

**NORGE**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**Utlegnings-skrift nr. 126218**

Int. Cl. B 66 b 1/04 Kl. 35a-1/04

Patentsøknad nr. 159.202 Inngitt 3.8.1965

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.7.1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 8.1.1973

Prioritet begjært fra: 3.8.1964 USA,  
nr. 386829

---

Dover Corporation,  
1054 Kansas Street, Memphis 2, Tenn., USA.

Oppfinnere: Duane J. Arbogast, Olive Branch,  
Lawrence F. Jaseph, Memphis og  
Richard W. Green, Memphis,  
alle: Tenn., USA.

Fullmektig: Ingeniør Fr. W. Münster.

Konstantstrømnings reguleringsanordning fortrinnsvis for  
hydraulisk elevatorsystem.

Oppfinnelsen vedrører en reguleringsanordning med konstant gjennomstrømning av trykkfluidum og beregnet fortrinnsvis for anvendelse i et hydraulisk elevatorsystem og omfattende et ventilhus med et innløpskammer, et mellomliggende kammer og et utløpskammer, en innløpsport i innløpskammeret beregnet på å tilkobles en trykkfluidumkilde, en utløpsport i utløpskammeret beregnet på å tilkobles en returkanal, en regulerbar ventil anordnet i en første passasje mellom innløpskammeret og det mellomliggende kammer, en reguleringsventil i en andre passasje for regulering av fluidumstrømmen i denne mellom det mellomliggende kammer og utløpskammeret omfattende trykfølsomme organ og innstillingsorgan koblet til regulerings-

ventilen og følsom for trykkforskjellen mellom innløpskammeret og det mellomliggende kammer for justering av reguleringsventilen.

Hydrauliske elevatorer er vanligvis forsynt med en sylinder og et elevatorkupè-stempel som beveger seg i denne sylinder. For å heve elevator-kupéen tilføres hydraulisk fluidum under trykk til sylindere ved hjelp av en pumpe, og for å fire kupéen ned blir det hydrauliske fluidum som står under trykk p.g.a. vekten av stempelet og den belastede kupè regulerbart ført bort fra sylindere til en beholder gjennom en nedfiringventil. Tidligere har det vært betydelige variasjoner i nedfiringshastigheten for elevatorkupéen alt etter dennes belastning, idet større last presser det hydrauliske fluidum gjennom nedfiringventilen med en større strømningshastighet. Videre vil variasjoner i elevatorens bevegelse nedad bevirke at kupéen ikke alltid stopper på det riktige nivå.

I U.S. patenter nr. 3.020.891 og 3.020.892 er beskrevet midler for å overvinne de foran nevnte vanskeligheter ved å tilveiebringe to regulerbare nedfiringshastigheter, en normal nedfiringshastighet og en forholdsvis langsom hastighet når elevatoren nærmer seg ønsket nivå, idet den sistnevnte anvendes når elevator-kupéen nærmer seg en etasje ved hvilken den skal stoppe. Begge patenter omhandler bruken av to prinsipielle ventilanordninger: en styreventil som åpner til en av to faste posisjoner svarende til de to nedfiringshastigheter for å strupe strømmen av hydraulisk fluidum og bevirke et trykkfall som varierer med strømningshastigheten avhengig av elevatorkupéens belastning, og en regulatorventil styrt av dette trykkfall for å åpne eller lukke i den grad som er nødvendig for å opprettholde ønsket strømming. I begge patenter er det den styrte ventil som lukker for å danne en fluidumtett avstengning når det ikke er ønskelig med noen strømming, men regulatorventilen som registrerer oppstrømstrykket til den styrte ventil må også ha null-lekkasje under stabile tilstander. Da de faste stillinger av den kontrollerte ventil videre er justerbare, får denne ventil en forholdsvis komplisert konstruksjon.

Oppfinnelsen eliminerer de ovenfor nevnte ulemper ved å tilveiebringe en styrt ventil som aldri lukker, men bare inntar den ene eller annen av to faste stillinger svarende til de to nedfiringshastigheter. Det er bare regulatorventilen som er anbragt nedstrøms i forhold til den styrte ventil som danner fluidumtett lukning. Derved muliggjøres en meget forenklet konstruksjon av den styrte ventil.

Nærmere bestemt vedrører oppfinnelsen en anordning som angitt i hovedkravets karakteristik.

Oppfinnelsen vil forstås bedre av den etterfølgende detaljbeskrivelse av et utførelseseksempel vist på tegningen.

Fig. 1 viser skjematisk et hydraulisk elevatorsystem omfattende styreorgan ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser i større målestokk et snitt gjennom kontrollorganene ifølge fig. 1 tatt etter et vertikalt plan gjennom midten av organet.

Fig. 3 er et snitt gjennom en alternativ utførelse av en av styre-elementene i fig. 2.

Fig. 1 viser et typisk hydraulisk elevatorsystem med nedfiringstyreorgan 10 beregnet for anvendelse i overensstemmelse med oppfinnelsen. En elevatorkupe 11 er understøttet av et stempel 12 som beveger seg i en hydraulisk sylinder 13. Passende pakningsorgan (ikke vist) er anordnet på toppen av sylindere 13 for å hindre hydraulisk fluidum fra å unnslippe mellom sylindere 13 og stempelet 12. En ledning 14 setter det indre av sylindere 13 direkte i forbindelse med styreorganene 10 og gjennom en passende tilbakeslagsventil 16 i forbindelse med en hydraulisk pumpe 15. Pumpen 15 drives av en motor 17, f.eks. en elektrisk motor. En utløpskanal 18 forbinder kontrollorganet 10 med en beholder 19. Hydraulisk fluidum kan tilføres pumpen 15 fra beholderen 19 gjennom ledningen 20.

Når elevatorkupéen 11 skal heves, tas hydraulisk fluidum fra beholderen 19 av pumpen 15 og presses gjennom tilbakeslagsventilen 16 og ledningen 14 til sylindere 13. Nedfiring-

styreorganet er avstengt mot passasje gjennom dette. Når elevatorkupéen skal fires ned, tillates det hydrauliske fluidum i sylindren 13 å ströme gjennom kontrollorganet 10 til beholderen 19. Som nedenfor forklart kan kontrollorganet 10 styres slik at elevatorkupéen 11 beveger seg nedad med en på forhånd bestemt forholdsvis lav hastighet når kupéen nærmer seg önsket nivå. Kontrollorganet 10 kan videre være avtettet mot fluidumsströming gjennom dette for å bringe elevatorkupéen til full stopp.

Ser man nu på fig. 2, så omfatter nedrirings-styreorganet 10 et hus 21 som danner et innløpskammer 22, et mellomliggende kammer 23 og et avløpskammer 24. Der er videre anordnet en innløpsport 25 ved hjelp av hvilken kammeret 22 forbindes med rörledningen 14 og en utløpsport 26 ved hjelp av hvilken utløpskammeret 24 kan forbindes med avløpsledningen 18.

En hastighetsreguleringsventil 27 omfatter en sylindrisk plugg 28 som er glidbart montert i og passer tett til en port eller passasje 29 mellom innløpskammeret 22 og det mellomliggende kammer 23. Pluggen 28 er forsynt med et antall utformede porter 30 som strekker seg fra sideflaten av porten til dennes endeflate som ligger mot det mellomliggende kammer 23. Aksial bevegelse av pluggen 28 vil således variere størrelsen av den effektive passasje mellom innløpskammeret 22 og det mellomliggende kammer 23. Pluggen 28 er ved en spindel 31 forbundet med et stempel 32 glidbart montert i en boring 33 i huset 21. Den side av stempelet 32 som ligger fjernt fra pluggen 28 er blottlagt mot et kammer 34 som er lukket av en hette 35, en pakning 36 og et antall skruer 37, hvorved fåes fluidumtett lukning. En kompresjonsfjær 38 presser ventilen 27 mot lukket stilling eller mot venstre sett i fig. 2. En regulerbar stoppeskrue 39 i hetten 35 begrenser ventilens 27 bevegelse i åpningsretning. En annen justerbar stoppeskrue 40 montert i huset 21 begrenser bevegelsen av ventilen 27 i lukkeretning. Stoppeskrueene 39 og 40 er låst ved muttere 41 og 42 og er sikret mot fluidumlekkasje av pakninger 43 og 44 og hette-muttere 45 og 46.

En regulatorventil 47 omfatter en sylindrisk plugg 48 som er glidbart montert i en port eller passasje 49 mellom det mellomliggende kammer 23 og utløpskammeret 24. Pluggen 48 er forsynt med flere formete porter 50 der strekker seg mellom pluggens sideflate og den endeflate som ligger mot utløpskammeret 24. Porten 49 er avskrådd for å danne et sete 51, og pluggen 48 er utformet med en sideflens 52 beregnet på å samvirke med setet 51 slik at porten 49 avtettes mot strømming av fluidum fra det mellomliggende kammer 23 til utløpskammeret 24. Til pluggen 48 er ved en spindel 53 forbundet et stempel 54 som glir tettende i en passasje 55 mellom innløpskammeret 22 og det mellomliggende kammer 23. Koaksialt med denne passasje 55 er der en åpning 56 i huset 21. Åpningen 56 lukkes av en plate 57, en pakning 58 og et antall skruer 59, hvorved sikres fluidumtett lukning. En stopper 60 som om ønskelig kan være justerbar, begrenser bevegelsen av ventilen 47 i åpningsretning (til høyre sett i fig. 2) når den kommer til anlegg mot en forsenket flate 61 i stempelet 54. Adkomst til ventilen 47 kan fåes ved å fjerne platen 57.

Et kammer 62 står i forbindelse med utløpskammeret 24 gjennom en boring 63 som ligger på en viss avstand fra porten 49. Glidbart montert i denne boring 63 er anordnet et stempel 64 med et boss 65 forløpende inn i utløpskammeret 24 og tilpasset for å ligge an mot pluggen 48. Den side av stempelet 64 som vender mot kammeret 62 er forsynt med en fordypning 65a som gir sete for den ene ende av en kompresjonsfjær 66 som fortrinnsvis er svak eller lett böyelig. Kammeret 62 lukkes av et deksel 67, en pakning (ikke vist) og et antall skruer 68, hvorved sikres fluidumtett lukning. En justerbar skrue 69 montert i dekslet 67 understøtter en fjærholder 70 ved hjelp av hvilken fjæren 66 holdes sammenpresset. Kraften av fjæren 66 virker over stempelet 64 og presser ventilen 47 i åpningsstilling. Den justerbare skrue 69 låses av en mutter 71 og sikres mot lekkasje av en pakning 72 og en hettemutter 73.

Hastighetsreguleringsventilen 27 kan innta den ene eller andre av to faste stillinger ettersom den ligger an mot stoppeskruen 39 eller 40, for derved å tilveiebringe to grader av åpninger

mellom innløpskammeret 22 og det mellomliggende kammer 23, og derved tilveiebringe normal nedfiringshastighet eller forholdsviss langsom nedfiringshastighet av elevatorkupéen 11. Den stilling som ventilen 27 har bestemmes ved retningen av den resulterende kraft på ventilen frembragt ved trykkene i kamrene 22, 23 og 34 såvel som virkningen av kompresjonsfjæren 38.

Ventilen 47 kan som vist i fig. 2 være anordnet slik at den hindrer strømning av hydraulisk fluidum gjennom styreorganet 10 når de lukkekrefter som frembringes av trykkene i kamrene 22 og 23 overskrider åpningskreftene frembragt av kompresjonsfjæren 66 og trykket i kammeret 62 eller ventilen kan åpne i den grad som er nødvendig for å utbalansere åpningskraften tilveiebragt av kompresjonsfjæren 66 og lukkekraften som skyldes trykkforskjellen i kamrene 22 og 23 slik det nedenfor vil bli forklart nærmere.

Den ønskede stilling for ventilene 27 og 47 velges ved hjelp av styre-elementer eller anordninger 74 og 75. For å sette ventilen 27 i stilling for minimums-åpning som vist i fig. 2 svarende til elevatorens hastighet for å bringe den på riktig nivå, forbinder kontrollanordningen 74 kammeret 34 med innløpskammeret 22. Med ventilen 47 åpen for å tillate at fluidum strømmer gjennom portene 30, overskrider de krefter som presser ventilen 27 i lukkeretning, og som skyldes det relativt høye trykk i kammerene 22 og 34 såvel som kompresjonsfjæren 38, åpningskraften på ventilen 27 som skyldes det relativt lave trykk i kammeret 23. Når ventilen 47 er i lukket stilling, er trykkene i kamrene 22 og 23 det samme, og fjæren 38 søker å holde ventilen 27 i minimums-åpningsstilling. Kontrollanordningen 74 bringer ventilen 27 til å skifte over til en stilling mot justeringsskruen 39 svarende til normal nedfiringshastighet for elevatorkupéen 11 ved å forbinde kammeret 34 med avløpskammeret 24. Under disse forhold overskrider åpningskraften på ventilen 27, der skyldes det forholdsviss høye trykk i kammeret 23, lukkekraftene som skyldes det relativt lave trykk i kammeret 34 og kompresjonsfjæren 38,

Kontrollanordningen 75 bringer normalt ventilen 47 til å innta lukket stilling som vist i fig. 2 ved å forbinde kammeret 62 med avløpskammeret 24. Lukkekraften på ventilen 47 på grunn av det forholdsvis høye trykk i kamrene 22 og 23 overstiger åpningskreftene som skyldes det relativt lave trykk i kammeret 62 og kompresjonsfjæren 66. For at elevatorkupéen 11 kan bevege seg nedad, forbinder kontrollanordningen 75 kammeret 62 med det mellomliggende kammer 23. Under disse forhold åpner ventilen 47 inntil åpningskraften av fjæren 66 utbalanseres av lukkekraften som skyldes trykkforskjellen mellom kamrene 22 og 23, forsåvidt som der er null-resultant som statisk kraft på pluggen 48 og stempelet 64 på grunn av trykkene i kamrene 23, 24 og 62, til tross for det forhold at når der er strømning gjennom styreorganet 10, vil der virke dynamiske krefter på pluggen 48 og stempelet 64 i den ene eller den annen retning, hvilket kan gjøres ubetydelig ved riktig utforming av portene 50.

Kontrollanordningen 75 omfatter et hus som har to konsentriske kammere 77 og 78 med forskjellige diametere for å motta en ventil 79 hvis større ende danner et stempel 80 glidbar i kammeret 77 og hvis mindre ende er utformet med to land 81 og 82 som glir i kammeret 78. Et mellomliggende parti av denne ventil 79 er konisk utformet for å danne en seteflate 83 der kan danne fluidum-tetting mellom kamrene 77 og 78. Ventilen 79 presses mot lukket stilling som vist i fig. 2 av en kompresjonsfjær 84. Hydraulisk fluidum kan strømme fra kammeret 78 gjennom en port 85 forbi en justerbar nåleventil 86 gjennom en kanal 87 til kammeret 62. Returstrømning fra kammeret 62 kan skje gjennom kanalen 87 forbi en kuleventil 88 og til porten 85. Direkte forbindelse er tilveiebragt fra kammeret 78 gjennom en port 89 til en kanal 90, mens en port 91 i dette kammer 78 fører forbi en justerbar nåleventil 92 til kanalen 90. Denne kanal 90 står gjennom en kanal 93 i forbindelse med utløpskammeret 24. Portene 89 og 91 ligger på motsatte sider av landet 81 når ventilen 79 er i den stilling som er vist i fig. 2. En port 94 i enden av kammeret 77 nær kammeret 78 står i forbindelse med det mellomliggende kammer 23 ved hjelp av en kanal 95. En port 96 ved den mot-

satte ende av kammeret 77 står i forbindelse med kanalen 95 gjennom en begrenset åpning 97 og er ved en passasje 98 koblet forbi en solenoid-ventil 100 der har et stempel 99 til kanalen 93 som fører til utløpskammeret 24.

Kontrollanordningen 74 omfatter et hus 101 med to konsentriske kammere 102 og 103 av forskjellige diametere for å gi plass for en ventil 104 hvis mindre ende er utformet med et sylindrisk land 105 der opptas i kammeret 103. Gjennom dette land 105 forløper en konisk flate 106 som er utformet for å danne en fluidumtett lukking av en port 107 i kammeret 103. Den andre ende av ventilen 104 er utformet som et stempel 108 som glir i kammeret 102. En kompresjonsfjær 109 presser sleidventilen 104 til lukket stilling. Porten 107 står over en justerbar nåleventil 110 i forbindelse med kanalen 93 og derfra til utløpskammeret 24. En annen port 111 i kammeret 103 står gjennom kanalen 112 i forbindelse med kammeret 34. En port 113 i den ende av kammeret 102 som ligger fjernt fra kammeret 103 står ved en passasje 114 over en solenoid-ventil 116 med et stempel 115 i forbindelse med kanalen 93 der fører til utløpskammeret 24. Den andre ende av kammeret 102 står gjennom en innsnevret åpning 117 i forbindelse med passasjen 114 og ved en passasje 118 over en justerbar nåleventil 119 gjennom en kanal 119a til innløpskammeret 22.

Fig. 3 viser en kontrollanordning 120 som kan erstatte kontrollanordningen 74. Et hus 121 er utformet med et kammer 122 inne hvilket er glidbart montert en sleidventil 123. Denne ventil er utformet med to land 124 og 125 og har en konisk flate 126 som kan danne fluidumstett lukning av en port 127 i den ene ende av kammeret 122. Porten 127 kommuniserer med kanalen 93. En kompresjonsfjær 128 presser ventilen 123 mot åpen stilling. Portene 129 og 130 i kammerets 122 sidevegg står direkte i forbindelse med kanalen 119a og forbi en justerbar nåleventil 131 til kanalen 112. En port 132 i den enden av kammeret 122 som ligger fjernt fra porten 127 kommuniserer med en passasje 133 som fører forbi en solenoid-ventil 135 med et stempel 134 til kanalen 93, og en innsnevret åpning

136 i sideveggen av kammeret 122 står i forbindelse med dette kammer gjennom en passasje 133.

Under drift blir når elevatorkupéen 11 fires ned begge solenoid-ventiler 116 og 100 energisert ved passende styreorgan av velkjent slag. Stempelet 115 løftes fra sitt sete og avlaster trykket fra passasjen 114 og utløpskammeret 24, hvorved trykket til høyre for stempelet 108 (sett i fig.2) blir det samme som i utløpskammeret. (Når stempelet 115 er i lukket stilling som vist, stabiliseres trykket i passasjen 114 ved hjelp av den innsnevrete åpning 117 på trykket i kamrene 22 og 34.) Forsåvidt trykket på venstre side av stempelet 108 ( som er større enn landet 105), som har stabilisert seg på trykket for innløpskammeret 22 gjennom kanalene 118 og 119a er tilstrekkelig til å overvinne forspenningen av fjæren 109, beveger sleidventilen 104 seg mot høyre og løftes fra sitt sete. Når landet 105 beveger seg forbi porten 111, blir kanalen 118 avstengt fra kanalen 112 som derpå kan tømme kammeret 34 gjennom kanalen 93 til utløpskammeret 24. Hvis tverrsnittsarealet av stempelet 32 er i det minste så stort som det for pluggen 28, og trykket i kammeret 23 er det samme som i kammeret 22, (ventilen 47 er stengt), og er alltid større enn trykket i utløpskammeret 24 (som er det samme som i kammeret 34 etter at solenoidventilen 116 er blitt energisert), vil netto-åpningskraft på hastighetsreguleringsventilen 27 overvinne forspenningen av fjæren 38 og bringe ventilen 27 til å åpne seg inntil den justerbare stopper 39 blir nådd.

Når solenoid-ventilen 100 energiseres, løftes stempelet 99 fra sitt sete, hvorved trykket på høyre side av stempelet 80 (sett i fig. 2) avlastes til utløpskammeret 24. Forsåvidt porten 94 leverer trykkfluidum fra kammeret 23 gjennom kanalen 95 til den venstre side av stempelet 80, blir forspenningen av fjæren 84 overvunnet og sleidventilen 79 løftes fra sitt sete. Landet 81 avstenger porten 91 fra porten 85, og landet 82 går ut av sin boring for å forbinde porten 85 med porten 94, hvorved trykkfluidum fra kammeret 23 kan ströme gjennom porten 85 forbi den justerbare nåleventil 86 og gjennom kanalen

87 til kammeret 62.

Når den alternative kontrollanordning 120 anvendes, bringes stempelet 134 til å åpne, hvorpå fluidumtrykkene i begge ender av sleidventilen 123 utbalanseres. Under disse forhold skyver fjæren 128 ventilen 123 mot høyre (sett i fig. 3), hvorved forbindelsen mellom portene 129 og 130 avskjæres av landet 125, Trykkfluidumet i kammeret 34 kan så renne av gjennom kanalen 112, og går forbi den regulerbare nåleventil 131 og porten 127 samt kanalen 93 til utløpskammeret 24. Etter at kammeret 23 via anordningen 75 er blitt forbundet med kammeret 62, er kreftene på ventilen 47 på grunn av trykkene i kamrene 22, 23, 24 og 62 utbalansert, og den kraft som utøves av fjæren 66 vil således løfte ventilen 47 bort fra sitt sete i en utstrekning som bestemmes av strømmingen av hydraulisk fluidum forbi den regulerbare nåleventil 86. Når ventilen 47 åpner, strømmer fluidum fra kammeret 22 gjennom portene 30 i pluggen 28 til kammeret 23 og derfra gjennom portene 50 i pluggen 48 til utløpskammeret 24 og til beholderen 19.

Strømningshastigheten gjennom nedfiringstyreorganet 10 øker når ventilene 27 og 47 åpner, og den ønskede strømningshastighet svarende til normal nedfiringshastighet av elevatorkupéen fås etter at ventilen 27 har nådd den justerbare stopper 39. Denne strømningshastighet bevirker en bestemt trykkforskjell mellom kamrene 22 og 23 da fluidumet går gjennom den effektive åpning som tilveiebringes av pluggen 28 i porten 29. Forsåvidt kreftene på pluggen 48 og stempelet 64 på grunn av trykket i kamrene 23 og 62 er utbalansert, vil den resulterende kraft på stempelet 54 på grunn av trykkforskjellen mellom kamrene 22 og 23 motvirke fjærforspenningen 66 og fjæren justeres ved reguleringskruen 69 slik at disse to krefter utbalanseres ved ønsket strømningshastighet.

Denne ønskede strømningshastighet opprettholdes uavhengig av den aktuelle verdi av trykket i kammeret 22 på grunn av elevatorens belastning innenfor brede grenser. En økning av elevatorbelastning vil være tilbøyelig til å øke fluidum-

strømmen gjennom nedfiringstyreorganet 10 hvis den effektive åpning gjennom porten 49 forble konstant. Det økede trykk i kammeret 22 bevirket av øket belastning bringer imidlertid ventilen 47 til å bevege seg i lukkeretning. Derved reduseres den effektive åpning gjennom porten 49 og således også fluidumstrømmen gjennom denne inntil trykket i kammeret 23 stiger til en verdi som avviker fra den i kammeret 22 ved ønsket trykkforskjell, under hvilke forhold den justerte strømning gjennom styreorganet 10 oppnås. På samme måte vil en redusert belastning av elevatorkupéen minske trykket i kammeret 22, hvorpå ventilen 47 beveger seg i åpningsretning for å holde samme fluidumshastighet under disse reduserte trykkforhold.

Når ventilen 47 åpner seg, vil fjæren 66 strekkes og utøve en mindre kraft. Dette vil være tilbøyelig til å redusere trykkforskjellen over stempelet 54 og derved frembringe en mindre strømning enn ønskelig, hvis det ikke var for utformingen av portene 50 som angitt i fig. 2 for å kompensere for fjæringsgraden av fjæren 66, og likeledes anordningen av portene 50 i pluggen 48, hvorved fluidumpassasjen gjennom disse porter rettes mot stempelet 64. Kraften av fluidumet mot stempelet 64 er mindre under fullt åpen lavtryksstrøm enn under begrenset høytryksstrøm med samme volum, hvorved kompenseres for forandring i fjærkraft med forlengelse. Fjæren 66 har videre fortrinnsvis en lav fjærkraft slik at der er relativt liten forandring av kraft med uendret lengde over det anvendte område.

Når elevatorkupéen 11 nærmer seg ønsket nivå, er det ønskelig å redusere dens hastighet til en lav verdi på en jevn og kontrollerbar måte. Egnede styreorgan velkjent innen dette område av teknikken avenergiserer solenoidventilen 116 på et hensiktsmessig sted i kupéens 11 bevegelse for å redusere dens hastighet. Stempelet 115 faller mot sitt sete og hindrer videre avløp av fluidum fra passasjen 114. Trykkfluidum går inn gjennom kanalene 119a og 118 og går gjennom den innsnevret åpning 117 samt porten 113, hvorpå sleidventilen 104 skyves mot setestilling. Kammeret 34 er nu forbundet med innløpskammeret 22 gjennom kanalene 112, 118, 119a, slik at hastig-

hetsreguleringsventilen 27 forflyttes i lukkeretning med en hastighet bestemt av hastigheten av fluidumstrømmen forbi den regulerbare nåleventil 119 inntil den møter stopperen 40.

Den gradvise reduksjon av effektiv åpning gjennom porten 29 bevirker øket trykkfall mellom kamrene 22 og 23. Kraften av denne økede trykkforskjell virker på ventilen 47 og over-skrider den som tilføres av fjæren 66, hvorfor ventilen 47 beveges mot lukkestilling med en forholdsvis stor hastighet, idet fluidum kan forlate kammeret 62 gjennom kanalen 87, kuleventilen 88, portene 85 og 94 og kanalen 95 til kammeret 23. Det er klart at hvis der ikke er noen begrensning i den nu beskrevne bane, kan ventilen 47 nøye følge bevegelsen av ventilen 27 og derved begrense trykkfallet i kammeret 23. Dette trykkfall kan skje raskere enn ventilen 27 kan bevege seg, og bevegelsen av denne ventil er begrenset av reguleringen av nåleventilene 110 og 119. Når hastighetsreguleringsventilen 27 ligger mot stopperen 40, vil det trykkfall for hvilket ventilen 47 er utbalansert fåes med en relativt liten fluidumströmingshastighet gjennom pluggen 28, muligens bare 1/10 av den hastighet som fåes når begge solenoidventiler 100 og 116 energiseres.

Når ventilen 27 lukker, økes trykkforskjellen mellom kamrene 22 og 23 slik at ventilen 47 presses mot lukkestilling inntil kraften på denne ventil 47 på grunn av trykkforskjellen utbanlanserer kraften av fjæren 66. Ventilen 47 er utbalansert for å tilveiebringe en mindre effektiv åpning gjennom porten 49, og fjæren 66 er sammenpresset for å tilveiebringe en noe større kraft enn hva som fåes under normal nedfiringshastighet som ovenfor omtalt, men denne fjærkarakteristikk kompenseres ved den måte på hvilken porten 50 er utformet og av anslaget av fluidumutströmningen fra disse porter 50 på stempelet 64.

Den relativt langsomme nedfiringshastighet når heisen nærmer seg et ønsket nivå reguleres slik at den er konstant på samme måte som den normale nedfiringshastighet reguleres, d.v.s. at forandring i belastning i elevatorkupéen 11 medfører tilsvarende forandringer i de effektive åpninger gjennom porten

49, hvorved en konstant trykkforskjell opprettholdes mellom kammerene 22 og 23 slik at det fås en konstant fluidumström gjennom den fikserte effektive åpning tilveiebragt av pluggen 28 i porten 29.

Hvis kontrollanordningen 120 erstattes av anordningen 74, vil avenergiseringen av solenoidventilen 135 tillate stempelet 134 å gå mot sitt sete, hvorved hindres avløp av fluidum fra passasjen 133. Høytrykksfluidum fra innløpskammeret 22 går inn i kammeret 133 gjennom kanalen 119a og den innsnevrede åpning 136. Fluidumet strömmar gjennom porten 132 og skyver sleidventilen 123 mot fjæren 128 inntil den koniske flate 126 ligger an mot setet og tetter porten 127. Portene 129 og 130 er nu forbundet således at trykkfluidum fra kammeret 22 kan passere gjennom kanalene 119a og 112 til kammeret 34, hvorpå ventilen 27 drives i lukkeretning med en hastighet som bestemmes av fluidumströmmens hastighet forbi den regulerbare nåleventil 131.

Når elevatorkuppeen er innenfor en brökdell av en tomme fra önsket stoppenivå, avenergiserer kjente styreorgan solenoidventilen 100 slik at stempelet 99 kan bevege seg mot sitt sete og hindre at fluidum unnviker fra passasjen 98. Trykkfluidum fra kammeret 23 passerer gjennom kanalen 95 og den innsnevrede åpning 97 til porten 96 og virker sammen med fjæren 84 til å presse sleidventilen 79 mot dens lukkede stilling. Kammeret 62 er nu avskåret fra det mellomliggende kammer 23 og er forbundet med utløpskammeret 24 gjennom kanalene 87, 90 og 93. Ventilen 47 er nu ikke utbalansert og vil lukke straks så snart de krefter som skyldes trykket i kammerene 22 og 23 overskrider den kraft som utöves av fjæren 66. Ventilen 47 blir derfor helt, men forsiktig lukket med en hastighet bestemt av justeringen av nåleventilen 92, og elevatorkuppeen bringes til ro innenfor en brökdell av en tomme av önsket bevegelse.

Ned-firingsstyreorganet 10 ifölge oppfinnelsen tilveiebringer to hastigheter for bevegelsen nedover, begge regulert slik at de er konstant uavhengig av belastningen i elevatorkuppeen.

Hastighetsreguleringsventilen 27 er ikke nødvendig for å danne en fluidumtett lukking, og inntar en av bare to stabile posisjoner som svarer til de to nediringshastigheter. Skulle der forekomme noen lekkasje mellom stempelet 54 og porten 55, vil der videre ikke forekomme noen slipp av elevatorkupéen, forsåvidt som pluggen 48 danner en fluidumtett lukking av porten 49 under stabile tilstander. Der kan altså ikke forekomme noen lekkasje gjennom kontrollanordningene 74, 75 og 120, da stemplene 115, 99 og 134 og henholdsvis de koniske flater 106, 83 og 126 alle danner fluidumtette lukninger som er uopnåelige med vanlige sleidventiler.

Selv om spesielle utførelseseksempler på oppfinnelsen er blitt vist og beskrevet, vil det forstås at forskjellige modifikasjoner og forandringer i form og detaljer vedrørende de viste utførelser og disses virkemåte kan skje uten derfor å avvike fra oppfinnelsens ramme. Den justerbare nåleventil 110 kan f.eks. sløyfes, og begynnelses-aksellerasjonen av elevatorkupéen kan bare styres ved åpningshastigheten av ventilen 47, d.v.s. av den justerbare nåleventil 86. Også boringen 63 kan gjøres noe større i tverrsnitt enn porten 49. Passende justering kan skje i formen av portene 50 og i de krefter som utøves av fjæren 66.

#### P a t e n t k r a v

1. Reguleringsanordning med konstant gjennomstrømning av trykkfluidum og beregnet fortrinnsvis for anvendelse i et hydraulisk elevatorsystem og omfattende et ventilhus (10) med et innløpskammer (22), et mellomliggende kammer (23) og et utløpskammer (24), en innløpsport (25) i innløpskammeret beregnet på å tilkobles en trykkfluidumkilde (15, 19), en utløpsport (26) i utløpskammeret beregnet på å tilkobles en returkanal (18), en regulerbar ventil (27) anordnet i en

første passasje (29) mellom innløpskammeret (22) og det mellomliggende kammer (23), en reguleringsventil (47) i en andre passasje (49) for regulering av fluidumstrømmen i denne mellom det mellomliggende kammer (23) og utløpskammeret (24) omfattende trykkfølsomme organ (64) og innstillingsorgan (54) koblet til reguleringsventilen (47) og følsom for trykkforskjellen mellom innløpskammeret og det mellomliggende kammer for justering av reguleringsventilen, k a r a k t e r i s e r t v e d at den effektive gjennomstrømningsåpning i den første passasje (29), som danner en kontinuerlig forbindelse mellom innløpskammeret (22) og det mellomliggende kammer (23) kan varieres ved hjelp av justerbare organ for ventilen (27), hvilken ventil (27) har et antall virksomme stillinger svarende til et antall forskjellige forutbestemte strømningshastigheter gjennom den første passasje, og at fluidumstrømningen under styring av den regulerbare ventil (27) er stort sett konstant for disse virksomme stillinger under varierende trykk for det fluidum som tilføres innløpskammeret (22), og at reguleringsventilen (47) er tilpasset for selektivt å tette den andre passasje (49) mot fluidumstrømning fra det mellomliggende kammer (23) til avløpskammeret (24) for å avbryte forbindelsen mellom disse kamre.

2. Reguleringsanordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet en første styreanordning (74) for selektiv innstilling av den regulerbare ventil (27) mellom dennes to endestillinger.

3. Reguleringsanordning som angitt i krav 1 og 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at innløpskammerets (22) innløpsport (25) er forbundet med en hydraulisk sylinder (13) og at utløpskammerets (24) utløpsport (26) er tilknyttet en beholder (19) samt at den regulerbare ventil (27) er utformet som en hastighetsreguleringsventil (27) og er bevegelig mellom to endestillinger, som begrenser de gjennomstrømningsåpninger som svarer til to tilstrebete hastigheter for et stempel (12) som bærer en elevatorkupe (11).

4. Reguleringsanordning som angitt i krav 1-3, k a r a k - t e r i s e r t v e d at reguleringsventilen (47) under påvirkning fra reguleringsorganet opprettholder et trykk i det mellomliggende kammer (23) ved hvilket trykkdifferansen mellom innløpskammeret og det mellomliggende kammer forblir konstant ved variabelt trykk i innløpskammeret.

5. Reguleringsanordning som angitt i krav 1-4, k a r a k - t e r i s e r t v e d at innløpskammeret (22) som via en boring (33) står i forbindelse med et første kammer (34) og at det i boringen (33) er anordnet et forskyvbart stempel (32), som er koblet til hastighetsreguleringsventilen (27), og at det i stempelets (32) bevegelsesbane på begge sider av stempelet er anordnet en regulerbar stoppeskrue (39 hhv. 40), som begrenser stempelets bevegelse i retning av öket eller redusert nedfiringshastighet for stempelet (12) som bærer kupéen (11), samt at hastighetsreguleringsventilen (27) står under påvirkning fra et fjærbelastet spennorgan, som virker i retning av öket nedfiringshastighet.

6. Reguleringsanordning som angitt i krav 1-6, k a r a k - t e r i s e r t v e d at den andre porten (49) på den side som vender mot det mellomliggende kammer (23) har et avskrådd sete (15), med hvilket en flens (52) på en plugg (48) på reguleringsventilen (47) samvirker for å lukke nevnte port (49) og hindre gjennomströmning av væske fra det mellomliggende kammer (23) til avløpskammeret (24).

7. Reguleringsanordning som angitt i krav 1-8, k a r a k - t e r i s e r t v e d at avløpskammeret (24) via en annen boring (63) står i forbindelse med et annet kammer (62) i hvilken boring et andre stempel (64) er forskyvbart lagret og koblet til reguleringsventilen (47), samtidig som reguleringsventilen (47) står under påvirkning av fjærende elastiske organ (66), som påvirker reguleringsventilen i retning av åpning av ventilen for å åpne den andre boring (63), samt styreorganer (75) for å bevege reguleringsventilen (47) til åpen resp. lukket stilling.

8. Reguleringsanordning som angitt i krav 1-8, k a r a k -  
t e r i s e r t v e d at styreorganene (74, 75) tilveie-  
bringer valgfri forbindelse av det andre kammer (62) med  
det mellomliggende kammer (23) og med avløpskammeret (24).
9. Reguleringsanordning som angitt i krav 1-9, k a r a k -  
t e r i s e r t v e d at det mellom innløpskammeret (22)  
og det mellomliggende kammer (23) foreligger en tredje boring  
(55) og at et tredje stempel (54) som er stivt forbundet med  
reguleringsventilen (47) er forskyvbart lagret i denne tredje  
boring, samt at stempelet har to motsatt rettede flater, som  
vender mot innløpskammeret hhv. det mellomliggende kammer,  
hvor trykkdifferansen mellom innløpskammeret og det mellom-  
liggende kammer virker på reguleringsventilen i retning av  
lukning av den andre boringen (49).

Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 3020892

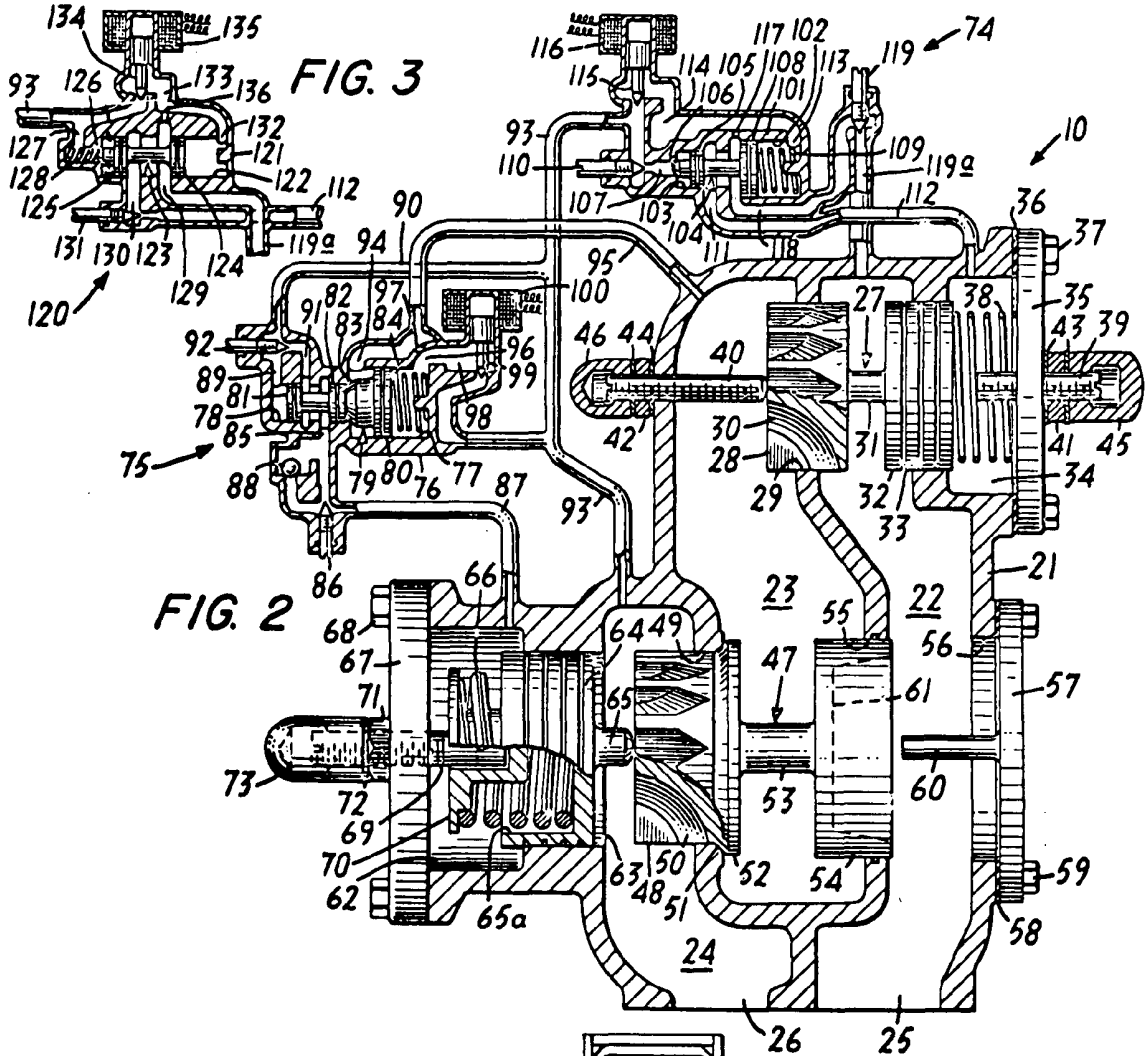


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 1