

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 148336 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 3336/80

(22) Indleveringsdag: 01 aug 1980

(41) Alm. tilgængelig: 04 feb 1981

(44) Fremlagt: 10 jun 1985

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 03 aug 1979 GB 7927128

(51) Int.Cl.⁴: G 05 D 13/62
B 60 K 31/00

(71) Ansøger: *ASSOCIATED ENGINEERING LIMITED; Leamington Spa, GB.

(72) Opfinder: John *Noddings; GB, Roland Kenneth *Borton; GB.

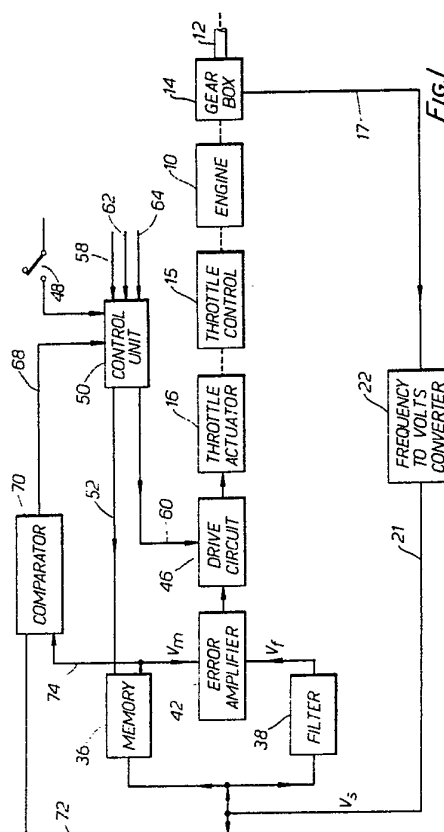
(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Køretøjshastighedsstyreanlæg

(57) Sammendrag:

3336-80

I køretøjshastighedsstyreanlægget bliver et elektrisk signal (V_f), som repræsenterer den virkelige køretøjshastighed, sammenlignet med et lagret signal (V_m), som repræsenterer den ønskede køretøjshastighed. En eventuel hastighedsafvigelse anvendes i en servosøjle (46, 16, 15, 10) til at frembringe et styresignal, som søger at reducere afvigelsen til nul. Endvidere bliver signaler (V_s , V_m), der repræsenterer den virkelige og den ønskede køretøjshastighed, sammenlignet ved hjælp af en komparator (70) for således at frembringe et deaktiveringssignal, når forskellen mellem dem falder udenfor forudbestemte positive og negative grænser (f.eks. fordi vejforholdene forhindrer køretøjets motor i at drive køretøjet ved eller i nærheden af den ønskede hastighed). Dette deaktiveringssignal anvendes til at sætte styreanlægget ud af funktion.



Den foreliggende opfindelse angår et køretøjshastighedsstyreanlæg indrettet til, når det gøres virksomt, at styre motoren i køretøjet for således at søge at holde køretøjet kørende ved en ønsket hastighed indbefattende genereringskredsløb til frembringelse af signaler, der repræsenterer øvre og nedre grænse af et hastighedsområde, hvori den ønskede hastighed ligger, sammenligningskredsløb, der er indrettet til at sammenligne den virkelige køretøjshastighed med de nævnte grænser, og deaktiveringsorganer, der er indrettet til at deaktivere hastighedsstyreanlægget, når den virkelige køretøjshastighed falder udenfor det nævnte hastighedsområde.

Under normale omstændigheder vil hastighedsstyreanlæg af denne art holde den virkelige køretøjshastighed meget nøjagtigt på den ønskede hastighed. Der kan imidlertid opstå unormale forhold, hvor der eventuelt på grund af specielle vejforhold, manglende motorkraft eller en fejl i selve styreanlægget opstår betydelige afvigelser af den virkelige køretøjshastighed fra den ønskede hastighed. Den foreliggende opfindelse vedrører problemet med hensyn til den fare og beskadigelse af køretøjet, som kan opstå under sådanne omstændigheder.

Fra USA patentskrift nr. 4.072.206 kendes et køretøjshastighedsstyreanlæg, som har øvre og nedre udkoblingsgrænser, der automatisk sætter hastighedsstyreanlægget ud af funktion, hvis køretøjshastigheden overskrider en fastsat grænse tæt ved køretøjets maksimale hastighed eller falder under en fastsat grænse. Et sådant arrangement løser imidlertid ikke det ovenfor nævnte problem, fordi under normale omstændigheder og under antagelse af, at den ønskede køretøjshastighed lå klart indenfor køretøjets normale hastighedsområde, skulle køretøjets hastighed ændres meget betydeligt fra den ønskede hastighed, før den nåede en af de fastsatte grænser, og i hele denne tid ville hastighedsstyreanlægget prøve at rette den voksende hastighedsfejl. Dette kunne let skabe en farlig situation.

Fra britisk patentskrift nr. 1.304.529 kendes der også et køretøjshastighedsstyreanlæg, som automatisk sæt-

tes ud af funktion, når den virkelige køretøjshastighed falder under den ønskede hastighed med mere end en forudbestemt størrelse. Dette behandler imidlertid ikke den situation, som kunne opstå, hvis den virkelige køretøjshastighed vokser hurtigt over den ønskede hastighed. Et lignende anlæg er vist i britisk patentskrift nr. 1.541.465.

Automatiske køretøjshastighedsstyrelser er klart en betydelig fordel for førere af vejkøretøjer. Det er imidlertid absolut nødvendigt, at de ikke kan tillade køretøjet at blive drevet på en farlig måde eller således, at køretøjet kan beskadiges. Formålet med den foreliggende opfindelse er at forbedre sikkerheden ved drift af et køretøjshastighedsstyrelse, og opfindelsen tilsigter at opnå dette ved fastlæggelse af et snævert hastighedsområde (der indstilles automatisk og kontinuerligt, så at dets øvre og nedre grænse altid ligger respektive små størrelser over og under den ønskede køretøjshastighed). Hvis den virkelige køretøjshastighed falder udenfor dette snævre styreområde, bliver hastighedsstyrelsen automatisk sat ud af drift, så at føreren igen overtager styringen. Anlægget er baseret på den forudsætning, at hvis den virkelige hastighed falder udenfor dette snævre styreområde, indikerer dette, at unormale forhold er opstået eller er ved at opstå. F.eks. kan der være unormale vejforhold (stejle strækninger opad eller nedad bakke) eller en eller anden fejl ved køretøjets motor.

Det ovenfor nævnte problem løses således ved hjælp af et køretøjshastighedsstyrelse af den angivne art, som ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved, at den øvre og nedre hastighedsgrænse begge ændrer deres værdi, når den ønskede hastighed ændrer sin værdi, og at deres ændringer i værdi er i den samme retning som enhver ændring i værdi af den ønskede hastighed.

En fordelagtig udførelsesform for anlægget ifølge opfindelsen er ejendommelig ved et kredsløb, som er indrettet til i afhængighed af værdien af den ønskede hastighed til et hvilket som helst tidspunkt at indstille hastighedsforskellene, hvormed den øvre og nedre grænse henholds-

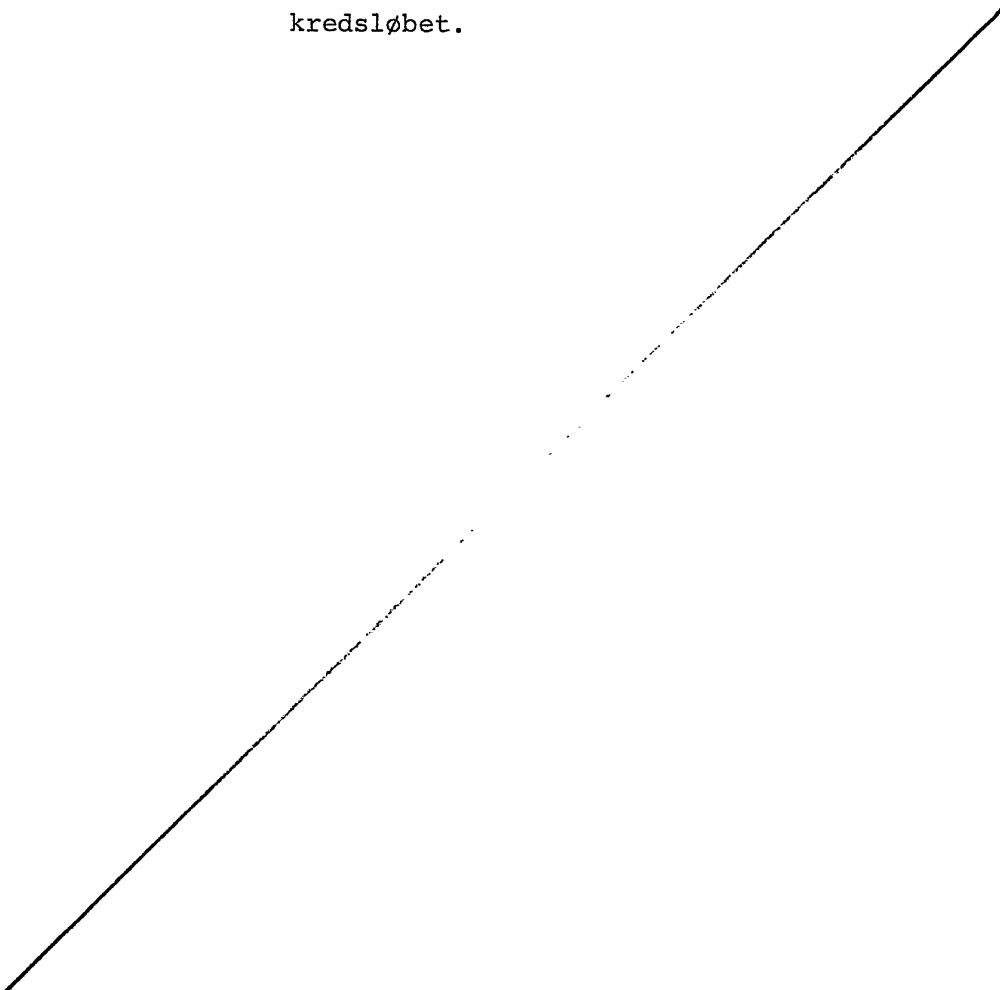
vis overstiger og falder under den ønskede hastighed, afhængigt af værdien af den ønskede hastighed.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et blokdiagram over en udførelsesform for et køretøjshastighedsstyreanlæg ifølge opfindelsen,

fig. 2 et mere detaljeret kredsløbsdiagram over en del af anlægget og

fig. 3 på tilsvarende måde som fig. 2, men visende en anden udførelsesform for denne del af kredsløbet.



De nedenfor beskrevne anlæg er bestemt til automatisk styring af et motorkøretøj for at bringe det til at køre ved en forudbestemt hastighed, som indstilles af føreren. Når hastigheden først er blevet valgt og indstillet af føreren, arbejder anlægget automatisk for at holde køretøjet på denne hastighed, forudsat naturligvis at hastigheden ligger indenfor, hvad køretøjet er i stand til under hensyn til stigningen og andre faktorer. I de nedenfor beskrevne anlæg bliver dette automatisk udkoblet, hvis den krævede hastighed kommer udenfor, hvad køretøjet er i stand til, hvorefter styring af køretøjshastigheden genoptages af føreren.

Fig. 1 viser motorkøretøjets motor 10, som driver kardanakslen 12 over en gearkasse 14, idet motorens hastighed reguleres ved hjælp af en spjældregulator 15.

Regulatoren 15 vil normalt danne en del af motorens karburator og er indrettet til at indstilles af førerens gaspedal på sædvanlig måde. Den er imidlertid endvidere forbundet således, at den er indstillelig ved hjælp af en spjældaktuator 16.

Det vil forstås, at i forbindelse med anlæggets anvendelse til et dieselmotordreved køretøj skal spjældregulatoren 15 erstattes af det ækvivalente motoreffektreguleringsorgan.

En ledning 17 fører et pulserende elektrisk signal, hvis frekvens er afhængig af køretøjets vejhastighed. Dette signal frembringes i en vejhastighedstransducer, der kan være af en hvilken som helst egnet type. Eksempelvis kan den omfatte en elektromagnetisk transducer, som afføler rotationshastigheden af køretøjets kardanaksel. Forskellige andre organer kan imidlertid anvendes til at frembringe et elektrisk signal i afhængighed af køretøjets vejhastighed.

Det hastighedsafhængige signal på ledningen 17 føres derpå til en frekvens-spændingsomsætter 22, som frembringer en udgangsspænding V_s på en ledning 21 i afhængighed af vejhastigheden. Anlægget kan være således indret-

tet, at signalet Vs enten er proportionalt med vejhastigheden eller omvendt proportionalt med vejhastigheden.

5 Kredsløbet 22 kan have en hvilken som helst egnet form. Det kan f.eks. omfatte en begrænsningsforstærker og et monostabilt kredsløb til omdannelse af impulssignalet på ledningen 17 til en firkantbølge med konstant amplitude og bredde fulgt af et udglatningskredsløb.

10 Det hastighedsafhængige signal Vs føres derpå til et lager 36 og føres også direkte til et filter 38. Lageret 36 og filtret 38 frembringer respektive udgangssignaler Vm og Vf, som begge føres til en fejlforstærker 42. Denne driver et drivkredsløb 46, som igen driver spjældaktuatoren 16.

15 Det hidtil beskrevne anlæg fungerer på følgende måde.

Når føreren ønsker at bringe anlægget i funktion for at styre køretøjet til at køre ved en bestemt hastighed, accelererer han køretøjet op til denne hastighed (eller decelererer det ned til denne hastighed) og slutter momentant en afbryder 48, når køretøjet kører ved den ønskede hastighed. Denne momentane lukning af afbryderen 48 bringer en styreenhed 50 til at aktivere lageret 36 over en ledning 52 og tilfører lageret 36 et signal i afhængighed af denne køretøjshastighed. Dette signal bliver lagret i lageret 36, når afbryderen 48 igen åbnes, og føres som signalet Vm til den ene indgang på fejlforstærkeren 42. Den anden indgang på forstærkeren 42 modtager signalet Vf fra filtret 38.

30 Relationen mellem signalet Vf og signalet Vs afhænger af filtrets karakteristik. I denne udførelsesform påvirkes Vf af ændringshastigheden af Vs for således at søge at ændres med en større værdi, når Vs ændrer sig hurtigt, end når Vs ændrer sig langsomt, og derfor ligger foran Vs, når køretøjshastigheden ændres hurtigt i den ene eller den anden retning.

Så længe køretøjet forbliver ved den ønskede hastig-

hed, vil de to indgangssignaler til fejlforstærkeren 42
være ens, og spjældaktuatoren 16 vil holde spjældregulato-
ren uændret. Hvis køretøjet har tendens til at ændre ha-
stighed fra den ønskede indstilling, vil der imidlertid
5 være en resulterende ændring i motorhastigheden, og Vf
vil derfor ændres. Fejlforstærkeren 42 vil frembringe et
tilsvarende udgangssignal, som vil aktivere drivkredsløbet
46 i en sådan retning, at det bringer spjældaktuatoren 16
til at indstille stillingen af spjældregulatoren 15 for
10 således at søge at bringe køretøjet tilbage til den ønske-
de hastighed.

Det hidtil beskrevne anlæg kan f.eks. have den form,
der er omhandlet i dansk patentansøgning nr. 1076/77.

15 Styreenheden 50 kontrollerer de forskellige drifts-
parametre for køretøjet for at bestemme, om anlægget kan
bringes i funktion (i afhængighed af førerens betjening af
afbryderen 48), eller hvis anlægget allerede er i funktion,
om det skal afbrydes automatisk. Styreenheden 50 har flere
20 indgangsledninger, over hvilke den modtager signaler i af-
hængighed af forskellige arbejdsparametre for køretøjet.
F.eks. har enheden en indgangsledning 58, som afføler, når
køretøjets bremses påvirkes (som ved afføling for elektri-
ske tilstande i køretøjets bremselampekredsløb). Når sig-
25 nalet på ledningen 58 angiver, at føreren har påvirket kø-
retøjetsbremserne, frembringer enheden 58 et deaktiverings-
signal på en ledning 60, som deaktiverer drivkredsløbet
46 for således at sætte anlægget ud af funktion. Andre
indgangsledninger til enheden 50, f.eks. indgangsledninger
30 62 og 64, fører signaler, som repræsenterer andre drifts-
parametre for køretøjet. F.eks. kan den ene af disse led-
ninger overføre et signal, når føreren udkobler køretøjets
kobling, og en anden kan overføre et signal, når føreren
sætter køretøjets gearkasse i neutralstilling, og i begge
35 disse tilfælde vil enheden 50 aktivere ledningen 60 for at
sætte anlægget ud af funktion.

Det foregående viser nogle af køretøjets driftspara-

metre, som enheden 50 kan reagere på.

Enheden 50 kan også være indrettet til at kontrollere køretøjets driftsparametre, før hastighedsstyreanlægget sættes i funktion af føreren. Hvis enheden 50 bestemmer, at driftsparametrene er i en tilfredsstillende tilstand, når føreren påvirker afbryderen for at sætte anlægget i funktion, sætter den over ledningen 52 lageret 36 i stand til at lagre et ønsket hastighedssignal på den ovenfor forklarede måde og aktiverer naturligvis anlægget ved hjælp af et passende signal på ledningen 60. Styreenheden 50 kan være således indrettet, at enheden, når anlægget først er i funktion, kun deaktiverer drivkredsløbet 46 (over ledningen 60) i afhængighed af forekomsten af det pågældende signal på en af sine indgangsledninger 58, 62, 64, men ikke sletter lageret 36. Det tidligere lagrede signal i lageret 36, som repræsenterer en ønsket hastighed, forbliver derfor lagret, og føreren kan manuelt sætte anlægget i funktion igen (forudsat at tilstanden af køretøjsparameteren, som bragte styreenheden 50 til at deaktivere anlægget, nu er blevet fjernet), og anlægget vil derpå bringe køretøjets hastighed op til den ønskede værdi repræsenteret ved det lagrede signal. Andre indgangssignaler til styreenheden 50 kan imidlertid være indrettet til at bringe enheden 50 til ikke kun at deaktivere anlægget, men også til at slette lageret 36 over ledningen 52.

Som vist har styreenheden 50 også en yderligere indgangsledning 68 fra en komparatorenhed 70. Komparatorenheden har en første indgangsledning 72, som forsynes fra ledningen 21 og overfører signalet Vs. Den anden indgangsledning 74 til komparatorenheden 70 overfører signalet Vm fra lageret 36. Komparatorenheden 70 sammenligner Vs og Vm for at bestemme hastighedsfejlen på et hvilket som helst tidspunkt. På den nedenfor under henvisning til fig. 2 og 3 nærmere forklarede måde bestemmer komparatoren, om denne hastighedsfejl falder udenfor øvre og nedre grænser og frembringer, hvis dette er tilfældet, et signal på ledningen 68, som bringer styreenheden 50 til at deaktivere an-

lægget over ledningen 60.

Grænserne, som anvendes af komparatorenheden 70 for hastighedsfejlen, kan f.eks. være plus og minus 15 kilometer pr. time. Med andre ord, hvis den virkelige køretøjshastighed (repræsenteret ved V_s) overstiger den 5 ønskede køretøjshastighed (repræsenteret ved V_m) med mindst 15 kilometer pr. time eller falder under den ønskede køretøjshastighed med mindst 15 kilometer pr. time, bliver anlægget deaktiveret af styreenheden 50.

10 På denne måde bliver anlægget deaktiveret, når køretøjets motor ikke er i stand til at holde den virkelige køretøjshastighed ved eller i nærheden af den ønskede køretøjshastighed, f.eks. på grund af unormale stigninger eller tab af motorkraft. Anlægget bliver også deaktiveret, 15 hvis hastigheden af en eller anden grund bliver for høj i forhold til den ønskede hastighed.

Fig. 2 viser en udførelsesform, som komparatorenheden 70's kredsløb kan have.

Som vist i fig. 2 føres signalet V_m på ledningen 74 20 over en udglatningskondensator 100 til indgangen på en buffer 102 over en modstand 104. Udgangssignalet på bufferen 102, som svarer til signalet V_m , føres til en spændingsdeler, der er forbundet mellem kredsløbsforsyningsledninger 106 og 108, hvilken spændingsdeler omfatter en modstand 110, en dio- 25 de 112, en anden diode 114 og en modstand 116. Spændingen, som tilføres over forsyningsledningerne 106 og 108, er stabiliseret, og dioderne 112 og 114 er derfor forspændt til faste punkter på deres arbejds karakteristikker. Spændingen i punktet A overstiger derfor spændingen i B med en fast størrelse, men- 30 dens spændingen i punkt C er mindre end spændingen i B med den samme faste størrelse. Hvis punkt B derfor har en spænding V_m , har punkt A en spænding $(V_m + \delta V)$, og spændingen i punkt C $(V_m - \delta V)$.

Punkterne A og C er forbundet med indgangen på hver 35 sin af to komparatorer 118 og 120. Den anden indgang på disse komparatorer får over en kondensator 122 tilført signalet V_s over ledningen 72 og en modstand 124.

Hver komparator 118, 120 sammenligner derfor spændingen i punktet A eller C med spændingen V_s . Hvis spændingen V_s falder under $(V_m - \int V)$ i punkt C, skifter komparatoren 120 tilstand og driver en strøm gennem en udgangsdioder 126. Hvis spændingen V_s stiger over spændingen $(V_m + \int V)$ i punkt A, ændrer komparatoren 118 på lignende måde tilstand og driver en udgangsstrøm gennem en udgangsdioder 125. Dioderne 125 og 126 er forbundet for at danne en ELLER-port, og når der føres en strøm gennem den ene eller den anden af dem i afhængighed af, at den ene eller den anden af komparatorerne 118 og 120 ændrer tilstand, løber denne strøm gennem en modstand 127 og frembringer en impuls gennem en kondensator 128. Denne impuls passerer gennem en diode 130 til ledningen 68 for således at bringe styreenheden 50 (fig. 1) til at deaktivere anlægget.

Når den pågældende komparator 118 eller 120, som ændrede tilstand, genantager sin hviletilstand (når køretøjshastigheden kommer indenfor grænserne igen), begrænser en diode 132 den resulterende negative impuls, som passerer gennem kondensatoren 128.

I stedet for dioderne 112 og 114 kan der anvendes modstande, så at grænserne $\pm \int V$ i dette tilfælde ikke vil være konstante, men vil være variable.

Fig. 3 viser en anden udførelsesform, som kredsløbet i komparatorenheden 70 kan antage. I virkeligheden indbefatter fig. 3 også kredsløbet for lageret 36 og viser styreenheden 50.

Som vist i fig. 3 føres hastighedssignalet V_s på ledningen 21 til lageret 36 gennem en modstand 200 og føres til den ikke inverterende indgang på en operationsforstærker 202. Modstanden 200 virker i forbindelse med en kondensator 201 til at bortfiltrere pulsationer fra V_s . Forstærkerens udgangssignal føres over en modstand 204 og en felteffekttransistor 206 til den ene elektrode i en kondensator 208, som danner lagerenheden i lageret 36 som forklaret nedenfor. Kondensatoren styrer spændingen, som føres til portelektroden i en yderligere felteffekttransi-

stor 21o.

Felteffekttransistoren 21o's kildekredsløb forsy-
nes med en i det væsentlige konstant strøm over et kreds-
løb, der omfatter en indstillelig modstand 212, faste mod-
stande 214 og 216, kollektor-emittervejen i en npn transi-
stor 218 og en modstand 22o. Ledeevnen af transistoren 218
styres af et spændingsdelerkredsløb omfattende en mod-
stand 222 i serie med en diode 224 og en anden modstand
226.

En tilbagekoblingsledning 228 forbinder forbindel-
sespunktet af modstandene 214 og 216 med den inverterende
indgang på operationsforstærkeren 2o2.

Ledeevnen af transistoren 218 er forudindstillet så-
ledes, at strømmen gennem FET 21o ligger på en værdi, hvor
port-kildespændingen i FET er mindst følsom for ændringer
i den omgivende temperatur. Sådanne temperaturændringer
vil selv påvirke ledenevnen af transistoren 218, men denne
bliver forskudt af virkningen, som de har på strømmen gen-
nem dioden 224. Resultatet er derfor, at FET 21o er i det
væsentlige upåvirket af omgivelsernes temperaturændringer.

Komparatorenheden 7o indbefatter to komparatorer
23o og 232. Den inverterende indgang på komparatoren 23o
er forbundet med forbindelsespunktet mellem modstanden 212
og 214 (punkt A), og den ikke inverterende indgang på kom-
paratoren 232 er forbundet med forbindelsespunktet mellem
modstanden 216 og transistoren 218 (punkt C). De andre
indgange på komparatorerne 23o og 232 er forbundet sammen
for at modtage signalet Vs på ledningen 72 (se fig. 1).
Udgangene på komparatorerne 23o og 232 er forbundet med
hinanden gennem dioder 234 og 236 og føder en modstand
24o over en kondensator 238 med en parallelforbundet mod-
stand 242. Spændingen, som frembringes over modstanden 24o,
føres til styreenheden 5o på ledningen 68 (se også fig. 1).

I fig. 3 kan ledningen 74 i fig. 1, som fører sig-
nalet, der afhænger af den ønskede køretøjshastighed, til
komparatorenheden 7o, betragtes som den ledning, der føder
modstandene 214 og 216 fra FET 21o.

Virkemåden af kredsløbet i fig. 3 skal nu beskrives.

Når føreren ønsker at bringe hastighedsstyresystemet i funktion, slutter han momentant afbryderen 48, som bringer styreenheden 50 til at energiforsyne ledningen 52 for således at gøre FET 206 ledende. Operationsforstærkeren 202 er nu forbundet i en lukket kreds gennem den ledende FET 206, porten og kilden i FET 210, modstandene 212 og 214, punktet B og tilbagekoblingsledningen 228. Forstærkeren 202 er derfor virksom for at gøre spændingen på sin inverterende indgang praktisk taget den samme som på den ikke inverterende indgang og gør således spændingen i punkt B i det væsentlige lig med værdien af V_s på dette tidspunkt. Endvidere bliver kondensatoren 208 opladet til spændingen, som findes på porten i FET 210.

Føreren påvirker kun momentant afbryderen 48, og når han slipper den, gøres FET 206 ikke ledende ved hjælp af styreenheden 50, og ladningen på kondensatoren 208 holdes således på den umiddelbart forudgående værdi. Denne værdi er naturligvis en sådan værdi, at spændingen i punktet B repræsenterer den hastighed, ved hvilken køretøjet ønskes at køre.

I komparatorenheden 70 har den konstante strøm, som løber gennem modstandene 214 og 216, den virkning, at spændingen i punktet A overstiger spændingen i punktet B med en fast værdi (δV), medens spændingen i punkt C er mindre end spændingen i punkt B med den samme faste værdi (δV). Hver komparator 230 og 232 sammenligner derfor den virkelige værdi af spændingen V_s , som modtages over ledningen 72, og som vil variere, når hastigheden af køretøjet varierer, med spændingen, som føres til dens anden indgang, der vil repræsentere en grænse ($+\delta V$ eller $-\delta V$) over eller under spændingen i punkt B og således over eller under signalet, som er lagret i lageret 36.

Spændingerne i punkt A og C repræsenterer således grænserne, som anvendes af komparatorenheden 70 for den maksimale hastighedsfejl.

Hvis køretøjshastigheden afviger fra den ønskede værdi med mere end en forudbestemt størrelse repræsenteret ved disse grænser, vil den ene eller den anden af komparatorerne 230 og 232 blive aktiveret afhængigt af retningen af hastighedsfejlen og vil drive en strøm gennem sin udgangsdioder 234 eller 236. Den resulterende strøm vil oplade kondensatoren 238, som vil frembringe en impuls over modstanden 240 og således frembringe et signal på ledningen 68, som vil deaktivere hastighedsstyreenlægget over styreenheden 50 og ledningen 60 (fig. 1).

Hvis og når køretøjshastigheden ændrer sig, så at hastighedsfejlen reduceres og nu falder indenfor grænserne, som er fastlagt af spændingerne i punkterne A og C, vil den tidligere aktiverede komparator 230 eller 232 genantage sin hviletilstand. Når dette sker, vil den respektive diode 234 eller 236 blive forspændt i spærreretning, og kondensatoren 238 vil aflades gennem modstanden 242. Komparatorenheden 70 bliver således tilbagestillet, selv om hastighedsstyreenlægget ikke bringes i funktion igen alene i afhængighed heraf. For at bringe hastighedsstyreenlægget i funktion igen er det nødvendigt for føreren at genaktivere det. Dette vil bringe styreenheden 50 til at fjerne spærresignalet på ledningen 60 (fig. 1), så at drivkredsløbet 46 igen kan styre køretøjets hastighed til det niveau, som repræsenteres ved signalet, som stadig er lagret i kondensatoren 208.

Køretøjet kan også forsynes med en "genoptagelses"-styring, som kan aktiveres af føreren, efter at komparatorenheden 70 har frembragt deaktiveringssignalet på ledningen 68. I afhængighed af denne påvirkning fjerner styreenheden 50 igen spærresignalet på ledningen 60 (fig. 1) for således at tillade drivkredsløbet 46 at overtage hastighedsstyringen igen. Dette kan udføres, selv om køretøjshastigheden ligger udenfor den øvre og nedre hastighedsgrænse, som tilføres komparatorerne 230 og 232. Dette skyldes, at komparatorenheden virker ved at tilføre en impuls på ledningen 68, og når denne impuls først er ble-

vet frembragt, holdes kondensatoren 238 fuldt opladet, og spændingsniveauet, som derefter opretholdes over modstanden 240, er utilstrækkeligt til at aktivere ledningen 68.

Modstande 244 og 246 tilvejebringer en lille værdi af positiv tilbagekobling til de ikke inverterende indgange på komparatorerne 230 og 232 og sikrer således, at de skifter rent.

Selv om spændingen i punkt B repræsenterer ladningen, der er lagret på lagerkondensatoren 208 og således repræsenterer den ønskede hastighed, bliver spændingen V_m , der er indgangssignalet til fejlforstærkeren 42 (fig. 1), ikke udtaget direkte fra punkt B, men fra forbindelsespunktet mellem FET 210 og den variable modstand 212. Dette muliggør, at modstanden 212 indstilles efter forsøg for således at ændre køretøjets marchhastighed i forhold til det virkelige hastighedssignal, som er lagret i lageret. Denne indstilling kan foretages, hvis køretøjet viser sig ikke at køre nøjagtigt ved den hastighed, der er lagret ved ibrugtagningen af anlægget.

Anvendelsen af operationsforstærkeren 202 er fordelagtig, fordi den gør spændingen i punkt B i det væsentlige den samme som spændingen V_s , så snart anlægget tages i brug, og sikrer derfor, at det ikke er nødvendigt, at feltereffekttransistorerne, hvoraf FET 210 skal udvælges, bliver specielt udvalgt eller forklassificeret overensstemmende med deres port-kildespænding, idet operationsforstærkeren 202 kompenserer for variationer mellem port-kildespændingen af forskellige feltereffekttransistorer. Den variable modstand 212 behøver derfor ikke at være indstillelig for at kompensere den virkelige port-kildespænding i den pågældende feltereffekttransistor, der anvendes som FET 210, og kan derfor anvendes blot til at indstille den virkelige marchhastighed af køretøjet i forhold til den virkelige lagrede hastighed som forklaret ovenfor.

Når anlægget tages i brug, bringes operationsforstærkeren 202 meget hurtigt spændingen i punkt B til værdien af V_s , og længden af aktiveringsperioden påvirker derfor

i det væsentlige ikke nøjagtigheden af det virkelige hastighedssignal, som er lagret i lagerkondensatoren 2o8.

Operationsforstærkeren 2o2 isolerer endvidere lagerkondensatoren 2o8 fra filterkondensatoren 2ol, og virkningen af opladningen af kondensatoren 2o8 påvirker derfor ikke spændingen over kondensatoren 2ol eller den virkelige spænding Vs. Dette giver en jævnere og mere nøjagtig indkobling af hastighedsstyreanlægget.

Kredsløbet vist i fig. 3 er fordelagtigt i forhold til det, der er vist i fig. 2, fordi spændingsfaldene over modstandene 2l4 og 2l6 (der bestemmer grænserne, som anvendes af komparatorenheden 7o over og under den indstillede hastighed) kun er afhængige af den konstante strøm. Specielt og til forskel fra anlægget vist i fig. 2 er grænserne ikke afhængige af hastighedsværdien, som er lagret i lageret.

P a t e n t k r a v.

1. Køretøjshastighedsstyreanlæg indrettet til, når det gøres virksomt, at styre motoren (10) i køretøjet for således at søge at holde køretøjet kørende ved en ønsket hastighed (V_m) indbefattende genereringskredsløb (112,114; 214,216) til frembringelse af signaler, der repræsenterer øvre ($V_m + \delta V$) og nedre grænse ($V_m - \delta V$) af et hastighedsområde, hvori den ønskede hastighed (V_m) ligger, sammenligningskredsløb (118,120;230,232), der er indrettet til at sammenligne den virkelige køretøjshastighed (V_s) med de nævnte grænser ($V_m \pm \delta V$), og deaktiveringsorganer (50), der er indrettet til at deaktivere hastighedsstyreanlægget, når den virkelige køretøjshastighed (V_s) falder udenfor det nævnte hastighedsområde ($V_m + \delta V$ til $V_m - \delta V$),
- 15 k e n d e t e g n e t ved, at den øvre ($V_m + \delta V$) og nedre ($V_m - \delta V$) hastighedsgrænse begge ændrer deres værdi, når den ønskede hastighed (V_m) ændrer sin værdi, og at deres ændringer i værdi ($V_m + \delta V$, $V_m - \delta V$) er i den samme retning som enhver ændring i værdi af den ønskede hastighed (V_m).
- 20 2. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved et kredsløb, som er indrettet til i afhængighed af værdien af den ønskede hastighed til et hvilket som helst tidspunkt at indstille hastighedsforskellene, hvormed den øvre og nedre grænse henholdsvis overstiger og falder under den ønskede hastighed, afhængigt af værdien af den ønskede hastighed.
- 25 3. Anlæg ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at grænserne har sådanne værdier, at den ønskede hastighed ligger i det væsentlige midtvejs mellem dem.
4. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
- 30 at hver af hastighedsforskellene, hvormed den øvre og nedre grænse henholdsvis overstiger og falder under den ønskede hastighed, er konstant for varierende værdier af ønsket hastighed.
5. Anlæg ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved et lager (36) til lagring af et første elektrisk signal (V_m), der repræsenterer den ønskede hastighed af køretøjet, en enhed (14,22,
- 35

38) til frembringelse af et andet elektrisk signal (V_f),
 der afhænger af den virkelige hastighed af køretøjet, en
 sammenligningsenhed (42) til sammenligning af det første
 og andet elektriske signal til frembringelse af et styre-
 5 signal i afhængighed af størrelsen og fortegnet af den
 eventuelle forskel mellem den virkelige og den ønskede kø-
 retøjshastighed, og et hastighedskorrektionsarrangement
 (46,16,15), der er indrettet til i afhængighed af styresig-
 nalet at ændre hastigheden af motoren (10) i køretøjet med
 10 en størrelse og i en retning, som søger at reducere den
 nævnte forskel til nul, og at genereringskredsløbet om-
 fatter et første og andet kredsløbselement (112,114;214,
 216), der er forbundet således, at de begge modtager et
 ønsket hastighedssignal i afhængighed af det første elek-
 15 triske signal (V_m) og derved frembringer respektive grænse-
 signaler ($+\delta V$, $-\delta V$), hvoraf det ene overstiger værdien
 af det ønskede hastighedssignal (V_m) med en forudbestemt
 størrelse, og det andet er mindre end det ønskede hastig-
 hedssignal (V_m) med en forudbestemt størrelse, og at sam-
 20 menligningskredsløbet omfatter et første og andet kompara-
 torkredsløb (118 og 120; 230 og 232), der hvert er forbun-
 det således, at det sammenligner værdien af det respektive
 grænse-signal ($+\delta V$, $-\delta V$) med værdien af et signal, der
 afhænger af det andet elektriske signal, hvorved kompara-
 25 torkredsløbene (118 og 120; 230 og 232) frembringer respek-
 tive deaktiveringssignaler, når de relative værdier af de
 to signaler, som de sammenligner, indikerer, at den virke-
 lige kørerøjshastighed er kommet udenfor det nævnte hastig-
 hedsområde ($V_m + \delta V$ til $V_m - \delta V$), og kredsløb (68,50) til
 30 at overføre hvert deaktiveringssignal for at deaktivere
 hastighedskorrektionsarrangementet (46,16,15).

6. Anlæg ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved,
 at kredsløbselementerne er respektive dioder (112,114),
 og at værdierne af de forudbestemte størrelser således er
 35 konstante.

7. Anlæg ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved,
 at kredsløbselementerne er respektive modstande, således
 at værdierne af de forudbestemte størrelser er variable.

8. Anlæg ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at det første og andet kredsløbselement er respektive modstande (214,216), som er forbundet med hinanden i serie for således at aktiveres af en i det væsentlige konstant strøm gennem dem og af en tilbagekoblingsforbindelse (228, 202) til at holde forbindelsespunktet (B) mellem dem på en spænding, der afhænger af den ønskede køretøjshastighed (V_m), hvorved den konstante spændingsforskel over en af modstandene (214) repræsenterer det ene ($+ \frac{1}{2} V$) af grænse-signalerne, og den konstante og lige så store spændingsforskel over den anden af modstandene (216) repræsenterer det andet ($- \frac{1}{2} V$) af grænse-signalerne.

9. Anlæg ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at lageret (36) omfatter en kondensator (208), der er forbundet således, at den styrer spændingen på portelektroden i en felteffekttransistor (210), hvis kildekredsløb er forbundet i serie med det første og andet kredsløbselement (214,216), og et kredsløb (202,206) til opladning af kondensatoren (208) til en spænding, som repræsenterer det første elektriske signal.

10. Anlæg ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at kredsløbet til opladning af kondensatoren (208) til en spænding, som repræsenterer det første elektriske signal, omfatter en operationsforstærker (202), der er forbundet således, at den modtager det andet elektriske signal på den ene af sine indgange, og hvis udgang er forbundet således, at den oplader kondensatoren (208) over en til-fra styreafbryder (206), og en tilbagekoblingssløjfe (228), som forbinder forbindelsespunktet (B) mellem det første og andet kredsløbselement (214,216) med den anden indgang på operationsforstærkeren (202), hvorved operationsforstærkeren (202) er i funktion, når afbryderen (206) sluttes, medens køretøjet kører ved en virkelig hastighed lig med den ønskede hastighed for at bringe spændingen på forbindelsespunktet (B) i det væsentlige på samme værdi som spændingen, der repræsenterer det andet elektriske signal, og forbindelsespunktet (B) holdes derefter i det væsentlige på denne værdi, når afbryderen (206) omskiftes til fra-til-

standen, og spændingen, som repræsenterer det andet elektriske signal, er blevet lagret på kondensatoren.

11. Anlæg ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved en yderligere transistor (218), hvis emitter-kollektorvej er forbundet i serie med kildekredsløbet for felt-effekttransistoren (210) og kredsløbselementerne (214, 216), og et kredsløbselement (224), såsom en diode, som styrer basis i den yderligere transistor (218), således at strømmen gennem den første og anden modstand (214, 216) er i det væsentlige upåvirket af virkningen af variationer i omgivelsernes temperatur på den yderligere transistor (218).

12. Anlæg ifølge et hvilket som helst af kravene 8-11, k e n d e t e g n e t ved en indstillelig impedans (212) i serie med den første og anden modstand (214, 216), og at sammenligningsenheden (42) til sammenligning af det første og andet elektriske signal (V_m , V_f) for at frembringe styresignalet er forbundet således, at den sammenligner en spænding, som repræsenterer det andet elektriske signal, med en spænding, der afviger fra spændingen på forbindelsespunktet (B) mellem det første og andet kredsløbselement (214, 216) med en størrelse, som er afhængig af indstillingen af det variable impedanselement (212) og er således, at den i det væsentlige eliminerer afvigelsen mellem den ønskede køretøjshastighed (V_m) og den hastighed, hvortil hastighedskorrektionsarrangementet (46, 16, 15) styrer køretøjets hastighed.

Fremdragne publikationer:

GB patenter nr. 1304529, 1541465
US patent nr. 4072206.

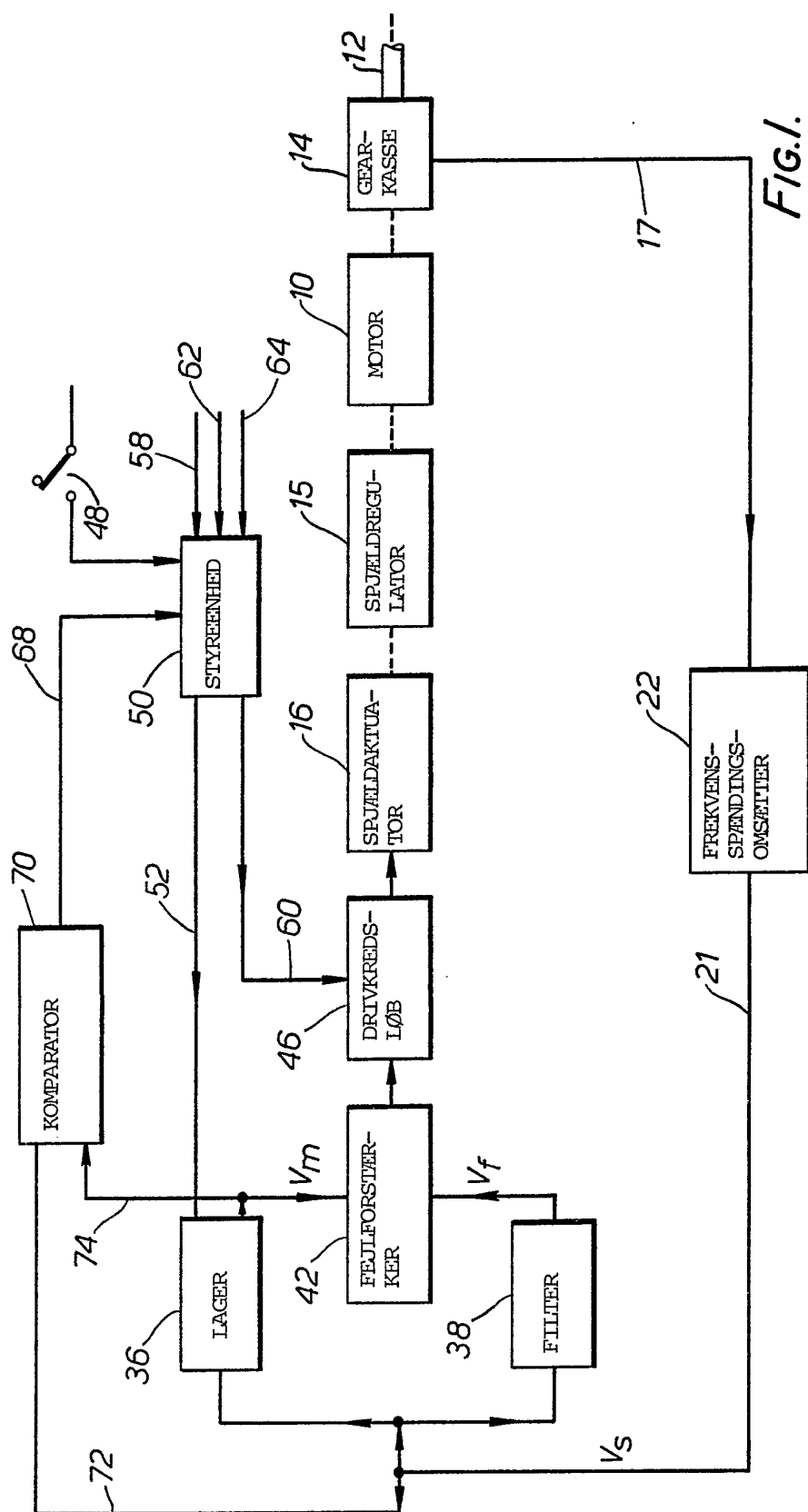


FIG. 1.

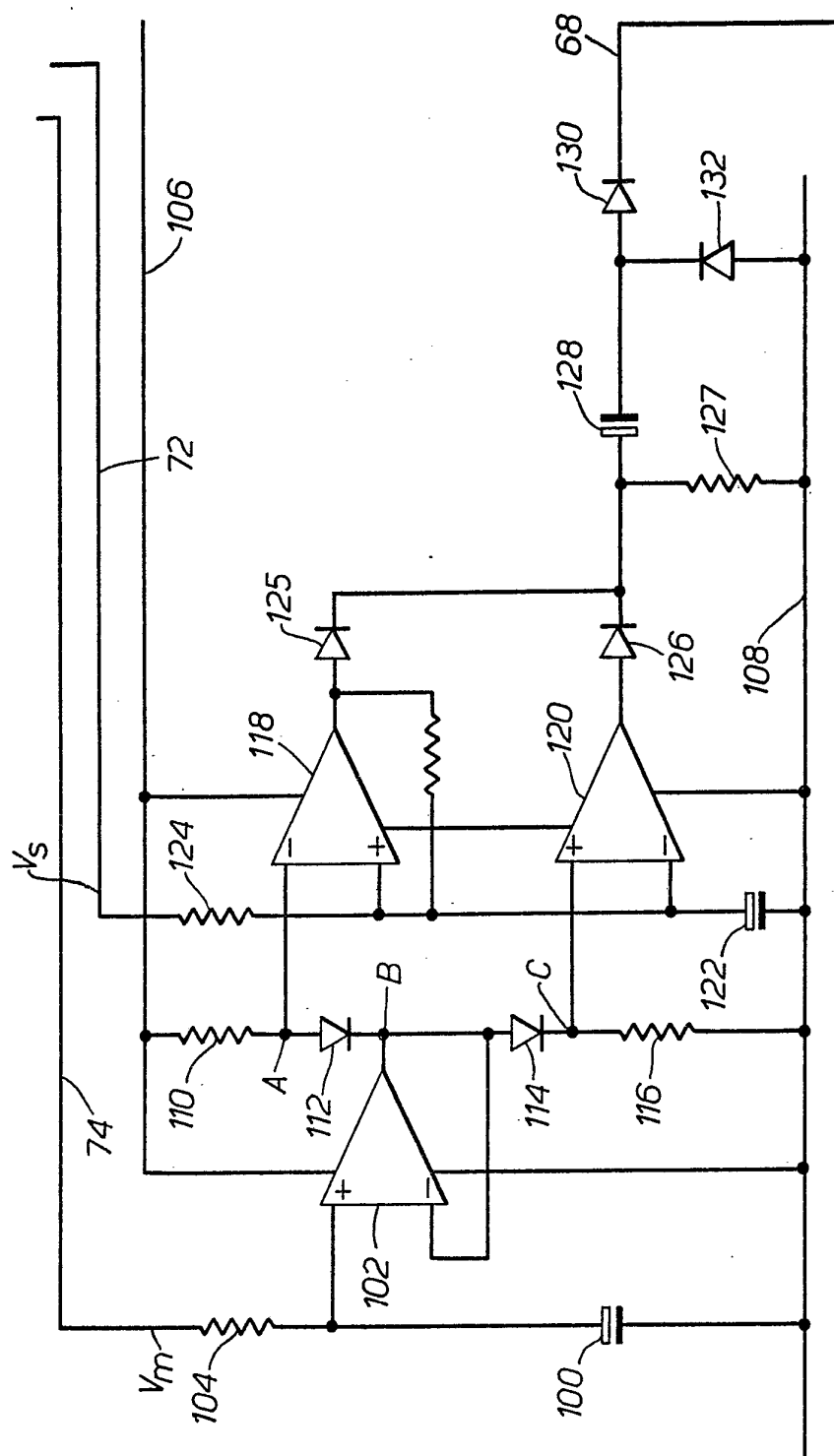


FIG. 2.

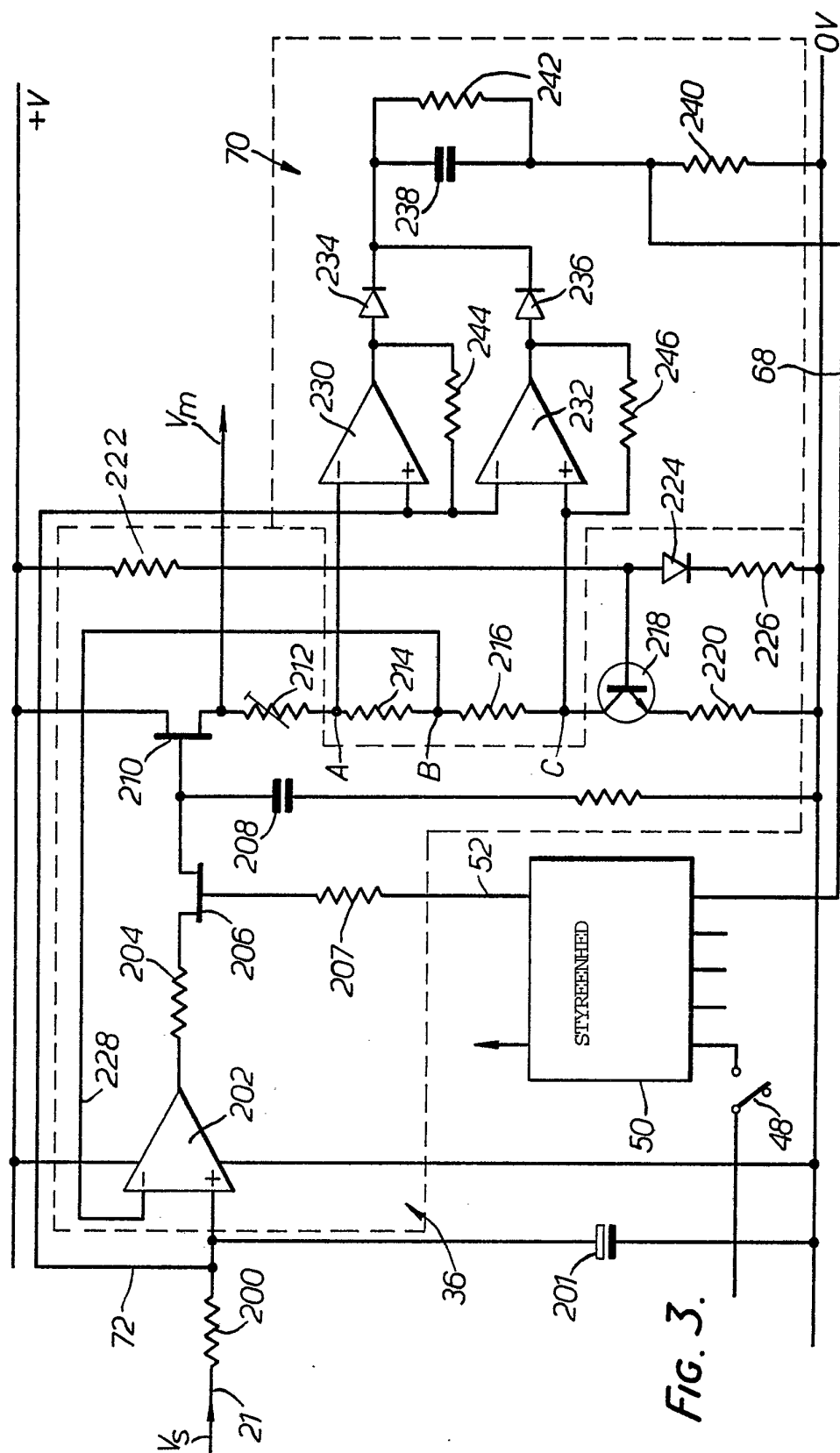


FIG. 3.