

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89104602.1

51 Int. Cl.4: **B66C 23/82 , B66C 23/42**

22 Anmeldetag: 15.03.89

30 Priorität: 23.03.88 DE 3809790
 11.04.88 DE 3812032
 30.11.88 DE 3840408

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 27.09.89 Patentblatt 89/39

64 Benannte Vertragsstaaten:
 FR GB IT

71 Anmelder: **LIBHERR-WERK EHINGEN GMBH**
 Münsingerstrasse 80
 D-7930 Ehingen(DE)

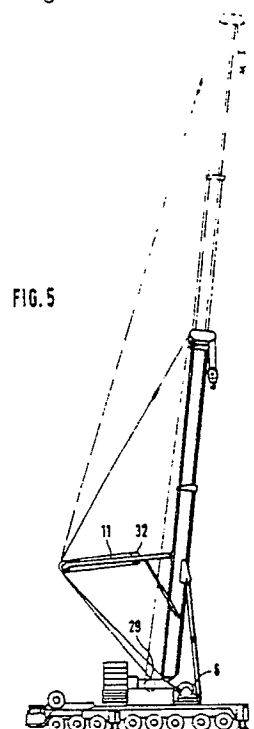
72 Erfinder: **Becker, Rudolf**
 Rothäuleweg 11
 D-7930 Ehingen/Donau(DE)

74 Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al**
Rechtsanwälte E. Lorenz - B. Seidler M.
Seidler - Dipl.-Ing. H.K. Gossel Dr. I. Philipps
- Dr. P.B. Schäuble Dr. S. Jackermeier -
Dipl.-Ing. A. Zinnecker
 Widenmayerstrasse 23 D-8000 München
 22(DE)

54 **Fahrzeugkran mit Teleskopausleger.**

57 Ein Fahrzeugkran weist einen an dessen Ober-
 wagen angelenkten Teleskopausleger (4) auf, der
 durch einen an diesen und an der Drehbühne (2)
 angelenkten Wippzylinder (9) wippbar ist. Auf der
 Rückseite des Teleskopauslegers (4) ist im mittleren
 Bereich seines Grundkastens (3) schwenkbar ein Ab-
 spannbock (11) angelenkt, an dessen äußerem Ende
 im Abstand voneinander zwei oder mehrere Seilrol-
 len (13, 14) mit fluchtenden Achsen gelagert sind. Im
 Bereich des oberen Endes des Teleskopauslegers
 sind Umlenkseilrollen (26) angeordnet. Die Seile (28)
 einer Winde (6) verlaufen zur Abspannung des Tele-
 skopauslegers (4) über die Seilrollen (13...) des Ab-
 spannbocks (11) zu den oberen Umlenkseilrollen
 (26) und zurück über die anderen Seilrollen (14...)
 des Abspannbocks (11) zu ihrem Festpunkt (29). Um
 eine einfache Abspannung zu schaffen, sind die
 Winde (6) und der Festpunkt (29) des Abspanns-
 seils (28) auf gegenüberliegende Seiten des Teleskopaus-
 legers (4) im Bereich von dessen Schwenkachse (5)
 angeordnet. Der Abspannbock (11) ist durch eine
 hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit (16) gehalten,
 die einerseits an dem Abspannbock oberhalb von
 dessen Schwenkachse und andererseits an dem

grundkasten (3) im mittleren Bereich zwischen den
 Schwenkachsen des Abspannbocks und des Tele-
 skopauslegers abgelenkt ist.



Fahrzeugkran mit Teleskopausleger

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugkran mit einem an dessen Oberwagen bzw. der Drehbühne angelenkten Teleskopausleger, der durch einen an diesem und der Drehbühne angelenkten Wippzylinder wippbar ist, mit einem auf der Rückseite des Teleskopauslegers im mittleren Bereich seines Grundkastens schwenkbar angelenkten Abspannbock, an dessen äußerem Ende im Abstand voneinander zwei Seilrollen mit fluchtenden Achsen gelagert sind, mit einer im Bereich des oberen Endes des Teleskopauslegers angeordneten Umlenk-Seilrolle und mit einer Winde, deren Seil zur Abspannung des Teleskopauslegers über die eine Seilrolle des Abspannbocks zu der oberen Umlenk-Seilrolle und zurück über die andere Seilrolle des Abspannbocks zu ihrem Festpunkt verläuft.

Bei einem aus der DE-OS 31 13 763 bekannten Fahrzeugkran dieser Art befinden sich die Winde und der Festpunkt des Seils auf gegenüberliegenden Seiten des Teleskopauslegers etwa in der den Abspannbock mit dem Teleskopausleger verbindenden Schwenkachse. Der Abspannbock selbst ist gegenüber dem Teleskopausleger durch in ihrer Länge unveränderbare Seile abgespannt, die von den äußeren Enden des Abspannbockes zu dem Fußpunkt des Grundkastens des Teleskopauslegers verlaufen. Um jedoch den Abspannbock zusätzlich über diese Seile spannen zu können, können diese an der Kolbenstange eines am Fußpunkt des Grundkastens angelenkten Zugzylinders befestigt sein.

Die Abspannung des Teleskopauslegers des aus der DE-OS 31 13 763 bekannten Fahrzeugkrans ist verhältnismäßig aufwendig, da diese nicht nur durch das von der Winde spannbare Seil, sondern zusätzlich auch durch fest installierte, in ihrer Länge unveränderbare Seile erfolgt, die zusätzlich noch über einen Hydraulikzylinder gespannt werden können. Weiterhin ist bei dem bekannten Fahrzeugkran eine Regelung der Windenanordnung in Abhängigkeit von der Länge des Auslegers und/oder der Belastung und/oder dem Auslegerwinkel erforderlich, der zusätzlichen Aufwand erfordert.

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

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Fahrzeugkran der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß die Winde und der Festpunkt des Seils auf gegenüberliegenden Seiten des Teleskopauslegers im Bereich von dessen Schwenkachse angeordnet sind und daß der Abspannbock durch eine hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit gehalten

ist, die einerseits an dem Abspannbock oberhalb von dessen Schwenkachse und andererseits an dem Grundkasten im mittleren Bereich zwischen den Schwenkachsen des Abspannbocks und des Teleskopauslegers angelenkt ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Fahrzeugkran läßt sich nach oder während des Aufrichtens und Ausfahrens des Teleskopauslegers der Abspannbock durch die Kolben-Zylinder-Einheit aufrichten, der somit neben seiner Funktion als Haltezylinder auch als Aufrichtzylinder dient. Die Abspannung des Teleskopauslegers erfolgt nur über die Winde, so daß die Beseilung und Seilführung insgesamt vereinfacht ist.

Die Winde und der Festpunkt des Seils können an der Drehbühne angeordnet sein. Dabei sind dann der Festpunkt und die Winde so anzuordnen, daß bei einem Wippen des Auslegers möglichst keine oder nur geringe auszugleichende Seillängen entstehen, die im Bereich der Elastizität des Seils und der Auslegerkonstruktion liegen.

Durch ein Wippen entstehende, auszugleichende Seillängen können vermieden werden, wenn die Winde und der Festpunkt des Seils unmittelbar an dem Grundkasten des Teleskopauslegers angeordnet werden.

Der Festpunkt des Seils am Grundkasten des Teleskopauslegers oder an der Drehbühne ist grundsätzlich so zu wählen, daß das Seil zu diesem in etwa gleicher Richtung verläuft wie das von der Winde ablaufende Seil. Dadurch wird der wirksame durch den Abspannbock gebildete Hebelarm in Bezug auf den Anlenkpunkt des Abspannbockes groß, so daß große nach rückwärts gerichtete Drehmomente erzeugt werden.

Zweckmäßigerweise wird die Geometrie so gewählt, daß der untere der beiden Winkel zwischen den Seilen und dem Abspannbock kleiner ist als der obere. Diese Wahl der Winkel ergibt eine an dem freien Ende des Abspannbockes wirkende Kraftkomponente, die die diesen haltende Kolben-Zylinder-Einheit auf Zug beansprucht. Diese Winkelverhältnisse lassen sich allerdings dann nicht immer erreichen, wenn der Teleskopausleger nur auf eine kürzere Länge ausgefahren ist.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Winde mit einer einstellbaren Bremse versehen, die die Windenkraft auf ein vorbestimmtes Drehmoment begrenzt und unter Aufrechterhaltung dieses Drehmoments durchrutscht, wenn dieses über schritten wird. Das an der Bremse eingestellte Drehmoment begrenzt somit die höchste auf das Seil wirkende Kraft. Wird diese Kraft überschritten, wird die über diese hinausgehende Belastung von dem Teleskopausleger aufgenommen,

der zur Aufnahme von Biegemomenten ausgelegt ist.

Als eine das Windendrehmoment begrenzende Bremse kann eine federbelastete Bremse vorgesehen sein.

Als eine das Windendrehmoment begrenzende Bremse kann eine federbelastete Bremse vorgesehen sein.

Nach einer erfinderischen Weiterbildung ist vorgesehen, daß das Abspannseil zwischen zwei Seilrollen des Abspannbocks unter schlaufenartiger Einscherung über eine Umlenk-Spannrolle läuft, die am unteren Bereich des Abspannbocks befestigt ist. Dabei erhält die Umlenk-Spannrolle eine elastische Vorspannung, die in der Weise auf das System abgestimmt ist, daß bei entsprechend großem Seilzug die Spannrolle in Richtung auf die Seilrollen des Abspannbocks ausgezogen wird. Sollte sich daher aufgrund der Geometrie der Einscherung des Abspannseils die Seillänge beispielsweise beim Wippen des Auslegers ändern, weil entsprechend des Wippwinkels eine kleine Seillänge von der Spannwindentrommel auf- oder abgewickelt wird, wird die entsprechende Änderung der Seilzugkraft durch die Spannrolle ausgeglichen.

Grundsätzlich ist die Geometrie so gewählt, daß auch bei einem Wippen des Auslegers keine größeren Änderungen der Spannung im Abspannseil entstehen, weil der Festpunkt des Abspannseils so weit hinter dem Drehpunkt angeordnet ist, daß sich eine Seilverkürzung im wesentlichen ausgleicht. Änderungen der Länge des Abspannseils werden daher aufgrund der erfindungsgemäßen Einscherung des Abspannseils durch die Wahl des Seilfestpunktes kompensiert, so daß eine unerwünschte Wickelwirkung der Trommel der Abspannwinde beim Wippen kompensiert wird.

Kleine dennoch nicht durch die gewählte Geometrie vermiedene Änderungen der Länge des Abspannseils können zusätzlich durch die Spannrolle ausgeglichen werden. Eine Regelung der Spannung des Abspannseils durch die Winde des Abspannseils selbst ist somit nicht erforderlich.

Die Lagerung der Umlenkspannrolle kann entgegen Ihrer Auszugsrichtung von einer Feder beaufschlagt sein.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Umlenkspannrolle an einer Kolbenstange eines Zylinders gelagert ist, deren Zylinderkammer entgegen der Auszugsrichtung der Umlenkspannrolle von einem Druckgasspeicher beaufschlagt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig.1 eine Seitenansicht des Fahrzeugkrans im zusammengeschobenen und abgeklappten Transportzustand,

Fig.2 eine Draufsicht auf den Fahrzeugkran nach Fig. 1,

Fig.3 eine Seitenansicht des Fahrzeugkrans im aufgerichteten Betriebszustand

Fig.4 eine Rückansicht des Fahrzeugkrans nach Fig.3.,

Fig.5 eine der Fig.3 entsprechende Seitenansicht des Fahrzeugkrans mit einer am Abspannbock gelagerten Umlenk-Spannrolle für das Abspannseil,

Fig.6 eine Draufsicht auf die Einscherung des Abspannseils,

Fig.7 die Einscherung des Abspannseils in schematischer perspektivischer Darstellung und

Fig.8 ein Kraft-Weg-Diagramm der die Umlenk-Spannrolle beaufschlagenden Feder.

Der Fahrzeugkran besteht aus einem Unterwagen 1 mit mehreren angetriebenen Achsen, von denen 6 Achsen in der aus Fig.2 ersichtlichen Weise lenkbar sind. Auf dem Unterwagen 1 ist in bekannter und daher nicht näher beschriebener Weise eine Drehbühne 2 angeordnet. Auf der Drehbühne 2 ist der Grundkasten 3 des Teleskopauslegers 4 in einer entsprechenden Haltekonstruktion um die Achse 5 schwenkbar gelagert. Weiterhin befinden sich auf der Drehbühne 2 die Winde 6 zur Abspannung des Auslegers 4 und die Hubwinde 7. Die Kabine 8 für den Kranführer ist in der dargestellten Weise an der Drehbühne 2 befestigt, und zwar in Fig.1 für den Straßentransport nach unten geklappt und in Fig.3 im Betriebszustand. Der Wippzylinder 9 ist an der Drehbühne 2 angelenkt und deren Kolbenstange ist im Gelenk 10 mit dem Grundkasten 3 gelenkig verbunden. Mit dem Grundkasten 3 ist der Abspannbock schwenkbar verbunden, der auf der Querachse 12 des Grundkastens 3 gelagert ist. An den oberen Enden der seitlichen Holme des Abspannbocks 11 sind Seilrollen 13,14 gelagert. Zum Aufrichten und Halten ist die Kolbenstange eines Hydraulikzylinders 16 im Gelenk 17 gelenkig mit dem Abspannbock 11 verbunden, während der Hydraulikzylinder 16 durch das Gelenk 18 mit dem Grundkasten 3 gelenkig verbunden ist. Aus dem Grundkasten 3 sind die Auslegerschüsse 20,21,23, die ebenfalls aus kastenförmigen Profilen bestehen, in bekannter Weise austeleskopierbar. Mit dem Auslegerkopf 24 des obersten Auslegerschusses 23 sind Seile 25 verbunden, die an ihrem unteren Ende eine Unterflasche 26 mit zwei Umlenk-Seilrollen tragen.

Von der Winde 6 läuft im montierten Zustand in der aus den Fig.3 und 4 ersichtlichen Weise das Abspannseil 28 über die Seilrolle 13 zu den Seilrollen der Unterflasche 26 und zurück über die Seilrolle 14 zu dem Festpunkt 29 an der Drehbühne 2. Die Winde 6 und der Festpunkt 29 sind im Bereich der Schwenkachse 5 in der aus Fig. 4 ersichtlichen

Weise an dem Oberwagen 2 angeordnet. Der Abstand der Seiltrommel der Winde 6 von dem Festpunkt 29 entspricht in etwa dem Abstand der Seilrollen 13,14 an den äußeren Enden der seitlichen Holme des Abspannbocks 11, so daß weitgehend eine Gerad- und Parallelführung des Abspannseils 28 gewährleistet ist.

Der Verlauf des Hubseils 30 ist üblicher Art und wird daher nicht erläutert.

Nach dem Aufrichten und Ausfahren des Teleskopauslegers 4 wird das Abspannseil 28 durch die Winde 6 zunächst auf eine geringe Kraft, beispielsweise 0,5-1 t, vorgespannt. Anschließend wird die Windenbremse geschlossen, so daß die Vorspannung des Abspannseils 28 erhalten bleibt. Während des Kranbetriebes ergibt sich aufgrund der auf den Teleskopausleger wirkenden Hubkräfte, die diesen zu verbiegen trachten, eine Erhöhung der Spannung des Abspannseils 28. Wird die höchste Seilspannung durch die Bremse beispielsweise auf 20 t eingestellt, rutscht die Bremse durch, wenn die Spannkraft beider Seiltrume in Höhe von insgesamt 40 t überschritten wird. Wird das eingestellte Drehmoment der Winde überschritten, wird von dieser die zusätzlich benötigte Seillänge abgezogen. Der Ausleger biegt sich infolgedessen elastisch durch und nimmt die überschießende Kraft, die das Abspannseil aufgrund der Drehmomentbegrenzung der Winde nicht mehr aufnimmt, durch elastische Verformung auf. Im Teleskopausleger bauen sich somit entsprechende Biegespannungen auf, die der überschießenden Kraft entsprechen.

Eine erneute Vorspannung des eventuell nach einem Lastfall schlaff gewordenen Abspannseils 28 ist grundsätzlich nur dann nötig, wenn die Geometrie geändert worden ist, beispielsweise durch Veränderung der Auslegerlänge.

Wie aus Fig.1 ersichtlich ist, ist der Abspannbock 11 auf dem Grundkasten 3 des Teleskopauslegers derart angeordnet und befestigt, daß im abgelegten Zustand die zulässige Durchfahrthöhe nicht überschritten wird.

Beim oder nach dem Aufrichten des Teleskopauslegers wird der Abspannbock 11 durch den Hydraulikzylinder 16 in seine Betriebsstellung aufgestellt. Hierbei ist die Bremse der Winde 6 offen und der Antriebsmotor auf Umlauf geschaltet. Zweckmäßigerweise wird allerdings ein kleiner Innendruck des Antriebsmotors aufrechterhalten, so daß beim Aufstellen und Aufrichten das Abspannseil nicht schlaff wird.

Der Abspannbock 11 ist nicht durch feste Abspannseile, sondern nur durch den Hydraulikzylinder 16 gehalten, der dessen Stabilität gewährleistet.

Der Winkel zwischen dem Abspannbock und Abspannseil nach hinten ist kleiner als der nach vorne, so daß unter Belastung der Abspannbock

nach vorne kippen möchte. Dadurch wird der Zylinder 16 auf Zug beansprucht. Da der Hydraulikzylinder 16 mit seiner Kolbenstange auf dem äußeren Anschlag steht, kann der Abspannbock nicht weiterwandern.

Wird der Teleskopausleger unter Last gewippt, entstehen in der Abspannseilgeometrie grundsätzlich keine Veränderungen, da unter Berücksichtigung der Umschlingungsveränderung der Rollen und Winde die Seillängen des Abspannseils grundsätzlich unverändert bleiben. Etwaige geringe Längenänderungen werden elastisch aufgenommen.

Die anhand der Zeichnung beschriebene Zweifach-Abspannung des Teleskopauslegers durch das Abspannseil kann durch eine entsprechende Anordnung der Seilrollen und der Seilführung auch mehrfach, beispielsweise dreifach oder vierfach, ausgeführt werden.

Anhand der Fig. 5 bis 7 wird nun eine geänderte Ausführungsform des Fahrzeugkrans erläutert, die sich von der nach den Fig.1 bis 4 nur dadurch unterscheidet, daß das Abspannseil 28 zwischen zwei Seilrollen 14,14' des Abspannbocks 11 dadurch schlaufenartig eingesichert ist, daß es zwischen diesen Seilrollen über eine Umlenk-Spannrolle 32 läuft. Diese Umlenk-Spannrolle 32 ist in einem gegabelten Lagerbock 33 drehbar gelagert, der gelenkig mit dem oberen Ende der Kolbenstange 34 des Zylinders 35 verbunden ist. Der Zylinder 35 ist durch die Druckgasspeicher 36 entgegen der Auszugsrichtung der Umlenk-Spannrolle 32 vorgespannt. Der Zylinder 35 ist gelenkig mit dem Abspannbock 11 verbunden.

Aus den Fig .3 und 5 ist ersichtlich, daß der Festpunkt 29 des Abspannseils 28 so weit hinter der Schwenkachse des Teleskopauslegers angeordnet ist, daß sich eine Seilverkürzung beim Wippen wieder ausgleicht. Die Winde des Abspannseils ist vor der Schwenkachse angeordnet und von der Winde 6 läuft das Abspannseil 28 zu der Umlenkseilrolle 13 des Abspannbocks 11. Auf diese Weise ist die Geometrie der Einsicherung des Abspannseils insgesamt so gewählt, daß beim Wippen entstehende Änderungen der Länge des Abspannseils möglichst genau kompensiert werden, ohne daß Nachregelungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung einer vorbestimmten Seilspannung vorgesehen werden müßten.

Soweit Spannungsänderungen aufgrund kleiner Längenveränderungen des Abspannseils entstehen sollten, werden diese durch die Spannrolle 32 kompensiert.

Das Weg-Kraft-Diagramm der Druckgasfeder, die aus der Kolben-Zylinder-Einheit 34,35 und den Druckgasspeichern 36 besteht, ist aus Fig. 8 ersichtlich.

Ansprüche

1. Fahrzeugkran

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

mit einem auf der Rückseite des Teleskopauslegers im mittleren Bereich seines Grundkastens schwenkbar angelenkten Abspannbock, an dessen äußerem Ende im Abstand voneinander zwei oder mehrere Seilrollen mit fluchtenden Achsen gelagert sind,

mit einer oder mehreren im Bereich des oberen Endes des Teleskopauslegers angeordneten Umlenk-Seilrolle und

mit einer Winde, deren Seil oder Seile zur Abspannung des Teleskopauslegers über die eine Seilrolle oder die einen Seilrollen des Abspannbocks zu der oberen Umlenk-Seilrollen oder den oberen Umlenk-Seilrollen und zurück über die andere Seilrolle oder die anderen Seilrollen des Abspannbocks zu ihrem Festpunkt verläuft oder verlaufen,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Winde (6) und der Festpunkt (29) des Abspannseils (28) auf gegenüberliegenden Seiten des Teleskopauslegers (4) im Bereich von dessen Schwenkachse (5) angeordnet sind und

daß der Abspannbock (11) durch eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit (16) gehalten ist, die einerseits an dem Abspannbock oberhalb von dessen Schwenkachse (12) und andererseits an dem Grundkasten (3) im mittleren Bereich zwischen den Schwenkachsen des Abspannbocks (11) und des Teleskopauslegers (4) angelenkt ist.

2. Fahrzeugkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Winde (6) und der Festpunkt (29) an der Drehbühne (2) angeordnet sind.

3. Fahrzeugkran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Winde und der Festpunkt an dem Grundkasten des Teleskopauslegers angeordnet sind.

4. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Geometrie so gewählt ist, daß der untere der beiden Winkel zwischen dem Abspannseil (28) und dem Abspannbock (11) kleiner ist als der obere.

5. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Winde (6) mit einer einstellbaren Bremse versehen ist, die die Windenkraft auf ein vorbestimmtes Drehmoment begrenzt und unter Aufrechterhaltung dieses Drehmoments durchrutscht, wenn dieses überschritten wird.

6. Fahrzeugkran nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als eine das Windendrehmoment begrenzende Bremse eine federbelastete Bremse vorgesehen ist.

7. Fahrzeugkran nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abspannseil (28) zwischen zwei Seilrollen (14,14') des Abspannbocks (11) unter schlaufenartiger Einsicherung über eine Umlenkspannrolle (32) läuft, die am unteren Bereich des Abspannbocks (11) befestigt ist.

8. Fahrzeugkran nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung (33) der Umlenkspannrolle (32) entgegen ihrer Auszugsrichtung von einer Feder beaufschlagt ist.

9. Fahrzeugkran nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenk-Spannrolle (32) an einer Kolbenstange (34) eines Zylinders (35) gelagert ist, deren Zylinderkammer entgegen der Auszugsrichtung der Umlenkspannrolle (32) von einem Druckgasspeicher (36) beaufschlagt ist.

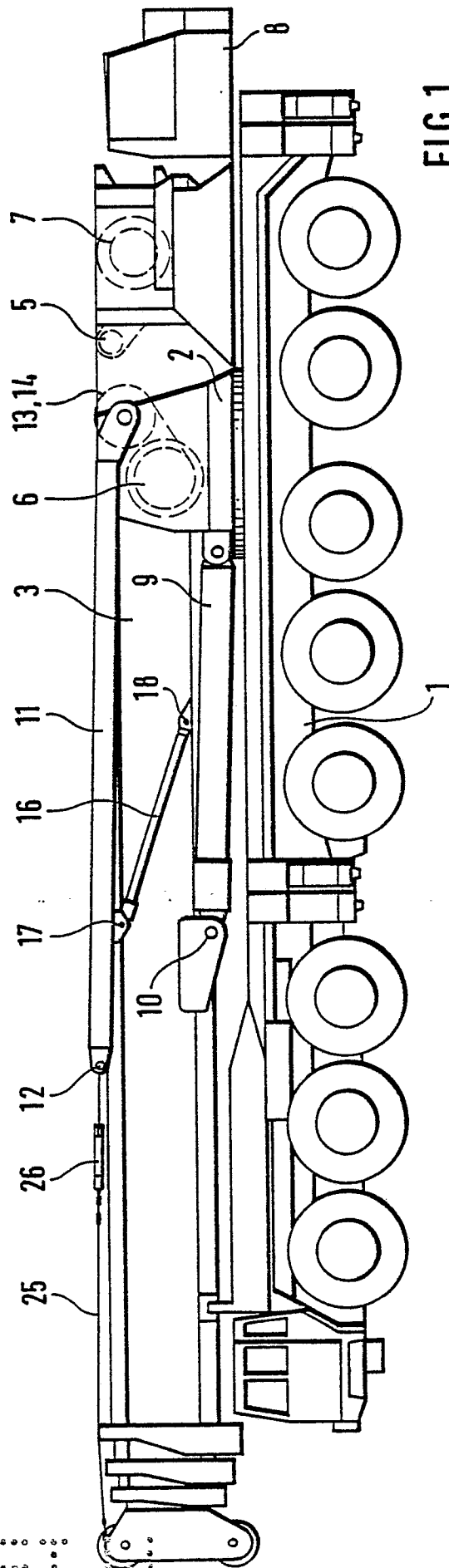


FIG. 1

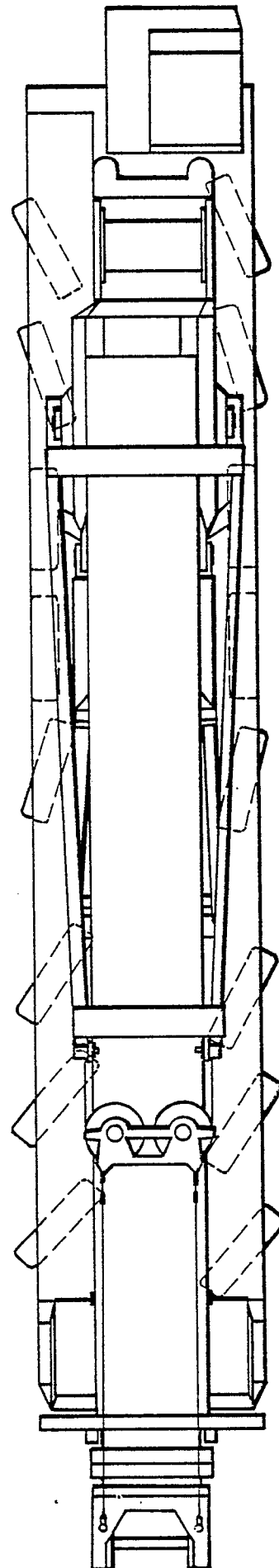


FIG. 2

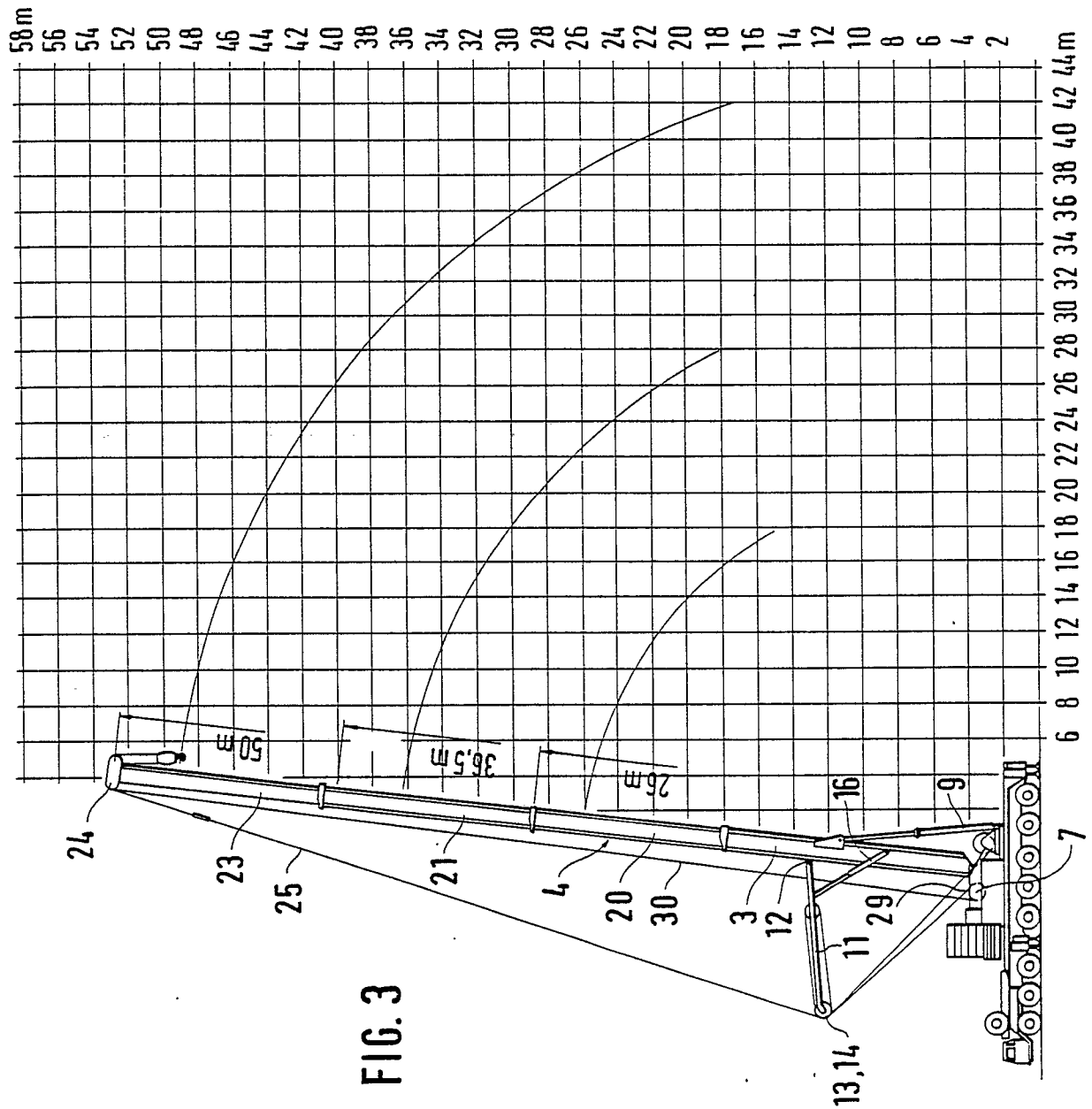
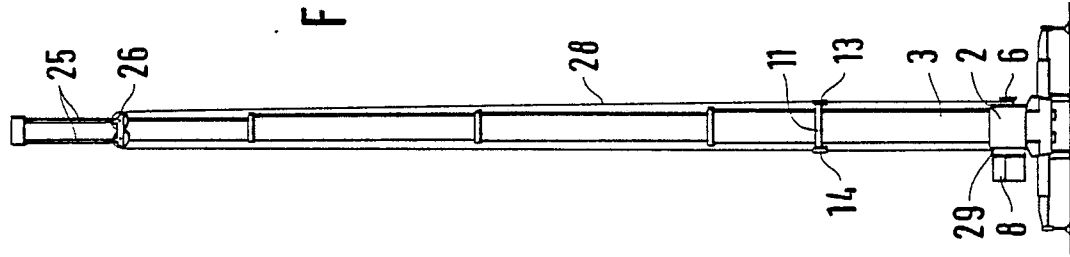
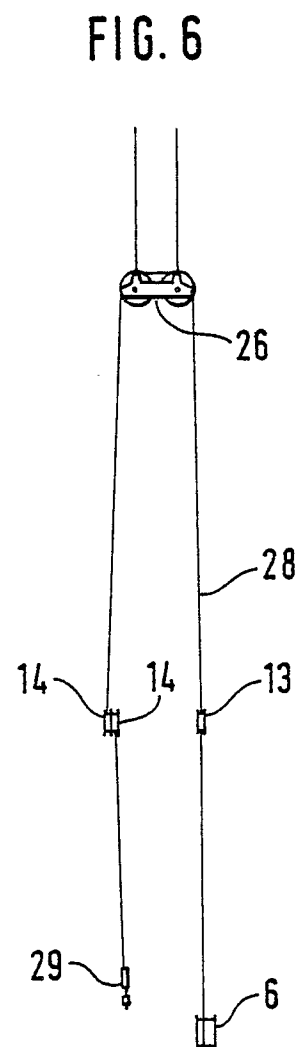
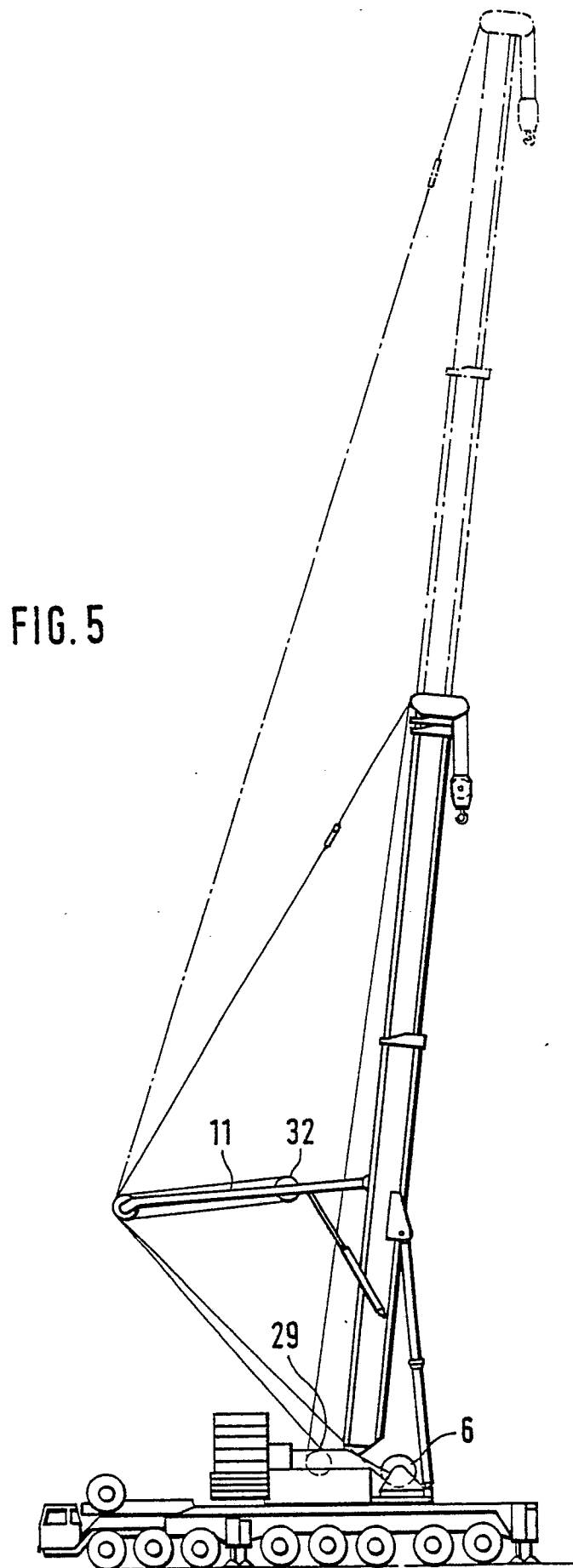


FIG. 4





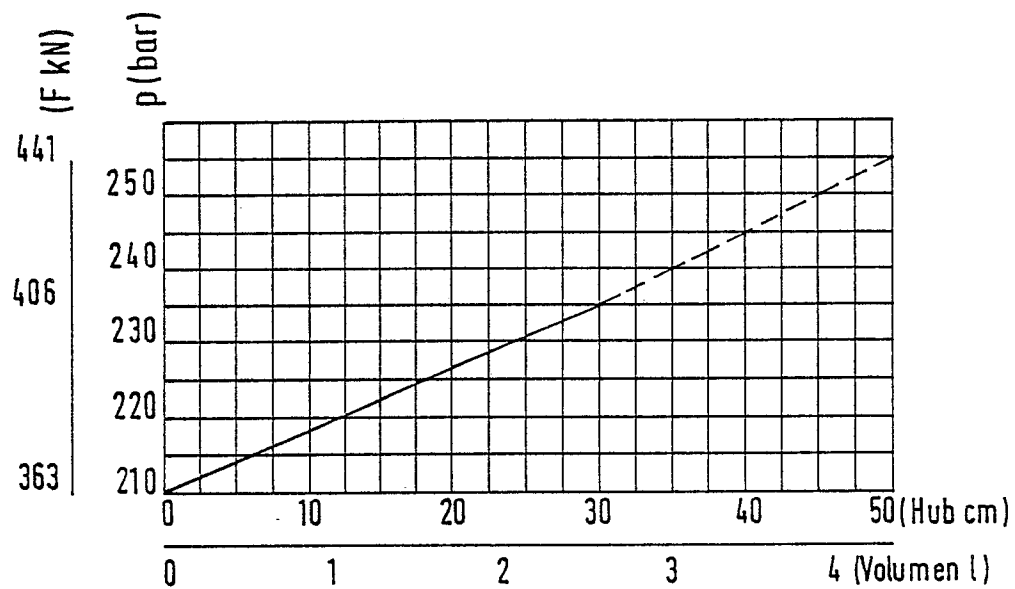


FIG. 8

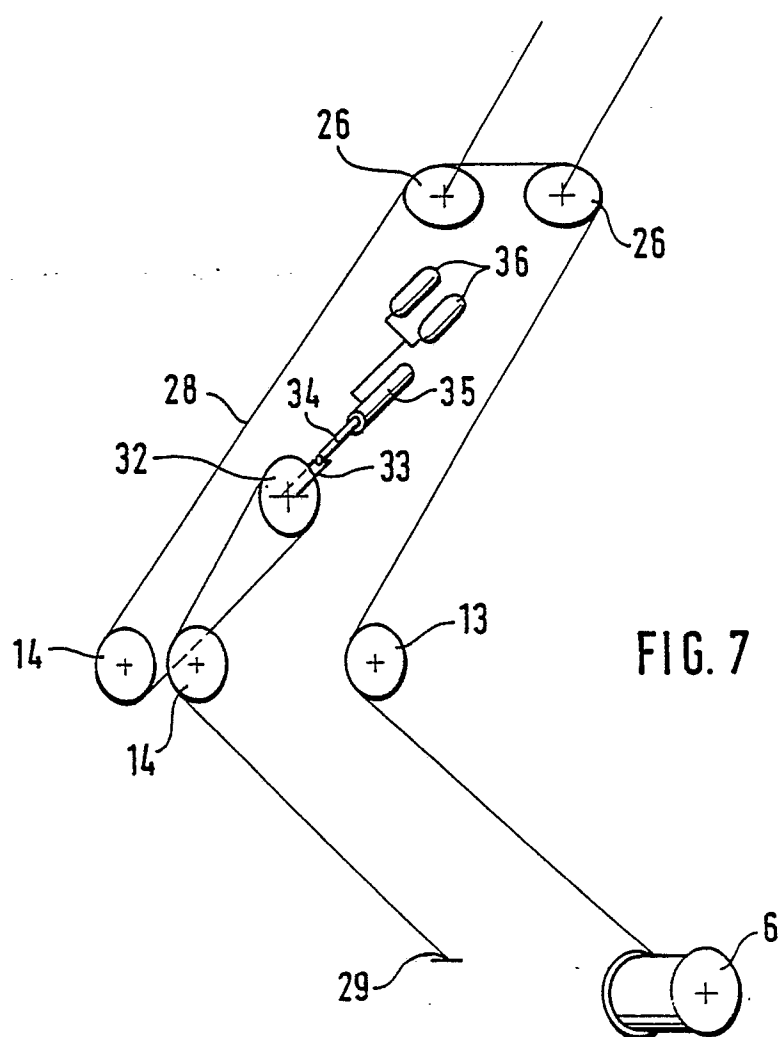
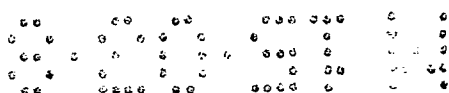


FIG. 7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE-A-3 113 763 (MANNESMANN AG) * Zusammenfassung; Seite 8, Zeilen 18-34; Figuren * & GB-A-2 096 097 ---	1,4	B 66 C 23/82 B 66 C 23/42
A	FR-A-2 481 687 (FMC CORP.) * Seite 5, Zeile 8 - Seite 6, Zeile 34; Figuren 1-7,12-14 * ---	1,2,4	
A	WO-A-8 400 150 (FMC CORP.) * Zusammenfassung; Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 23; Figuren 1-3 * ---	1,2,4,5 ,7,8	
A	GB-A-2 056 944 (COLES CRANES LTD) * Figuren 1,3,4; Seite 2, Zeilen 42-54,69-111 * ---	1,2,4	
A	FR-A-1 474 801 (OLEOMAT S.A.) * Figur 2 * ---	1	
A	FR-E- 96 331 (OLEOMAT S.A.) * Insgesamt * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) B 66 C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-06-1989	Prüfer GUTHMULLER J.A.H.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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			