Schenkel (6) schwenkbar an einem Tragstück (7) angelenkt sind, das wiederum schwenkbar an dem Teleskopausleger (1) angelenkt ist, wobei vorzugsweise die Schwenkachse (8), um die das Tragstück (7) zum Teleskopausleger (1) schwenkbar ist, und die Schwenkachse bzw. Schwenkachsen (9), um die die Schenkel (6) zum Tragstück (7) schwenkbar sind, in zueinander senkrechten Ebenen, insbesondere in einer Ebene senkrecht zur Längsachse des Teleskopauslegers (1) sowie in einer Ebene bzw. in zwei Ebenen parallel zur Längsachse des Teleskopauslegers (1), angeordnet sind.

3. Fahrzeugkran nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Tragstück (7) als starrer Rahmen aus mehreren Streben aufgebaut ist.

4. Fahrzeugkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Aufspreizvorrichtung (11) zur Einstellung des Spreizwinkels zwischen den beiden Schenkeln (6) vorgesehen ist, insbesondere mindestens einen Druckmittelzylinder (11), der mit dem Abspannbock (5) um eine Schwenkachse (8) quer zur Längsrichtung des Teleskopauslegers (1) schwenkbar ist, aufweist.

5. Fahrzeugkran nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei jedem der Schenkel (6) ein Druckmittelzylinder (11) zugeordnet ist, der mit einem Ende an dem entsprechenden Schenkel (6) angelenkt und mit seinem anderen Ende an dem Tragstück (7) angelenkt ist.

6. Fahrzeugkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Aufrichtvorrichtung (10) zur Einstellung eines Aufrichtwinkels zwischen dem

Abspannbock (5) und der Längsachse des Teleskopauslegers (1) vorgesehen ist, insbesondere mindestens einen Druckmittelzylinder (10) aufweist, der einerseits am Teleskopausleger (1) und andererseits am Tragstück (7) für die Schenkel (6) angelenkt ist.

**7.** Fahrzeugkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abspannseile (13) vom Abspannbock (5) zu dem Kopf (17) des austeleskopierbaren Auslegerschusses (4) an einem daran befestigten Querträger (14) angelenkt sind, der zwei seitlich vom Auslegerschuß (4) beabstandete Anlenkpunkte (19) aufweist.

**8.** Fahrzeugkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abspannseile (13) vom Abspannbock (5) zu dem austeleskopierbaren Auslegerschuß (4) an dessen Kragen bzw. einem daran befestigten Wippspitzenadapter angelenkt sind.

**9.** Fahrzeugkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an jedem der Schenkel (6) eine Winde (15) zum Spannen des zu diesem Schenkel (6) führenden Abspannseils (13) vorgesehen ist.

FIG. 1

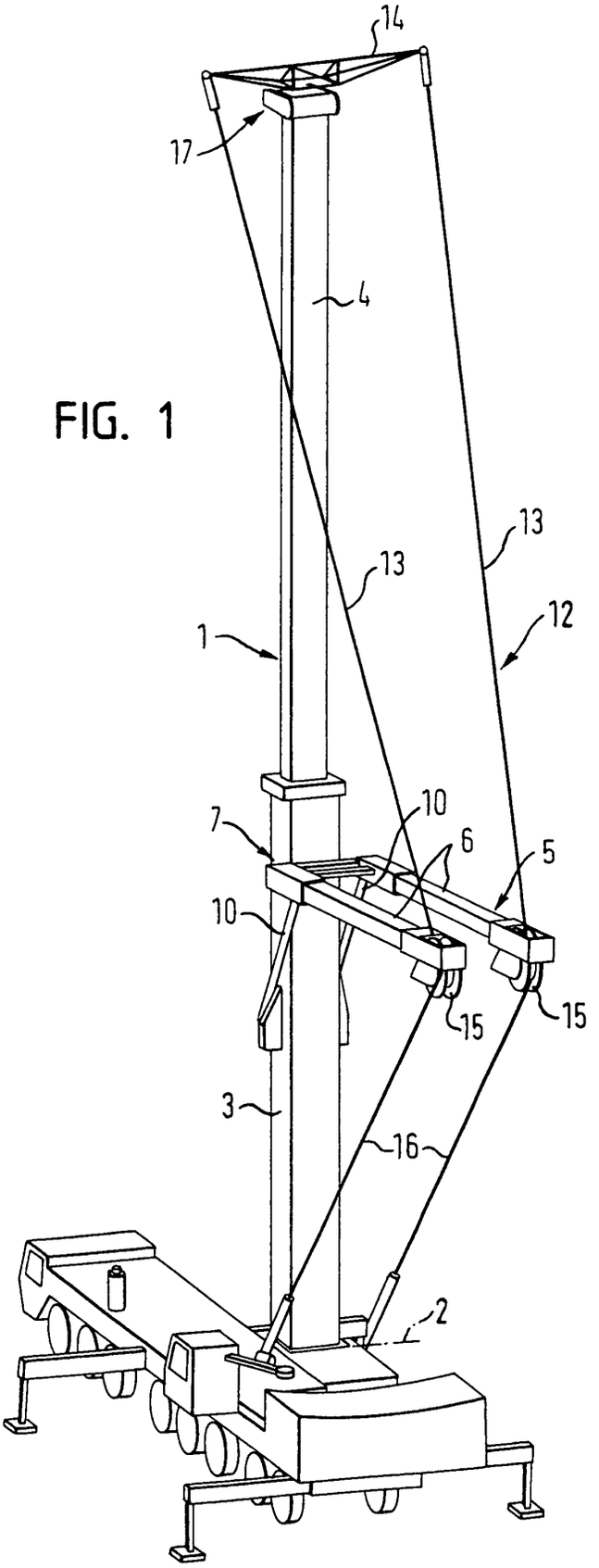


FIG. 2

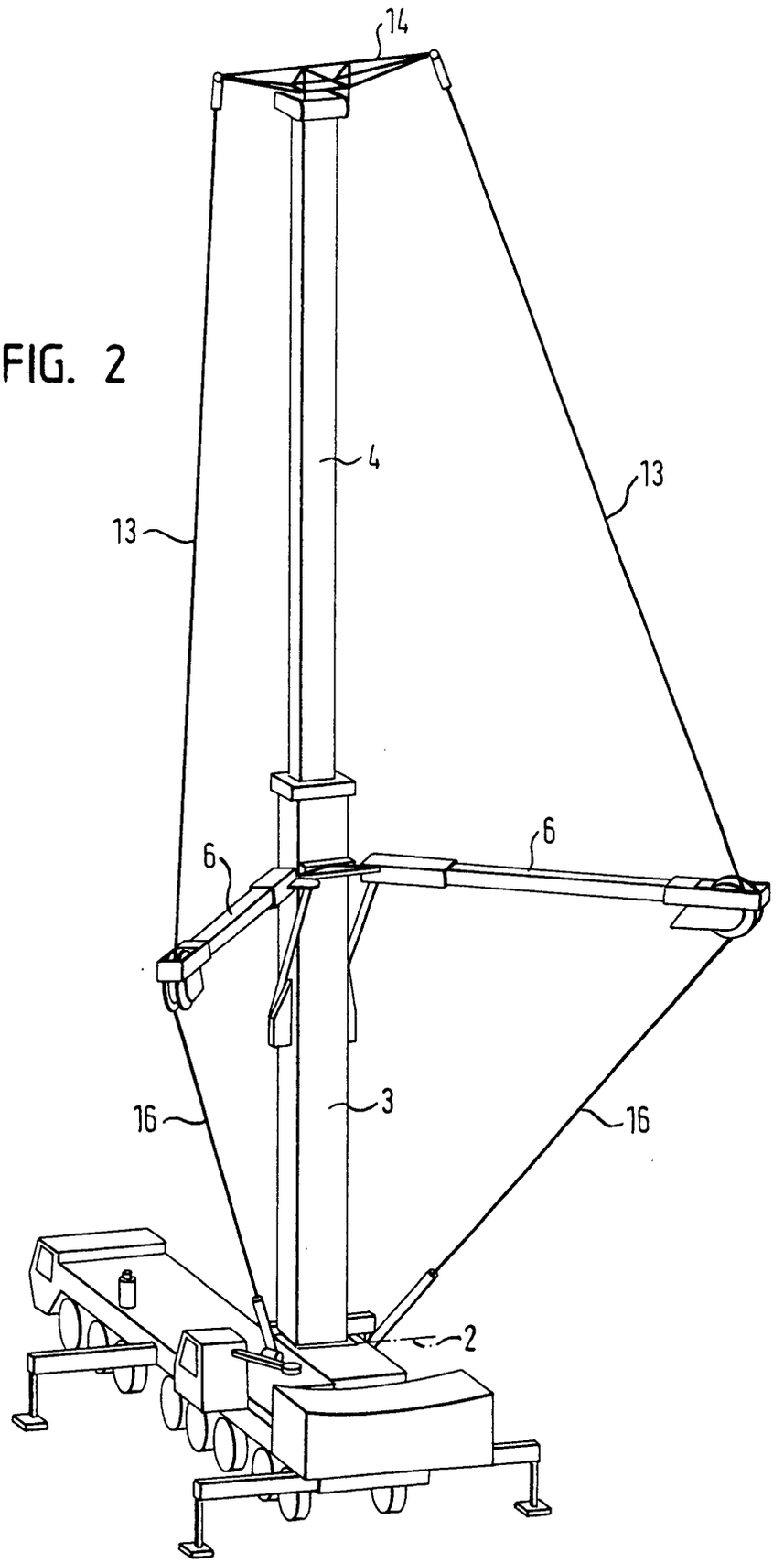
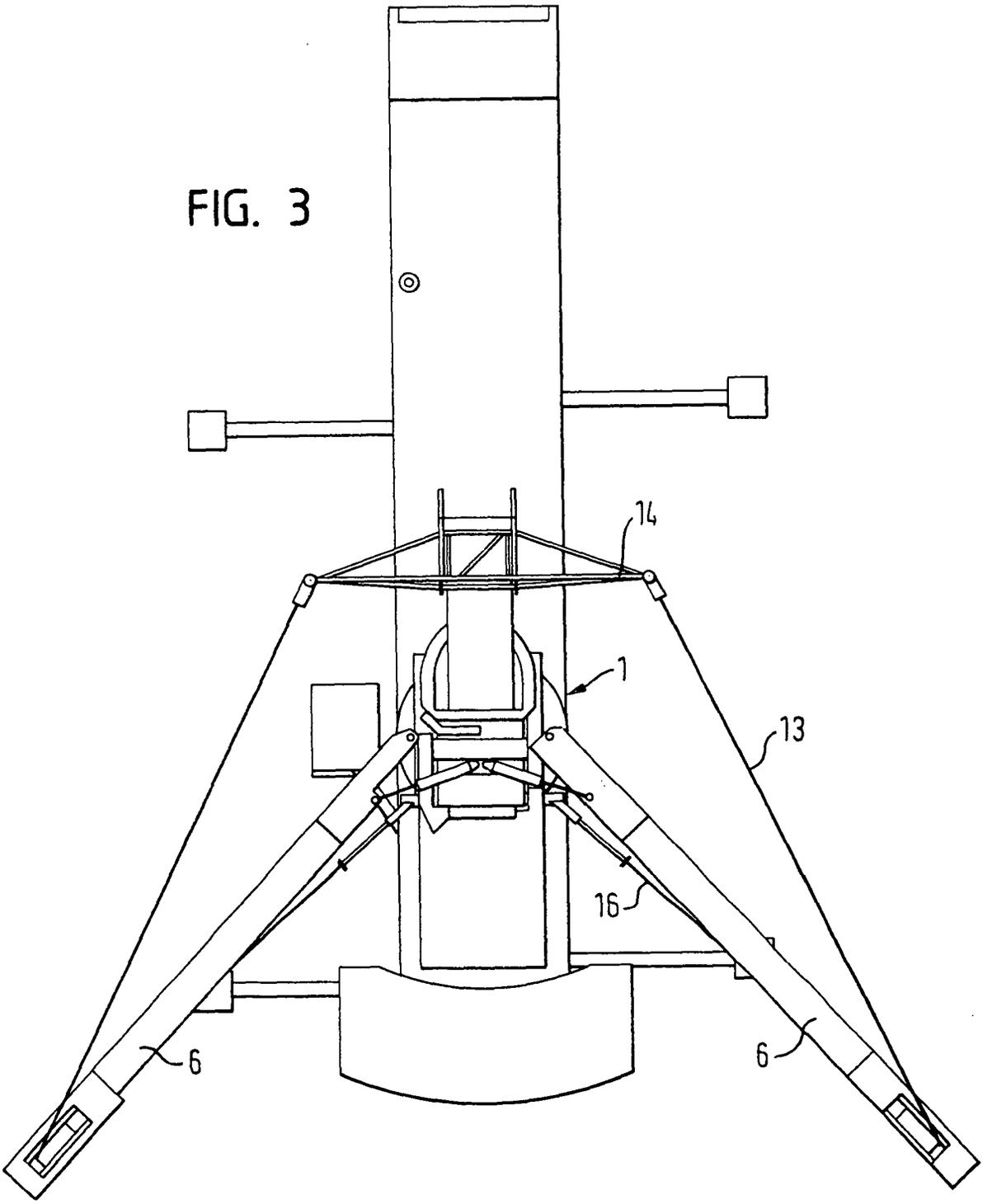


FIG. 3



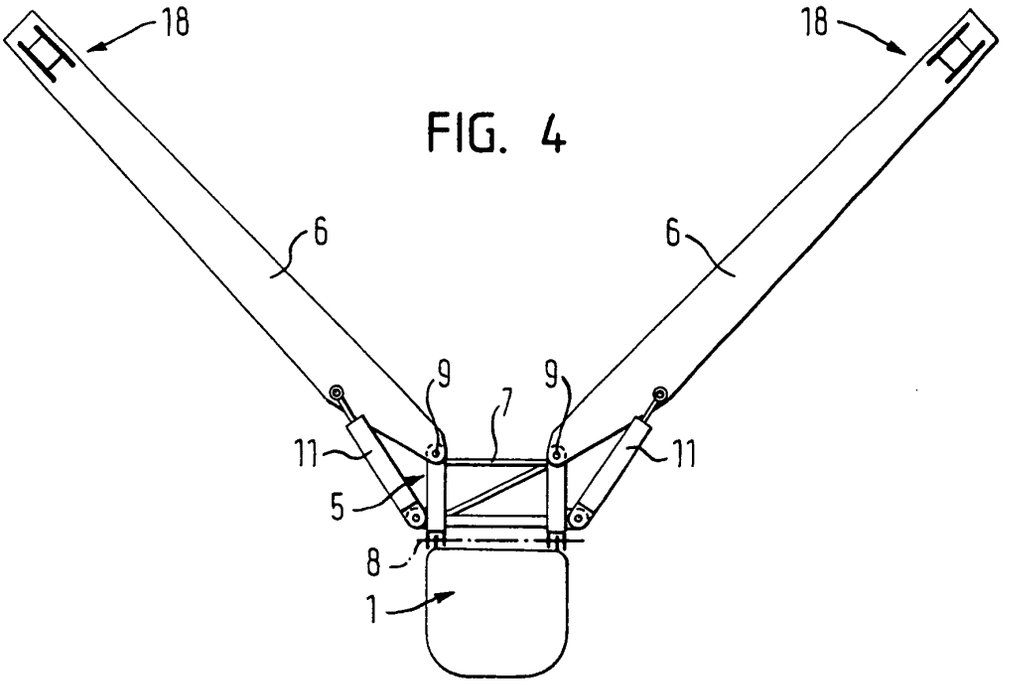



FIG. 4

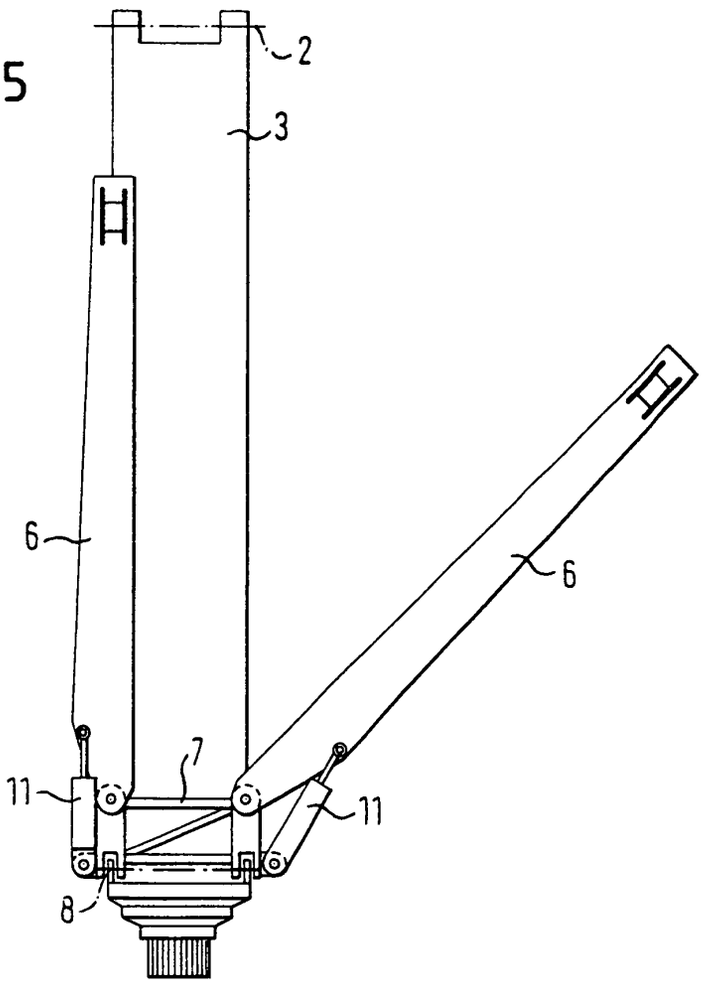
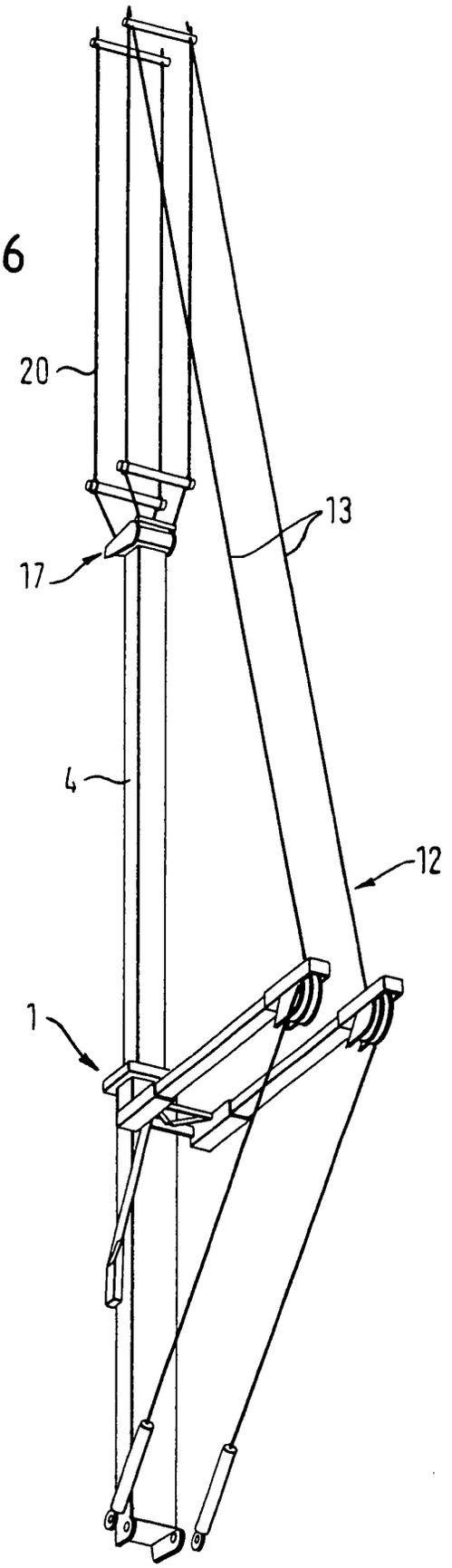



FIG. 5

FIG. 6



Europäisches Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 5252

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
|---|---|---|---|
| P,X | EP 1 065 166 A (MANNESMANN AG)<br>3. Januar 2001 (2001-01-03)<br>* das ganze Dokument * | 1-5,8,9 | B66C23/82 |
| D,A | DE 200 02 748 U (LIEBHERR WERK EHINGEN)<br>3. August 2000 (2000-08-03)<br>* das ganze Dokument * | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| | | | B66C |

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
|---|---|---|
| DEN HAAG | 14. März 2002 | Sheppard, B |

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie,übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 01 12 5252

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-03-2002

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| EP 1065166 A | 03-01-2001 | DE 10022658 A1 | 15-03-2001 |
| | | DE 10022600 A1 | 19-07-2001 |
| | | DE 20018742 U1 | 08-03-2001 |
| | | EP 1065166 A2 | 03-01-2001 |
| | | JP 2001058791 A | 06-03-2001 |
| | | DE 20107984 U1 | 06-12-2001 |
| DE 20002748 U | 03-08-2000 | DE 20002748 U1 | 03-08-2000 |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82