

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 972 740 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.12.2002 Patentblatt 2002/49

(51) Int Cl.7: **B66C 9/16**

(21) Anmeldenummer: **99112242.5**

(22) Anmeldetag: **25.06.1999**

(54) **Führungseinrichtung**

Guiding device

Dispositif de guidage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB

(30) Priorität: **16.07.1998 DE 29812657 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2000 Patentblatt 2000/03

(73) Patentinhaber: **Herz, Werner**
D-99988 Heyerode (DE)

(72) Erfinder: **Herz, Werner**
D-99988 Heyerode (DE)

(74) Vertreter: **WALTHER, WALTHER & HINZ**
Patentanwälte
Heimradstrasse 2
34130 Kassel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 829 449 **DE-A- 1 431 932**
DE-A- 1 431 951 **US-A- 5 575 220**

EP 0 972 740 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Führungseinrichtung für einen mit Laufrädern versehenen Kran auf einer Kranbahn mit Kranschiene gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine derartige Führungseinrichtung ist bereits aus der DE-A-1 431 951 bekannt.

[0003] Es sind verschiedene Kranarten bekannt; so z. B. Brückenkräne oder auch Portalkräne. Allen diese Kranarten ist jedoch gemein, daß diese auf zwei parallel zueinander verlaufenden Kranschiene verlaufen, die die Kranbahn bilden. Hierzu besitzt jeder Kran ein Laufwerk. Ein Laufwerk umfaßt einen Kopfträger, der zwei oder mehr Laufräder aufnimmt. Die beiden Kopfträger des Krans sind durch den Kranträger verbunden. Zur Führung der Laufräder auf den Kranschiene sind Spurkränze an den Laufrädern vorgesehen.

[0004] Es hat sich nun gezeigt, daß Kranbahnen, bestehend aus zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Kranschiene, in horizontaler Richtung uneben sind, d. h. Spurmaßabweichungen aufweisen. Derartige Spurmaßabweichungen können bis zu 50 mm zu jeder Seite betragen. Räder von Laufwerken mit Spurkranz können allerdings nur Abweichungen im Spurmaß von etwa 10 mm ausgleichen. Da nun alle Laufräder eines Krans mit Spurkränzen versehen sind, kann es daher im ungünstigsten Fall dazu kommen, daß der Spurkranz eines Rades auf die Lauffläche der Kranschiene aufläuft, dort für einen kurzen Augenblick verbleibt, um dann, wenn die Spurmaßabweichung geringer wird, wieder neben die Kranschiene zu gelangen. Hierbei entstehen erhebliche Erschütterungen im Kran, die zum einen zu Schäden am Kran selbst führen können, darüber hinaus aber auch Personen gefährden können. Darüber hinaus ergeben sich erhebliche horizontale Belastungen der Kranbahn, wenn das Laufrad mit seinem Spurkranz die Schienen der Kranbahn zusammendrückt. Wird hierbei die Belastung der einzelnen Kranschiene zu groß, kann es im Extremfall vorkommen, daß die Kranschiene aus der Verankerung gerissen werden.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Führungseinrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die in der Lage ist, große Spurmaßabweichungen der Kranbahn auszugleichen, wobei sichergestellt sein soll, daß die Laufräder hierbei in ihrer vorgesehenen Lage auf den Kranschiene der Kranbahn verbleiben.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Führungseinrichtung gelöst, die zwei Führungsrollen aufweist, die einander gegenüberliegend im Bereich der Flanken der Kranschiene durch eine Konsole gehalten sind, wobei die Konsole quer zu der Längsachse der Kranschiene beweglich und feststellbar ist. Die Führungseinrichtung ist hierbei stirnseitig am Kopfträger des Krans angeordnet. Durch die beiden Führungsrollen, die einander gegenüberliegend jeweils an der einen

Flanke der Kranbahn angreifen, wird zunächst einmal erreicht, daß das Laufrad des Krans, im Bereich dessen sich diese Führungsrollen befinden, durch die Führungsrollen auf der Kranschiene geführt ist. Weist die Kranschiene nunmehr Spurmaßabweichungen auf, so können die Führungsrollen, da die Konsole beweglich ausgebildet ist, der Bewegung des Laufrades des Krans in gewissem Umfang nachgeben. Das heißt, daß das Laufrad bzw. das Laufwerk des Krans durchaus entsprechend dem Spurmaß der Kranbahn eine Art von "Taumelbewegung" ausführen kann. Wenn nunmehr allerdings die Spurmaßabweichung so groß ist, daß die Gefahr besteht, daß hierbei das Laufrad von der Schiene springt, ist vorgesehen, daß die Konsole feststellbar ist. Das heißt, daß die horizontale Bewegung der Konsole dann nicht mehr gegeben ist, mithin die Führungsrolle starr ist und unmittelbar an der Flanke der Kranschiene anliegt und verhindert, daß im Extremfall das Laufrad aus dem Bereich der Kranschiene gelangt. Vorteilhaft bei einer derartigen Führungseinrichtung ist, daß die Laufräder eines Krans nicht mehr mit Spurkränzen versehen sein müssen. Denn die Funktion der Spurkränze wird von der Konsole mit den Führungsrollen übernommen.

[0007] Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung weist die Führungseinrichtung zwei einander gegenüberliegende auf die Konsole wirkende Kolben-Zylinderantriebe, insbesondere Hydraulik-Zylinder auf, durch die einerseits die Bewegung der Konsole und relativ zu den Kranschiene ermöglicht wird, und durch die andererseits die Bewegung der Konsole gesperrt werden kann. Hierzu ist vorgesehen, daß jedem Kolben-Zylinderantrieb mindestens ein, vorzugsweise jedoch zwei Ventile zugeordnet sind, die mit einer Versorgungseinrichtung, beispielsweise einem Ölbehälter, in Verbindung stehen.

[0008] Um eine derartige Bewegung der Konsole mit den daran angeordneten Führungsrollen zu ermöglichen bzw. auch eine Sperrung der Konsole in einer Richtung zu bewerkstelligen, ist eine Steuerung für die Ventile vorgesehen. Eine solche Steuerung umfaßt nach einem weiteren vorteilhaften Merkmal der Erfindung Sensoren, wobei die Sensoren die momentane Stellung des Laufrades relativ zur Kranschiene ermitteln. Das heißt, daß durch die Sensoren die Lage des Laufrades relativ zur Kranschiene ermittelt wird, um dann in dem Fall, daß das Laufrad zu weit von der Ideallinie auf der Kranschiene der Kranbahn abweicht, den einen Zylinder der Konsole zu sperren, um mithin ein weiteres seitliches Abdriften des Laufrades auf der Kranschiene zu verhindern.

[0009] Im Einzelnen ist vorgesehen, daß an einem der beiden Kopfträger des Krans Sensoren angeordnet sind. Die Anordnung der Sensoren ist derart, daß an jedem Ende des Kopfträgers zu beiden Seiten der Kranschiene jeweils ein Sensor an dem Kopfträger angeordnet ist. Durch diese Sensoren wird die Stellung des Kopfträgers und mithin die Stellung der Laufräder

des Kranes kontinuierlich überwacht. Entsprechend der Anordnung der Sensoren befindet sich an beiden Enden des anderen Kopfträgers, also an dem Kopfträger der keine Sensoren aufweist, stirnseitig jeweils eine Führungseinrichtung. Hieraus wird deutlich, daß dem einen Kopfträger die Sensoren zugeordnet sind, wohingegen dem anderen, gegenüberliegenden Kopfträger die Führungseinrichtungen mit den entsprechenden mit Führungsrollen versehenen Konsolen zugeordnet sind.

[0010] Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend beispielhaft näher erläutert:

- Figur 1 zeigt einen Schnitt durch die gesamte Führungseinrichtung;
- Figur 2 zeigt einen Schnitt gemäß der Linie II - II aus Fig. 1;
- Figur 3 zeigt einen Schnitt gemäß der Linie III - III aus Fig. 2;
- Figur 4 zeigt schematisch den Fall einer Spurmittenregelung nach rechts;
- Figur 5 zeigt schematisch den Fall einer Geradlaufregelung;
- Figur 6 zeigt schematisch die Ausbildung der Ventile der Kolben-Zylinderanordnung.

[0011] Gemäß den Figuren 1 bis 3 besitzt die insgesamt mit 1 bezeichnete Führungseinrichtung das Gehäuse 10, die Konsole 20 sowie die Führungsrollen 30, 40, die zu beiden Seiten der Kranschiene 50 durch die Konsole 20 gehalten sind. Das Gehäuse 10 der Führungseinrichtung ist hierbei stirnseitig am Kopfträger des Kranes angebracht. Die Konsole 20 besteht aus einem kastenförmigen Gebilde 21, das die beiden Achsen 31 und 41 der Rollen 30, 40 verdrehbar aufnimmt. Die Konsole 20 ist durch den horizontal verschiebblichen Schlitten 11 mit dem Gehäuse 10 verbunden. In dem Gehäuse 10 befinden sich die beiden Kolben-Zylinderantriebe 15, 16, wobei die Kolbenstangen 15a, 16a der Kolben-Zylinderantriebe jeweils an ein Kuppelglied 13 angreifen. Dieses Kuppelglied 13 ist in zwei Gehäuseplatten 17, 18 gelagert. Diese Gehäuseplatten sind wiederum an dem Schlitten 11 angeordnet. Der Schlitten 11 wird in dem Gehäuse 10 dadurch gelagert, dass dieser seitliche Führungsleisten 11a besitzt, die verschieblich in dem Gehäuse 10 aufnehmbar sind.

[0012] Ein jeder der Kolben-Zylinderantriebe 15, 16 steht durch zwei Ventile 61, 62 bzw. 71, 72 mit einem Ölbehälter 80 in Verbindung. Die Ventile 61, bzw. 71 sind als Einwege-Magnetventile ausgebildet, die Ventile 62, 72 als Rückschlagventile. Die Art der Ausbildung der Ventile ergibt sich im Einzelnen aus Figur 6.

[0013] Die Funktionsweise der Vorrichtung stellt sich nun wie folgt dar:

[0014] Zeigen die Kranschienen 50 der Kranbahnen Unebenheiten oder Spurmaßabweichungen, dann wandert die Konsole 20 entsprechend dem Pfeil 90 in die eine oder andere Richtung. Ist die Auslenkung in eine Richtung zu groß, so daß die Gefahr besteht, daß die

Laufträder von der Schiene springen, wird mit Hilfe der Ventile 61, 62 bzw. 71, 72 der jeweilige Zylinder 15, 16 gesperrt, dies mit der Folge, daß die eine Führungsrolle der Konsole an der einen Kante der Kranschiene anliegt. Dadurch wird ein weiteres Verlaufen des Laufträdes auf der Schiene vermieden.

[0015] Die Funktionsweise ergibt sich besonders deutlich aus den Figuren 4 und 5. Wie bereits erläutert, stellen die Figuren 4 und 5 schematisch einen Kranträger 200 eines Kranes mit zwei Kopfträgern 210 und 220 dar. Die Kopfträger nehmen jeweils hintereinander zwei Laufträder auf, die nicht dargestellt sind. Zu beiden stirnseitigen Enden des Kopfträgers 220 sind die Führungseinrichtungen 1 mit den Führungsrollen 30, 40 angeordnet. Im Bereich des anderen Kopfträgers 210 befinden sich vier Sensoren, nämlich die Sensoren 310, 311, 312 und 313. Die Sensoren sind ebenfalls im Bereich des jeweiligen stirnseitigen Endes des Kopfträgers angeordnet. Eine entsprechende Nummerierung ergibt sich bei Figur 5. Bei der Darstellung gemäß Figur 4 gelangt der Sensor 310, 312 in den Bereich der Kranschiene 50. Das heißt, das Laufrad bewegt sich in Laufrichtung gesehen (Pfeil 400) nach rechts. In diesem Fall wird eine weitere Bewegung der Konsole 20, wie in den Figuren 1 bis 3 dargestellt, in Richtung des Pfeiles 250 verhindert. Das heißt, daß in diesem Falle die Rollen 30 an der einen Flanke, nämlich der linken Flanke der Schiene 50 anliegen und der entsprechende Kolben-Zylinderantrieb 15 (Fig. 1) gesperrt ist. Das heißt, durch das Ventil 61 wird der Rückfluß des Öls in dem Kolben-Zylinderantrieb in den Behälter 80 unterbunden (siehe auch Fig. 6). Hierdurch wird ein weiteres Verfahren der Laufträder in den Kopfträgern 210, 220 in Fahrtrichtung gemäß Pfeil 400 gesehen nach rechts vermieden.

[0016] Bei der Darstellung gemäß Figur 5 drückt die Konsole mit der Führungsrolle 30 in Fahrtrichtung (Pfeil 400) gesehen hinter dem Kopfträger 220 entsprechend dem Pfeil 250 an die Flanke der Schiene 50, wohingegen die Führungsrolle 40 der Konsole vor dem Kopfträger an der gegenüberliegenden Flanke der Kranschiene 50 anliegt (Pfeil 250). Dies deshalb, weil die Sensoren 312 und 311 in den Bereich der Kranschiene 50 gelangen. Hieraus wird deutlich, daß die Kranschienen 50 bei einer derartigen Führungseinrichtung keinerlei horizontale Kräfte mehr erfahren, und darüber hinaus auf Spurränder an den Laufträgern vollständig verzichtet werden kann, da die Laufträder durch die Führungsrollen geführt sind, und des weiteren große Spurbabweichungen der Kranbahn ausgeglichen werden können.

Patentansprüche

1. Führungseinrichtung (1) für einen mit Laufträgern versehenen Kran auf einer Kranbahn mit Kranschienen, die Führungseinrichtung umfassend zwei Führungsrollen (30,40), die einander gegenüberliegend im Bereich der Flanken der Kranschiene (50)

durch eine Konsole (20) gehalten sind, wobei die Konsole (20) quer zu der Längsachse der Kranschiene (50) beweglich ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Konsole auch feststellbar ist.

2. Führungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungseinrichtung (1) zwei einander gegenüberliegende, auf die Konsole (20) wirkende Kolben-Zylinderantriebe (15, 16) aufweist. 5 10
3. Führungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Kolben-Zylinderantrieb (15, 16) mindestens ein Ventil (61, 62; 71, 72) aufweist. 15
4. Führungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kolben-Zylinderantriebe (15, 16) als Hydraulik-Zylinder ausgebildet sind. 20
5. Führungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kolben-Zylinderantriebe (15, 16) mit einer Versorgungseinrichtung (80) verbunden sind. 25
6. Führungseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventile (61, 62; 71, 72) mit einer Steuerung verbunden sind. 30
7. Führungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerung Sensoren (310, 311, 312, 313) umfaßt, wobei die Sensoren (310 - 313) die Stellung des Laufrades (210) relativ zur Kranschiene ermitteln. 35
8. Führungseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zu beiden Enden des Kopfträgers (210) eines Kranes an dem Kopfträger (210) zu beiden Seiten der Kranschiene (50) jeweils ein Sensor (310, 311, 312, 313) vorgesehen ist. 40 45
9. Führungseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zu beiden Enden des Kopfträgers (220) eines Kranes an dem Kopfträger eine Führungseinrichtung (1) vorgesehen ist. 50
10. Führungseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungseinrichtung (1) ein Gehäuse (10) zur Aufnahme der Kolben-Zylinderantriebe (15, 16) sowie der Ventile (61, 62; 71, 72) aufweist. 55

Claims

1. A guiding device (1) for a crane provided with wheels and mounted on a craneway with crane rails, the guiding device having two facing guide rollers (30, 40) that are held by a bracket (20) in the region of the sides of the crane rail (50), said bracket (20) being movable across the longitudinal axis of the crane rail (50), **characterized in that** the bracket is also lockable.
2. The guiding device according to claim 1, **characterized in that** the guiding device (1) is provided with two facing piston-cylinder actuations (15, 16) acting onto the bracket (20).
3. The guiding device according to claim 2, **characterized in that** each of the piston-cylinder actuations (15, 16) is provided with at least one valve (61, 62; 71, 72).
4. The guiding device according to claim 2, **characterized in that** the piston-cylinder actuations (15, 16) are configured as hydraulic cylinders.
5. The guiding device according to claim 2, **characterized in that** the piston-cylinder actuations (15, 16) communicate with a supply unit (80).
6. The guiding device according to claim 3, **characterized in that** the valves (61, 62; 71, 72) are connected to a control unit.
7. The guiding device according to claim 6, **characterized in that** the control unit has sensors (310, 311, 312, 313), said sensors (310 - 313) detecting the position of the wheel (210) relative to the crane rail.
8. The guiding device according to one of the aforementioned claims, **characterized in that** a respective one of the sensors (310, 311, 312, 313) is provided on the stringer (210) on either end of the stringer (210) of a crane on either side of the crane rail (50).
9. The guiding device according to one of the aforementioned claims, **characterized in that** a guiding device (1) is provided on the stringer on either side of the stringer (220) of a crane.

10. The guiding device according to claim 3,
characterized in that
the guiding device (1) is provided with a housing
(10) receiving the piston-cylinder actuators (15,
16) and the valves (61, 62; 71, 72).

5

Revendications

1. Dispositif de guidage (1) pour une grue munie de
roues montée sur une voie formée de rails, ledit dis-
positif de guidage comprenant deux rouleaux de
guidage (30, 40) disposés en regard dans la zone
du flanc du rail (50) et maintenus par une console
(20), ladite console (20) étant mobile transversale-
ment à l'axe longitudinal du rail (50),
caractérisé en ce que
la console est aussi destinée à être verrouillée. 10
2. Dispositif de guidage selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le dispositif de guidage (1) est pourvu de deux com-
mandes piston-cylindre (15, 16) disposées l'une en
face de l'autre et agissant sur la console (20). 20
3. Dispositif de guidage selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
chaque commande piston-cylindre (15, 16) est
pourvue d'au moins une vanne (61, 62; 71, 72). 25
4. Dispositif de guidage selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
les commandes piston-cylindre (15, 16) sont des
cylindres hydrauliques. 30
5. Dispositif de guidage selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
les commandes piston-cylindre (15, 16) sont reliés
à un organe d'alimentation (80). 35
6. Dispositif de guidage selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
les vannes (61, 62; 71, 72) sont reliées à une com-
mande. 40
7. Dispositif de guidage selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
la commande comprend des capteurs (310, 311,
312, 313), les capteurs (310 - 313) détectant la po-
sition de la roue (210) par rapport au rail. 45
8. Dispositif de guidage selon l'une des revendications
précédentes,
caractérisé en ce que
un capteur (310, 311, 312, 313) est prévu, de cha-
que côté du rail (50), sur le sommier (210) de la grue
à chaque extrémité de celui-ci. 50

9. Dispositif de guidage selon l'une des revendications
précédentes,
caractérisé en ce que
un dispositif de guidage (1) est prévu, sur le som-
mier (220) d'une grue, à chaque extrémité de celui-
ci.

10. Dispositif de guidage selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
le dispositif de guidage (1) est pourvu d'un boîtier
(10) destiné à recevoir les commandes piston-cy-
lindre (15, 16) ainsi que les vannes (61, 62; 71, 72).

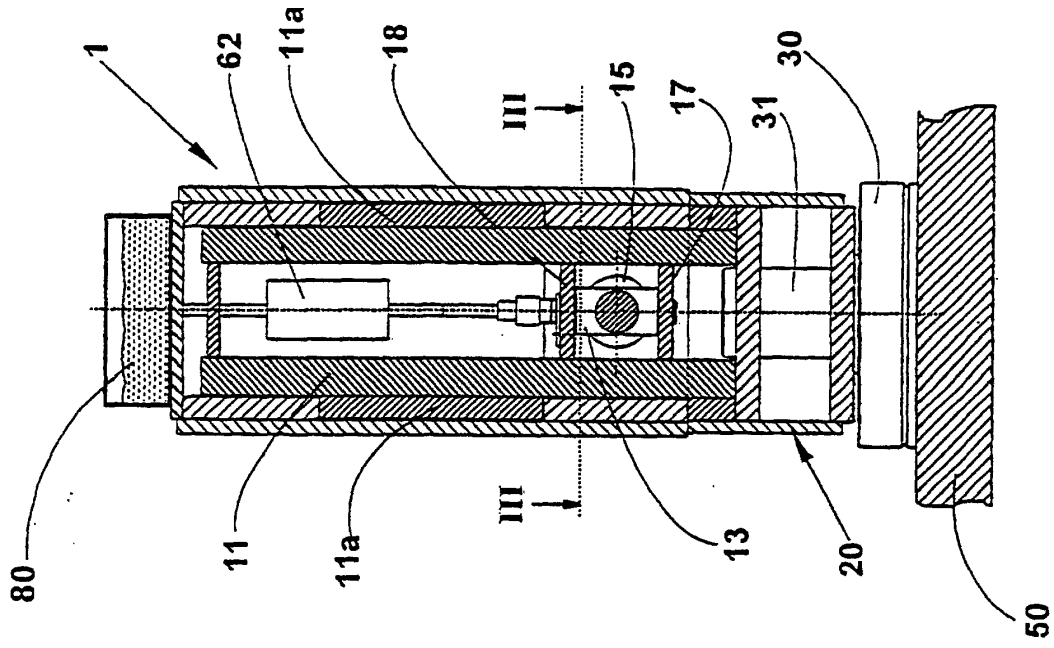


Fig. 2

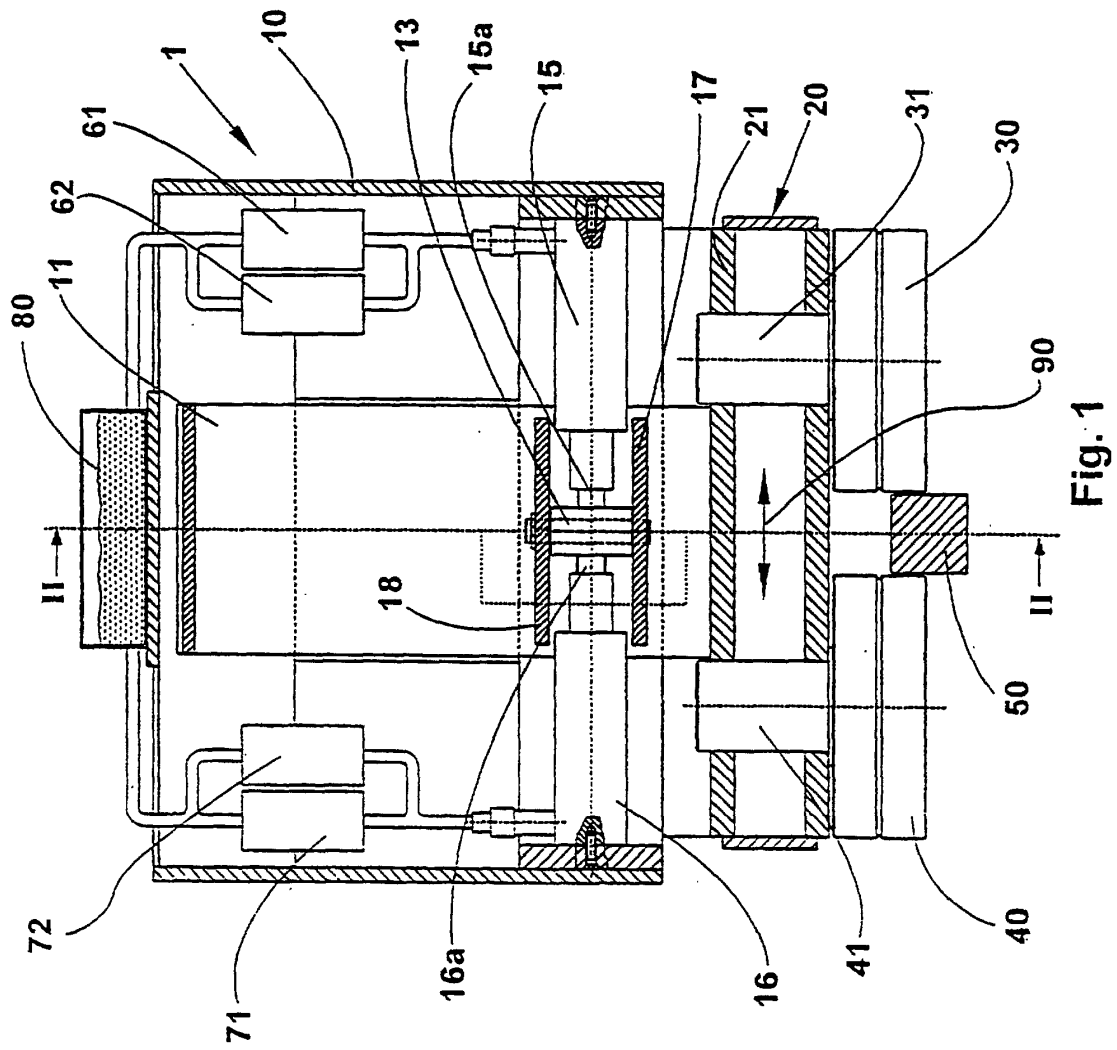


Fig. 1

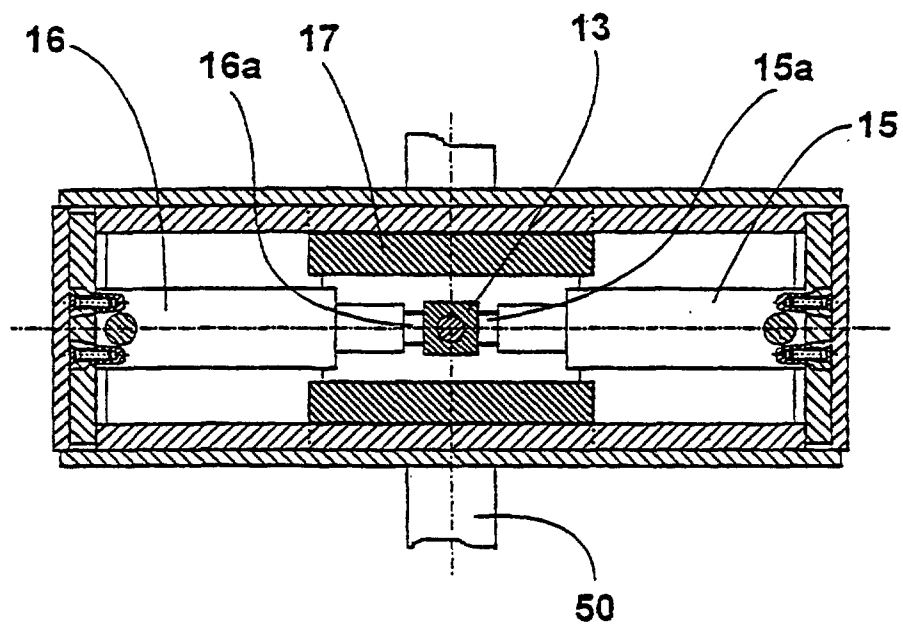


Fig. 3

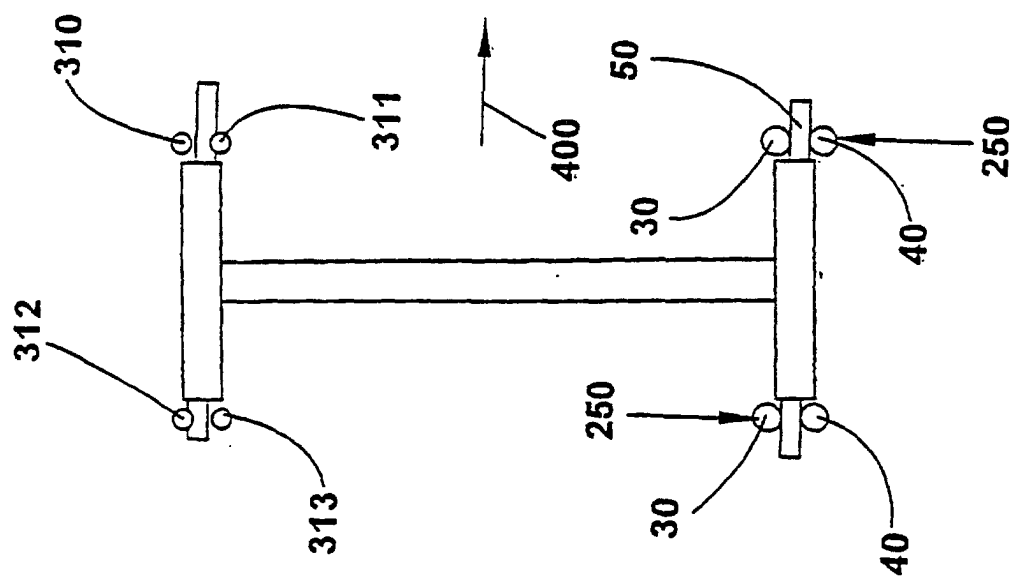


Fig. 5

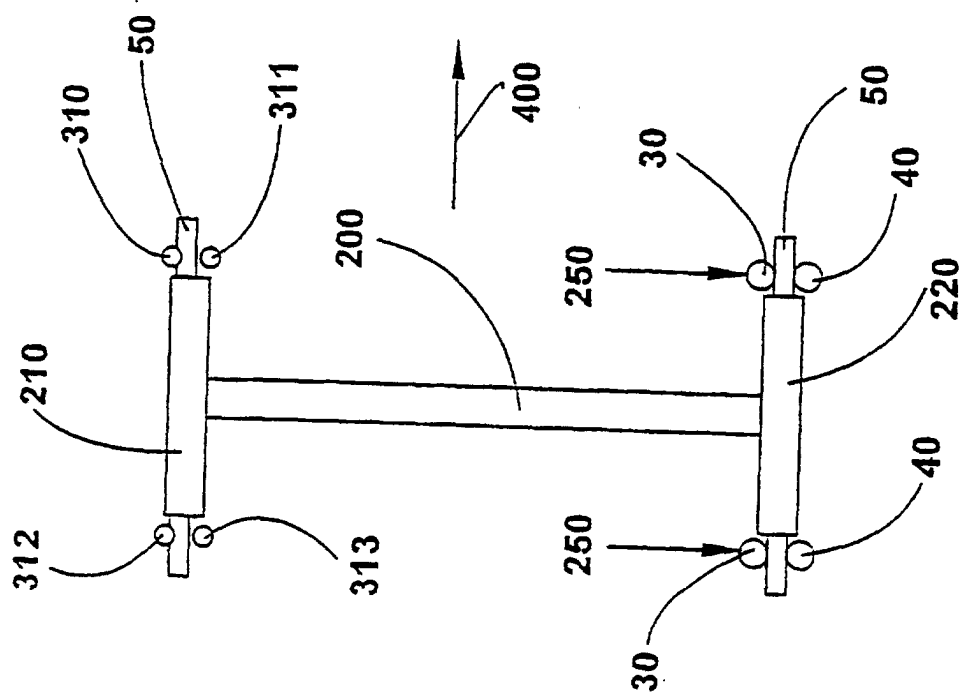


Fig. 4

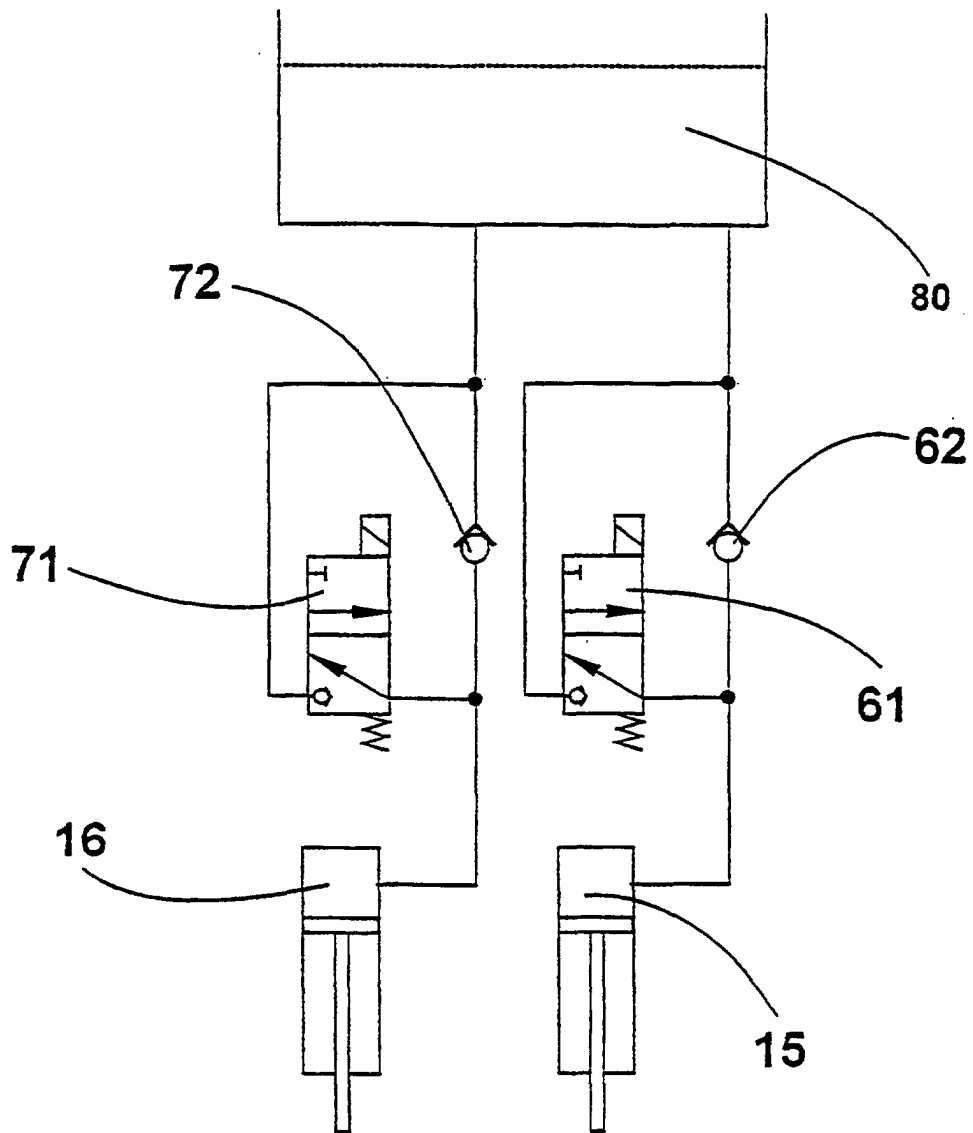


Fig. 6