

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 80103130.3

⑤① Int. Cl.³: **B 66 C 23/14**

②② Anmeldetag: 04.06.80

③① Priorität: 07.06.79 DE 2923146

⑦① Anmelder: **Tax, Hans, Potsdamer Strasse 3, D-8000 München 40 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.01.81
Patentblatt 81/1

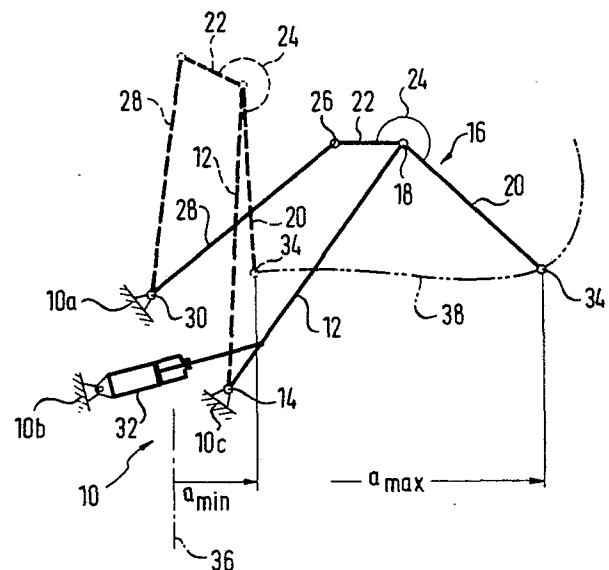
⑦② Erfinder: **Tax, Hans, Potsdamer Strasse 3, D-8000 München 40 (DE)**
Erfinder: **Hösler, Klaus, Dr., Emmeringerstrasse 15, D-8031 Eichenau (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB NL**

⑦④ Vertreter: **Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing Patentanwälte Dipl.-Ing.H.Weickmann et al, Dipl.Phys.Dr.K.Fincke Dipl.-Ing.F.A.Weickmann Dipl.Chem.B.Huber, Dr.-Ing.H.Liska Möhlstrasse 22, D-8000 München 86 (DE)**

⑤④ **Verstellbares Kranauslegersystem.**

⑤⑦ Bei einem verstellbaren Kranauslegersystem, umfassend einen Grundlenker (112), eine Zugstütze (128) und einen Kopflenker, bestehend aus einem Lastarm (120) und einem ersten Rückhaltearm (150), wird vorgeschlagen, daß an dem Lastarm (120), drehfest mit diesem verbunden, ein zweiter Rückhaltearm (152) angebracht ist, welcher über eine Zugkoppel (156) mit der Zugstütze (128) verbunden ist, und daß der erste Rückhaltearm (150) aus der Verbindung mit der Zugstütze (128) entkoppelbar ist. Dadurch wird erreicht, daß die Armlenkstelle (134) eines Hubseils an dem Lastarm (120) von einer geringen minimalen Ausladung bis zu einer grossen maximalen Ausladung einen annähernd horizontalen Weg beschreibt.



CCH

- 1 -

Verstellbares Kranauslegersystem

Die Erfindung betrifft ein verstellbares Kranauslegersystem, umfassend einen als Druckstab wirkenden, um eine erste horizontale Gelenkachse an einem Träger schwenkbar gelagerten Grundlenker, einen an dem Grundlenker um
5 eine zweite horizontale Gelenkachse schwenkbar gelagerten, wenigstens in einem ersten Verstellbereich des Systems biegesteifen zweiarmigen Kopflenker mit einem eine Umlenkstelle für die Umlenkung eines Hubseils in die Hängestrecke aufweisenden Lastarm und einen ersten
10 Rückhaltearm, welcher in einer dritten horizontalen Gelenkachse mit einer Zugstütze gelenkig verbunden ist, die ihrerseits um eine vierte horizontale Gelenkachse mit dem Träger verbunden ist, wobei die Gelenkachsen derart gelegt sind, daß die Umlenkstelle in dem ersten
15 Stellbereich einen annähernd horizontalen Weg beschreibt.

Verstellbare Kranauslegersysteme dieser Bauart sind beispielsweise bei Hafenkränen bekannt.

20 Die bekannten Kranauslegersysteme erfüllen die Forderung nach einem horizontalen Lastweg nur mit Einschränkungen:

Wenn die Umlenkstelle an dem Lastarm bis auf eine sehr geringe Ausladung an den Träger, d. h. an die erste und vierte Gelenkachse heranfahren soll können, so ist es bei vertretbarer Größe des Systems nicht möglich, eine
5 große maximale Ausladung bei vertretbarer Abweichung vom horizontalen Lastweg zu erreichen. Wenn andererseits bei gegebener Abweichung vom horizontalen Lastweg und wiederum bei gegebener Größe des Systems eine bestimmte maximale Ausladung, d. h. ein bestimmter Ma-
10 ximalabstand der Umlenkstelle von dem Träger oder anders ausgedrückt von der ersten und vierten Gelenkachse gefordert wird, so ist es nicht möglich, gleichzeitig eine sehr kleine Ausladung, d. h. einen sehr kleinen Abstand der Umlenkstelle von dem Träger und damit von der
15 ersten und vierten Gelenkachse zu erzielen. Diese Einschränkungen sind bei fahrbaren Kranen in vielen Fällen in Kauf zu nehmen, da wegen der Verfahrbarkeit der Lastweg jeweils in denjenigen Bereich gelegt werden kann, in dem er benötigt wird.

20 Es gibt nun andererseits Situationen, in denen gefordert wird, daß die Umlenkstelle für das Hubseil einerseits sehr nahe an dem Träger, d. h. an die erste und vierte Gelenkachse herangefahren werden kann, andererseits aber auch eine große Ausladung möglich ist, d. h.
25 die Umlenkstelle in einen großen horizontalen Abstand von dem Träger, sprich von der ersten und vierten Gelenkachse, gebracht werden kann und dennoch die Abweichungen vom horizontalen Weg der Umlenkstelle in
30 engen Grenzen bleiben. Diese Forderung besteht insbesondere bei Kranen, welche an der Baustelle unverfahrbar angeordnet sind, beispielsweise bei Baukranen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verstellbares Kranauslegersystem der eingangs bezeichneten Art
35

so auszugestalten, daß bei gegebener Größe der Konstruktionsteile die Forderungen nach gleichzeitiger Erzielung einer geringen minimalen Ausladung, einer großen maximalen Ausladung und einer geringen Abweichung vom horizontalen Weg der Umlenkstelle gleichzeitig erfüllbar sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß an dem Lastarm - drehfest mit ihm verbunden - ein zweiter Rückhaltearm angebracht ist, welcher in einer fünften Gelenkachse über eine Zugkoppel mit der Zugstütze in oder nahe der dritten Gelenkachse verbunden ist, daß der erste Rückhaltearm in der Strecklage zwischen der Zugstütze und der Zugkoppel aus der Verbindung mit der Zugstütze entkoppelbar ist und daß der Ort der fünften Gelenkachse gegenüber dem Lastarm derart gewählt ist, daß in einem zweiten Verstellbereich des Systems nach erfolgter Entkoppelung des ersten Stützarms die Umlenkstelle weiterhin einen annähernd horizontalen Weg beschreibt.

Es hat sich gezeigt, daß bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des Kranauslegersystems die aufgabengemäß gestellten Forderungen erfüllt werden können, und zwar in der Weise, daß die Bewegungsbahnen der Umlenkstelle bei Übergang von dem ersten Verstellbereich des Systems in den zweiten Verstellbereich des Systems tangential aneinander anschließen.

Die Entkoppelung des ersten Rückhaltearms bei Eintritt der Strecklage zwischen der Zugstütze und der Zugkoppel kann selbsttätig erfolgen, ohne daß es eines äußeren Eingriffs in das System bedarf. Der erste Stützarm braucht mit dem Lastarm nicht ständig starr verbunden zu sein. Es ist denkbar, daß der erste Stützarm mit dem

Lastarm in oder nahe der zweiten Gelenkachse gelenkig verbunden ist und durch den zweiten Stützarm in dem ersten Verstellbereich des Systems an dem Lastarm drehfest abgestützt ist. Der zweite Stützarm ist ständig
5 drehfest mit dem Lastarm verbunden, was aber nicht erfordert, daß der zweite Stützarm und der Lastarm etwa durch eine Schweiß- oder Schraubverbindung miteinander verbunden sind. Vielmehr können auch der zweite Stützarm und der Lastarm gelenkig miteinander verbunden
10 sein, etwa wiederum in der zweiten Gelenkachse, wobei die drehfeste Verbindung zwischen dem zweiten Rückhaltearm und dem Lastarm durch eine ständig wirksame Abspannung hergestellt sein kann, weil die Forderung nach einer drehfesten Verbindung des zweiten Rückhaltearms
15 und des Lastarms bereits dann erfüllt ist, wenn der zweite Rückhaltearm gegenüber dem Lastarm in einem Drehsinn unverdrehbar festgelegt ist.

Eine mögliche Verbindung zwischen dem ersten Rückhaltearm und der Zugstütze, welche eine selbsttätige Entkopplung des ersten Rückhaltearms von der Zugstütze bei
20 Eintritt der Strecklage zwischen der Zugstütze und der Zugkoppel bewirkt, beruht auf einer Langlochverbindung zwischen dem ersten Rückhaltearm und der Zugstütze.

25 Es ist schon ein Kranauslegersystem bekannt, welches die Forderung nach geringer minimaler Ausladung der Umlenkstelle und nach großer maximaler Ausladung der Umlenkstelle bei geringer Abweichung vom horizontalen Weg
30 der Umlenkstelle erfüllt. Dieses bekannte System umfaßt ebenfalls einen als Druckstab wirkenden, um eine erste horizontale Gelenkachse an einem Träger schwenkbar gelagerten Grundlenker, einen an dem Grundlenker um eine zweite horizontale Gelenkachse schwenkbar gelagerten,
35 biegesteifen zweiarmigen Kopflenker mit einem eine Um-

lenkstelle für die Umlenkung des Hubseils in die Hänge-
strecke aufweisenden Lastarm und einem Rückhaltearm,
welcher um eine dritte horizontale Gelenkachse mit ei-
ner Zugstütze gelenkig verbunden ist, die ihrerseits
5 um eine vierte horizontale Gelenkachse mit dem Träger
verbunden ist. Dabei ist der Rückhaltearm ständig dreh-
fest mit dem Lastarm durch eine Abspannung verbunden.
Auf dem Rückhaltearm ist eine Kurvenscheibe angeordnet,
um die sich ein als Zugstütze dienendes Zugseil je nach
10 Verstellposition über einen mehr oder minder großen
Winkel legt. Durch die Formgebung der Kurvenscheibe
kann erreicht werden, daß die Umlenkstelle des Last-
arms von einer geringen minimalen Ausladung bis zu
einer großen maximalen Ausladung einen annähernd hori-
15 zontalen Weg beschreibt.

Gegenüber dieser bekannten Ausführungsform unterschei-
det sich die erfindungsgemäße Lösung in vorteilhafter
Weise dadurch, daß man auf die sehr komplizierte Her-
20 stellung der von der Kreisform abweichenden Kurven-
scheibe verzichten kann.

Die beiliegenden Figuren erläutern den Stand der Tech-
nik und die Erfindung; es stellen dar:

25 Fig. 1 eine aus dem Stand der Technik bekannte Lösung,
von der der Abfassung des Oberbegriffs ausgegan-
gen wurde,

30 Fig. 2 eine erfindungsgemäße Ausführungsform in der
Stellung minimaler Ausladung,

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Ausführungsform in einer
Stellung mittlerer Ausladung, und zwar in der-
35 jenigen Stellung, in der die Zugkoppel gerade

in Strecklage zu der Zugstütze getreten ist, so daß diese Stellung die Grenzstellung zwischen dem ersten Verstellbereich des Systems und dem zweiten Verstellbereich des Systems bildet und

5

Fig. 4 das Kranauslegersystem nach der Erfindung in einer Stellung maximaler Ausladung.

10 In der Fig. 1 sind die Teile 10a, 10b, 10c Bestandteile eines in sich starren Trägers, d. h. die Teile 10a, 10b, 10c sind in ihrer Relativlage unter normalen Umständen unveränderbar. Bei 10c ist an dem Träger 10 ein Grundlenker 12 um eine erste horizontale Gelenkachse 14 gelenkig angelenkt. Der Grundlenker 12 ist
15 drucksteif. An der Spitze des Grundlenkers 12 ist ein zweiarmiger Kopflenker 16 um eine zweite horizontale Gelenkachse 18 angelenkt. Der Kopflenker 16 besteht aus einem Lastarm 20 und einem Rückhaltearm 22. Der Lastarm 20 und der Rückhaltearm 22 sind über ein nicht
20 eingezeichnetes, jedoch durch den Bogen 24 symbolisiertes Abspannsystem derart biegesteif miteinander verbunden, daß sie sich im Sinne einer Vergrößerung des Bogens 24 nicht relativ zueinander bewegen können. Der Rückhaltearm 22 ist in einer dritten horizontalen Gelenkachse 26 mit einer Zugstütze 28 verbunden, welche
25 um eine vierte horizontale Gelenkachse 30 an dem Träger 10 bei 10a angelenkt ist. Zwischen dem Grundlenker 12 und dem Träger 10, und zwar einer Stelle 10b des Trägers 10, ist ein doppelt wirkendes hydraulisches
30 Kolbenzylinderaggregat 32 angeordnet, welches der Neigungsveränderung des Grundlenkers 12 und damit der Verstellung des ganzen Systems dient. In gestrichelten Linien ist die Stellung minimaler Auslenkung des Systems angedeutet. In dieser Stellung besitzt eine Seilumlenkstelle an dem Lastarm, 20, welche mit 34 bezeich-

35

net ist, einen minimalen Abstand $a_{\min}$ von einer strichpunkt-
punktirt eingetragenen Achse 36, welche beispielsweise eine Turmachse im Falle eines Turmkrans symbolisiert. In der mit ausgezogenen Strichen gezeichneten
5 Stellung nimmt die Umlenkachse 34 an dem Lastarm 20 den größten Abstand $a_{\max}$ von der strichpunktirt eingezeichneten Achse 36 ein. Mit strichdoppelpunktierter Linie 38 ist der Weg eingezeichnet, welchen die Umlenkstelle 34 zwischen der gestrichelt eingezeichneten Stellung des Auslegersystems und der mit ausgezogenen Linien eingezeichneten Stellung des Auslegersystems beschreibt. Man erkennt, daß die Wegkurve 38
10 zwischen den beiden Endstellungen des Auslegersystems im wesentlichen horizontal verläuft mit geringen Abweichungen von der Horizontalen, die in Kauf genommen werden können. Jenseits, d. h. rechts von derjenigen Stellung des Umlenkpunkts 34, die dieser an dem ausgezogen gezeichneten System einnimmt, steigt die Wegkurve 38 steil an, so daß der horizontale Weg des Umlenkpunkts 34 nicht mehr in den zulässigen Grenzen gewährleistet ist.

Der Verlauf des Hubseils ist nicht eingezeichnet. Dieses Hubseil verläuft von einer am Träger 10 angeordneten Winde zu dem Umlenkpunkt 34 und hängt von diesem
25 Umlenkpunkt 34 frei herab, um am Ende seiner freien Hängestrecke einen Kranhaken oder ein sonstiges Lastaufnahmegerät zu tragen. Der Verlauf des Hubseils kann beliebig gewählt werden. Es ist aber auch denkbar, das
30 Hubseil von der Seilwinde kommend derart über Umlenkstellen des Auslegersystems verlaufen zu lassen, daß bei stillstehender Winde die Höhe des Lasthakens oder sonstigen Lastaufnahmegeräts nicht verändert wird, wenn die Umlenkstelle 34 die strichdoppelpunktierte
35 Linie zwischen den beiden Extremlagen durchläuft, in

deren einer die Ausladung $a_{\min}$ und in deren anderer die Ausladung $a_{\max}$ ist.

5 Es wurde nun durch kinematische Untersuchungen festgestellt, daß bei dem in Fig. 1 dargestellten System bei gegebener Systemgröße nur über eine verhältnismäßig bescheidene Strecke $a_{\max} - a_{\min}$ die gewünschte Horizontalität des Weges des Umlenkpunkts 34 gewährleistet ist oder anders ausgedrückt, die Abweichungen des Umlenkpunkts 34 von der Horizontalen in erträglichen Grenzen bleiben.

15 In den Fig. 2 bis 4 ist nun eine Lösung gezeichnet, bei der bei vergleichbarer Größe der Systemteile der Bereich des horizontalen Weges (mit erträglichen Abweichungen von der Horizontalen) des Umlenkpunkts 34 ausgedehnt werden kann.

20 In der Fig. 2 sind analoge Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 1, jeweils vermehrt um die Zahl 100. Abweichend von der Fig. 1 sind in Fig. 2 in der zweiten Gelenkachse 118 an dem Grundlenker 112 zwei Rückhaltearme angelenkt, ein erster Rückhaltearm 150 und ein zweiter Rückhaltearm 152. Der zweite Rückhaltearm 152 ist durch eine nicht gezeichnete, jedoch von dem Bogen 154 symbolisierte Abspannung drehfest mit dem Lastarm 120 verbunden, so daß der zweite Rückhaltearm 152 gegenüber dem Lastarm 120 nicht im Sinne einer Vergrößerung des Bogens 154 bewegt werden kann. Der erste Rückhaltearm 150 ist durch eine Zugkoppel 156, welche sich zwischen der dritten horizontalen Gelenkachse 126 und einer fünften horizontalen Gelenkachse 164 erstreckt, mit dem zweiten Rückhaltearm 152 verbunden, so daß in dem in Fig. 2 dargestellten Verstellbereich der erste Rückhaltearm 150 an dem zweiten

35

Rückhaltearm 152 und damit letztlich an dem Lastarm 120 biegesteif festgelegt ist, in dem Sinne, daß der gestrichelt eingezeichnete Bogen 166 winkelmäßig nicht vergrößert werden kann. Die dritte horizontale Gelenkachse 126 ist bei dieser Ausführungsform zwischen der Zugstütze 128 und der Zugkoppel 156 gebildet. An dem ersten Rückhaltearm 150 ist eine LangloCHFührung 160 angeordnet, welche einen Gelenkkopf 162 auf der dritten horizontalen Gelenkachse 126 umschlingt.

In der in Fig. 2 dargestellten Position des Kranauslegersystems verhält sich dieses genauso wie das Auslegersystem gemäß Fig. 1. Der zweite Rückhaltearm 152 ist durch eine an dem Umlenkpunkt 134 angreifende Kraft K auf Druck belastet. Der Gelenkkopf 126 befindet sich ständig in dem in Fig. 2 unteren Ende des Langlochs 160. Das von dem ersten Rückhaltearm 150, dem zweiten Rückhaltearm 152, der Abspannung 154 und der Zugkoppel 156 aufgespannte System verhält sich als starre Scheibe; die Bewegung des Systems findet wie in der Ausführungsform nach Fig. 1 in der ersten Gelenkachse 114, der zweiten Gelenkachse 118, der dritten Gelenkachse 126 und der vierten Gelenkachse 130 statt. Der Umlenkpunkt 134 für das Hubseil durchläuft dabei den strichdoppelpunktierten, annähernd horizontalen Lastweg 138, bis zu der Ausladung $a_{\max I}$.

In Fig. 3 befindet sich das System in derjenigen Stellung, die der Ausladung $a_{\max I}$ entspricht. In dieser Stellung gemäß Fig. 3 ist die Zugkoppel 156 soeben in Streckstellung zu der Zugstütze 128 getreten. Wird das Verstellsystem nun weiter von der Stellung nach Fig. 3 in Richtung auf die Stellung gemäß Fig. 4 verstellt, so bleibt die Zugkoppel 156 ständig in Strecklage zu der Zugstütze 128. Das System verhält sich nun so, als

- ob ein einziges Zuelement 128 + 156 unmittelbar an dem zweiten Rückhaltearm 152 angreifen würde, der über den Bogen 154 nach wie vor unveränderlich gegenüber dem Lastarm 120 festgelegt ist. Das Auslegersystem verhält sich nunmehr ähnlich wie das in den Fig. 1 und 2 dargestellte System mit dem Unterschied, daß die Bewegung nunmehr in der ersten Gelenkachse 114, der zweiten Gelenkachse 118, der fünften Gelenkachse 164 und der vierten Gelenkachse 130 stattfindet. Der erste Rückhaltearm 150 ist nicht mehr belastet. Das Langloch 160 kann sich frei gegenüber dem Gelenkkopf 162 verschieben, so wie aus dem Unterschied zwischen Fig. 3 und Fig. 4 dargestellt ist.
- Durch die Wahl des Orts für die fünfte Gelenkachse 164 kann erreicht werden, daß der Weg des Umlenkpunktes 134, der jenseits der Ausladung $a_{\max I}$ mit 138' bezeichnet und strichdreifachpunktiert gezeichnet ist, im wesentlichen horizontal bleibt, d. h. wiederum nur geringfügige, akzeptable Abweichungen von dem horizontalen Wegverlauf besitzt. Auf diese Weise wird eine ausnutzbare Ausladung $a_{\max II}$ erreicht, die sich von der früheren Ausladung $a_{\max I}$ um den Betrag $\Delta a_{\max}$ unterscheidet. Der Wegabschnitt 138' der Umlenkung 134 schließt sich, wie aus Fig. 3 ersichtlich, an den Wegabschnitt 238' tangential an mit einer Übergangstangente T. Die Richtigkeit dieser Feststellung läßt sich wie folgt unter Beweis stellen:
- Bis zur Stellung der Fig. 3 kann das durch die Gelenkachsen 118, 126 und 164 sowie den Umlenkpunkt 134 aufgespannte Polygon als eine starre Scheibe betrachtet werden. Diese starre Scheibe hat als momentanen Drehpol in der Stellung gemäß Fig. 3 den Punkt P, der sich aus den gedachten Verlängerungen des Grundlenkers

112 und der Zugstütze 128 ergibt. Nach Erreichen der Position gemäß Fig. 3 bis zum Übergang in die Position gemäß Fig. 4 kann man das von den Gelenkachsen 118 und 164 sowie dem Umlenkpunkt 134 aufgespannte Polygon als
5 starre Scheibe auffassen, deren momentaner Drehpol wiederum durch die gedachten Verlängerungen des Grundlenkers 112 und der Zugstütze 128 definiert ist. Der Umlenkpunkt 134 dreht sich also bei Annäherung des Systems von der Stellung gemäß Fig. 2 kommend an die
10 Stellung der Fig. 3 um den gleichen momentanen Drehpol P wie bei Beginn des Übergangs des Systems von der Stellung gemäß Fig. 3 in die Stellung gemäß Fig. 4. Dies ist gleichbedeutend mit der Aussage, daß die Wegabschnitte 138 und 138' tangential aneinander anschließen.
15 Ben.

Die fünfte Gelenkachse 164 kann in ihrer Lage zu den übrigen Gelenkachsen 114, 118, 126 und 130 so gelegt werden, daß der annähernd horizontale Anschluß des
20 Kurvenabschnitts 138' an den Kurvenabschnitt 138 gewährleistet ist.

- 1 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

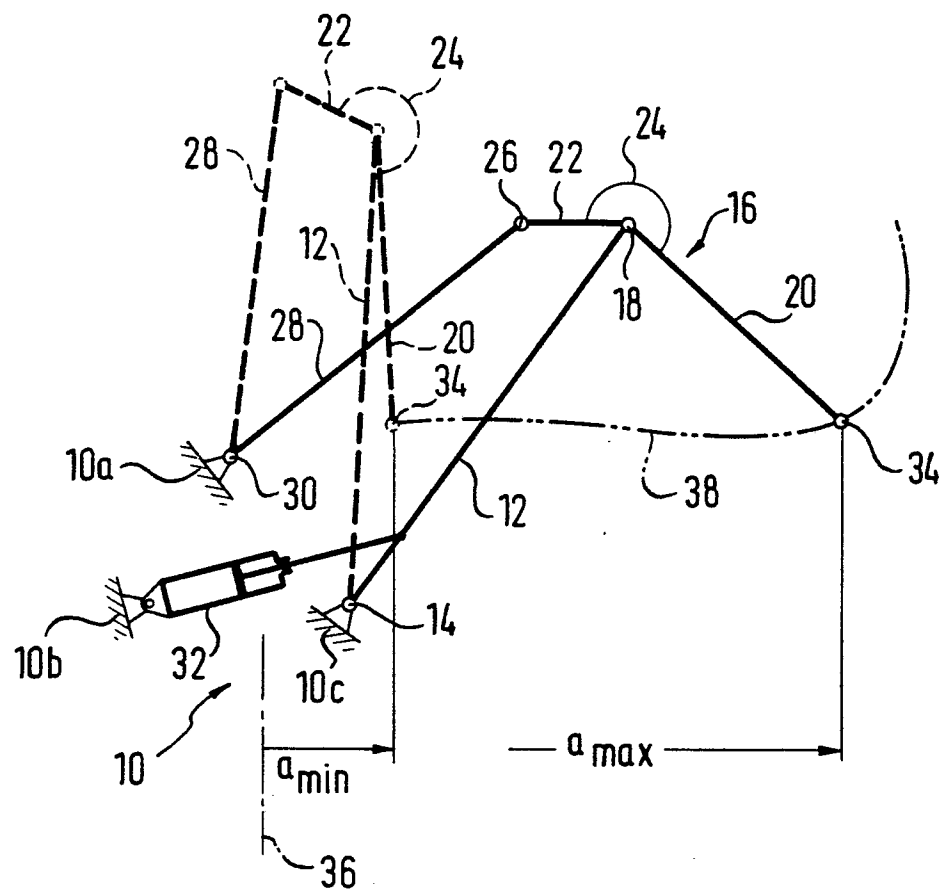
1. Verstellbares Kranauslegersystem, umfassend einen als Druckstab wirkenden, um eine erste horizontale Gelenkachse an einem Träger schwenkbar gelagerten Grundlenker, einen an dem Grundlenker um eine zweite horizontale Gelenkachse schwenkbar gelagerten, in einem ersten Stellbereich des Systems biegesteifen zweiarmigen Kopflenker mit einem eine Umlenkstelle für die Umlenkung eines Hubseils in die Hängestrecke aufweisenden Lastarm und einem ersten Rückhaltearm, welcher um eine dritte horizontale Gelenkachse mit einer Zugstütze gelenkig verbunden ist, die ihrerseits um eine vierte horizontale Gelenkachse mit dem Träger verbunden ist, wobei die Gelenkachsen und die Umlenkstelle derart gelegt sind, daß die Umlenkstelle in dem ersten Verstellbereich einen annähernd horizontalen Weg beschreibt, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Lastarm (120) drehfest mit diesem verbunden ein zweiter Rückhaltearm (152) angebracht ist, welcher in einer fünften Gelenkachse (164) über eine Zugkoppel (156) mit der Zugstütze (128) in oder nahe der dritten Gelenkachse (126) verbunden ist, daß der erste Rückhaltearm (150) in der Strecklage zwischen der Zugstütze (128) und der Zugkoppel (156) aus der Verbindung mit der Zug-

stütze (128) entkoppelbar ist und daß der Ort der fünften Gelenkachse gegenüber der ersten, der zweiten, der dritten und der vierten Gelenkachse (114 bzw. 118 bzw. 126 bzw. 130) und der Umlenkstelle (134) derart gewählt ist, daß in einem zweiten Verstellbereich (138') des Systems nach erfolgter Entkoppelung des ersten Rückhaltearms (150) die Umlenkstelle (134) weiterhin einen annähernd horizontalen Weg beschreibt.

10 2. Verstellbares Kranauslegersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Rückhaltearm (150) mit dem Lastarm (120) in oder nahe der zweiten Gelenkachse (118) gelenkig verbunden ist und durch den zweiten Rückhaltearm (152) und die Gelenkkoppel (156) in dem ersten Verstellbereich (138) des Systems an dem Lastarm (120) drehfest abgestützt ist.

20 3. Verstellbares Kranauslegersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Rückhaltearm (150) mit der Zugstütze (128) durch eine Langlochverbindung (160, 162 oder dergl.) verbunden ist.

FIG. 1



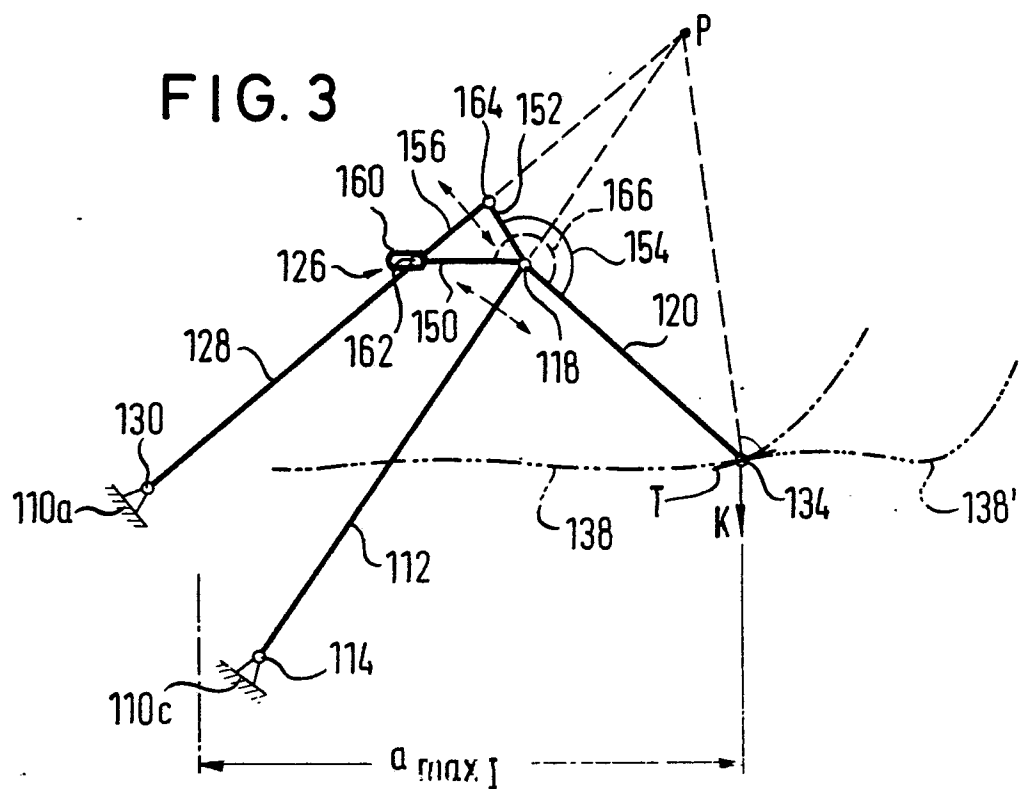
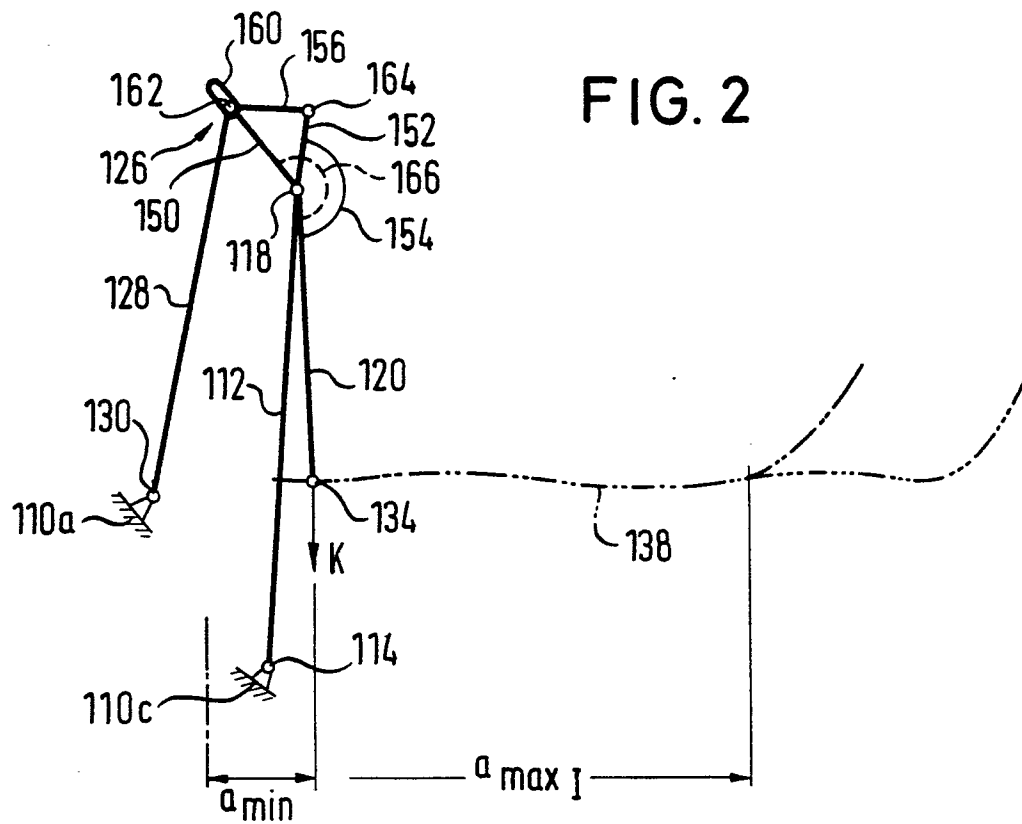
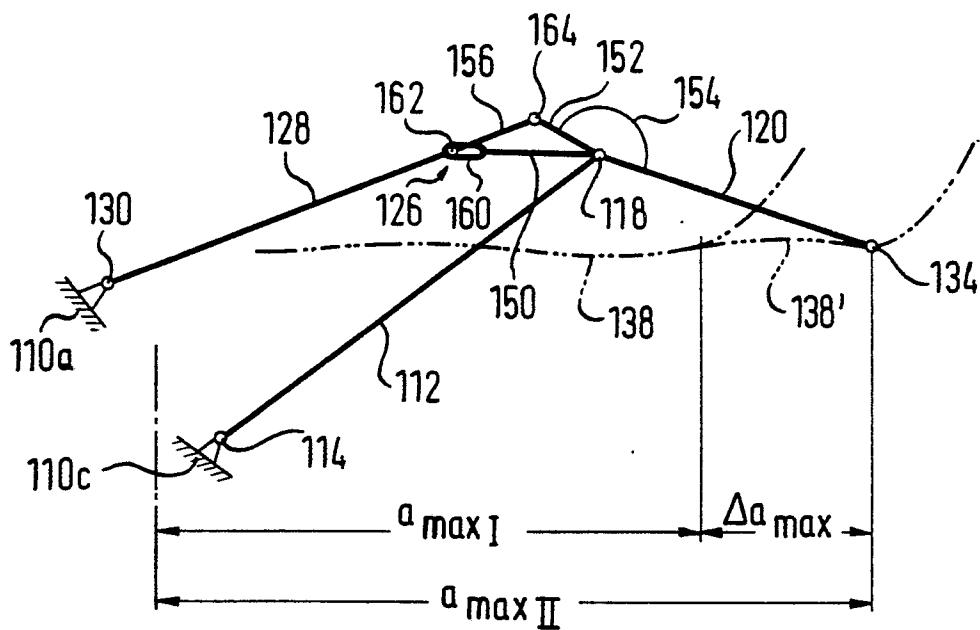


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0021171
Nummer der Anmeldung

EP 80 10 3130

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - C - 602 311</u> (DEMAG) * Das ganze Dokument *	1,3	B 66 C 23/14
	--		
	<u>BE - A - 346 502</u> (PAINDAVOINE) * Seite 8, letzter Absatz *	1	
	--		
A	<u>DE - B - 1 073 179</u> (KAMPNAGEL)		
A	<u>DE - B - 1 207 059</u> (DEMAG)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	<u>US - A - 3 685 668</u> (SUVERKROP)		
A	<u>FR - A - 643 078</u> (DEMAG)		B 66 C
A	<u>DE - A - 1 531 159</u> (BIEDERMANN)		

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	23-09-1980	VAN DEN BERGHE	