

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 366 883 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.04.93**

51 Int. Cl.⁵: **B66B 11/02**, B66B 1/34

21 Anmeldenummer: **89114779.5**

22 Anmeldetag: **10.08.89**

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens für die Schwingungsabsorbierung an Kabinen bei schnellaufenden Aufzügen.**

30 Priorität: **02.11.88 CH 4073/88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.90 Patentblatt 90/19

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
28.04.93 Patentblatt 93/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

56 Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 407 158
GB-A- 2 181 275
US-A- 1 669 184
US-A- 2 793 264
US-A- 4 660 682

73 Patentinhaber: **INVENTIO AG**
Seestrasse 55
CH-6052 Hergiswil NW(CH)

72 Erfinder: **Michel, Aimé**
7, Square de la Canche
F-78990 Elancourt(FR)

EP 0 366 883 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens für die Schwingungsabsorbierung bei schnelllaufenden Aufzügen eines, in einem Tragrahmen reibungsarm gelagerten Kabinenkörpers, durch welche die horizontale Drift des Kabinenkörpers ermöglicht und beeinflusst wird.

Die hohen Ansprüche an den Fahrkomfort bei schnellaufenden Aufzügen können von der Antriebsseite her mit den heutigen Mitteln und Verfahren sehr gut erfüllt werden. Hingegen kann die mit vertretbarem Aufwand erreichbare Montagegenauigkeit bei den Führungsschienen für Aufzüge im Geschwindigkeitsbereich von beispielsweise 5 bis 10 m/s die dieser Aufzugsklasse entsprechenden Fahrkomfortansprüche nicht mehr erfüllen. Die Fahrkomfortbeeinträchtigung manifestiert sich dabei durch unangenehme horizontale Stöße bei kleinsten örtlichen Abweichungen von der Vertikalen bei den Führungsschienen und deren Verbindungsstellen. Dazu kommt, dass sich die erwähnte mechanisch bedingte Störung des Fahrkomforts im Quadrat zur gefahrenen Geschwindigkeit grösser bemerkbar macht.

Es ist allgemein bekannt, zur Lösung dieses Problems vibrationsdämpfende Elemente verschiedenster Art und an verschiedenen Stellen zwischen Kabinenkörper und Tragrahmen vorzusehen. Bei dieser Art der Schwingungsdämpfung ist ein Kompromiss zwischen weicher und harter Dämpfung einzugehen, wobei harte Dämpfung den Fahrkomfort schmälert und die weiche Dämpfung zuviel Querauslenkung des Kabinenkörpers mit entsprechenden Folgen verursachen kann.

Mit der US-Patentschrift Nr. 4,660,682 ist ein System bekannt geworden, bei welchem der untere Teil der Kabine horizontal in allen Richtungen auf Rollen- oder Gleitführungen beweglich gelagert ist und der obere Teil mittels Dämpfungselementen zwischen Tragrahmen und Kabine in einer Mittellage gehalten wird. Die horizontale Auslenkung des Kabinenunterteiles erfolgt gegen, die Kabine zentrierende, Federkräfte. Zusätzlich zur Feder-Zentrierung ist eine mechanische Anschlagzentrierung vorgesehen, welche aus Betätigungszyylinder und Hebeln besteht.

Das Eingreifen der mechanischen Zentriereinrichtung kann Geräusche und Schläge auf die Kabine übertragen. Das Auslenken des Kabinenunterteiles entspricht einer Pendelbewegung, was bedeutet, dass sich jeder Punkt auf der Kabinenunterseite auf einer Kreislinie um das Drehzentrum Kabinenoberseite bewegt. Dies wiederum hat zur Folge, dass insbesondere die äusseren Punkte der Kabinenunterseite eine entsprechende Vertikalbewegung machen müssen. Das ergibt, angesichts der

in vertikaler Richtung starren Lagerung bei Gleit- oder Rollenlagerung, unerwünschte Effekte, wie z.B. einseitiges Abheben oder Verkanten. Bei der beschriebenen Art der Kabinenlagerung ist zudem die Integration einer Lastmessung schwierig. Die zentrierenden Federn übertragen immer noch Stösse auf den Kabinenkörper und dessen Bewegungsspielraum ist relativ beschränkt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, womit alle horizontalen Stösse, von den Aufzugspassagieren unbemerkt, nur vom Tragrahmen während der Fahrt aufgefangen werden und womit trotz kleinem Antrittsluftspalt grosse Auslenkungen des Tragrahmens relativ zum Kabinenkörper möglich sind.

Diese Aufgabe wird durch die im ersten und im sechsten Anspruch gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass eine reibungsfreie Horizontallagerung des Kabinenkörpers im Tragrahmen eine Uebertragung horizontaler Stösse auf diesen unmöglich macht, dass grosse relative Auslenkmöglichkeiten des Kabinenkörpers das System für sehr hohe Fahrgeschwindigkeiten tauglich machen und dass beim Einfahren in ein Zielstockwerk durch geeignete Massnahme eine präzise und zuverlässige Schachttürkupplung garantiert wird.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt und es zeigen:

- Fig. 1 eine Gesamtansicht,
- Fig. 2 eine Draufsicht,
- Fig. 3 die Funktionsblöcke,
- Fig. 4 das hydraulische System,
- Fig. 5 den Positionsgeber,
- Fig. 6 eine Sensorplatte,
- Fig. 7 ein erster Funktionsablauf und
- Fig. 8 ein zweiter Funktionsablauf.

Die Figur 1 zeigt eine Aufzugskabine 13 mit einem Kabinenkörper 1 in einem Tragrahmen 12, welcher Seitenschilder 4, ein unteres Joch 2 und ein oberes Joch 3 aufweist. Der Kabinenkörper 1 ruht auf drei Oelgleitkisseneinheiten 5 und wird von Betätigungszyindern 6, welche einerseits am unteren Joch 2 drehbar befestigt sind und andererseits an drei Punkten an der Unterseite des Kabinenkörpers 1 angreifen, in verschiedene horizontale Positionen gebracht. In der Figur 1 sind zwei der drei Betätigungszyylinder 6 dargestellt. Positionsgeber 9 sind zwischen Kabinenkörper 1 und Seitenschilder 4 dargestellt. Je eine mechanische Fixiereinheit 10 befindet sich ebenfalls seitlich zwischen Kabinenkörper 1 und Seitenschild 4. Im Bereich des unteren Joches 2 ist ein Hydraulikaggregat 7 mit einem Steuerblock 7.1 sowie eine elektrische Steuerein-

heit 8 untergebracht.

Aus der Fig. 2 ist die geometrische Anordnung der Oelgleitkisseneinheiten 5 und der Betätigungs-
zylinder 6 ersichtlich. Die Oelgleitkisseneinheiten 5
sind mit drei Stück in Dreiecksform angeordnet,
wobei die untere Seite mit zwei Oelgleitkissenein-
heiten 5 die Eingangsseite der Kabine ist. Die drei
Betätigungszyylinder 6 sind, zwecks Beherrschung
aller Positionierrichtungen, im Dreieck angeordnet.

Das in Fig. 3 dargestellte Blockschaltbild zeigt
das Zusammenwirken der in Fig. 1 aufgeführten
Funktionseinheiten 1 bis 10 plus eine mit 11 be-
zeichnete Aufzugssteuerung, welche die primären
Steuersignale liefert.

In der Figur 4 wird das ganze Hydrauliksystem
mit den wesentlichen Einzelheiten erläutert. Ein
Motor 7.3 treibt eine Hydropumpe 7.2 mit konstan-
tem Verdrängungsvolumen und einer Stromrich-
tung an. Eine abgehende Druckleitung 7.5 speist
die Funktionseinheiten Oelgleitkisseneinheiten 5,
Betätigungszyylinder 6 und mechanische Fixierein-
heiten 10. Der in Fig. 1 vorhandene Steuerblock 7.1
ist hier in die den einzelnen Funktionseinheiten
funktionell zugeordneten Steuerventile und Blenden
aufgegliedert. Dabei ist 6.9 ein 4/3-Wegeventil, 6.5
ein 2/2-Wegeventil, 10.6 ein 4/2-Wegeventil, 6.8
eine elektrisch gesteuerte Blende und 10.9 eine
feste Blende. Die beiden 4/3-Wegeventile 6.9 besit-
zen je einen Betätigungsmagnet 6.10 und einen
Betätigungsmagnet 6.11. Die dargestellten Ventil-
stellungen zeigen die stabile, durch nicht darge-
stellte Rückstellfedern erzeugte Ruhelage im
stromlosen Zustand. Die beiden 2/2-Wegeventile
6.5 besitzen je eine Rückstellfeder 6.7 und je einen
Betätigungsmagnet 6.6 und das 4/2-Wegeventil
10.6 eine Rückstellfeder 10.8 und je einen Betäti-
gungsmagnet 10.7. Die Betätigungsmagnete 6.10,
6.11, 6.6 und 10.7 sowie die elektrisch gesteuerten
Blenden 6.8 sind je mit einer elektrischen Steuer-
leitung 7.8 verbunden. 7.7 ist eine elektrische Spei-
seleitung für den Motor 7.3. Eine Rücklaufleitung
7.6 führt Ablass- und/oder Rücklauföl von den
Funktionsgruppen zurück in einen Tank 7.4. Die
Betätigungszyylinder 6 sind als doppelt wirkende
Hydraulikzylinder ausgebildet und bestehen aus ei-
nem mit zwei Anschlussöffnungen versehenen Zyl-
indergehäuse 6.1, welches mit einem Gelenk 6.4
mit dem unteren Joch 2 verbunden ist und einem
Kolben 6.2 mit einer Kolbenstange 6.3, welche ih-
rerseits mit dem Kabinenkörper 1 gelenkig verbun-
den ist. Der dritte Betätigungszyylinder 6 ist, zwecks
Vereinfachung des Hydraulikschemas, nicht darge-
stellt.

Die Ausgangsseiten der 4/3-Wegeventile 6.9
sind mit zwei Oelleitungen 6.12 und 6.13 je mit den
beiden Anschlussöffnungen an den Zylindergehäu-
sen 6.1 verbunden. Je eine Querverbindung 6.14
zwischen den beiden Oelleitungen führt über eine

elektrisch gesteuerte Blende 6.8 und ein 2/2-Wege-
ventil 6.5. Eine Signalleitung 9.6 ist mit den Posi-
tionsgebern 9, welche die jeweilige Horizontalposi-
tion des Kabinenkörpers 1 wiedergeben, verbun-
den. Die Oelgleitkisseneinheit 5 besteht aus einem
horizontalen, mit einem vertikalen Rand versehenen
Gleitteller 5.1, einem Gleitschuh 5.2 und einer
Staubschutzmembrane 5.3. Eine Oelkissenzone ist
mit 5.6, eine Oeleintrittsöffnung mit 5.4 und eine
Oelaustrittsöffnung mit 5.5 bezeichnet. Gleitschuhe
5.2 sind an der Unterseite des Kabinenkörpers 1
angebracht.

Die mechanischen Fixiereinheiten 10 bestehen
je aus einem Zylindergehäuse 10.10, welches am
Seitenschild 4 befestigt ist, einer Druckfeder 10.1,
einem Kolben 10.2 und einer an ihrem unteren
Ende beispielsweise konisch ausgebildeten Kolben-
stange 10.3, welche ihrerseits je in eine passende
Oeffnung 10.5 einer am Kabinenkörper 1 befestig-
ten Lasche 10.4 hineintaucht.

Die Figur 5 zeigt als Seitenansicht einen der
beiden Positionsgeber 9. Ein mit dem Kabinenkör-
per 1 verbundener Senderteil 9.1 sendet einen
Lichtstrahl 9.2 über einen Zwischenraum 9.6 zu
einer Lichtsensorplatte 9.3, welche am Seitenschild
4 des Tragrahmens 12 befestigt ist.

In der Figur 6 ist die Lichtsensorplatte 9.3 in
einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Die Sensor-
fläche ist in fünf Kreisringe K1 bis K5 aufgeteilt und
diese ihrerseits in die acht Kreissegmente KS1 bis
KS8. Ein vom Lichtstrahl 9.2 erzeugter Lichtfleck
LF weist einen Durchmesser von beispielsweise
doppelter Grösse der vorhandenen Zwischenräume
zwischen den Kreisringen K1 bis K8 bzw. zwischen
den Kreissegmenten KS1 bis KS8 auf. Zwei mar-
kierte Positionspunkte heissen PS für Position Stop
und PF für Position Fahrt. Die einzelnen Sensor-
segmente sind mit 9.7 bezeichnet.

Die Figuren 7 und 8 zeigen typische Funktions-
abläufe, deren Verlauf direkt aus den Funktions-
blöcken ablesbar sind. Die darin enthaltenen Ope-
rationen sind im folgenden näher erläutert.

Die in den Figuren dargestellte und vorstehend
beschriebene Vorrichtung für die Ausübung des
Verfahrens arbeitet wie folgt: Die Vorrichtung funk-
tioniert generell nach dem an sich bekannten Prin-
zip der reibungsfreien horizontalen Lastenbewe-
gung auf Oel-, Wasser-, Magnet- oder Luftkissen.
Bei der beschriebenen Vorrichtung ist der Kabinen-
körper 1 auf drei Oelgleitkisseneinheiten 5, welche
auf einer horizontalen Ebene in Dreiecksform ange-
ordnet sind, abgestützt. Es werden vorteilhaft drei
Abstützpunkte gewählt, um bei allen Oelgleitkissen-
einheiten 5 möglichst gleich hohe Oelkissenzonen
5.6 zu erhalten. Das Oelkissen entsteht dort, wenn
von der Hydropumpe 7.2 mit konstantem Verdrän-
gungsvolumen durch die Oeffnung 5.4 Drucköl in
die Oelkissenzone 5.6 zwischen Gleitteller 5.1 und

Gleitschuh 5.2 gepumpt wird. Nicht dargestellte Volumenregler in den Zuleitungen zu den Eintrittsöffnungen 5.4 sorgen dafür, dass die Oelkissen bei allen drei Oelgleitkisseneinheiten 5 gleichzeitig und gleichmässig erfolgen. Das aus der Oelkissenzone seitlich herausgedrückte Oel fliesst über die Rücklaufleitung 7.6 zum Tank 7.4 zurück. Die lichten Weiten des Rückflusssystems sind so dimensioniert, dass in den Gleittellern 5.1 kein Stau entsteht. Wird die Hydropumpe 7.2 durch Abschalten des Motors 7.3 stillgesetzt, sinkt der Kabinenkörper 1 sofort ab und steht fest mit den Gleitschuhen 5.2 auf den Gleittellern 5.1. Die Hydropumpe 7.2 wird vorteilhaft als nicht zu schnell laufende Mehrkolben- oder Zahnradpumpe ausgebildet.

Bei laufender Hydropumpe 7.2 stösst der, unter anderem durch den Widerstand der Oelkissenbildung entstehende, Systemdruck in der Druckleitung 7.5 die Kolben 10.2 in den mechanischen Fixiereinheiten 10 gegen die Druckfedern 10.1 an den oberen Anschlag in den Zylindergehäusen 10.10. Dabei tauchen die Kolbenstangen 10.3 mit ihren konisch ausgebildeten Enden aus den Öffnungen 10.5 in den Laschen 10.4 und heben damit die mechanische Fixierung des Kabinenkörpers 1 mit den Seitenschildern 4 des Tragrahmens 12 auf. Die Steuerung der in der Figur 4 gezeigten Funktionseinheiten 5, 6, 7, 9 und 10 erfolgt durch die elektrische Steuereinheit 8, welche ihrerseits Signale von der Aufzugssteuerung 11 und den Positionsgebern 9 empfängt und verarbeitet. Die wesentlichen Elemente der elektrischen Steuereinheit 8 sind ein Rechnersystem mit entsprechenden Steuer- und Reglerprogrammen und eine Interface-Gruppe für Signal- und Daten-Ein/Ausgabe sowie Verstärkerstufen für die Ansteuerung der Magnetspulen der Ventile und Schütze.

Die Aufzugssteuerung 11 liefert die Signale Fahrbefehl, Verzögerungsbefehl und Geschwindigkeits-Istwert. Umgekehrt liefert die elektrische Steuereinheit 8 Status-Signale der Vorrichtung an die Aufzugssteuerung 11. Diese Statussignale enthalten die Informationen Kabinenkörper 1 mechanisch fixiert/nicht fixiert, Oelkissen/kein Oelkissen und jene der genauen momentanen Position des Kabinenkörpers 1. Letzteres wird von den beiden je an einer Seite des Kabinenkörpers 1 angebrachten Positionsgebern 9 signalisiert. Die horizontale Position jeder Seite des Kabinenkörpers 1 wird mit einem Lichtstrahl 9.2 auf die Lichtsensorplatte 9.3 übertragen. Der projizierte Lichtfleck LF beleuchtet Teilflächen von einem oder mehreren bzw. maximal vier Sensorsegmenten 9.7. Die teilweise angeleuchteten Sensorsegmente 9.7 geben entsprechende aktive elektrische Signale an die elektrische Steuereinheit 8. Die Adresse eines Segmentes 9.7 kann beispielsweise K3/KS3 lauten und gibt so bekannt, dass jenes Sensorsegment

9.7 des Kreisringes K3 im Kreissegment KS3 gemeint ist. In einer weitergebildeten, nicht dargestellten Ausführung, sind die Sensorsegmente 9.7 in Matrixform angeordnet.

Zwei Positionspunkte sind besonders markiert. Im Zentrum befindet sich die Position Fahrt PF und weiter aussen, beispielsweise zwischen K3 und K4 bzw. zwischen KS4 und KS5 die Position Stop PS. Diese beiden Positionspunkte sind Ortssollwerte und entsprechen den zwei Betriebszuständen des Aufzuges: Fahrt und Stillstand. Bei Stillstand auf Stockwerk wird der Kabinenkörper 1 möglichst nahe zur Schachtwand hin auf die Position Stop PS positioniert und dort mechanisch fixiert zwecks korrekter Türkupplung und kleinem Antrittsluftspalt. Die Position Fahrt PF wird während der Fahrt eingenommen, womit der Kabinenkörper 1 einige Zentimeter von den türseitigen Schachtarmaturen distanziert wird und so den nötigen Spielraum für das Auffangen der horizontalen Stösse erhält. Die aktive Verschiebung des Kabinenkörpers 1 in bestimmte horizontale Positionen erfolgt mittels den diagonal angeordneten Betätigungszyklindern 6. Diese funktionieren mit zwei verschiedenen Betriebsarten. Die erste Betriebsart heisst zwangsläufige Positionierung. Bei dieser Betriebsart bleiben die Steuerventile 6.5 in den Querverbindungen 6.14 in der in Figur 4 gezeigten geschlossenen Stellung und die Bewegungen der Kolben 6.2 erfolgen zwangsläufig entsprechend der jeweiligen Stellung des Steuerventiles 6.9 und der Volumenstromgrösse in den einzelnen Zuleitungen. Generell ist zu bemerken, dass eine horizontale Verschiebung des Kabinenkörpers 1 nur dann vorgenommen wird, wenn dieser schwimmt bzw. die Oelkissen in den Oelgleitkisseneinheiten 5 vorhanden sind.

Die zweite Betriebsart heisst Schlupfpositionierung. Bei dieser Betriebsart werden die Steuerventile 6.5 geöffnet, wobei abhängig von der Stellung der elektrisch gesteuerten Blenden 6.8 bei der Ansteuerung der Betätigungszyklinder 6 ein entsprechender Parallelstrom in der Querverbindungen 6.14 entsteht, welcher im erforderlichen Mass die Stellkraft der Betätigungszyklinder herabsetzt. Die Schlupfpositionierung hat die Aufgabe, den schwimmenden Kabinenkörper 1 während der Fahrt gegen horizontale Driftkräfte mit minimalster Stellkraft auf Position PF zu halten. Horizontale Stösse werden von den quasi freilaufenden Kolben in die geöffneten parallelen Oelflusskreise der Querverbindungen 6.14 geleitet und sind innerhalb des Kabinenkörpers nicht mehr spürbar, weil nur eine Relativbewegung des Tragrahmens 12 zum Kabinenkörper 1 stattfindet. In einer beispielhaften, nicht dargestellten Ausführung weisen zwecks Vermeidung jeglicher mechanischen Reibung in den Betätigungszyklindern die Kolben 6.2 berührungsfreie Schikanedichtungen auf und sind die Kolben-

stangendurchführungen an den Zylindergehäusen 6.1 ebenfalls mit berührungsfreien Schikanedichtungen sowie mit einem Linearwälzlager versehen. Wird nach horizontalen Stößen eine bleibende Versetzung der horizontalen Lage signalisiert, so erfolgt mit leicht erhöhter Stellkraft eine Lagekorrektur zu den Positionspunkten PF. Die Stellkraftgrösse ist abhängig von den jeweiligen Oeffnungsweiten der elektrisch gesteuerten Blenden 6.8. Die Stellrichtung ergibt sich, unabhängig von der Betriebsart, aus der Stellung der Steuerventile 6.9. Die erforderliche Stellgrösse, Stellkraft, Stellrichtung und Stellgeschwindigkeit muss aus den kombinierten Signalen der Positionsgeber 9 in der elektrischen Steuereinheit 8 errechnet werden. Die Stellkraftgrösse und die Stellgeschwindigkeit weisen beispielsweise eine von der radialen Abweichung vom Punkt PF abhängige progressive Charakteristik auf. Damit soll verhindert werden, dass je einmal bei wiederholten, den Tragrahmen 12 in gleiche Richtung versetzenden Stößen der vertikale Rand des Gleittellers 5.1 mit dem Gleitfuss 5.2 berührt wird. Zusätzlich wird die Stellkraft beim Einfahren in ein Stockwerk umgekehrt quadratisch abhängig von der Fahrgeschwindigkeit erhöht, um in dieser Phase den Positionspunkt PS anzusteuern und allmählich in die zwangsläufige Betriebsart überzugehen.

Die zwangsläufige Betriebsart dient zur konkreten Positionierung und dem stabilen Halten des noch schwimmenden Kabinenkörpers 1 auf Position PS beim Einfahren in ein Stockwerk bzw. unmittelbar vor der mechanischen Fixierung des Kabinenkörpers 1 im Tragrahmen 12. Letzteres erfolgt durch die mechanischen Fixiereinheiten 10 und findet vor der mechanischen Kupplung der Kabinenmit der Schachttür statt. Dabei wird das Steuerventil 10.6 durch Abschalten des Betätigungsmagnetes 10.7 in jene in der Figur 4 gezeigte Stellung gebracht. Nun kann die Druckfeder 10.1 den Kolben 10.3 nach unten drücken und das verdrängte Oel über die Blende 10.9 und die Rückleitung 7.6 in den Tank 7.6 fliessen. Die konischen Enden der Kolbenstangen 10.3 tauchen in die Oeffnungen 10.5 der Laschen 10.4 am Kabinenkörper 1 und halten diesen in der dadurch bestimmten Lage unverrückbar fest. Mit der Wirkung der mechanischen Fixierung wird nun auch die Hydropumpe 7.2 stillgesetzt und der Kabinenkörper 1 steht mit den Gleitfüssen 5.2 fest in den Gleittellern 5.5 ohne Oelkissen. In diesem Zustand kann der Kabinenkörper 1 die bei der Schacht- und Kabinentürbetätigung entstehenden Kräfte ohne Lageveränderung aufnehmen. Gleichzeitig wird mit dieser Verfahren eine vorteilhafte Verkleinerung des Antrittluftspaltes erreicht.

Der chronologische Ablauf der vorstehend beschriebenen einzelnen Funktionen während einer

normalen Fahrt des Aufzuges ist in den Figuren 7 und 8 dargestellt. Das Verfahren und die zu dessen Ausübung vorhandene Vorrichtung beginnen in jenem Moment zu arbeiten, wo bei geschlossener und verriegelter Tür ein aktiver Fahrbefehl von der Aufzugssteuerung 11 vorliegt (Fig. 7). Durch die laufende Hydropumpe 7.2 wird der Kabinenkörper 1 durch das entstehende Oelkissen auf Schwimmniveau gehoben, werden die Kolben 10.3 der mechanischen Fixiereinheit 10 hochgedrückt, womit die mechanische Fixierung des Kabinenkörpers 1 im Tragrahmen 12 aufgehoben ist und wird durch die Betätigungszyylinder 6 eine zwangsläufige Positionierung des Kabinenkörpers 1 zu den Positionspunkten PF vorgenommen. Beim Erreichen dieser Positionspunkte PF - die Kabine hat inzwischen Fahrt aufgenommen - werden die Betätigungszyylinder 6 auf die Betriebsart Schlupfpositionierung umgeschaltet. Der Uebergang von der Betriebsart "zwangsläufige Positionierung" auf die Betriebsart "Schlupfpositionierung" erfolgt weich und beginnt schon vor dem Erreichen der Positionspunkte PF. Während der Fahrt funktioniert die Vorrichtung wie bereits beschrieben.

Die nächste Phase beginnt mit dem Eintreffen des Verzögerungsbefehls (Fig. 8), welcher eine Fahrtverzögerung bis zum Stillstand des Aufzuges zur Folge hat. Mit abnehmender Fahrgeschwindigkeit nimmt umgekehrt quadratisch zur Geschwindigkeitsabnahme die Positionierkraft der Betätigungszyylinder 6 zu, was einen allmählichen Uebergang von der Schlupfpositionierung zur zwangsläufigen Positionierung bedeutet. Beispielsweise 2 Meter vor dem Zielstockwerk wird die Verschiebung des Kabinenkörpers 1 zu den Positionspunkten PS vorgenommen. Diese Verschiebung muss beispielsweise 1 Meter vor dem Zielstockwerk abgeschlossen sein, weil nun rechtzeitig vor dem Kuppeln der Türen der Kabinenkörper 1 fest auf die Unterlage abgestellt und mechanisch fixiert sein muss, was durch das Stillsetzen der Hydropumpe 7.2 erfolgt. Die Positionen PS werden nun beibehalten bis zur nächsten Fahrt. Die Position PS muss so spät wie möglich eingenommen werden, um mit dem Kabinenkörper 1 möglichst nahe an die Schachtwand zu kommen und so den Antrittluftspalt zu verkleinern.

In einer weiteren Variante des Verfahrens ist es möglich, mit einer dritten Phase den Antrittluftspalt ganz zu eliminieren, indem unmittelbar bei Stillstand und geöffneter Tür der Kabinenkörper 1 erneut auf Schwimmniveau gehoben und in Richtung Ausgang bis zum Verschwinden des Antrittluftspaltes zu einem dritten nicht gezeigten Positionspunkt verschoben wird. Dieses ergänzende Verfahren bringt entsprechende Komfortvorteile für rollende Beladung von Aufzugskabinen.

Bei dem in der Figur 4 gezeigten Hydrauliksystem enthalten die Zuleitungen von der Druckleitung 7.5 zu den einzelnen Funktionseinheiten in einer weitergebildeten Form teilweise noch nicht dargestellte druck- und mengenregulierende Elemente und/oder Rückschlagventile zwecks Optimierung der gesteuerten Funktionen. In einer weiteren Variante sind separate Hydropumpen 7.2 mit angepassten Charakteristiken für die einzelnen Funktionseinheiten vorgesehen. Es ist ferner möglich, das Verfahren mit einer Pneumatik-Vorrichtung durchzuführen oder für die einzelnen Funktionseinheiten verschiedene Medien, Öl und Luft, mit den dazu nötigen Vorrichtungen einzusetzen. Ebenso ist ein Verfahren und eine Vorrichtung mit Magnetskissen inform von sich gegenseitig abstossenden Elektro- und/oder Permanentmagneten möglich nach dem Prinzip der Magnetschwebbahnen. Dabei bietet sich für die horizontale Verschiebung des Kabinenkörpers 1 der Linearmotor an. Die elektrische Steuerung der hydraulischen Vorrichtung gemäss Figur 4 lässt sich auch mittels einer elektrisch-hydraulisch-fluidischen Analogie ausführen.

Es ist vorgesehen, ein schon vorhandenes Hydrauliksystem mittels einem entsprechenden Zusatz in der Kabinenaufhängung mit einem hydraulischen Nachreguliersystem für eine exakte Bündigstellung der Kabine bei Laständerungen zu ergänzen.

Bei entsprechender Messung und Auswertung des Systemdrucks im Zweig der Ölkissengleiteinheiten 5 ist es möglich, Informationen über die Kabinenbelastung zu gewinnen, also eine hydraulische Lastmessung zu realisieren. Es können auch Druckspeicher eingesetzt werden, wodurch beispielsweise kleinere Hydropumpen verwendet werden könnten bzw. diese zwecks Geräuschverminderung niedertourig laufen würden.

Patentansprüche

1. Verfahren für die Schwingungsabsorbierung bei schnelllaufenden Aufzügen eines in einem Tragrahmen (12) reibungsarm gelagerten Kabinenkörpers (1), durch welches die horizontale Drift des Kabinenkörpers (1) ermöglicht und beeinflusst wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Kabinenkörper (1) im Tragrahmen (12) auf mindestens einer Oelgleitkisseneinheit (5) schwimmend gelagert wird und der Kabinenkörper (1) auf den Oelgleitkisseneinheiten (5) in dem, horizontale Stossbewegungen ausführenden, Tragrahmen (12) eine von horizontalen Bewegungen isolierte Stellung einnimmt, wobei der Kabinenkörper (1) mindestens einen be-

stimmten horizontalen Positionsort (PF,PS) einnehmen kann und eine horizontale Verschiebung des Kabinenkörpers (1) zu den Positionsorten (PF,PS) mit veränderbarer Kraft von Betätigungszyindern (6) erfolgt und beim Einfahren des Aufzuges in eine Zielhaltestelle der Kabinenkörper (1) näher an die türseitige Schachtwand positioniert und im Tragrahmen (12) fixiert wird, wobei der Antrittsluftspalt zwischen Aufzug und Schachttöffnung gegenüber dem Luftspalt in der Fahrposition des Aufzuges verkleinert wird und der Kabinenkörper (1) eine Position Stop (PS) einnimmt, wobei der Kabinenkörper (1) während der Fahrt eine von der türseitigen Schachtwand grösser distanzierte Position Fahrt (PF) einnimmt und der horizontalen Drift des Kabinenkörpers (1) im Tragrahmen (12) entgegengewirkende Kompensations- und Positionierkräfte mit einer von der Abweichungsgrösse zur Position Fahrt (PF) abhängigen Charakteristik wirksam sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Hydraulikkreis der Oelgleitkisseneinheit (5) Informationen für Lastmesszwecke gebildet werden.
3. Vorrichtung für die Schwingungsabsorbierung bei schnelllaufenden Aufzügen eines in einem Tragrahmen (12) reibungsarm gelagerten Kabinenkörpers (1), durch welche die horizontale Drift des Kabinenkörpers (1) ermöglicht und beeinflusst wird, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Kabinenkörper (1) und Tragrahmen (12) eine lösbare Verbindung bewirkende Fixiereinheit (10) vorhanden ist, dass die lösbare Verbindung zwischen Kabinenkörper (1) und Tragrahmen (12) starr ist, dass die Aufzugskabine (13) zwischen dem unteren Joch (2) des Tragrahmens (12) und der Unterseite des Kabinenkörpers (1) mindestens eine Oelgleitkisseneinheit (5) oder eine Luftkisseneinheit, oder eine Magnetskisseneinheit aufweist, und dass Betätigungszyylinder (6) vorhanden sind und diese eine, einen Schlupf- oder zwangsläufigen Betrieb bewirkenden, mit steuerbaren Elementen versehene, zum Betätigungszyylinder (6) parallele Querverbindung (6.14) aufweisen, wobei die Betätigungszyylinder (6) an der Unterseite des Kabinenkörpers (1) horizontal zwischen dem Kabinenkörper (1) und dem Tragrahmen wirksam sind, und dass Positionsgeber (9) zur Bestimmung der Position des Kabinenkörpers (1) über eine elektronische Steuereinheit (8) und eine Hydro-

pumpe (7.2) mit den Betätigungszyklindern (6) verbunden sind und
dass die Hydropumpe (7.2), sowie die von ihr gespeiste Oelgleitkisseneinheit (5) mit der elektronischen Steuereinheit (8) verbunden sind.

5

4. Vorrichtung nach Anspruch 3

dadurch gekennzeichnet,
dass eine, die Vorrichtung ergänzende Nachregulier-Funktionseinheit vorhanden ist.

10

Claims

1. Method for the absorption of vibrations in the case of fast-running lifts of a cage body (1) borne with low friction in a carrier frame (12), by which method the horizontal drift of the cage body (1) is made possible and influenced, characterised thereby, that the cage body (1) is borne in the carrier frame (12) to be floating on at least one oil slide cushion unit (5) and the cage body (1) assumes a setting on the oil slide cushion units (5), which is insulated against horizontal movements, in the carrier frame (12) executing horizontal shock movements, wherein the cage body (1) can assume at least one certain horizontal positional location (PF, PS) and an horizontal displacement of the cage body (1) relative to the positional locations (PF, PS) takes place with variable force by actuating cylinders (6) and the cage body (1) is positioned nearer to the shaft wall at the door side and fixed in the carrier frame (12) during the movement of the lift into a destination stopping place, wherein the step air gap between the lift and the shaft opening is made smaller by comparison with the air gap in the travelling position of the lift and the cage body (1) assumes a position Stop (PS), wherein the cage body (1) during the travel assumes a position Travel (PF) spaced further from the shaft wall at the door side and compensating and positioning forces, which counteract the horizontal drift of the cage body (1) in the carrier frame (12), are effective with a characteristic dependent on the deviation magnitude relative to the position travel (PF).
2. Method according to claim 1, characterised thereby, that information data for load-measuring purposes are formed in the hydraulic circuit of the oil slide cushion unit (5).
3. Device for the absorption of vibrations in the case of fast-running lifts of a cage body (1) borne with low friction in a carrier frame (12),

15

20

25

30

35

40

45

50

55

by which device the horizontal drift of the cage body (1) is made possible and influenced, characterised thereby, that a fixing unit (10), which effects a detachable connection, is present between the cage body (1) and the carrier frame (12), that the detachable connection between the cage body (1) and the carrier frame (12) is rigid, that the lift cage (13) displays at least one oil slide cushion unit (5) or an air cushion unit or a magnetic cushion unit between the lower yoke (2) of the carrier frame (12) and the underside of the cage body (1) and that actuating cylinders (6) are present and these display a cross-connection (6.14), which is parallel to the actuating cylinder (6), is provided with controllable elements and which effects a slipping or constrained operation, wherein the actuating cylinders (6) are effective horizontally between the cage body (1) and the carrier frame at the underside of the cage body (1), and that position transmitters (9) for ascertaining the position of the cage body (1) are connected with the actuating cylinders (6) by way of an electronic control unit (8) and an hydraulic pump (7.2), and that the hydraulic pump (7.2) as well as the oil slide cushion unit (5) fed by it are connected with the electronic control unit (8).

4. Device according to claim 3, characterised thereby, that a tracking regulation functional unit, which augments the device, is present.

Revendications

1. Procédé pour absorber, dans des ascenseurs à grande vitesse, les vibrations d'un corps de cabine (1) monté sans frottements dans un châssis porteur (12), qui permet et influence la dérive horizontale du corps de cabine (1), caractérisé en ce que le corps de cabine (1) est monté flottant sur une ou plusieurs unités formant coussins de glissement d'huile (5), dans le châssis porteur (12), et le corps de cabine (1) placé sur les unités formant coussins de glissement d'huile (5) prend, dans le châssis porteur (12) qui effectue des mouvements de secousses horizontaux, une position isolée par rapport à des mouvements horizontaux, étant précisé que le corps de cabine (1) peut prendre une ou plusieurs positions horizontales définies (PF, PS), qu'il se produit un déplacement horizontal du corps de cabine (1) par rapport auxdites positions (PF, PS), suivant une force variable de vérins d'actionnement (6) et que, lors de l'arrivée de l'ascenseur à un arrêt de destination, le corps de cabine (1) est positionné plus près de la paroi de cage située côté

porte et est fixé dans le châssis porteur (12), moyennant quoi la fente d'aération palière prévue entre l'ascenseur, et l'ouverture de la cage est réduite par rapport à la fente d'aération prévue en position de marche de l'ascenseur, et le corps de cabine (1) prend une position d'arrêt (PS), et étant précisé que le corps de cabine (1) prend, pendant la marche, une position de marche (PF) présentant un plus grand écartement par rapport à la paroi de la cage située côté porte, et que des forces de compensation et de positionnement présentant une courbe caractéristique dépendante de la grandeur d'écart par rapport à la position de marche (PF) agissent à l'encontre de la dérive horizontale du corps de cabine (1) dans le châssis porteur (12).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que des informations sont définies dans le circuit hydraulique de l'unité formant coussin de glissement d'huile (5), à des fins de mesure de charge.
3. Dispositif pour absorber, dans des ascenseurs à grande vitesse, les vibrations d'un corps de cabine (1) monté sans frottements dans un châssis porteur (12), qui permet et influence la dérive horizontale du corps de cabine (1), caractérisé en ce qu'il est prévu, entre le corps de cabine (1) et le châssis porteur (12), une unité de fixation (10) entraînant une liaison amovible, en ce que la liaison amovible entre le corps de cabine (1) et le châssis porteur (12) est rigide, en ce que la cabine d'ascenseur (13) présente, entre la traverse inférieure (2) du châssis porteur (12) et la face inférieure du corps de cabine (1), au moins une unité formant coussin de glissement d'huile (5) ou une unité formant coussin d'air ou coussin magnétique, en ce qu'il est prévu des vérins d'actionnement (6) et ceux-ci possèdent une liaison transversale (6.14) qui entraîne un fonctionnement par patinage ou un fonctionnement forcé, est pourvue d'éléments aptes à être commandés et est parallèle au vérin d'actionnement (6), étant précisé que les vérins d'actionnement (6) prévus au niveau de la face inférieure du corps de cabine (1) sont actifs horizontalement entre celui-ci et le châssis porteur, en ce que des transmetteurs de position (9) destinés à définir la position du corps de cabine (1) sont reliés aux vérins d'actionnement (6) par l'intermédiaire d'une unité de commande électronique (8) et d'une pompe hydraulique (7.2), et en ce que la pompe hydraulique (7.2) et l'unité formant coussin de glissement d'huile (5) qu'elle alimente sont re-

liées à l'unité de commande électronique (8).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il est prévu un ensemble fonctionnel de rajustement complétant le dispositif.

Fig.1

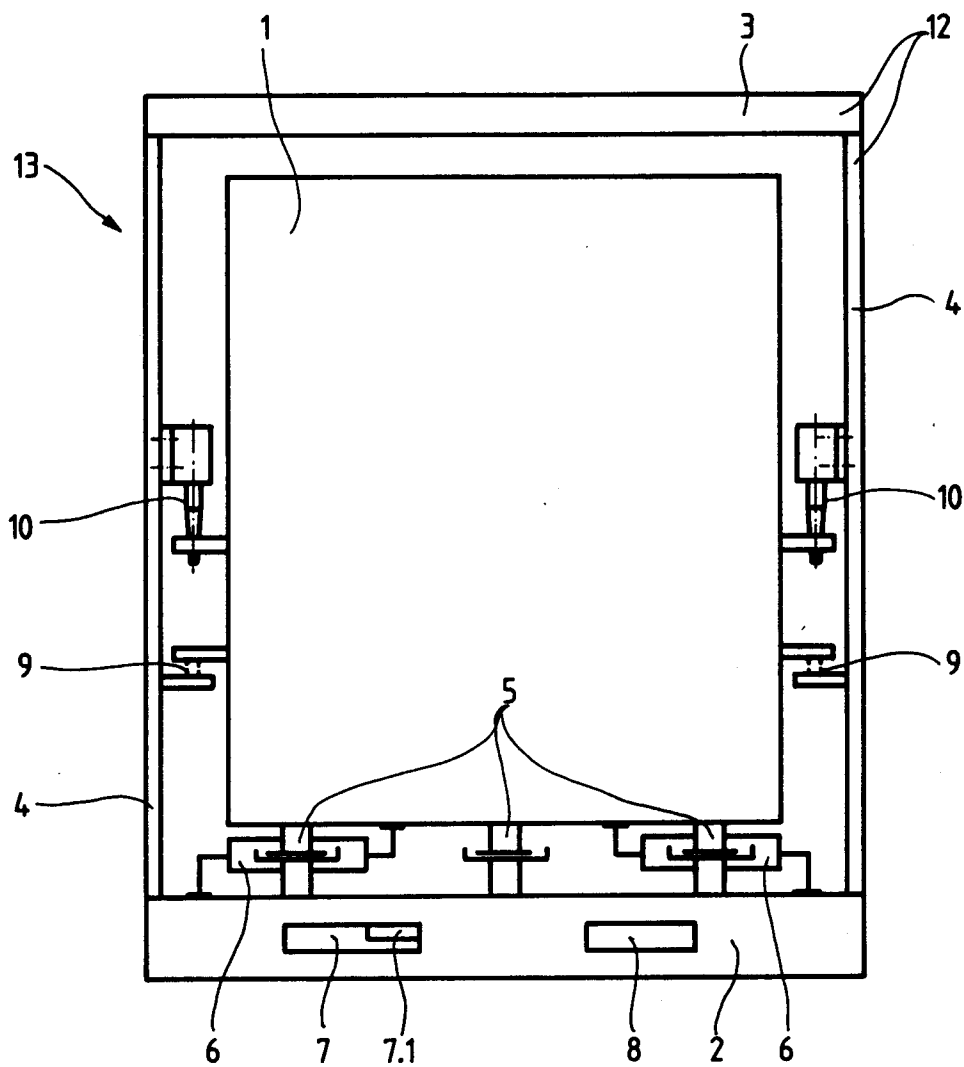


Fig.2

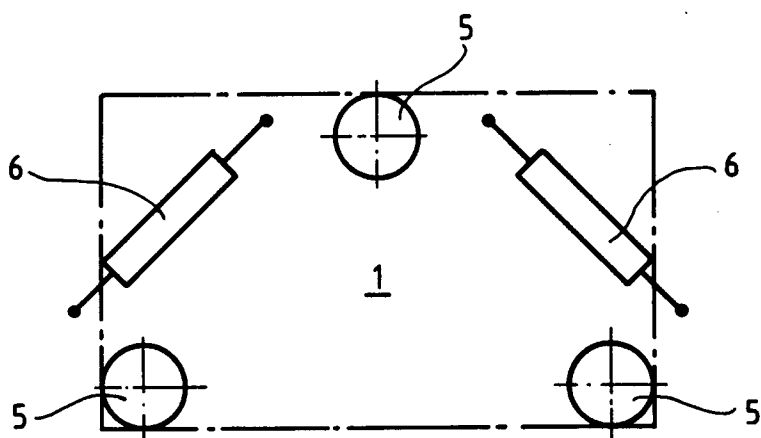


Fig.3

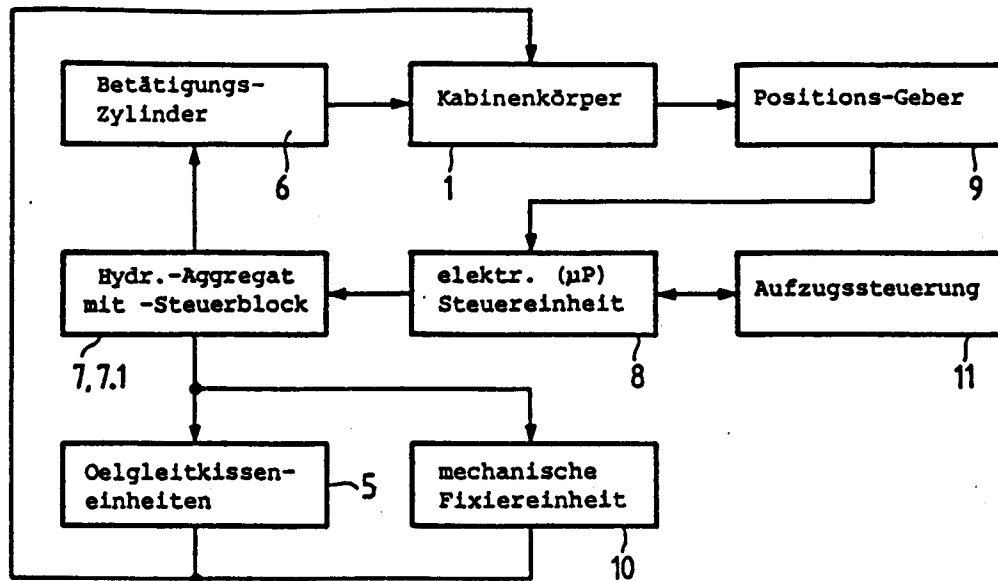


Fig.7

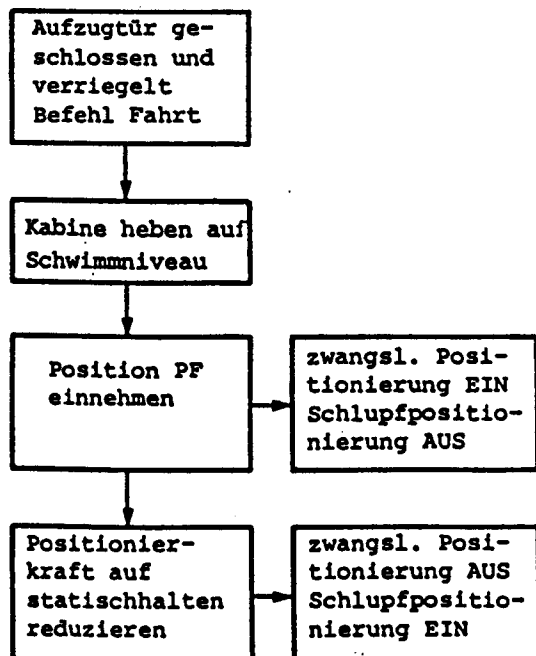


Fig.8

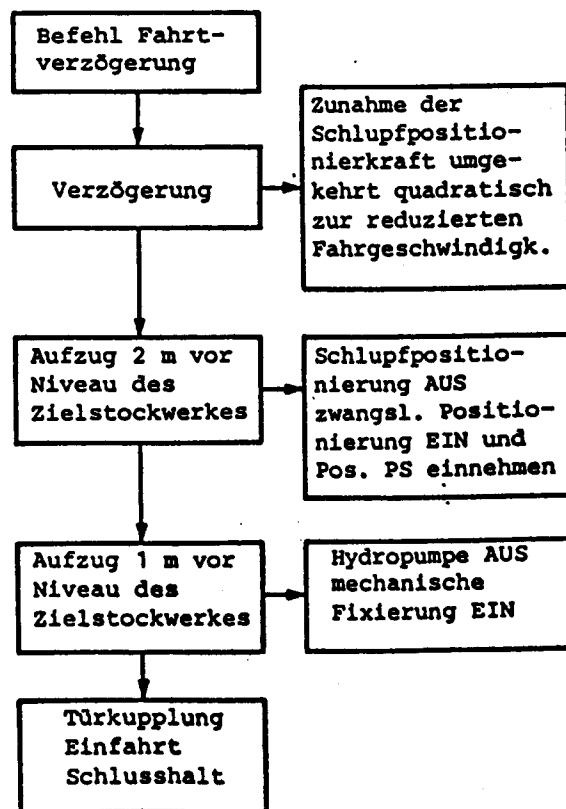


Fig.4

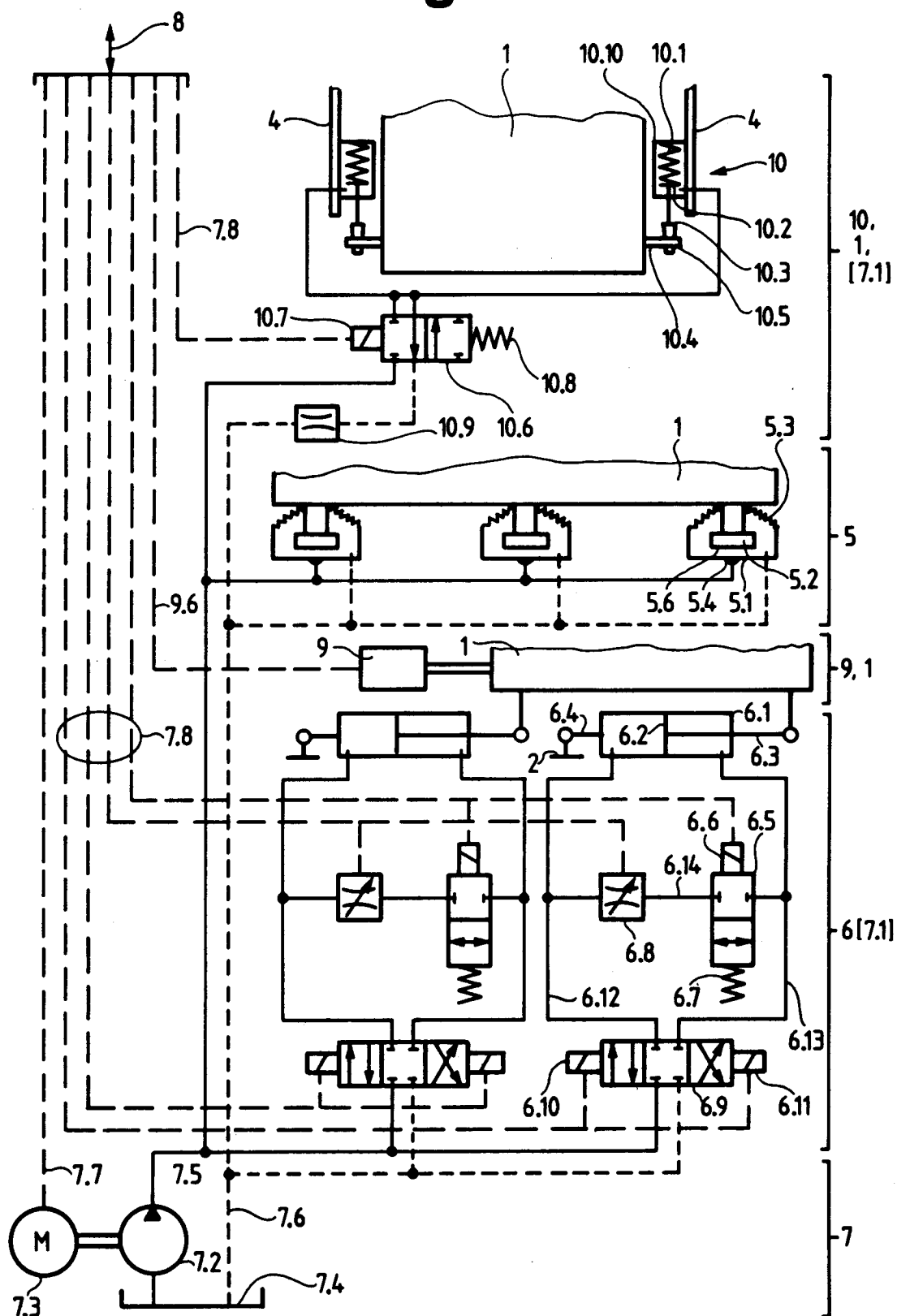


Fig. 5

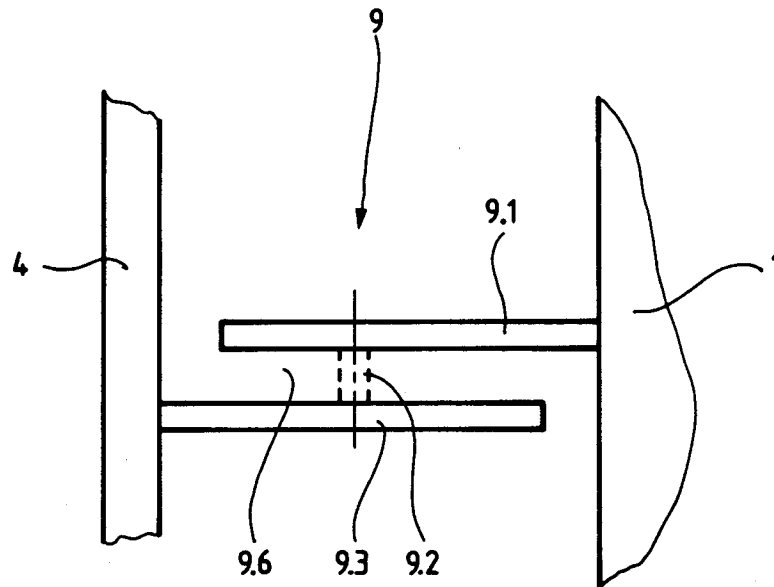


Fig.6

