

NORGE

[B] (11) · UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 131542



(51) Int. Cl. ² B 66 B 1/30

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(21) Patentsøknad nr.	369/70
(22) Inngitt	02.02.70
(23) Løpedag	02.02.70
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra	04.08.70
(44) Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt	10.03.75
(30) Prioritet begjært fra:	03.02.69 USA, nr. 795842

-
- (71)(73) OTIS ELEVATOR COMPANY,
260 Eleventh Avenue,
New York, N.Y. 10001, USA.
- (72) BENJAMIN, Sidney Howard, Brooklyn, N.Y.,
KRAUER, Otto Albert, Tuckahoe, N.Y., USA.
- (74) Bryns Patentkontor A/S
- (54) Apparat for styring av hastigheten av en elevatorkabin.

Oppfinnelsen angår et apparat for styring av hastigheten av en elevatorkabin, omfattende en heismotor, en første styresignal-generator og en andre styresignalgenerator, som leverer et første tidsbasert resp. et andre avstandsbasert hastighetsstyresignal, en hastighetsregulator som er forbundet med generatorene og leverer et utgangssignal i samsvar med styresignalene, og en motorstyreinretning som er forbundet med hastighetsregulatoren for å motta deres utgangssignaler og derved styre motoren i samsvar med det første og andre hastighetssignal.

Ved elevatorsystemer for stor kabinhastighet er det kjent å akselerere en kabin i samsvar med et mønster som varierer med kabinens avstand fra den etasje kabinen forlater. Det er også kjent å akselerere kabinen som funksjon av tiden fra startøyeblikket. Ved begge disse systemer vil kabinens hastighet øke med avstanden fra utgangspunktet. Når det først er bestemt hvor kabinen skal stoppe neste gang selv om den har nådd den beregnede hastighet, er det imidlertid ønskelig å styre hastigheten som funksjon av avstanden fra bestemmelsesstedet. På denne måte kan kabinen bringes til å stoppe med gulvet i ønsket grad av nøyaktighet fra gulvet i bestemmelsesetasjen.

Retardering av elevatorkabinen i samsvar med avstanden fra bestemmelsesetasjen er tidligere kombinert med begge de nevnte systemer for styring av akselerasjonen. På turer som er lange nok til at kabinen skal nå nominell hastighet, kan en slik kombinasjon innstilles tilfredsstillende selv ved overgang fra den ene variable til den andre. Kabinens øyeblikkshastighet og avstanden fra bestemmelsesetasjen i overgangstidspunktet er hovedsakelig de samme for alle slike turer. Den hastighet som er bestemt av bestemmelsesetasjen kan forhåndsinnstilles, slik at på tidspunktet for overgangen er denne hovedsaklig lik øyeblikkshastigheten for kabinen.

Når hastighet og avstand er variable på tidspunktet for overgangen som tilfelle er ved turer hvor kabinen ikke har nådd den beregnede hastighet, vil styringsovergangen ved de kjente systemer være ubehagelig for passasjerene. Grunnen til dette er at i noen systemer er det ikke mulig å bestemme hastigheten ved bestemmelsesavstandsmønsteret til hovedsaklig lik øyeblikkshastigheten på overgangstidspunktet.

Selv ved disse systemer hvor det er mulig, forutsettes det stor dyktighet og intenst arbeid ved installasjonen for å oppnå dette.

Hensikten med oppfinnelsen er å tilveiebringe en anordning av den innledningsvis nevnte art som krever et minimum av arbeid under installasjonen å oppnå behagelig overgang for passasjerene fra styring med den ene variable til den andre med forhåndsbestemt gradvis hastighet for enhver lengde av turen.

Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved at hastighetsregulatoren samtidig mottar det første og andre hastighetsstyresignal

i løpet av et bestemt tidsrom og leverer i dette tidsrom en utgangsspenning som er proporsjonal med forskjellen mellom denne utgangsspenning og det andre, avstandsbaserte hastighetsstyresignal, hvilken hastighetsregulator summerer algebraisk denne spenningsdifferens og det første, tidsbaserte hastighetsstyresignal, og at hastighetsregulatoren omfatter en tidsavhengig spenningsgenerator som reagerer på den algebraiske sum og leverer en utgangsspenning som styrer motoren i dette tidsrom med forhåndsbestemt gradvis endring fra drift i hvilken det første styresignal er overordnet og det andre styresignal er underordnet i sin styring av motoren, til drift i hvilken det andre styresignal er overordnet og det første styresignal er underordnet.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen vil fremgå av kravene 2-8.

Oppfinnelsen skal nedenfor forklares nærmere under henvisning til tegningene.

Fig. 1 viser et forenklet kopleingsskjema for et elevatorstyresystem ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser skjematisk en kapazitiv krets og noen signalfunksjonsgeneratorer i blokkform som inneholder hver sin akselerasjons- og retardasjonssignalfunksjonsgenerator for styring både av bevegelse opp og ned av elevatorkabinen.

Fig. 3a viser et logikkdiagram for kopling av de logiske funksjoner som anvendes for frembringelse av et signal for å starte retardasjon av elevatorkabinen i systemet på fig. 1.

Fig. 3b viser skjematisk en utførelsesform av kretser for frembringelse av de logiske kopleingsfunksjoner på fig. 3a.

Fig. 4 viser et antall logiske diagrammer i likhet med fig. 3a.

Fig. 5 viser skjematisk et antall sammenligningskretser.

Fig. 6 viser skjematisk et antall relékretser.

Fig. 7 og 8 viser diagrammer for både hastighet og spenning som funksjon av avstanden.

Fig. 9 viser et diagram for hastigheten som funksjon av tiden.

Ved den forenklede utførelse som er vist på tegningene er elevatoren beregnet på bare 5 etasjer, og de tall på tegningene som er satt i parantes refererer til innbyrdes forbindelser mellom

31542

de forskjellige figurer på tegningene.

På fig. 1 er elevatorkabinen 10 og motvekten 11 forbundet med en heisewire 12. Kabinen er bevegelig når bremsen 13 er frigjort og motoren 14 mottar energi fra motorstyreinnetningen 15 for rotasjon av heisetrommelen 16. Ved rotasjon av heisetrommelen 16, akselen 18 for motoren 14 drives en tachometergenerator 17 som leverer en spenning V_{TACH} som er proporsjonal med hastigheten av kabinen 10. Motorstyreinnetningen 15 kan være av i og for seg kjent type.

Mellom kabinen 10 og motvekten 11 er også forbundet en wire 19 som driver et hjul 21 når kabinen 10 beveges mellom hver av etasjene L1 til LT. Hjulet 21 driver en aksel i etasjevalgmekanismen 22. Etasjevalgmekanismen kan være av i og for seg kjent type som er modifisert som beskrevet nedenfor.

Akselen i etasjevalgmekanismen 22 driver en aksel 694 som er forbundet med tre utvekslinger GB1, GB2 og GB3. Utvekslingen GB1 driver kammer AFDC og HXC for betjening av mekaniske brytere AFDS og HXS som frembringer signaler AFD og HX direkte og signalene $\overline{AFD}$ og $\overline{HX}$ gjennom invertere INV6 og INV7. Utvekslingene GB2 og GB3 driver hver sin glidekontakt BR1 på et grovpotensiometer POT1 resp. glidekontakten BR2 på finpotensiometeret POT2. Disse potensiometere har jordede midtuttak og deres endeklemmer påtrykkes spenninger - V5 og + V5 resp. - V6 og + V6.

Motorstyreinnetningen 15 for heisemotoren 14 er gjennom kontakter HXA2 i stoppbryteren HXA gjennom ledningen LSF forbundet med glidekontakten BR2 på potensiometeret POT2. Dessuten er motorstyreinnetningen forbundet gjennom kontakter HXA1 med utgangskretsen i en hastighetsregulator. Hastighetsregulatoren er en generator som leverer en utgangsspenning som bestemmer hastigheten samt en spenningsregulator. Hastighetsordrespenningsgeneratoren omfatter en operasjonsforsterker MIA som er utformet som integrerende forsterker med inngangskretser gjennom motstandene DAR1 og COR5. Motstanden DAR1 er gjennom en ledning DA forbundet med kretsen på fig. 2. Motstanden COR5 er gjennom kontakter DCVS1 og CPL1 i retardasjonsbryterne DCVS og CPL forbundet med spenningsregulatoren. En kondensator MIQ er parallellforbundet med en tilbakestillingsmotstand MIDR gjennom kontaktene HXA3 og inngangen og utgangen i forsterkeren MIA. En positiv nivåfikseringskrets inneholder en diode PCD og motstander PCRL og PCR2 som er forbundet med en spenningskilde

- V1. En negativ nivåfikseringskrets inneholder en diode NCD og motstander NCR1 og NCR2 som er forbundet med en positiv spenningskilde +V1.

Spenningsstyreinnetningen i hastighetsregulatoren omfatter en inverterende forsterker COA1 med en inngangsmotstand COR1 og en utgangsmotstand COR3 og en tilbakekoplingsmotstand COR2. Inngangsmotstanden COR1 er forbundet med utgangskretsen for den integrerende forsterker MIA. Utgangsmotstanden COR3 er forbundet med inngangskretsene i en summeringsforsterker COA2 hvis utgangskrets er forbundet med motstanden COR5 gjennom kontaktene DCVS1 og CPL1. En andre inngangskrets for summeringsforsterkeren COA2 er gjennom en motstand HDCR forbundet med en ledning HSF og glidekontakten BR1 i potensiometeret POT1.

Fig. 2 viser en tidsstyrt hastighetsordresignalgenerator som inneholder funksjonssignalgeneratorer for opp- og nedover bevegelse av kabinen og er gjennom en ledning DA forbundet med den kapasitive krets DAX som inneholder en kondensator DAQ og en tilbakestillingsmotstand DAR2. Tilbakestillingskontakter HXA4 forbinder ledningen DA med jord.

Det logiske diagram på fig. 3a er beregnet på avlesningen av funksjonen på ledningen DDC, dvs. at signalet på ledningen DDC endres til binær 1 hvis funksjon er tilstede på ledningen HX og funksjonen på enten ledningen DCV eller SCC eller FSR opptrer. Når først den tidsforsinkede funksjon på ledningen TDDC som er frembrakt av tidsforsinkelseskretsen TD2 er tilstede, fortsetter signalet på linjen DDC med verdien binær 1 så lenge som funksjonen opprettholdes på ledningen HX. Når signalet på linjen DDC endres til binær 1, vil signalet på linjen $\overline{DDC}$ fra inverteren INV2 endres til binær 0 for å betegne sin fraværenhet, og omvendt.

Det logiske diagram på fig. 3a kan realiseres på mange måter, f.eks. kan det benyttes relékretser hvor kontaktene i reléene representerer tilstedeværelse eller ikke av de forskjellige funksjoner. Fortrinnsvis anvendes NAND til å utføre disse logiske kopleingsfunksjoner. Fig. 3b viser NAND kretser som utfører de logiske funksjoner på fig. 3a i OG/ELLER logikk. Alle inngangene i ELLER-kretsene OR1, OR2 og OR3 er forsynt med små sirkler og inngangssignalene er inverterte slik at de utfører en NAND-funksjon. Hver

131542

OG-krets AND1 og AND2 har på samme måte invertert utgangssignal og utfører derfor en NAND-funksjon.

Det logiske diagram på fig. 4 kan også utføres med NAND-kretser i kombinasjon med tidsforsinkelseskretser TD og invertere INV. For å forenkle tegningen er ikke NAND-kretsene vist.

Hver av sammenligningskretsene på fig. 5 frembringer et utgangssignal når den algebraiske sum av inngangsspenningene er lik null. Sammenligningskretsene SCCCOM og FSM1COM inneholder kontakter U2, D2, U3 og D3 i sine inngangskretser. Disse kontakter U resp. D forbinder negative og positive spenningskilder med de respektive sammenligningskretser avhengig av om kabinen beveger seg oppover eller nedover. Utgangen fra sammenligningskretsen SCCCOM er forbundet med en inngang i en OG-krets AND3. Den andre inngang er forbundet med ledningen ADL.

Fig. 7 og 8 viser diagrammer hvor hastigheten er tegnet opp som funksjon av avstanden for å forklare virkemåten som skal beskrives nedenfor. Som ovenfor nevnt er avstanden proporsjonal med en styrespenning, men på diagrammet er det ikke angitt noen spenningsskala.

Det antas at kabinen befinner seg i etasjen L1 og at det er gitt startsignal for tur oppover på kjent måte. Som reaksjon på dette signal vil etasjevalgmekanismen 22 bevirke at denne forhåndsavsøker etasjen eller at denne avsøkning startes. Derved settes akselen 694 i dreiebevegelse i den retning som representerer bevegelse oppover av kabinen. Når denne avsøker tilkjennegir at dens posisjon tilsvarer en avstand i heiseverket på ca. $2 \times 0,305$ m foran kabinens posisjon, vil kammen HXC (fig. 1) som drives av akselen 694 gjennom utvekslingen GB1, koples bryteren HXS ut slik at signalene på ledningene HX og $\overline{HX}$ endres til binær 1 resp. binær 0. Følgelig vil kretsen for det logiske funksjonssignal på ledningen DAC (fig. 4) slutes på grunn av tilstedeværelsen av binær 1 signal på ledningene HX, $\overline{DCV}$, $\overline{SCC}$, $\overline{FSR}$ og $\overline{DDC}$. Dette bevirker at signalet på ledningen DAC også endres til binær 1. Samtidig vil tilstedeværelsen av binær 0 på ledningen $\overline{HX}$, hvilket betegner at funksjonen $\overline{HX}$ ikke opptrer, bevirker at reléenergiseringskretsen RDHX (fig. 6) fjerner energiseringen fra reléet HXA slik at dens kontakter HXA2, HXA3 og HXA4 brytes og relékontakten HXA1 slutes.

Da bevegelse i retning oppover er tilveiebrakt er kontaktene U2 (fig. 5) sluttet og det logiske funksjonssignal på ledningen U er tilstede som binær 1. Dette sammen med signalet på ledningen DAC slutter en krets for det logiske funksjonssignal på ledningen DAU (fig. 4) som deretter endres til binær 1. Dette bevirker at akselerasjonssignalgeneratoren UAFG (fig. 2) for retning oppover forbindes med ledningen DAU for å gi et negativt utgangssignal til ladekondensatoren DAQ i den kapasitive krets DAX og bevirker et utgangssignal på ledningen DA som har den form som er vist i den blokk som representerer generatoren UAFG. Dette signal avtar fra 0 volt til en negativ spenning V_{MIN} lineært i løpet av $\frac{1}{2}$ sek. og holdes deretter på denne spenning inntil som forklart nedenfor den videre drift av kabinen bevirker en endring.

Ved ladning av den kapasitive krets DAX påtrykkes et signal på ledningen DA gjennom motstander DAR1 og DAR2 til inngangen i den integrerende forsterker MIA (fig. 1) i generatoren som bestemmer hastighetsutgangsspenningen. Som følge herav leverer den integrerende forsterker MIA det ønskede hastighetssignal til ledningen DV gjennom kontaktene HXA1 og som når det tilføres motorstyreinnetningen 15 bevirker at elevatorkabinen starter med en akselerasjonsendring pr. tidsenhet på $8 \times 0,305$ m pr. sek.³ inntil den når en konstant akselerasjon på 1,22 m pr. sek.². Denne konstante akselerasjon fortsetter inntil enten det frembringes et signal som stopper akselerasjonen eller inntil kabinen når en hastighet på 0,305 m pr. sek. mindre enn den ønskede maksimale arbeidshastighet.

Det skal antas at et signal for å stoppe akselerasjonen ikke frembringes og kabinen når en hastighet på 0,305 m pr. sek. mindre enn denne maksimale arbeidshastighet. Sammenligningskretsen FSM1COM (fig. 5) reagerer på denne tilstand ved å sammenligne en fast spenning på ledningen - V2 som svarer til 0,305 m pr. sek. mindre enn full arbeidshastighet, med utgangsspenningen fra den integrerende forsterker MIA på ledningen DV. Når disse to sammenlignede signaler er like, vil sammenligningskretsen FSM1COM frembringe et binært 1 signal på ledningen FSM1. Forhåndssetasjesøkeren har på dette tidspunkt avansert en avstand som svarer til mere enn den avstand som svarer til stopp med full hastighet. Som følge derav vil akselen 694 gjennom utvekslingen GB1 ha beveget kammen

AFDC til anlegg med bryteren AFDS slik at denne sluttes og tilveiebringer et binært 1 signal på ledningen AFD. Dette signal i kombinasjon med det binære 1 signal på ledningen FSM1 og tilstedeværelsen av binært 1 signal på ledningene $\overline{SCC}$ og $\overline{DCV}$ slutter en krets for det logiske funksjonssignal på ledningen FSR (Fig. 4) slik at signalet endres til binær 1.

Binært 1 signalet på ledningen FSR tilføres gjennom tidsforsinkelseskretsen TD1 for å frembringe et binært 1 signal på ledningen TFSR. Dette gjør binær 1 signalet på ledningen FSR selvholdende så lenge signalet på ledningene AFD og $\overline{DCV}$ opprettholdes i binær 1 tilstand. Tidsforsinkelsen er nødvendig når den logiske funksjonskrets er utstyrt med NAND-kretser for å stabilisere selvholdingskretsen og hindre uriktig drift.

Det binære 1 signal på ledningen FSR tilføres også inverteren INV1 for å bevirke at signalet på ledningen $\overline{FSR}$ endres til binær 0. Når dette skjer, brytes kretsen for frembringelse av binær 1 signalet på ledningen DAC slik at signalet på denne ledning blir binær 0. Som følge derav vil signalet på ledningen DAU også endres til binær 0. Binær 1 signalet på ledningen FSR anvendes også i forbindelse med binær 1 signalet på ledningen U til å bevirke frembringelsen av et binær 1 signal på ledningen FSU (fig. 4). Binær 1 signalet på ledningene FSR og HX bevirker frembringelsen av et binær 1 signal på ledningen DDC (fig. 3a og 3b) opphører. Dette signal tilføres inverteren INV2 for å frembringe et binært 0 signal på ledningen $\overline{DDC}$. Binær 1 signalet på ledningen DDC tilføres også gjennom tidsforsinkelseskretsen TD2 for å tilveiebringe et binært 1 signal på ledningen TDDC. Dette bevirker at binær 1 signalet på ledningen DDC er selvholdende så lenge signalet på ledningen HX beholder sin binær 1 tilstand. Binær 1 signalet på ledningen DDC og ledningen U bevirker frembringelsen av et binært 1 signal på ledningen DDU (fig. 4).

Binær 0 tilstanden for signalet på ledningen DAU kopler ut funksjonssignalgeneratoren for akselerasjon oppover UAFG (fig. 2) fordi binær 1 tilstanden av signalene på ledningene FSU og DDU kopler inn funksjonssignalgeneratoren UFFG (fig. 2) for full hastighet oppover og signalfunksjonsgeneratoren UDFG (fig. 2) for retardering i retning oppover. Som vist på den blokk som represen-

terer generatoren UFFG på fig. 2 bevirker dette at spenningen over kondensatoren DAQ øker fra spenningen V_{MIN} til en spenning $-V_L$. Under ideelle forhold vil denne økning til null volt på et $\frac{1}{2}$ sek. bevirke at den integrerende forsterker MIA leverer en spenning som vil bringe kabinen til sin fulle arbeidshastighet med en avtakende akselerasjonsendring pr. tidsenhet på $8 \times 0,305$ m pr. sek.³. På grunn av lekkasjekarakteristikkene for kondensatorene DAQ og MIQ, vil imidlertid fortsatt opprettholdelse av spenningen $-V_L$ være nødvendig på inngangen av den integrerende forsterker MIA for å sikre at utgangsspenningen holdes på en spenning som svarer til full driftshastighet. Når inngangsspenningen på den integrerende forsterker MIA når spenningen $-V_L$, vil dennes utgangssignal nå en spenning som svarer til full driftshastighet og fikseres på dette nivå ved hjelp av en positiv spenningsnivåfikseringskrets.

På et eller annet tidspunkt under driften av kabinen med full driftshastighet, vil etasjeavsøkeren velge en etasje hvor stopp er ønskelig. Frembringelsen av et stoppsignal for denne etasje bevirker at avsøkeren opphører med sin avøkning i en posisjon som svarer til denne etasje. Fortsatt bevegelse av kabinen mot den valgte etasje bevirker at akselen 694 roterer utvekslingene GB1, GB2 og GB3 i en retning som er motsatt den tidligere rotasjon. Når kabinen har nådd en avstand fra den valgte etasje som tilsvarer stopp fra full hastighet, dvs. et punkt som er beregnet på at kabinen må bremses ned for at det skal stoppe ved den valgte etasje på foreskrevet måte, vil kammen AFDC (fig. 1) bryte kontaktene AFDS. Som følge derav vil signalet på ledningen AFD endres til binær 1 og signalet på ledningen $\overline{\text{AFD}}$ vil endres til binær 0. Den sistnevnte endring bryter kretsen for frembringelse av binær 1 signalet på ledningen FSR. Følgelig endres også signalet på denne ledning til binær 0 og bryter kretsen for frembringelse av binært 1 signalet på ledningen FSU. Følgelig endres dette signal til binær 0 og bevirker at funksjonsgeneratoren UFFG (fig. 2) for full hastighet oppover koples ut. Funksjonsgeneratoren UDFG (fig. 2) for retardering oppover startes så. Denne leverer et signal til den kapasitive krets DAX som bevirker en spenning på ledningen DA slik at denne øker fra $-V_L$ til V_{MAX} med en hastighet som bevirker at den integrerende forsterker MIA retarderer kabinen med en retarderingsendring pr. tidsen-

het på $8 \times 0,305$ m pr. sek.³ inntil en konstant retardering på $4 \times 0,305$ m pr. sek.² er oppnådd. Når utgangsspenningen fra kretsen DAC når spenningen V_{MAX} holdes den på denne spenning inntil generatoren UDFG stopper. Denne utgangsspenning bevirker at den integrerende forsterker MIA leverer en spenning som tilsier at motorstyreinne retningen 15 fortsetter å retardere kabinen med konstant retardering på $1,22$ m pr. sek.².

På et eller annet tidspunkt under retarderingen av kabinen, vil hastighetsstyrespenningen på ledningen DV (fig. 1) avta til en spenning som tilsvarer $0,305$ m pr. sek. mindre enn full driftshastighet. På dette tidspunkt vil sammenligningskretsen FSMICOM (fig. 5) igjen levere et binært 1 signal på ledningen FSM1. Dette i forbindelse med binær 1 signalet på ledningene HX og AFD bevirker tilveiebringelsen av binær 1 signal på ledningen CLFS (fig. 4). Denne blir selvholdende ved binær 1 signalet på ledningen TCLFS og dette opprettholdes etter at binær 1 signalet på ledningen FSM1 forsvinner. Opptreden av binær 1 signalet på ledningen CLFS bevirker gjennom reléenergiseringskretsen RDCP at reléet CPL (fig. 6) som slutter kontaktene CPL1 (fig. 1) for å slutte tilbakekoplingskretsen for signalstyreinne retningen utenom den integrerende forsterker MIA. Tilnærmet samtidig frembringer sammenligningskretsen DCVCOM (fig. 5) et binært 1 signal på ledningen DCV som følge av den inverterte hastighetsspenning på ledningen $\overline{DV}$ fra inverteren INV5, og blir lik signalet på ledningen HSF fra potensiometeret POT1 (fig. 1). Binær 1 signalet på ledningen DCV blir selvholdende på grunn av binær 1 signalet på ledningen HX og bevirker at reléenergiseringskretsen RDDC energiserer reléet DCVS (fig. 6) slik at reléets kontakt DCVS1 (fig. 1) sluttes. Dette bevirker en alternativ slutning av tilbakekoplingskretsen for forsterkeren NIA hvis kontaktene CPL1 ikke blir sluttet.

Det er klart at etter at etasjeavsøkeren har valgt en etasje, vil bevegelsen av kabinen 10 drive akselen 694 (fig. 1) slik at denne driver utvekslingen GB2 slik at glidekontakten BR1 på potensiometeret POT1 vender tilbake til sin sentrale stilling. Etter at avsøkningen opphører, vil denne stilling gi en grov referanse av den valgte etasje. Returbevegelsen av glidekontakten BR1 gir en avtakende utgangsspenning på ledningen HSF som vist med kurven B på fig. 7. Som det skal forklares nærmere nedenfor vil denne spenning bevirke at motorstyreinne retningen 15 minsker hastigheten av kabinen

som funksjon av dens avstand fra den valgte etasje med en konstant retardering på $4 \times 0,305$ m pr. sek.² ned til en hastighet på $0,305$ m pr. sek. Etter at kontaktene DCVS1 eller CPL1 sluttet sammenlignes dette signal med det inverterte utgangssignal fra den integrerende forsterker MIA og som frembringes av den inverterende forsterker COA1 (fig. 1). Denne sammenligning er slik at den gir en algebraisk sum som leveres som utgangsspenning fra summeringsforsterkeren COA2. Denne spenning tilføres inngangskretsen i den integrerende forsterker MIA gjennom motstanden COR5 for å bevirke at utgangsspenningen fra forsterkeren MIA blir lik utgangsspenningen på ledningen HSF. Den hastighet med hvilken likheten finner sted er bestemt av størrelsen av differansesignalet som tilføres gjennom motstanden COR5. I det nedenfor beskrevne eksempel finner likheten sted fortrinnsvis når kabinen retarderes med $4 \times 0,305$ m pr. sek.², slik at spenningen deretter på ledningen DV og som tilføres motorstyreinnetningen 15 er identisk med kurven B på fig. 7.

En stund etter bevirker utvekslingen GB1 at kammen HXC (fig. 1) bryter kontaktene i bryteren HXS og frembringer et binært 1 signal på ledningen $\overline{HX}$. Dette bevirker gjennom reléet energiseringskretsen RDHX energisering av reléet HXA (fig. 6) hvilket bevirker at kontaktene HXA2 (fig. 1) sluttet og kontaktene HXA1 (fig. 1) brytes. Det vil fremgå av det som er forklart ovenfor at på dette tidspunkt er kabinen ca. $2 \times 0,305$ m fra den utvalgte etasje. Innenfor et forhåndsbestemt område på hver side av denne avstand er utgangsspenningen på ledningen LSF fra glidekontakten BR2 (fig. 1) i potensiometeret POT2, lik utgangsspenningen på ledningen HSF fra glidekontakten BR1 i potensiometeret POT1. Når kontaktene HXA1 er brutt og kontaktene HXA2 er sluttet, er ikke motorstyreinnetningen 15 lenger i drift i samsvar med utgangsspenningen fra den integrerende forsterker MIA, men drives direkte i samsvar med utgangsspenningen fra glidekontakten BR2 i potensiometeret POT2. Denne spenning bringer kabinen hurtig og nøyaktig til etasjenivået. I idealtilfelle vil dette retardere kabinen fra en avstand på $2 \times 0,305$ m fra den valgte etasje med konstant retardering på $2 \times 0,305$ m pr. sek.² inntil hastigheten på $0,305$ m pr. sek. er nådd. Deretter vil kabinens retardasjonsendring pr. tidsenhet være $8 \times 0,305$ m pr. sek.³ inntil null hastighet er nådd. I praksis er den endelige tilnærming til etasjen

slik det skal forklares nedenfor noe avvikende fra den ideelle og dette gjøres for at det ikke skal innføres ustabilitet i systemet.

Som man ser er den sluttelige tilnærmelse til etasjen ikke styrt av den tidsstyrte utgangsspenning som bringes i likhet med en foreskrevet avstandsstyrespenning, men styres av avstandsstyrespenningen direkte. Dette er i utførelseseksemplet gjort på grunn av faren for at drift i den integrerende forsterker MIA kan forårsake at systemet blir unøyaktig i den endelige tilnærming til etasjenivået. Med en forholdsvis driftsfri forsterker kan det imidlertid anvendes en funksjonsgenerator til å frembringe et tidsstyrt signal som kan bringe kabinen til stopp på ideell måte som funksjon av tiden. Denne kunne tilføres den integrerende forsterker MIA og dennes utgangsspenning kunne bringes i samsvar med utgangsspenningen på ledningen LSF fra glidekontakten BR2 i potensiometeret POT2. Hvis kabinen skal retarderes på denne måte, kan overføringen fra styring med et tidsstyrt signal som bringes i samsvar med et avstandsstyrt signal, til styring med et avstandsstyrt signal direkte elimineres.

En tur med full driftshastighet er beskrevet ovenfor. Et eksempel på en tur mindre enn med full driftshastighet skal for å gi fullstendig forståelse av oppfinnelsen beskrives nedenfor. Det antas at startsignalet er mottatt og at kabinen akselererer i retning oppover med $4 \times 0,305$ m pr. sek.² som beskrevet ovenfor. Videre antas at mens kabinen akselererer på denne måte velges en etasje hvor stopp er ønskelig, og etasjesøkeren av søker en posisjon som svarer til denne etasje. Denne etasje er ikke langt nok borte fra den etasje hvor kabinen starter til at kabinen kan nå full driftshastighet. I dette tilfelle innledes stopp av kabinen av et signal som stopper akselerasjonen med den konstante hastighet av $4 \times 0,305$ m pr. sek.².

Passasjerkomfort kan sikres ved at stopp innledes når hastigheten av kabinen og dens avstand fra den valgte etasje er slik at akselerasjonsendringen pr. tidsenhet av kabinen kan minskes til $8 \times 0,305$ m pr. sek.³ i løpet av et $\frac{1}{2}$ sek. inntil akselerasjonen opphører, hvorefter kabinen kan bremses ned med en retarderingsendring pr. tidsenhet på $8 \times 0,305$ m pr. sek.³. Når en retardering på $4 \times 0,305$ m pr. sek.² er nådd, kan kabinen bringes til stopp på samme måte som beskrevet ovenfor.

På det tidspunkt et signal for å stoppe akselerasjonen opptrer mens kabinen har konstant akselerasjon, hersker det et forhold mellom øyeblikkshastigheten av kabinen og dens avstand fra den valgte etasje hvor den skal stoppe. Dette forhold bestemmes på enkel måte ved vanlig matematikk og er vist grafisk på fig. 7 med kurven A. Av denne fremgår det at under konstant akselerasjon vil et signal for å stoppe akselerasjonen bli frembrakt når øyeblikkshastigheten av kabinen og avstanden som er igjen til det valgte etasjenivå i øyeblikket begge tilfredsstille kurvens koordinater. Det kan her lett utledes hvorledes og ved hjelp av hvilke hjelpemidler det kan bestemmes når signalet for å stoppe akselerasjonen skal frembringes.

Fra beskrivelsen ovenfor av drift med full driftshastighet vil man huske at når man tar i betraktning spenningsskalaen representerer kurven B på fig. 7 den måte på hvilken utgangsspenningen på ledningen HSF fra glidekontakten BR1 i potensiometeret POT1 avtar etter at en etasje er valgt. Denne spenning vil så retardere kabinen som funksjon av dens avstand fra den valgte etasje inntil kabinen er tilnærmet $2 \times 0,305$ m fra denne etasje. Herav er det klart at når kabinen befinner seg mere enn $2 \times 0,305$ m fra den valgte etasje vil denne utgangsspenning representere den ønskede hastighet av kabinen som funksjon av dens avstand fra den valgte etasje mens den retarderer til stopp ved den valgte etasje på ønsket måte.

Ved en avstand større enn $2 \times 0,305$ m representerer kurven B hastigheten i samsvar med hastighetsskalaen på fig. 7.

Det skal bemerkes at under disse forhold meddeles kabinen konstant akselerasjon når etasjen velges. Da utgangsspenningen fra glidekontakten BR1 representerer den ønskede hastighet når kabinen retarderes, må kabinen først gjennomgå en overgang fra akselerasjon til retardasjon før denne utgangsspenning kan anvendes. Den tid som kreves for å utføre denne overgang må forutbestemmes fordi som nevnt signalet for stopp av akselerasjonen frembringes når den virkelige kabinhastighet og dens avstand fra den valgte etasje tilfredsstille koordinatene for kurven A på fig. 7. Koordinatene for denne kurve representerer den maksimale hastighet kabinen kan få under konstant akselerasjon ved en spesiell avstand fra den valgte etasje, før akselerasjonen må begynne å avta. I enhver avstand

131542

fra den valgte etasje består der et forhold mellom den maksimale konstante akselerasjon for denne avstand som representert ved koordinatene for kurven A og den ønskede konstante retardering for denne avstand som representert ved koordinatene for kurve B. Eller med andre ord i ethvert punkt langs absissen på fig. 7 består der et forhold mellom hastigheten på kurven A for dette punkt og hastigheten på kurven B for dette punkt. Dette forhold er bestemt ved:

$$V_B^2 = V_A^2 + 8V_A + \frac{16}{3} \quad (1)$$

V_B = den ønskede konstante retardering i m pr. sek. representert ved utgangsspenningen fra kontakten BR1 etter valget av en etasje, og V_A = den maksimale konstante akselerasjon i m pr. sek. representert ved utgangsspenningen fra tachometergeneratoren 17.

Med andre ord etter at en etasje er valgt, blir signalet for stopp av akselereringen frembrakt når den virelige hastighet av kabinen og den hastighet som er representert ved utgangsspenningen fra glidekontakten BR1, har det forhold som er definert ved ligningen ovenfor. I foreliggende utførelseseksempel er f.eks. kabinhastigheten fra 3,75 x 0,305 m pr. sek. til ca. 27 x 0,305 m pr. sek., og det har vist seg tilfredsstillende å frembringe et signal for stopp av akselereringen når disse hastigheter har et mindre komplekst forhold til hverandre. Dette forhold kan defineres:

$$V_B = 1.04 V_A + 3.2 \times 0,305 \text{ m pr. sek.} \quad (2) \text{ eller}$$

$$V_B = 1.04 V_A - 3.2 \times 0,305 \text{ m pr. sek.} = 0 \quad (3)$$

Sammenligningskretsen SCCCOM (fig. 5) utleder den sistnevnte størrelse og frembringer et signal for å stoppe akselerasjonen. For å forstå virkemåten av denne sammenligningskrets skal forklares en tur med mindre hastighet enn full driftshastighet. Det forutsettes igjen at kabinen beveger seg oppover. Kontaktene U2 er da sluttet. Dette tilfører en negativ spenning - V3 svarende til 3.2 x 0,305 m.pr. sek. på ledningen U4 til sammenligningskretsen SCCCOM. Etsjeavføleren har fullført sin avspøkning og har valgt en etasje hvor det er ønskelig å stoppe. Dette bevirker slutning av kontaktene ADLS1 (fig. 5) og tilførsel av et binært 1 signal på ledningen ADL til OG-kretsen AND3.

Hele den tid da kabinen akselererer overføres en utgangsspenning fra glidekontakten BR1 (fig. 1) på ledningen HSF og fra tachometergeneratoren 17 (fig. 1) på ledningen V_{TACH} til sammenligningskretsen SCCCOM (fig. 5). Det skal antas at når tur oppover er etablert er utgangsspenningen på ledningen HSF positiv og på ledningen V_{TACH} negativ. Polariteten av disse signaler muliggjør at sammenligningskretsen SCCCOM kan bestemme når egnede forhold for frembringelse av signalet for stopp av akselerasjonen er passende.

Når akselerasjonen av kabinen fortsetter vil størrelsen av utgangsspenningen på ledningen V_{TACH} fra tachometergeneratoren 17 øke. I samme periode kommer kabinen nærmere den valgte etasje og resultatet av dette er at utgangsspenningen på ledningen HSF fra glidekontakten BR1 er avtakende. Ved riktig tilpasning vil når kabinen når den avstand fra den valgte etasje ved hvilken signalet for stopp av akselerasjonen skal opptre, summen av inngangsspenningene på sammenligningskretsen SCCCOM være null slik at det frembringes et binært 1 signal på den andre inngang i OG-kretsen AND 3. Derved vil et binært 1 signal tilføres begge inngangene i denne krets og frembringe et binært 1 signal på ledningen SCC og et binært 0 signal på ledningen $\overline{SCC}$. Det sistnevnte signal bryter kretsen for det logiske funksjonssignal på ledningen DAC (fig. 4) slik at dette endres til binær 0 tilstand. Dette bryter i sin tur kretsen for det logiske funksjonssignal på ledningen DAU (fig. 4) slik at også dette signal endres til binær 0 tilstand. Følgelig vil signalfunksjonsgeneratoren UAFG (fig. 1) for akselerasjon oppover koples ut.

Samtidig blir frembringelsen av binær 1 signalet på ledningen SCC selvholdende ved det binære 1 signal på ledningen HX og i forbindelse hermed sluttes en krets for det logiske funksjonssignal på ledningen DDC (fig. 4) som bevirker at signalet endres til binær 1 tilstand. I forbindelse med binær 1 signalet på ledningen U slutter binær 1 signalet på ledningen DDC kretsen for det logiske funksjonssignal på ledningen DDU (fig. 4) og endrer dette signal til binær 1. Dette starter funksjonssignalgeneratoren UDFG (fig. 2) for retardering ved bevegelse oppover, og denne generators utgangssignal tilføres den kapasitive krets DAX (fig. 2). Som følge av spenningen på ledningen DA øker spenningen V_{MAX} fra det negative

131542

potensial den har nådd som følge av at den kapasitive krets DAX har mottatt signal fra generatoren UAFG. Den hastighet med hvilken økningen foregår bestemmes av utgangsspenningen fra den integrerende forsterker MIA for minskning av kabinens akselerasjonsendring pr. tidsenhet med $8 \times 0,305$ m pr. sek.³ inntil akselerasjonen er null og deretter får kabinen en retardasjonsendring pr. tidsenhet på $8 \times 0,305$ m pr. sek.³ inntil retarderingen er $4 \times 0,305$ m pr. sek.². Det har 1 sek. å foreta dette. Etter dette sekund frembringer tidsforsinkelseskretsen TD4 (fig. 5) et binært 1 signal på ledningen TSCC. Dette energiserer spolen i reléet CPL (fig. 6) som slutter kontaktene CPL1 (fig. 1) og kopler inn tilbakekopplingskretsen for spenningsstyreinnretningen ved den integrerende forsterker MIA. Ved full driftshastighet energiseres reléet DVCS (fig. 6) praktisk talt samtidig for å tilveiebringe en alternativ forbindelse for tilbakekopplingskretsen gjennom kontaktene DVCS1. Deretter vil resten av retarderingen finne sted på den måte som er beskrevet for drift ved full driftshastighet.

Det er ovenfor nevnt at velgermekanismen 22 frembringer fire atskilte signaler. Et av disse signaler begynner når etasjeavsøkeren velger en etasje og opphører med sin avspøkning. Kilden for dette signal er tidligere henlagt til kontaktene ADLS1 (fig. 5). Et andre signal opptreer når etasjeavsøkeren tilkjenne gir en posisjon som svarer til den posisjon som er $2 \times 0,305$ m eller mer foran kabinen i heisesjakten. Kontaktene HXS (fig. 1) er tidligere blitt antydnet som kilde for dette signal. Et tredje signal opptreer når kabinen har den beregnede avstand for stopp ved full hastighet eller mer fra den valgte etasje. Kilden for dette signal er tidligere henlagt til kontaktene AFDS (fig. 1). Det fjerde signal er en kontinuerlig indikering av avstanden som etasjeavsøkeren tilkjenne gir at den har fra kabinens indikerte posisjon. Som tidligere nevnt er det i og for seg kjente mekanismer som er i stand til å frembringe disse signaler.

Det er på dette tidspunkt passende å se på hvordan velgermekanismen 22 overfører vinkelstillingen av akselen 694 til et signal som er egnet til å utføre de ovenfor nevnte funksjoner. Som det vil huskes, tilsvarer ved en avstand større enn 0,61 m dette signal kurven B på fig. 7 og 8. Av fig. 1 fremgår at akselen 694

driver glidekontaktene BR1 og BR2 i potensiometeret POT1 resp. POT2 gjennom egnet utveksling. Spenningene på glidekontaktene BR1 og BR2 er funksjoner av avstanden mellom etasjeavsøkeren og kabinens indikerte posisjon. Av forklaringen ovenfor vil det fremgå at etter valget av en etasje er det ønskelig at disse spenninger som er funksjoner av avstand, hver har en form som tilsier en foreskrevet operasjon som om hver av disse spenninger var en funksjon av tiden. Det skal nedenfor forklares hvorledes dette oppnås.

Kurven på fig. 9 representerer hastighetskaraktistikken for en typisk tur for en elevatorkabin som drives på den nedenfor nevnte måte. Først skal man se på den del av kurven som strekker seg fra begynnelsen til punktet A. I dette område opptre det en endring pr. tidsenhet j som er konstant og lik $8 \times 0,305$ m pr. sek.³. Det antas likeledes at kabinen starter fra første etasje på tidspunktet $t = 0$ og at avstanden måles fra denne etasje, og følgende forhold kan da utledes ved enkel matematikk:

$$\text{Hastighetsendring pr. tidsenhet} = j \text{ i } 0,305 \text{ m/sek.}^3 = 2,44 \text{ m/sek.}^3 \quad (4)$$

$$\text{Akselerasjon} = a \text{ i } 0,305 \text{ m/sek.}^2 = 8t \quad (5)$$

$$\text{Hastighet} = v \text{ i } 0,305 \text{ m/sek.} = 4t^2 \quad (6)$$

$$\text{Avstand} = s \text{ i } 0,305 \text{ m} = \frac{4t^3}{3} \quad (7)$$

$$\text{Hastighet} = v \text{ i } 0,305 \text{ m/sek.} = (6s)^{\frac{2}{3}} \quad (8)$$

Denne del av kurven strekker seg inntil tidspunktet t_1 som er lik et $\frac{1}{3}$ sek. og på dette tidspunkt er akselerasjonen $a = 4 \times 0,305 \text{ m/sek.}^2$. $v = 0,305 \text{ m/sek.}$ og $s = 0,05 \text{ m}$.

Hvis man så ser på den del av kurven som strekker seg fra punktet A til B er akselerasjonen $a = 1,22 \text{ m/sek.}^2$. Ved a er avstanden $s = 0,05 \text{ m}$ og hastigheten $v = 0,305 \text{ m/sek.}$ og det kan da ved enkel matematikk påvises at for denne del av kurven er:

$$v \text{ i } 0,305 \text{ m/sek.} = \frac{1}{3} \sqrt{72 s - 3} \quad (9)$$

$$v^2 \text{ i } 0,305 \text{ m/sek.}^2 = 8 s - \frac{4}{3} \quad (10)$$

$$s \text{ i } 0,305 \text{ m} = \frac{v^2}{8} + \frac{1}{24} \quad (11)$$

Da den ideelle kurve for hastigheten som funksjon

av tiden på fig. 9 er symmetrisk, gjelder uttrykkene ovenfor for den del av kurven som ligger mellom begynnelsen og punktet B, også for den del av kurven som ligger mellom tidspunktene t_4 til t_6 .

Kurven B på fig. 7 og 8 gjelder for ligningene (8) og (9) og viser den ideelle hastighet under retardering som funksjon av avstanden fra den valgte etasje. Den del som ligger over $s = \frac{1}{6} \times 0,305$ m er tegnet opp etter ligning (9). For å frembringe signalet som indikerer denne hastighet kan enten potensiometeret POT1 (fig. 1) gjøres ulineær på hver side av midtuttaket i samsvar med ligningen (9), eller et lineært potensiometer kan anvendes hvor utgangsspenningen tilføres til en funksjonsgenerator som er innrettet til å frembringe signalet. Hvis ulineært potensiometer anvendes kan dette bygges opp på kjent måte ut fra et lineært potensiometer med uttak og tilslutning av egnede shuntmotstander. Spenninger av motsatt polaritet + V5 og - V5 tilføres endekontaktene av potensiometeret og midtuttaket jordes. Potensiometeret er av den type som har flere omdreininger hvor glidekontakten ikke gjør mer enn en tur fra midtuttaket til ytterkontakten på hver side når etasjeavsøkeren beveges en avstand som svarer til den avstand foran kabinen som svarer til stopp fra full hastighet i den ene eller andre retning. Utgangsspenningen fra glidekontakten BR1 indikerer derfor ved sin polaritet om kabinen er over eller under den valgte etasje og representerer ved sin størrelse den hastighet ved hvilken kabinen skulle bevege seg i perioden med konstant retardering i enhver avstand fra en valgt etasje hvis den skal stoppe på den ovenfor beskrevne måte. Størrelsen av spenningene +V5 og -V5 er naturligvis tilstrekkelig til å strekke størrelsen av utgangsspenningen fra kontakten BR1 til eller ut over den størrelse som indikerer avstanden for stopp ved full hastighet. Det er likeledes klart at potensiometeret POT1 er egnet for å tilveiebringe den beskrevne drift bare ved en avstand større enn $\frac{1}{6} \times 0,305$ m fra etasjen og videre som nevnt at denne operasjon bare er ønskelig i en avstand som er større enn 2 fot fra etasjen.

Den del av kurven B på fig. 8 som ligger under $\frac{1}{6} \times 0,305$ m har en helning som blir uendelig når avstanden fra etasjen nærmer seg null. Hvis et signal skulle frembringes i samsvar med denne kurve ville den beordre en meget stor endring i hastighet ved en meget liten endring i avstanden. Motorstyreinnetninger som skulle følge et slikt signal i området nær null måtte ha tilnærmet uendelig

forsterkning. Dette er naturligvis ikke gjennomførlig. I tillegg hertil vil når forsterkningen øker problemene med stabilitet minske. Disse overlegninger medfører en praktisk øvre grense for steilheten av hastigheten som funksjon av tiden i området nærmere enn $\frac{1}{6} \times 0,305$ m fra den valgte etasje. Det skal bemerkes at elevatorkabinen ikke bare skal stoppe nøyaktig ved etasjen, men også beholde etasjenivået selv om strekk i heisewiren opptrer når passasjerene går ut og inn. Dette tilsier at et signal med rimelig størrelse frembringes når kabinen befinner seg i et område av noen få tommer på hver side av etasjenivået. Av den grunn får man en praktisk nedre grense av kurvens helning i dette område.

På grunn av disse overlegninger byttes kurven B i det nedre område ut med kurven C på fig. 8. Denne kurve er utledet ved først å bestemme en rimelig minste og største helning basert på overlegningene ovenfor for forsterkning, stabilitet og nøyaktighet. Deretter trekkes den første del av kurven C idet helningen gjøres mindre enn maksimum og større enn minimum i området under $\frac{1}{6} \times 0,305$ m for å sikre et signal med tilstrekkelig nøyaktighet i dette område. Resten av kurven C strekker seg fra denne første del enten kontinuerlig eller i trinn, for å gå jevnt over i kurven B uten å overskride den maksimale helning. Man har derfor funnet det nødvendig å lage en jevn overgang i en avstand på ca. $2 \times 0,305$ m ved å gjøre ordinatene for kurven C tilnærmet lik ordinatene for kurven B i området fra 1,5 til $2,5 \times 0,305$ m.

Potensiometeret POT2 (fig. 1) er beregnet på ulineær motstand i forhold til rotasjonskarakteristikken på den ene side av midtuttaket i samsvar med kurven C på fig. 8 hvor absissen er graden av rotasjonen og ordinaten er motstanden. Et potensiometer med en omdreining hvor glidekontakten kan beveges kontinuerlig fra null i den ene eller andre retning og som gjør en hel omdreining for hver $6 \times 0,305$ m av kabinens bevegelse, har vist seg å være tilfredsstillende for potensiometeret POT2. Det kan også utføres ved tilkopling av egnede shunter over et antall uttak. Som for potensiometeret POT1 er endene forbundet med spenninger av motsatt polaritet + V6 og - V6 mens midtuttaket er jordet. Potensiometeret POT2 kan tilkoples istedet for potensiometeret POT1 når elevatorkabinen befinner seg i et hvilket som helst område mellom 1,5 og $2,5 \times 0,305$ m fra den valgte etasje. Fortrinnsvis utføres omkoplingen ved hjelp av venderen HXS

som i dette område betjenes av akselen 694 gjennom utvekslingen GB1.

En virkning av å anvende kurven C istedet for kurven B er at den tid som er nødvendig for å bringe kabinen til den valgte etasje øker. Imidlertid er denne økning liten fordi forskjellen fra ideell drift til den beskrevne, ønskede drift, er liten og opptrer bare i et område mindre enn $2 \times 0,305$ m fra etasjen.

Uansett hvilken art av kjent valgmekanisme som anvendes er nøyaktigheten med hvilken den avstandsstyrte spenning kan bringe kabinen til ethvert etasjenivå, avhengig av nøyaktigheten med hvilken etasjeavsøkeren befinner seg i forhold til den valgte etasje. En stor grad av nøyaktighet for stopp, dvs. stopping av kabinen innenfor minst $\pm \frac{1}{48} \times 0,305$ m fra enhver etasje oppnås ved det beskrevne og prøvede utførelseseksempel, for det første ved at etasjeavsøkeren stopper med samme nøyaktighet i hver posisjon som svarer til en etasje, og for det annet anvendelsen av to atskilte grovpotensiometere og to atskilte finpotensiometere, ett for hver retning av kabinens bevegelse istedet for ett finpotensiometer og ett grovpotensiometer for begge retninger som beskrevet tidligere.

Hvis to separate grovpotensiometere og finpotensiometere anvendes, kan det ene anvendes for hver tur nedover og det andre for hver tur oppover.

P a t e n t k r a v

1. Apparat for styring av hastigheten av en elevatorkabin (10), omfattende en heismotor (14), en første styresignalgenerator (UAFG, DAFG, UDFG, DDFG) og en andre styresignalgenerator (22, POT1, POT2) som leverer et første tidsbasert resp. et andre avstandsbasert hastighetsstyresignal, en hastighetsregulator (MIA, COA1, COA2, DCVS1, CPL, HXA) som er forbundet med generatorene og leverer et utgangssignal i samsvar med styresignalene, og en motorstyreinnetning (15) som er forbundet med hastighetsregulatoren for å motta dens utgangssignaler og derved styre motoren i samsvar med det første og andre hastighetssignal, k a r a k t e r i s e r t v e d at hastighetsregulatoren samtidig mottar det første og andre hastighetsstyresignal i løpet av et bestemt tidsrom og leverer i dette tidsrom en utgangsspenning som er proporsjonal med forskjellen mellom denne utgangsspenning og det andre, avstandsbaserte hastighetsstyresignal, hvilken hastighetsregulator summerer algebraisk denne spenningsdifferens og det første, tidsbaserte hastighetsstyresignal, og at hastighetsregulatoren omfatter en tidsavhengig spenningsgenerator

131542

(MIA, PRC1, PRC2, PCD, NRC1, NRC2, NCD) som reagerer på den algebraiske sum og leverer en utgangsspenning som styrer motoren i dette tidsrom med forhåndsbestemt gradvis endring fra drift i hvilken det første styresignal er overordnet og det andre styresignal er underordnet i sin styring av motoren, til drift i hvilken det andre styresignal er overordnet og det første styresignal er underordnet.

2. Apparat ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første signalgenerator omfatter en akselerasjonssignalgenerator (UAFG, DAFG) som leverer et akselerasjonssignal som uansett turens lengde akselererer kabinen i samme forhåndsbestemte grad som funksjon av tiden, og en retardasjonssignalgenerator (UDFG, DDFG) som leverer et retarderingssignal for styring av kabinens hastighet under dens retardasjon på forhåndsbestemt måte som funksjon av tiden, og at den andre styresignalgenerator frembringer en spenning som varierer med kabinens avstand fra en valgt etasje hvor den skal stoppe og som styrer kabinens hastighet under retardasjonen som funksjon av avstanden, idet hastighetsregulatoren overfører styringen fra det tidsavhengige retardasjonssignal til det avstandsavhengige retardasjonssignal i forhåndsbestemt grad i samsvar med stoppsignalet for den valgte etasje.

3. Apparat ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at spenningsgeneratoren (MIA, PRC1, PRC2, PCD, NRC1, NRC2, NCD) som følge av et stoppsignal og mottakning av både det tidsavhengige retardasjonssignal fra retardasjonssignalgeneratoren (UDFG, DDFG) og det proporsjonale differenssignal fra spenningsstyreinnetningen gradvis minsker forskjellen mellom spenningen fra spenningsgeneratoren og den avstandsbaserte spenning i det nevnte bestemte tidsrom.

4. Apparat ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at akselerasjonssignalgeneratoren (UAFG, DAFG) tilfører et signal til spenningsgeneratoren (MIA, etc.) ved mottakning av et startsignal for kabinen og avbryter anvendelsen av signalet til spenningsgeneratoren ved mottakning av et stoppsignal fra en valgt etasje, hvorefter retardasjonssignalgeneratoren (UDFG, DDFG) leverer et signal til spenningsgeneratoren.

5. Apparat ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første styresignalgenerator omfatter en kapasitiv krets (DAX), og at i løpet av hver kabintur leverer akselerasjonssignalgeneratoren

131542

og retardasjonssignalgeneratoren spenninger av motsatt polaritet som gir en forhåndsbestemt spenningsladning av den kapasitive krets.

6. Apparat ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at spenningsgeneratoren omfatter en integreringsforsterker (MIA) med en inngangskrets og en utgangskrets, av hvilke den første er forbundet med den kapasitive krets (DAX) og tilføres ladespenningen, og den andre er forbundet med hastighetsregulatoren, hvilken forsterker integrerer den mottatte spenning og leverer en hastighetsbestemmende utgangsspenning til hastighetsregulatoren, og at spenningsgeneratoren omfatter en låsekrets (PRC1, PRC2, PCD, NCR1, NCR2, NCD) for å låse den hastighetsbestemmende utgangsspenning fra forsterkeren på forhåndsbestemt minimal og maksimal verdi.

7. Apparat ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at hastighetsregulatoren omfatter en inverterende forsterker (COA1), en summeringsforsterker (COA2) og en retardasjonsbryter (DCVS1, CDL1), hvilken inverterende forsterker mottar og inverterer den hastighetsbestemmende utgangsspenning fra integreringsforsterkeren, summeringsforsterkeren summerer algebraisk verdiene av den avstandsstyrte retardasjonsspenning og spenningen fra den inverterende forsterker, og retardasjonsbryteren forbinder summeringsforsterkeren med integreringsforsterkeren i løpet av hver kabintur ved mottaking av et stoppsignal fra en valgt etasje, slik at inngangsspenningen som tilføres integreringsforsterkeren omfatter den algebraiske sum av spenningen over den kapasitive krets som stammer fra retardasjonssignalgeneratoren og differensen mellom den avstandsbestemte retardasjonsspenning og den hastighetsbestemte spenning fra integreringsforsterkeren.

8. Apparat ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at spenningsstyreinne retningen omfatter en stoppbryter (HXA) som reagerer i løpet av hver kabintur når kabinen nærmer seg en forhåndsbestemt avstand fra den valgte etasje for stopp, slik at hastighetsregulatoren frakoples integreringsforsterkerens utgang og tilkoples for mottaking av styresignalet fra den andre styresignalgenerator.

(56) Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 110938, 115454
 Fransk patent nr. 1536168
 Sveitsisk patent nr. 318013
 US patent nr. 3146857, 3350612

131542

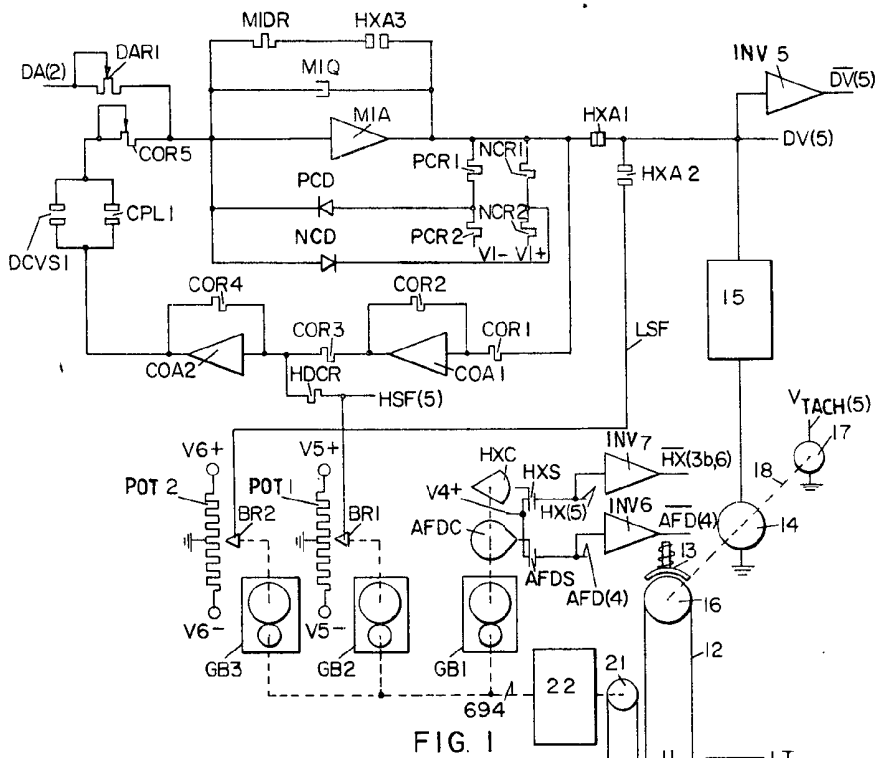


FIG. 1

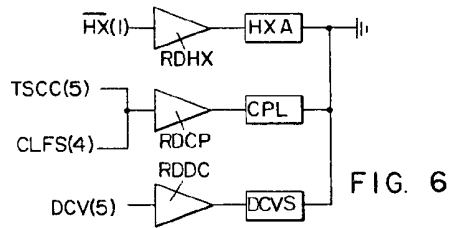


FIG. 6

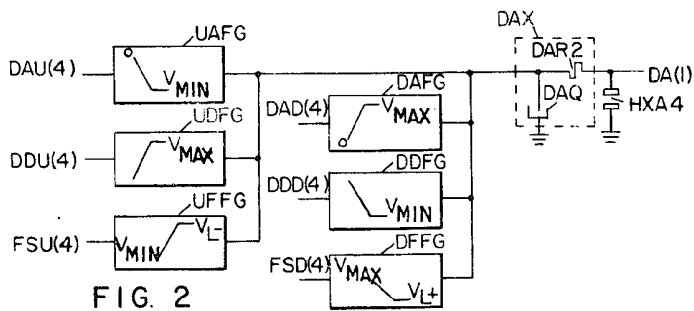
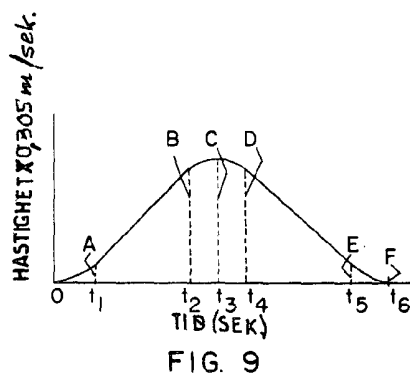
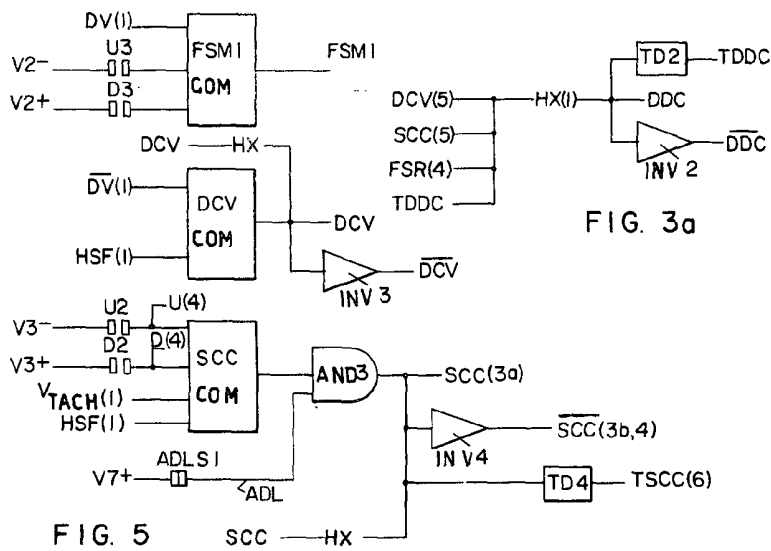
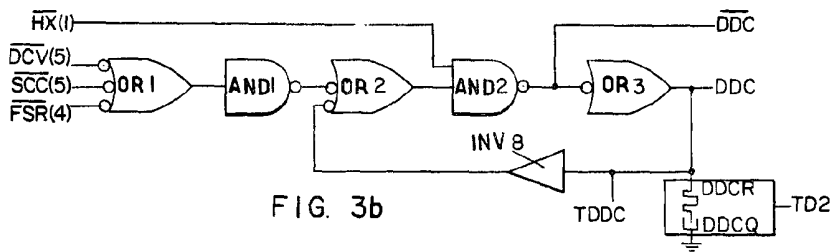


FIG. 2

131542



131542

