

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144670 B

DIREKTORATET FOR  
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

---

- (21) Ansøgning nr. 1345/75  
(22) Indleveringsdag 26. mar. 1975  
(24) Løbedag 26. mar. 1975  
(41) Alm. tilgængelig 19. okt. 1975  
(44) Fremlagt 3. maj 1982  
(86) International ansøgning nr. -  
(86) International indleveringsdag -  
(85) Videreførelsesdag -  
(62) Stamansøgning nr. -  
(30) Prioritet 18. apr. 1974, 462058, US

(51) Int.Cl.<sup>3</sup> H 04 N 3/22

(71) Ansøger RCA CORPORATION, New York, US.

(72) Opfinder Wolfgang Friedrich Wilhelm Dietz, US.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.

---

(54) Kredsløb til korrektion af  
sidepudeforvrængning.

DK 144670 B

0

Opfindelsen angår et kredsløb til korrektion af sidepudeforvrængning i en fjernsynsmodtagers afbøjningssystem, hvilket kredsløb er af den i krav 1's indledning angivne art.

5

Det er velkendt, at det geometriske forhold mellem afsøgestrålen eller -strålerne i et katodestralerør og indersiden af betragtnings-skærmen, over hvilken de søger, bevirker en rasterforvrængning, der er kendt som pudeforvrængning. Denne forvrængning er karakteristisk ved, at billedet bliver bredere ved toppen og bunden af rasteret end ved rasterets midte. Det er også velkendt, at denne forvrængning i mange situationer kan korrigeres ved at modulere den vandrette afbøjningsstrøm med den lodrette afbøjnings afsøgningsfrekvens. Ofte har modulationen parabolisk form og bevirker en maksimal nedsættelse af den vandrette afbøjningsstrøm ved toppen og bunden af rasteret, svarende til den indledende og afsluttende del af det lodrette fremløbsinterval, i forhold til den vandrette afbøjningsstrøm ved rasterets midte.

15

Modulationen med lodret frekvens kan påtrykkes den vandrette afbøjningsstrøm på flere måder. En reaktor kan anbringes i et kredsløb med de vandrette afbøjningsspøler og styres til ændring af impedansen over for den vandrette afbøjningsstrøm med den lodrette frekvens. En transformator i kredsløb med de vandrette afbøjningsspøler kan også anvendes til opnåelse af den påkrævede modulation. En nyere fremgangsmåde, jfr. f.eks. DE-AS 2.244.277, er at ensrette strøm med vandret frekvens, såsom den der fås fra en vikling på den vandrette udgangstransformator, og anvende den ensrettede strøm til forsyning af det lodrette afbøjningsudgangstrin. Det lodrette trin belaster da selv den vandrette vikling således, at den vandrette afbøjningsstrøm moduleres med den lodrette afbøjningsfrekvens. Til forbedring af denne virkning er der yderligere parallelt med de lodrette afbøjningsviklinger forbundet belastningsimpedanser, som ved hjælp af dioder indkobles ved de ø-

30

35

0

verste og nederste billedrande og dermed udgør en tillægsbelastning på det vandrette udgangstrin. Selv om dette arrangement er tilfredsstillende, ville det være ønskeligt at tilvejebringe et rasterkorrektionskredsløb, der giver et større og bedre herredømme over modulationen.

5

Fra DE-AS 2.127.894 kendes et kredsløb til korrektion af sidepudeforvrængning, hvori den vandrette afbøjningsstrøm, der leveres af den vandrette afbøjningsgenerator, fordeles på afbøjningsspolen og en hermed parallelforbunden, variabel belastning. Denne variable belastning udgøres af en sekundærvikling på linietransformatoren, hvilken sekundærvikling er forbundet med kollektor/emitterstrækningen i en transistor, hvis basis tilføres en billedfrekvent savtandsspænding. Derved varierer modstanden i denne transistors kollektor/emitterstrækning, som på denne måde påvirker ladningstilstanden i en kondensator, som ligeledes er forbundet i parallel med linietransformatorens belastningsvikling. På denne måde bevirker belastningskredsløbet, at en andel af tilbageløbsstrømmen afgrenes fra afbøjningsviklingen til linietransformatoren, og denne andel varierer parabolisk med billedafbøjningsfrekvensen med henblik på opnåelse af den ønskede sidepudekorrektion. I dette kredsløb er imidlertid dimensioneringen af de kondensatorer, der anvendes i belastningskredsløbet, og mellem hvilke der sker en energiudveksling, særlig kritisk, fordi opladningen og afladningen af disse kondensatorer skal foregå inden for nøje definerede tidsafsnit. Herved opstår toleranceproblemer, der udgør en omkostningsmæssig belastning for sådanne kredsløb.

15

20

25

30

35

Det er opfindelsens formål at anvise udformningen af et kredsløb af den i krav 1's indledning angivne art, hvori korrektionen opnås ved en styret belastningsvariation af linieafbøjningskredsløbet med en forholdsvis lille materiel indsats og med en bedre virkning end den der opnås ved blot at belaste den vandrette afbøjningsvikling med det lodrette udgangstrin. Dette formål opnås ved et kredsløb, som tillige udviser de i krav 1's kendetegnende del angivne træk.

0

Opfindelsens princip er baseret på anvendelsen af en styrbar halvlederimpedans, såsom en transistor, som ved hjælp af en afgreningsvikling er forbundet med en strømbane for strøm med vandret frekvens. Halvlederimpedansens styreelektrode modtager et styresignal fra en kilde for signaler med vandret og lodret frekvens, idet styresignalet har en sådan form, at det bevirker en korrektion af sidepudeforvrængningen.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen der viser en udførelsesform for et rasterkorrektionskredsløb ifølge opfindelsen.

På figuren, der viser et vandret afbøjningskredsløb indeholdende et rasterkorrektionskredsløb ifølge opfindelsen, er en vikling 10a på en indgangsreaktans 10 indskudt mellem en spændingskilde B+ og den ene klemme på en i to retninger ledende kobler 11. Viklingen 10a er også gennem en kommuteringsspole 13 og en kondensator 15 forbundet med en klemme på en anden i to retninger ledende kobler 16. En hjælpe-kondensator 14 er forbundet mellem kommuteringsspolen 13 og kondensatoren 15's forbindelsespunkt og jord. Kobleren 16 er også forbundet med jord gennem en vandret afbøjningsvikling 18 og en S-formningskondensator 19 og gennem en primærvikling 20a på den vandrette udgangstransformator 20 og en blokeringskondensator 21. En vandret oscillator 12 er forbundet med styreelektroden på det ene af kobleren 11's elementer. En vikling 10b på indgangsreaktansen 10 er forbundet gennem et bølgeformningsnetværk 17 til tilvejebringelse af styresignaler til kobleren 16's ene element. Det såvidt beskrevne kredsløb er et vandret afbøjningskredsløb af den tilbageløbsdrevne SCR-type, der er beskrevet i US-patentskrift nr. 3.452.244. Eftersom en beskrivelse af dette kredsløbs funktion er unødvendig for forståelsen af opfindelsen, er det tilstrækkeligt at nævne, at det vandrette afbøjningskredsløb inducerer en afbøjningsstrøm gennem den vandrette afbøjningsspole 18 og inducerer ener-

35

0

gi med vandret frekvens i den primære vikling 20a på den vandrette udgangstransformator 20. Den vandrette energi omfatter en forholdsvis kort tilbageløbsdel og en fremløbsintervalldel.

5

En vikling 20b på den vandrette udgangstransformator 20 leverer vandrette tilbageløbsimpulser til en konventionel højspændingsensretter og -multiplikator 22 til frembringelse af positiv højspænding af størrelsesordenen 25.000 volt til forsyning af et fjernsynsbilledrørs slutanode.

10

Den resterende del af kredsløbet i figuren omfatter kredsløbet ifølge opfindelsen til tilvejebringelse af pudeforvrængningskorrektions af den vandrette afbøjningsstrøm.

15

En vikling 20c på transformatoren 20 er gennem parallelkombinationen af en seriekoblet kondensator 23 og modstand 24, en diode 25 polet som angivet, og en kondensator 26, og gennem en variabel induktans 27, forbundet med jord. Samme klemme på viklingen 20c er også forbundet med jord gennem en diode 28, der er polet som angivet, og kollektor-emittervejen for en transistor 29, og gennem en strømbegrænsningsmodstand 30. Et forspændingskredsløb omfattende en modstand 31 og en variabel modstand 32 er forbundet mellem kollektor og basis i transistoren 29.

20

25

Viklingen 20c's anden klemme er forbundet med transistorerne 43 og 44's serieforbundne kollektor-emitterveje. Transistorerne 43 og 44 udgør udgangstrinnet for den vandrette afbøjningsforstærker. Det komplementær-symmetriske udgangstrin drives af et almindeligt lodret afbøjningsgenerator- og drivtrin 45. Afbøjningsstrømmen med lodret frekvens føres gennem en jævnstrømsblokeringskondensator 46, gennem de lodrette afbøjningsviklinger 47 og 48 og gennem en strømfølede tilbagekoblingsmodstand 49 til jord.

30

35

Viklingen 20c's øverste klemme er også forbundet med en klemme på en lagerkondensator 42, hvis anden klemme gennem en parallel kombination af en diode 39, en kon-

0

densator 40 og en modstand 41 er forbundet med jord. Denne klemme på kondensatoren 42 er også forbundet med jord gennem en modstand 38 og parallelkombinationen af en kondensator 37 og et potentiometer 36. Udtaget på potentiometeret 5 36 er gennem en modstand 33 forbundet med basis i transistoren 29. Et faseforskydningsnetværk omfattende serieforbindelsen af en kondensator 34 og en variabel modstand 35 er forbundet mellem basis i transistoren 29 og forbindelsespunktet mellem tilbagekoblingsmodstanden 49 og den lodrette afbøjningsvikling 48. 10

Under drift fungerer dioden 25, selvinduktionen 27, kondensatoren 42 og dioden 39 som ensrettende og lagrende midler for energien med vandret frekvens i viklingen 20c. Energien med vandret frekvens er vist ved bølgeformen 54. 15 Dioden 25 er polet til ensretning af fremløbsdelen af bølgeformen 54. Den ensrettede strøm oplader kondensatoren 42 og lagres i denne. Dioden 39 hindrer akkumulering af positiv ladning ved den nederste klemme på kondensatoren 42, og beskytter derved basis/emittervejen i transistoren 29. Kondensatoren 26 fungerer som radiofrekvensafkoblingskondensator for ensretteren 25. Kondensatoren 23 og modstanden 20 24 tjener som dæmpningselementer til forhindring af svingninger i kredsløbet. Dioden 28 tjener til blokering af enhver positiv spænding fra PNP-transistoren 29's kollektor. Kondensatoren 34 og modstanden 35 danner et faseforskydningsnetværk, der tjener til at differentiere bølgeformen 25 51, der udvikles over følemodstanden 49, til formål der skal beskrives senere. Det bemærkes, at bølgeformen 53 med den lodrette afbøjningsfrekvens udvikles ved forbindelsespunktet mellem kondensatoren 42 og dioden 39. Denne bølgeform 30 angiver, hvornår den lodrette udgangstransistor 43 leder under den sidste halvdel af hvert lodret fremløbsinterval. Kredsløbet, der består af en kondensator 37, en modstand 38, en kondensator 40 og en modstand 41, udgør et integrationskredsløb til dannelse af en parabelbølge 35 50 ud fra bølgeformen 53. Denne parabelbølge føres gennem modstanden

0

33 til basis i transistoren 29. Indstilling af potentiometeret 36 bestemmer amplituden af parabelbølgen 50, der føres til transistoren 29's basis.

5 Transistoren 29 og dens tilhørende styrekredsløb fungerer som en variabel impedans shuntet med ensretteren 25 og selvinduktionen 27 til shunting af noget af ensretterstrømmen således, at ensretteren 25's strøm og dermed strømmen i viklingen 20c bringes til at variere på parabolisk måde med lodret afbøjningsfrekvens. Parabelbølgen 50, der føres til basis i transistoren 29, bringer denne i stand  
10 til at lede kraftigst ved begyndelsen og slutningen af det lodrette fremløbsinterval, der er angivet ved de mest negative dele af bølgeformen 50. Under de dele af det lodrette interval, hvor transistoren 29 leder mest, præsenteres en lavere impedans over for strømmen med vandret frekvens, da selvinduktionen 27, der udviser en forholdsvis  
15 høj impedans overfor energi med lodret frekvens, afkobles. Dette får en større ladestrøm til at løbe til og oplade kondensatoren 42. Denne større ladestrøm forekommer  
20 ved toppen og bunden af rasteret, og giver en indhylningskurve for den vandrette afbøjningsstrøm som vist ved bølgeformen 52. Modulationsindhylningskurven for bølgeformen 52 har den lodrette afbøjningsfrekvens, og det ses, at amplituden af den vandrette afbøjningsstrøm er mindre i  
25 de dele, der repræsenterer toppen og bunden af det afsøgte raster, end de dele, der repræsenterer midten. Sidepudeforvrængning korrigeres således ved parabolisk variering af den vandrette afbøjningsstrøm med lodret afbøjningsfrekvens. Selvinduktionen 27 indstiller også den lodrette forsyningspænding.  
30

Formålet med faseforskydningsnetværket omfattende modstanden 35 og kondensatoren 34 er at differentiere den i negativ retning gående del af savtandbølgeformen 51 med lodret frekvens for at lægge denne til parabelbølgen 50  
35 til opnåelse af en variabel styring af korrektionsstørrelsen for den øverste del af rasteret. Ændring af den variab-

0

le modstand 35 giver denne variable korrektionsfunktion ved toppen.

5 Det bemærkes, at den paraboliske korrektion af den vandrette energi med lodret frekvens, der ville opnås ved ladning og afladning af lagerkondensatoren 42 i fravær af transistoren 29 og dens tilhørende kredsløb, ville være forholdsvis lille. Tilføjelsen af shunttransistoren 29 og dens tilhørende kredsløb, der effektivt shunter den forholdsvis høje impedans 27, giver imidlertid en meget højere grad af modulation med lodret frekvens af den vandrette energi. Ved tilføjelsen af shuntvejen indeholdende transistoren 29 er det endvidere den faktiske størrelse af ensretterstrømmen, der styres på parabolisk måde. Belastningen af viklingen 20c med den lodrette afbøjningsfrekvens afspejles på viklingen 20a og bevirker, at mere af kommuteringsstrømmen afledes til transformatoren 20 i stedet for gennem afbøjningsviklingen 18 til S-formnings- og lagerkondensatoren 19 under kommuteringsdelen af hver vandret afbøjningscyklus.

20

Selv om en speciel udførelsesform er beskrevet ovenfor, må det forstås, at der let kan frembringes et antal varianter af den beskrevne udførelsesform. F.eks. kan der opnås tilbageløbsensretning i stedet for fremløbsensretning ved vending af viklingen 20c. Endvidere kan der også anvendes andre passende afbøjningskredsløb end den beskrevne SCR-type. Endvidere behøver det lodrette afbøjningskredsløb ikke at være af den komplementærsymmetriske type, men kan lige vel være af en vilkårlig anden passende type.

25

30 Det skal bemærkes, at som en alternativ udformning kan dioden 28's katode være forbundet med anoden i dioden 25 i stedet for med dioden 25's katode, og tilsvarende shunte induktansen 27 og derved styre strømmen igennem ensretterdioden 25.

35

Det følgende angiver en tabel for værdier for kredsløbselementerne i rasterkorrektionsdelen i figuren:

0

C23 - 0,0022  $\mu\text{F}$ .

C26 560 pF.

C34 1,5  $\mu\text{F}$ .C37 - 350  $\mu\text{F}$ .

5

C40 - 100  $\mu\text{F}$ .C42 - 1000  $\mu\text{F}$ .

R24 - 22 ohm

R30 - 1 ohm

R31 - 1.5 kiloohm

R32 - 1 kiloohm

R33 - 120 ohm

R35 - 1 kiloohm

R36 - 100 ohm

R38 - 27 ohm

R41 - 2,4 ohm

10

L27-250-300  $\mu\text{H}$ 

Q29 - 2N6111

0

P a t e n t k r a v .

1. Kredsløb til korrektion af sidepudeforvrængning i en fjernsynsmodtagers afbøjningssystem og med

- a) en lodret afbøjningsgenerator (43-45) og
- 5 b) en vandret afbøjningsgenerator (10-16), der leverer en afbøjningsstrøm med vandret frekvens til en vandret afbøjningsvikling (18) og til en hermed gennem en koblingskreds (20) parallelforbunden, med lodret frekvens varierende belastningsimpedans, der indeholder et
- 10 styrbart halvlederorgan (28,29), hvis styreelektrode, med henblik på variation ved lodret frekvens af modstanden i halvlederorganets hovedstrømbane, under en del af hver lodret afbøjningscyklus og når hovedstrømbanen er forspændt i lederetningen tilføres et styresignal,
- 15 hvis retning svarer til korrektion af sidepudeforvrængningen, fra det lodrette afbøjningskredsløb,

k e n d e t e g n e t ved,

- c) at halvlederorganets (28,29) hovedstrømbane af de gennem koblingskredsen (20) tilførte signaler med vandret
- 20 frekvens under hver vandret afbøjningscyklus forspændes i lede- og spærreretningen, og
- d) at et med halvlederorganets (28,29) styreelektrode forbundet styrekredsløb (31-42) ud fra signalerne fra det lodrette afbøjningskredsløb (43-45) afleder et parabolisk styresignal, som ved modulation af halvlederorganets (28,29) impedans forøger belastningen af strømmen med vandret frekvens ved begyndelsen og slutningen af det lodrette fremløbsinterval.

2. Kredsløb ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t
- 30 ved, at der i parallel med det styrbare halvlederorgan (28,29) er forbundet en yderligere impedans (23-27).

3. Kredsløb ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,

- a) at koblingskredsen (20) under den vandrette afbøjnings-
- 35 cyklus' tilbageløbsintervaller henholdsvis fremløbsintervaller forspænder det styrbare halvlederorgan (28, 29), der udgør den ene impedans, i lederetningen hen-

0

holdsvis spærreretningen, og

- b) at signalerne med lodret frekvens ændrer halvlederorganets (28,29) ledningstilstand under tilbageløbsintervallerne.

5

4. Kredsløb ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t

ved,

- a) at koblingskredsen (20) under den vandrette afbøjningscyklus' fremløbsintervaller henholdsvis tilbageløbsintervaller forspænder det styrbare halvlederorgan, der udgør den ene impedans, i lederretningen henholdsvis spærretningen, og

10

- b) at signalerne med lodret frekvens styrer dette halvlederorgans ledningstilstand under fremløbsintervallerne.

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggelsesskrift nr. 2244277.

