



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑴ Anmeldenummer : **91250251.5**

⑸ Int. Cl.⁵ : **E04G 3/16, E04G 5/04**

⑵ Anmeldetag : **12.09.91**

⑷ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.01.92 Patentblatt 92/01

⑸ Benannte Vertragsstaaten :
BE DE ES FR GB IT LU NL

⑹ Anmelder : **MANNESMANN
Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
W-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

⑺ Erfinder : **Cammen van der, Fransiscus
Van Slingelandtlaan 15
Rotterdam (NL)
Erfinder : Burg, Edmund
Mittelsbacherstrasse 38
W-8034 Germering (DE)**

⑻ Vertreter : **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Patentanwaltsbüro Meissner & Meissner,
Herbertstrasse 22
W-1000 Berlin 33 (DE)**

⑿ **Verfahren zum Befahren einer Gebäudefassade und Fassaden-aufzug.**

⑿ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befahren der Fassade eines Gebäudes, insbesondere eines Gebäudes mit schrägen und/oder überhängenden Fassadenflächen mit der Gondel eines Fassadenaufzuges. Derartige an Tragseilen hängende Fassadenaufzüge sind entlang des Gebäudes in vertikaler Richtung bewegbar. Um ein Abschwingen der Gondel zu vermeiden, wird ein Führungsseil zu Beginn des Befahrvorganges der Gondel an einem Fixpunkt der Gebäudefassade angebracht und es erfolgt während des Fahrvorganges ein sukzessives Verbinden bzw. Lösen mit oder von dem Führungsseil. Hierzu sind entsprechende Einrichtungen an der Gondel vorgesehen.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befahren der Fassade eines Gebäudes mit der Gondel eines Fassadenaufzugs gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 sowie einen Fassadenaufzug zur Durchführung dieses Verfahrens.

Fassadenaufzüge, die beispielsweise zur Reinigung von Fensterflächen oder für Reparaturaufgaben an der Fassade insbesondere bei Hochhäusern benötigt werden, sind seit vielen Jahren bekannt. Beispielsweise ist in der DE 33 20 010 C1 ein Fassadenaufzug beschrieben, dessen an Tragseilen hängende Gondel durch eine auf einem Dachfahrwagen montierte Hubeinrichtung parallel zur Fassadenoberfläche heb- und senkbar ist. Die Gondel ist dabei als Kraggondel ausgeführt und hängt mit ihren Tragseilen an einem um eine vertikale Achse drehbaren Zusatzausleger der Hubeinrichtung. Dadurch ist es möglich, bei überhängenden Fassadenteilen auch die darunterliegenden Bereiche der Fassade von der entsprechend gedrehten Kraggondel aus zu erreichen.

In vielen Ländern ist es zumindest bei bestimmten Gebäudehöhen vorgeschrieben, daß ein Fassadenaufzug gegen ein Wegschwingen der Gondel von der Fassadenoberfläche gesichert sein muß. Dieses Wegschwingen kann besonders bei großen Gebäudehöhen infolge von Windkräften leicht vorkommen. Eine solche Sicherung sieht üblicherweise so aus, daß an der Fassade eine Anzahl vertikal verlaufender Führungsschienen angeordnet ist, die jeweils eine Fahrspur der Gondel markieren, die im folgenden auch als Befahrlinie bezeichnet wird. An einer solchen Führungsschiene können Führungsräder oder -rollen angreifen, die mit der Gondel fest verbunden sind und unter anderem auch Zug- und Drückkräfte senkrecht zur Fassadenoberfläche aufnehmen können. Dadurch kann die Gondel, wenn die Führungsrollen in die jeweilige Führungsschiene eingreifen, sicher in einem festen Abstand zur Fassadenoberfläche gehalten werden und ist gleichzeitig in vertikaler Richtung nach oben und unten verfahrbar. Für ein horizontales Verfahren über die Fassade müssen die Führungsrollen außer Eingriff mit der Führungsschiene gebracht werden.

Aus ästhetischen Gründen ist die Anbringung von Führungsschienen auf einer Gebäudefassade vielfach unerwünscht. Hinzu kommt, daß die Schaffung eines Befahrweges an einem Gebäude mit schräggestellten Fassadenflächen (Schrägen mit einer Neigung unter oder über 90°) durch herkömmliche Führungsschienen technische Schwierigkeiten bereitet, insbesondere wenn unterschiedliche Schrägen miteinander kombiniert sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Befahren beliebiger, insbesondere aber schräger Fassadenflächen mit einer Fassadenaufzugsgondel anzugeben, bei dem ohne Benutzung von Führungsschienen ein Wegschwingen der Gondel von der Fassadenoberfläche über ein unzulässiges Maß hinaus sicher vermieden wird. Außerdem soll eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens angegeben werden.

Gelöst wird diese Aufgabe hinsichtlich des Verfahrens mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und hinsichtlich der Vorrichtung durch einen Fassadenaufzug mit den Merkmalen des Patentanspruchs 2. Vorteilhafte Weiterbildungen des Fassadenaufzugs sind durch die Merkmale der Unteransprüche 3 bis 15 gekennzeichnet.

Das Lösungsprinzip der Erfindung besteht darin, daß in der Gondel des Fassadenaufzugs mindestens ein, vorzugsweise zwei Führungsseile mitgeführt werden, die am Anfang eines Befahrvorgangs von der bereits ausgeschwenkten, also etwa parallel zur Dachoberkante des jeweiligen Gebäudes stehenden Gondel aus mit einem Ende an vorgegebenen Fixpunkten an der Gebäudefassade lösbar befestigt werden. Entlang der jeweiligen Befahrlinie sind im Abstand voneinander eine Reihe von Befestigungselementen mit der Fassade verbunden. Diese Befahrlinie entspricht im Regelfall im wesentlichen einer Fallinie der Fassadenoberfläche, kann aber im Bedarfsfall auch seitliche Ausknickungen oder sogar horizontale Abschnitte aufweisen, so daß ein Hub- oder Senkvorgang der Gondel nicht streng entlang einer Fallinie verlaufen muß. Beim Absenken der Gondel oder einem sonstigen Wegfahren der Gondel von dem/den Fixpunkt(en) (d.h. bei Vorwärtsfahrt der Gondel) wird das oder werden die Führungsseile sukzessive durch Verbindungselemente in der Weise mit den einzelnen Befestigungselementen verbunden, daß jedes Führungsseil im Bereich der Befestigungselemente in horizontaler Richtung fixiert ist.

An der Gondel ist für jedes Führungsseil eine Haltevorrichtung vorgesehen, die bei Stillstand der Gondel das Führungsseil festhält und beim Heben und Senken oder sonstigen Verfahren jeweils freigibt. Dadurch überträgt das jeweilige Führungsseil seine horizontale Fixierung entsprechend auf die Gondel. Die Fixierung der Gondel ist umso straffer, je näher sich die Gondel am nächsten Befestigungselement befindet, also je dichter die Befestigungselemente einer Befahrlinie zueinander angeordnet sind. Beim Rückwärtsfahren der Gondel (z.B. beim Heben), d.h. wenn sich die Gondel entlang dem festgelegten Führungsseil wieder auf dessen Fixpunkt zu bewegt, werden die Befestigungen zwischen Führungsseil und Befestigungselementen in entsprechender Weise sukzessive wieder gelöst, und das Führungsseil kann wieder von der Gondel aufgenommen werden. Abschließend wird das Führungsseil auch vom jeweiligen Fixpunkt gelöst und vollständig von der Fassade entfernt.

Auf diese Weise kann auf Führungsschienen an der Gebäudefassade völlig verzichtet werden. Statt dessen werden lediglich eine Reihe von relativ klein ausgebildeten und damit von der Erdoberfläche aus praktisch

unsichtbaren Befestigungselementen benötigt, an denen ein temporäres Führungssystem für die Gondel in Form mindestens eines Führungsseils im Bedarfsfall angebracht werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Figur 1 einen Fassadenaufzug an einer Fassade mit schrägen Flächen,
- Figur 2 + 3 Ausführungsformen von Befestigungselementen,
- Figur 4 einen Teil einer Gondel eines erfindungsgemäßen Fassadenaufzugs in Draufsicht,
- Figur 5 die Ansicht A gemäß Figur 4 und
- Figur 6 einen Fassadenaufzug an einer gestuften Fassade.

10 Die schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Fassadenaufzugs in Figur 1 zeigt ein Gebäude, deren Fassade 5 vertikale und zusätzlich schräg (unter und über 90°) gestellte Teilflächen aufweist. Auf dem Dach des Gebäudes ist die Hubeinrichtung 1 des Fassadenaufzugs auf einem Dachfahrwagen 15 montiert, der schienenlos oder auf Schienen verfahrbar ist. Selbstverständlich könnte die Hubeinrichtung 1 alternativ auch Teststehend und mit einem ausfahrbaren und um eine vertikale Achse schwenkbaren Ausleger ausge-

15 stattet sein. Eine Gondel 3 des Fassadenaufzugs ist an Tragseilen 2 hängend durch die Hubeinrichtung 1 heb- und senkbar und durch den Dachfahrwagen 15 horizontal verfahrbar. An der Fassade 5 sind entlang der gewählten Befahrlinie im Abstand voneinander eine Reihe von Befestigungselementen 6 angeordnet. Da üblicherweise eine Vielzahl von Befahrlinien vorgesehen werden muß, sind die Befestigungselemente 6 über die gesamte Fassadenoberfläche verteilt. In der Gondel 3, auf die nachfolgend noch näher eingegangen wird, wird

20 mindestens ein Führungsseil 7 (vorzugsweise zwei Führungsseile) mitgeführt, das zu Beginn des Befahrvorgangs von der bereits außen an den oberen Bereich der Fassade 5 ausgeschwenkten Gondel 3 aus mit einem Ende 8 fest aber wieder lösbar mit dem obersten Befestigungselement 6 verbunden wurde. Beim Absenken der Gondel 3 wurde das Führungsseil 7 über in Figur 1 nicht dargestellte Verbindungselemente an den Befestigungselementen 6 in horizontaler Richtung fixiert.

25 Die Figuren 2 und 3 zeigen mögliche Ausführungsformen geeigneter Befestigungselemente 6 und von Verbindungselementen. Im Fall der Figur 2 besteht das in der Fassade 5 fest verankerte Befestigungselement 6 aus einem kurzen biegesteifen Stahlblech mit einer öse 14.

In diese öse 14 wurde als Verbindungselement 10a ein Karabinerhaken eingeklinkt, der gleichzeitig auch das Führungsseil 7 umschließt und dieses somit in horizontaler Richtung fixiert.

30 Der Karabinerhaken 10a wird wie das Führungsseil 7 von der Gondel 3 mitgeführt, ist also nicht ständig an der Gebäudefassade 5 befestigt, sondern wird nur im Bedarfsfall beim Befahren der Fassade 5 (Vorwärtsfahrt) manuell eingeklinkt. In Figur 3 ist eine Alternative dargestellt, bei der das Befestigungselement 6 und das Verbindungselement (in Form eines Karabinerhakens 10b) baulich zu einem einzigen Stück integriert ausgeführt sind. Diese Ausführung hat den Vorteil, daß außer dem Führungsseil t keine weiteren losen Teile in

35 der Gondel 3 mitgeführt werden müssen. Allerdings sind die an der Fassade 5 permanent verbleibenden Befestigungselemente 6 insgesamt etwas größer und somit möglicherweise etwas deutlicher von außen erkennbar. Andere Formen für die Befestigungselemente 6 sind möglich.

Die in den Figuren 4 und 5 dargestellte Gondel 3 des erfindungsgemäßen Fassadenaufzugs ist an nicht dargestellten Tragseilen aufgehängt, die an mit dem Gondelkörper fest verbundenen und an den beiden

40 Schmalseiten der Gondel 3 angeordneten Säulen 17 befestigt sind. An der der Fassade 5 zugewandten Längsseite der Gondel 3 sind außen Rollelemente 4 zur direkten Abstützung der Gondel 3 auf der Oberfläche der Fassade 5 ohne Zwischenschaltung einer speziellen Stützeinrichtung wie etwa einer Führungsschiene angeordnet. Anstelle von Rollelementen 4 könnten grundsätzlich auch weiche großflächige Gleitelemente zum Einsatz kommen, jedoch wäre hierbei eher die Gefahr der Entstehung von Kratzspuren auf der Fassade 5 zu befürchten.

45 In bevorzugter Ausführung der Erfindung sind die Rollelemente 4 walzenförmig, also mit erheblicher Längenausdehnung und darüber hinaus aus einem weichen Material (z.B. Schaumkunststoff) ausgeführt, um eine großflächige Anlage an die Fassade 5 zu gewährleisten und die dabei entstehende Flächenpressung möglichst niedrig zu halten. Dadurch können beispielsweise Beschädigungen der Fassade vermieden werden, die sonst

50 möglicherweise bei kleinen Anlageflächen auftreten könnten, wenn die Gondel z.B. durch Windkräfte stark gegen die Fassade 5 gedrückt wird.

Ähnlich wie in Figur 1 könnte die Gondel 3 auch mit mehreren Rollelementen 4 ausgestattet sein, wobei mindestens eines im oberen und mindestens eines im unteren Bereich der Gondel 3 befestigt sein sollte, um bei jeder beliebigen Art von Schräge in der Fassade eine direkte Berührung der Außenwand der Gondel 3 mit

55 der z.B. aus Glas und Aluminiumteilen bestehenden Fassade 5 sicher zu vermeiden.

Das Führungsseil 7 ist jeweils durch eine fest mit der Gondel 3 verbundene Halteeinrichtung 9, die ein Trägerstück 22 aufweist, geführt. Das Trägerstück 22 ist im vorliegenden Fall jeweils außen an der rohrförmigen Säule 17 befestigt, wobei in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung eine lösbare Verbindung in Form einer

Klemmverbindung vorgesehen ist. Die auf diese Weise geschaffene Höhenverstellung 18 ermöglicht eine Veränderung der Höhenlage der Halteeinrichtung 9 gegenüber der Oberkante der Gondel 3 entlang der Säule 17. Die Halteeinrichtung 9 ist auf einem z.B. rohrförmigen Träger 20 aufgebaut, der - in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung wiederum durch eine lösbare Klemmverbindung - am Trägerstück 22 befestigt ist. Hierdurch ist für die Halteeinrichtung 9 auch eine Horizontalverstellung 21 geschaffen, so daß der Abstand der hängenden Gondel 3 zur Fassadenoberfläche beispielsweise im Bereich überhängender Fassadenteile bei Bedarf beliebig verändert werden kann.

Bei stillstehender Gondel 3 wird das durch eine auf dem Träger 20 montierte Klemmeinrichtung 11 geführte Führungsseil 7 festgeklemmt. Durch eine Entriegelungseinrichtung 12 kann die Festklemmung des Führungsseils 7 wieder aufgehoben werden, so daß das Führungsseil 7 frei durch die Klemmeinrichtung 11 hindurchgleiten kann. Aus Sicherheitsgründen sollte die Klemmeinrichtung 11 bzw. die Entriegelungseinrichtung 12 mit der Steuerung der Hubeinrichtung 1 und des Dachfahrwagens 15 signaltechnisch in der Weise verbunden sein, daß ein Heben oder Senken oder sonstiges Verfahren der Gondel 3 im Sinne einer Totmannschaltung nur dann möglich ist, wenn die Klemmeinrichtung 11 freigegeben ist, also nicht klemmt.

Darüber hinaus empfiehlt es sich ebenfalls aus Sicherheitsgründen, die Klemmkraft der Klemmeinrichtung 11 zu begrenzen. Diese sollte zumindest so niedrig gehalten werden, daß im Falle einer Störung bei ungelöster Klemmeinrichtung 11 ein Hängenbleiben und damit eine mögliche Schrägstellung der Gondel beim Absenken durch die Tragseile 2 unmöglich ist, d.h. daß die Gondel aufgrund ihres Gewichtes die Klemmkraft der Klemmeinrichtungen 11 überwinden kann und die Führungsseile also durch die in Funktion befindlichen Klemmeinrichtungen 11 hindurchgleiten. Andererseits muß die Klemmkraft der Klemmeinrichtungen 11 mindestens so groß sein, daß die möglicherweise auftretenden Kräfte, die die Gondel 3 von der Fassade 5 wegzudrücken suchen, sicher beherrscht werden.

Das Führungsseil 7 wird über Umlenkrollen 19a und 19b in materialschonender Weise durch die Halteeinrichtung 9 geführt. Um im Falle einer Rückwärtsfahrt (z.B. Aufwärtsfahrt) der abgesenkten Gondel 3 bei einer mangelnden Aufmerksamkeit des in der Gondel 3 mitfahrenden Bedienpersonals nicht mit dem Führungsseil 7 an einer noch nicht gelösten Verbindung zu den Befestigungselementen 6 hängenzubleiben, wobei Beschädigungen an Fassade 5 und Gondel 3 auftreten könnten, sind die Halteeinrichtungen 9 zweckmäßigerweise mit Endschaltern 13 ausgestattet, die beim Anstoßen an ein derartiges Befestigungselement 6 die Tätigkeit der Hubeinrichtung 1 bzw. des Dachfahrwagens 15 sofort unterbrechen. Im Bereich der Seilrolle 19a und des Endschalters 13 ist die Halteeinrichtung 9 in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung im Sinne eines kardani-schen Gelenks ausgebildet, um eine möglichst schonende Seilführung im Falle einer Änderung des Winkels zwischen dem einlaufenden Führungsseil 7 und der Achse des Trägers 20 zu gewährleisten. Zweckmäßig ist es weiterhin, das Führungsseil 7 jeweils auf einer (aus Platzgründen) an der Außenseite der Gondel 3 angeordneten und als Seiltrommel ausgebildeten Aufwickelvorrichtung 16 mitzuführen. Selbstverständlich kann das Führungsseil 7 auch aus der Halteeinrichtung 9 heraus an der Fassade 5 entlang frei nach unten hängen.

Zum Aufwickeln des Führungsseils 7 kann die Aufwickelvorrichtung 16 manuell oder motorisch (z.B. mittels eines Elektrowerkzeugs mit Akkumulator) betätigt werden. Um ein problemloses Aufwickeln zu gewährleisten, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel die Führungsrolle 19b um eine zur Längsachse des Trägers 20 parallele Achse schwenkbar gelagert. Zusätzlich kann auch vorgesehen werden, die Aufwickelvorrichtung 16 um eine vertikale Achse schwenkbar zu lagern, um sie in eine für das Auf- und Abwickeln des Führungsseils 7 günstige Position zur Halteeinrichtung 9 bringen zu können. Aus Gewichtsgründen und wegen der guten Festigkeit und der geringen Gefahr einer Beschädigung der Fassadenoberfläche bei direkter Berührung empfiehlt es sich, für das Führungsseil 7 einen Kunststoff, insbesondere einen Nylonwerkstoff einzusetzen.

Aus Figur 1 ist ersichtlich, daß die Gondel 3 durch das Führungsseil 7, das oberhalb der Gondel 3 durch mehrere Befestigungselemente 6 in etwa gleichbleibendem engem Abstand zur Fassade 5 verläuft, ebenfalls dicht an der Fassade 5 gehalten wird und nicht nach außen oder zur Seite wegschwingen kann. Vielmehr wird die Gondel 3 sogar in dem überhängenden Fassadenteil zur Fassadenoberfläche hingezogen, so daß die Rollelemente 4 stets direkt auf der Fassade 5 aufliegen. Wegen des für die Rollelemente 4 verwendeten Schaum-kunststoffs kommt es nicht zu Beschädigungen (z.B. Kratzer) auf der Fassadenoberfläche.

Aus der schematischen Darstellung der Figur 6, in der funktionsgleiche Teile dieselben Bezugszeichen wie in Figur 1 bis 5 aufweisen, geht hervor, daß der erfindungsgemäße Fassadenaufzug nicht nur zum Befahren einer Fassade 5 in vertikaler Richtung, sondern ebenso auch in horizontale Richtung geeignet ist. Das dargestellte Gebäude weist in der Seitenansicht ein treppenförmig gestuftes Profil auf. Durch die eingezeichneten Pfeile wird angedeutet, daß die Gondel 3 in einer stufenförmigen Fahrbewegung in die eingezeichnete Position gelangt ist. Zu Beginn des Befahrvorgangs wurden die beiden Enden 8 der Führungsseile 7 (gestrichelt gezeichnet) in gleicher Weise wie in Figur 1 mit den obersten Befestigungselementen 6 (jeweils durch einen Punkt angedeutet) fest verbunden. Dann wurde die Gondel 3 vertikal abgesenkt, wobei die Führungsseile 7 in jeweils zwei weitere Befestigungselemente 6 eingeklinkt wurden. Als die Gondel 3 etwa die Höhe der ersten

abgesenkten Stufe der Fassade 5 erreicht hatte, wurde sie horizontal nach rechts verfahren, während die Führungsseile 7 in entsprechender Weise mit weiteren Befestigungselementen 6 verbunden wurden. Die horizontale Bewegung der Gondel 3 kann beispielsweise durch ein entsprechendes Verfahren des Dachfahrwagens 15 oder auch durch einen ausfahrbaren Ausleger der Hubeinrichtung 1 realisiert werden.

Die bereits beschriebene kardanische Aufhängung (Figur 5) im Bereich der Seilrolle 19a der Haltevorrichtung 9 ermöglicht dabei ein problemloses Anpassen an die sich ändernde Richtung (vertikal/horizontal) der befestigten Führungsseile 7. Die im Zuge der Beschreibung der Figur 4 und 5 zuvor erwähnte sicherungstechnische Kopplung (Totmannschaltung) zwischen Klemm- und Entriegelungseinrichtungen der Halteeinrichtungen 9 einerseits und der Steuerung der Hubeinrichtung 1 andererseits schließt selbstverständlich auch die Steuerung der Horizontalbewegung der Gondel 3 ein. Eine Horizontalbewegung kann also ebenfalls nur dann stattfinden, wenn die Klemmeinrichtungen die Führungsseile 7 gelöst sind. Nach der horizontalen Fahrphase schließen sich in der eingezeichneten Weise zunächst eine zweite vertikale Fahrphase, dann wiederum eine horizontale und schließlich nochmals eine vertikale Fahrphase an. Dabei ist in jeder Situation gewährleistet, daß die Führungsseile 7 bei Stillstand der Gondel 3 in den Halteeinrichtungen 9 festgeklemmt werden und die Gondel 3 gegen ein Wegschwingen von der Fassade 5 gesichert ist. Die erfindungsgemäße Lösung gestattet es auch, gleichzeitige Vertikal- und Horizontalbewegungen der Gondel 3 unter ständiger Sicherung durch die Führungsseile 7 auszuführen. Da eine Vielzahl von Befestigungselementen 6 an der Fassade 5 angebracht werden kann, lassen sich nahezu beliebig gestaltete Befahrwege realisieren, indem jeweils von einem Befestigungselement 6 aus als nächstes dasjenige von mehreren benachbarten Befestigungselementen 6 ausgewählt und von der Gondel 3 angesteuert wird, das auf dem gewünschten Befahrweg liegt. Mit herkömmlichen Führungsschienen ließe sich eine derartige Flexibilität praktisch nicht realisieren.

Aus Figur 6 ist weiterhin entnehmbar, daß die freien Enden der Führungsseile 7 nicht aufgewickelt oder unmittelbar in der Gondel 3 mitgeführt werden müssen, sondern auch ohne weiteres frei herunterhängen können.

Wesentlich ist es, daß die Führungsseile 7 nur während der Betriebsphasen des Fassadenaufzugs benötigt werden und in der übrigen Zeit von der Fassade 5 abgenommen sind. Die Führungsseile 7 sind völlig unabhängig von den Tragseilen 2 der Gondel 3, die in diesem Beispiel über einen drehbaren Zusatzausleger der Hubeinrichtung 1 geführt sind. Bei gelöster Klemmeinrichtung an den Halteeinrichtungen 9 können daher bei Bedarf trotz eingefädelter Führungsseile 7 sogar Schwenkbewegungen der Gondel 3 um eine vertikale Achse ausgeführt werden. Dadurch ist es beispielsweise möglich, mit der Gondel 3 um eine Ecke der Gebäudefassade 5 herumzufahren, ohne zuvor die Führungsseile 7 abnehmen zu müssen. Auch hierfür wäre bei einem System mit Führungsschienen praktisch keine entsprechende Lösung mit vertretbarem Aufwand möglich.

Neben den Vorteilen im Hinblick auf ästhetische Gesichtspunkte und die Funktionssicherheit zeichnet sich die erfindungsgemäße Lösung trotz einer außergewöhnlichen Breite der Einsatzmöglichkeiten insbesondere durch ihre Einfachheit und die dadurch gewährleistete kostengünstige Realisierbarkeit aus.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befahren der Fassade eines Gebäudes, insbesondere eines Gebäudes mit schrägen und/oder überhängenden Fassadenflächen, mit der Gondel eines Fassadenaufzugs, die von einer auf dem Dach des Gebäudes befindlichen Hubeinrichtung an Tragseilen hängend in vertikaler Richtung bewegbar ist und die durch Zugkräfte gegen ein Wegschwingen von der Fassade gesichert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugkräfte durch mindestens ein Führungsseil aufgebracht werden, welches in oder an der Gondel mitgeführt wird, zu Beginn eines Befahrvorgangs der Gondel mit einem Ende an einem Fixpunkt an der Gebäudefassade lösbar fixiert wird, dann während der Vorwärtsfahrt in Halteeinrichtungen, die im Abstand voneinander unterhalb des Fixpunktes oder neben diesem an der Fassade angebracht sind, sukzessive formschlüssig eingeklinkt wird und bei Stillstand der Gondel kraftschlüssig mit der Gondel verbunden wird, und daß während einer Rückwärtsfahrt der Gondel die Verbindungen zu den Halteeinrichtungen sukzessive wieder gelöst werden.
2. Fassadenaufzug zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer auf dem Dach eines Gebäudes angeordneten Hubeinrichtung (1), mit einer an Tragseilen (2) an der Hubeinrichtung (1) hängenden heb- und senkbaren Gondel (3) für Bedienpersonal, mit in der Gondel (3) angebrachten Befehlseingabegeräten und Schaltelementen für die Steuerung der Hubeinrichtung (1), ferner mit Gleit- oder Rollelementen (4) zur Abstützung der Gondel (3) an der Fassade (5) des Gebäudes sowie mit an der Gebäudefassade angebrachten Führungselementen zur Fixierung der Gondel (3) gegen Auslenkbewegungen.

gungen, die von der Fassadenoberfläche weggerichtet sind,
dadurch gekennzeichnet,

- daß außen an der Fassade (5) des Gebäudes entlang mindestens einer Befahrlinie im Abstand voneinander mehrere Befestigungselemente (6) angebracht sind,
- daß in der Gondel (3) mindestens ein Führungsseil (7) vorgesehen ist, von dem ein Ende (8) mit dem höchstgelegenen Befestigungselement (6) der entsprechenden Befahrlinie lösbar verbunden werden kann und das durch eine mit der Gondel (3) festverbundene und das Führungsseil (7) umgreifende Halteeinrichtung (9) hindurchgeführt ist,
- daß Verbindungselemente (10a, 10b) vorgesehen sind, mit denen das Führungsseil (7) lösbar mit den Befestigungselementen (6) verbunden werden kann.

3. Fassadenaufzug nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Halteeinrichtung (9) eine Klemmeinrichtung (11) aufweist, deren Klemmkraft für das (vertikale und/oder horizontale) Verfahren der Gondel (3) parallel zur Fassadenoberfläche durch eine Entriegelungseinrichtung (12) aufhebbar ist.

4. Fassadenaufzug nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Entriegelungseinrichtung (12) signaltechnisch mit der Steuerung der Hubeinrichtung (1) und gegebenenfalls einer Einrichtung (Dachfahrzeug 15) zum horizontalen Verfahren der Gondel (3) verbunden ist und diese Steuerung im Sinne einer Totmannsteuerung so lange blockiert, wie die Entriegelungseinrichtung (12) nicht freigegeben ist.

5. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Klemmkraft der Klemmeinrichtung (11) in der Weise begrenzt ist, daß in einem Störfall durch die Tragseile (2) ein Absenken der Gondel (3) trotz geklemmter Klemmeinrichtung (11) möglich ist.

6. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Gondel (3) im Bereich der Halteeinrichtung (9) ein Endschalter (13) vorgesehen ist, der eine Rückwärtsfahrt der Gondel (3) unterbricht, sobald die Halteeinrichtung (9) der Gondel (3) in die unmittelbare Nähe eines Befestigungselementes (6) kommt, an dem das Führungsseil (7) noch befestigt ist.

7. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungselemente als Karabinerhaken (10a) ausgebildet sind, die in entsprechende Ösen (14) an den Befestigungselementen (6) einklinkbar und um das Hubseil (7) legbar sind.

8. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungselemente (10b) baulich in die Befestigungselemente (6) integriert sind.

9. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleit- oder Rollelemente (4) großflächige Anlageflächen aufweisen, mit denen sich die Gondel (3) ohne Beschädigungsgefahr unmittelbar auf der Oberfläche der Fassade (5) abstützen kann.

10. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rollelemente (4) an der Gondel (3) als walzenförmige Schaumstoffrollen ausgeführt sind.

11. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Führungsseile (7) vorgesehen sind, die jeweils durch eine separate Halteeinrichtung (9) der Gondel (3) geführt sind.

12. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsseile (7) aus Kunststoff, insbesondere aus einem Nylonwerkstoff bestehen.
- 5 13. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Halteeinrichtung (9) eine Vertikalverstellung (18) aufweist.
- 10 14. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Halteeinrichtung (9) eine Horizontalverstellung (21) aufweist.
- 15 15. Fassadenaufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß für das oder die Führungsseile (7) jeweils eine Aufwickelvorrichtung (16) an der Gondel (3) angeordnet
ist.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

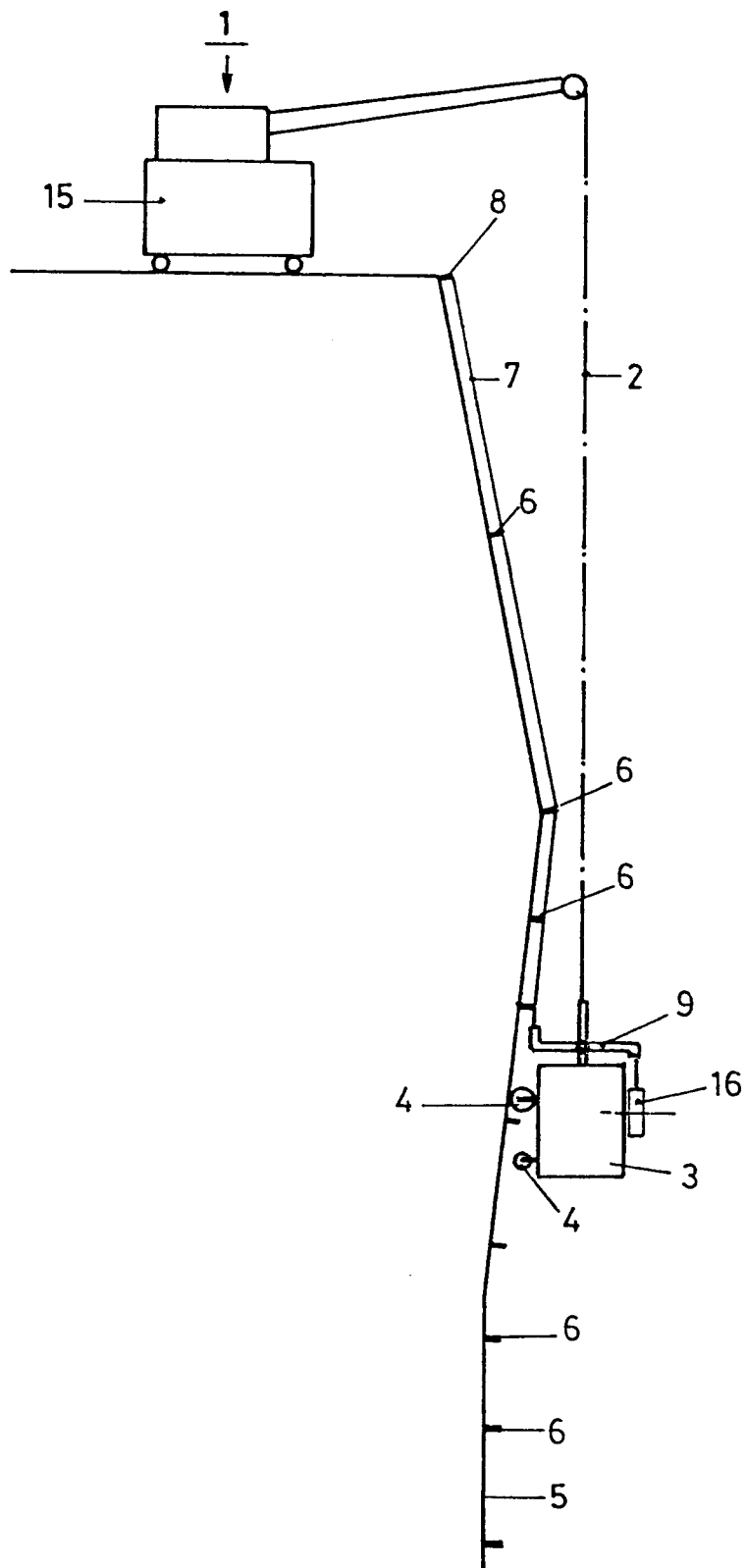


Fig. 1

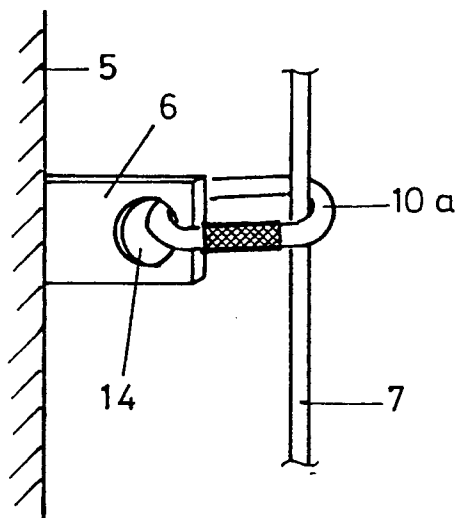


Fig. 2

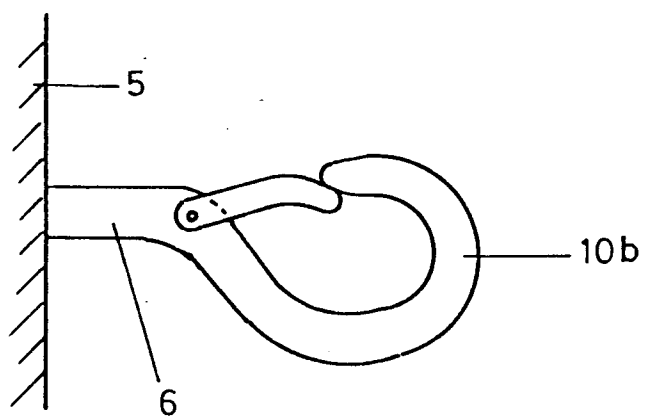


Fig. 3

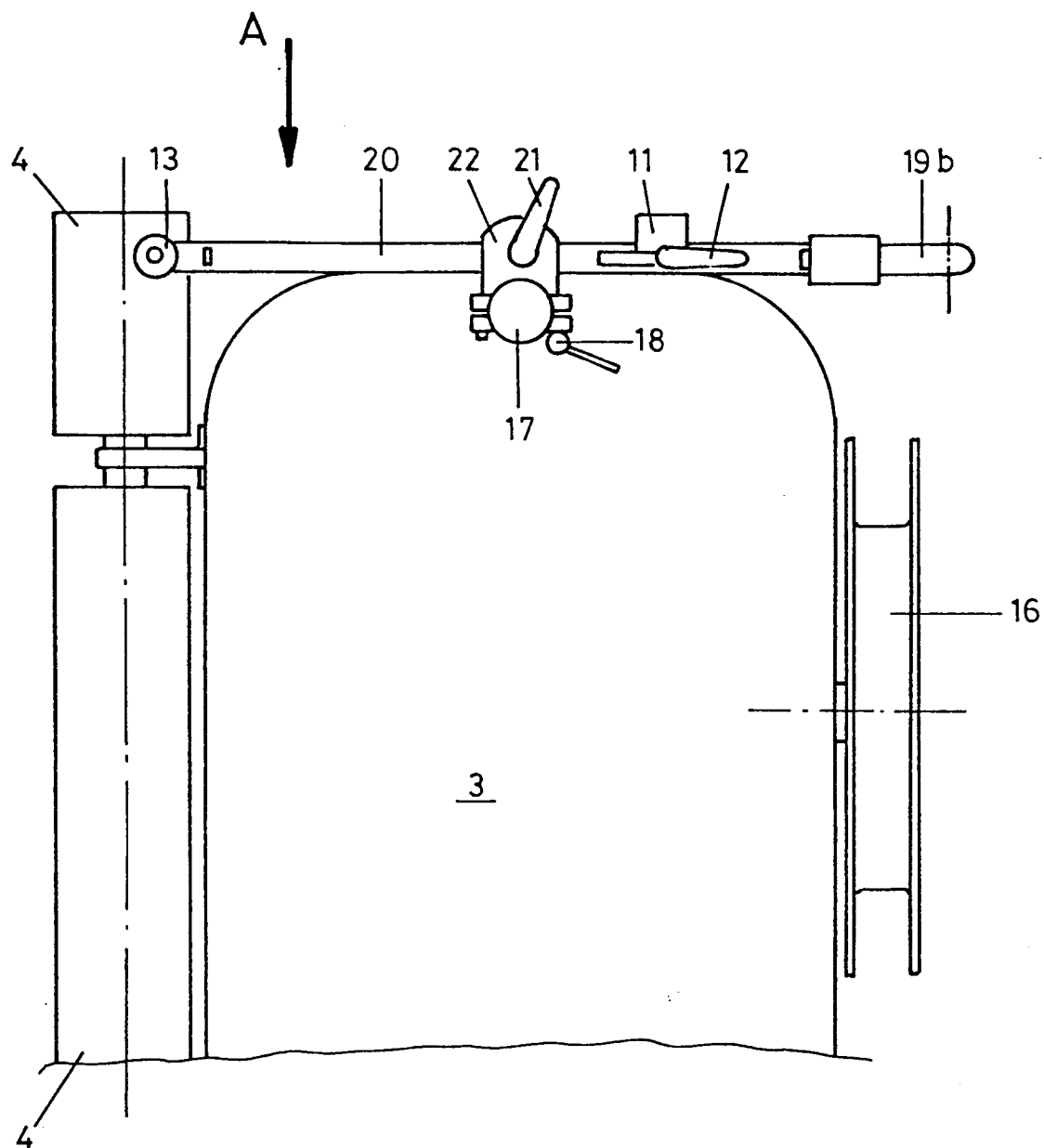


Fig. 4

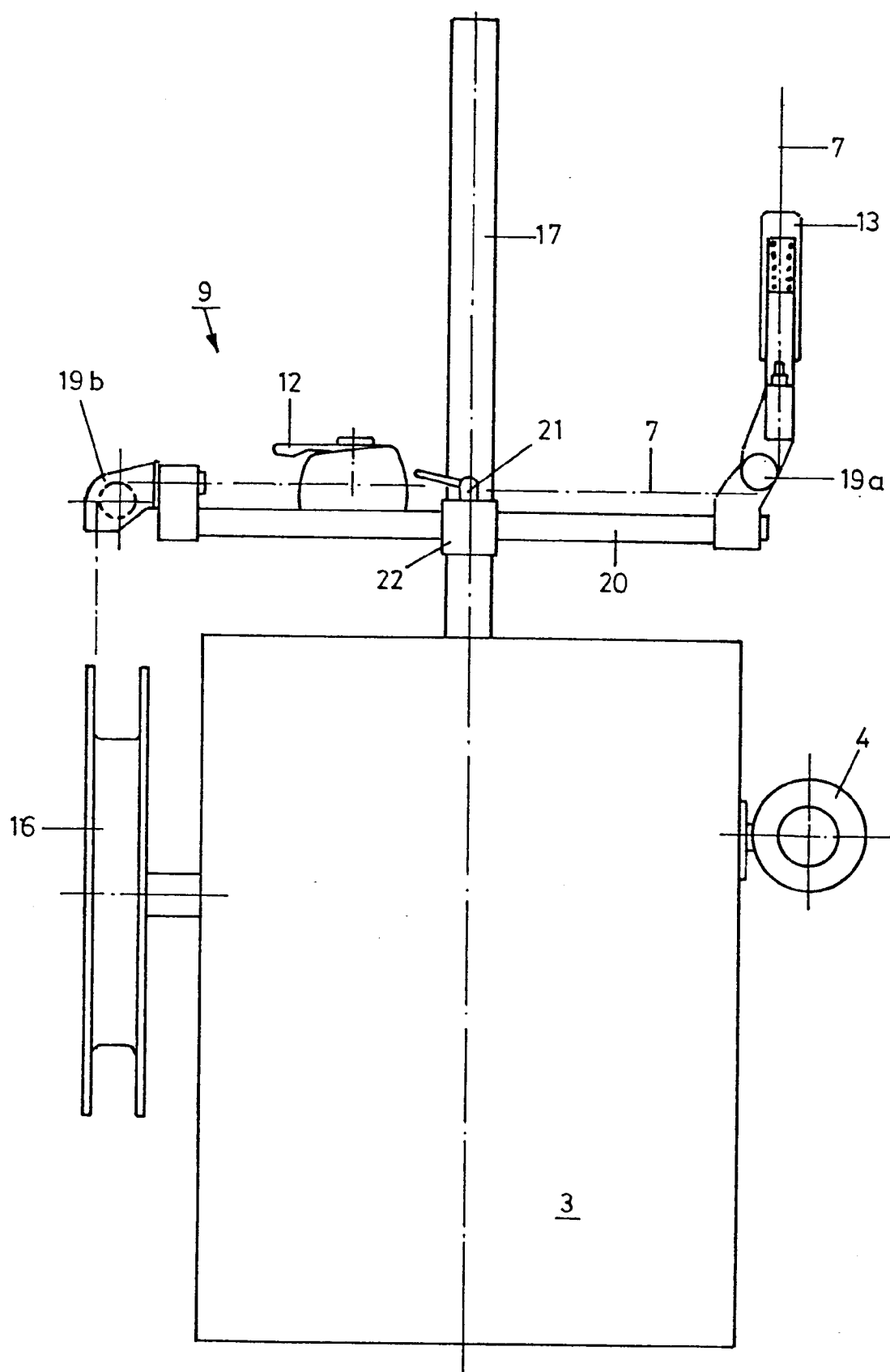
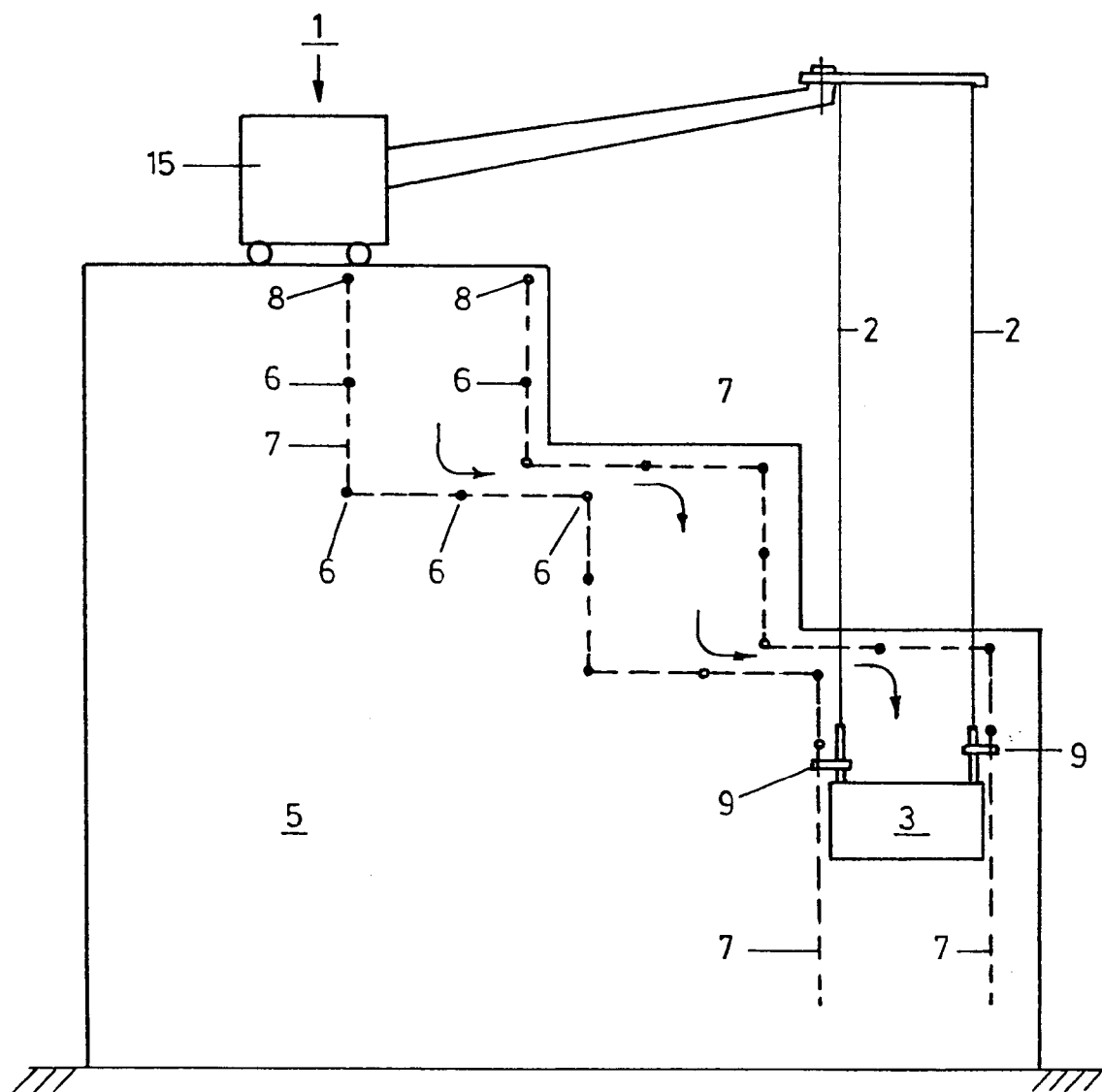


Fig. 5

Fig. 6