

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 115 482**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**13.05.87**

(51)

Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 66 B 9/02**, B 66 B 7/02,  
B 66 B 5/02

(21)

Anmeldenummer: **82902340.7**

(22)

Anmeldetag: **06.08.82**

(86)

Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/AT 82/00023**

(87)

Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 84/00743 (01.03.84 Gazette 84/6)**

(54)

**AUFZUG.**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.08.84 Patentblatt 84/33**

(73)

Patentinhaber: **SCHAFFER, Wolfgang, Laxenburger**  
**Strasse 117, A-1100 Wien (AT)**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**13.05.87 Patentblatt 87/20**

(72)

Erfinder: **SCHAFFER, Wolfgang, Laxenburger**  
**Strasse 117, A-1100 Wien (AT)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB LI LU NL SE**

(74)

Vertreter: **Krick, Hermann et al, Patentanwälte Dipl.-Ing.**  
**H. Mitscherlich Dipl.-Ing. K. Gunschmann Dr. rer. nat. W.**  
**Körber Dipl.-Ing. J. Schmidt-Evers Dipl.-Ing. W. Melzer**  
**Steinsdorfstrasse 10, D-8000 München 22 (DE)**

(56)

Entgegenhaltungen:  
**AU - A - 442 061**  
**DE - A - 2 159 081**  
**DE - C - 51 756**  
**FR - A - 727 637**  
**FR - A - 1 483 626**  
**NL - A - 6 511 972**  
**US - A - 548 752**  
**US - A - 556 435**  
**US - A - 1 977 484**  
**US - A - 3 215 227**  
**US - A - 4 051 923**

**EP 0 115 482 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft einen Aufzug mit einer an zwei, mit ihrer geraden Stirnverzahnung einander zugewendeten Schienen geführten und mittels eines mindestens eine Umlenkrolle umschliessenden Seiles mit einem Gegengewicht verbundenen Kabine, welche mit Bremseinrichtung, Motor und Getriebe zum Antrieb zweier, an der Kabine gelagerten, mit der Verzahnung der Schiene kämmenden Zahnradern ausgestattet ist.

Bei einem bekannten Aufzug dieser Art (US-A-548 752) ist als Sicherheitseinrichtung lediglich eine von Hand zu bedienende Bremseinrichtung vorgesehen. Wie der Aufzug aus einer Nothaltsituation z.B. beim Ausfall des Motors in eine Stellung verholt werden kann, in der Fahrgäste den Aufzug verlassen können, wird nicht angegeben.

Bei anderen bekannten Aufzügen (FR-A-727 637, US-A- 4 051 923 und AU-A-442 061), bei denen der Antriebsmotor ebenfalls an der Kabine angeordnet ist, ist eine von ausserhalb des Aufzugschachtes bedienbare Hilfseinrichtung nicht vorgesehen.

Die hier vorgesehenen Hilfseinrichtungen bedienen sich vielmehr der Antriebseinrichtung des Aufzugs, nur tritt anstelle des Elektromotors ein Handrad oder eine Handkurbel in der Kabine.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Aufzug der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem parallel zur eigentlichen Antriebseinrichtung des Aufzugs eine Hilfseinrichtung vorgesehen, die von aussen bedienbar ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine ausserhalb des Schachtes zu betätigende, die Umlenkrolle antreibende Hilfseinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Kabine unabhängig von Motor und Getriebe, die an der Kabine angebracht sind, händisch nach oben und unten bewegbar ist.

In den Unteransprüchen sind weitere Einzelheiten der Erfindung, die der zweckmässigen weiteren Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruchs dienen, angegeben.

In der Zeichnung ist der Gegenstand der Erfindung in einer beispielsweise Ausführungsform schematisch dargestellt. Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Längs- und einen Querschnitt durch den Aufzugschacht und die Fig. 3 bis 5 eine von Hand betätigbare Hilfseinrichtung u.zw. Fig. 3 in Seitenansicht, Fig. 4 in Draufsicht und Fig. 5 eine Einzelheit im grösseren Massstab.

Der Aufzugschacht 1 erstreckt sich über drei Geschosse 2, 3, 4 und ist oben mit einem Gerüst 5 versehen, das zwei Umlenkrollen 6 trägt, über die ein Seil 7 von der Kabine 8 zum Gegengewicht 9 verläuft. Dieses ist in Schienen 9a geführt. Das Gegengewicht entspricht vorzugsweise dem vollen Kabinengewicht und etwa 40% der Nutzlast. Es kann aber auch zweckmässig sein, das Gegengewicht etwas leichter als die Kabine auszubilden, so dass verhindert wird, dass die Kabine vom Gegengewicht nach oben gezogen wird.

Die Kabine 8 ist an als Zahnstangen ausgebil-

deten Schienen 10 mit T-förmigem Querschnitt geführt, in die Zahnräder 11 eingreifen, welche am Dach der Kabine drehbar gelagert sind. Ferner befindet sich auf der Kabine ein Antriebsmotor 12 mit angeflanschem Getriebe 13 und der vorgeschriebenen Bremse 14. Diese wirkt auf die Motorwelle 15, die sich beiderseits des Motors erstreckt und in Lager 16 gelagert ist. Über je ein Kegelradgetriebe 17 stehen die Zahnräder 11 in Antriebsverbindung mit dem Motor. Die Zahnräder 11 sind beiderseits mit Spurkränzen 18 versehen, so dass sich eine sichere Führung quer zu der, durch die Zahnstangenlängsachsen bestimmten Schachtlängsmittlebene ergibt. Die Kabine weist jedoch keine Führungen auf, die in Richtungen, welche in der Schachtlängsmittlebene liegen, wirksam sind. Dadurch kann die Kabine in diesen Richtungen ausweichen, bis sie sich im seitlichen Gleichgewicht befindet, was dann der Fall ist, wenn der Zahndruck zwischen den Zahnradern und den Zahnstangen an beiden Schienen gleich gross ist. So kommt es bei ungleicher Belastung, ungleicher Abnutzung u.dgl. zu einer kleinen seitlichen Verschiebung der Kabine und dadurch zu gleich grossen Zahndrücken. Durch den stets gleich grossen Zahndruck der in Eingriff stehenden Zähne kommt es zu einer gleichmässigen Abnutzung der beiden Zahnräder bzw. Zahnstangen, so dass sich die höchstmögliche Lebensdauer dieser Teile ergibt. Um ein Kippen der Kabine oder Schwingen quer zur Ebene, in der die beiden Schienen liegen, zu verhindern, sind weitere Spurkränze 19 unterhalb der Kabine vorgesehen. Diese Führungsrollen können Zahnradern sein, analog den Antriebszahnradern 11.

An der Kabine ist ferner ein Geschwindigkeitsregler 20 vorgesehen, der auf die Motorwelle 15 einwirkt. Dieser Regler kann aber auch im Boden der Kabine 8 vorgesehen sein, und er kann mit den Zahnradern 19 zusammenwirken, so dass sich eine grössere Sicherheit ergibt, weil die Kabine durch voneinander unabhängigen Zahnradern 11 und 19 gehalten werden kann.

Die Steuerung 21 des Aufzuges befindet sich am Kabinendach und ist voll elektronisch. Es kann ein nicht dargestelltes Notstromaggregat, z.B. eine Batterie, im Gebäude vorgesehen sein, die es gestattet, die Kabine auf die nächstliegende Haltestelle zu senken. Hierbei kann eine ausserhalb des Schachtes vorgesehene Kontrollmöglichkeit vorgesehen werden. Eine andere oder weitere Hilfseinrichtung kann in der Form vorgesehen sein, dass in der Kabine ein Notrufbetätigungs-knopf vorgesehen wird, der die Bremse lüftet und das Senken der Kabine in die nächste Haltestelle gestattet.

Der Geschwindigkeitsregler wird vorzugsweise so eingestellt, dass bei Erreichen der 1,4-fachen Kabinengeschwindigkeit ein Bremslüfter eine auf der Motorwelle sitzende Bremscheibe blockiert. Diese Blockierung soll von der Kabine aus nicht aufgehoben werden können. Vielmehr soll der Geschwindigkeitsregler erst durch Fachkräfte bedient werden können, damit die Kabine in die

nächste Haltestelle gesenkt werden kann. Die Bremse des Geschwindigkeitsreglers 20 ist so ausgelegt, dass sie auch bei Seilriss eine Bewegung der Kabine unmöglich macht.

Die üblichen und notwendigen Steuereinrichtungen und Installationen zur Betätigung der Schachttüren und Kabinentüren sind nicht dargestellt, weil sie nicht Gegenstand der Erfindung sind. Ebenso ist das Schleppkabel nicht eingezeichnet, über das die Kabine mit Strom versorgt wird.

Bei den üblichen mit Maschinenräumen versehenen Aufzügen kann die Aufzugskabine bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes von Hand gesenkt oder nach oben bewegt werden. Zu diesem Zweck genügt es, mittels eines Handrades oder einer Handkurbel das vom Aufzugsseil umschlungene Treibrad in Drehung zu versetzen, nachdem die Magnetbremse von Hand gelüftet worden ist. Bei dem erfindungsgemässen Aufzug muss ebenfalls eine Hilfseinrichtung vorgesehen sein, mittels der bei Netzausfall die Kabine in das nächstgelegene Stockwerk angehoben oder gesenkt werden kann.

Solche Hilfseinrichtungen können sowohl von der Kabine als auch vom Gebäude aus betätigbar sein. Es können diese beiden Gattungen der Hilfseinrichtung gleichzeitig vorgesehen werden.

Gemäss den Fig. 3 bis 5 ist die eine Umlenkrolle 6 zu einer üblichen Treibscheibe für das die Kabine mit dem Gegengewicht verbindenden Seil 7 ausgebildet und sitzt auf einer Welle 31, welche im Traggerüst 5 und in einem an der Schachtmauer angebrachten Lager drehbar gelagert ist. Auf dieser Welle sitzt ein Kettenzahnrad 32, das von einer Treibkette 33 umschlungen ist, welche eine Verbindung mit einem Kettenrad 34 herstellt, das fliegend in einem nicht dargestellten Lager gelagert ist, welches sich in der Mauerung des Schachtes 1 befindet. Dieses Kettenrad 34 ist mit einem Kegelrad 35 starr verbunden. Ein zweites Kegelrad 36 ist axial verschiebbar gelagert und kann in Eingriff mit dem Kegelrad 35 gebracht werden. Die weiteren Teile der Hilfseinrichtung sind in Fig. 5 im grösseren Massstab dargestellt. Das Kegelrad 36 sitzt auf einer Welle 37, die mit einem Bund 38 versehen und in den Schildern 39, 40 verschiebbar und drehbar gelagert ist. Zwischen dem Schild 39 und dem Bund 38 ist eine Druckfeder 41 vorgesehen, welche im entspannten Zustand die Welle 37 und das Kegelrad 36 in der dargestellten Lage hält.

Das Lagerschild 40 befindet sich in einer Mauernische 42, die mittels eines Deckels 43 verschlossen ist. Das sich in der Mauernische 42 befindliche Ende der Welle 37 ist mit einem Mehrkant 44 versehen, auf den ein strichpunktirt dargestelltes Handrad 45 aufsteckbar ist. Die Nabe 46 dieses Handrades 45 ist mit einem Bund 47 versehen, der mit dem Taster eines Schalters 48 in der Mauernische 42 zusammenwirkt.

Wird der Deckel 43 von der Mauernische 42 entfernt, kann das Handrad 45 auf das Ende 44 der Welle 37 aufgeschoben werden, wobei die Einstecktiefe so gewählt ist, dass mittels des

Handrades 45 die Welle 37 entgegen der Kraft der Feder 41 verschoben werden kann und die Kegelräder 35 und 36 in Eingriff kommen. Dabei legt sich der Flansch 47 an den Taster des Schalters 48 an, der dabei den am Kabinendach befindlichen Bremsmagnet an eine Hilfsbatterie anlegt, so dass die Bremse gelüftet ist. Nunmehr hängt die Kabine am Seil 7 und kann durch Drehen des Handrades 45 gehoben oder gesenkt werden, weil die Drehbewegung des Handrades über das Kegelgetriebe 35, 36 auf das Kettengetriebe 32, 33, 34 und mittels der Welle 31 auf die als Treibscheibe ausgebildete Umlenkrolle 6 übertragen wird. Überwiegt das Gewicht der Kabine gegenüber dem Gegengewicht 9, so wird die Kabine in das nächste Stockwerk gesenkt. Ist die Kabine leer, so dass das Gegengewicht schwerer ist, so wird die Kabine in das nächst höhere Stockwerk gehoben.

In Fig. 3 ist die Einrichtung im höchsten Stockwerk dargestellt. Der Kettenantrieb 33 kann jedoch verlängert sein, so dass die in Fig. 5 gezeigte Einrichtung in einem tiefer liegenden Stockwerk angeordnet sein kann.

Soll die Hilfseinrichtung in der Kabine angeordnet sein, so entspricht ihre Ausbildung weitgehend der bekannten Hilfseinrichtung in Aufzugsmaschinenräumen. Der Unterschied besteht nur darin, dass diese Hilfseinrichtung nicht auf ein Treibrad für das Seil, sondern auf die Zahnräder 11 wirkt. Es können beide Hilfseinrichtungen gleichzeitig vorgesehen sein.

Die beschriebene Hilfseinrichtung ist nur in einer prinzipiellen Ausführungsform veranschaulicht. Selbstverständlich können an Stelle eines Kettengetriebes Kardanwellen vorgesehen sein und ebenso kann an Stelle des Handrades eine Handkurbel Verwendung finden. Wesentlich ist, dass eine Lüftung der Bremse nur dann möglich ist, wenn zwischen dem Betätigungsorgan 45 und dem Aufzugsseil 7 eine wirksame Antriebsverbindung besteht. Sollte diese unterbrochen werden, so muss auch die Magnetbremse einfallen und die Lage der Kabine sichern.

#### Patentansprüche

1. Aufzug mit einer an zwei, mit ihrer geraden Stirnverzahnung einander zugewendeten Schienen geführten und mittels eines mindestens eine Umlenkrolle umschliessenden Seiles, mit einem Gegengewicht verbundenen Kabine, welche mit Bremseinrichtung, Motor und Getriebe zum Antrieb zweier an der Kabine gelagerten mit der Verzahnung der Schiene kämmenden Zahnradern ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine ausserhalb des Schachtes zu betätigende, die Umlenkrolle antreibende Hilfseinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Kabine unabhängig von Motor und Getriebe, die an der Kabine angebracht sind, händisch nach oben und unten bewegbar ist.

2. Aufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zwischen Motor (12) und den mit den Zahnstangen (10) kämmenden Zahnradern (11) angeordnete Getriebe (13) nicht

selbsthemmend ausgebildet ist und die Hilfseinrichtung aus einem mittels eines Handrades (45) oder Kurbel betätigbaren, entgegen der Kraft einer Feder (41) einrückbaren Kegelgetriebe (35, 36) und einer Transmission (32, 33, 34) besteht, welche die Drehbewegung des Antriebskegelrades (35) auf mindestens eine der Umlenkrollen (6), die von dem die Kabine (8) mit dem Gegengewicht (9) verbindenden Seil (7) umschlungen sind, überträgt, wobei diese Umlenkrolle als Treibscheibe ausgebildet ist, sowie dass ein Schalter (48) vorgesehen ist, der bei eingerücktem Kegelradgetriebe den Bremslüfter (20) an eine Hilfsbatterie schaltet.

3. Aufzug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Transmission aus einem Kettengetriebe (32, 33, 34) besteht.

4. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfseinrichtung im obersten Stockwerk angeordnet ist.

### Revendications

1. Ascenseur avec une cabine guidée sur deux piliers opposés comportant, en regard, des rampes d'engrenage à denture droite et reliée à un contrepoids au moyen d'un câble passant autour d'au moins une poulie de renvoi, ladite cabine étant équipée d'un dispositif de freinage, d'un moteur et d'un système d'engrenages pour l'entraînement de deux pignons, dont les paliers d'axes sont solidaires de la cabine et engrenant avec la denture des rampes des piliers, caractérisé en ce qu'il est prévu, en dehors de la cage d'ascenseur, un système d'entraînement de secours commandant la poulie de renvoi, au moyen duquel la cabine, indépendamment du moteur et du système d'engrenages qu'elle porte, est susceptible d'être actionnée manuellement vers le haut et vers le bas.

2. Ascenseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système d'engrenages (13) prévu entre le moteur (12) et les pignons (11) engrenant avec les crémaillères (10) n'est pas autobloquant et que le système d'entraînement de secours se compose d'un renvoi d'angle embrayable d'engrenages coniques (35, 36) et d'une transmission (32, 33, 34) actionnable à l'aide d'au moins un volant (45) ou d'une manivelle, l'embrayage s'effectuant par compression du ressort (41), laquelle transmission transmet le mouvement de rotation imprimé à l'engrenage conique

(35) à au moins une des poulies (6), qui reçoivent le câble (7) reliant la cabine (8) au contrepoids (9), ce grâce à quoi ladite poulie de renvoi est utilisée comme dispositif d'entraînement et qu'un interrupteur est prévu qui, lors de l'embrayage du couple conique, alimente le dispositif de relâchement du frein (20) à partir d'une batterie auxiliaire.

3. Ascenseur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la transmission est constituée par un système de chaînes (32, 33, 34).

4. Ascenseur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le système de secours est disposé au dernier étage.

### Claims

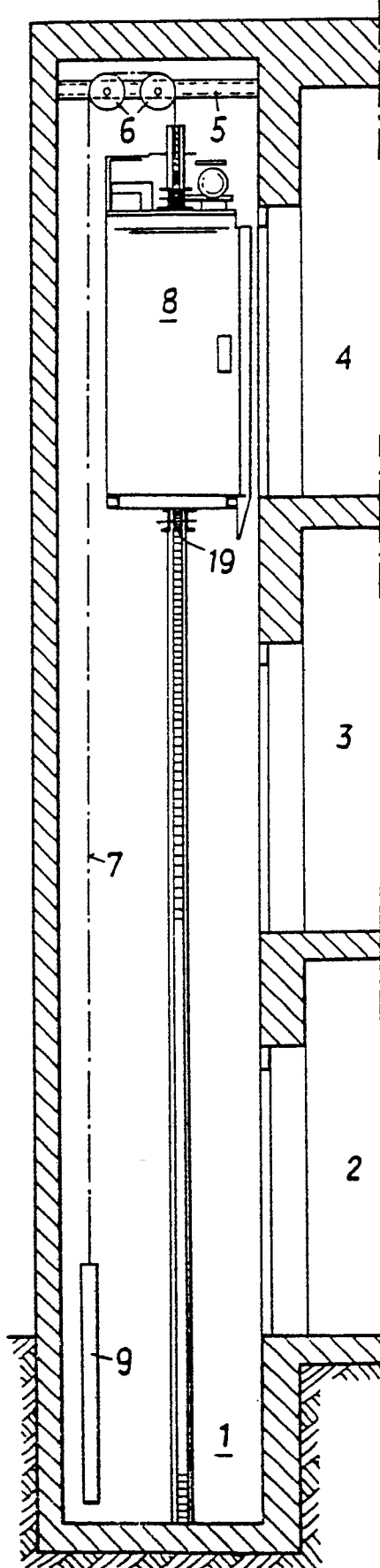
1. Elevator comprising a cabin guided along two rails with straight toothed faces facing each other, and connected to a counterweight by means of a rope passing around at least one guide pulley, the cabin being equipped with braking device, motor and gearing for driving two gear wheels mounted on the cabin and meshing with the toothed face of the rail, characterised in that an auxiliary device operable from outside the shaft is provided for driving the guide pulley, so that the cabin can be moved by hand upwards or downwards independently of the motor and gearing, which are arranged on the cabin.

2. Elevator as per claim 1 characterised in that the gearing (13) arranged between motor (12) and gear wheels (11) which mesh with racks (10) is designed so as not to be self-locking and in that the auxiliary device consists of a bevel gear (35, 36) operated by means of a handwheel (45) or crank and engageable against the force of spring (41), and a transmission (32, 33, 34) which transfers the rotary movement from the driving bevel gear (35) to at least one of the guide pulleys (6) around which passes the rope (7) connecting the cabin (8) and counterweight (9), this guide pulley being designed as a driving pulley, and in that a switch (48) is provided which connects the brake lifter (20) to an auxiliary battery, when the bevel gear is engaged.

3. Elevator as per claim 2, characterised in that the transmission consists of a chain drive (32, 33, 34).

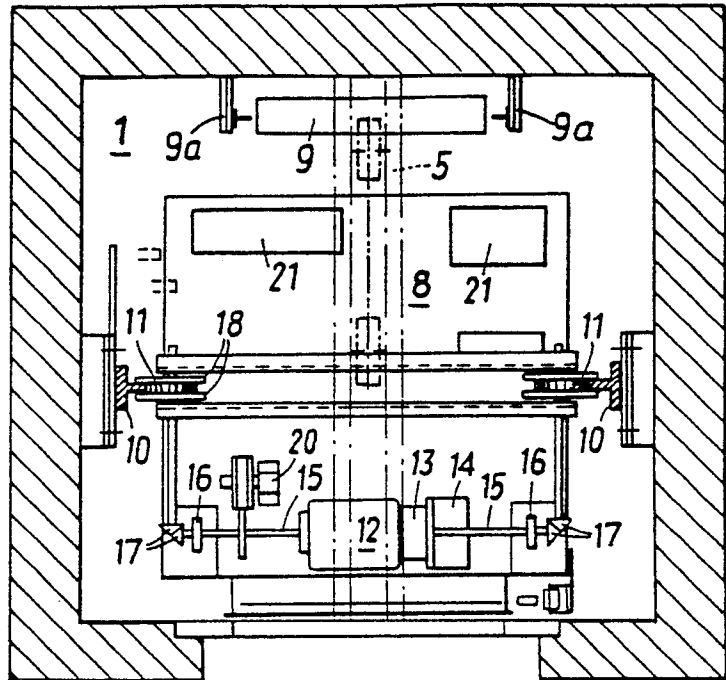
4. Elevator as per claim 1, 2 or 3, characterised in that the auxiliary device is located on the top floor.

FIG. 1



1/2

FIG. 2



2/2

Fig.3

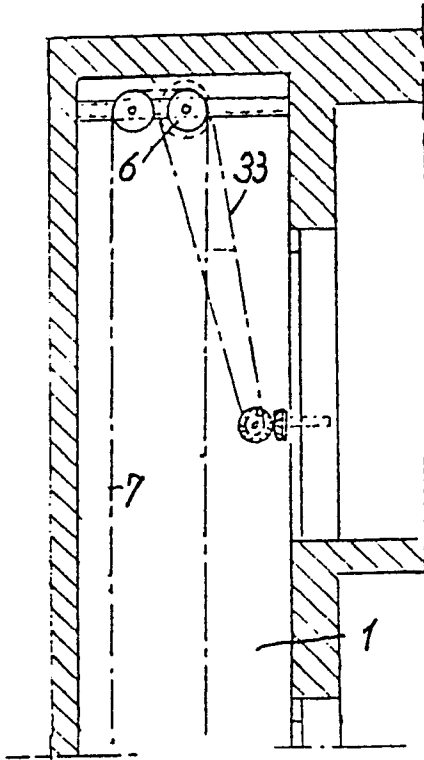


Fig.4

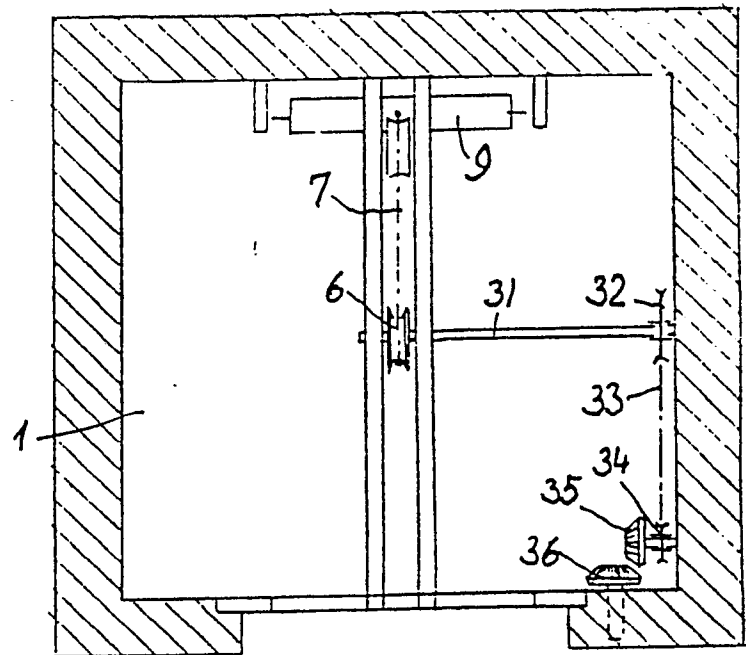


Fig.5

