



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 555 635 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93100258.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B66B 1/24, B66B 9/04**

(22) Anmeldetag: **11.01.93**

(30) Priorität: **10.02.92 CH 390/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.93 Patentblatt 93/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

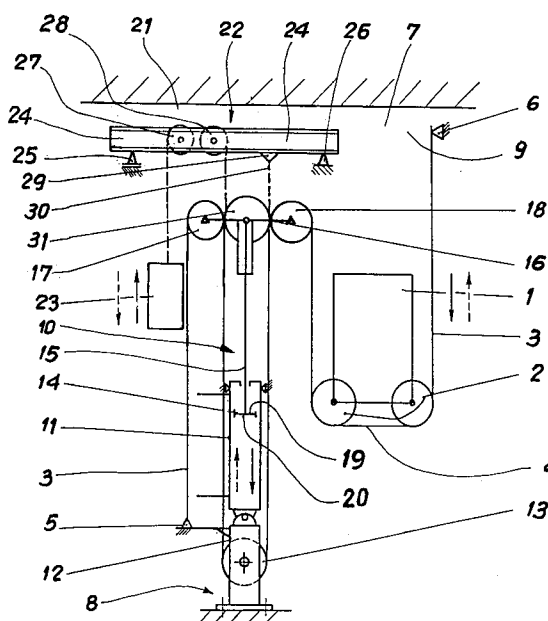
(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
Seestrasse 55
CH-6052 Hergiswil NW(CH)

(72) Erfinder: **Nagel, Heinz-Dieter**
Brandaustrasse 4
W-1000 Berlin 48(DE)
Erfinder: **Christians, Jörg**
Alt-Bukow 13
W-1000 Berlin 47(DE)
Erfinder: **Lechler, Gerald**
Merziger Strasse 7
W-1000 Berlin 20(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Reduktion der Antriebsleistung für einen hydraulischen Aufzug.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reduktion der Antriebsleistung für einen hydraulischen Aufzug bei welchem durch eine vorteilhafte Kombination verschiedener Einrichtungen ein energiesparender Antrieb realisiert wird. Die Aufzugskabine (1) ist mit einer, an sich bekannten Seilumlenkung im Verhältnis 4 : 2 im Schacht (7) aufgehängt und mit einer hydraulischen Kolben-Zylindereinheit (10) verbunden. Am Kopfende (16) der Kolben-Zylindereinheit (10) ist ein Gegengewichtssystem im Verhältnis 2 : 1 angeordnet, damit die erforderliche Druckkraft am Kolben reduziert werden kann. Das Gegengewicht (23) wird so ausgelegt, dass das Gewicht der Kabine und die voraussichtlich am häufigsten auftretende Last in der Kabine ausgeglichen wird. Der Zylinder (11) der Kolben-Zylindereinheit (10) wird sowohl für die Aufwärtsfahrt als auch für die Abwärtsfahrt der Aufzugskabine (1) von der Pumpe beaufschlagt, wobei für die Aufwärtsfahrt ein Differentialkreislauf der Fluidströme stattfindet, wodurch für die Dimensionierung der Pumpe ein kleineres Fluidvolumen eingesetzt werden kann.

Fig. 2



EP 0 555 635 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reduktion der Antriebsleistung für einen hydraulischen Aufzug, gemäss dem Oberbegriff der Hauptansprüche 1 und 3.

Mit dem DE-GM 69 20 658 ist ein hydraulischer Aufzug bekanntgeworden, bei welchem eine hydraulische Kolben-Zylindereinheit seitlich neben der Aufzugskabine im Schacht angeordnet ist. Der Zylinder der Kolben-Zylindereinheit ist auf einer Konsole in der Schachtgrube aufgestellt und weist unter der Konsole eine Seil-Umlenkrolle auf. Am oberen Ende des Kolbens der Kolben-Zylindereinheit sind zwei weitere Seil-Umlenkrollen angeordnet. Das eine Ende eines Hubseiles ist im Bereich der Konsole der Kolben-Zylindereinheit an der Schachtwand fixiert, das andere Ende auf der Gegenseite im oberen Bereich des Aufzugsschachtes. Das Hubseil verläuft vom unteren Fixpunkt über die erste Umlenkrolle des Kolbens, über die untere Umlenkrolle des Zylinders, dann über die zweite Umlenkrolle des Kolbens, über zwei im Bodenbereich der Aufzugskabine angeordnete untere Umlenkrollen zum oberen Fixpunkt im Schacht. Die Aufzugskabine hängt somit in den unteren Umlenkrollen der Aufzugskabine in einer nach unten gerichteten Schlaufe des Hubseiles. Durch die 4 : 2 Umhängung des Hubseiles bewegt sich die Aufzugskabine bei der Verschiebung des Kolbens mit der doppelten Kolbengeschwindigkeit und führt den doppelten Weg des Kolbenweges aus. Ohne Berücksichtigung der Reibungsverluste entspricht die Druckkraft am Kolben der Kolben-Zylindereinheit dem doppelten Wert aus dem Gewicht der Aufzugskabine und der geförderten Hublast.

Mit der DE-OS 38 36 212 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Leistungsverbesserung eines motorgesteuerten hydraulischen Aufzuges bekanntgeworden, bei welchem die Fahrgeschwindigkeit der Aufzugskabine durch Ändern der Drehgeschwindigkeit des die Pumpe antreibenden Elektromotors gesteuert wird. Die Verbesserung der Leistung und die Verringerung der Wärmebelastung des Elektromotors wird dadurch erreicht, dass beim Antrieb des Aufzuges in der Abwärtsrichtung der Öldruck in der Hauptleitung mit Hilfe eines Absenkenventils auf ein vorbestimmtes, konstantes Niveau reduziert wird, wobei das Absenkenventil eine mit einem das Strömungsvolumen durch das Absenkenventil steuerndes Druckausgleichsventil versehene Rückführung zur Hauptleitung aufweist. Während der Abwärtsfahrt wird somit eine geringere Menge an elektrischer Energie benötigt, wodurch auch die Wärmebelastung des Elektromotors reduziert wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, durch eine vorteilhafte Kombination verschiedener Einrichtungen die Antriebsleistung und die Betriebskosten für ein hydraulisches Aufzugssystem auf ein Minimum zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird durch die in den Hauptansprüchen 1 und 3 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass durch ein am Kopfende der Kolbenstange angreifendes Gegengewichtssystem, mit einer Seilumlenkung 2 : 1 und einem Gegengewicht, welches dem Gewicht der Aufzugskabine, vermehrt um das am häufigsten auftretende Kabinenbelastungsgewicht entspricht, in den häufigsten Fällen ein Lastenausgleich entsteht, wobei sich eine Einsparung an Energieverbrauch ergibt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass durch den, bei der Aufwärtsbewegung stattfindenden Differentialkreislauf der Fluidströme, die Grösse der Pumpe auf ein kleineres Fluidvolumen abgestimmt werden kann, wobei kleinere Anschaffungskosten entstehen und sich eine weitere Einsparung an Energieverbrauch einstellt.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des Seilverlaufes im Aufzugsschacht in Verbindung mit einer Aufzugskabine und einer Kolben-Zylindereinheit,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung wie in Fig. 1, zusätzlich mit einer Gegengewichtsanordnung,
- Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch den Aufzugsschacht mit der Lage der Aufzugskabine, des Gegengewichtes und der Kolben-Zylindereinheit und
- Fig. 4 ein Hydraulikschema mit den Hydraulik-Einheiten und den zugehörigen Verbindungsleitungen.

In den Fig. 1 und 2 ist mit **1** eine Aufzugskabine bezeichnet. Die Aufzugskabine **1** wird mit unten liegenden Umlenkrollen **2** in einer unteren Schlaufe **4** eines Hubseiles **3** getragen. Ein erstes Ende **5** des Hubseiles **3** ist im unteren Bereich **8** eines Schachtes **7**, ein zweites Ende **6** des Hubseiles **3** ist im oberen Bereich **9** des Schachtes **7** fixiert. Im unteren Bereich **8** des Schachtes **7** ist der Zylinder **11** einer Kolben-Zylindereinheit **10** auf einer Konsole **12** aufgestellt. An der Konsole **12** ist eine Seil-Umlenkrolle **13** drehbar gelagert. Am Kopfende **16** einer Kolbenstange **15** eines Kolbens **14** der Kolben-Zylindereinheit **10** sind zwei Seil-Umlenkrollen **17**, **18** drehbar gelagert. Der Kolben **14** weist auf der Seite der Kolbenstange **15** eine kreisringförmige Druckfläche **19** und auf der Gegenseite eine kreisförmige Druckfläche **20** auf. Das Hubseil **3** verläuft vom ersten fixierten Ende **5** über die erste Seil-Umlenkrolle **17** am Kopfende **16** der Kolbenstange **15**, über die Seil-Umlenkrolle **13** der Konsole **12**, über die zweite Seil-Umlenkrolle **18** am Kopfende **16** der Kolbenstange **15** und über die

beiden an der Aufzugskabine **1** angeordneten Umlenkrollen **2** zum zweiten fixierten Ende **6** im oberen Bereich **9** des Schachtes **7**.

In der Fig. 2 ist in einem Schachtkopf **21** des Schachtes **7** eine Einrichtung **22** für die Aufnahme eines Gegengewichtes **23** festgemacht. Die Einrichtung **22** besteht aus einem Tragbalken **24** mit zwei Auflagerpunkten **25**, **26**, zwei Seil-Umlenkrollen **27**, **28** und einem Fixpunkt **29** für die Befestigung eines Gegengewichtsseiles **30**. Am Kopfende **16** der Kolbenstange **15** ist eine dritte Umlenkrolle **31** für die Umlenkung des Gegengewichtsseiles **30** angeordnet.

In der Fig. 3 ist die Kabine wieder mit **1** bezeichnet. Die Kabine wird durch Kabinenführungen **32** in Führungsschienen **33** im Schacht **7** in senkrechter Richtung geführt und über die Umlenkrollen **2** vom Hubseil **3** getragen. Das Gegengewicht **23** wird durch Gegengewichtsführungen **34** in Führungsschienen **35** in senkrechter Richtung geführt und hängt am Gegengewichtsseil **30**. Die Kolben-Zylindereinheit **10** ist seitlich zwischen der Kabine **1** und einer Seitenwand des Schachtes **7** angeordnet und auf dem Schachtgrund auf einer Konsole festgemacht. Am Kopfende **16** der Kolbenstange **15** sind die beiden Umlenkrollen **17**, **18** für das Hubseil **3** der Aufzugskabine **1** und die dritte Umlenkrolle **31** für das Gegengewichtsseil **30** angeordnet. Eine Eingangsöffnung **36** der Aufzugskabine **1** wird durch eine Kabinentür **37** und eine Zugangsöffnung **38** zum Schacht **7** wird durch eine Schachttür **39** abgeschlossen.

Im Hydraulikschema nach Fig. 4 ist mit **41** eine Kolben-Zylindereinheit bezeichnet. Die Kolben-Zylindereinheit **41** besteht aus einem Zylinder **42**, einem Kolben **43** und einer Kolbenstange **44**. In den Zylinder **42** mündet auf der Seite der Kolbenstange **44** ein Anschluss **45** und auf der Seite des Kolbens **43** ein Anschluss **46** ein. Beim Anschluss **45** schliesst eine mit einem Durchflusskontroll- oder Senkbremsventil **47** verbundene Leitung **45.1** an. Beim Anschluss **46** schliesst eine mit dem Ausgang eines Proportionalwegeventils **48** verbundene Leitung **46.1** an. Das Proportionalwegeventil **48** weist eine Mittelstellung und zwei Arbeitsstellungen **A** und **B** auf. Das Durchflusskontrollventil **47** ist mit einer Leitung **47.1** ebenfalls direkt mit der Ausgangsseite des Proportionalwegeventils **48** verbunden und über ein federbelastetes Rückschlagventil **49** zusammen mit einer Hauptleitung **50.1** auch mit der Eingangsseite des Proportionalwegeventils **48** verbunden. Eine weitere Verbindungsleitung **48.1** verbindet die Eingangsseite des Proportionalwegeventils **48** über ein federbelastetes Rückschlagventil **51** mit einer Ölwanne **52**. An der Aufzugskabine ist ein Tachogenerator **53** angeordnet, welcher die Fahrgeschwindigkeit der Aufzugskabine **1** feststellt und mit einem Geschwindigkeitsregler **54** einer

Aufzugssteuerung **60** zusammenarbeitet. Der Geschwindigkeitsregler **54** vergleicht die Istgeschwindigkeit mit dem Sollwert und betätigt über einen ersten Proportionalverstärker **55** das Proportionalwegeventil **48** bzw. beeinflusst über einen zweiten Proportionalverstärker **55** ein Proportionaldruckbegrenzungsventil **56**, um den für eine bestimmte Fahrgeschwindigkeit der Aufzugskabine **1** im Hydraulikkreislauf erforderliche Druck einzuregeln. Das Proportionaldruckbegrenzungsventil **56** ist eingangsseitig mit der Hauptleitung **50.1** und ausgangsseitig mit der Ölwanne **52** verbunden. Die Hauptleitung **50.1** weist ein federbelastetes Rückschlagventil **57** auf und verbindet die Eingangsseite des Proportionalwegeventils **48** mit einem Pumpenaggregat **50**, welches aus einer Pumpe **58** und einem Elektromotor **59** besteht.

Bei einer vorteilhaften Anordnung, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, wird das Gegengewicht **23** so ausgelegt, dass es das gesamte Gewicht der Aufzugskabine **1** und beispielsweise die halbe Tragkraft der Aufzugskabine **1** ausgleicht. Bei der Seilumlenkung $4 : 2$ für die Aufzugskabine **1** und $2 : 1$ für das Gegengewicht **23** entspricht die erforderliche Kraft an der Kolbenstange **15** der Kolben-Zylindereinheit **10** :

Bei Leerlast:

Der vollen Tragkraft der Aufzugskabine in Aufwärtsrichtung;

bei Vollast :

Der vollen Tragkraft der Aufzugskabine in Abwärtsrichtung.

Bei halber Last ergibt sich ein Lastenausgleich, so dass der Kraftaufwand an der Kolbenstange **15** theoretisch Null wird.

Je nach Bedarf, kann der Gewichtsausgleich durch das Gegengewicht **23** so abgestimmt werden, dass der Kraftaufwand an der Kolbenstange **15** bei den am häufigsten auftretenden Kabinenbelastungen möglichst klein wird.

Eine Anordnung in der oben beschriebenen Art ist bei hydraulischen Aufzugsanlagen dann möglich, wenn der Kolben **43** der Kolben-Zylindereinheit **41** von der Pumpe **58** in beiden Bewegungsrichtungen beaufschlagt wird. Das Ventilsystem gemäss Fig. 4 muss dabei zwei Volumenströme regeln, einmal vom Pumpenaggregat **50** zur Kolben-Zylindereinheit **41** und einmal von der Kolben-Zylindereinheit **41** zum Pumpenaggregat **50**. Während der Abwärtsfahrt fliesst ein Ölstrom von der Pumpe **58** über das in die Stellung **A** betätigte Proportionalwegeventil **48** und über das Durchflusskontrollventil **47** auf der Seite der Kolbenstange **44** beim Anschluss **45** in den Zylinder **42**. Vom Anschluss **46** auf der Seite des Kolbens **43** fliesst gleichzeitig ein Volumenstrom über das Proportionalwegeventil **48** und über das federbelastete Rückschlagventil **51** zurück zur Ölwanne **52**.

Während der Aufwärtsfahrt fließt ein erster Volumenstrom von der Pumpe 58 über das in die Stellung B betätigte Proportionalwegeventil 48 zum Anschluss 46 des Zylinders 42 und gleichzeitig ein zweiter Volumenstrom vom Anschluss 45 des Zylinders 42 über das Durchflussschlagventil 47 und über das federbelastete Rückschlagventil 49 in die Hauptleitung 50.1 und ebenfalls zum Proportionalwegeventil 48, um gemeinsam mit dem von der Pumpe 58 ausgehenden ersten Volumenstrom beim Anschluss 46 auf der Seite des Kolbens 43 in den Zylinder 42 zu gelangen. Es entsteht somit ein Differentialkreislauf der Ölströme, welcher gestattet, dass die Grösse der Pumpe nach dem erforderlichen ersten Volumenstrom dimensioniert werden kann, der der Differenz aus dem Zylindervolumen auf der Seite des Kolbens 43, vermindert um das Zylindervolumen auf der Seite der Kolbenstange 44 entspricht, bzw. nach dem Volumenstrom, welcher dem Zylindervolumen auf der Seite der der Kolbenstange entspricht, falls dieser grösser ist als der erstgenannte.

Der Geschwindigkeitsregler 54 und das Proportionaldruckbegrenzungsventil 56 haben die Aufgabe, im Hydraulikkreislauf laufend den für eine gewünschte Fahrgeschwindigkeit der Aufzugskabine 1 erforderliche Druck einzuregeln. Die Nenngeschwindigkeit der Aufzugskabine 1 ist direkt abhängig von der Volumenstromgeschwindigkeit, sie kann nie höher werden als die sich aus dem maximal möglichen Pumpenvolumenstrom ergebende Nenngeschwindigkeit. Das Durchflussschlagventil 47 unterbricht den Volumenstrom von der Kolben-Zylindereinheit 41 leckfrei. Im vorliegenden Beispiel ist das Durchflussschlagventil 47 nur auf der Kolbenstangenseite vorgesehen, weil während der Wartezeit zwischen zwei Aufzugsbewegungen die Aufzugskabine 1 normalerweise leer ist, so dass der Druck auf der Kolbenstangenseite ansteht. Ein zusätzliches Durchflussschlagventil 47 auf der gegenüberliegenden Kolbenseite ist dann sinnvoll, wenn die Leckage des Proportionalwegeventils 48 während des Beladevorganges zu gross ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reduktion der Antriebsleistung für einen hydraulischen Aufzug, bei dem eine Aufzugskabine (1) zur Aufnahme von Personen und/oder Lasten, und eine Kolben-Zylindereinheit (10, 41) durch Seilumlenkungen im Verhältnis 2 : 4 miteinander verbunden sind und bei dem die Auf- und Abwärtsbewegung der Aufzugskabine (1) entsprechend der Fluidzufuhr oder -abfuhr zu dem oder von dem Zylinder (11, 42) der Kolben-Zylindereinheit (10, 41) erfolgt,
dadurch gekennzeichnet,

dass ein Kolben (14, 43) der Kolben-Zylindereinheit (10, 41) durch ein Gegengewicht antriebsunterstützt wird,

dass ein Zylinder (11, 41) der Kolben-Zylindereinheit (10, 41) für beide Bewegungsrichtungen durch eine Pumpe (57) beaufschlagt wird, und

dass bei der Aufwärtsbewegung ein Differentialkreislauf der Fluidströme von der Pumpe (57) zur Kolbenseite des Zylinders (11, 42) und gleichzeitig von der Kolbenstangenseite des Zylinders (11, 42) zurück zur Kolbenseite des Zylinders (11, 42) der Kolben-Zylindereinheit (10, 41) stattfindet.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei der Aufwärts- und bei der Abwärtsbewegung ein durch einen Soll- Istwertvergleich geregeltes Proportionaldruckbegrenzungsventil (49) der der gewünschten Fahrgeschwindigkeit der Aufzugskabine (1) entsprechender Druck im Hydraulikkreislauf eingestellt wird.
3. Hydraulischer Aufzug zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, mit einer seitlich neben der Aufzugskabine (1) in einem Schacht (7) angeordneten hydraulischen Kolben-Zylindereinheit (10), wobei die Aufzugskabine (1) durch ein an einem Fixpunkt im oberen Teil des Schachtes (7) festgemachten und über eine erste am Kopfende (16) einer Kolbenstange (15) der Kolben-Zylindereinheit angeordnete Umlenkrolle (17) gelegtes Hubseil (3) von zwei unter der Aufzugskabine (1) angeordneten Umlenkrollen (2) getragen ist und das Hubseil (3) von der ersten Umlenkrolle (17) am Kopfende (16) der Kolbenstange (15) über eine Umlenkrolle (13) am Schachtgrund und über eine zweite Umlenkrolle (18) am Kopfende (16) der Kolbenstange (15) geführt und an einem Fixpunkt am Grund des Schachtes (7) festgemacht ist und eine Seil-Übersetzung zwischen der Aufzugskabine (1) und der Kolben-Zylindereinheit (10) von 2 : 4 entsteht,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Kopfende (16) der Kolbenstange (15) eine dritte Umlenkrolle (31) drehbar angeordnet ist, welche ein in einem Schachtkopf (21) des Schachtes (7) fixiertes und ein Gegengewicht (23) tragendes und um mindestens eine im Schachtkopf (21) drehbar angeordnete Umlenkrolle (27, 28) gelegtes Gegengewichtsseil aufnimmt, wobei eine Seil-Übersetzung zwischen dem Gegengewicht (23) und der Kolben-Zylindereinheit (10) von 1 : 2 entsteht,
dass eine Hauptleitung (50.1) der Pumpe (57) mit der Eingangsseite eines Proportionalwege-

ventil (48) verbunden ist,
 dass das Proportionalwegeventil (48) aus-
 gangsseitig mit einer Leitung (46.1) mit dem
 Zylinder (42) der Kolben-Zylindereinheit (41),
 auf der Seite des Kolbens (43) bzw. mit einer 5
 Leitung (47.1) über ein Durchflusskontrollventil
 (47) und über eine weitere Leitung (45.1) mit
 dem Zylinder (42), auf der Seite der Kolben-
 stange (44) verbunden ist, und dass die Lei-
 tung (47.1) zwischen der Ausgangsseite des 10
 Proportionalwegeventils (48) und dem Durch-
 flusskontrollventil (47) über ein federbelastetes
 Rückschlagventil (49) eine Abzweigung zur
 Hauptleitung (50.1) aufweist.

15

4. Hydraulischer Aufzug nach Anspruch 3
dadurch gekennzeichnet,
 dass das Gegengewicht (23) das Gewicht der
 Aufzugskabine (1), vermehrt um das Gewicht,
 welches der Hälfte der Tragkraft der Aufzugs- 20
 kabine (1) entspricht, aufweist.

5. Hydraulischer Aufzug nach Anspruch 3
dadurch gekennzeichnet,
 dass das Gegengewicht (23) das Gewicht der 25
 Aufzugskabine (1) vermehrt um das Gewicht,
 welches der am häufigsten auftretenden Kabi-
 nenbelastung entspricht, aufweist.

6. Hydraulischer Aufzug nach Anspruch 3 30
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Fläche der kreisförmigen Druckfläche
 (20) des Kolbens (14) doppelt so gross ist, wie
 die Fläche der kreisringförmigen Druckfläche
 (19) auf der Seite der Kolbenstange (15) der 35
 Kolben-Zylindereinheit (10).

40

45

50

55

Fig. 1

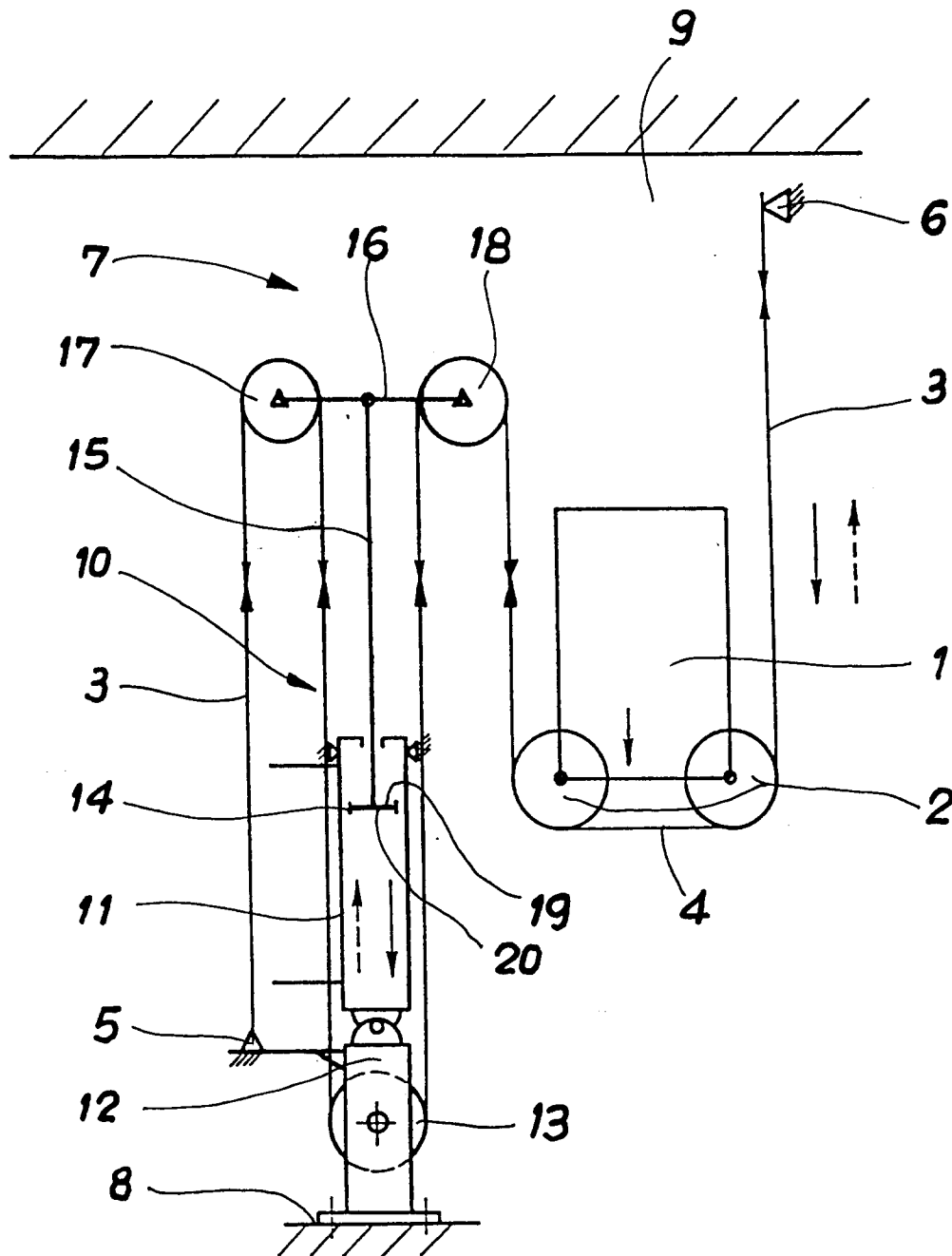


Fig. 2

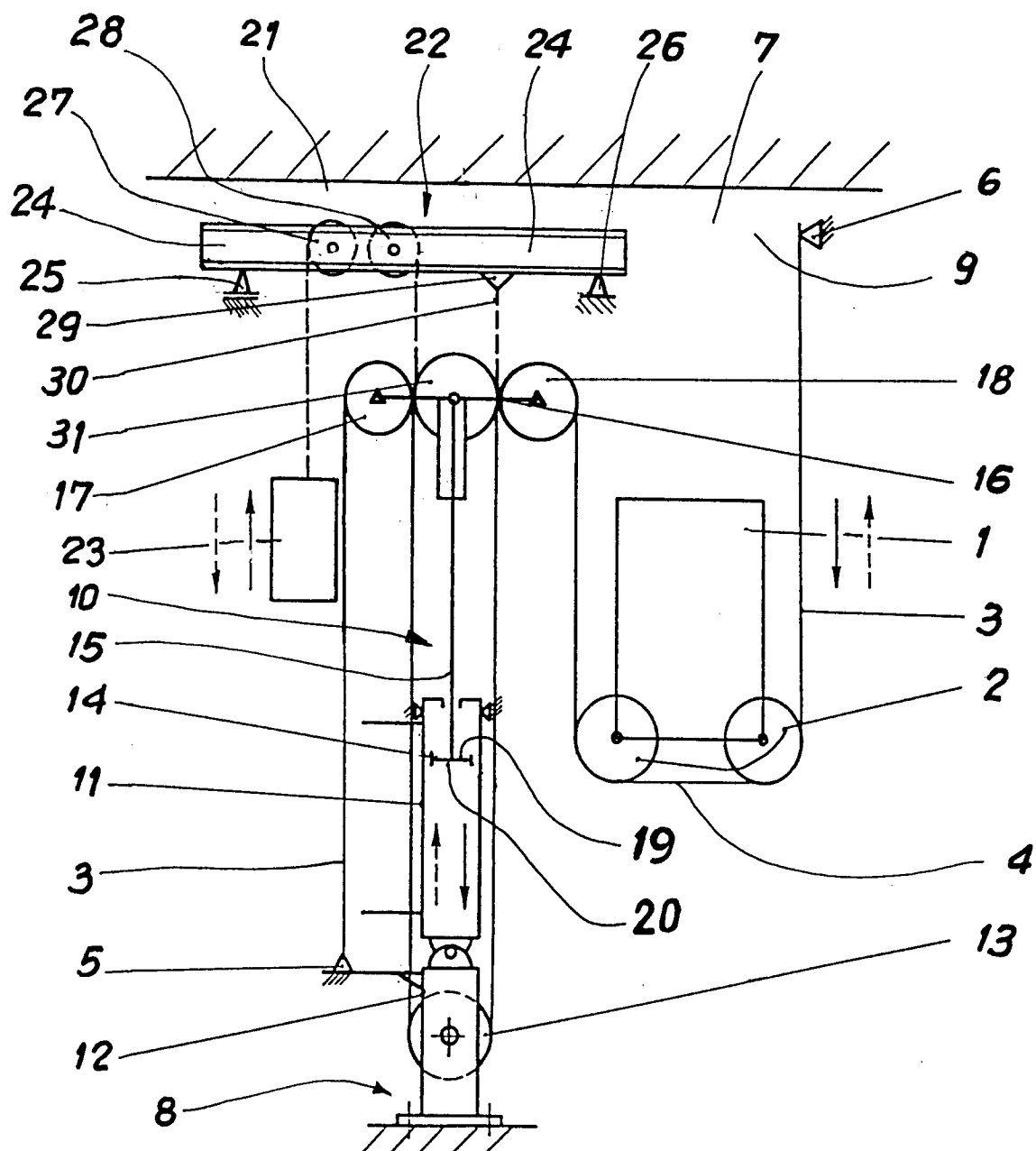


Fig. 3

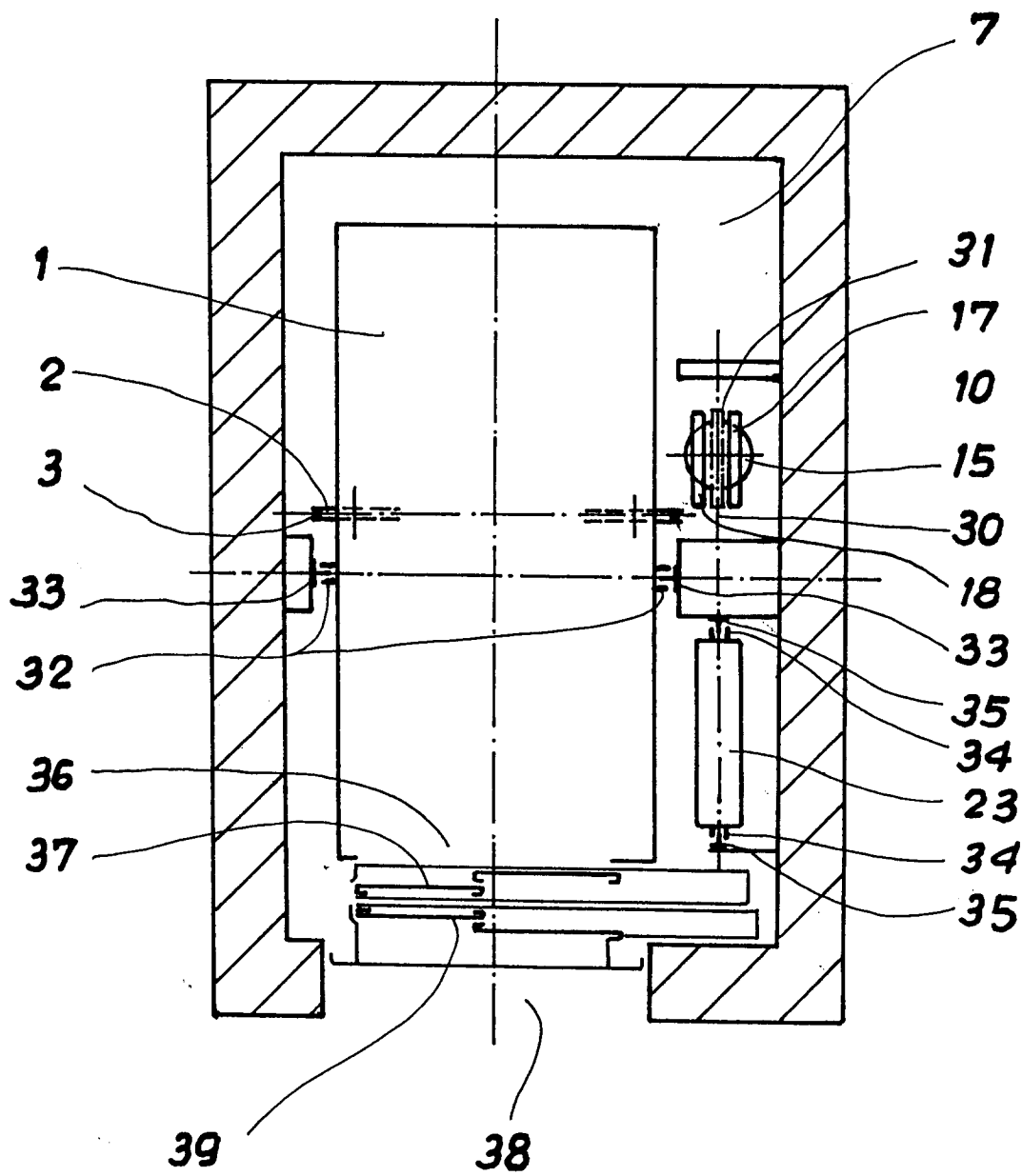
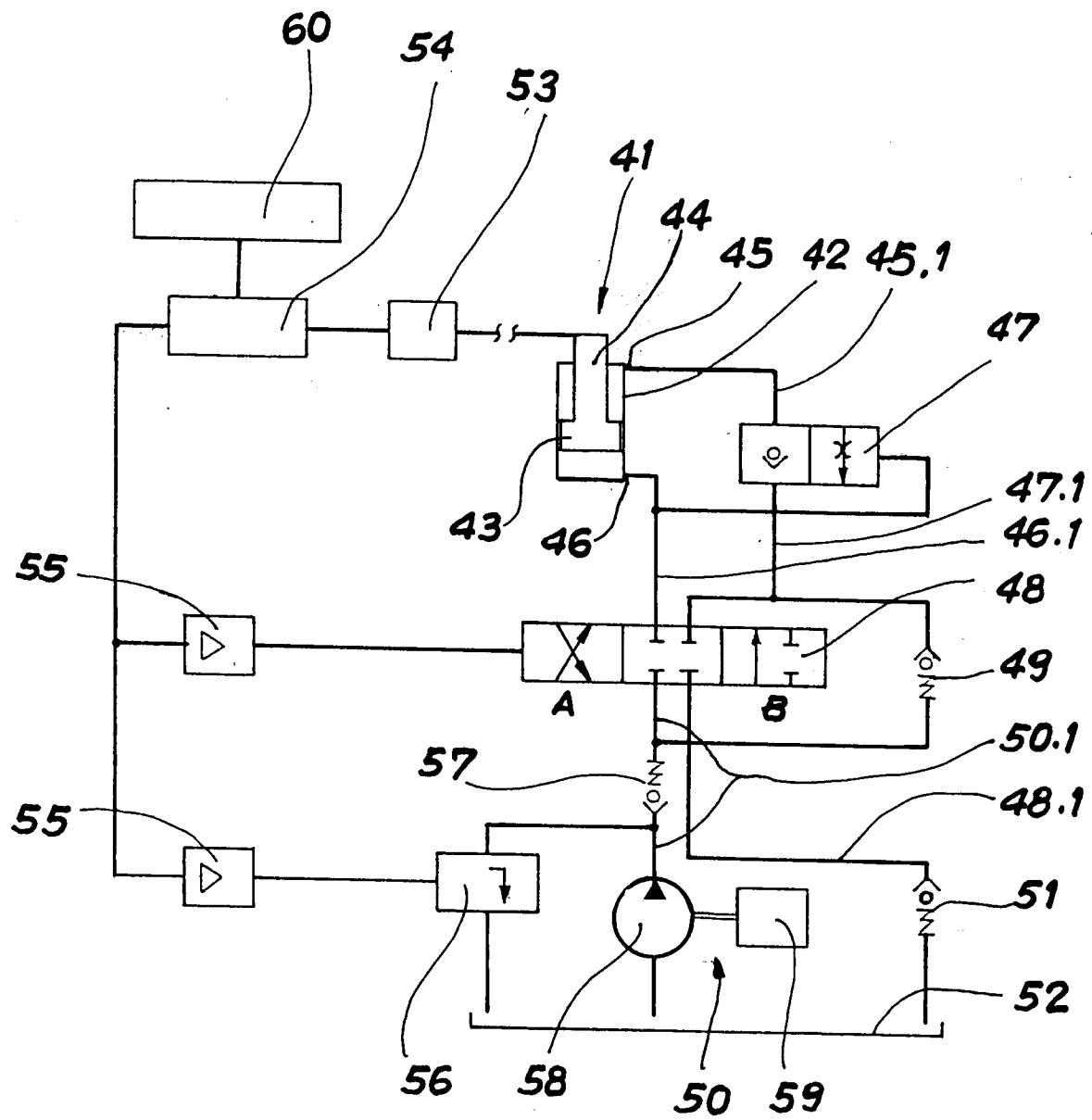


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 0258

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 735 310 (PRATES) * Seite 6, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 27; Abbildung 1 *	1,3,4	B66B1/24 B66B9/04

A	DE-A-3 629 032 (C. HAUSHAHN GMBH & CO) * Spalte 8, Zeile 15 - Zeile 48 * * Spalte 16, Zeile 44 - Spalte 17, Zeile 66; Abbildung 1 *	1,3,4	

A	DE-A-3 002 577 (M.A.N. MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AG) * Seite 6, Zeile 9 - Zeile 29 * * Seite 8, Zeile 5 - Zeile 32; Abbildung 1 *	1,3,4	

D,A	DE-A-3 836 212 (KONE ELEVATOR GMBH) * Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 16; Abbildung 2 *	1-3	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 APRIL 1993	Prüfer CLEARY F.M.
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 : mündliche 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	