

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 123974

Int. Cl. H 04 n 5/34 Kl. 21n⁷-5/34

Patentsøknad nr. 3807/69 Inngitt 24.9.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 31.3.1970

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 7.2.1972

Prioritet begjært fra: 27.9.1968 Nederland,
nr. 6813919

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken,
Kastanjelaan 1, Eindhoven, Nederland.

Oppfinner: Tom Heise, Emmasingel 29,
Eindhoven, Nederland.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S.

Anordning for et kamerarør av fotohalvledertypen.

Oppfinnelsen angår en anordning for et kamerarør av fotohalvledertypen, hvor det ved varierende mørkstrøm i røret fastlegges et bestemt svartnivå i et linje- og delbildemessig bildesignal som frembringes av røret, hvilket bildesignal i hver linje- og delbildeperiode har en avsökningstid og en tilbakeløpstid, og hvor en utgang av en bildesignalforsterker for opprettholdelse av en varierende forspenning, er forbundet med forsterkerens inngang gjennom en topplikeretter.

I et kamerarør av fotohalvledertypen blir det bilde som skal opptas projisert på en transparent, ledende signalplate som er forsynt med et halvledersjikt og som er forbundet med en like-spenningskilde gjennom en motstand. På den frittliggende overflate

123974

av fotohalvledersjiktet oppstår da et potensialbilde som svarer til det bilde som opptas, og dette potensialbilde avsøkes linje- og delbildemessig av en elektronstråle som nøytraliserer potensialbildet og omdanner spenningsfallet over den nevnte motstand til et bildesignal. Bildesignalet har en verdi som ligger mellom svartnivået i det bilde som skal opptas og maksimalt hvitt. For et svart sted i bildet skal bildesignalet tilsvare svartnivået og i den nevnte motstand flyter det en minimal strøm eller mørkstrøm som er bestemt av en i halvledersjiktet opptredende lekkasjestrøm. Det viser seg at for kamerarør av vidikontypen er vanligvis lekkasjestrømmen i det fotoledende sjikt og dermed mørkstrømmen i den nevnte motstand ganske betydelig og har forholdsvis stor temperaturavhengighet. Dette har til følge at svartnivået i slike kamerarør frembringer et bildesignal som må tilpasses på forskjellig måte for at innvirkningen av mørkstrømvariasjoner i kamerarøret som følge av variasjoner i omgivelsestemperaturen og variasjoner i spenningen fra likespenningskilden, skal kunne utlignes i det bildesignal som leveres av kamerarøret.

For å oppnå en slik tilpasning er det i britisk patentskrift 1.045.854 foreslått en anordning for dette formål for kamerarør av vidikontypen. Det bildesignal som frembringes av kamerarøret blir der forsterket i en vekselstrømforsterker. Utgangssignalet fra forsterkeren blir i løpet av hver linjefremløpstid tilført en toppstrømlikere etter som i løpet av linjefremløpstiden måler svartnivået. I løpet av den etterfølgende linjetilbakeløpstid benyttes det målte svartnivå som terskel i topplikere etteren i forhold til nullverdien av bildesignalet som svarer til strålestrømmen som måles i løpet av linjetilbakeløpstiden. Den differanseverdi som oppnås på denne måte er et mål for mørkstrømmen i kamerarøret og anvendes for utligning av innvirkningen av mørkstrømvariasjoner på svartnivået i løpet av linjeavsøkningstiden, i form av en varierende forspenning som tilføres inngangen i forsterkeren.

Som angitt i det nevnte patentskrift er det en ulempe ved denne anordning at i løpet av hver linjefremløpstid måles det mørkeste bildeelement i den avsøkte linje i kamerarøret som svartnivå og bestemmer virkningen av anordningen. Da det mørkeste bildeelement i mange bilder som f.eks. har en grå tone, ikke tilsvare svartnivået, ble det foreslått på den transparente bildeskjerm i kamerarøret å anbringe en ugjennomsiktig stripe, slik at det i hver linjefremløpstid opptrer et bildesignal som svarer til det virkelige

svartnivå. Det opptrådte da den vanskelighet at anordningen av den ugjennomsiktige stripe må være slik at ved gjengivelse av det opp-tatte bilde må denne stripe ikke gjengis på bildeskjermen i bilde-gjengivelsesrøret.

Mot anordningen av en ugjennomsiktig stripe kan videre innvendes at under innvirkning av spredningslys og tverrledningsevne i fotohalvledersjiktet, kan svartnivået ikke måles nøyaktig nok.

Hensikten med oppfinnelsen er å unngå de nevnte ulemper og vanskeligheter og tilveiebringe en anordning som funksjonerer godt, særlig ved kamerarør av fotohalvledertypen som stadig er innkoplet, men ikke er i kontinuerlig bruk. Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved at topplikeretteren er forbundet med en lagringsinnretning gjennom en bryter som sluttes etter et koplingssignal med en tidsforsinkelse på minst to delbildeperioder, og som er åpen når bildesignalet under avsøkingstiden inneholder videoinformasjon og sluttes når videoinformasjon mangler i bildesignalet, hvilken lagringsinnretning for avgivelse av en forspenning som er avhengig av mørkstrømmen, er forbundet med bildesignalforsterkerens inngang.

Et utførelseseksempel på oppfinnelsen skal forklares nærmere under henvisning til tegningen.

Fig. 1 viser et blokkskjema for en röntgenfjernsynskrets med en anordning ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser et koplingsskjema for en anordning ifølge oppfinnelsen.

På fig. 1 er en matekilde 1 f.eks. et vekselspenningsnett, gjennom en topolet bryter 2 forsynt med et matespenningsapparat 3 som leverer en høy likespenning til et röntgenrør 4 og en vekselspenning f.eks. for glødestrøm. Ved sluttet bryter 2 sender röntgenrøret 4 ut röntgenstråling som etter å ha passert en gjenstand 5, f.eks. en legemsdel som skal gjennomlyses, treffer en röntgenbildeforsterker 6. Röntgenbildeforsterkeren 6 omdanner röntgenstrålingen til lys som gjennom en optikk 7 projiseres på kamerarøret 8 i kameraet 9. Kameraet 9 avgir gjennom en kabel 10 et bildesignal som tilføres en forsterker 11. Forsterkeren 11 leverer det forsterkede bildesignal til en klemme 12. Ved viderebearbeidelse kan bildesignalet omdannes til et videosignal som f.eks. tilføres en monitor eller en fjernsynssender slik at bildet av gjenstanden 5 kan gjengis ved hjelp av en fjernsynsmottaker.

På fig. 1 angir henvisningstallene 2 til 9 röntgen-

fjernsynskretsen, men det er klart at det også kunne vært en infra-rødfjernsynskrets eller en annen type fjernsynskrets hvor lyset ikke påvirker kameraet kontinuerlig, men hvor kameraet er innkoplet hele tiden.

Av kamerarøret 8 er bare noen deler vist skjematisk, f.eks. den gjennomsliktige, ledende signalplate 13 på hvilken er anbrakt et fotohalvledersjikt 14. Signalplaten 13 er gjennom en motstand 15 forbundet med en mere eller mindre konstant, innstillbar spenning $+ V_1$. Sjiktet 14 avses ved hjelp av en ikke vist elektronstråle linje- og delbildemessig ved hjelp av hvilken potensialbildet som tilsvarende det bilde som skal opptas, nøytraliseres. Det derved frembrakte momentane spenningsfall over motstanden 15 bestemmer det avgitte bildesignal til kabelen 10. Bildesignalet inneholder to komponenter av hvilke den ene representerer videoinformasjonen mellom svartnivået og maksimalt hvitt og den andre representerer mørkstrømmen gjennom motstanden 15 svarende til den uønskede lekkasjestrøm i halvledersjiktet 14. Ved en omgivelsestemperatur for kamerarøret på ca. $+ 20^{\circ}\text{C}$ har mørkstrømmen tilnærmet samme størrelse som spenningsforskjellen mellom svartnivået og maksimalt hvitt. For en omgivelsestemperatur på ca. $+ 40^{\circ}\text{C}$ kan mørkstrømmen være mange ganger f.eks. fem ganger større enn den opprettholdt forskjell mellom svartnivået og maksimalt hvitt ved opprettholdt spenning $+ V_1$.

For å utligne innvirkningen av variasjoner i omgivelsestemperaturen og variasjoner i spenningen $+ V_1$, er det på fig. 1 anvendt en anordning ifølge oppfinnelsen. I anordningen blir ved hjelp av den som vekselspenningsforsterker utformede bildeforsterker 11 tilført bildesignalet og utgangssignalet fra forsterkeren tilføres en topplikeretter som inneholder en nivåfikseringskrets 17 for innføring av en likespenningskomponent i bildesignalet ved hjelp av pulser som leveres av pulskilden 16 i løpet av hver linjetilbake-løpsti. Topplikeretteren inneholder videre en diode 18, en lade-kondensator 19 og en avledningsmotstand 20. Kondensatoren 19 kan gjennom en bryter 21 forbindes med en kondensator 22 som anvendes som lagringsinnretning. Den med bryteren 21 forbundne pol av kondensatoren 22 er gjennom en portkopling 23 som tilføres linjefrekvente koplingspulser fra pulskilden 16, forbundet med bildesignalforsterkeren 11 for tilførsel av en forspenning. Som antydning med strekede linjer er bryterne 2 og 21 gjennom et tidsforsinkelseselement 24 med en forsinkelsestid τ , mekanisk eller elektromagnetisk koplet med hverandre. Slutning av bryteren 2 forårsaker i samme

øyeblikk åpning av bryteren 21 mens åpning av bryteren 2 bevirker slutning av bryteren 21 først etter en tidsforsinkelse.

Virkemåten for røntgenfjernsynskretsen på fig. 1 er følgende: Ved brutt bryter 2 og sluttet bryter 21 er røntgenrøret 4 utkoplet, slik at det på skjermen i kamerarøret 8 ikke projiseres lys. Dette har til følge at det fra kamerarøret 8 frembrakte bildesignal ikke inneholder videoinformasjon, men bare mørkestrøm. Når forsterkeren 11 avgir positivt bildesignal, idet mørkestrømmen i linjefremløpstiden er positiv i forhold til verdien av bildesignalet i linjetilbakeløpstiden, blir kondensatorene 19 og 22 påtrykket en spenning som tilsvarende toppverdien av mørkestrømmen. Kondensatoren 22 avgir gjennom portkoplingen 23 til bildeforsterkeren 11 en tilsvarende forspenning. Hvis verdien av mørkestrømmen endres f.eks. ved endring av omgivelsestemperaturen for kamerarøret 8, så vil gjennom toppplikeretteren 17-20, bryteren 21, kondensatoren 22 og portkoplingen 23, den til forsterkeren 11 avgitte forspenning endre seg slik at det nivå som tilsvarende mørkestrømmen i det bildesignal som avgis fra forsterkeren 11, ikke endrer seg. Da i et bildesignal som inneholder såvel videoinformasjon som mørkestrømmen, mørkestrømmen og svartnivået må falle sammen, ville dette bety at ved tilstedeværelsen av videoinformasjon ville svartnivået være fastlagt.

Slutning av bryteren 2 og samtidig åpning av bryteren 21 har til følge at røntgenrøret 4 startes. Gjenstanden 5 blir avbildet på skjermen i kamerarøret 8 slik at bildesignalet fra røret 8 inneholder videoinformasjon. Bildesignalforsterkeren 11 avgir til toppplikeretteren 17-20 bildesignalet med positiv videoandel, slik at kondensatoren 19 lades opp til maksimalverdien av bildesignalene. Da bryteren 21 er åpen, kan spenningen på kondensatoren 19 ikke påvirke den konstante spenning på kondensatoren 22, slik at forspenningen på forsterkeren 11 og som tilsvarende mørkestrømmen, ikke endrer seg. Røntgenundersøkelsen av gjenstanden 5 som f.eks. kan være en legemsdel, må for å unngå beskadigelse av denne, foregå hurtigst mulig, slik at etter slutning av bryteren 2 blir denne åpnet igjen meget kort tid etter.

Den for hånd eller automatisk ved hjelp av et koplingsignal åpnede bryter 2 kopler ut røntgenrøret 4. Da linje- og delbildeavspøkningen i kamerarøret 8 fortsetter vil potensialbildet på fotohalvledersjiktet 14 etter to delbilder være således nøytralisert at i bildet som frembringes av kamerarøret 8 er det ikke lenger noen videoinformasjon. Deretter

vil ladningen av kondensatoren 19 som er bestemt av maksimalverdien av bildesignalet med videoinformasjon, ledes bort gjennom motstanden 20. Alt etter tidskonstanten vil kondensatoren 19 etter kort tid igjen få en ladning som tilsvarende mørkstrømmen. På dette tidspunkt som kan opptre etter en tid τ etter utkoplingen av bryteren 2, kan bryteren 21 sluttet igjen. Hvis mørkstrømmen har endret seg i løpet av röntgenundersøkelsen, så vil spenningen over kondensatoren 22 være lik den endrede spenning over kondensatoren 19. Dette resulterer i at den fra forsterkeren 11 avgitte forspenning er tilpasset den endrede mørkstrøm.

Kapasiteten av kondensatoren 22 skal være liten i forhold til kapasiteten av kondensatoren 19, slik at ved en større spenning over kondensatoren 19 vil kondensatoren 22 ikke belaste denne for meget, mens ved en mindre spenning på kondensatoren 19 kan kondensatoren 22 lett følge spenningen på kondensatoren 19. I utførelseseksemplet er forholdet mellom disse kapasiteter en til ti.

I praksis har det vist seg at tidsforsinkelsen τ for röntgenfjernsynskretsen må være noen sekunder. Grunnen er at etter utkoplingen av bryteren 2 vil röntgenstråling som følge av innvirkningen av mateapparatet 3 fortsette i noen tid fordi høy-spenningen ikke straks faller bort. For på mest mulig nøyaktig måte å måle mørkstrømmen viser det seg at en tidsforsinkelse τ på ca. 20 sekunder er tilstrekkelig. Ved flere röntgenundersøkelser etter hverandre med ventetid på mindre enn 20 sekunder viste det seg at mørkstrømindringene foregikk så langsomt at god stabilisering av svartnivået oppnås i bildesignalet som leveres av forsterkeren 11.

Fig. 2 viser mere i detalj en utførelsesform av en anordning ifølge oppfinnelsen. Anordningen kan f.eks. anvendes i forbindelse med en röntgen- eller infrarødfjernsynskrets eller lignende kretser.

På fig. 2 har tilsvarende deler samme henvisningstall som på fig. 1.

Kabelen 10 på fig. 1 er på fig. 2 delt i to ledninger 10_1 og 10_2 ved hjelp av hvilke bildeforsterkeren 11 tilfører et av kamerarøret 8 frembrakt og i kameraet 9 forsterket bildesignal 25. Bildesignalet 25 har et optrukket og et streket bildesignal 25_1 resp. 25_2 og hensikten hermed vil fremgå nedenfor. Det positive bildesignal 25 er vist for en og en halv linjeperiode idet linjetilbakeløpstiden er betegnet med T_b og linjefremløpstiden med T_s . Som vanlig ved röntgenfjernsyn er linjetilbakeløpstiden T_b noe mindre

og linjefremløpstiden T_s noe større enn halve linjeperioden. Det med opptrukne linjer viste bildesignal 25_1 kan være frembrakt i et kamerarør 8 av vidikontypen ved omgivelsestemperatur på ca. 20°C . Bildesignalet 25_1 har en videoandel og en mørkströmandel som i løpet av linjefremløpstiden T_s er like store. Videoandelen er angitt med en skrå linje hvis forløp tilnærmet er lik svartnivået i midten av linjeperioden og maksimalt hvitt ved slutten av linjeperioden. Differansen mellom det viste svartnivå og størrelsen av mørkströmmen representerer nivået i linjetilbakeløpstiden T_b . Ved en høyere omgivelsestemperatur vil kamerarøret 8 ha en større mørkström hvilket er antydnet med bildesignalet 25_2 som er vist med strekede linjer.

Ledningene 10_1 og 10_2 er forbundet med hverandre ved hjelp av en motstand 26 som er karakteristisk for kabelen. Ledningen 10_2 er gjennom en isolasjonskondensator 27 forbundet med en pol av en kondensator 28 hvis andre pol er forbundet med jord, og med en ende av motstandene 29 og 30 hvis andre ende er forbundet med emitterelektroden i en transistor 31 og med en klemme med konstant spenning $-V_2$. Spenningen $-V_2$ leveres av en ikke vist spenningskilde V_2 hvis andre klemme er merket $+V_2$. Ledningen 10_1 er gjennom en isolasjonskondensator 32 forbundet med basisen i transistoren 31. Basisen i transistoren 31 er gjennom en motstand 33 og en motstand 34 forbundet med jord og med kondensatoren 28. Kollektoren i transistoren 31 er gjennom en motstand 35 forbundet med $+V_2$ og med basisen i en transistor 36 som er koplet som emitterfølger. Emitteren i transistoren 36 er forbundet med utgangsklemmen 12. Transistorene 31 og 36 er aktive komponenter som danner deler av signalforsterkeren 11.

Da middelverdien av bildesignalene 25_1 og 25_2 er ulike og resultatet ville være uten at det tas ekstra forholdsregler, være at bildesignalforsterkeren 11 som er en vekselströmforsterker, ville levere spenninger når den er forsynt med en nivåfikseringskrets som er aktiv i løpet av linjetilbakeløpstiden T_b , idet svartnivået i bare en av de to spenninger ville være bestemmende fordi nivåene har en differanseverdi i begge signalene.

I anordningen på fig. 2 er nivåfikseringskretsen 17 forsynt med en transistor 37 hvis basis tilføres pulser 38 som opptrer i løpet av linjetilbakeløpstiden T_b og leveres av pulskilden 16, idet emitteren i transistoren 37 er forbundet med et uttak på et potensiometer 39 som er forbundet med spenningskilden V_2 . Uttaket på potensiometeret 39 er gjennom en kondensator 40 forbundet

med $-V_2$. Kollektoren i transistoren 37 er gjennom en kondensator 41 forbundet med utgangsklemmen 12 og med basisen i en transistor 42 som er koplet som emitterfølger gjennom en motstand 43 med $-V_2$. Emitteren i transistoren 42 er forbundet med katoden i dioden 18 hvis anode er forbundet med en pol av kondensatoren 19 hvis andre pol er forbundet med jord, og gjennom en motstand 20 forbundet med $+V_2$. Den spenningsførende pol av kondensatoren 19 kan være forbundet med en pol av kondensatoren 22 ved hjelp av bryteren 21 og en tidsforsinkelseskrets 24 gjennom en utjevningssmotstand 44. Kondensatorens 22 andre pol er forbundet med jord. Den høypotensiale pol av kondensatoren 22 er forbundet med en styreelektrode G i en felteffekttransistor 45 som virker som spenningsstyrt enveis ledende element. En elektrode D av felteffekttransistoren 45 er forbundet med $+V_2$ og en annen elektrode S er gjennom en motstand 46 forbundet med $-V_2$. Elektroden S virker som utgangselektrode og er forbundet med basisen i en transistor 47 hvis emitter gjennom en motstand 48 er forbundet med pulskilden 16 som i løpet av linjetilbakeløpstiden T_b leverer pulser 49. Kollektoren i transistoren 47 som danner portkoplingen 23, er forbundet med emitteren i transistoren 31 i bildesignalforsterkeren 11.

Anordningen på fig. 2 virker på følgende måte: Det antas at bryteren 21 er åpen og kondensatoren 22 er ved den forutgående slutning av bryteren 21 ladet med en spenning som svarer til mørkströmandelen i bildesignalet 25_1 . Den konstante spenning på kondensatoren 22 på f.eks. + 3 volt gir gjennom felteffekttransistoren 45 en konstant strøm gjennom motstanden 46, slik at basisen i transistoren 47 påtrykkes en konstant spenning på f.eks. +6 volt. Pulsene 49 som f.eks. ligger mellom + 6,5 volt og 0 volt, sperrer transistoren 47 i løpet av de negativt rettede pulser som f.eks. har en varighet på ca. en fjerdedel til ca. tre fjerdedel av linjetilbakeløpstiden T_b . Utenfor disse tidsrom er transistoren 47 ledende. Dette betyr at i emitter-kollektorkretsen for transistoren 47 som inneholder motstandene 48, 29 og 30 samt kondensatoren 28, flyter det en strøm I_1 . Derved vil i løpet av det tidsrom da transistoren 47 er ledende strømmen I_1 som flyter gjennom motstanden 29 tilveiebringe en ekstra spenning slik at den negative spenning på kondensatoren 28 blir mindre negativ. Ved sperret transistor 47 bestemmer bare kondensatoren 28 forspenningen som påtrykkes emitteren i transistoren 31. Dette har til følge at kollektoren i transistoren 31 påtrykkes en spenning 50_1 som på fig. 2 er vist i forhold

til nivået $+V_2$. Hvis reguleringen ved hjelp av transistoren 47 ikke anvendes, vil spenningen 50_1 ha samme form som bildesignalet 25_1 , men være i motfase og vil da være mindre enn såvel nivået $+V_2$ som det nivå som tilsvarer pulsene i spenningen 50_1 .

Spenningen 50_1 påtrykkes gjennom emitterfølgerkoplingen av transistorene 36 og 42 etter innføring av en likespenningsandel ved hjelp av nivåfikseringskretsen 17, på vanlig måte katoden i dioden 18. Kondensatoren 19 blir derved ladet til sin maksimalverdi i den negativt rettede spenning 50_1 f.eks. til maksimalt hvitt.

Likesom beskrevet under henvisning til fig. 1, vil etter åpning av bryteren 2 og en forsinkelsestid τ for tidsforsinkelseskretsen 24, det i bildesignalet 25_1 og derved i spenningen 50_1 ikke lenger opptre noen videosignalandel, slik at for en tilstrekkelig utladet kondensator 19 vil denne ha en spenning $+3$ volt som tilsvarer mørkströmandelen. For en i forhold til den foregående måling uforandret mørkströmandel vil uaktet avledningstap for kondensatoren 22 spenningen over kondensatorene 19 og 22 være like, slik at ved slutning av bryteren 21 opptrer ingen ladningstransport.

Det samme gjelder for bildesignalet 25_2 . Ved større mørkströmandel vil ved manglende videosignalandel, spenningen over kondensatoren 19 være mindre positiv, f.eks. $+2$ volt som påtrykkes kondensatoren 22 gjennom bryteren 21. Den spenning som påtrykkes basisen i transistoren 47 vil derved også være mindre positiv f.eks. $+5$ volt, slik at som følge av den konstante amplitude av pulsene 49, vil det flyte en strøm I_2 som er større enn strømmen I_1 . Dette har til følge at kollektoren i transistoren 31 under innvirkning av det av strømmen I_2 forårsakede store spenningsfall over motstanden 29 er representert ved spenningen 50_2 . Ved hjelp av transistoren 47 blir det ved en større strøm I_2 innført en ekstra likespenningsandel som i forhold til strømmen I_1 tilsvarer amplituden av de med strekede linjer angitte pulser i spenningen 50_2 .

For indikering av spenningene 50_1 og 50_2 er nivået $+V_2$ antydnet. Det er innlysende at en mørkströmandel som f.eks. kan være fem ganger større enn de i bildesignalet 25_1 , må ligge meget høyere enn nivået $+V_2$.

For å kunne måle små mørkströmvariasjoner må forsterkningen i bildesignalforsterkteren 11 være så stor som mulig.

Det er innlysende at for oppnåelse av minst mulig tap i anordningen ved opptreden av de minste mørkstrømandeler i bildesignalet 25 er det nødvendig at transistoren 47 ikke er ledende. Ved den største opptredende mørkstrøm må da transistoren 47 føre maksimal strøm. Det skal bemerkes at for eksempel ved en amplitude av pulsene 49 på mellom + 6 volt og 0 volt hvor spenningene på kondensatorene 19 og 22 ved endring fra minste til største mørkstrøm, f.eks. er fra + 3 volt til - 3 volt, kan basisen i transistoren 47 påtrykkes en spenning på fra + 6 volt til 0 volt.

I utførelseseksemplet på fig. 2 hadde de viktigste komponenter følgende data:

C 19	=	10 /uF.
C 22	=	1 /uF.
R 20	=	100 kOhm.
R 44	=	100 kOhm.
R 29	=	270 Ohm.
R 48	=	270 Ohm.

P a t e n t k r a v:

1. Anordning for et kamerarør av fotohalvledertypen, hvor det ved varierende mørkstrøm i røret fastlegges et bestemt svartnivå i et linje- og delbildemessig bildesignal som frembringes av røret, hvilket bildesignal i hver linje- og delbildeperiode har en avspøkningstid og en tilbakeløpstid, og hvor en utgang av en bildesignalforsterker (11) for opprettholdelse av en varierende forspenning, er forbundet med forsterkerens inngang gjennom en topplikeretter (17-20), k a r a k t e r i s e r t v e d at topplikeretteren er forbundet med en lagringsinnretning (22) gjennom en bryter (21) som sluttes etter et koplingssignal med en tidsforsinkelse på minst to delbildeperioder, og som er åpen når bildesignalet under avspøkningstiden inneholder videoinformasjon og sluttes når videoinformasjon mangler i bildesignalet, hvilken lagringsinnretning for avgivelse av en forspenning som er avhengig av mørkstrømmen, er forbundet med bildesignalforsterkerens (11) inngang.
2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at lagringsinnretningen inneholder en kondensator (22) og et spenningsstyrt, enveisledende element (45), hvis styreelektrode

(6) som har stor inngangsmotstand, er forbundet med kondensatoren, og hvis utgangselektrode (5) for avgivelse av forspenningen er forbundet med bildesignalforsterkeren (11).

3. Anordning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at topplikeretteren (17-20) inneholder en kondensator (19) hvis kapasitet er mere enn ti ganger større enn kapasiteten av kondensatoren (22) i lagringsinnretningen.

4. Anordning ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at koplingen mellom bildesignalforsterkeren (11) og lagringsinnretningen (22,45) inneholder et enveisledende element (47) som ligger i en portkopling (23) og som med sin styreelektrode er forbundet med lagringsinnretningen, idet elementets inngangselektrode er forbundet med en kilde (16) som leverer pulser (49) som opptrer med linjefrekvens i løpet av linjetilbakeløpstiden, og utgangselektroden er forbundet med bildesignalforsterkeren.

5. Anordning ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at ved anvendelse i en røntgenfjernsynskrets er bryteren (21) gjennom et tidsforsinkelseselement (24) forbundet med en andre bryter (2) ved hjelp av hvilken røntgenrøret (4) som skal frembringe den røntgenstråling som skal oppfanges av kamerarøret (9), koples inn og ut, idet sluttet andre bryter tilsvarende åpen første bryter, og tidsforsinkelsen for slutning av den første bryter etter det koplingssignal som bevirker åpning av den andre bryter, er flere sekunder.

Anførte publikasjoner: -

123974

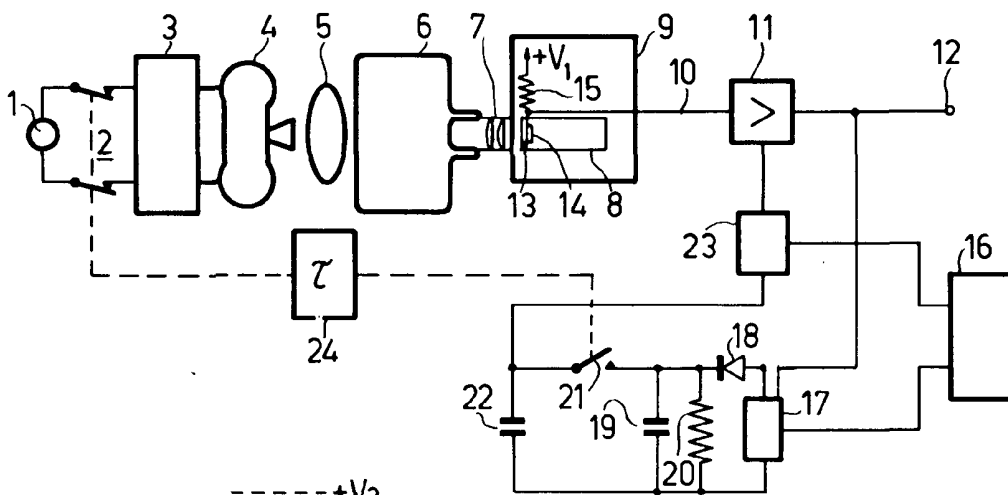


fig. 1

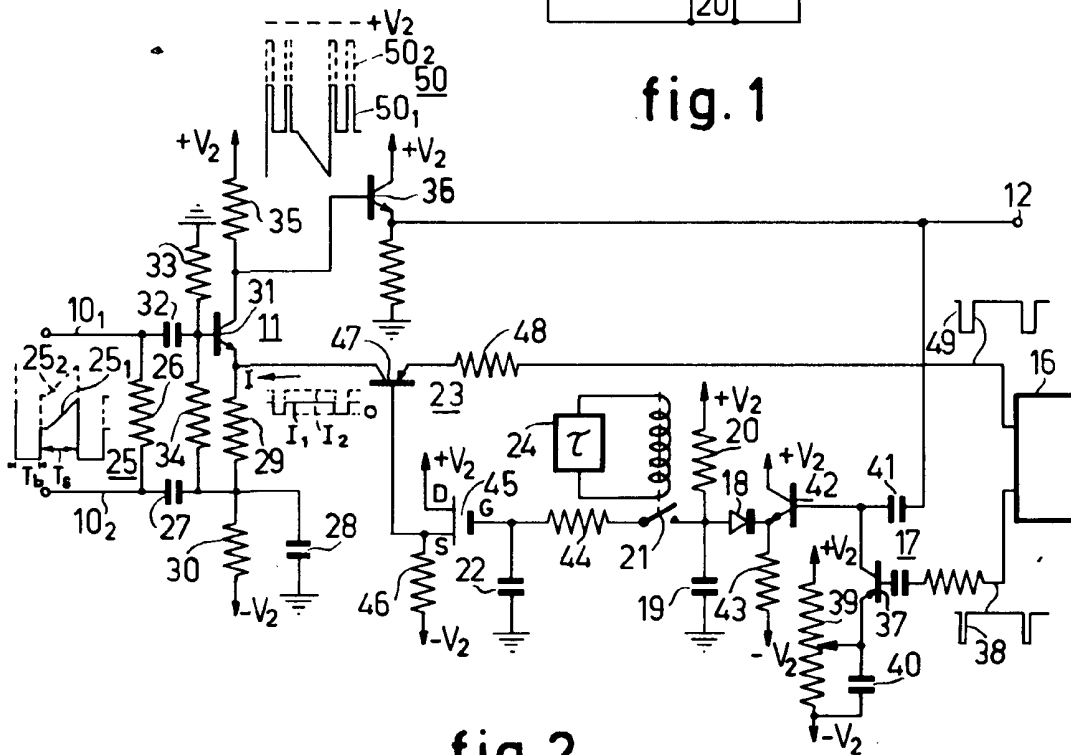


fig. 2