

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 181 230 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

30.07.2003 Patentblatt 2003/31

(51) Int Cl.7: **B66B 9/04**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/CH00/00253

(21) Anmeldenummer: **00920317.5**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **08.05.2000**

WO 00/071456 (30.11.2000 Gazette 2000/48)

(54) **HYDRAULISCHER AUFZUG**

HYDRAULIC ELEVATOR

ASCENSEUR HYDRAULIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE

• **GOOD, Hermann**

CH-6318 Walchwil (CH)

(30) Priorität: **19.05.1999 CH 94399**

24.09.1999 CH 174699

(74) Vertreter:

Herrmann-Trentepohl, Werner, Dipl.-Ing. et al

Patentanwälte

Herrmann-Trentepohl

Grosse - Bockhorni & Partner

Forstenrieder Allee 59

81476 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

27.02.2002 Patentblatt 2002/09

(73) Patentinhaber: **Wittur AG**

85259 Wiedenzhausen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 254 840

(72) Erfinder:

• **FLURY, Urs**

CH-6318 Walchwil (CH)

EP 1 181 230 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 bezieht sich auf einen hydraulischen Aufzug der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art. Solche Aufzüge werden beispielsweise in Wohn- und Gewerbebauten verwendet, wo sie dem Transport von Personen und/oder Waren zwischen verschiedenen Stockwerken dienen.

[0002] Ein hydraulischer Aufzug der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art ist aus der DE-A1-30 02 577 seit langer Zeit bekannt. Innerhalb des Aufzugsschachtes ist eine vertikale Kolbenstange fest verankert, auf der ein die Aufzugskabine über ein umgelenktes Seil antreibender Zylinder bewegbar ist. An diesem Zylinder ist gleichzeitig ein Gegengewicht angeordnet. Der Zylinder weist zwei Zylinderräume gleichen Querschnitts auf, so dass der Zylinder auf der Kolbenstange dadurch bewegbar ist, dass mittels einer Pumpe Hydrauliköl zwischen den beiden Zylinderräumen umpumpt wird. Das Hydrauliköl wird den Zylinderräumen durch Sackbohrungen in der Kolbenstange zugeführt.

[0003] Die Einheit aus Kolbenstange und Zylinder samt Gegengewicht kann im Herstellerwerk vormontiert und dann mittels eines Mobilkrans in den Aufzugsschacht an der Baustelle eingesetzt werden. Es ist dann auf der Baustelle erforderlich, die Einheit aus Motor und Pumpe über Hydraulikleitungen an die Kolbenstange anzuschliessen. Dabei kann es problematisch sein, die Hydraulikräume luftfrei mit Hydrauliköl zu füllen bzw. nach der Montage zu entlüften.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine hydraulische Aufzugsanlage zu schaffen, bei der die Hydraulikeinheit als Ganzes im Werk vormontiert werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Figuren näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Schema eines hydraulischen Antriebs,

Fig. 2 ein Schema des Antriebs mit der Kraftübertragung auf eine Aufzugskabine und

Fig. 3 ein Schema einer Zylinderführung.

[0007] In der Fig. 1 sind mit der Bezugszahl 1 Teile einer bauseitigen Wand eines Aufzugsschachtes eines Gebäudes bezeichnet, an denen eine Kolbenstange 2 mittels nur symbolisch angedeuteter Mittel 3 befestigt ist. Mit dieser Kolbenstange 2 fest verbunden ist ein Kolben 4. Entlang der Kolbenstange 2 ist ein Zylinder 5 bewegbar, an dessen Innenseite der Kolben 4 anliegt. Innerhalb des Zylinders 5 entstehen, getrennt durch den Kolben 4, zwei mit Hydrauliköl gefüllte Druckräume,

nämlich ein erster Druckraum 6 und ein zweiter Druckraum 7. Der erste Druckraum 6 ist durch eine erste Hydraulikleitung 8 mit der einen Seite einer Pumpe 9 verbunden, während vom zweiten Druckraum 7 eine zweite Hydraulikleitung 10 zur anderen Seite der Pumpe 9 führt. Die Pumpe 9 ist mittels einer Welle 11 mit einem Motor 12 verbunden. Dieser Motor 12 ist in seiner Drehrichtung steuerbar und hinsichtlich seiner Drehzahl regelbar. Zwischen den beiden Druckräumen 6, 7 ist somit mittels der Pumpe 9 Hydrauliköl umpumpbar. Wird mittels der in der ersten Drehrichtung betriebenen Pumpe 8 Hydrauliköl vom ersten Druckraum 6 in den zweiten Druckraum 7 gefördert, so bewegt sich der Zylinder 5 auf der Kolbenstange 2 abwärts. Bei umgekehrter Drehrichtung der Pumpe 8 wird Hydrauliköl vom zweiten Druckraum 7 in den ersten Druckraum 6 gefördert, so dass sich der Zylinder 5 auf der Kolbenstange 2 aufwärts bewegt.

[0008] Erfindungsgemäss sind die Pumpe 9 und der Motor 12 mittels geeigneter Befestigungsmittel 13 mit dem Zylinder 5 verbunden. Pumpe 9 samt Hydraulikleitungen 8, 10 und Motor 12 können innerhalb eines mit dem Zylinder 5 verbundenen Gehäuses 14 angeordnet sein, das gleichzeitig auch als Schallschutz dienen kann. Dadurch wird erreicht, dass Kolbenstange 2 mit Kolben 4, Zylinder 5 mit seinen Druckräumen 6, 7, Pumpe 9 mit Motor 12 und die zugehörigen Hydraulikleitungen 8, 10 eine werksseitig vormontierbare Einheit bilden, so dass auf der Baustelle, auf der die Aufzugsanlage entstehen soll, keinerlei Arbeiten an der Hydraulikanlage nötig sind. Damit werden die Montagekosten verringert und technische Probleme beim Füllen der Hydraulikanlage bzw. deren Entlüftung vermieden.

[0009] Anhand der Fig. 2 wird dann noch gezeigt werden, dass das Eigengewicht des Zylinders 5 funktionell ein Gegengewicht zur Kabine der Aufzugsanlage darstellt. Da nun erfindungsgemäss Pumpe 9 samt Hydraulikleitungen 8, 10 und Motor 12 mit dem Zylinder 5 verbunden sind, wirken auch diese Elemente als Gegengewicht. Damit kann ein zusätzliches Ausgleichsgewicht 15, das ebenfalls am Zylinder 5 befestigt ist, kleiner dimensioniert werden.

[0010] Nicht gezeigt sind in der hydraulischen Schaltung der Fig. 1 zusätzlich vorhandene Rückschlag-, Halte- und Steuerventile, da diese nicht erfindungswesentlich sind. Hinsichtlich deren Vorhandensein und/oder Notwendigkeit sind im vorbekannten Stand der Technik Lösungen unterschiedlicher Art enthalten. Dies gilt auch für einen allenfalls notwendigen Ausgleichsbehälter, der prinzipiell nur ein geringes Volumen aufweisen muss, weil er nur eine kleine Differenzmenge an Hydrauliköl aufgrund der thermischen Ausdehnung des Hydrauliköls aufnehmen muss. Ein Tank ist nicht erforderlich, weil es wegen des gleichen Querschnitts der Druckräume 6 und 7 nicht notwendig ist, Hydrauliköl aus einem und in einen Tank zu fördern. Die zuvor erwähnten, allenfalls erforderlichen Ventile sind gleichfalls unmittelbar am Zylinder 5 angeordnet, so dass auch sie einen Teil des Ge-

gegengewichts darstellen.

[0011] In der Fig. 2 ist ein Schema einer Aufzugsanlage mit einer Kabine 20 gezeigt. Die Übertragung der Bewegung des Zylinders 5 relativ zur Kolbenstange 2 auf die Kabine 20 erfolgt mittels eines Seils 21. Dieses Seil 21 ist im gezeigten Beispiel mit seinem einen Ende an Teilen 1 der Wand des Aufzugsschachtes befestigt, mit seinem anderen Ende an der Kabine 20. Dazwischen wird das Seil über Umlenkrollen 22, 23 geführt. Eine erste Umlenkrolle 22 ist am Zylinder 5 befestigt. Sie ist funktionell eine lose Rolle. Zwei weitere Umlenkrollen 23 sind durch geeignete Mittel 3 mit Teilen 1 der Wand des Aufzugsschachtes verbunden, stellen also feste Rollen dar. Eine solche bekannte Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Weg der Kabine 20 doppelt so gross ist wie der Weg des Zylinders 5 auf der Kolbenstange 2. Aus dem vorbekannten Stand der Technik, beispielsweise DE-A1-197 28 674, sind auch andere Seilanordnungen mit anderen Übersetzungsverhältnissen zu entnehmen und in Verbindung mit der Erfindung zu verwirklichen. Aus dem vorbekannten Stand der Technik, beispielsweise aus DE-C1-41 18 134, ist es auch bekannt, wie die für den Betrieb der Pumpe 9 erforderliche elektrische Energie über ein Hängekabel zugeführt werden kann, so dass dessen Darstellung hier entbehrlich ist.

[0012] Je nach gewähltem Übersetzungsverhältnis aufgrund der Seil- und Umlenkrollenanordnung ist die Grösse des Gegengewichts unterschiedlich festzulegen. Wesentlich ist, dass es bekanntermassen vorteilhaft ist, die Gesamtmasse der als Gegengewicht wirkenden Teile an das Gewicht der Kabine 20 mit halber Nennlast anzupassen. Daraus ergibt sich ja nach Seil- und Umlenkrollenanordnung eine andere Bemessungsregel. Je nach Gewicht von Pumpe 9 und Motor 12 ist folglich die Grösse des Ausgleichsgewichts 15 zu bemessen.

[0013] Da Pumpe 9 und Motor 12 aufgrund ihrer starren Verbindung durch die Welle 11 eine kompakte Baueinheit bilden, entsteht durch deren einseitige Montage am Zylinder 5 ein Ungleichgewicht. Der Massenmittelpunkt (Schwerpunkt) liegt ausserhalb der Achse der Kolbenstange 2. Um diesen Nachteil zu vermeiden, ist es vorteilhaft, das Ausgleichsgewicht 15 nach Form und Anordnung so zu gestalten, dass der Schwerpunkt in der Achse der Kolbenstange 2 liegt.

[0014] In der Fig. 3 ist ein waagerechter Teilschnitt durch die Kolbenstange 2 und den Zylinder 5 gezeigt. Auf der einen Seite des Zylinders 5 ist entsprechend dem zuvor Erwähnten die Einheit aus Pumpe 9 und Motor 12 angeordnet und mit entsprechenden Befestigungsmitteln 13 befestigt. Auf der gegenüberliegenden Seite des Zylinders 5 ist das Ausgleichsgewicht 15 so angeordnet, dass der Schwerpunkt des Zylinders 5 samt angebauten Teilen in der Längsachse der Kolbenstange 2 liegt.

[0015] Aufgrund der Tatsache, dass die Kolbenstange 2 einen kreisförmigen Querschnitt hat, kann der Zy-

linder 5 mitsamt Pumpe 9, Motor 12 und Ausgleichsgewicht 15 um die Achse der Kolbenstange 2 eine gewisse Rotationsbewegung ausführen. Um diese Bewegung zu verhindern, ist es vorteilhaft, an der Aussenseite des Zylinders 5 oder an Teilen, die mit der Aussenseite des Zylinders 5 starr verbunden sind, eine Schiene 30 zu befestigen, die in eine mit Teilen 1 des Gebäudes verbundene Führung 31 eingreift.

[0016] Aufzugskabinen werden üblicherweise an einem Rahmen geführt. Bei der Verwirklichung der Erfindung ist es vorteilhaft, die gesamte vorgenannte Einheit aus Kolbenstange 2 mit Kolben 4, Zylinder 5 mit seinen Druckräumen 6, 7, Pumpe 9 mit Motor 12 und die zugehörigen Hydraulikleitungen 8, 10 mit diesem Rahmen werksseitig vorzufertigen. Auch die Umlenkrollen 23 und die Führung 31 können im Herstellerwerk an diesem Rahmen befestigt werden. Damit wird die Montage auf der Baustelle weiter vereinfacht. Auch die Kabine 20 kann werksseitig schon am Rahmen befestigt werden.

Patentansprüche

1. Hydraulische Aufzugsanlage mit einem Gegengewicht, bei dem ein Zylinder (5) entlang einer fest mit einem Gebäude verbindbaren Kolbenstange (2) bewegbar ist, bei dem der Zylinder (5) durch ein über Umlenkrollen (22, 23) geführtes Seil (21) auf eine Kabine (20) wirkt, wobei der Zylinder (5) einen Teil des Gegengewichts darstellt, und bei dem zwischen zwei Druckräumen (6, 7) des Zylinders (5) mittels einer von einem Motor (12) angetriebenen Pumpe (9) Hydrauliköl umpumpbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (9) und Motor (12) am Zylinder (5) befestigt sind und zusammen mit diesem Zylinder (5) einen Teil des Gegengewichts zur Kabine (20) darstellen.
2. Hydraulische Aufzugsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Hinblick auf eine Bemessungsregel für die Grösse des Gegengewichts in Abhängigkeit von der Anordnung von Seil (21) und Umlenkrollen (22, 23) ein Zusatzgewicht (15) am Zylinder (5) angeordnet ist.
3. Hydraulische Aufzugsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzgewicht (15) auf der dem Motor (12) und der Pumpe (9) gegenüber liegenden Seite des Zylinders (5) angeordnet ist.
4. Hydraulische Aufzugsanlage nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Aussenseite des Zylinders (5) eine Schiene (30) angebracht ist, die in eine mit Teilen des Gebäudes verbundene Führung (31) eingreift.

5. Hydraulische Aufzugsanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstange (2) mit Kolben (4), Zylinder (5) mit seinen Druckräumen (6, 7), Pumpe (9) mit Motor (12) und die zugehörigen Hydraulikleitungen (8, 10) mit einem Rahmen werksseitig verbunden sind, an dem auch Umlenkrollen (23), Führung (31) und Mittel zur Führung der Kabine (20) werksseitig befestigt sind, wobei der Rahmen mit Teilen (1) der bauseitigen Wand eines Aufzugsschachtes verbindbar ist.

6. Hydraulische Aufzugsanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Aussenseite des Zylinders (5) ein die Pumpe 9 samt Hydraulikleitungen 8, 10 und Motor 12 umschliessendes Gehäuse (14) angeordnet ist.

Claims

1. Hydraulic elevator installation including a counterweight, in which a cylinder (5) is movable along a piston rod (2), which is connectable to a building, in which the cylinder (5) acts on a cabin (20) via a cable (21) guided over deflecting rollers (22, 23), the cylinder (5) constituting a portion of the counterweight and hydraulic oil being circulatable between two pressure spaces (6, 7) of the cylinder (5) by means of a pump (9) driven by a motor (12), **characterised in that** the pump (9) and motor (12) are secured to the cylinder (5) and, together with this cylinder (5), constitute a portion of the counterweight to the cabin (20).
2. Hydraulic elevator installation as claimed in Claim 1, **characterised in that** an additional weight (15) is disposed on the cylinder (5) having regard to a dimensioning rule for the size of the counterweight in dependence on the arrangement of the rope (1) and deflecting rollers (22, 23).
3. Hydraulic elevator installation as claimed in Claim 2, **characterised in that** the additional weight (15) is disposed on the side of the cylinder (5) situated opposite to the motor (12) and the pump (9).
4. Hydraulic elevator installation as claimed in Claim 2 or 3, **characterised in that** a rail (30) is attached to the outer surface of the cylinder (5), which engages in a guide (31) connected to portions of the building.
5. Hydraulic elevator installation as claimed in Claim 4, **characterised in that** the piston rod (2) with pistons (4), cylinder (5) with its pressure spaces (6, 7), pump (9) with motor (12) and the associated hydraulic lines (8, 10) are connected in the factory to a frame, to which deflecting rollers (23), guide (31)

and means for guiding the cabin (20) are also secured in the factory, the frame being connectable to components (1) of the wall on the building side of an elevator shaft.

6. Hydraulic elevator installation as claimed in Claim 5, **characterised in that** arranged on the outer surface of the cylinder (5) there is a housing (14) enclosing the pump (9) together with hydraulic lines (8, 10) and motor (12).

Revendications

1. Ascenseur hydraulique avec un contrepoids, dans lequel un cylindre (5) est mobile le long d'une tige de piston (2) pouvant être reliée fixement à un bâtiment, dans lequel le cylindre (5) agit sur une cabine (20) par l'intermédiaire d'un câble (21) passant sur des galets de renvoi (22, 23), le cylindre (5) constituant une partie du contrepoids, et dans lequel de l'huile hydraulique peut être pompée entre deux chambres pressurisées (6, 7) du cylindre (5) au moyen d'une pompe (9) entraînée par un moteur (12), **caractérisé en ce que** la pompe (9) et le moteur (12) sont fixés sur le cylindre (5) et forment avec ce cylindre (5) une partie du contrepoids à la cabine (20).
2. Ascenseur hydraulique selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** poids supplémentaire (15) est placé sur le cylindre (5) afin de respecter un règlement de dimensionnement de la taille du contrepoids en fonction de l'agencement du câble (21) et des galets de renvoi (22, 23).
3. Ascenseur hydraulique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le poids supplémentaire (15) est placé du côté du cylindre (5) opposé au moteur (12) et à la pompe (9).
4. Ascenseur hydraulique selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** sur la face extérieure du cylindre (5) est placé un rail (30) qui s'engage dans un guidage (31) relié à des parties du bâtiment.
5. Ascenseur hydraulique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la tige de piston (2) est reliée en usine au piston (4), au cylindre (5) avec ses chambres pressurisées (6, 7), à la pompe (9) avec le moteur (12) et les conduites hydrauliques associées (8, 10) ; sont reliées en usine à un cadre, sur lequel sont également fixés en usine les galets de renvoi (23), le guidage (31) et des moyens de guidage de la cabine (20), le cadre pouvant être relié à des parties (1) de la paroi d'une gaine d'ascenseur.

6. Ascenseur hydraulique selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'un boîtier (14)** contenant la pompe (9) avec les conduites hydrauliques (8, 10) et le moteur (12) est placé sur la face extérieure du cylindre (5).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

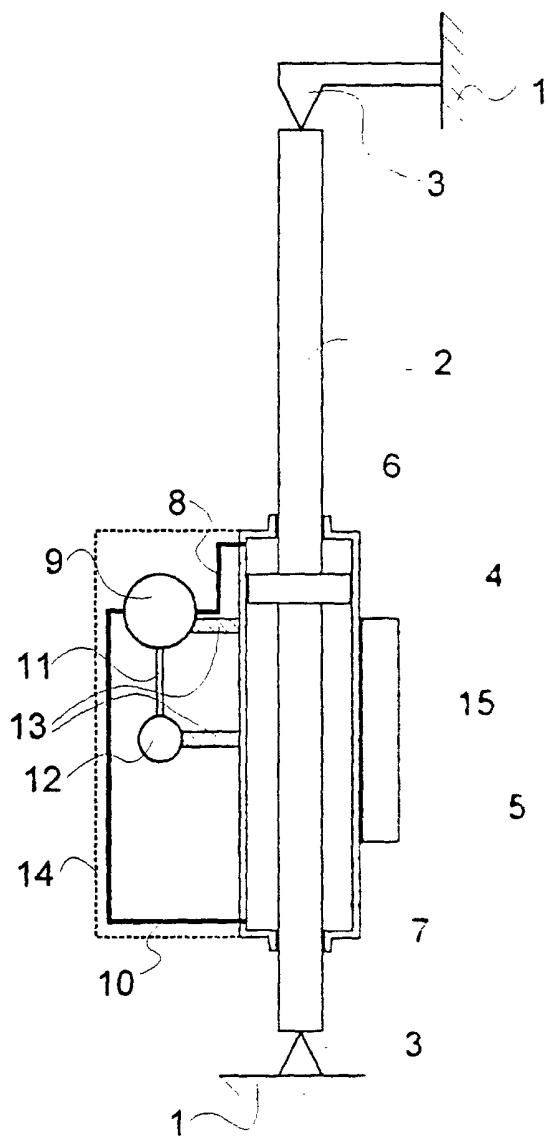


Fig. 1

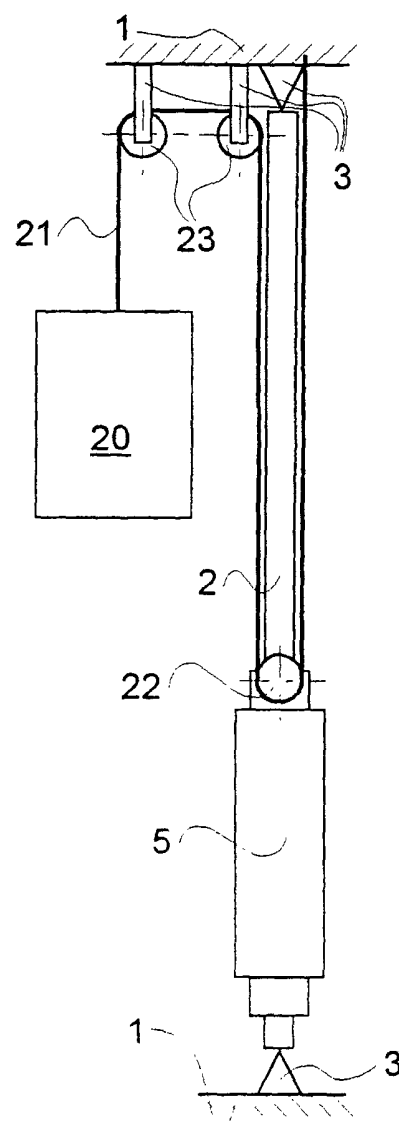


Fig. 2

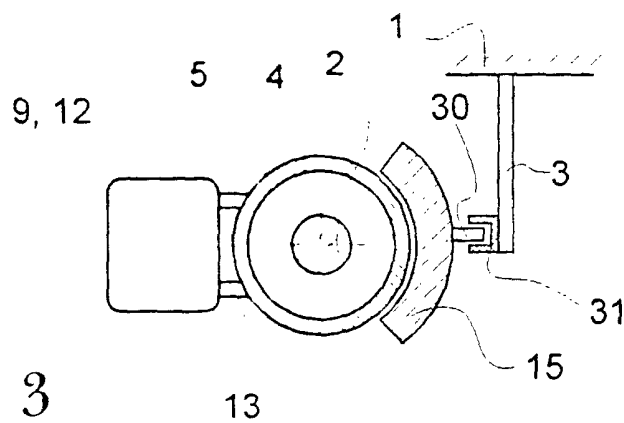


Fig. 3