



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 854 109 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.1998 Patentblatt 1998/30

(51) Int. Cl.⁶: **B66C 13/06**, B66C 1/10

(21) Anmeldenummer: 97121713.8

(22) Anmeldetag: 10.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**Krupp Fördertechnik GmbH
45143 Essen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Lücking, Manfred
45277 Essen (DE)**
• **Zimek, Dieter
45139 Essen (DE)**

(30) Priorität: 09.01.1997 DE 19700469

(54) **Einrichtung für das Ent- und Beladen von Schiffen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für das Ent- und Beladen von Schiffen, insbesondere von Binnen- und Küstenmotorschiffen, von bzw. mit Ladeeinheiten. Die Ent- und Beladung wird mit einem heb- und senkbaren Hubwerk (5) durchgeführt, das mittels einer Laufkatze eines Brückenkranes bzw. mittels eines Kragarmkranes verfahrbar ist. Das Hubwerk (5) weist ein Hubgerüst (7) und eine damit verbundene Lastaufnahmevorrichtung (8) auf. Bei dieser Einrichtung

- ist das Hubgerüst (7) des Umschlaggeräts (5) mit einem angetriebenen Seilhubwerk (9) versehen,
- sind die freien Enden der Seile (10) des Seilhubwerks (9) an der Lastaufnahmevorrichtung (8) befestigt
- und ist die Lastaufnahmevorrichtung (8) von dem Hubgerüst (7) abtrennbar.

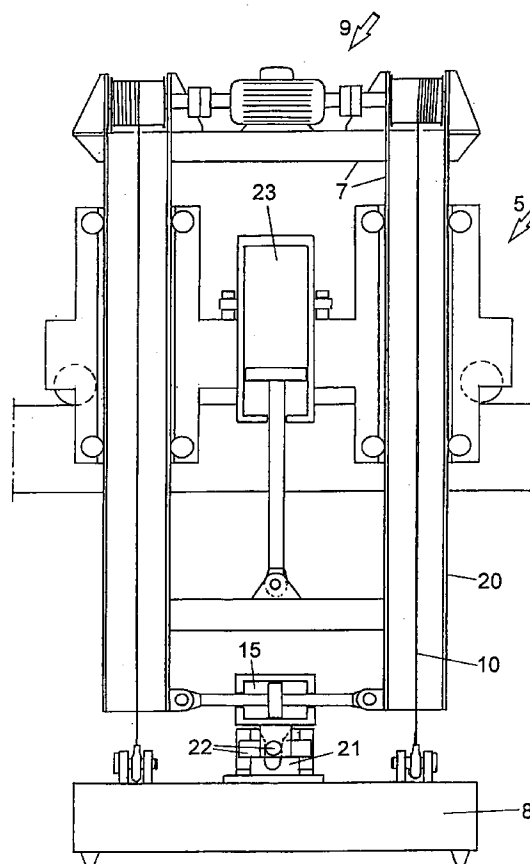


Fig. 3

EP 0 854 109 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für das Ent- und Beladen von Schiffen, insbesondere von Binnen- und Küstenmotorschiffen, von bzw. mit Ladeeinheiten, mit einem mittels einer Laufkatze eines Brückenkranes bzw. mittels eines Kragarmkranes verfahrbaren, heb- und senkbaren Hubwerk, wobei das Hubwerk ein Hubgerüst und eine damit verbundene Lastaufnahmevorrichtung aufweist.

Die Ladeeinheiten können Container, Wechselbehälter, Sattelanhänger o. dgl. sein. Der Kragarmkran kann beispielsweise mit einem schwenkbaren Ausleger versehen sein.

Bei bekannten Einrichtungen für das Ent- und Beladen von Schiffen weisen die Hubwerke für das Heben und Senken der Ladeeinheiten an Seilen angebrachte Kranhaken (US-PS 1 900 867) Oder Spreader (DE-OS 15 56 636) auf. Mit derartigen Einrichtungen kann das automatische Ent- und Beladen von Schiffen nur mit hohem Aufwand realisiert werden. Auch die Kombination mit anderen Transportmitteln, wie Schienen- und Straßenfahrzeugen, gestaltet sich sehr schwierig und erfordert in aller Regel einen Zwischentransport in Längsrichtung des Schiffes, beispielsweise deshalb, weil ein aus Schienenfahrzeugen gebildeter Zug eine größere Länge aufweist als ein Schiff.

Ein weiteres Problem bei bekannten Einrichtungen für das Ent- und Beladen von Schiffen besteht darin, daß Positionsfehler oder Schiefstellungen der Ladeeinheiten auftreten können oder daß es zu Pendelbewegungen der Lastaufnahmevorrichtung (Kranhaken oder Spreader) kommt.

Um diese auszugleichen sind bei einem bekannten Umschlaggerät zwischen der Lastaufnahmevorrichtung und dem Hubgerüst Stellzylinder vorgesehen (DE 43 42 522 A1). Hierdurch können jedoch nicht die Pendelbewegungen bei solchen Einrichtungen ausgeglichen werden, bei denen die Lastaufnahmevorrichtung an Seilen angebracht ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bei den bekannten Einrichtungen auftretenden Schwierigkeiten zumindest weitgehend zu vermeiden und homogene logistische Abläufe im Hafen zu ermöglichen, und hierbei die Einrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß das Hubwerk auch für das Umschlagen von Ladeeinheiten zwischen den zu ent- bzw. beladenden Schiffen und weiteren Transportmitteln, wie Schienen- und Straßenfahrzeugen, geeignet ist.

Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht bei Einrichtung der eingangs genannten Art darin,

- daß das Hubgerüst des Hubwerks mit einem angetriebenen Seilhubwerk versehen ist,
- daß die freien Enden der Seile des Seilhubwerks an der Lastaufnahmevorrichtung befestigt sind
- und daß die Lastaufnahmevorrichtung von dem Hubgerüst abtrennbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Einrichtung ist es möglich, das Seil bzw. die Seile des Seilhubwerks bei vom Hubgerüst abgetrennter Lastaufnahmevorrichtung auch über große Längen abzuwickeln, so daß die Lastaufnahmevorrichtung in die Schächte eines Schiffes, beispielsweise eines Containerschiffes, eingefahren werden kann und dadurch die großen Hubhöhen bei der Ent- und Beladung von Schiffen überwunden werden können. Der Umschlag von Ladeeinheiten zwischen dem zu ent- bzw. zu beladenden Schiff und einem Schienen- bzw. Straßenfahrzeug erfolgt bei fest mit dem Hubgerüst verbundener Lastaufnahmevorrichtung, so daß dieser Umschlag pendelfrei durchgeführt werden kann. Hierdurch wird eine Automatisierung bzw. Teilautomatisierung im gesamten Umschlagbereich ermöglicht. Sofern hierbei nach vollständigem Absenken des Hubgerüsts noch ein Abstand zur Ladeeinheit verbleiben sollte, wird dieser Abstand durch weiteres Absenken der Lastaufnahmevorrichtung mittels des Seiles bzw. der Seile des Seilhubwerks überbrückt.

Eine alternative Lösung der gestellten Aufgabe besteht darin,

- daß das Hubgerüst des Hubwerks mit einem angetriebenen Seilhubwerk versehen ist,
- daß die freien Enden der Seile des Seilhubwerks am Hubgerüst und die unteren Umlenkrollen für die Seile an der Lastaufnahmevorrichtung und befestigt sind,
- und daß die Lastaufnahmevorrichtung von dem Hubgerüst abtrennbar ist.

Durch die alternative Lösung der gestellten Aufgabe können Bewegungen des Hubgerüsts und des Seilwerks mit nur einem einzigen gemeinsamen Antrieb realisiert und nacheinander betrieben werden.

Um das Verbinden der Lastaufnahmevorrichtung mit dem Hubgerüst sowie das Abtrennen der Lastaufnahmevorrichtung vom Hubgerüst zu vereinfachen, sind in Ausgestaltung der Erfindung für die lösbare Verbindung zwischen Hubgerüst und Lastaufnahmevorrichtung ausklinkbare Stellzylinder vorgesehen. Derartige Stellzylinder sind, wie vorstehend bei der Erläuterung des Standes der Technik dargelegt, an sich bekannt. Für den vorliegenden Verwendungszweck ist es vorteilhaft, die Stellzylinder mit einer Raste zu versehen. Ferner ist es vorteilhaft, die Stellzylinder an der Lastaufnahmevorrichtung anzuordnen, da dann die Stellzylinder für ihre Verstellfunktion mit der gleichen Hydraulikpumpe versorgt werden können, die an der Lastaufnahmevorrichtung ohnehin vorhanden ist.

Bei einer anderen erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist für die lösbare Verbindung zwischen Hubgerüst und Lastaufnahmevorrichtung mindestens ein Bolzen vorgesehen, der in mindestens eine Kulisseeingreift. Nach der Zusammenführung von Bolzen und Kulissee werden diese verriegelt.

Zweckmäßigerweise stehen die Kulissee bzw. der Bolzen über Stellzylinder mit dem Hubgerüst bzw. mit der Lastaufnahmevorrichtung in Verbindung. Hierbei kann mittels der Stellzylinder eine Feinpositionierung des Hubgerüstes bewirkt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Unterseite des Hubgerüstes und die Oberseite der Lastaufnahmevorrichtung mit zusammenwirkenden Zentrierungen versehen, so daß ein einwandfreies Zusammenführen der Lastaufnahmevorrichtung mit dem Hubgerüst gewährleistet ist.

Um eine einwandfreie Führung der Seile des Seilhubwerks zu gewährleisten sind in dem Hubgerüst zusätzliche Seilführungsrollen für das Seil bzw. die Seile des Seilhubwerks vorgesehen.

Falls eine Schachtführung im Schiff vorhanden ist, wird beim Absenken der Lastaufnahmevorrichtung das Hubgerüst den Schiffsbewegungen nachgeführt, so daß eine recht genaue Positionierung über dem Schacht des Schiffes erfolgt und die Lastaufnahmevorrichtung in der Schachtführung weiterlaufen kann. Um hierbei eine einwandfreie Führung der Lastaufnahmevorrichtung zu gewährleisten, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Lastaufnahmevorrichtung mit Führungsrollen versehen.

Das Anheben und das Absenken des Hubgerüstes kann mittels eines weiteren Seilhubwerks durchgeführt werden. Die erfindungsgemäße Einrichtung kann jedoch dadurch verbessert werden, daß für das Anheben und das Absenken des Hubgerüstes mindestens ein hydraulischer Zylinder vorgesehen ist.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert, in der als Ausführungsbeispiel das Hubwerk auf einem Brückenkran verfahrbar ist. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Hafenbecken mit daran angrenzendem Standplatz für die Ladeeinheiten, mit darüber verfahrbarem Hubwerk;

Fig. 2 ein Hubwerk in einem Längsschnitt;

Fig. 3 ein anderes Hubwerk, ebenfalls in einem Längsschnitt.

Wie Fig. 1 zeigt, ist oberhalb des im Hafenbecken 1 liegenden Schiffes 2 und dem daran angrenzenden Standplatz 3 für die - nicht dargestellten - Ladeeinheiten ein auf einer Brücke 4 verfahrbares Hubwerk 5 vorgesehen. Das Hubwerk 5 besteht im wesentlichen aus einer Laufkatze 6, einem Hubgerüst 7 und einer als Spreader ausgebildeten Lastaufnahmevorrichtung 8.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel für ein Hubwerk ist das Hubgerüst 7 mit einem Seilhubwerk 9 versehen, dessen Seil 10 um zwei obere Umlenkrollen 11 und zwei untere Umlenkrollen 12 geführt ist. Die unteren Umlenkrollen 12 sind an der

Lastaufnahmevorrichtung 8 befestigt. Das Seilhubwerk 9 weist eine beispielsweise elektrisch angetriebene Seiltrommel 13 für das Seil 10 auf, die an der Rahmenführung 14 des Hubgerüstes 7 befestigt ist.

Für die lösbare Verbindung der Lastaufnahmevorrichtung 8 mit dem Hubgerüst 7 sind bei diesem Ausführungsbeispiel ausklinkbare Stellzylinder 15 vorgesehen. An der Unterseite des Hubgerüstes 7 und an der Oberseite der Lastaufnahmevorrichtung 8 befinden sich zusammenwirkende Zentrierungen 16.

In dem Hubgerüst 7 sind zusätzliche Seilführungsrollen 17 für das Seil 10 vorgesehen, während die Rahmenführung 14 mit Führungsrollen 18 für das Hubgerüst 7 versehen ist. Damit bei Vorhandensein einer Schachtführung die Lastaufnahmevorrichtung 8 in dieser Schachtführung einwandfrei geführt ist, weist die Lastaufnahmevorrichtung 8 Führungsrollen 19 auf.

Fig. 3 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel für ein Hubwerk 5. Bei diesem Ausführungsbeispiel verlaufen die Seile 10 des Seilhubwerks 9 innerhalb der Säulen 20 des Hubgerüstes 7. Die freien Enden der Seile 10 sind an der Lastaufnahmevorrichtung 8 befestigt.

Für die lösbare Verbindung der Lastaufnahmevorrichtung 8 mit dem Hubgerüst 7 sind bei diesem Ausführungsbeispiel mindestens eine Kulissee 21 und mindestens ein darin eingreifender Bolzen 22 - In diesem Falle ein Kreuzbolzen - vorgesehen. Dabei ist die Kulissee 21 an der Lastaufnahmevorrichtung 8 befestigt, während der Bolzen 22 über Stellzylinder 15 mit dem Hubgerüst 7 in Verbindung steht. Es kann aber auch der Bolzen 22 an der Lastaufnahmevorrichtung 8 befestigt sein und die Kulissee 21 mit dem Hubgerüst 7 in Verbindung stehen. Es können aber auch die Stellzylinder 15 zwischen der Lastaufnahmevorrichtung 8 und der Kulissee 21 bzw. dem Bolzen 22 vorgesehen sein.

Aus dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist auch zu ersehen, daß das Hubgerüst 7 mittels eines hydraulischen Zylinders 23 angehoben und abgesenkt werden kann. Anstelle des hydraulischen Zylinders 23 kann auch ein Seilhubwerk verwendet werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung für das Ent- und Beladen von Schiffen, insbesondere von Binnen- und Küstenmotorschiffen, von bzw. mit Ladeeinheiten, mit einem mittels einer Laufkatze eines Brückenkranes bzw. mittels eines Kragarmkranes verfahrbaren, heb- und senkbaren Hubwerk, wobei das Hubwerk ein Hubgerüst und eine damit verbundene Lastaufnahmevorrichtung aufweist,
dadurch gekennzeichnet,

1.1 daß das Hubgerüst (7) des Hubwerks (5) mit einem angetriebenen Seilhubwerk (9) versehen ist,

1.2 daß die freien Enden der Seile (10) des Seilhubwerks (9) an der Lastaufnahmevorrichtung

tung (8) befestigt sind,
1.3 und daß die Lastaufnahmevorrichtung (8)
von dem Hubgerüst (7) abtrennbar ist.

2. Einrichtung für das Ent- und Beladen von Schiffen, insbesondere von Binnen- und Küstenmotorschiffen, von bzw. mit Ladeeinheiten, mit einem mittels einer Laufkatze eines Brückenkranes bzw. mittels eines Kragarmkranes verfahrbaren, heb- und senkbaren Hubwerk, wobei das Hubwerk ein Hubgerüst und eine damit verbundene Lastaufnahmevorrichtung aufweist,
dadurch gekennzeichnet,

2.1 daß das Hubgerüst (7) des Hubwerks (5) mit einem angetriebenen Seilhubwerk (9) versehen ist,
2.2 daß die freien Enden der Seile (10) des Seilhubwerks (9) am Hubgerüst (7) und die unteren Umlenkrollen (12) für die Seile (10) an der Lastaufnahmevorrichtung (8) und befestigt sind,
2.3 und daß die Lastaufnahmevorrichtung (8) von dem Hubgerüst (7) abtrennbar ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die lösbare Verbindung zwischen Hubgerüst (7) und Lastaufnahmevorrichtung (8) ausklinkbare Stellzylinder (15) vorgesehen sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die lösbare Verbindung zwischen Hubgerüst (7) und Lastaufnahmevorrichtung (8) mindestens ein Bolzen (22) vorgesehen ist, der in mindestens eine Kulis (21) eingreift.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulis (21) bzw. der Bolzen (22) über Stellzylinder (15) mit dem Hubgerüst (7) bzw. mit der Lastaufnahmevorrichtung (8) in Verbindung stehen.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite des Hubgerüsts (7) und die Oberseite der Lastaufnahmevorrichtung (8) mit zusammenwirkenden Zentrierungen (16) versehen sind.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Hubgerüst (7) zusätzliche Seilführungsrollen (17) für die Seile (10) des Seilhubwerks (9) vorgesehen sind.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lastaufnahmevorrichtung (8) mit Führungsrollen (19) versehen ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß für das Anheben und das Absenken des Hubgerüsts (7) mindestens ein hydraulischer Zylinder (23) vorgesehen ist.

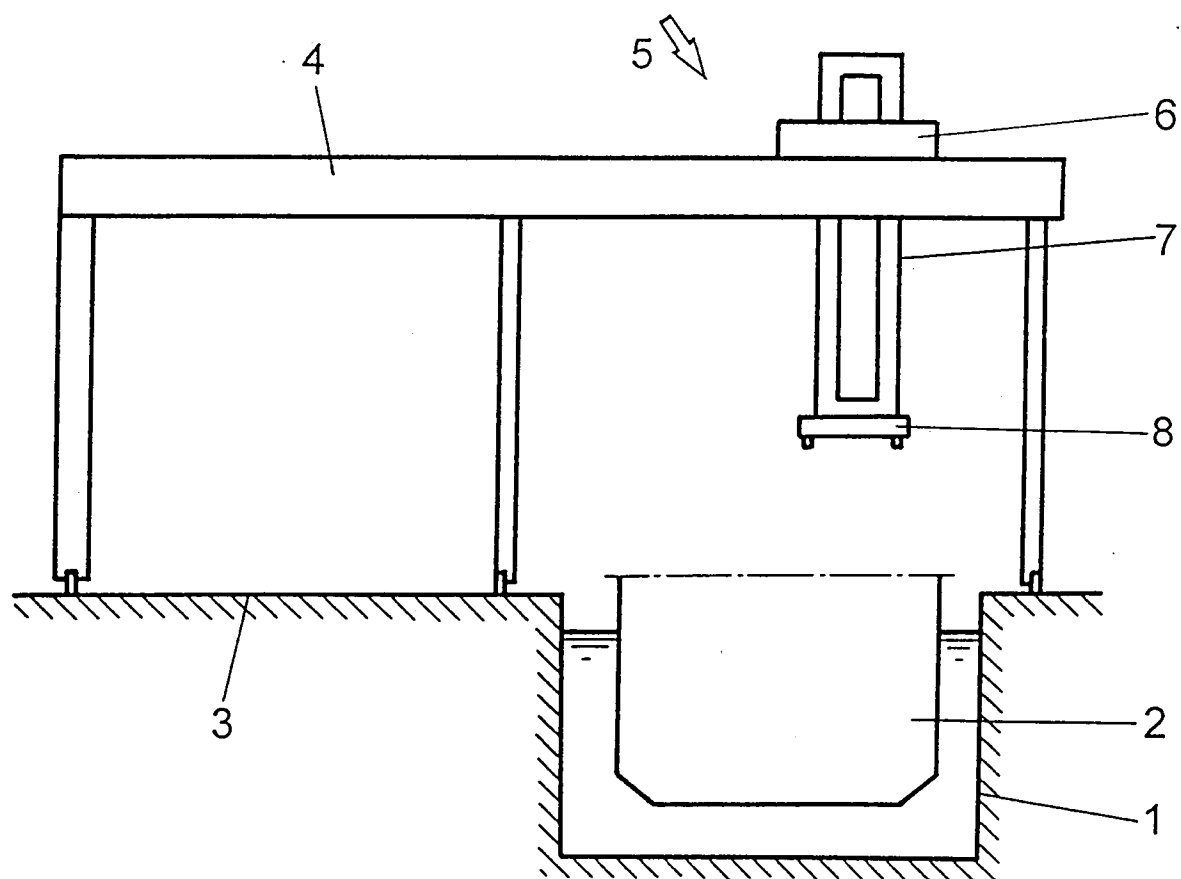


Fig. 1

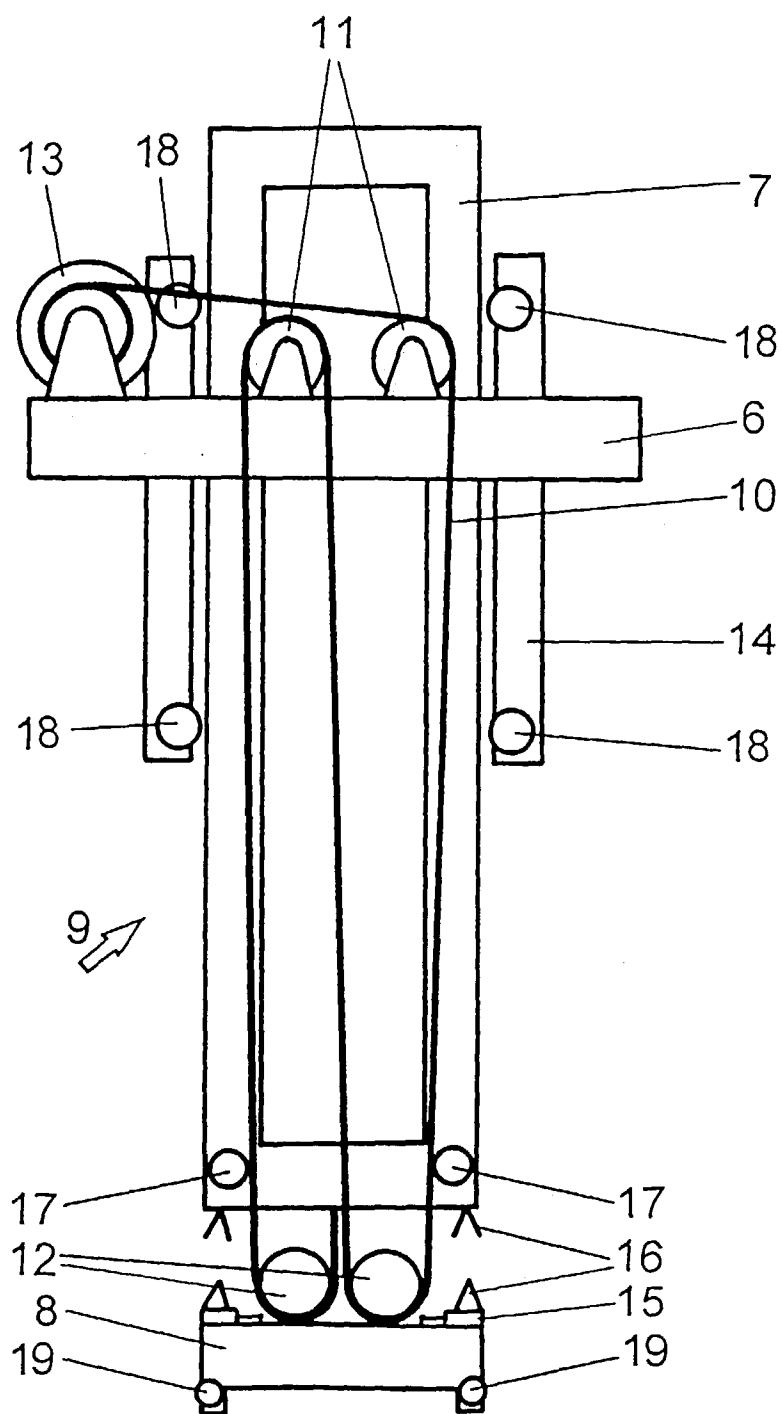


Fig. 2

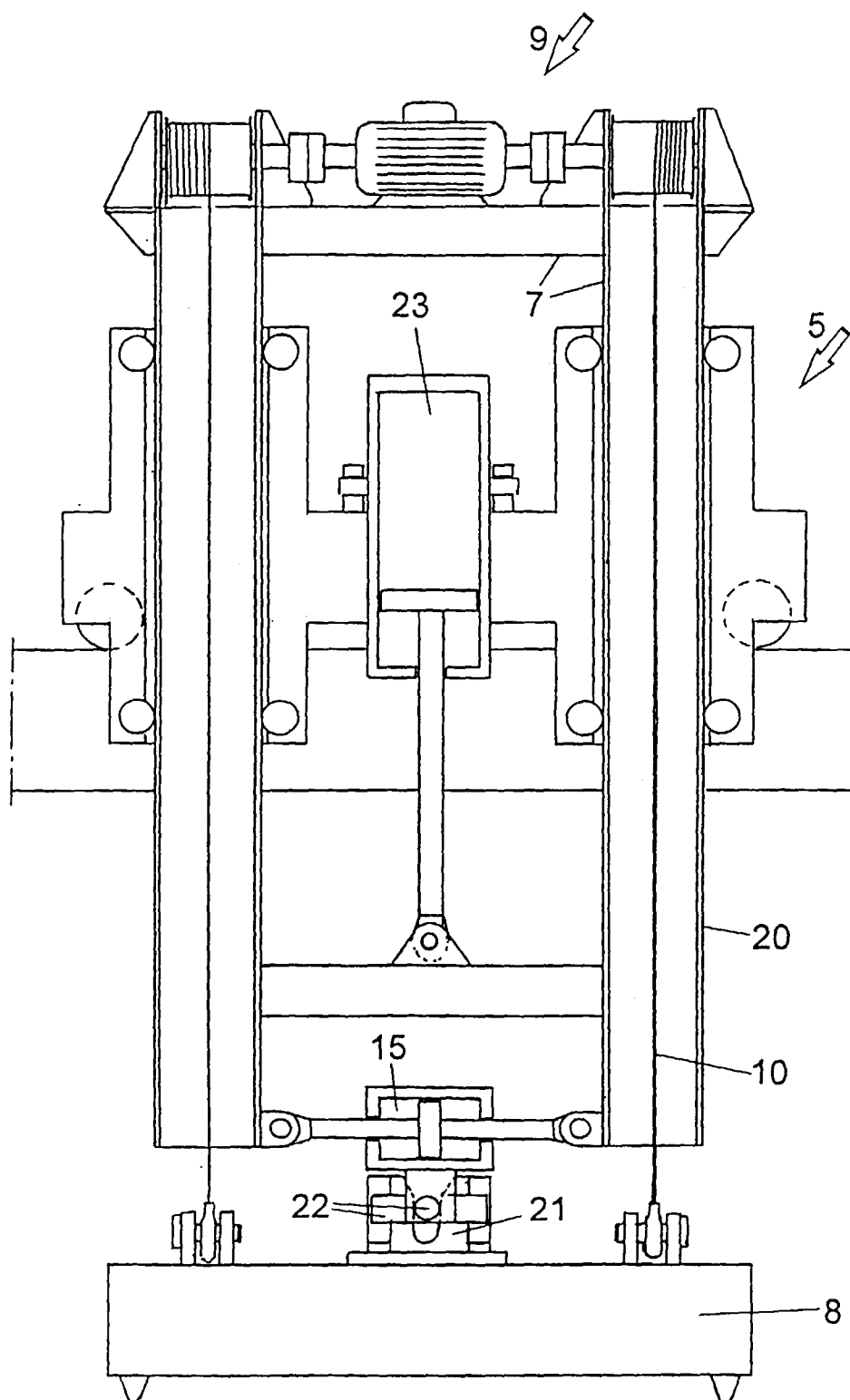


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 1713

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D, Y	WO 95 06613 A (KRUPP FÖRDERTECHNIK) * das ganze Dokument * & DE 43 42 522 A ----	1-3, 6, 9	B66C13/06 B66C1/10
Y	FR 2 067 371 A (DEMAG) * das ganze Dokument * ----	1, 3, 6, 9	
Y	FR 458 107 A (SINGRE) * das ganze Dokument * ----	2	
A, D	DE 15 56 636 A (FRIED. KRUPP) ----		
A	DE 359 528 C (DEUTSCHE MASCHINENFABRIK) ----		
A	GB 1 045 052 A (HARISCHFEGER CORP.) ----		
A	EP 0 347 784 A (OUTOKUMPU OY) ----		
A	GB 900 293 A (MASCHINENFABRIK DEUTSCHLAND) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. April 1998	Prüfer Van den Berghe, E
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)