

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 330 809 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **09.06.93**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B66B 9/02**

(21) Anmeldenummer: **88890042.0**

(22) Anmeldetag: **03.03.88**

(54) **Maschinenhausloser Aufzug.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.09.89 Patentblatt 89/36**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**09.06.93 Patentblatt 93/23**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-84/00743**  
**CH-A- 338 575**  
**DE-A- 3 523 187**  
**DE-B- 1 251 925**

(73) Patentinhaber: **Schaffer, Dagmar**  
**Laxenburger Strasse 117**  
**A-1100 Wien(AT)**

(72) Erfinder: **Schaffer, Wolfgang, Ing.**  
**Laxenburger Strasse 117**  
**A-1100 Wien(AT)**

**EP 0 330 809 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

Die Erfindung betrifft einen maschinenhauslosen Aufzug, bei dem die mittels eines über eine Umlenkrolle laufenden Verbindungsseiles mit einem Gegengewicht verbundene Kabine mit einem Triebwerk versehen ist, das mindestens ein mit einem ruhenden Bauteil des Aufzuges zusammenwirkendes Reibrad antreibt und wobei die Kabine wenigstens eine Fangvorrichtung und eine Steuerungseinrichtung aufweist.

Ein solcher Aufzug ist in der DE-B-12 51 925 beschrieben. Er weist eine Fangvorrichtung auf, die mittels eines Seiles betätigt wird, indem es vom Boden der Kabine ausgehend um eine gefederte Umlenkrolle im Schachtboden geführt und über eine weitere Umlenkrolle an der Schachtdecke zur Kabine zurückgeführt ist. Die obere Umlenkrolle wirkt mit einem Fliehkraft-Beschleunigungsregler zusammen, der bei Überschreiten einer vorgegebenen Geschwindigkeit der Seilbewegung anspricht und das Seil festzuhalten sucht. Das an der Kabinendecke endende Seilende ist an einer Hebel befestigt, bei dessen Verschwenkung je ein Ritzel im Bereich der Schachtwand in Drehung versetzt werden kann. Dieses Ritzel wirkt mit einer an einem Keil angebrachten Zahnstange zusammen, der seinerseits an einer Schräglfläche des Joches gleiten kann. Das Joch ist mit der Kabine fest verbunden.

Bei Ansprechen des Reglers werden die Keile an der Schräglfläche verschoben und diese kommen mit der Schachtwand in Berührung, wodurch die Kabine abgefangen wird.

Der Nachteil dieser Fangvorrichtung besteht darin, daß eine Lösung der Verkeilung nur umständlich möglich ist. Auch besteht die Gefahr, daß bei Lösung der Keile die Kabine abstürzt.

Die Erfindung bezweckt die Schaffung einer verbesserten Sicherheitseinrichtung für solche reibradbetriebene Aufzüge.

Die Lösung besteht darin, daß die Fangvorrichtung der Kabine aus einer mit dem Antrieb direkt verbundenen Bremseinheit besteht, die bei unzulässiger Abweichung von einer Sollgeschwindigkeit der Kabine anspricht und daß die Umlenkrolle des Verbindungsseiles zum Gegengewicht ebenfalls eine Bremseinheit, die bei unzulässiger Abweichung von einer Sollgeschwindigkeit anspricht, aufweist.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf Ausgestaltungen dieser Grundidee.

In der Zeichnung ist der Gegenstand der Erfindung in zwei beispielsweise Ausführungsformen schematisch dargestellt. Es zeigen die Fig. 1 und 2 einen Längs- und einen Querschnitt durch einen Aufzugsschacht und die Fig. 3 und 4 Schnitte längs und quer zum Aufzugsschacht im Bereich

des Antriebes.

Der Aufzugsschacht 1 erstreckt sich gemäß Fig. 1 über drei Geschoße 2,3,4 und ist oben mit einem Gerüst 5 versehen, das zwei Umlenkrollen 6,6' trägt, über die ein Verbindungsseil 7 von dem als Kabine ausgebildeten Fördergerät 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, wodurch verhindert wird, daß die Kabine vom Gegengewicht nach oben gezogen wird.

Die Kabine 8 ist an Schienen 10 mit T-förmigem Querschnitt geführt, die in Führungsrollen 11 eingreifen. Diese sind am Dach der Kabine drehbar gelagert. 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 Reibräder 21 in Antriebsverbindung mit dem Motor 12. Sie sitzen auf Wellen 22, die von den Kegelradgetrieben 17 ausgehen. Jedes Reibrad 21 ist mit einem elastischen Stoff überzogen, der einen hohen Reibwert hat. Mit diesem Überzug rollen die Räder 21 auf einer Gegenbahn 23 ab, die von einem Vorsprung im Mauerwerk 24 des Schachtes 1 gebildet wird. An seiner Stirnseite ist ein rauher Belag 25 aufgebracht, um den Reibwert zu erhöhen. Dieser Belag kann aus Beton oder einem Mörtel bestehen. Es können aber auch raue Metallstreifen, vor allem mit strukturierter Oberfläche, Verwendung finden. Zufolge der Eigenelastizität des Überzuges der Reibräder 21 ist es nicht erforderlich, diese Räder selbst elastisch zu lagern.

Die Kabine ist mittels der Räder 11 und deren Spurkränzen 18 in der Richtung quer zu der durch die Schienen 10 gegebenen Mittelebene geführt. Die Reibräder 21 sorgen für eine Führung der Kabine parallel zu dieser Mittelebene.

An der Kabine ist ferner ein Geschwindigkeitsregler 20 vorgesehen, der auf die Motorwelle 15 einwirkt. Die Steuerung 26 des Aufzuges befindet sich ebenfalls 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 Bremsscheibe 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.

Eine solche Hilfseinrichtung ist in der am 1. März 1984 veröffentlichten internationalen Anmeldung PCT/AT82/00023 (Internationale Veröffentlichungsnummer WO 84/00743) beschrieben.

Es können auch die Führungsschienen 10 als Gegenbahn benützt werden. Eine solche Ausführungsform ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt. An der Wand 24 des Aufzugsschachtes ist die Führungsschiene 10 befestigt. Ihr Steg 27 greift in einen Ausschnitt 28 des Kabinendaches 8' ein. Auf diesem Dach befindet sich der Antriebsmotor 12, der über die Motorwelle 15 ein Reibrad 29 antreibt, das in einer Konsole 30 gelagert ist. In Bezug auf die Schiene 10 gegenüberliegend ist eine Druckrolle 31 vorgesehen, die in einem Schwinghebel 32 drehbar gelagert ist. Dieser ist schwenkbar in einer Konsole 33 gelagert. Die Achse 34 der Druckrolle 31 steht auf der einen Seite des Schwinghebels 32 vor. An diesem vorspringenden Teil der Achse 34 ist eine Zugfeder 35 eingehängt, die mit ihrem anderen Ende bei 36 verankert ist. Der Schwinghebel 32 ist nur schwach geneigt, so daß die Anpreßkraft der Druckrolle an den Steg 27 ein Vielfaches der Kraft der Feder 35 ist.

Die Anordnung kann jedoch auch so getroffen werden, daß der Schwinghebel 32 durch einen Schwenkhebel 37 ersetzt ist, der in der Fig. 3 strichpunktiert eingezeichnet ist. Er ist an der Konsole 30 schwenkbar gelagert, der Schwinghebel 32 und die Konsole 33 entfallen sodann. Die Wirkung der Feder 35 ist jedoch die gleiche.

Zur Erhöhung der Sicherheit kann die Umlenkrolle 6 mit einer Brems- und/oder Fangvorrichtung verbunden sein. In diesem Falle läuft das Verbindungsseil in einer Keilrille der Umlenkrolle 6, so daß ein Gleiten des Seiles 7 in Bezug auf die Rolle 6 vermieden wird. Um den Umschlingungswinkel des Verbindungsseiles 7 zu erhöhen, kann die Umlenkrolle 6' tiefer gesetzt werden. Eine andere Methode, den vollen Umschlingungswinkel auszunützen, besteht darin, daß die Umlenkrollen 6,6' durch ein Zahnkettengetriebe miteinander verbunden sind, das das Übersetzungsverhältnis 1 : 1 aufweist. Zur weiteren Vergrößerung des Umschlingungswinkels kann zwischen den Umlenkrollen 6 und 6' und oberhalb derselben eine weitere Umlenkrolle vorgesehen sein (nicht dargestellt), deren Abstand von den Umlenkrollen 6,6' so gewählt ist, daß das Verbindungsseil 7 nach einer Wellenlinie verläuft. Auch diese weitere Umlenkrolle mit Keilrille kann in das Kettengetriebe einbezogen werden.

Um die Gefahr einer unzulässigen Herabsetzung des Reibungswertes zwischen Reibrad und Gegenbahn zu verhindern, können den Reibrädern Waschenrichtungen zugeordnet werden, welche mit Hilfe chemischer Substanzen bei der Bewegung des Fördergerätes die Umfangsfläche der Reibräder bzw. die Oberfläche der Gegenbahn von fettigen oder seifigen Substanzen säubern.

Um eine zwischen den einzelnen Überprüfungen der Aufzugsanlage auftretende unzulässige Abnützung der Reibräder oder der Gegenbahn zu verhindern oder zumindest anzuzeigen, können entsprechende Maßnahmen getroffen werden. Eine davon ist, daß der Schwinghebel 32 mit einem am Kabinendach 8' feststehenden Kontakt zusammenwirkt. Bei zunehmender Abnützung der Reibräder bzw. der Druckrolle 31 wird der Schwinghebel 32 nach unten verschwenkt und nähert sich unter der Wirkung der Feder 35 immer mehr dem Kabinendach 8'. Bei Erreichung einer Grenzlage wird der nicht dargestellte oben erwähnte Kontakt wirksam und die Anlage stillgesetzt.

Die Überzüge der Reibräder können aus mehreren Schichten bestehen, von denen die äußere Verschleißschicht eine andere Farbe aufweist als die weiter innen angeordneten Schichten. Die Abnützung der Verschleißschicht kann aus der verbliebenen Dicke des farbigen Ringes, den die Verschleißschicht in Stirnansicht bildet, abgeschätzt werden.

Der Antrieb und die Steuerung der Kabine kann natürlich auch unterhalb des Fördergerätes an dessen Boden angebracht sein, was z.B. dann erforderlich ist, wenn das Fördergerät aus einer Plattform oder einem Korb besteht.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und bisher beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. So ist es nicht erforderlich, daß ein Aufzugsschacht vorgesehen ist. Es kann auch ein Gerüst verwendet werden, wie dies vor allem bei Bauaufzügen der Fall ist. Die Erfindung ist auch auf eine Anlage anwendbar, bei der eine einzige tragende Säule vorgesehen ist, an der das Fördergerät geführt wird.

Die Druckrolle 31 kann durch ein Reibrad ersetzt werden, das z.B. über eine Kardanwelle angetrieben wird, so daß es die Schwenkbewegung des Schwinghebels 32 mitmachen kann.

Die Erfindung kann auch nachträglich bei bestehenden Aufzugsanlagen verwendet werden. Wird eine Einrichtung gemäß den Fig. 3 und 4 benutzt, so sind keinerlei bauliche Änderungen im Aufzugsschacht erforderlich, das vorhandene Maschinenhaus kann abgetragen werden. Es genügen die Umlenkrollen 6,6'. Die Schienen 10 werden als erfindungsgemäße Gegenbahnen für die Reibräder 29 verwendet. Der Antrieb und die Sicherheitseinrichtungen können jederzeit am Fördergerät angebracht werden. Das bei der Erfindung erforderliche Schleppkabel zur Versorgung des Antriebsmotors 12 mit elektrischem Strom sowie die Steuerungskabel sind in der Zeichnung nicht dargestellt.

## Patentansprüche

1. Maschinenhausloser Aufzug, bei dem die mittels eines über eine Umlenkrolle (6) laufenden Verbindungsseiles (7) mit einem Gegengewicht (9) verbundene Kabine (8) mit einem Triebwerk (12) versehen ist, das mindestens ein mit einem ruhenden Bauteil (23) des Aufzuges zusammenwirkendes Reibrad (21) antreibt, und wobei die Kabine (8) wenigstens eine Fangvorrichtung (14,20) und eine Steuereinrichtung (26) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangvorrichtung der Kabine aus einer mit dem Antrieb direkt verbundenen Bremseinheit (20) besteht, die bei unzulässiger Abweichung von einer Sollgeschwindigkeit der Kabine anspricht, und daß die Umlenkrolle (6) des Verbindungsseiles (7) zum Gegengewicht (9) ebenfalls eine Bremseinheit, die bei unzulässiger Abweichung von einer Sollgeschwindigkeit anspricht, aufweist.
2. Aufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung mehrerer Umlenkrollen (6,6') für das Verbindungsseil (7) die

mit der Brems- bzw. Fangvorrichtung verbundene Umlenkrolle in einem größeren Winkelbereich vom Verbindungsseil umschlungen ist als die anderen Umlenkrollen.

3. Aufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung mehrerer Umlenkrollen (6,6') für das Verbindungsseil (7) diese vorzugsweise mittels eines Kettengetriebes miteinander verbunden sind.
4. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Brems- bzw. Fangvorrichtung verbundenen Umlenkrollen für das Verbindungsseil (7) Keilrillen aufweisen.
5. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrolle (6) für das Verbindungsseil (7) oder bei Anordnung mehrerer Umlenkrollen (6,6') eine von diesen, nach Bedarf, vorzugsweise händisch, antreibbar ist.
6. Aufzug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise händisch antreibbare Umlenkrolle vom Inneren der Kabine (8) aus antreibbar ist.

## Claims

1. Elevator without engine-housing, with a connection-cable (7), running around a guide-pulley (6) and interconnecting a counterweight (9) with a cabin (8), which is furnished with a driving equipment (12), driving at least one friction-wheel (21) which interacts with an unmoved part (23) of the elevator, whereas the cabin (8) is furnished with at least one safety device (14,20) and a control device (26), characterized in that the safety device of the cabin consists of a brake unit (20), directly connected to the driving equipment, acting upon dedecting aninadmissible difference to the nominal velocity of the cabin and in that the guide-pulley (6) of the connection-cable (7) to the counterweight (9) is also furnished with a break unit which acts upon dedection of an unadmissible difference to the nominal velocity.
2. Elevator according to claim 1, characterized in that, whereas a plurality of guide-pulleys (6,6') are foreseen for the conection-cable (7), the guide-pulley which is furnished with the break unit is embraced upon a greater angle than the other guide-pulleys.

3. Elevator according to claim 1, characterized in that, whereas a plurality of guide-pulleys (6,6') are foreseen for the connection-cable (7), they are preferably interconnected with each other by a chain-drive.
4. Elevator according to claim 1, 2 or 3, characterized in that the guide-pulleys of the connection-cable (7) which are connected with the break unit or the safety device have V-shaped grooves.
5. Elevator according to one of the claims 1 to 4, characterized in that the guide-pulley (6) for the connection-cable (7), or, whereas a plurality of guide-pulleys (6,6') are foreseen one of them is, if necessary actuatable, preferably by hand.
6. Elevator according to claim 5, characterized in that the preferably by hand actuatable guide-pulley is actuatable from the inside of the cabin (8).

#### Revendications

1. Ascenseur sans pavillon aux machines avec une cabine (8), reliée à un contrepoid (9) au moyen d'un câble de liaison (7) passant autour une poulie de renvoi (6), ladite cabine étant équipée d'un système d'entraînement (12) agissant sur au moins une poulie de friction (21) qui coopère avec une partie fixe (23) de l'ascenseur, la cabine (8) étant équipée avec un dispositif de sécurité (14,20) et un dispositif de commande (26), caractérisé en ce que la dispositif de sécurité de cabine consiste d'un système de freinage (20) relié directement au système d'entraînement, qui est active, quand il constate un divergence inacceptable d'une vitesse nominal de la cabine, et en ce que la poulie de renvoi (6) du câble de liaison (7) au contrepoid (9) est aussi muni d'un système de freinage qui est active, quand il constate un divergence inacceptable d'une vitesse nominal.
2. Ascenseur selon revendication 1, caractérisé en ce que, quand il y'a plusieurs des poulies de renvoi (6,6') pour le câble de liaison (7), la poulie relie avec le système de freinage respectivement le système de sécurité est enlacer sur un partie d'angle plus grand que les autres poulies.
3. Ascenseur selon revendication 1, caractérisé en ce que, quand il y'a plusieurs des poulies de renvoi (6,6') pour le câble de liaison (7) ils

sont préférablement relié l'un avec l'autre par un transmission par chaîne.

4. Ascenseur selon revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les poulies pour le câble de liaison (7) qui sont reliés avec le système de freinage respectivement le système de sécurité sont munies des rainures en forme de cales.
5. Ascenseur selon un des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la poulie (6) pour le câble de liaison (7) or, quand il y'a plusieurs des poulies (6,6'), une de ces poulies est à entraîner suivant les besoins, préférablement à main.
6. Ascenseur selon revendication 1, caractérisé en ce que la poulie qui est préférablement à entraîner au main est à entraîner du dedans de la cabine (8).

FIG. 1

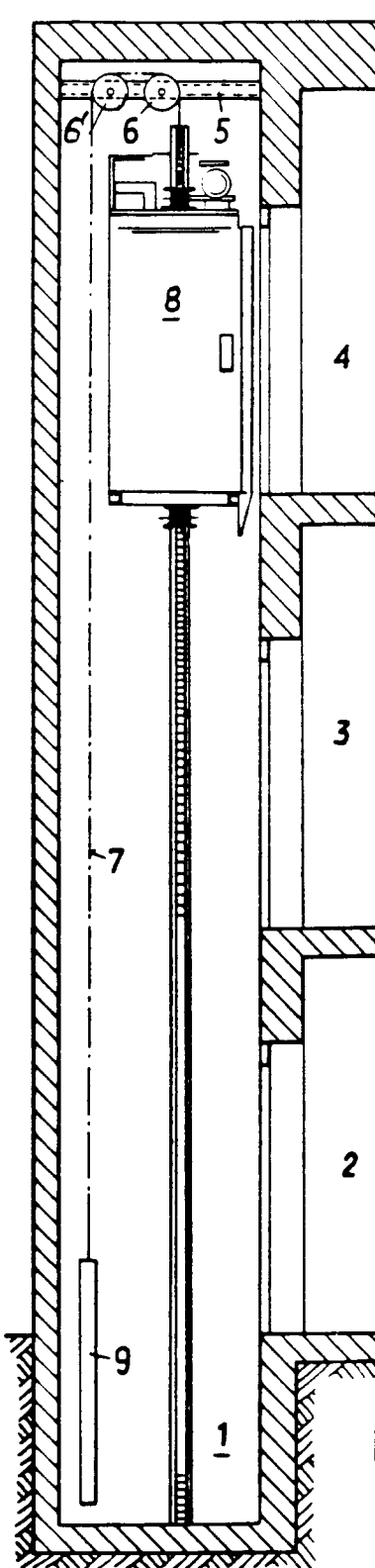


FIG. 2

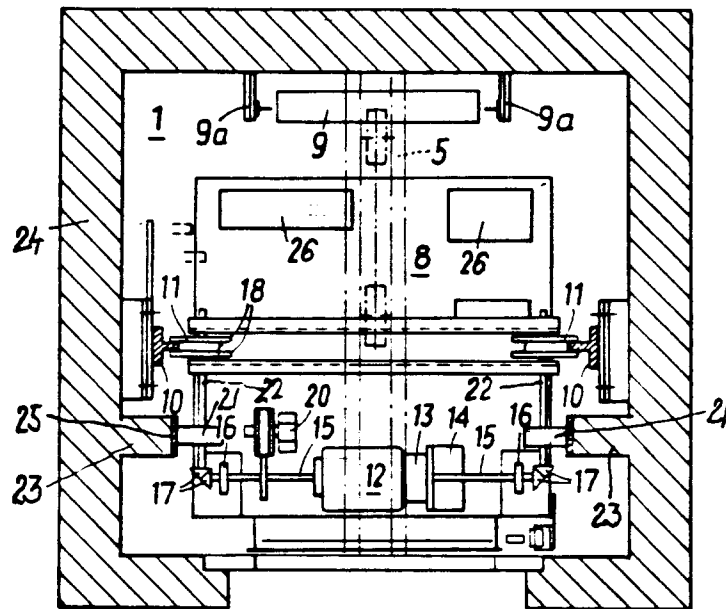


FIG. 3

