



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 266 861 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2002 Patentblatt 2002/51

(51) Int Cl.7: **B66C 23/82, B66C 23/36,
B66C 23/69, B66D 5/16**

(21) Anmeldenummer: **02090212.8**

(22) Anmeldetag: **11.06.2002**

(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: **13.06.2001 DE 10129022**

(71) Anmelder: **Demag Mobile Cranes GmbH & Co. KG
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Irsch, Michael
66822 Lebach (DE)**

- **Knecht, Alexander
66482 Zweibrücken (DE)**
- **Fries, Oliver
66578 Schiffweiler (DE)**
- **Fery, Jens
66806 Ens Dorf (DE)**
- **Kuhn, Roland
66386 St. Ingbert (DE)**

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

(54) **Teleskopkran mit Superlifteinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Teleskopkran, insbesondere Fahrzeugkran, mit einem Ausleger (3), der einen Grundkasten (4) mit mehreren daraus austele-skopierbaren Teleskopschüssen (5 - 8) aufweist und mit einer als Superlifteinrichtung ausgebildeten Abspannung (11) versehen ist, wobei die Abspannung (11) über die Spitze eines auf dem Rücken des Grundkastens (4) errichteten Abspannbocks (14) geführt ist und aus zwei Teilabspannungen besteht, und zwar einer unteren Abspannung (12) mit fixer Länge und einer aus einem flexiblen Zugmittel gebildete obere Abspannung (13) mit variabler Länge, wobei die Abspannung (11) im Betriebszustand des Auslegers (3) durch eine im Bereich des Abspannbocks (14) angeordnete Spanneinrichtung zur Entlastung der Teleskopschüsse (5 - 8) unter Zugspannung haltbar ist Dabei weist die Spanneinrichtung eine Speichereinrichtung für das flexible Zugmittel der oberen Abspannung (13) und eine davon funktional und körperlich getrennt ausgebildete Halteeinrichtung (16) für das Zugmittel auf, die derart betätigbar ist, dass die Speichereinrichtung im Betriebszustand nicht mit den Zugkräften der Abspannung (11) beaufschlagt wird.

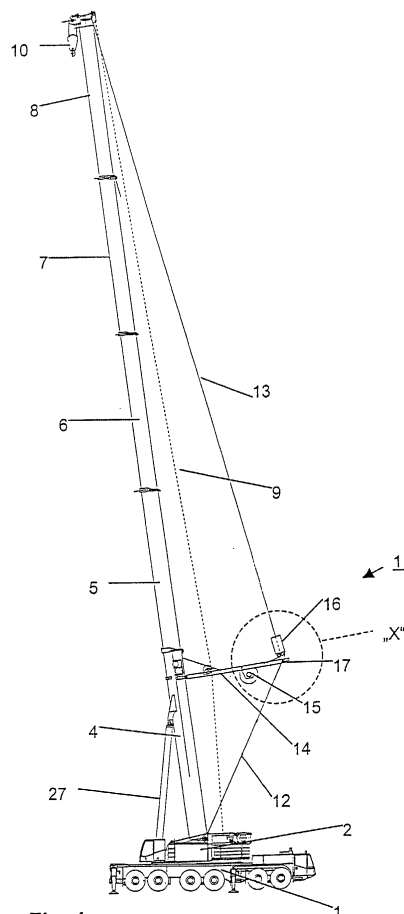


Fig. 1

EP 1 266 861 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Teleskopkran, insbesondere einen Fahrzeugkran, der einen mit einer Superlifteinrichtung versehenen Ausleger gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0002] Bei Fahrzeugkränen mit Teleskopausleger ist es seit langem bekannt, dass durch eine als Superlifteinrichtung bezeichnete Abspannung die zulässige Traglast für den Ausleger erheblich gesteigert werden kann. Die Superlifteinrichtung entlastet den Ausleger durch gezieltes Aufbringen von Kräften, die der normalen Belastung entgegengerichtet sind.

[0003] Ein gattungsgemäßer Teleskopkran, der als Fahrzeugkran ausgebildet ist, ist beispielsweise aus der DE 198 02 187 A1 bekannt. Dieser Fahrzeugkran weist einen Ausleger mit einem Grundkasten und mehreren daraus austeleskopierbaren Teleskopschüssen auf. Er ist mit einer als Superlifteinrichtung ausgebildeten Abspannung versehen, wobei die Abspannung über die Spitze eines auf dem Rücken des Grundkastens errichteten Abspannbocks geführt ist. Die Abspannung besteht dabei aus zwei Teilabspannungen. Eine untere Abspannung, die von der Spitze des Abspannbocks bis in den Bereich des unteren Endes des Grundkastens reicht, weist dabei eine fixe Länge auf. Die untere Abspannung kann daher beispielsweise aus einem Gestänge gebildet sein. Die zweite Teilabspannung (obere Abspannung) ist aus einem flexiblen (d.h. quer zur Zugrichtung leicht biegbaren) Zugmittel mit variabler Länge gebildet, beispielsweise aus einem Seil oder einer Kette, und führt von einem Befestigungspunkt im oberen Teil des Auslegers zur Spitze des Abspannbocks. Im Betriebszustand des Auslegers wird die Abspannung durch eine im Bereich des Abspannbocks angeordnete Spanneinrichtung zur Entlastung der Teleskopschüsse unter Zugspannung gehalten. Diese Spanneinrichtung ist hierbei als Seilwinde ausgebildet, die im unteren Teil des Abspannbocks angeordnet ist. Das Seil der oberen Abspannung wird dabei über eine Umlenkrolle an der Spitze des Abspannbocks zur Seilwinde geführt. Entsprechend der jeweils ausgefahrenen Länge des Teleskopauslegers wird die obere Abspannung über die Seilwinde auf eine Länge eingestellt, bei der die Abspannung die gewünschte Höhe der entlastenden Zugkräfte erreicht. In dieser Einstellung wird die Seiltrommel durch eine Bremsvorrichtung blockiert, so dass die gewünschte Spannung erhalten bleibt. Im Betriebszustand des Auslegers wirken somit die Zugkräfte der Abspannung auch auf die Seilwinde ein. Da die Seilwinde die volle Belastung der Abspannung aufnehmen muss, weist sie eine schwere und voluminöse Bauform auf.

[0004] Die Seilwinde wickelt das Abspannseil in der üblichen Weise in einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Windungen schraubenliniigförmig auf. Dabei können auch mehrere Windungslagen übereinander erzeugt werden. Die Abmessungen einer Seilwinde sind üblicherweise so, dass deren Breite (in Richtung der

Drehachse gesehen) in der Größenordnung ihres Außendurchmessers liegt. Wenn die Seilwinde in einer Stellung blockiert wird, bei der das Seil eine Stellung im Bereich der radial außen liegenden, also am weitesten vom Abspannbock entfernten Windungen erreicht hat, ergeben sich Krafteinwirkungen, die deutlich außerhalb der Mittelachse des Abspannbocks verlaufen und zu erheblichen Biegebelastungen im Abspannbock führen. Entsprechendes gilt für den Fall, dass das Seil in der Blockierstellung eine Lage im Nahbereich einer der beiden die Seillagen auf der Seiltrommel seitlich begrenzenden Bordscheiben der Seiltrommel einnimmt. Das erfordert eine entsprechend massive und schwere Auslegung des Abspannbocks.

[0005] Üblicherweise ist der Abspannbock einer Superlifteinrichtung so gestaltet, dass er zu Transportzwecken mit der Seilwinde an den Grundkasten des Teleskopauslegers anklappbar ist. Vielfach kommt es vor, dass die Länge der teleskopierbaren Schüsse des Teleskopauslegers für den jeweiligen Einsatzfall unzureichend ist. Daher werden häufig Auslegerverlängerungen in Form eines Hilfsauslegers in Gittermastbauweise (Gitterspitze) eingesetzt. Eine solche Gitterspitze wird am Kopf des innersten Teleskopschusses befestigt. Zwischen der Gitterspitze und dem Teleskopausleger können dabei Drehgelenkverbindungen eingesetzt werden, die es ermöglichen, die Gitterspitze im eingefahrenen Zustand des Teleskopauslegers außen an den Grundkasten des Auslegers anzuklappen. Dies ist aber wegen des von der Seilwinde eingenommenen Platzes ohne eine Demontage des Abspannbocks der Superlifteinrichtung vielfach nicht möglich.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Teleskopkran mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 dahingehend weiterzubilden, dass die auf den Abspannbock der Superlifteinrichtung einwirkenden Kräfte möglichst geringe Biege- und Torsionsbelastungen hervorrufen und der erforderliche Platzbedarf für den Abspannbock im an den Grundkasten angeklappten Zustand möglichst klein ist, so dass insbesondere ein an den Grundkasten angeklappter Hilfsausleger noch ausreichend Platz findet.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale. Durch die Merkmale der Unteransprüche ist dieser Teleskopkran in vorteilhafter Weise weiter ausgestaltbar.

[0008] Wesentliches Kennzeichen der vorliegenden Erfindung ist es, dass die Spanneinrichtung der Superlifteinrichtung eine Speichereinrichtung für das flexible Zugmittel der oberen Abspannung und eine davon funktional und körperlich getrennt ausgebildete Halteeinrichtung für das Zugmittel aufweist. Die Halteeinrichtung ist derart betätigbar, dass die Speichereinrichtung im Betriebszustand nicht mit den Zugkräften der Abspannung beaufschlagt wird.

[0009] Dies hat zur Folge, dass die Speichereinrichtung nicht mehr auf große Belastungen durch die Zug-

kräfte der Abspannung ausgelegt werden muss und daher entsprechend leicht und platzsparend ausgelegt werden kann.

[0010] Vorteilhaft kann die Halteeinrichtung an der Spitze des Abspannbocks befestigt werden, zweckmäßig an der gleichen Stelle, an der auch die untere Abspannung mit dem Abspannbock verbunden wird. Hierdurch ist eine exakte Krafteinleitung möglich, die die Entstehung von Biegebelastungen im Abspannbock vermeidet. Der Abspannbock wird dabei nur von Druckkräften beaufschlagt. Dadurch braucht der Abspannbock nicht mehr so robust und voluminös und damit schwer gebaut zu werden wie bisher.

[0011] Das Zugmittel der oberen Abspannung wird zweckmäßigerweise als Seil ausgebildet. Grundsätzlich wäre es auch möglich, eine Kette zur Abspannung zu benutzen. Deutliche Vorteile ergeben sich, wenn das Seil der Abspannung aus mehreren zueinander parallelen Strängen besteht, die gleichsam eine bandförmige, also im Querschnitt flache Einheit bilden.

[0012] in diesem Zusammenhang bietet es sich an, die Speichereinrichtung als insbesondere motorisch antreibbare Seiltrommel auszubilden, die vorzugsweise am Abspannbock angeordnet ist. Die Seiltrommel könnte bei Bedarf aber auch an einem anderen Ort, beispielsweise unmittelbar am Grundkasten des Auslegers befestigt werden. Vorzugsweise ist die Seiltrommel als sehr schmaler Körper, also mit einer sehr kurzen axialen Baulänge (Breite B) ausgebildet. Beispielsweise weist sie einen Außendurchmesser auf, der mindestens fünfmal, insbesondere mindestens zehnmal so groß ist wie die Breite B. Sie kann also äußerlich eine fast scheibenartige Form erhalten. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn das Seil der oberen Abspannung nicht schraubenlinienförmig, sondern ausschließlich spiralförmig auf der Seiltrommel aufgewickelt wird. Die einzelnen Windungen liegen dabei also ausschließlich übereinander und nicht nebeneinander, wie dies bei einer üblichen Seilwinde der Fall wäre. Wenn das Abspannseil aus mehreren parallelen Strängen besteht, liegen diese Stränge selbstverständlich nebeneinander. Bei einer drei-strängigen Seilausführung liegen aber immer nur drei Stränge in jeder Wickellage nebeneinander. Auf diese Weise wird eine außerordentlich schmale Ausführung der Seiltrommel ermöglicht. Da sie wegen der körperlich getrennten Haltefunktion keinen großen Beanspruchungen ausgesetzt werden muss, kann nicht nur der Trommelaufbau, sondern auch der Antrieb vergleichsweise leichtgewichtig und platzsparend ausgeführt werden. Zur Erzeugung der erforderlichen Vorspannkraft in der Superlifteinrichtung ist es nämlich ohne weiteres möglich, die jeweils benötigte Länge der oberen Abspannung zunächst mittels der Halteeinrichtung festzulegen, wenn der Teleskopausleger noch nicht auf die letztlich gewünschte Ausfahrlänge ausgefahren ist, und erst danach den Ausleger auf die gewünschte Länge auszufahren. Dadurch wird die Vorspannung durch das Antriebssystem für das Ausfahren

der Teleskopschüsse aufgebracht.

[0013] Statt einer Seiltrommel können auch andere Speichereinrichtungen eingesetzt werden, beispielsweise solche mit - ähnlich dem Flaschenzugprinzip - schlaufenförmig angeordneten Zugmittel, wobei die Länge der Schlaufen nach Bedarf einstellbar ist.

[0014] Grundsätzlich ist es möglich, die Halteeinrichtung so auszubilden, dass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Zugmittel und der Halteeinrichtung besteht.

[0015] Dies ist insbesondere bei Verwendung einer Kette als Zugmittel möglich. Bei einem Zugseil könnten an dem Seil in diskreten Abständen Anformungen vorgesehen sein, die eine solche formschlüssige Verbindung ermöglichen würden. Letzteres ist aber weniger zweckmäßig.

[0016] Vorzugsweise wird die Halteeinrichtung auf eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Zugmittel der Superlifteinrichtung ausgelegt. Dabei empfiehlt es sich besonders, die Halteeinrichtung als Klemmeinrichtung zu gestalten. Diese kann beispielsweise mit Klemmkörpern arbeiten, die als Exzenter ausgebildet sind.

[0017] Vorzugsweise ist die Klemmeinrichtung mit einem Gehäuse versehen, das auf der Innenseite schräge Gleitflächen und mehrere damit korrespondierende Klemmkeile besitzt, die unter Einwirkung der Zugkräfte des zu haltenden Zugmittels bezüglich dieses Zugmittels in eine Klemmstellung bringbar sind. Vorteilhaft ist es dabei, eine gesonderte Einrichtung zum Lösen der Klemmkeile aus der Klemmstellung vorzusehen. Diese Einrichtung zum Lösen kann beispielsweise elektromotorisch, elektromagnetisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigbar sein.

[0018] Mit besonderem Vorteil wird die Erfindung angewendet bei einem Teleskopkran, dessen Ausleger einen aus zwei separaten Abspannträgern bestehenden Abspannbock aufweist, über deren Spitzen zwei separate Stränge einer Abspannung geführt sind, wie dies aus der DE 100 22 658 A1 bekannt ist. Die beiden Abspannträger können dabei mit ihren Längsachsen einen Winkel von 180° einschließen, also koaxial ausgerichtet und jeweils seitlich vom Ausleger abgehend ausgerichtet sein, so dass eine seitliche Stabilisierung erzielt wird. Um zusätzlich zu einer seitlichen Stabilisierung auch eine Stabilisierung in der Lastebene (vom Lastseil aufgespannte Ebene) zu erzielen, können die beiden Abspannträger auch schräg zueinander (Winkel kleiner 180°) angestellt sein. Vorteilhaft ist der Winkel zwischen 0° und 180° frei einstellbar, um den jeweiligen Bedürfnissen gerecht zu werden. In diesen Fällen besteht die Halteeinrichtung selbstverständlich aus mehreren Einheiten, so dass jedem Strang der Abspannung eine separate Einheit der Halteeinrichtung zugeordnet ist.

[0019] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Fahrzeugkran,

Fig. 2 die Einzelheit X aus Figur 1,

Fig. 3 eine Halteeinrichtung in schematisierter Form und

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Seiltrommel.

[0020] Der in Fig. 1 dargestellte Teleskopkran ist als Fahrzeugkran ausgebildet, der einen mit einem sechachsigen Straßenfahrwerk ausgerüsteten Unterwagen 1 und einen um eine vertikale Achse drehbar darauf befestigten Oberwagen 2 ausgerüstet ist. Der Oberwagen 2 trägt einen um eine horizontale Drehachse wippbaren Ausleger 3 und ein aus einer Vielzahl von Elementen bestehendes Gegenwicht. Der Ausleger 3 weist an seinem unteren Ende einen Grundkasten 4 auf, aus dem die ineinander geführten Teleskopschüsse 5, 6, 7, 8 mittels einer nicht dargestellten Teleskopiereinrichtung ausfahrbar sind. Zur Veränderung der Neigung des Auslegers 3 ist ein hydraulischer Wippzylinder 27 vorgesehen, der einerseits am Oberwagen 2 und andererseits am Grundkasten 4 angelenkt ist. Ein Hubseil 9 führt von einer Seilwinde auf dem Oberwagen 2 zu einer am oberen Ende des Auslegers 3 hochgezogenen Hakenflasche 10, an die eine Last angehängt werden kann. Durch eine solche Last wird der Ausleger 3 insbesondere auf Biegung und Knickung beansprucht. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Auslegers 3 ist eine Abspannung 11 einer Superlifteinrichtung vorgesehen, die aus einer unteren Abspannung 12 und einer oberen Abspannung 13 besteht und über einen auf dem Rücken des Grundkastens 4 etwa senkrecht zur Mittelachse des Auslegers 3 errichteten Anspannbock 14 geführt ist. Die untere Abspannung 12 ist einerseits im Bereich des unteren Endes des Grundkastens 4 und andererseits im Bereich der Spitze des Abspannbocks 14 befestigt. Der untere Befestigungspunkt der Abspannung 12 kann selbstverständlich bei Bedarf auch z. B. in den Bereich des Gegengewichts verschoben werden. Typischerweise besitzt die untere Abspannung 12 eine fixe Länge und kann daher beispielsweise als Gestänge ausgebildet sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, die untere Abspannung als Seil oder als Kette auszubilden. Im Unterschied hierzu besitzt die obere Abspannung 13 eine variable Länge, damit sie an unterschiedliche Ausfahrlängen des Teleskopauslegers 3 angepasst werden kann. Die obere Abspannung 13 ist im oberen Teil des Teleskopauslegers, vorzugsweise am Kopf des innersten Teleskopschusses 8 befestigt und ist über die Spitze des Abspannungbocks 14 geführt. Einzelheiten hierzu ergeben sich aus der schematischen Darstellung der Figur 2 entsprechend der Einzelheit X in Figur 1. An der Spitze des Abspannungbocks 14 ist im Befestigungspunkt 17 sowohl die untere Abspannung 12 als auch eine einen Teil der oberen Abspannung 13 bildende Halteeinrichtung 16 befestigt. Man erkennt, dass das Seil der oberen Abspannung 13 durch die Halteeinrichtung 16 hindurch zu einer Seiltrommel 15 geführt ist, die zum

Beispiel im Mittelbereich des Abspannbocks 14 angeordnet ist. Diese Seiltrommel 15, die motorisch antreibbar ist, dient lediglich als Seilspeicher, nimmt also nicht die im Betriebsfall in der Abspannung herrschenden Zugkräfte auf. Letzteres wird durch die Halteeinrichtung 16 gewährleistet, auf die weiter unten noch näher eingegangen wird. Diese Seiltrommel 15 ist im Unterschied zu üblichen Seiltrommeln, die in Relation zum Durchmesser eine deutlich größere Breite, d.h. axiale Baulänge aufweisen, außerordentlich schmal ausgeführt, wie aus dem axialen Längsschnitt einer solchen Seiltrommel aus Figur 4 hervorgeht. Die Breite ist dort mit B bezeichnet. Aus dieser Schnittdarstellung geht auch hervor, dass das Seil der oberen Abspannung 13 aus drei zueinander parallelen Strängen gebildet ist, so dass sich dieses Seil im Prinzip wie ein Band mit der Dicke des Seildurchmessers eines Stranges und der dreifachen Breite des Seildurchmessers verhält. Zwischen den Seitenwänden 25a, 25b der Seiltrommel 15 werden die drei Stränge des Seils 13 spiralförmig auf einen zylindrischen Winkelkern 26 aufgewickelt, so dass die einzelnen Windungen ausschließlich übereinander liegen und nicht wie bei einer herkömmlichen Seiltrommel nebeneinander (schraubenlinienförmig) angeordnet sind. Durch die Aufteilung der Abspannung 13 auf drei parallele Stränge kann der Seildurchmesser gegenüber der Ausführung mit einem einfachen Seil erheblich reduziert werden. Dies hat unter anderem auch den Vorteil, dass bei der Umlenkung des Seils deutlich kleinere Biegeradien möglich sind. Insgesamt führt dies zu einer außerordentlich kompakten und platzsparenden Bauweise der Seiltrommel 15, da der Antrieb und die Feststellereinrichtung der Seiltrommel nicht auf große Belastungen ausgelegt sein müssen.

[0021] Aus der Fig. 3 geht eine schematisierte Darstellung der Halteeinrichtung 16 in einem axialen Längsschnitt hervor. Die Halteeinrichtung 16 weist ein Gehäuse 18 auf, durch das die obere Abspannung 13 hindurchgeführt ist. Entsprechend der Figur 4 besteht die Abspannung 13 aus drei einzelnen Strängen, von denen in der Seitenansicht nur ein einzelner Strang erkennbar ist. Das Gehäuse 18 ist auf seiner Innenseite mit schrägen Gleitflächen 19a, 19b versehen, die in ihrer Verlängerung konisch auf die obere Abspannung 13 zulaufen. Korrespondierend zu den schrägen Gleitflächen 19a, 19b sind oberhalb und unterhalb der Abspannung 13 jeweils Klemmkeile 20a, 20b vorgesehen, die infolge der Reibung unter der Zugbelastung der Abspannung 13, die durch einen Pfeil angedeutet ist, nach links gezogen werden, so dass sich unter der Zugbelastung die Klemmkeile 20a, 20b in entsprechender Weise nach links verschieben und der Anpressdruck der Klemmkeile 20a, 20b auf die obere Abspannung 13 entsprechend der Keilwirkung erhöht wird. Die Halteeinrichtung 16 kann mittels einer Haltetasche 23, die mit einer Befestigungsöse 24 versehen ist, gemäß Fig. 2 im Befestigungspunkt 17 angelenkt werden. Die obere Abspannung 13 wird über eine Umlenkrolle 22, die ent-

sprechend Fig. 2 auch paarweise ausgeführt sein kann, zur Seiltrommel 15 geführt. Die Gestaltung gemäß Fig. 3 stellt sicher, dass die Klemmkraft der Halteeinrichtung 16 automatisch ansteigt, wenn die Zugbelastung in der oberen Abspannung 13 zunimmt. Auf diese Weise ist ohne das Erfordernis eines Formschlusses in jedem Fall eine sichere Arretierung der oberen Abspannung 13 auf die jeweils gewünschte Länge gewährleistet.

[0022] Wie vorstehend bereits angegeben wurde, kann die erforderliche Vorspannung in der oberen Abspannung 13 ohne Probleme dadurch gewährleistet werden, dass die Halteeinrichtung 16 mit ihrer Klemmwirkung bereits kurz vor Erreichen der gewünschten Ausfahrlänge des Teleskopauslegers 3 betätigt wird und die Vorspannung dann über die Teleskopiereinrichtung durch das vollständige Ausfahren auf die gewünschte Ausfahrlänge eingestellt wird. Da bei der Abrüstung des Teleskopauslegers 3 die Klemmkeile 20a, 20b von sich aus in der geklemmten Stellung verweilen würden, ist eine gesonderte Rückzieheinrichtung vorgesehen, die aus den beiden Einheiten 21a, 21b besteht. Diese Rückzieheinrichtung 21a, 21b kann beispielsweise als hydraulisches oder pneumatisches Zylinder/Kolben-System oder auch als elektromagnetisch betätigter Stößel ausgebildet sein. Letzteres ist in Fig. 3 schematisch angedeutet. Der Stößel der Rückzieheinrichtung 21a, 21b, der jeweils an einen der Klemmkeile 20a, 20b angelehnt ist, steht dabei unter einer Federbelastung, die im Ruhezustand die beiden Klemmkeile 20a, 20b in die Klemmposition drückt. Zur Entriegelung der Klemmstellung werden die Elektromagneten betätigt, die jeweils den Stößel nach rechts zurückziehen, so dass die Klemmwirkung aufgehoben wird. Das Entriegeln kann dadurch erleichtert werden, dass gleichzeitig der Antrieb der Seiltrommel 15 im Sinne eines Aufwickelns betätigt wird.

[0023] Eine solche Seiltrommel 15, die in bevorzugter Ausführungsform der Erfindung als flacher scheibenartiger Körper gestaltet ist, ist in Figur 4 als perspektivisches Schnittbild dargestellt. Sie weist einen Wickelkern 26 auf, auf den das Seil der oberen Abspannung 13 aufgewickelt wird und der zum sicheren Halten der einzelnen Wickellagen von zwei kreisförmigen Seitenwänden 25a, 25b begrenzt wird. Der Durchmesser der Seiltrommel 15, d.h. der Außendurchmesser der Seitenwände 25a, 25b ist mehr als 10mal so groß wie die Breite B der Seiltrommel 15. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Abspannung 13 aus drei parallelen Seilsträngen. Diese werden jeweils genau spiralförmig zu einer Vielzahl von Wickellagen unmittelbar nebeneinander auf die Seiltrommel 15 aufgewickelt. Die einzelnen Seile bewegen sich also während des Wickelns nicht wie bei einer üblichen Seiltrommel schraubenlinienförmig um den Wickelkern. Daher behalten die Seile stets eine gleichbleibend exakte Ausrichtung parallel zu den Seitenwänden 25a, 25b.

Bezugszeichenliste:

[0024]

5	1	Unterwagen
	2	Oberwagen
	3	Ausleger
	4	Grundkasten
	5	Teleskopschuss
10	6	Teleskopschuss
	7	Teleskopschuss
	8	Teleskopschuss
	9	Hubseil
	10	Hakenflasche
15	11	Abspannung Superlift
	12	untere Abspannung
	13	obere Abspannung
	14	Abspannbock
	15	Seiltrommel
20	16	Halteeinrichtung
	17	Befestigungspunkt
	18	Gehäuse
	19a, b	schräge Gleitfläche
	20a, b	Klemmkeil
25	21a, b	Rückzieheinrichtung
	22	Umlenkrolle
	23	Halteflasche
	24	Befestigungsöse
	25a, b	Seitenwand
30	26	Wickelkern
	27	Wippzylinder
	B	Breite

35 Patentansprüche

1. Teleskopkran, insbesondere Fahrzeugkran, mit einem Ausleger (3), der einen Grundkasten (4) mit mehreren daraus austeleskopierbaren Teleskopschüssen (5 - 8) aufweist und mit einer als Superlift-einrichtung ausgebildeten Abspannung (11) versehen ist, wobei die Abspannung (11) über die Spitze eines auf dem Rücken des Grundkastens (4) errichteten Abspannbocks (14) geführt ist und aus zwei Teilabspannungen besteht, von denen eine untere Abspannung (12) mit fixer Länge von der Spitze des Abspannbocks (14) bis in den Bereich des unteren Endes des Grundkastens (4) reicht und eine aus einem flexiblen Zugmittel gebildete obere Abspannung (13) mit variabler Länge von einem Befestigungspunkt im oberen Teil des Auslegers (3) zur Spitze des Abspannbocks (14) führt, wobei die Abspannung (11) im Betriebszustand des Auslegers (3) durch eine im Bereich des Abspannbocks (14) angeordnete Spanneinrichtung zur Entlastung der Teleskopschüsse (5 - 8) unter Zugspannung haltbar ist,
dadurch gekennzeichnet,

- dass** die Spanneinrichtung eine Speichereinrichtung für das flexible Zugmittel der oberen Abspannung (13) und eine davon funktional und körperlich getrennt ausgebildete Halteeinrichtung (16) für das Zugmittel aufweist, die derart betätigbar ist, dass die Speichereinrichtung im Betriebszustand nicht mit den Zugkräften der Abspannung (11) beaufschlagt wird. 5
2. Teleskopkran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Halteeinrichtung an der Spitze des Abspannbocks (14) befestigt ist. 10
3. Teleskopkran nach einem der Ansprüche 1 - 2, **dadurch gekennzeichnet** **dass** das Zugmittel der oberen Abspannung (13) als Seil ausgebildet ist. 15
4. Teleskopkran nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Seil aus mehreren, insbesondere aus mindestens drei zueinander parallelen Strängen besteht. 20
5. Teleskopkran nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Halteeinrichtung (16) eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Zugmittel bildet. 25
6. Teleskopkran nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Halteeinrichtung (16) als Klemmeinrichtung ausgebildet ist. 30
7. Teleskopkran nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Klemmeinrichtung ein Gehäuse (18) mit auf der Innenseite angeordneten schrägen Gleitflächen (19a, 19b) und mehrere damit korrespondierende Klemmkeile (20a, 20b), die unter Einwirkung der Zugkräfte des Zugmittels in eine Klemmstellung bezüglich des Zugmittels bringbar sind, sowie eine Einrichtung (21a, 21b) zum Lösen der Klemmkeile (20a, 20b) aus der Klemmstellung aufweist. 35
8. Teleskopkran nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Einrichtung (21a, 21b) zum Lösen elektromotorisch, elektromagnetisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigbar ist. 40
9. Teleskopkran nach einem der Ansprüche 3 - 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Speichereinrichtung eine Seiltrommel (15), insbesondere eine motorisch antreibbare Seiltrommel (15) ist. 45
10. Teleskopkran nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Seiltrommel (15) am Abspannbock (14) angeordnet ist. 50
11. Teleskopkran nach einem der Ansprüche 9 - 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Seiltrommel (15) einen Außendurchmesser aufweist, der mindestens fünfmal, insbesondere mindestens zehnmal so groß ist wie die Breite B der Seiltrommel (15). 55
12. Teleskopkran nach einem der Ansprüche 9 - 11, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Seil der oberen Abspannung (13) mit seinen Windungen auf der Seiltrommel (15) ausschließlich übereinander wickelbar ist.
13. Teleskopkran nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Abspannung der Superlifteinrichtung zwei separate Stränge und der Abspannbock (14) zwei Abspannträger aufweist, über die jeweils einer der beiden Stränge geführt ist und die zur Erzielung einer Stabilisierung des Auslegers (3) in seitlicher Richtung hinsichtlich ihrer Längsachsen in einem Winkel bis zu 180° schräg zueinander angestellt oder anstellbar sind.

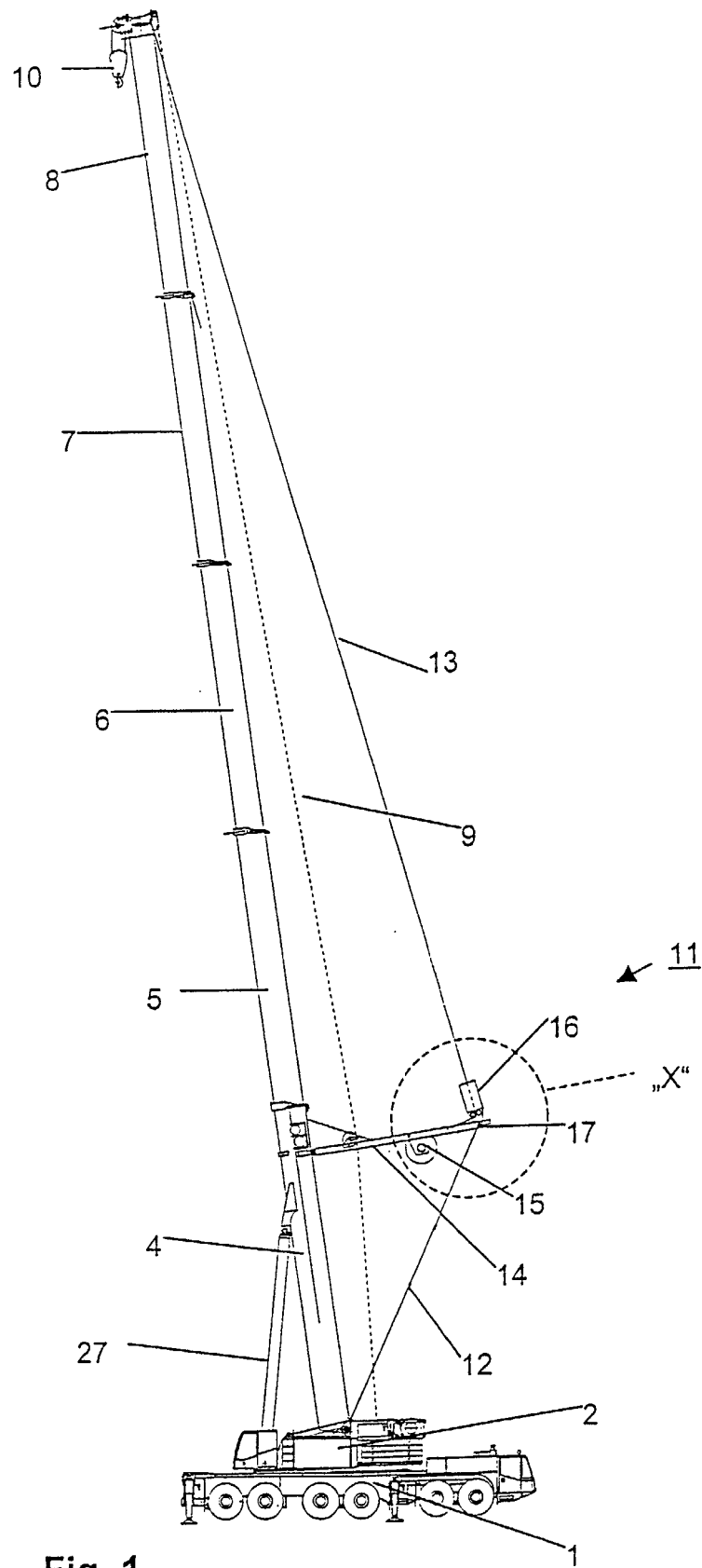


Fig. 1

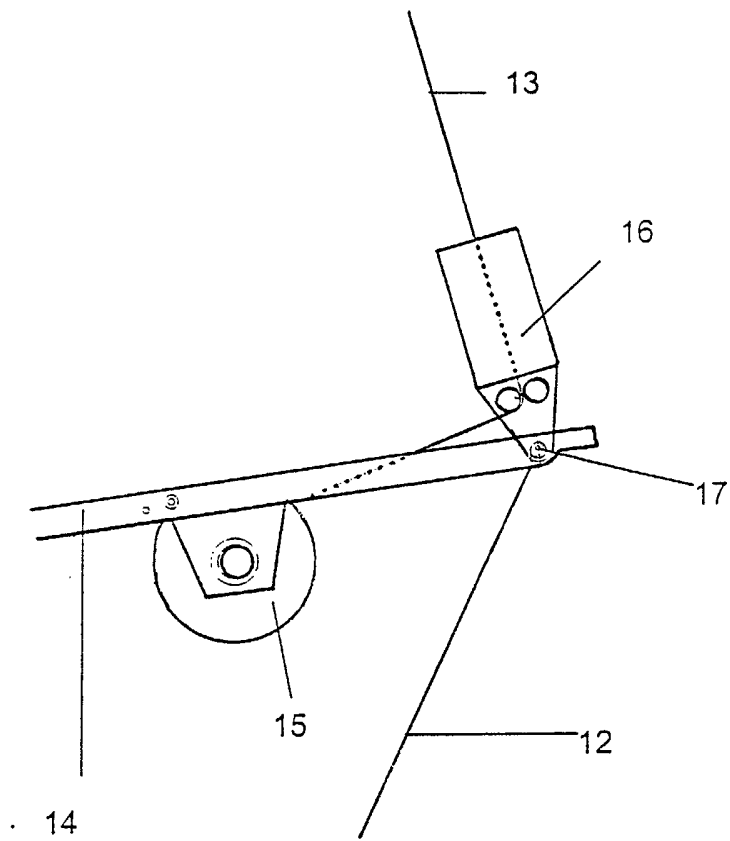


Fig. 2

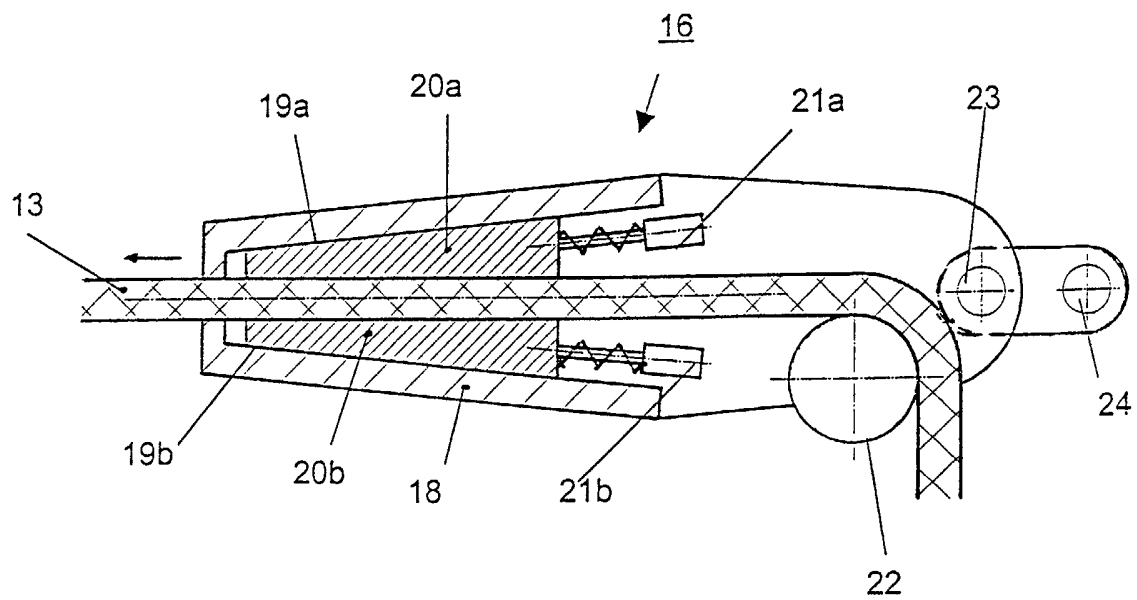


Fig. 3

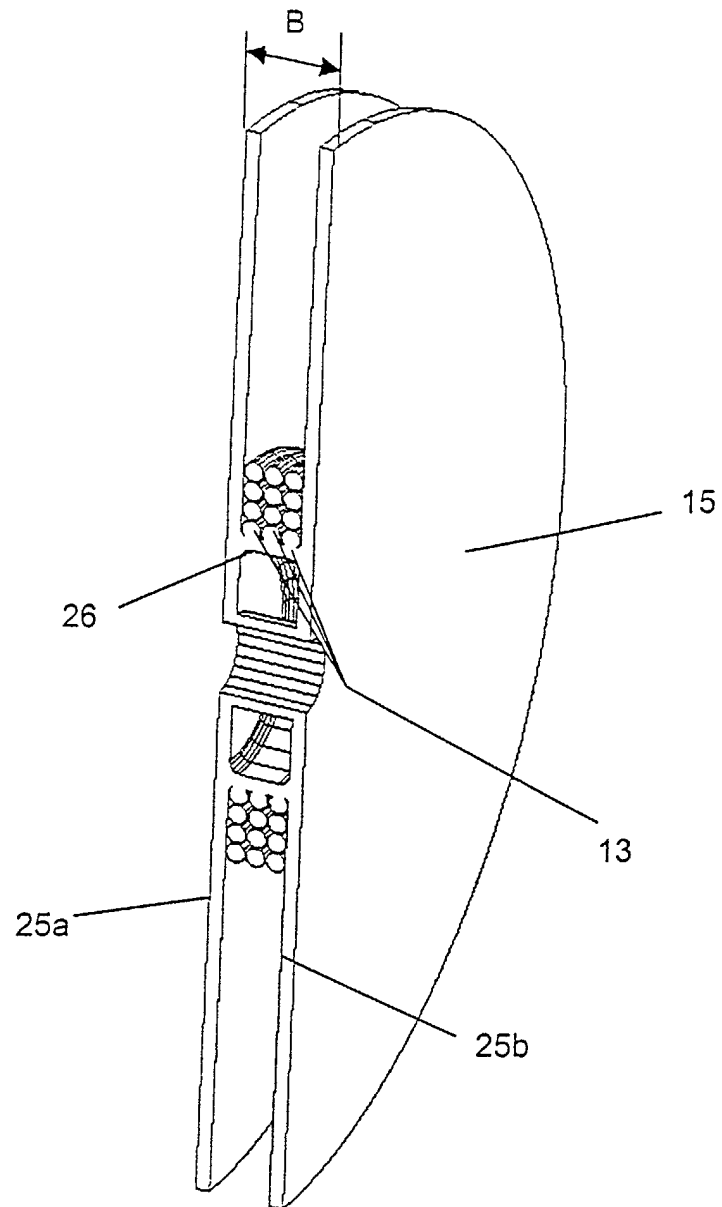


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 09 0212

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 779 236 A (LIEBHERR WERK EHINGEN) 18. Juni 1997 (1997-06-18) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * * Ansprüche 1,2 *	1	B66C23/82 B66C23/36 B66C23/69 B66D5/16
D,A	DE 198 02 187 A (MANNESMANN AG) 22. Juli 1999 (1999-07-22) * das ganze Dokument *	1	
A	GB 2 110 646 A (THRUST PRECISION ENGINEERING L) 22. Juni 1983 (1983-06-22) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66C B66D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		24. September 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 1503.03.62 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 09 0212

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-09-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0779236 A	18-06-1997	DE 19606109 A1	19-06-1997
		DE 59604414 D1	16-03-2000
		EP 0779236 A1	18-06-1997
		JP 9175782 A	08-07-1997
		US 5799807 A	01-09-1998
DE 19802187 A	22-07-1999	DE 19802187 A1	22-07-1999
		AU 3245599 A	02-08-1999
		WO 9936343 A1	22-07-1999
GB 2110646 A	22-06-1983	KEINE	

EPO FORM P0481

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