

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89114779.5**

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

(22) Anmeldetag: **10.08.89**

(30) Priorität: **02.11.88 CH 4073/88**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.90 Patentblatt 90/19

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

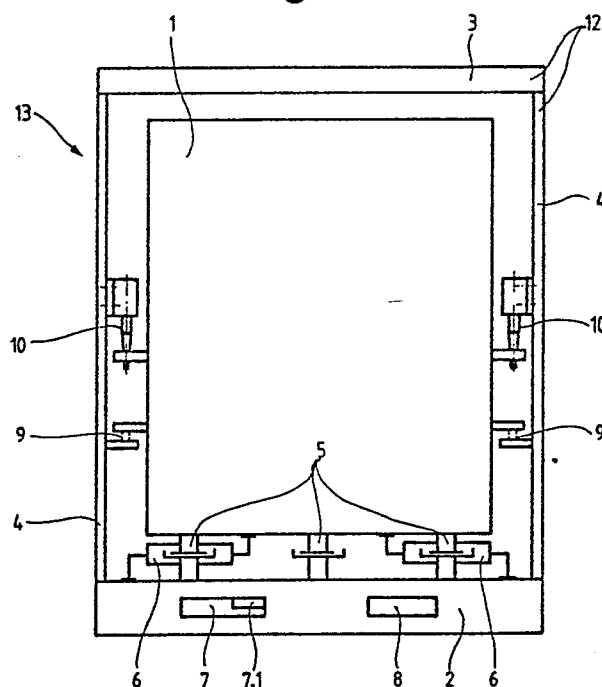
(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
Seestrasse 55
CH-6052 Hergiswil NW(CH)

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

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

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens für die Schwingungsabsorbierung an Kabinenkörpern (1) bei schnellaufenden Aufzügen durch reibungsarme Horizontallagerung des Kabinenkörpers (1) im Tragrahmen (12). Der Kabinenkörper (1) wird auf dem unteren Joch (2) des Tragrahmens (12) auf beispielsweise drei Oelgleitkisseneinheiten (5) gelagert und während der Fahrt in schwimmender Lage gehalten. Dabei vollführt nur der Tragrahmen (12) die durch die Führungsschienen erzeugten horizontalen Stossbewegungen, währenddem der Kabinenkörper (1) infolge seiner Massenträgheit und der reibungsfreien Lagerung ruhig bleibt. Betätigungszyylinder (6) verschieben den schwimmenden Kabinenkörper (1) in verschiedene Positionen: während der Fahrt zwecks Vergrößerung des Bewegungsspielraumes in eine von der türseitigen Schachtwand entferntere Position und beim Einfahren auf ein Zielstockwerk in eine der Schachtwand nähere Position, wobei vor der mechanischen Türkupplung eine mechanische Fixierung des Kabinenkörpers (1) im Tragrahmen (12) erfolgt.

Fig.1



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

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens für die Schwingungsabsorbierung an Kabinen bei schnellaufenden Aufzügen durch reibungsarme Horizontallagerung des Kabinenkörpers im Tragrahmen.

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 Vertikalbewe-

gung 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 Steuereinheit 8 untergebracht.

Aus der Fig. 2 ist die geometrische Anordnung der Oelgleitkisseneinheiten 5 und der Betätigungszyylinder 6 ersichtlich. Die Oelgleitkisseneinheiten 5 sind mit drei Stück in Dreiecksform angeordnet, wobei die untere Seite mit zwei Oelgleitkisseneinheiten 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 bezeichnete 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 konstantem Verdrängungsvolumen und einer Stromrichtung an. Eine abgehende Druckleitung 7.5 speist die Funktionseinheiten Oelgleitkisseneinheiten 5, Betätigungszyylinder 6 und mechanische Fixiereinheiten 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 besitzen je einen Betätigungsmagnet 6.10 und einen Betätigungsmagnet 6.11. Die dargestellten Ventilstellungen zeigen die stabile, durch nicht dargestellte 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 Betätigungsmagnet 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 Steuerleitung 7.8 verbunden. 7.7 ist eine elektrische Speiseleitung 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 einem mit zwei Anschlussöffnungen versehenen Zylindergehäuse 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 ihrerseits mit dem Kabinenkörper 1 gelenkig verbunden ist. Der dritte Betätigungszyylinder 6 ist, zwecks Vereinfachung des Hydraulikschemas, nicht dargestellt.

Die Ausgangsseiten der 4/3-Wegeventile 6.9 sind mit zwei Oelleitungen 6.12 und 6.13 je mit den beiden Anschlussöffnungen an den Zylindergehäusen 6.1 verbunden. Je eine Querverbindung 6.14 zwischen den beiden Oelleitungen führt über eine elektrisch gesteuerte Blende 6.8 und ein 2/2-Wegeventil 6.5. Eine Signalleitung 9.6 ist mit den Positionsgebern 9, welche die jeweilige Horizontalposition des Kabinenkörpers 1 wiedergeben, verbunden. 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 Kolbenstange 10.3, welche ihrerseits je in eine passende Öffnung 10.5 einer am Kabinenkörper 1 befestigten Lasche 10.4 hineintaucht.

Die Figur 5 zeigt als Seitenansicht einen der beiden Positionsgeber 9. Ein mit dem Kabinenkörper 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 Sensorfläche ist in fünf Kreistränge 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 Kreisträngen K1 bis K8 bzw. zwischen den Kreissegmenten KS1 bis KS8 auf. Zwei markierte Positionspunkte heissen PS für Position Stop und PF für Position Fahrt. Die einzelnen Sensorsegmente sind mit 9.7 bezeichnet.

Die Figuren 7 und 8 zeigen typische Funktionsabläufe, deren Verlauf direkt aus den Funktionsblöcken ablesbar sind. Die darin enthaltenen Operationen sind im folgenden näher erläutert.

Die in den Figuren dargestellte und vorstehend beschriebene Vorrichtung für die Ausübung des Verfahrens arbeitet wie folgt: Die Vorrichtung funktioniert generell nach dem an sich bekannten Prinzip der reibungsfreien horizontalen Lastenbewegung auf Oel-, Wasser-, Magnet- oder Luftkissen. Bei der beschriebenen Vorrichtung ist der Kabinenkörper 1 auf drei Oelgleitkisseneinheiten 5, welche auf einer horizontalen Ebene in Dreiecksform angeordnet 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 Verdrängungsvolumen 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 Eintrittsoeffnungen 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 Oeffnungen 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 Betätigungszyindern 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 Betätigungszyylinder 6 ein entsprechender Parallelstrom in der Querverbindungen 6.14 entsteht, welcher im erforderlichen Mass die Stellkraft der Betätigungszyylinder 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 Betätigungszyindern die Kolben 6.2 berührungsfreie Schikanedichtungen auf und sind die Kolbenstangendurchführungen 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 Öffnungsweiten 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 Gleitellers 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 Öffnungen 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 Gleitellern 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 Antritt-

luftspaltes 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 Magnetkissen in Form 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 Ölgleitkisseinheiten 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.

Ansprüche

1. Verfahren für die Schwingungsabsorbierung an Kabinenkörpern (1) bei schnellaufenden Aufzügen,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kabinenkörper (1) im Tragrahmen (12) auf mindestens einer Ölgleitkisseinheit (5) schwimmend gelagert wird und
der Kabinenkörper (1) auf den Ölgleitkisseinheiten (5) in dem horizontalen Stossbewegungen ausführenden Tragrahmen (12) eine von horizontalen Bewegungen isolierte Stellung einnimmt, wobei

der Kabinenkörper (1) mindestens einen bestimmten 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 Schachtwand positioniert und im Tragrahmen (12) fixiert und der Antrittsluftspalt unter ein übliches Mass verkleinert wird und

während der Fahrt eine von der türseitigen Schachtwand grösser distanzierte Position (PF) eingenommen wird und der horizontalen Drift des Kabinenkörpers (1) im Tragrahmen (12) entgegenwirkende 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 Hydraulikzweig der Ölgleitkisseinheit (5) Informationen für Lastmesszwecke gebildet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuerung der hydraulischen Funktionseinheiten mittels elektrisch-hydraulisch-fluidischer Analogie erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein pneumatisches Verfahren angewendet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Magnetkissenlagerung des Kabinenkörpers (1) im Tragrahmen (12) angewendet wird.

6. Vorrichtung für die reibungsarme Lagerung des Kabinenkörpers (1) im Tragrahmen (12) und zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Aufzugskabine (13) zwischen dem unteren Joch (2) des Tragrahmens (12) und der Unterseite des Kabinenkörpers (1) mindestens eine Ölgleitkisseinheit (5) aufweist und eine die starre Verbindung zwischen Kabinenkörper (1) und Tragrahmen (12) bewirkende Fixiereinheit vorhanden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass Betätigungszyylinder (6) vorhanden sind und diese einen Schlupf- oder zwangsläufigen Betrieb bewirkende, mit steuerbaren Elementen versehene, zum Betätigungszyylinder (6) parallele Querverbindungen (6.14) aufweisen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine die Vorrichtung ergänzende Nachregulier-Funktionseinheit vorhanden ist.

Fig.1

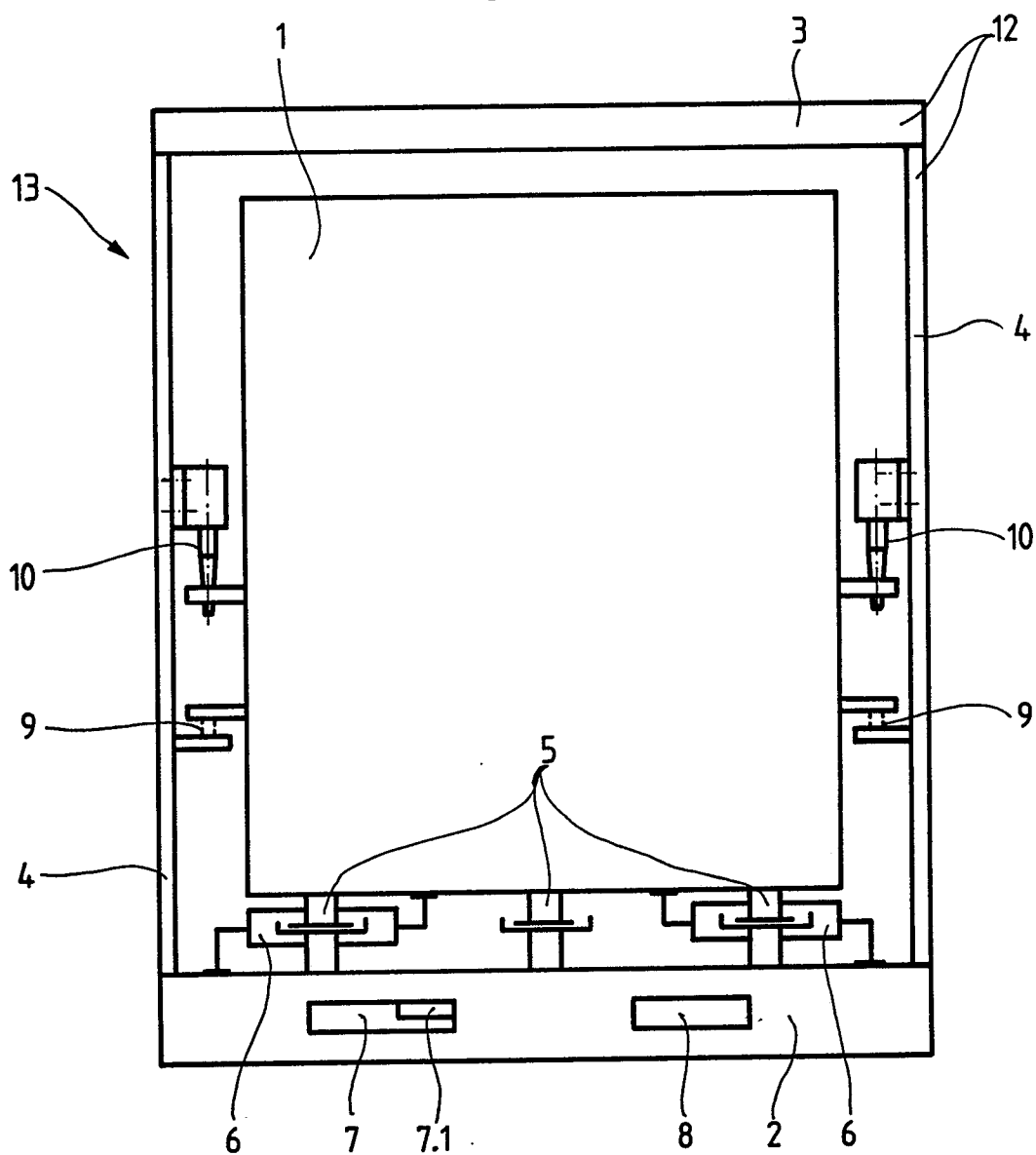


Fig.2

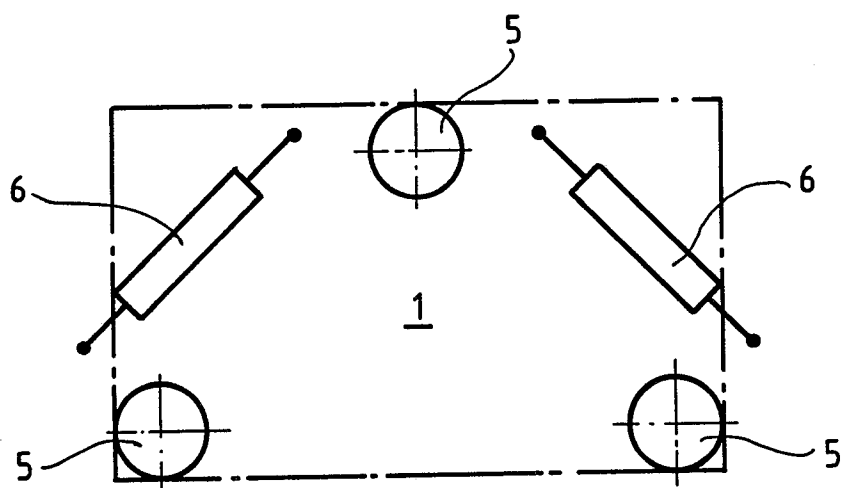


Fig.3

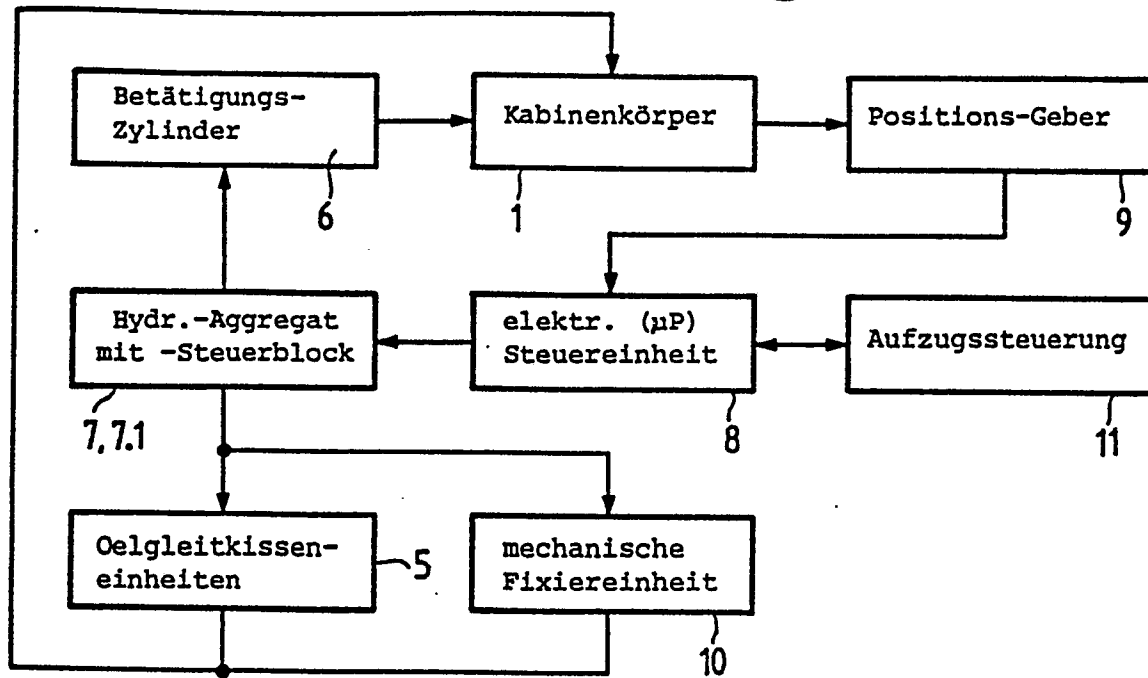


Fig.7

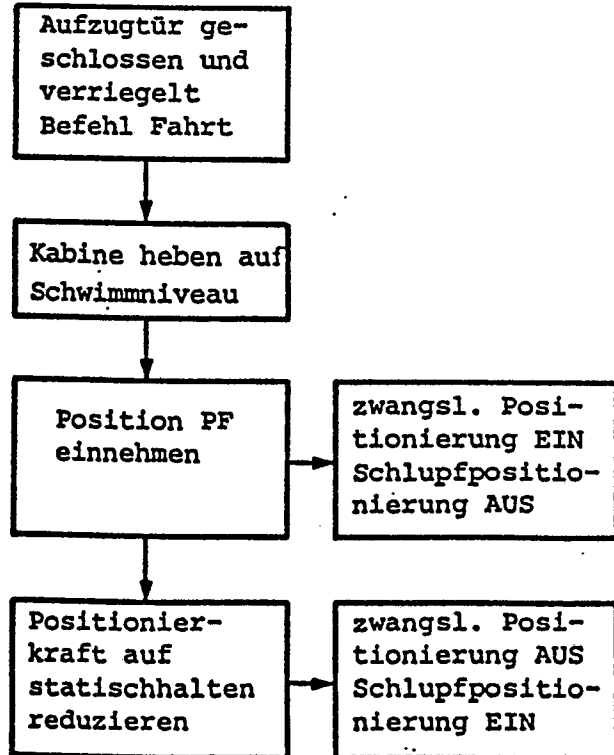


Fig.8

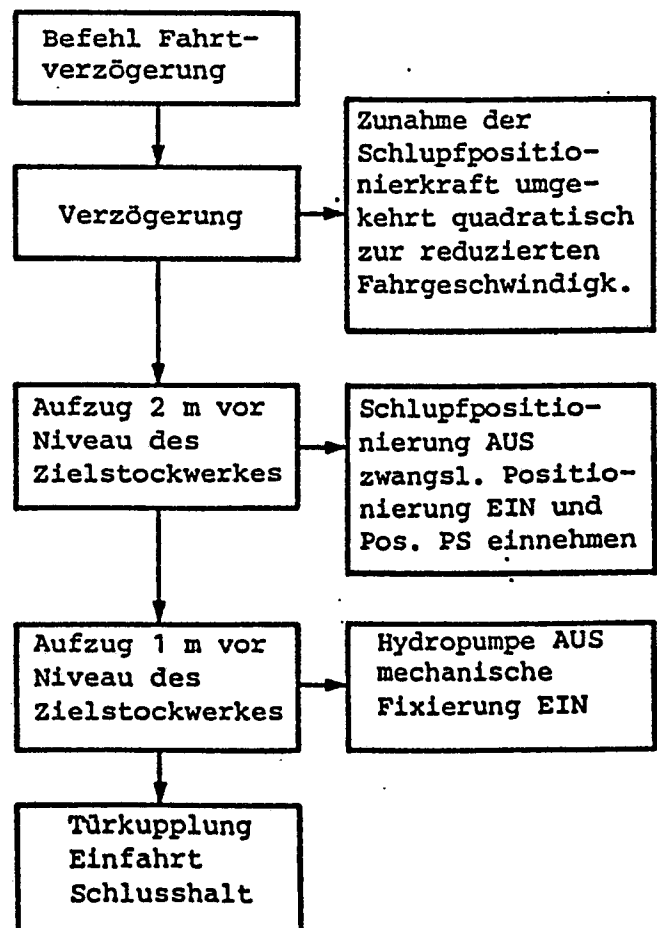


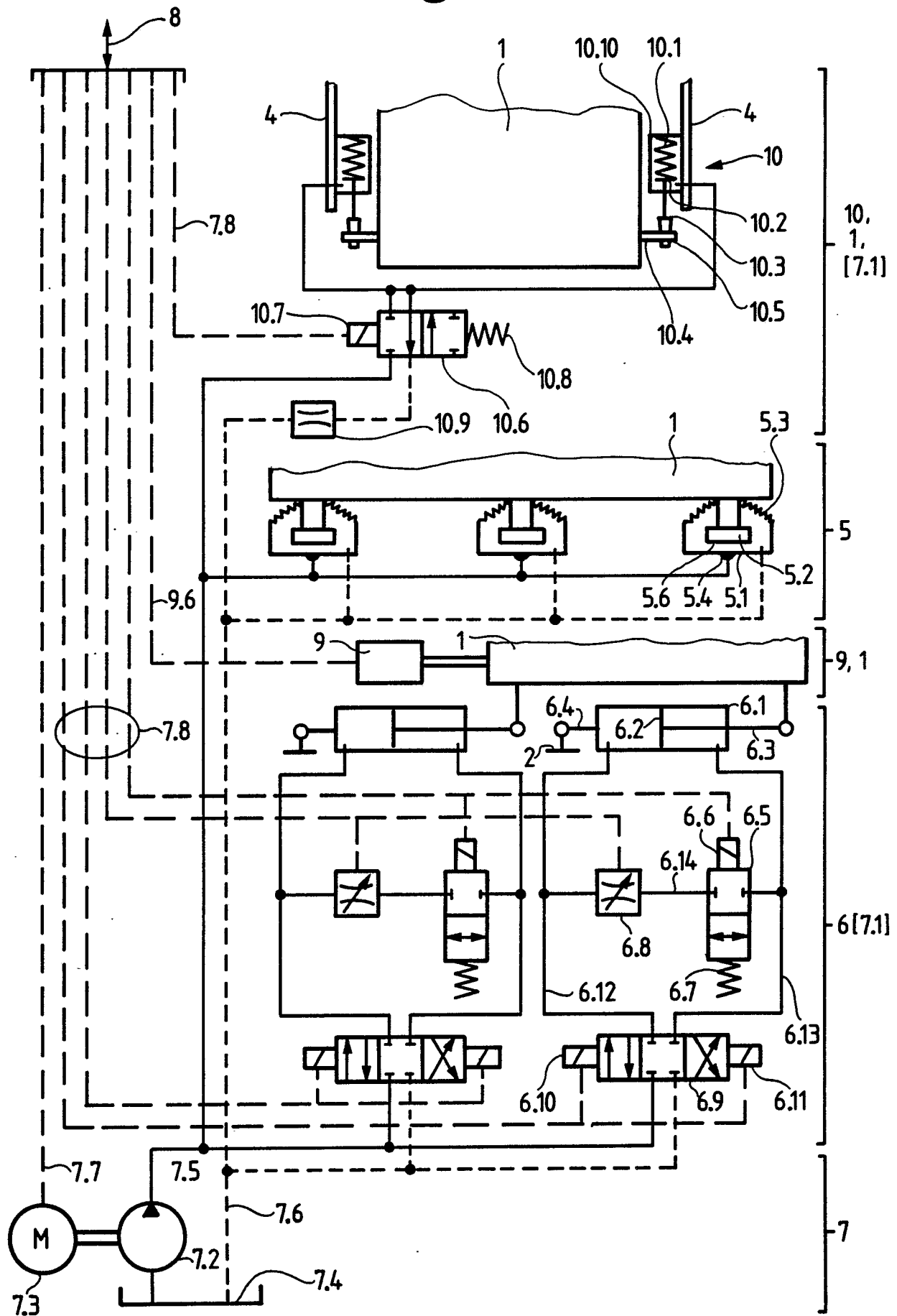
Fig.4

Fig. 5

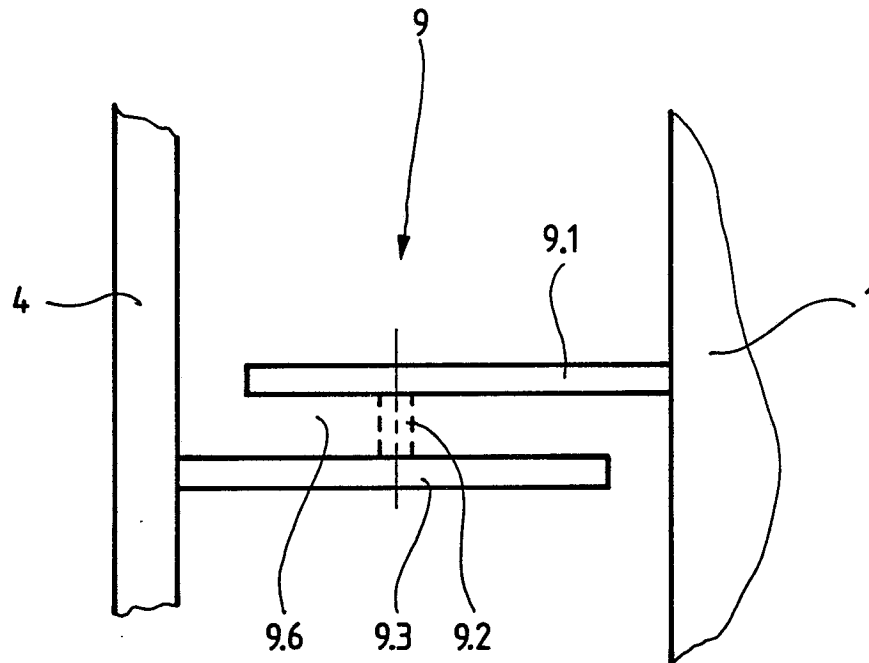
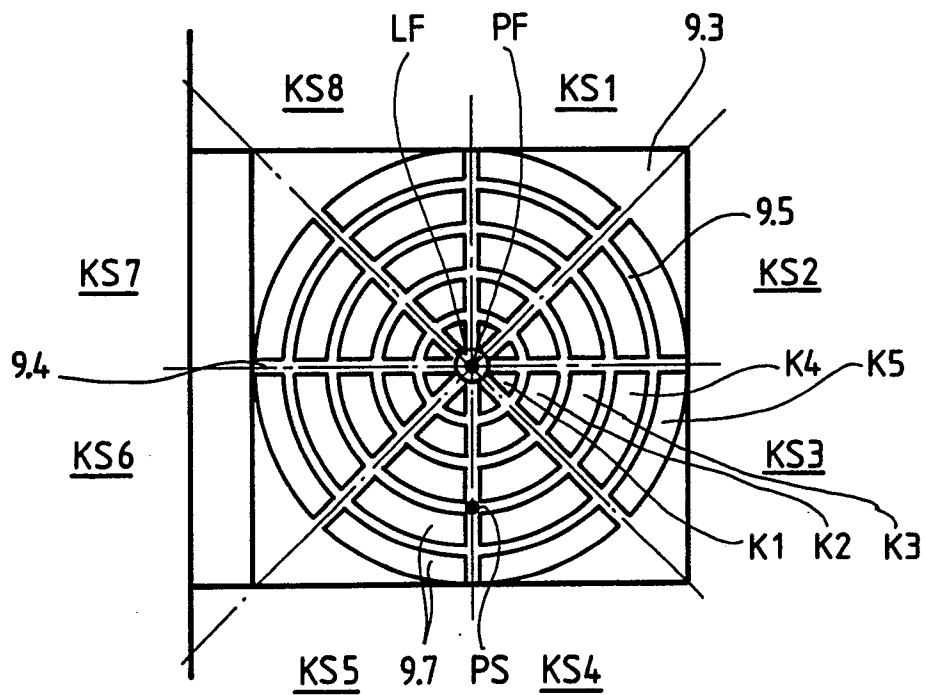


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-1 407 158 (HITACHI) * Seite 3, Zeilen 100-130; Seite 4, Zeilen 8-57; Seite 4, Zeilen 86-94; Figuren 9-14 * ---	1	B 66 B 11/02 B 66 B 1/34
D,A	US-A-4 660 682 (M.F. LUINSTRA) * Insgesamt * ---	1	
A	US-A-1 669 184 (M.A. BAKER) * Insgesamt * ---	1	
A	US-A-2 793 264 (F.H. JONES) * Insgesamt * ---	2	
A	GB-A-2 181 275 (ELEVATOR GmbH) * Insgesamt * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 66 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-12-1989	Prüfer ZAEGEL B.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	