

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 779 236 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.1997 Patentblatt 1997/25

(51) Int. Cl.⁶: **B66C 23/82**

(21) Anmeldenummer: 96118128.6

(22) Anmeldetag: 12.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: 12.12.1995 DE 19546388
19.02.1996 DE 19606109

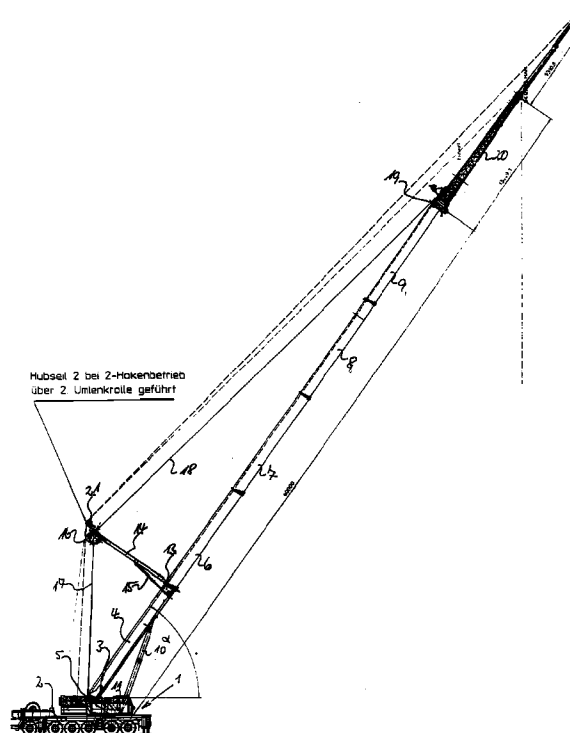
(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**
89584 Ehingen/Donau (DE)

(72) Erfinder: **Hamme, Ulrich, Dr.-Ing.**
89584 Ehingen (DE)

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

(54) Fahrzeugkran

(57) Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran (1), mit einem an dessen Oberwagen (3) angelenkten Teleskopausleger, der durch einen an diesem und an dem Oberwagen (3) angelenkten Wippzylinder (10) wippbar ist, mit einem auf der Rückseite des Teleskopauslegers im oberen Bereich seines Anlenkschusses (4) angelenkten Abspannbock (14), der durch einen Hydraulikzylinder (15) aufrichtbar ist, und mit einer Winde (16), über die ein von der Spitze des Abspannbocks (14) zu dem Kopfstück des inneren Teleskopschusses (9) oder einem Kragen eines oberen Teleskopschusses verlaufendes Abspannseil spannbar ist. Erfindungsgemäß ist der Abspannbock (14) durch ein Seil (17) oder durch ein Gestänge (17) vorbestimmter Länge gegenüber dem Oberwagen (3), dem Fußpunkt bzw. der Gelenkachse (5) des Anlenkschusses (4) oder dem unteren Bereich des Anlenkschusses (4) abgespannt und die Winde (16) ist im Bereich der Spitze des Abspannbocks (14) angeordnet.



EP 0 779 236 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran mit einem an dessen Oberwagen angelenkten Teleskopausleger, der durch einen an diesem und dem Oberwagen angelenkten Wippzylinder wippbar ist, mit einem auf der Rückseite des Teleskopauslegers im oberen Bereich seines Anlenkschusses angelenkten Abspannbock, der durch eine Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit aufrichtbar ist, und mit einer Winde, über die ein von der Spitze des Abspannbocks zu dem Kopfstück bzw. Kragen eines inneren Teleskopschusses laufendes Abspannseil spannbar ist.

Aus DE-31 13 763 C2 ist ein Fahrzeugkran mit einem abgespannten Teleskopausleger bekannt, bei dem sich die das Abspannseil spannende Winde und der Festpunkt des Abspannseils auf gegenüberliegenden Seiten des Teleskopauslegers etwa in der den Abspannbock mit dem Anlenkschuß verbindenden Schwenkachse befinden. Der Abspannbock ist gegenüber dem Teleskopausleger durch Seile abgespannt, die von den äußeren Enden des Abspannbocks zu dem Fußpunkt des Anlenkschusses des Teleskopauslegers verlaufen. Die Abspannung dieses bekannten Teleskopauslegers ist verhältnismäßig aufwendig, da diese nicht nur durch das von der Winde spannbare Abspannseil, sondern zusätzlich auch durch die fest installierten, in ihrer Länge unveränderbaren Seile erfolgt, die über Hydraulikzylinder verspannt werden können. Weiterhin wird bei diesem bekannten Fahrzeugkran das Abspannseil durch die Winde in Abhängigkeit von der Länge des Auslegers und/oder der Belastung und/oder dem Auslegerwinkel automatisch geregelt, was mit einem zusätzlichen Aufwand verbunden ist.

Ein aus EP-0 334 178 A1 bekannter Fahrzeugkran der eingangs angegebenen Art weist insofern einen einfacher abgespannten Teleskopausleger auf, als der Abspannbock durch einen Hydraulikzylinder gehalten ist, der neben seiner Funktion als Haltezylinder auch als Aufrichtzylinder dient. Bei diesem bekannten Fahrzeugkran sind die Winde und der Festpunkt des Abspannseils auf gegenüberliegenden Seiten des Teleskopauslegers im Bereich von dessen Schwenkachse angeordnet und die Abspannung des Teleskopauslegers erfolgt nur über die Winde. Auch dieser bekannte Fahrzeugkran ist wegen der Führung des Abspannseils noch verhältnismäßig aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Fahrzeugkran der eingangs angegebenen Art mit einem einfacher abgespannten Teleskopausleger zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Fahrzeugkran der eingangs angegebenen Art dadurch gelöst, daß der Abspannbock durch ein Seil oder ein Gestänge vorbestimmter Länge gegenüber dem Oberwagen oder dem Fußpunkt bzw. der Gelenkachse des Anlenkschusses abgespannt ist und daß die Winde an der Spitze des Abspannbocks angeordnet ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Fahrzeugkran braucht die dem Abspannbock aufrichtende Druckmit-

tel-Kolben-Zylinder-Einheit nur sehr schwach ausgebildet zu werden, da diese keine Trag- oder Stützfunktion hat. Statt einer Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit könnte auch eine andere Einrichtung zum Aufrichten des Abspannbocks vorgesehen werden. Nach dem Aufrichten des Abspannbocks bildet dieser mit dem Seil oder Gestänge und dem unteren Abschnitt des Anlenkschusses ein im wesentlichen starres HalteDreieck für das Abspannseil. Die das Abspannseil spannende Winde ist an der Spitze des Abspannbocks angeordnet, so daß eine Abspannung des Teleskopauslegers in direkter Weise erfolgen kann, ohne daß das Abspannseil über Umlenkrollen geführt ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Winde mit einem Klinkengesperre versehen ist, die die aufgebrachte Spannkraft des Abspannseils aufrechterhält. Um die Winde automatisch wieder entsperren zu können, kann das Klinkengesperre mit einer automatisch betätigbaren Entsperreinrichtung versehen sein.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Abspannseil durch die Winde entsprechend dem Winkel des Anlenkstücks und dem Ausfahrzustand der Teleskope mit konstanter Kraft abgespannt wird. Diese Art der Abspannung läßt sich in einfacher und zuverlässiger Form durchführen.

Bei dem Verbringen des Fahrzeugkrans in den Betriebszustand wird zweckmäßigerweise davon ausgegangen, daß zu jedem Wippwinkel ein bestimmter Ausfahrzustand der Teleskope gehört, so daß die optimale Vorspannung des Abspannseils gewährleistet ist. Die zu jeder Ausfahrlänge gehörenden Winkel des Anlenkstücks werden zweckmäßigerweise in einer Liste (bit-map) abgelegt, so daß sie bei der automatischen Steuerung des Betriebszustandes von der elektronischen Steuereinrichtung ausgelesen werden können.

Weiterhin gehört zu jedem Ausfahrzustand und damit Wippwinkel des Anlenkschusses eine bestimmte Spannkraft des Abspannseils. Diese Spannkraft wird so bemessen, daß das Abspannseil im unbelasteten Zustand des Kranes um das erforderliche Maß durchhängt.

Erst bei der Belastung des Krans und damit der Durchbiegung des Teleskopauslegers geht dieser Durchhang durch entsprechende Spannung des Abspannseils verloren, wobei gewährleistet ist, daß der Ausleger nicht über sein zulässiges Maß hinaus durchgebogen wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert, in deren einziger Figur eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Fahrzeugkrans dargestellt ist.

Auf dem in üblicher Weise mit stabilisierenden Schiebeholmen versehenen Unterwagen 2 eines Fahrzeugkran 1 ist in üblicher Weise ein Oberwagen 3 verdrehbar gelagert, auf dem der Anlenkschuß 4 des Teleskopauslegers um eine Achse 5 schwenkbar gelagert ist. Aus dem Anlenkschuß 4 sind die einander einfassenden Teleskope 6 bis 9 des Teleskopauslegers in

üblicher Weise austeleskopierbar.

Der Anlenkschuß 4 ist gegenüber dem Oberwagen 3 durch den hydraulischen Wippzylinder 10 wippbar, dessen Zylinder schwenkbar um die Achse 11 an dem Oberwagen angelenkt und dessen Kolbenstange etwa im dem mittleren Bereich des Anlenkschusses 4 angelenkt ist.

An dem Anlenkschuß 4 ist in dessen äußerem Endbereich um die Achse 13 schwenkbar der Abspannbock 14 angelenkt. Im zusammengelegten Zustand ist der Abspannbock 14 an den Anlenkschuß 4 angeklappt. Zum Aufrichten des Abspannbocks 14 ist eine Druckmittelkolben-Zylinder-Einheit 15 vorgesehen, die in der dargestellten Weise mit einem Ende an dem Abspannbock 14 und mit ihrem anderen Ende an dem Anlenkschuß 4 angelenkt ist.

An dem äußeren Ende des Abspannbockes 14 ist eine Winde 16 fest angeordnet. Das äußere Ende des Abspannbocks 14 ist durch ein Seil oder ein klappbares Gestänge 17 gegenüber dem Oberwagen 3 abgespannt, wobei sich der Festpunkt des Seils bzw. Abspanngestänges 17 in der Schwenkachse 5 oder dem unteren Bereich des Teleskopauslegeranlenkstücks 4 des Teleskopauslegers befindet. Von der Winde 16 läuft ein Abspannseil 18 zu einer Umlenkrolle 19, die am Kopfstück des äußersten Teleskopschusses oder an einem der Kragen der oberen Teleskopschüsse befestigt ist. Von der Umlenkrolle ist das Abspannseil zur Spitze des Abspannbocks 14 geführt, wo sich der feste Punkt der Abspannwinde 16 gegenüberliegend befindet. Die Resultierende des Abspannseils 18 trifft nahezu in einem Punkt auf die Resultierende der festen Abspannung 17.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel trägt der äußere Teleskopschuß 9 zusätzlich eine Klappspitze 20, durch die eine größere Auslegerlänge erreichbar ist.

An dem äußeren Ende des Abspannbockes 14 sind Umlenkrollen 21 gelagert, über die in üblicher Weise das Hubseil läuft. Die Hubseileinscherung und die Hubseilwinde ist üblicher Art und wird daher nicht näher beschrieben.

Zu jeder Ausfahrlänge des Teleskopauslegers gehört ein bestimmter Wippwinkel, bei dem das Abspannseil mit einer festgelegten Kraft bei unbelastetem Kran vorgespannt wird.

Entsprechend der Ausfahrlänge bzw. entsprechend dem Wippwinkel wird das Abspannseil 18 über die Winde 16 gespannt. Für den jeweiligen Ausfahrzustand erfolgt die Abspannung des Abspannseils mit einer konstanten Kraft, die so groß ist, daß im unbelasteten Zustand des Auslegers das Abspannseil 18 um ein bestimmtes Maß durchhängt. Dieser Durchhang geht erst verloren, wenn der Ausleger durch eine zu hebende Last belastet wird. Dabei ist der Durchhang so bemessen, daß der Ausleger sich nicht über eine zulässige Maß hinaus durchbiegen kann.

Die Winde 16 ist im oberen Bereich des Abspannbocks 14 so angeordnet, daß keine zusätzliche Umlenkrolle für das Abspannseil erforderlich ist. Das

Abspannseil läuft also von seinem Festpunkt im Bereich der Abspannwinde über die äußere Umlenkrolle und von dieser unmittelbar auf die Trommel der Abspannwinde.

Patentansprüche

1. Fahrzeugkran

mit einem an dessen Oberwagen angelenkten Teleskopausleger, der durch einen an diesem und an dem Oberwagen angelenkten Wippzylinder wippbar ist,

mit einem auf der Rückseite des Teleskopauslegers im oberen Bereich seines Anlenkschusses angelenkten Abspannbock, der durch einen Hydraulikzylinder aufrichtbar ist, und

mit einer Winde, über die ein von der Spitze des Abspannbocks zu dem Kopfstück des inneren Teleskopschusses oder einem Kragen eines oberen Teleskopschusses verlaufendes Abspannseil spannbar ist,

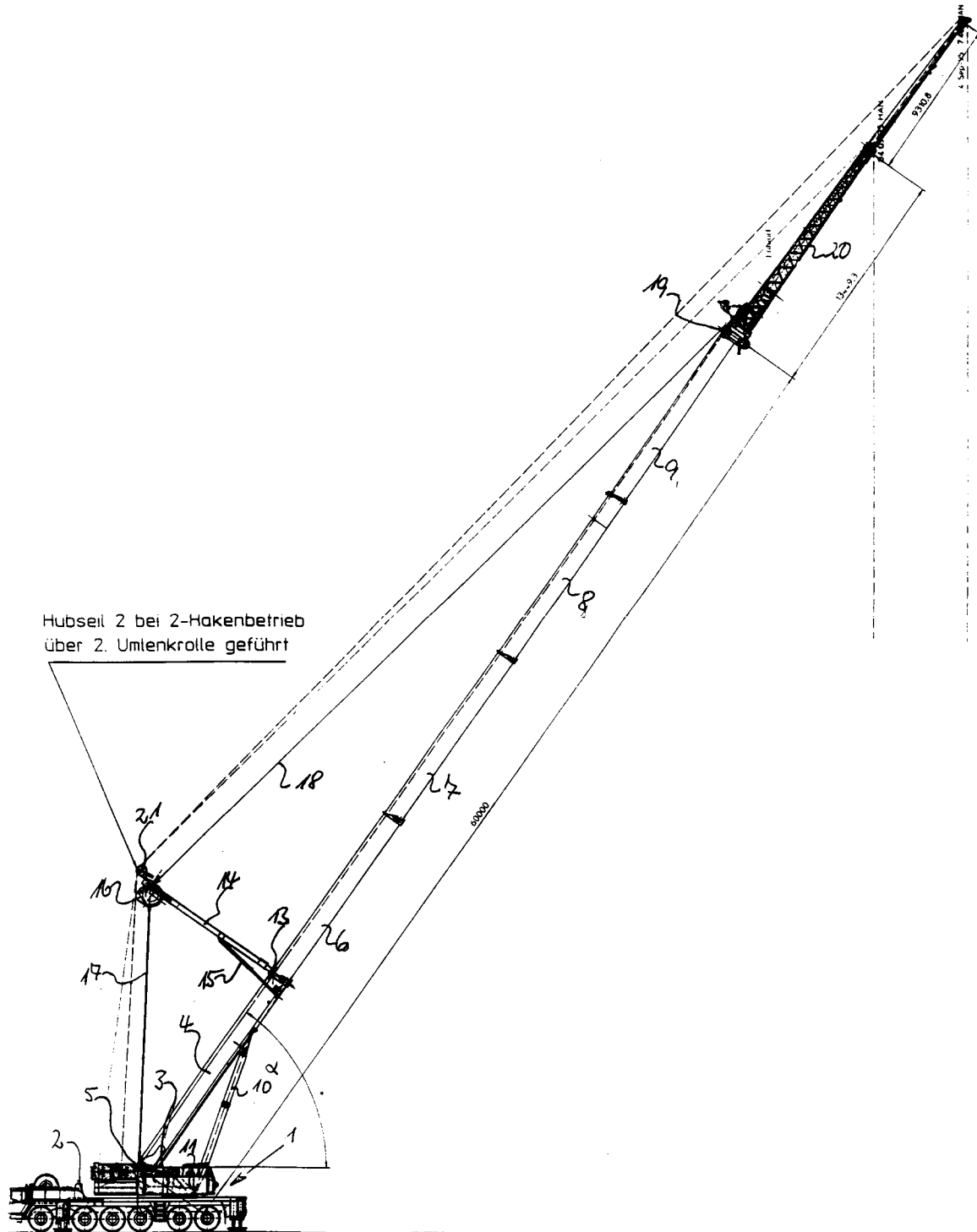
dadurch gekennzeichnet,

daß der Abspannbock durch ein Seil oder durch ein Gestänge vorbestimmter Länge gegenüber dem Oberwagen, dem Fußpunkt bzw. der Gelenkachse des Anlenkschusses oder dem unteren Bereich des Anlenkschusses abgespannt ist und daß die Winde im Bereich der Spitze des Abspannbocks angeordnet ist.

2. Fahrzeugkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Winde mit einem Klinkengesperre versehen ist, die bei Belastung des Abspannseils das Abspulen der Winde verhindert.

3. Fahrzeugkran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Abspannseil durch die Winde entsprechend dem Winkel des Anlenkschusses und dem Ausfahrzustand der Teleskope mit konstanter Kraft bei unbelastetem Kran vorgespannt wird.

4. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abspannseil zu seiner Abspannung unmittelbar auf die Windentrommel aufläuft.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 8128

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 334 187 A (LIEBHERR WERK EHINGEN) 27.September 1989 * Spalte 4, Zeile 18 - Zeile 51; Abbildungen 3-6 *	1-3	B66C23/82
A	GB 2 096 097 A (MANNESMANN AG) 13.Oktober 1982 * Abbildungen 1-9 *	1-3	
A	DE 33 43 088 A (GOTTWALD GMBH) 5.Juni 1985 * Ansprüche 5,6; Abbildungen 3,10-12 *	1-3	
A	DE 38 38 975 A (MANNESMANN AG) 17.Mai 1990 * Abbildungen 2,3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	1.April 1997	Thomas, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)