

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 426 321 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.06.2004 Patentblatt 2004/24

(51) Int Cl.7: **B66C 23/82**, B66C 23/68

(21) Anmeldenummer: **03022158.4**

(22) Anmeldetag: **30.09.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: **06.12.2002 DE 20218971 U**

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

(72) Erfinder: **Willim, Hans Dieter
88079 Ulm-Unterweiler (DE)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(54) **Mobilkran mit einem zweiteiligen Ausleger**

(57) Die Erfindung betrifft einen Mobilkran (10) mit einem langen Hauptausleger (12). Der Hauptausleger ist zweigeteilt (14,16) und in einem Schwenpunkt (18) derart miteinander verbunden, wobei er beim Aufrichten

abknickbar ist, um in eine gestreckte oder nahezu gestreckte Endmontagelage verbringbar zu sein.

EP 1 426 321 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Mobilkran mit einem langen Hauptausleger.

[0002] Durch spezielle Anwendungsgebiete werden immer längere Ausleger bei Mobilkränen gefordert. So besteht insbesondere beim Errichten von Windkraftanlagen das Problem, dass sehr lange Ausleger aufgerichtet werden müssen. Üblicherweise werden derartige Ausleger mit einem angebauten Derrickausleger mit angehängtem Derrickbalast aufgerichtet. Dies ist jedoch sehr zeitaufwendig und in schwierigem Gelände, in welchem Windkraftanlagen häufig stehen, schwer durchführbar.

[0003] Grundsätzlich ist es bereits bekannt, Hauptausleger mit wippbaren Gitterspitzen zu versehen. Bei derartigen Wippspitzen müssen Rückhaltesicherungen vorgesehen werden. Im übrigen befinden sie sich nach Aufrichten des Hauptauslegers meist in einer gegenüber dem Hauptausleger abgeknickten Lage.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, Hauptausleger mit großen Auslegerlängen ohne Derrickausleger aufrichten zu können, wodurch der gesamte Aufrichtvorgang erleichtert wird und insbesondere lange Hauptausleger aufrichtbar sind.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist der Hauptausleger zweigeteilt und in einem Schwenkpunkt derart miteinander verbunden, dass er beim Aufrichten abknickbar ist, um in eine gestreckte oder nahezu gestreckte Endmontagelage verbringbar zu sein. Dieser aufgerichtete Hauptausleger benötigt keine Rückhaltesicherung.

[0006] Vorzugsweise ist am Hauptausleger ein spezielles Zwischenstück mit mindestens einem Drucklenker, der um einen Schwenkpunkt verschwenkbar angeordnet ist, vorhanden. Dieses Zwischenstück kann an einer beliebigen Stelle des Auslegers angeordnet sein.

[0007] Am Drucklenker kann eine ausklappbare Stütze angelenkt sein.

[0008] Der Mobilkran kann über eine Hilfswinde verfügen, über die ein Hilfsseil ab- bzw. aufwickelbar ist.

[0009] Zusätzlich kann eine Verstellwinde vorgesehen sein, über die eine Verstelllasche zur Spitze des Drucklenkers ziehbar ist, wo sie über einen Haken festlegbar ist.

[0010] Über diese Verstellwinde kann die Verstellfalsche zum Aufrichten des abgeknickten vorderen Hauptauslegerteils einziehbar sein.

[0011] Vorzugsweise können zwei Drucklenker parallel zueinander angeordnet sein.

[0012] Die Schwenkachsen der beiden Drucklenker können schräg zum Hauptausleger angeordnet sein, wobei durch die schräge Anordnung der Schwenkachsen der beiden Drucklenker eine seitliche Abspannung erreicht werden kann, wodurch die Seitenstabilität des Auslegers weiter erhöht wird.

[0013] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine seitliche Darstellung eines Mobilkrans gemäß der vorliegenden Erfindung mit einem noch auf dem Boden aufliegenden Hauptausleger,

Fig. 2 bis Fig. 4: verschiedene Arbeitsabschnitte während des Aufrichtens des Hauptauslegers in einer Ausführungsform, wie sie in Figur 1 dargestellt ist,

Fig. 5 bis Fig. 7: Details während des Aufstellvorgangs des Mobilkrans.

[0014] In Figur 1 ist ein Mobilkran 10 mit einem Hauptausleger 12 dargestellt, wobei der Hauptausleger 12 aus einem unteren Auslegerteil 14 und einem oberen Auslegerteil 16 besteht, die um einen Anlenkpunkt 18 schwenkbar miteinander verbunden sind. In der Figur 1 ist die gesamte Auslegerlänge des Hauptauslegers 12 auf dem Boden aufgebaut. Dieser Hauptausleger weist ein spezielles Zwischenstück auf, das mit einem Knie-Gelenk und einem Drucklenker versehen ist und an Stelle eines Standardzwischenstückes eingebaut ist. Der Einbau dieses Zwischenstücks kann an beliebiger Stelle des Auslegers vorgenommen werden.

[0015] An Hand der Figuren 5 bis 7 wird der Aufbau des Auslegers und der Komponenten des Mobilkrans 10, die zum Aufrichten des Hauptauslegers 12 notwendig sind, in näherem Detail beschrieben.

[0016] So zeigt Figur 5, dass am oberen Teil des Hauptauslegers 16 ein Drucklenker 20 vorgesehen ist, der um einen Anlenkpunkt 22 gegenüber dem oberen Ausleger 16 verschwenkbar ist. Der Drucklenker 20 wird beim Aufrichten des Hauptauslegers mit einem Hilfskran 24 aus der Transportstellung ein wenig angehoben, bis sich bezüglich des Anlenkpunktes 22 ein Hebelarm ergibt. Durch eine ausklappbare Stütze 26 wird der Drucklenker 20 in dieser Position gehalten. An der Spitze des Drucklenkers 20 sind zwei Rollen 28 und 30 angeordnet.

[0017] Am Mobilkran 10 ist eine Hilfswinde 32 vorgesehen, über die ein Hilfsseil 34 abgezogen wird und in rückwärtiger Folge, wie in Figur 5 teilweise gestrichelt dargestellt bis hin zu einer Hubwinde 36 geführt wird. Dort wird das Hilfsseil 34 mit dem auf der Hubwinde aufgewickelten Hubseil gekoppelt. Mit der Hilfswinde 32 wird anschließend

mittels des Hilfsseils 34 das Hubseil nach vorne gezogen bis zu einem Festpunkt 38 nahe der Spitze des oberen Teils 16 des Hauptauslegers 12. Dort wird das Hubseil mit dem Festpunkt 38 verbolzt.

[0018] In Figur 6 wird der Aufrichtvorgang des Drucklenkers 20 gezeigt. Durch Aufspulen des Hubseils auf der Hubwinde 36 richtet sich der Drucklenker 20 selbsttätig auf und spannt vordere Abspannstangen 40. Am Hauptausleger 12 ist eine Verstellwinde 42 angeordnet, mit der eine Verstelllasche 44 verbunden ist. Durch Abspulen eines Verstellseils 46 von der Verstellwinde 42 und gleichzeitiges Aufspulen der Hubwinde 36 wird die obere Verstelllasche 48 zur Spitze des Drucklenkers gezogen, bis ein an der oberen Verstelllasche 48 vorgesehener Bolzen 50 in einem Haken 52 einrastet (vergleiche Figur 7 und insbesondere Detail A zur Figur 7).

[0019] Zur Demontage kann der Haken 52 mit einem kurzen Hilfsseil 54 (vergleiche Detail A zur Figur 7) angehoben werden. Hierzu wird das kurze Hilfsseil 54 mit dem langen Hilfsseil 34 verbunden, so dass die notwendige Kraft über die Hilfswinde 32 aufbringbar ist.

[0020] Beim Aufrichten des Hauptauslegers, wie dies in den Figuren 2 bis 4 gezeigt ist, wird nun zunächst der untere Teil 14 des Hauptauslegers hochgezogen (vergleiche Figur 2). Hierbei rollt die Spitze des oberen Teil des Auslegers 16 auf den Boden ab oder wird mit einem Hilfskran in der Schwebe gehalten. Während des Aufrichtens des unteren Teils 14 des Hauptauslegers 12 wird die Verstelllasche 44 laufend nachgelassen, so dass das Auslegerkopfgewicht auf dem Boden aufliegt und deshalb nicht mitaufgerichtet werden muss. Nachdem der untere Teil des Hauptauslegers einen entsprechenden Winkel zum Boden erreicht hat und demzufolge die Massen näher zum Kran verlagert wurden, wird über das Einziehen der Verstelllasche 44 mittels der Verstellwinde 42 der obere Teil 16 des Hauptauslegers hochgezogen. Der Hauptausleger befindet sich dabei immer noch in einer Neigung nach vorne, so dass der Ausleger in eine Streckposition gebracht werden kann, ohne dass eine Rückhaltesicherung erforderlich ist. Der Ausleger wird bis auf einen Anschlag gezogen und die Verstelllasche 44 wird festgesetzt. Durch diese zusätzliche Rückspannung wird die Stabilität des Auslegers 10 noch erhöht.

Patentansprüche

1. Mobilkran mit einem langen Hauptausleger,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Hauptausleger zweigeteilt ist und in einem Schwenkpunkt derart miteinander verbunden ist, daß er beim Aufrichten abknickbar ist, um in eine gestreckte oder nahezu gestreckte Endmontagelage verbringbar zu sein.
2. Mobilkran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Hauptausleger mindestens ein Drucklenker um einen Schwenkpunkt verschwenkbar angeordnet ist.
3. Mobilkran nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Drucklenker eine ausklappbare Stütze angelenkt ist.
4. Mobilkran nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Hilfswinde vorgesehen ist, über die ein Hilfsseil ab- bzw. aufwickelbar ist.
5. Mobilkran nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zusätzlich eine Verstellwinde vorgesehen ist, über die eine Verstellflasche zur Spitze des Drucklenkers ziehbar ist, wo sie über einen Haken festlegbar ist.
6. Mobilkran nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei Drucklenker parallel zueinander angeordnet sind.
7. Mobilkran nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwenkachsen der beiden Drucklenker schräg zum Hauptausleger angeordnet sind.
8. Mobilkran nach einem der Ansprüche 5-7, **dadurch gekennzeichnet, daß** über die Verstellwinde die Verstellflasche zum Aufrichten des abgelenkten vorderen Hauptauslegerteils einziehbar ist.

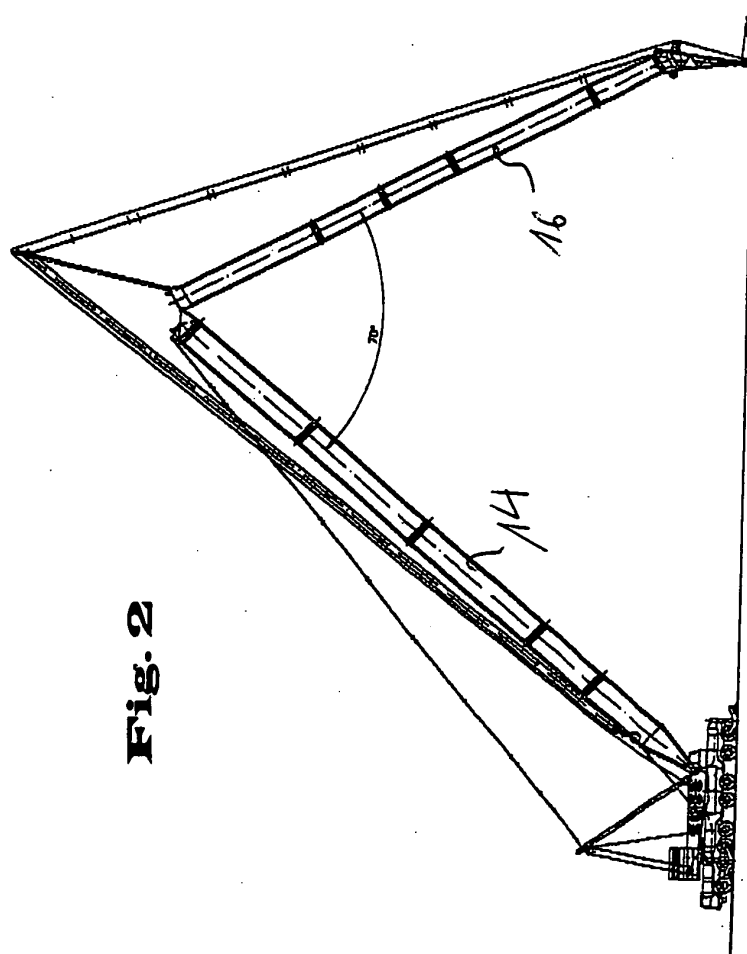
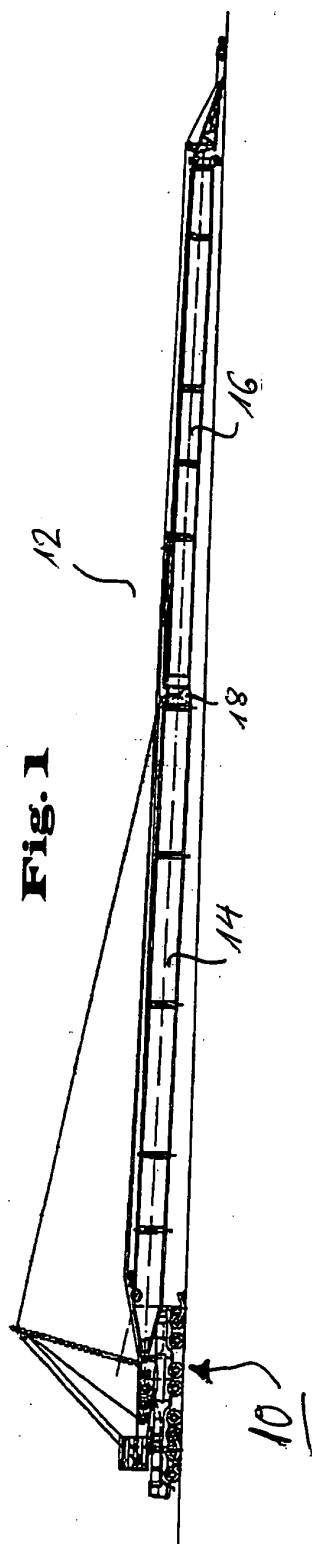


Fig.3

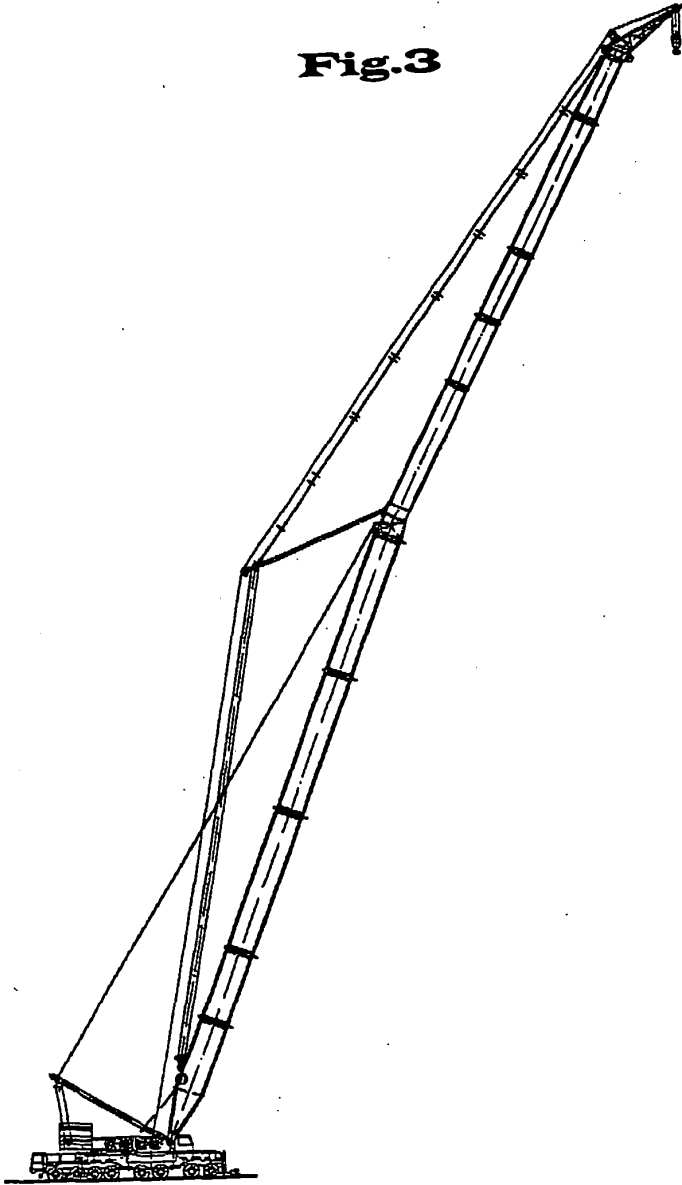


Fig. 4

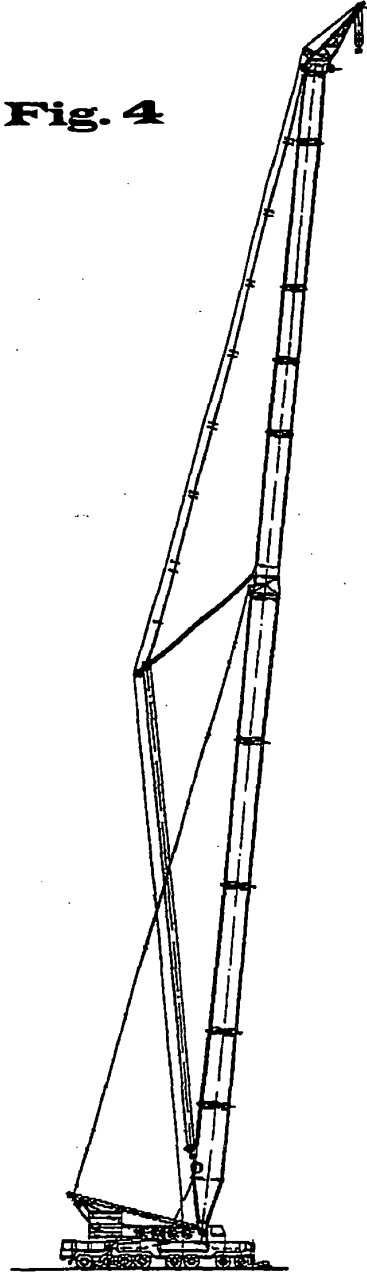


Fig. 5

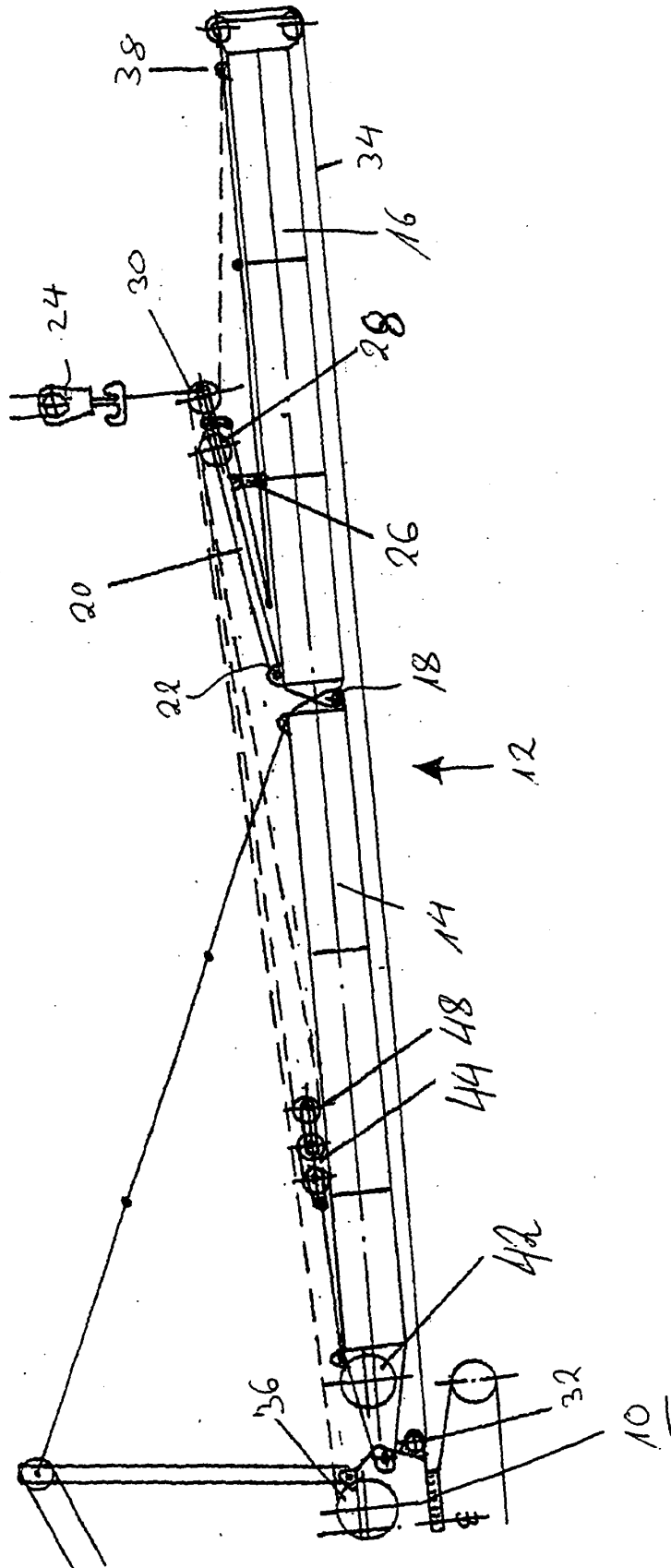
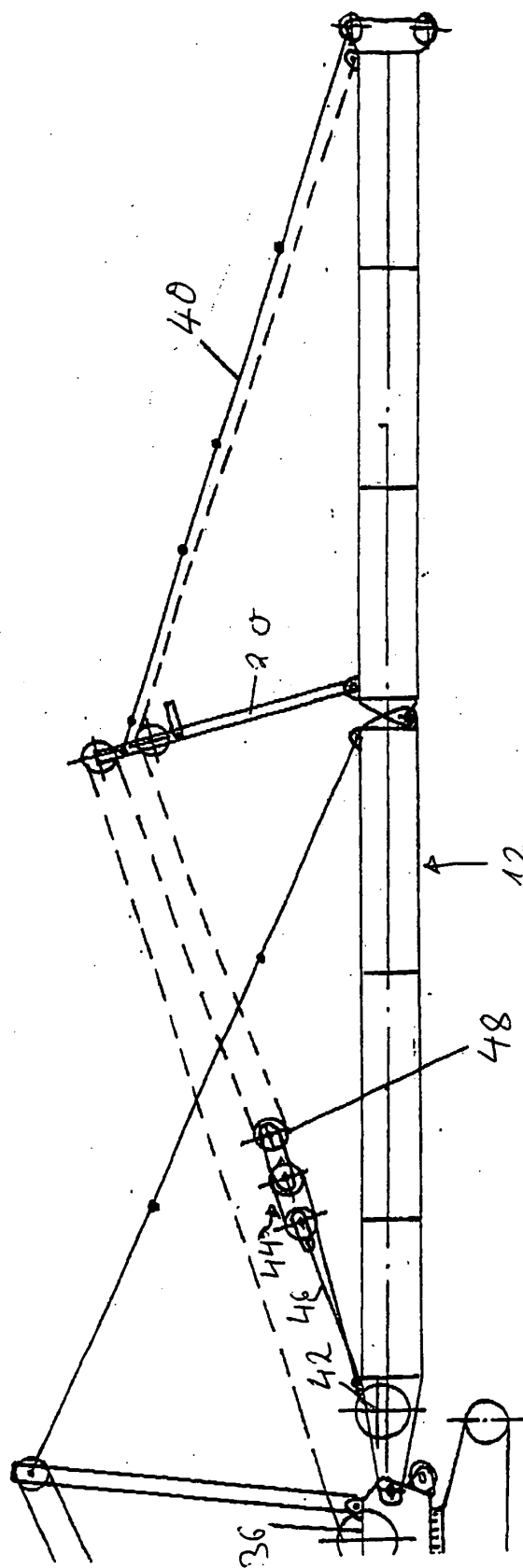


Fig.6



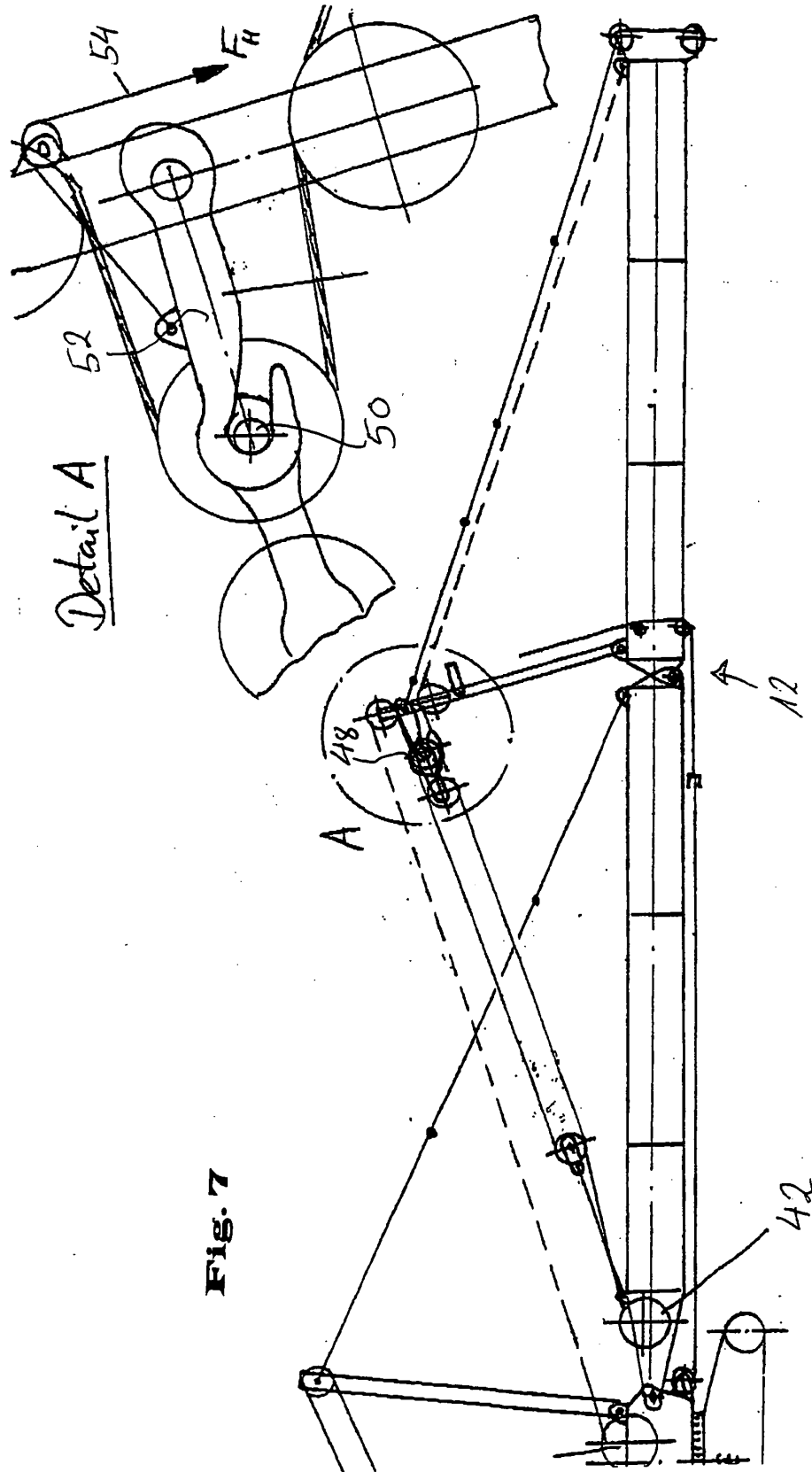


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 2158

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 101 07 389 A (ATECS MANNESMANN AG) 22. August 2002 (2002-08-22) * das ganze Dokument *	1-4	B66C23/82 B66C23/68
X	DE 201 07 984 U (DEMAG MOBILE CRANES GMBH) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) * Zusammenfassung * * Seite 6, Zeile 30 - Seite 9, Zeile 14 * * Abbildungen 1,2 *	1,2,6,7	
X	US 3 815 759 A (GALLAY M) 11. Juni 1974 (1974-06-11) * das ganze Dokument *	1,2,4	
A		5	
X	US 3 209 920 A (DE CUIR MITCHELL A) 5. Oktober 1965 (1965-10-05) * das ganze Dokument *	1,2,6	
X	DE 100 22 600 A (MANNESMANN AG) 19. Juli 2001 (2001-07-19) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 27 * * Abbildungen 3-8 *	1,2	
X	EP 0 970 914 A (MANNESMANN AG) 12. Januar 2000 (2000-01-12) * Zusammenfassung * * Abbildungen 2,3 *	1	
X	GB 981 129 A (JOHN ALLEN & SONS OXFORD LTD) 20. Januar 1965 (1965-01-20) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 1 065 166 A (MANNESMANN AG) 3. Januar 2001 (2001-01-03) * Zusammenfassung * * Ansprüche 5,13 * * Abbildung 1 *	2,4,6,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. März 2004	Prüfer 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)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 2158

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE 339 191 C (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 16. Juli 1921 (1921-07-16) * das ganze Dokument * -----	5
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	24. März 2004	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 : mündliche 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 03 02 2158

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.

24-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10107389 A	22-08-2002	DE 10107389 A1	22-08-2002
		WO 02062696 A1	15-08-2002
DE 20107984 U	06-12-2001	DE 10022600 A1	19-07-2001
		DE 10022658 A1	15-03-2001
		DE 20107984 U1	06-12-2001
		AT 247071 T	15-08-2003
		DE 20018742 U1	08-03-2001
		DE 20022790 U1	04-07-2002
		DE 20023223 U1	18-06-2003
		DE 20023369 U1	15-01-2004
		DE 50003246 D1	18-09-2003
		EP 1065166 A2	03-01-2001
		EP 1354842 A2	22-10-2003
		JP 2001058791 A	06-03-2001
US 3815759 A	11-06-1974	FR 2152491 A1	27-04-1973
		BE 788758 A1	02-01-1973
		CH 551340 A	15-07-1974
		DE 2244585 A1	22-03-1973
		ES 406618 A1	16-01-1976
		GB 1400585 A	09-07-1975
		IT 964178 B	21-01-1974
		JP 48035548 A	25-05-1973
		NL 7212525 A	19-03-1973
US 3209920 A	05-10-1965	DE 1293431 B	24-04-1969
		GB 1031318 A	02-06-1966
		SE 316276 B	20-10-1969
DE 10022600 A	19-07-2001	DE 10022600 A1	19-07-2001
		DE 20107984 U1	06-12-2001
		AT 247071 T	15-08-2003
		DE 10022658 A1	15-03-2001
		DE 20018742 U1	08-03-2001
		DE 20022790 U1	04-07-2002
		DE 20023223 U1	18-06-2003
		DE 20023369 U1	15-01-2004
		DE 50003246 D1	18-09-2003
		EP 1065166 A2	03-01-2001
		EP 1354842 A2	22-10-2003
		JP 2001058791 A	06-03-2001
		US 2004040926 A1	04-03-2004
		US 6550624 B1	22-04-2003
EP 0970914 A	12-01-2000	DE 19932009 A1	27-01-2000

EPO FORM P0461

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

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

EP 03 02 2158

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.

24-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0970914	A		EP	0970914 A2	12-01-2000
			US	6186347 B1	13-02-2001

GB 981129	A	20-01-1965	KEINE		

EP 1065166	A	03-01-2001	DE	10022658 A1	15-03-2001
			AT	247071 T	15-08-2003
			DE	10022600 A1	19-07-2001
			DE	20018742 U1	08-03-2001
			DE	20022790 U1	04-07-2002
			DE	20023223 U1	18-06-2003
			DE	20023369 U1	15-01-2004
			DE	50003246 D1	18-09-2003
			EP	1065166 A2	03-01-2001
			EP	1354842 A2	22-10-2003
			JP	2001058791 A	06-03-2001
			US	2004040926 A1	04-03-2004
			US	6550624 B1	22-04-2003
			DE	20107984 U1	06-12-2001

DE 339191	C	16-07-1921	KEINE		

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