

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 84102833.5

⑤① Int. Cl.³: **B 66 C 13/06**

②② Anmeldetag: 15.03.84

③① Priorität: 02.04.83 DE 3312174

⑦① Anmelder: **Fried. Krupp Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Altendorfer Strasse 103, D-4300 Essen 1 (DE)**

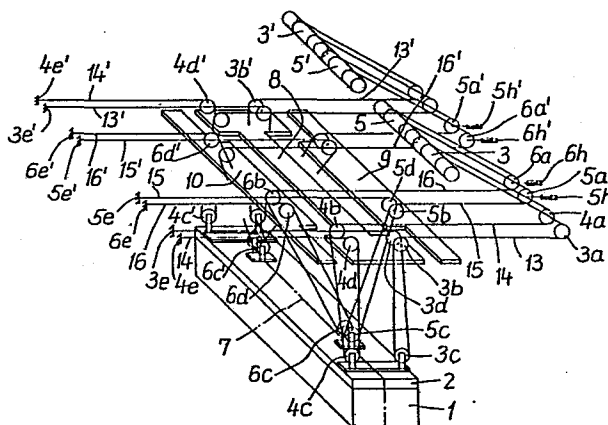
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.11.84
Patentblatt 84/45

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

⑦② Erfinder: **Kurz, Herbert, Heinrichstrasse 28, D-2940 Wilhelmshaven (DE)**

⑤④ **Laufkatzen-Seilhubwerk mit Pendeldämpfung.**

⑤⑦ Bei einem mit einem Seilhubwerk ausgerüsteten Kran mit mehreren Laufkatzen ist vorgesehen, daß zwei Hilfskatzen (9, 10) verwendet werden, die mit der Last (1) jeweils über Schrägseile (15, 16) verbunden sind, welche lediglich zur Pendeldämpfung dienen, und daß zwischen den Hilfskatzen (9, 10) eine Hauptkatze (8) angeordnet ist, an welche ausschließlich im wesentlichen senkrechte Hubseile (13, 14) angreifen. Das Seilhubwerk ist besonders für Containerkranne geeignet, wobei zweckmäßig die Hubseile an den vier Ecken der den Container aufnehmenden Traverse (2) angreifen und die Schrägseile in der senkrechten Lastmittelebene (7) an der Traverse angelenkt sind.



FRIED. KRUPP GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG IN ESSEN

Laufkatzen-Seilhubwerk mit Pendeldämpfung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Seilhubwerk eines
Kranes, insbesondere eines Containerkranes, mit zwei
im Abstand zueinander verstellbaren Laufkatzen, die
5 zur Pendeldämpfung mit der Last verbundene, in der
Fahrtrichtungsebene nach oben divergierende Schräg-
seile aufweisen.

Bei den bekannten Seilhubwerken, die zur Pendel-
dämpfung nach oben divergierende Schrägseile aufwei-
10 sen, besteht der Nachteil, daß das Absenken der Last
durch enge Schächte hindurch und die umgekehrte Be-
wegung nur möglich ist, wenn in horizontaler Richtung
die am weitesten außen liegenden Seile über der Last
während des Absenkvorgangs einen geringeren Abstand
15 als die engste Stelle des Schachtes haben. Das hat
zur Folge, daß die Schrägstellung der Seile und da-
mit die durch diese bewirkte Pendeldämpfung weitge-
hend aufgehoben wird. Dieses Problem ergibt sich ins-
besondere bei Container-Kranen, die als Lastaufnahme-
20 mittel eine Traverse, den sogenannten Spreader, auf-
weisen, an welcher an beiden Kopfseiten Seil-Trag-
rollen angeordnet sind. Bei einem bekannten Seilhub-
werk der eingangs genannten Art (DE-PS 21 46 226)
wird eine gewisse Schrägstellung der dort verwende-
25 ten Hubseile auch noch beim Zusammenfahren der beiden
Laufkatzen zu dem genannten Zweck dadurch beibehalten,

daß die Tragrollen in der senkrechten Mittelebene der Last achsgleich angeordnet sind. Um dem durch diese Anordnung bedingten Pendeln der Last um die gemeinsame Tragrollenachse entgegen-zu-wirken, sind bei dem
5 bekannten Seilhubwerk zusätzliche schräge Hubseile erforderlich, die parallel zu den übrigen Seilen weiter außen liegen und demgemäß jeweils außerhalb der senkrechten Lastmittelebene an der Last-Transpose angreifen. Dies hat zur Folge, daß beim Zusammenfahren
10 der Laufkatzen, um zu dem genannten Zweck die Seile einander anzunähern, diese nahezu senkrecht verlaufen, wodurch die Pendeldämpfung weitgehend aufgehoben wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Seilhubwerk für den beschriebenen Einsatzzweck zu schaffen, bei dem eine ausreichende Schrägstellung von Pendeldämpfungsseilen auch beim Senken bzw. Heben der Last durch enge Schächte hindurch beibehalten wird. Die Lösung dieser Aufgabe besteht bei einem Seilhubwerk der eingangs genannten Art in den Merkmalen des
20 kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

Die Erfindung bringt den Vorteil, daß die die Last tragenden Hubseile stets senkrecht verlaufen und damit keine Schwankungen der Hubkräfte auftreten. Ein
25 weiterer wesentlicher Vorteil liegt darin, daß die Schrägstellung der ausschließlich für die Pendeldämpfung eingesetzten Schrägseile nach den jeweiligen Erfordernissen des Kranbetriebs fast beliebig verändert werden kann. Um die jeweils maximale Schrägstellung der Schrägseile zu erzielen, greifen diese bevorzugt in der senkrechten Lastmittelebene an die
30 Last bzw. an ihr Aufnahmemittel an.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die im wesentlichen senkrechten Hubseile an Tragrollen angreifen, die paarweise an der Last bzw. dem Lastaufnahmemittel beidseitig und mit
5 ihren Achsen symmetrisch zur senkrechten Lastmittelebene angeordnet sind. Hierdurch können die Hubseil-Angriffspunkte soweit wie möglich jeweils außen an dem Lastaufnahmemittel bzw. der Traverse angeordnet werden, was neben einer guten Pendeldämpfung auch die Möglich-
10 keit eines Kippens der Last in allen Richtungen (sog. List- und Trim-Bewegungen) eröffnet (Anspruch 7).

Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindungen sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 6 und 8 bis 12.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfol-
15 gend näher erläuterten Zeichnung schematisch dargestellt.

Es zeigen:

- | | |
|-----------|--|
| Fig. 1 | eine Seilführungs-Übersicht in Schrägansicht, |
| 20 Fig. 2 | ein hydraulisches Schaltbild der im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 eingesetzten Pendeldämpfungseinrichtung, |
| Fig. 3 | eine Seilspeichereinrichtung in Ansicht, |
| 25 Fig. 4 | eine andere Ausführungsform einer eine Hydraulikzylindereinheit verwendenden Seilspeichereinrichtung mit zugehörigem Schaltbild, |

Fig. 5 eine teilweise ausgeschnittene Draufsicht auf eine Ausführungsform von drei miteinander verbundenen Laufkatzen,

5 Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5, und

Fig. 7 eine andere Ausführungsform der Laufkatzen in Ansicht.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, hängt als Last 1 ein
10 Container an einer als Lastaufnahmemittel dienenden Traverse 2, die an der in ihrer Längserstreckung an beiden Enden diesen zugeordnet jeweils paarweise angeordnete Tragrollen 3c und 4c, welche jeweils Hubseile 13 und 14 umlenken, und Tragrollen 5c und 6c
15 zur Führung von Schrägseilen 15 und 16 trägt. Die Tragrollen 5c und 6c sind dabei in der durch Strichpunktlinien 7 angedeuteten, über die Last 1 hinaus verlängerten Lastmittelebene coaxial angeordnet, während die Tragrollen 3c und 4c nahe den Ecken der Traverse 2 symmetrisch zur Lastmittelebene angeordnet
20 sind. Die Hubseile 13 und 14 sind auf die Trommel 3 einer ortsfest am nicht dargestellten Krangestell angeordneten Winde gewickelt und von hier ausgehend über ebenfalls ortsfeste, einem Ende des sich als
25 Ausleger erstreckenden Krangestells zugeordnete Seilrollen 3a und 4a parallel zum Kranausleger zu einer Hauptkatze 8, die längs der auf dem Kranausleger angeordneten Katzfahrbahn verfahrbar ist. Die Hauptkatze 8 weist an ihrem den Seilen 13 und 14 zugeordneten Ende ein Paar von achsparallelen Seilrollen 3b
30 und 3d auf, das dem Hubseil 13 und der Tragrolle 3c zugeordnet ist, und dementsprechend im Betrieb über der Tragrolle 3c liegt, während das Hubseil 14 einem

Paar von ebenfalls achsparallelen Seilrollen 4b und 4d zugeordnet ist, das zu der Tragrolle 4c gehört. Das Seil 13 wird dem von der Seilrolle 3a kommend in der Folge zunächst über die Seilrolle 3b nach unten umgelenkt, und der Tragrolle 3c zugeführt, von welcher aus es seinen Weg über die Seilrolle 3d nimmt und von dieser wieder in horizontaler Richtung längs der Kranfahrbahn zu einem Festpunkt 3e, der dem anderen Ende des Kran-Auslegers zugeordnet ist. In gleicher Weise nimmt das Seil 14 seinen Weg von der Seilrolle 4a aus über die Rollen 4b, 4c und 4d zu dem neben dem Festpunkt 3e angeordneten Festpunkt 4e.

Die Schrägseile 15 und 16, die der Pendeldämpfung dienen, werden von einer zur Trommel 3 coaxialen Seiltrommel 5 aufgenommen. Von hier aus laufen sie in jeweils entsprechender Seilführung, wie sie für die Hubseile 13 und 14 gilt, über Rollen 5a, 5b, 5c, 5d bzw. Rollen 6a, 6b, 6c, 6d jeweils zu einem Festpunkt 5e bzw. 6e. In entsprechender Weise sind auch jeweils die Rollen 5b und 5d ebenso wie die Rollen 6b und 6d jeweils paarweise coaxial angeordnet. Die Rollen 5b und 5d sind auf einer in bezug auf ihre Fahrtrichtung neben der Hauptkatze 8 angeordneten Hilfskatze 9 gelagert, während die Rollen 6b und 6d einer weiteren Hilfskatze 10, die an der anderen Seite der Hauptkatze 8 verläuft, angeordnet sind. Dem anderen Ende der Traverse 2 sind Hubseile 13' und 14' sowie Schrägseile 15' und 16' entsprechend und symmetrisch zugeordnet, zu welchen neben den entsprechenden Seiltrommeln 3' und 5' auch die entsprechenden Seil- bzw. Tragrollen gehören. Die Seilführung ist dabei der besseren Übersicht halber in der Figur nicht voll ausgezogen. Bei dem Verfahren der Hauptkatze 8 und der Hilfskatzen 9 und 10 jeweils in beliebiger Weise wird die Last 1 ohne Betätigung der Trommeln 3, 5, 3' und 5' des Hubwerks wie an sich bekannt in senkrechter Richtung nicht bewegt.

Zum Verfahren jeder einzelnen der drei Laufkatzen dienen bekannte Seil-Katzfahrwerke, die nicht dargestellt sind und auch nicht näher beschrieben zu werden brauchen.

5 Während des Hubbetriebes wird für die Schrägseile 15, 16 mehr Seillänge gebraucht als für die Hubseile 13, 14. Zu diesem Zweck ist die Seiltrommel 5 gleichzeitig als Speichertrommel ausgebildet und mit einem, wie Fig. 3 zeigt, bekannten sog. Stillstandsmotor 21
10 versehen, der den Längenunterschied zwischen den Schrägseilen und den Hubseilen als Straffhalteeinrichtung ausgleicht. Der Motor 21 übt über ein Getriebe 22 ein solches Moment auf die Trommel 5 aus, daß in den Seilen 15 bzw. 16 Schlaffseilbildung ver-
15 mieden wird. Zu dieser Straffhalteeinrichtung gehört außerdem noch ein Freilaufgesperre 23 und eine Brems- einrichtung 24, die jeweils in ihrer Dimensionierung und Einstellung den Erfordernissen angepaßt sind. Die Seilspeichereinrichtung kann auch an dem anderen frei-
20 en und festen Ende der Schrägseile 15 bzw. 16, also in den Punkten 5e bzw. 6e angeordnet sein. In dem Fall könnten die Trommeln 3 und 5 zu einer einzigen Seiltrommel gleichzeitig für die Hub- und Schrägseile zusammengefaßt werden.

25 Eine andere Ausführungsform eines Seilspeichers zeigt Fig. 4. Bei dieser Einrichtung wird das Schrägseil 15 über zwei Rollen 5f und 5g geführt, von denen jede an einem Ende einer Hydraulikzylindereinheit 25 achsparallel zueinander gelagert ist. Die Speicherwirkung
30 kann dabei durch die Verwendung weiterer Rollen, die dann insgesamt eine Flaschenzuganordnung bilden, erhöht werden. Durch Ausfahren der Kolbenstange 26 des Hydraulikzylinders 25 durch bodenseitige Druckbeaufschlagung des Kolbens 27 wird der Abstand der Rollen

5f und 5g zueinander vergrößert und damit auch die gespeicherte Seillänge. Das Drucköl wird dazu aus einem Tank 28 durch eine Leitung 29 von einer motorgetriebenen Pumpe 30 über ein Rückschlagventil 31 in den Hydraulikzylinder eingeleitet. Ein in eine zwischen der Pumpe 30 und dem Rückschlagventil 31 abzweigende Ablaufleitung 32 geschaltetes Überdruckventil 33 ist so eingestellt, daß der im Hydraulikzylinder aufgebaute Druck zur Vermeidung von Schlaffseilbildung ausreicht. Ein direkt zwischen die Leitung 29 und die Ablaufleitung 32 geschaltetes weiteres Überdruckventil 34 ist auf einen höheren Druck eingestellt, was bewirkt, daß beim Abzug des Seils 15 eine größere Kraft aufgewendet werden muß als beim Einzug des Seils durch Ausfahren der Kolbenstange 26. An der nicht ausfahrbaren Seite des Zylinders 25 ist das Seil 15 wieder an dem Festpunkt 5e befestigt.

Zur Pendeldämpfung können die Schrägseile mit einer hydraulischen Pendeldämpfungseinrichtung ausgerüstet sein, die zwei hydraulische Zylinder 5h und 6h aufweist, wobei der Zylinder 5h mit seinem Kolben an der Achse der Seilrolle 5a und entsprechend der Kolben des Zylinders 6h an der Achse der Seilrolle 6a jeweils angreift, wie aus Fig. 1 ersichtlich. Den Seilrollen 5a' und 6a' sind selbstredend in entsprechender Weise Zylinder 5h' und 6h' zugeordnet. Beim Einziehen des betreffenden Kolbens des Hydraulikzylinders wird das zugehörige Schrägseil gespannt und umgekehrt. Die zugehörige hydraulische Einrichtung mit den beiden Hydraulikzylindern 5h und 6h besteht aus einer motorgetriebenen Pumpe 35, einem parallelgeschalteten Gasdruckspeicher 36, zwei Rückschlagventilen 37 und 38 sowie je einem den betreffenden Hydraulikzylinder direkt mit einem Ölvorratsbehälter 39 verbindenden Überdruckventil 40 und 41.

Pendelt die Last 1 in Fahrtrichtung der Laufkatzen, so wird, wenn das Seil 15 von der Last her auf die Rolle 5a wirkt, der Kolben des Zylinders 5h herausgezogen. Gleichzeitig gibt dann aber das Schrägseil 16
5 um etwa den gleichen Betrag nach, so daß der Kolben des Zylinders 6h eingeschoben wird. Ist dies der Fall, so wird in der Leitung 42, durch die dem Zylinder 5h Drucköl zugeführt wird, infolge des in dieser Leitung ebenfalls befindlichen geschlossenen Rückschlagventils 37 ein den Ausschlag dämpfender Druck aufgebaut.
10 Das gleiche geschieht mit Hilfe des Zylinders 6h, wenn in dem Seil 16 eine größere Zugkraft durch die Pendelschwingungen ausgeübt wird. Die Überdruckventile 40 und 41 sind als Sicherheitsventile auf die
15 maximale Seilkraft eingestellt. Ebenso wird der durch die Pumpe 35 erzeugte Druck durch ein druckseitig der Pumpe vorgeschaltetes Überdruckventil 44 begrenzt. Der gasbeaufschlagte Druckspeicher 36 wirkt einem starken Druckabfall entgegen, wenn in kurzer Zeit Öl in
20 größeren Mengen, als die Pumpe 35 liefern kann, verlangt wird.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform der Hauptkatze 8 und der Hilfskatzen 9 und 10. Die Hauptkatze stützt sich über vier Laufräder 45 auf zwei Katzschiene 46 ab,
25 die auf einem Brückenträger 47 des Kranauslegers angeordnet sind. An ihrem einen Ende befinden sich die Seilrollen 3b, 3d, 4b und 4d des Seilhubwerks und an dem anderen Ende die entsprechenden Rollen in symmetrischer Anordnung. An dem der Hilfskatze 9 zugewandten Endbereich der Hauptkatze 8 sind zwei Hydraulikzylinder
30 48 und 48' angelenkt, die mit ihrem anderen Ende an dem bezogen auf die Gesamtkatzen-Anordnung äußeren Ende der Hilfskatze 10 jeweils angelenkt sind und sich parallel zur Katzenfahrtrichtung erstrecken.

Im gleichen Bereich sind unter den Zylindern 48 und 48' liegende Hydraulikzylinder 49 und 49' in entsprechender Weise an der Hilfskatze 9 und der Hauptkatze 8 jeweils angelenkt. Die jeweils paarweise geschalteten Hydraulikzylinder dienen zur Abstandsverstellung zwischen der Hauptkatze 8 und der betreffenden Hilfskatze 9 bzw. 10. Die mit den Seilrollen 5b, 5d, 5b' und 5d' für die Umlenkung der Schrägseile versehene Hilfskatze 9 stützt sich über zwei Laufräder 50 auf den Katzschiene 46 und über zwei Laufräder 51 auf zwei auf der Hauptkatze 8 angeordneten Katzschiene 52 ab. In entsprechender Weise ist die Hilfskatze 10 an ihrer Außenseite mit Laufrädern 53 und weiteren Laufrädern 54 versehen, welche sich wieder über Schienen 55 auf der Hauptkatze 8 abstützen. Damit die Hauptkatze 8 und die jeweilige Hilfskatze auch beim dichten Aneinanderrücken bei eingefahrenen Hydraulikzylindern 48 und 49 eine ausreichend breite Abstützung durch ihre Laufräder erhalten, weisen die Hilfskatzen 9 und 10 jeweils zwei auslegerartige Arme 56 und 57 auf, die die Hauptkatze im Bereich ihrer Schienen 52 und 55 jeweils übergreifen, wie es am besten aus der Fig. 6 ersichtlich ist. Aus Fig. 6 ist außerdem zu erkennen, daß die beiden die Seilrollen tragenden Kopfen der Hauptkatze durch einen unter dem Brückenträger 47 herumgeführten Bügel 58 miteinander verbunden sind. Entsprechende Bügel 59 und 60 weisen die Hilfskatzen 9 und 10 jeweils auf.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 unterscheidet sich von dem nach Fig. 6 im wesentlichen dadurch, daß die Hauptkatze 61 das Seilhubwerk trägt, welches aus einer coaxialen Trommel 62 besteht. Die Trommel 62 ist dabei so angeordnet, daß alle Seile in der verlängerten Lastmittelebene 7 auf sie auf- bzw. von ihr ablaufen. Die Hubseile 63 werden dabei nach außen

über die an der Traverse angeordneten Tragrollen 64 umgelenkt und sind jeweils so an der Unterseite der Hauptkatze 61 befestigt, daß sich in bezug auf die senkrechte Lastmittelebene 7 Symmetrie ergibt.

5 Das eine Schrägseil 65 wird über eine in der Lastmittelebene 7 angeordnete Tragrolle 66 umgelenkt und einer Seilrolle 67 zugeführt, die an einem nach unten weisenden Arm 68 der Hilfskatze 69 angeordnet ist. Von hier aus gelangt das Schrägseil 65 über eine weitere Umlenkrolle 70 zu einem als Straffhalte-

10 einrichtung dienenden Hydraulikzylinder 71 und ist mit dem Ende von dessen Kolbenstange verbunden. Der Hydraulikzylinder 71 ist mit seinem anderen Ende an der Hilfskatze 69 angelenkt. In entsprechender Weise

15 weist die zweite Hilfskatze 69 A einen Hydraulikzylinder 71 A auf, der mit dem zweiten Schrägseil 65 A, das von der Trommel 62 über eine der Tragrolle 66 koaxialen Tragrolle 66 A mit gegenläufiger Drehrichtung herumgeführt ist. Wie im Ausführungsbeispiel nach

20 Fig. 6 ist die Hauptkatze mit den beiden Hilfskatzen wieder über abstandseinstellende Hydraulikzylinder 72 verbunden. Ebenso stützt sich jede der beiden Hilfskatzen wieder übergreifend auf der Hauptkatze 61 ab. Als Seilspeichereinrichtungen für die Schrägseile

25 können bei diesem Ausführungsbeispiel die Hydraulikzylinder 71 oder eine gesonderte Trommel des Seilhubwerks dienen, die bezogen auf die Lastmittelebene 7 symmetrisch zur Trommel 62 angeordnet sein kann.

Die Verbindung der Hilfskatzen mit der Hauptkatze

30 über Hydraulikzylindereinheiten oder über andere geeignete Getriebeeinrichtungen zur Abstandsverstellung hat den Vorteil, daß nur die Hauptkatze mit einem Fahrtrieb versehen zu sein braucht. Selbstverständlich sind Eigenantriebe für alle drei Katzen möglich, wofür dann zweckmäßig zur Erzielung eines

Gleichlaufs drehzahlregelbare Elektromotoren verwendet werden. Bei diesen können zur Einstellung von Relativgeschwindigkeiten zwischen den Katzen zur Anpassung an bestimmte Anforderungen des Fahrbetriebs elektrische Drehzahlregelungen überlagert werden. Ganz allgemein sind folgende automatische Steuerungen des Fahrbetriebs zweckmäßig: Wenn sich die vorne fahrende Hilfskatze dem Ende der Katzfahrbahn annähert, stoppen beide Hilfskatzen, während die Hauptkatze bis zu ihrer möglichen Endstellung weiterfährt. Dadurch wird die Fahrbahnlänge unter Beibehaltung eines großen Spreizwinkels der Schrägseile ausgenutzt. Ein weiterer häufiger Einsatzfall liegt darin, daß im Hubbetrieb in einer bestimmten Hubhöhe die Hilfskatzen ganz oder um einen bestimmten Betrag der Hauptkatze angenähert sein müssen, damit die Last durch einen schmalen Schacht geführt werden kann. Das Verfahren der Hilfskatzen geschieht dann gleichzeitig mit gleicher Geschwindigkeit und ist beim Erreichen der eingestellten Hubhöhe beendet. Selbstverständlich sind eine Reihe weiterer Programmiermöglichkeiten des Fahr- bzw. und Hubbetriebes, die den Kranführer entlasten, möglich.

A n s p r ü c h e

1. Seilhubwerk eines Kranes, insbesondere eines Containerkranes, mit zwei im Abstand zueinander verstellbaren Laufkatzen, die zur Pendeldämpfung mit der Last verbundene, in der Fahrtrichtungsebene nach oben divergierende Schrägseile aufweisen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zwischen den beiden Laufkatzen (Hilfskatzen 9, 10, 69, 69A) eine weitere Laufkatze (Hauptkatze 8, 61) angeordnet ist, an die im wesentlichen senkrechte Hubseile (13, 14) angreifen, und daß die Schrägseile (15, 16) mit einer Straffhalteeinrichtung versehen sind.
5
2. Seilhubwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägseile (15, 16) jeweils mit einer Seilspeichereinrichtung versehen sind.
15
3. Seilhubwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilspeichereinrichtung eine mit achsabstandsverstellbaren Seilrollen (5f, 5g) versehene Hydraulikzylinderanordnung (25) ist.
- 20 4. Seilhubwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikzylinderanordnung (25) gleichzeitig als Straffhalteeinrichtung ausgebildet ist.
5. Seilhubwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Seilspeichereinrichtung eine Seiltrommel vorgesehen ist, die als Straffhalteeinrichtung mit Freilaufgesperre (23) und Ablaufbremse (24) versehen und von einem Stillstandsmotor (21) antreibbar ist.
25

6. Seilhubwerk nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Straffhalteeinrichtung eine das jeweilige Schrägseil (65) spannende Hydraulikzylindereinheit (71) verwendet ist.
- 5 7. Seilhubwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Last (1) bzw. das Lastaufnahmemittel (2) mit mindestens einem Paar Hubseil-Tragrollen (3c, 4c) versehen ist, welche mit ihren Achsen symmetrisch zur senkrechten Last-
10 mittelebene (7) angeordnet sind, und jedem Hubseil-Tragrollen-Paar (3c, 4c) ein Paar Schrägseil-Tragrollen (5c, 6c), die jeweils in der Lastmittelebene (7) an die Last (1) angreifen, zugeordnet ist.
- 15 8. Seilhubwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubseile (63) und die Schrägseile (65, 65A) jeweils auf ihre - in der Hauptkatze angeordnete - Trommel in der Lastmittelebene (7) auflaufen bzw. von dieser ablaufen.
- 20 9. Seilhubwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Seil-Trommeln (62) coaxial angeordnet sind.
- 25 10. Seilhubwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einander benachbarte Katzen über abstandsverstellende Getriebeeinrichtungen, insbesondere Hydraulikzylindereinheiten (48, 49), jeweils miteinander verbunden sind.
- 30 11. Seilhubwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Hilfskatzen (9, 10, 69, 69A) sich mit einem Ende (56, 57) über eine Bahnführung (52, 55) auf der Hauptkatze (8, 61) abstützt.

12. Seilhubwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägseile jeweils mit einer vorzugsweise hydraulisch wirkenden Pendeldämpfungseinrichtung (5h, 6h) versehen sind.
- 5

FIG. 1

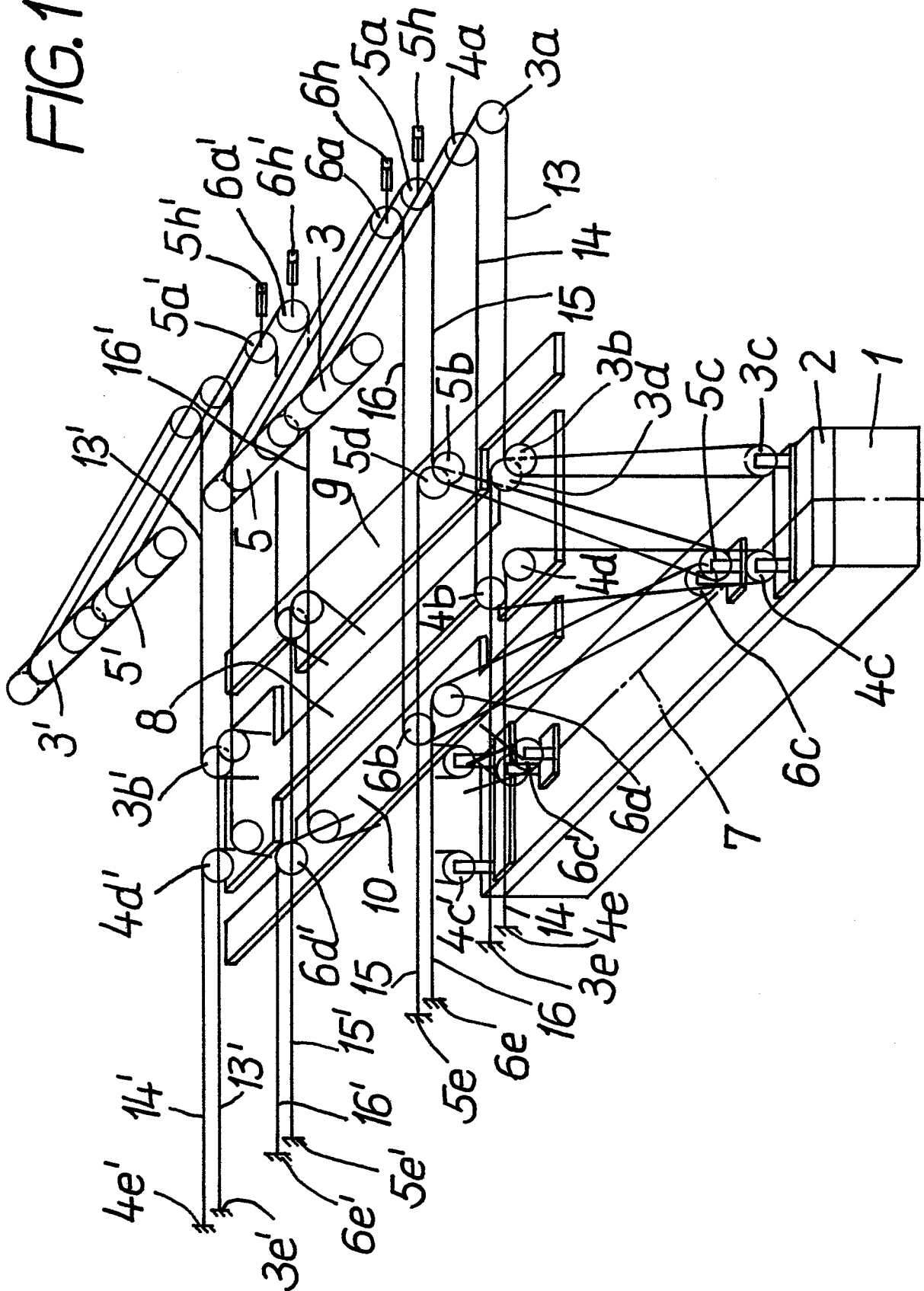


FIG. 2

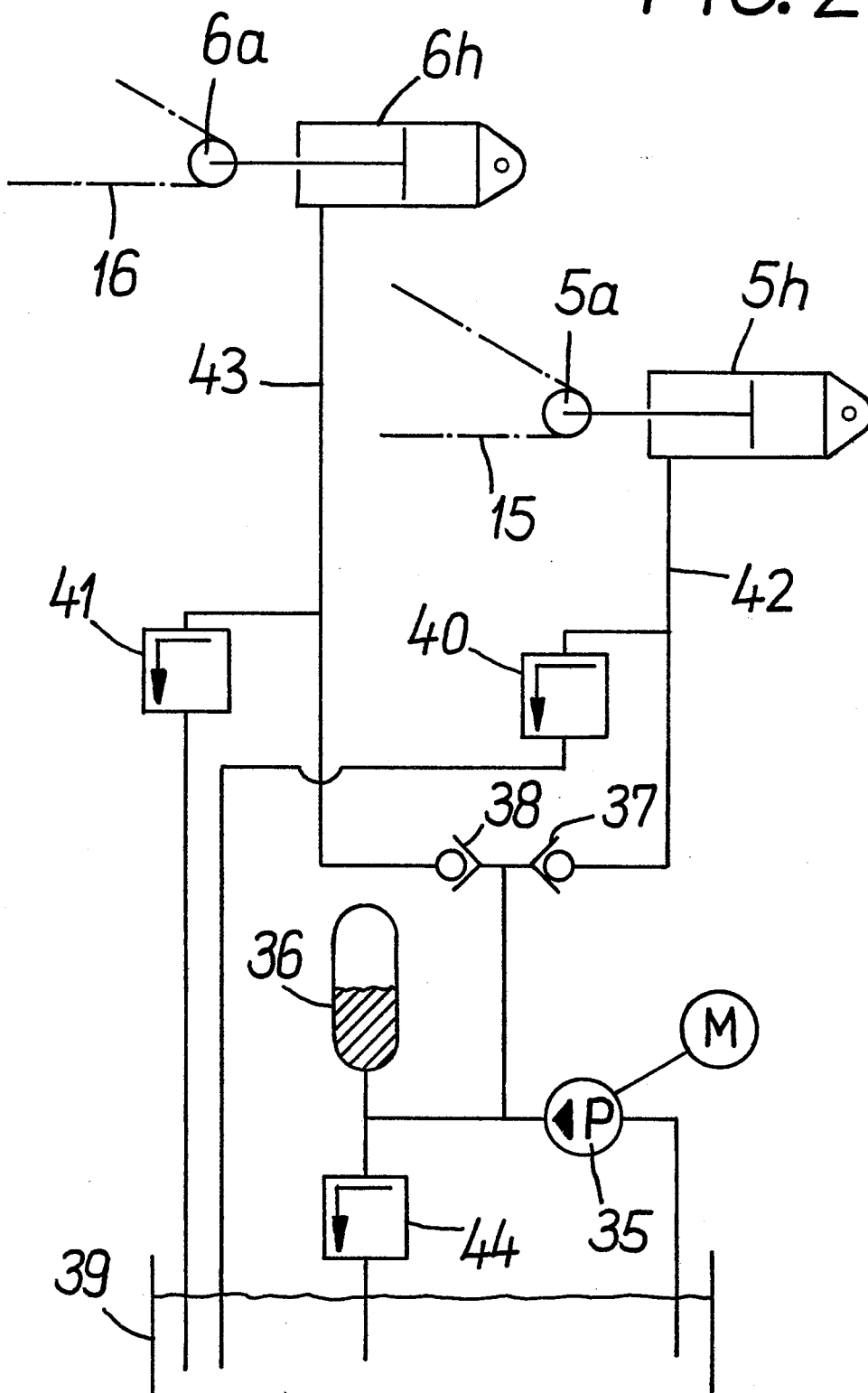


FIG. 5

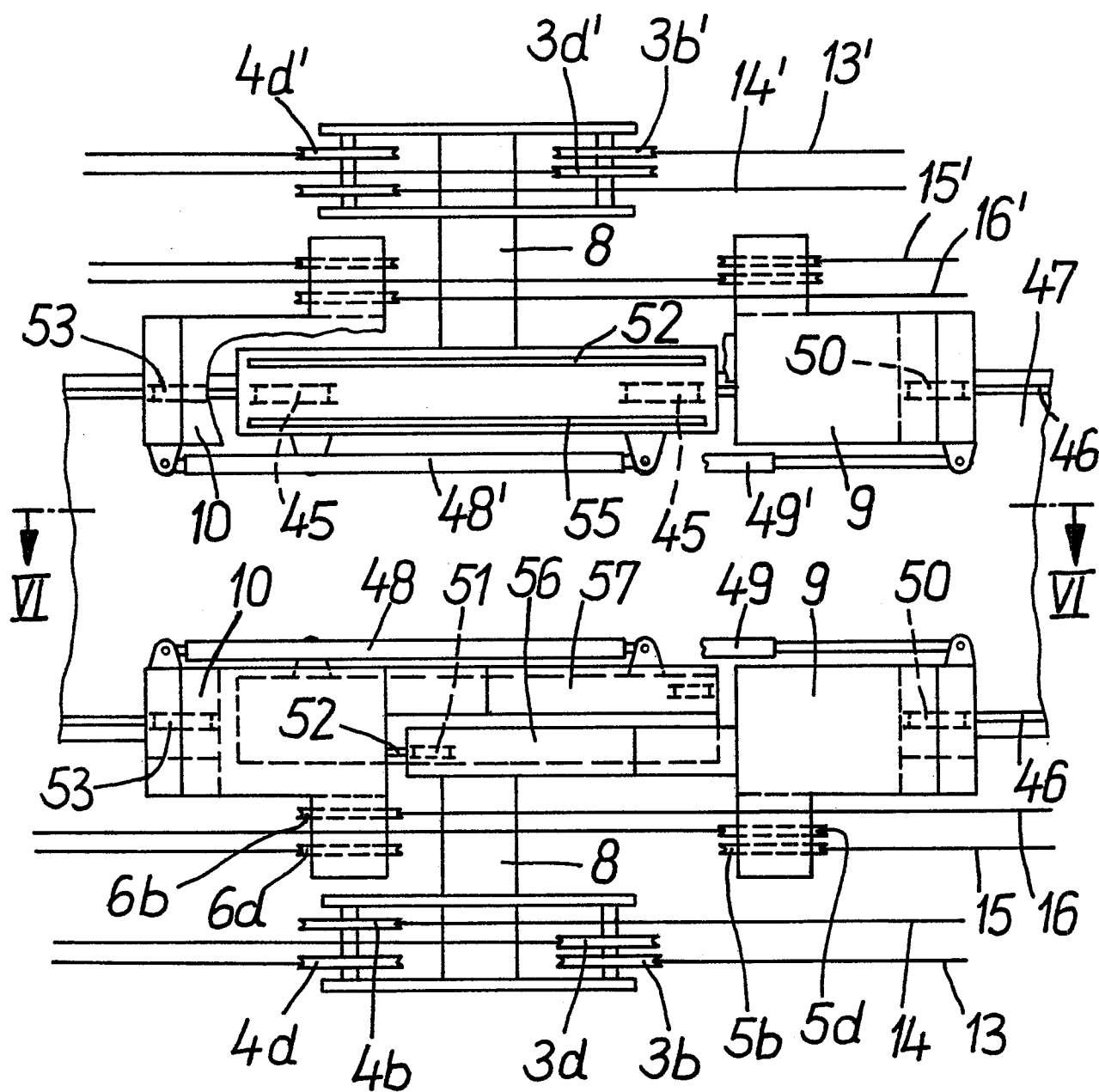


FIG. 6

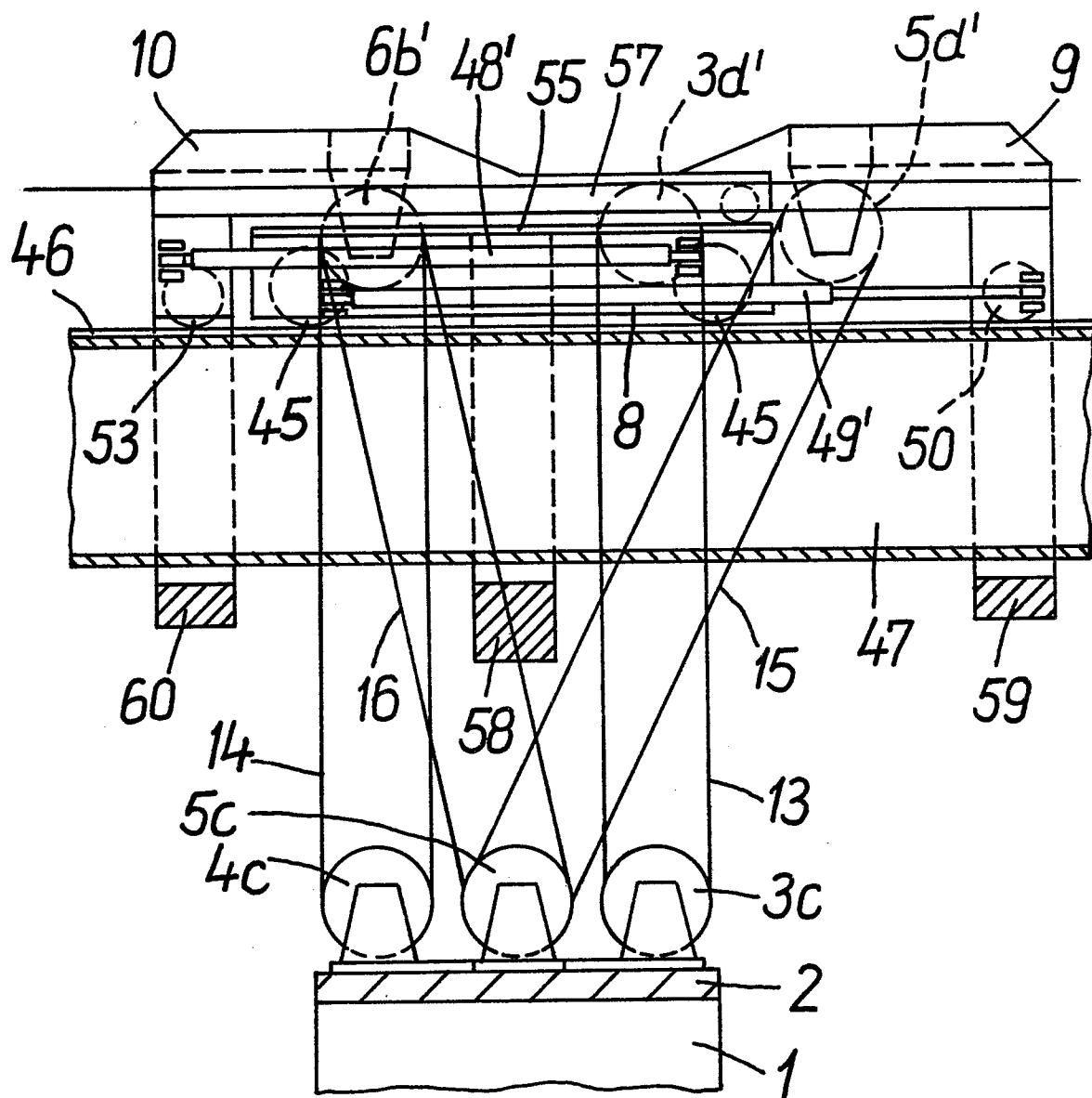
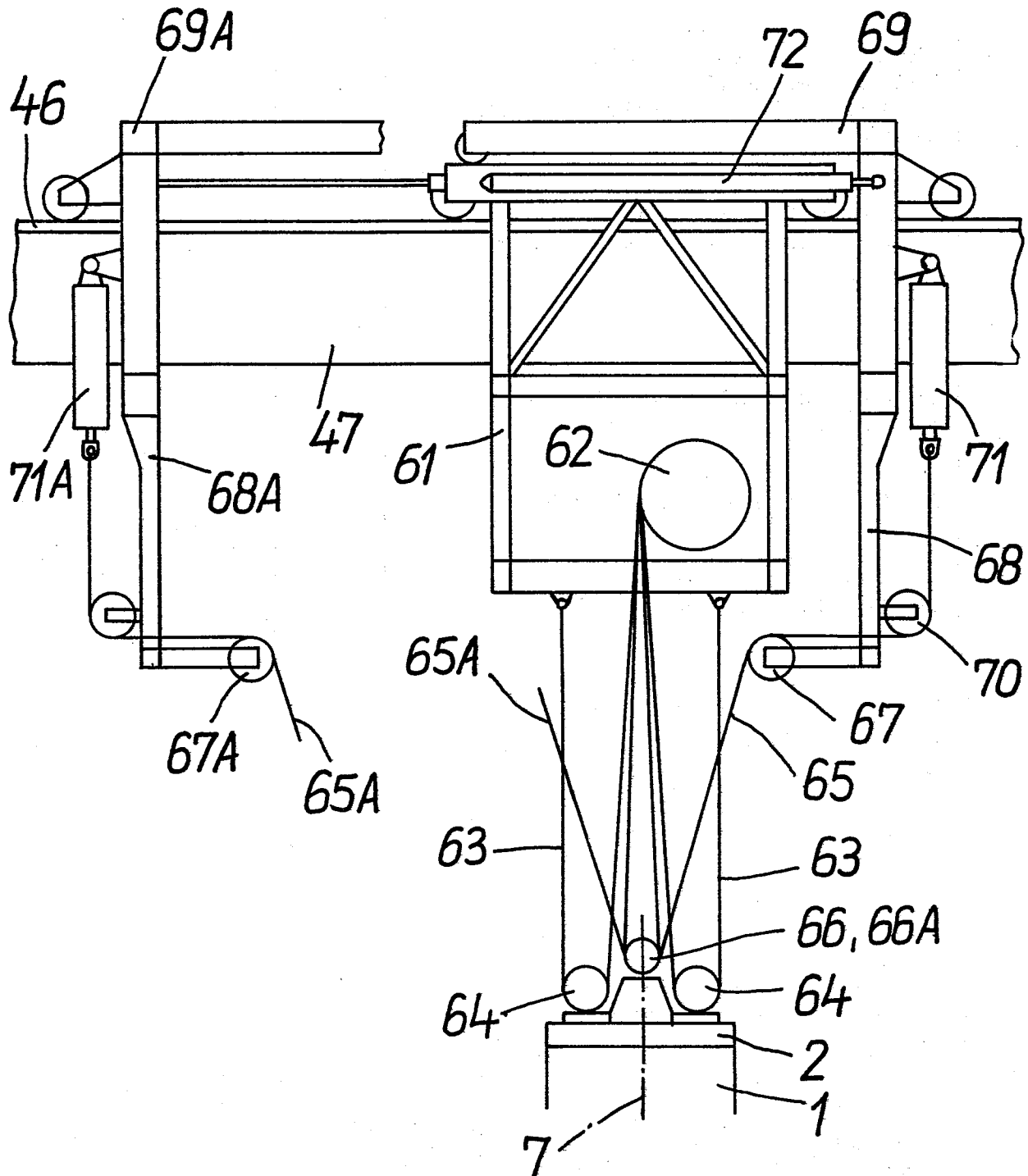


FIG. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0123846
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 2833

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D,Y	DE-B-2 146 226 (FRUEHAUF CORP.) * Ansprüche 1-3; Figuren 1, 7 *	1	B 66 C 13/06
Y	--- DE-C- 398 120 (DEUTSCHE MASCHINENFABRIK AG) * Anspruch 1; Seite 2, Zeilen 54-57 *	1	
Y	--- DE-A-2 917 588 (TAX) * Anspruch 1; Figuren 1, 2 *	1	
A		2,3,4	
A	--- DE-A-2 023 281 (DEMAG AG) * Anspruch 1; Figur *	5	
A	--- FR-A-2 295 904 (CASTERAN)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 66 C 11/00 B 66 C 13/00 B 66 C 17/00
A	--- US-A-2 190 093 (BOSSART)		
A	--- US-A-3 900 114 (INOUE et al.) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 20-06-1984	Prüfer KANAL P K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			