



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT

71647

C (45) Patentti myönnetty
Patentti myönnetty 19.12.1977

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ H 04 N 5/44, 5/68

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	803788
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	05.12.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	05.12.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	15.06.81
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	10.10.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	14.12.79
USA(US) 103445 Toteennäytetty-Styrkt	

(71) RCA Corporation, 30 Rockefeller Plaza, New York, New York, USA(US)

(72) Leopold Albert Harwood, Bridgewater, New Jersey,
Erwin Johann Wittmann, North Plainfield, New Jersey,
Robert Loren Shanley, II, Indianapolis, Indiana, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Automaattinen kuvaputken säteen virran rajoitin peräjälkeisine
säätötoimintoineen - Automatisk kineskopstrålströmmen begränsande
anordning med sekvensstyrning

(57) Tiivistelmä

Automaattinen kuvaputken säteen virtamäärän rajoitin televisiovastaanotinta varten sisältää merkin syöttöläh-
teen (10), mikä merkki edustaa kuvaputken säteen virran
johtavuustilannetta, ensimmäisen transistorin (75), mikä
toimii tilannetta edustavan merkin perusteella tietyllä
ensimmäisellä, toisella ja kolmannella säteen liiallisen
virtamäärän alueella kynnysarvotason yli ja sisältää toi-
sen transistorin (80). Ensimmäinen säätömerkki (E_p) saatu-
na ensimmäisestä transistorista, muuntaa videomerkin hui-
pusta huippuun amplitudia (kontrastitasoa), kun esiintyy
säteen virtamääriä kynnysarvotason yli. Ensimmäisen tran-
sistorin ulostulo kytketään valinnaisesti toisen transis-
torin sisääntuloon, kun esiintyy säteen virtamääriä ensim-
mäisen toimialueen yli. Toinen säätömerkki (E_p) saatuna
toiselta transistorilta muuntaa videomerkin tasajännite-
komponenttia (kirkkauden tasoa) rajoittaen säteen virta-
määriä tämän ensimmäisen toimialueen ylittyttyä, jolloin se-
kä huippuamplitudia että tasajännitekomponenttia muunne-
taan tällä toisella toimialueella oltaessa. Ensimmäinen
säätömerkki pakotetaan tiettyyn kiintoään tasoon seurauk-
sena säteen virtamäärästä ylittään toisen toimialueen,
jolloin videomerkin tasajännitekomponenttia muunnetaan yk-
sinään rajoittamaan säteen virtamääriä oltaessa kolmannel-
la toimialueella.

(57) Sammandrag

En automatisk kineskopstrålströmmen begränsande anordning i en televisionsmottagare omfattar en källa (10) för en signal som representerar överföringen av kineskopstrålströmmen, en första transistor (75) känslig för nämnda signal över första, andra och tredje områden av överströmmar i strålen ovanför en tröskelnivå, och en andra transistor (80). En första (E_p) styrsignal deriverad från första transistorn modifierar videosignalens största spänningsvariationamplituden (kontrastnivå) då strålströmmar ovanför tröskelnivån uppträder. Utgången i första transistorn kopplas selektivt till en ingång i andra transistorn då strålströmmar ytterom första området uppträder. En andra styrsignal (E_B) deriverad från andra transistorn modifierar videosignalens likströmskomponent (ljusstyrkenivå) för begränsande av strålströmmar ytterom första området, varigenom både toppamplituden och likströmskomponenter modifieras över andra området. Första styrsignalen läses vid fixerad nivå som svar på strålströmmar ytterom andra området, varigenom endast videosignalens likströmskomponent modifieras för begränsande av strålströmmar över tredje området.

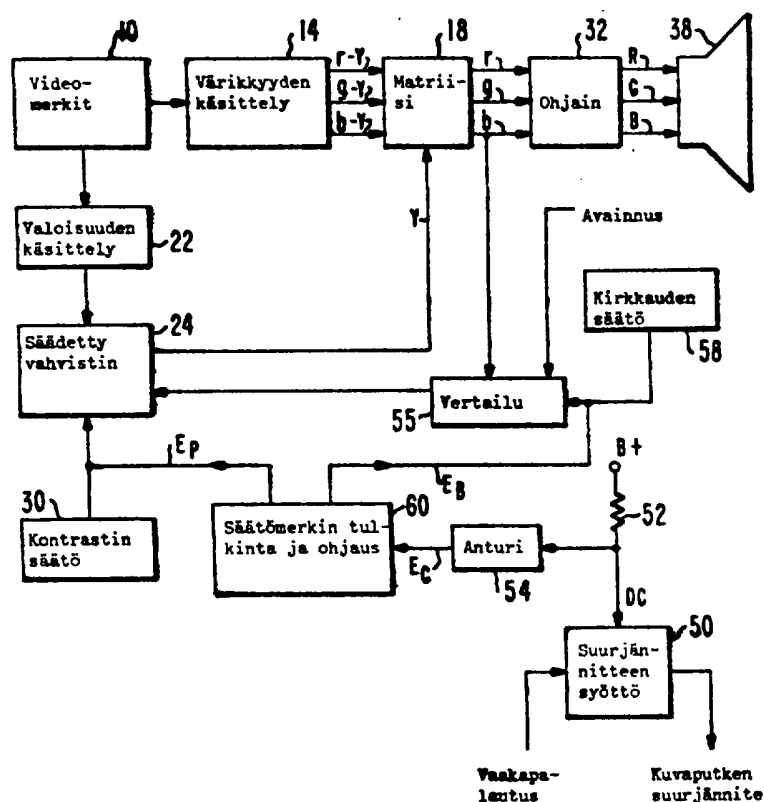


Fig. 1

Automaattinen kuvaputken säteen virran rajoitin peräjälkei-
sine säätötoimintoineen

Tämä keksintö kohdistuu laitteistoon, millä auto-
5 maattisesti rajoitetaan liiallisen suurta säteen virtamää-
rää, minkä kuvan toistava kuvaputki kuluttaa televisiovas-
taanottimessa tai vastaavassa videomerkin käsittelysyste-
missä. Erityisesti tarkoittaa tämä keksintö sellaista lai-
tetta, mikä on järjestetty säätämään peräjälkeisin toimin-
10 noin videomerkin tasavirtatasoa ja huippuamplitudia sellai-
seen suuntaan, että rajoitetaan liiallisen korkeita säteen
virtamääriä siten, että saatetaan minimiinsä säädön epäjät-
kuvuuksien todennäköisyys keskenään peräjälkeisten säätö-
toimintojen välillä.

15 Kuvan sisältö, mikä toistetaan televisiovastaanotti-
men kuvaputkella, sisältää valoisuuden tietoa sekä myös
värikkyyden tietoa, kun kyseessä on väritelevisiosysteemin
värikuva. Kuvan tieto kuvaputkella esitettynä määräytyy
tyypillisessä tapauksessa huipusta huippuun amplitudin kom-
20 ponentista videomerkin, mikä kohdistuu kuvan kontrastiin
sekä mustan tasoa edustavasta videomerkin tasavirtakompo-
nentista, mikä kohdistuu kuvan kirkkauteen eli taustan ta-
soon. Molemmat näistä komponenteista saattavat aikaansaada
liian korkean säteen virtamäärän käytettäväksi tähän kuva-
25 putkeen.

Liiallisen korkeat säteen virtamäärät saattavat saa-
da vastaanottimen muodostamaan huonontuneen kuvan esim. vä-
hingoittamalla vastaanottimen poikkeutussysteemin toimintaa,
saattamalla säteen täplän defokusoitumaan ja aikaansaamalla
30 kuvan "kukkimista". Suuret säteen virtamäärät saattavat
myös ylittää kuvaputken turvallisen toiminnan virrankäsit-
telykyvyn, mikä mahdollisesti aikaansaa vaurioita kuvaput-
kelle ja tähän liittyviin piirikomponentteihin. Erilaisia
automaattisia kuvaputken säteen virtamäärän rajoittimia,
35 millä peräjälkeen toimien säädetään huipusta huippuun ja
tasavirtakomponenttia videomerkin, tunnetaan jo entuudes-
taankin. Esim. US-patentti nro 4 126 884 - Shanley kuvaa

keskimääräisen perusteella toimivaa säteen rajoittimen systeemiä, missä säätöjännite, edustaen liiallisen korkeaa säteen virtamäärän tarvetta, on käytössä säätämään videon merkin huippuamplitudia (kontrastitasoa) tietyllä ensimmäisellä toimialueella säteen liiallisia virtamääriä sekä myös säätämään sekä videon merkin huippuamplitudia että tasavirtatasoa (kontrastin tasoa ja kirkkauden tasoa) tietyllä toisella, suhteellisesti suuremmalla säteen liiallisen korkeiden virtamäärien alueella. US-patentti nro 4 096 518 - Tuma sekä muut - kuvaa myös keskimääräisen arvon perusteella toimivaa säteen virran rajoitinsysteemiä. Tässä systeemissä käytetään aikaansaattua, keskimääräistä arvoa edustavaa säätöjännitettä ohjaamaan videon merkin tasajännitetasoa tietyllä ensimmäisellä liiallisen suuren virtamäärän toimialueella sekä säätämään videon merkin huippuamplitudia toisella suhteellisesti suuremmalla säteen liiallisten virtamäärien toimialueella.

Nyt kysessä olevan keksinnön periaatteiden mukaisesti on havaittu toivottavaksi, että automaattinen kuvaputken säteen virran rajoitin, mikä on sitä tyyppiä, mihin sisältyy peräjälkeisesti toimivat säätötoiminnot (esim. kontrasti ja kirkkauden säädön toimitapa) toimii siten, että aikaansaadaan tasainen ja jatkuva siirtymä säädön toimitapojen välillä. On erityisesti havaittu, että tietyissä olosuhteissa siirtymäpiste, missä toinen säätötoiminta loppuu (esim. kontrastin säätäminen) ja toinen säädön toimitapa alkaa (esim. kirkkauden säätö) ei ehkä aina oleellisesti osukaan samaan kohtaan. Näin saattaa tapahtua esim. kun säteen rajoittimen vuorojärjestykseen saattamisen säätöpiirin piiritoleranssit vaihtelevat tietystä vastaanottimesta toiseen siirryttäessä. Toiminnan syötön ja etujännitteiden vaihtelut, kuten myöskin lämpötilalla aikaansaadut ilmiöt saattavat myös aikaansaada sivuunasetteluvirheitä, mitkä huonontavat peräjälkeen saattamisen säätöyksikön toimintaa siten, että toinen säädön toimitapa ei ala ennen kuin merkityksellisen ajan kuluttua ensimmäisen säätötoiminnan loppumisen jälkeen.

Kun näin tapahtuu, ei säteen rajoittimen piiri enää ole yhtä tehokas tarkoitettuun tarkoitukseensa, koska on olemassa epäjatkuvuus säätöalueiden välillä, minä aikana säteen virran säätö puuttuu. Säädön epäjatkuvuuden esiintyminen saattaa myös aikaansaada häiritseviä näkyviä ilmiöitä riippuen kuvan sisällöstä. Havainnollistamistapauksessa keskimäärän perusteella toimivassa säteen virran rajoitinsysteemissä, missä kuvan kontrastin säätö (videomerkin huipusta huippuun amplitudin säätö) on järjestetty tietylle ensimmäiselle toimialueelle säteen korkeita virtamääriä ja kuvan kirkkauden säätö (videomerkin tasajännitteen tason säätö) on järjestetty tietylle toiselle toimialueelle, millä on suhteessa korkeammat säteen virtamäärät, niin aikaansaadaan epäjatkuvuus kontrastin ja kirkkauden säätötoimintojen välillä äkillisen ja haitallisen lisäyksen kuvan kirkkauteen tämän epäjatkuvuuden aikavälin sisällä, kun säteen rajoitus puuttuu ennen kuin kirkkauden säätötoiminta alkaa. Tällaisen lisäyksen kuvan kirkkauteen eli taustan tasoon, pystyy katsoja helposti havaitsemaan, erityisesti, kun säteen suuren virran tilanne on seurauksena toistuvasta kuvan sisältöosuudesta. Tämä epäjatkuvuus saattaa myös aikaansaada epästabiilisuutta säteen rajoittimen suljettuun säätösilmukkaan.

Tämän keksinnön mukainen laitteisto sisältyy systeemiin, millä käsitellään kuvaa edustavaa videomerkkiä, millä on huippuamplitudin komponentti määritellen kuvan kontrastin ja on tasajännitekomponentti määritellen kuvan kirkkauden, tämän systeemin sisältäessä videomerkin käsittelykanavan sekä kuvaputken, mihin sisältyy intensiteetin säätöelektrodi niin, että toistetaan kuva niiden videomerkkien perusteella, mitkä on tuotu intensiteetin säätöelektrodille mainitulta kanavalta.

Tietty anturipiiri aikaansaa merkin, mikä edustaa säteen liiallisen virtamäärän arvoa, minkä kuvaputki käyttää tietyn kynnsarvon virtatason yli. Tietty ensimmäinen, säädettävissä olevan johtavuuden laite, mistä sisääntulo on yhdistetty tähän tilannetta edustavaan merkkiin ja

missä on ulostulo, esiintyy virran johtavuustilanteeltaan vaihtelevana asiaa havainnollistavan merkin suuruuden mukaisesti tietyllä ensimmäisellä, toisella ja kolmannella toimialueella peräjälkeen yhä suuremmilla säteen liiallilla virtamäärillä. Toinen säädettävissä olevan johtavuuden laite, missä on sisääntulo ja ulostulo on myös kytketty mukaan. Tietty ensimmäinen säätömerkki aikaansaatuna ensimmäisen laitteen ulostulosta kytketään videokanavalle niin, että muunnetaan joko huippuamplitudin tai tasajännitteen komponenttia videon merkissä sellaiseen suuntaan, että rajoitetaan liian korkeita säteen virtamääriä tietyn kynnysarvon tason yläpuolella. Kynnysarvon johtavuuden havaitseva piiri yhdistää johtavuustason vaihtelut ensimmäisestä laitteesta toisen laitteen sisääntuloon, kun ensimmäisen laitteista johtavuustilanne vastaa tiettyä liiallisen korkeaa säteen virtamäärää tietyn ensimmäisen toimialueen yläpuolella. Toinen säätömerkki saatuna toisen laitteen ulostulosta yhdistetään videokanavalle niin, että muunnetaan toista, joko huippuamplitudia tai tasajännitteen komponenttia videon merkistä sellaiseen suuntaan, että rajoitetaan säteen virtamääriä, mitkä ylittävät tietyn ensimmäisen toimialueen, ja että sekä huippuamplitudia että tasajännitekomponenttia muunnetaan siten, että rajoitetaan liiallisen korkeita säteen virtamääriä, kun ylitetään toisenkin toimialue. Ensimmäisenä mainittu säätömerkki pakotetaan tiettyyn oleellisesti kiinteään tasoon, kun ensimmäisen laitteista johtavuustilanne vastaa säteen liiallisen korkeita virtamääriä toisen toimialueen ulkopuolelle, jolloin toista, joko videon merkin huippuamplitudia tai tasajännitekomponenttia muunnetaan yksinään niin, että rajoitetaan liiallisen korkeita säteen virtamääriä tietyllä kolmannella toimialueella.

Tämän keksinnön erään ominaispiirteen mukaisesti käytetään ensimmäistä säätömerkkiä muuntamaan videomerkin huippuamplitudia tietyllä ensimmäisellä ja toisella liiallisen korkeiden virtamäärien toimialueilla ja toista säätömerkkiä käytetään muuntamaan videon merkin tasajännite-

komponenttia tietyllä toisella ja kolmannella säteen liiallisen korkeiden virtamäärien toimialueilla.

Oheisissa piirustuksissa nähdään:

Kuvio 1 havainnollistaa lohkokaaaviota osasta väritelevisiovastaanotinta, mihin sisältyy kuvaputken säteen virran rajoitinlaitteisto tämän keksinnön mukaisena.

Kuvio 2 esittää diagrammaa, mikä on käyttökelpoinen ymmärrettäessä kuvion 1 esittämän säteen rajoittimen laitteiston toimintaa.

10 Kuvio 3 esittää kaavamaista piirikaaviota esittäen yksityiskohtaisesti osan kuvion 1 laitteistosta.

Kuviossa 1 aikaansaa videomerkkien syöttölähte 10, kun nämä merkit sisältävät valoisuuden ja värikkyyden komponentit, erillisen värikkyyden komponentin eräästä tietystä ulostulosta värikkyyden merkin käsittely-yksikköön 14 värikkyyden kanavalla tässä vastaanottimessa, tämän aikaansaadessa r-Y, g-Y ja b-Y värin erotusmerkit. Erillinen valoisuuden komponentti syötetään toisesta yksikön 10 ulostulosta valoisuuden käsittely-yksikköön 22 tämän vastaanottimen valoisuuskanavalla. Yksikön 22 käsittelemät valoisuuden merkit syötetään merkin sisääntuloon vahvistusker-
toimeltaan säädetystä valoisuuden vahvistimesta 24 (esim. differentiaalivahvistin). Kontrastin säätöyksikkö 30 (esim. katsojan säädettävissä oleva potentiometri tai säädettävissä oleva vastus) kytketään vahvistuskertoimen säädön
25 sisääntuloon vahvistimessa 24 niin, että muutetaan vahvistimen 24 vahvistuskerrointa ja täten muutetaan ulostulon merkkien huipusta huippuun amplitudia kontrastin säätimen 30 asetuskohdan mukaisesti tästä vahvistimesta 24 saatuna.

30 Vahvistettu valoisuuden merkki (Y) vahvistimen 24 merkin ulostulosta tuodaan valoisuuden ja värikkyyden merkin matriisiosaan 18, missä valoisuuden merkki yhdistetään värin erotuksen merkkeihin yksiköstä 14 saatuna niin, että tuotetaan värikuvaa edustavat merkit r, g ja b. Nämä mer-
35 kit vahvistetaan vastaavasti kuvaputken ohjausvahvistin-
vaiheessa 32 niin, että aikaansaadaan suuren tason vahvistetut värimerkit R, G ja B. Nämä R, G ja B merkit syötetään

vastaaviin katodin intensiteetin punaisen, vihreän ja sinisen säätöelektrodeille värikuvaputkella 38.

Kuvion 1 systeemiin sisältyy myös avainnettu näytteenoton vertailija 55 järjestettynä automaattiseen kirkkauden säädön suljettuun silmukkaan alla kuvattuun tapaan. Eräs merkin sisääntulo vertailijaan 55 havaitsee pienen tason sinisen (b) merkin ulostulon matriisista 18 ja toinen merkin sisääntulo vertailijaan 55 havaitsee kirkkautta edustavan vertailun jännitteen aikaansaatusa käsin säädettävissä olevasta kirkkauden säätimestä 58 (esimerkiksi katsojan aseteltavissa olevasta potentiometrillä tai säädettävissä olevasta vastuksesta). Vertailija 55 avainnetaan seurauksena avainnusmerkeistä, mitkä esiintyvät jaksoittaiten, vaakasuuntaisten kuvan sammutuksen aikavälien kulussa videon merkistä, niin että muodostetaan näyte ja vertailaan (sammutuksen) tasoa merkissä, mikä tällöin esiintyy b-merkin ulostulossa matriisista 18 kirkkauden vertailun tasoon kirkkauden säädöstä 58. Mikäli on olemassa epätasapaino näiden kahden tason välillä, aikaansaa vertailija 55 ulostulon korreloinnin merkin, mikä tuodaan tasajännitteen tason säädön sisääntuloon valoisuuden vahvistimessa 24. Korjailun merkki toimii muuntaen tasajännitetasoa vahvistimen 24 ulostulomerkillä ja säätäen täten b-merkin tasajännitetasoa ulostulona matriisista 18 sellaiseen suuntaan, että saatetaan minimiinsä erotus koestettujen merkkien sisääntulojen vertailijaan 55 välille. Tällä keinolla valoisuuden merkin tasajännitteen taso ja täten kirkkautta määrittävä tasajännitteen taso kussakin r, g, b-merkeistä on muutettavissa muuttamalla sen merkin tasoa, mikä tuodaan kirkkauden vertailun merkin sisääntuloon vertailijassa 55. Ylimääräisiä yksityiskohtia tästä kirkkauden suljettusta säätösilmukasta, mihin sisältyy vertailija 55, vahvistin 24 ja matriisi 18, on löydettävissä US-patentista nro 4 197 557, myönnetty 8. huhtikuuta 1980, keksijänä A.V. Tuma sekä muut, nimitykseltään "Brightness Control Circuit Employing A Closed Control Loop".

Automaattinen kuvaputken säteen virran rajoittaminen toteutetaan sellaisen järjestelyn avulla, mihin sisältyy säätömerkin tulkinna ja vuorojärjestykseen saattamisen piiri 60, mikä vastaanottaa sisääntulona säätöjännitteen

- 5 E_c aikaansaatusa niiden uudelleensyötön virtojen perusteella, mitkä tuodaan kuvaputkelle suurjännitteen syöttöyksiköstä 50.

- 10 Suurjännitteen syöttö 50 (esim. jännitteen kolminkertaistaja) aikaansaa käytön suurjännitteitä viimeisen elektrodin ja fokusoinnin elektrodia varten kuvaputkella 38. Jaksoittaiset vaakasuuntaiset palautuksen pulssit kehitettynä kuvan vaakasuuntaisen palautuksen aikavälien kuluessa tuodaan suurjännitteen syöttölähteen 50 sisääntuloon. Kuvaputken uudelleensyötön virran aikaansaajalähde, mihin
15 sisältyy käyttöjännitteen syöttölähde (B+) sekä virtaa määrittävä vastus 52 on yhdistetty tasajännitteen sisääntulosta syöttöön 50. Virrat, mitkä kulkevat tasajännitteen sisääntuloon syötöstä 50, edustavat säteen virrantarvetta tällä kuvaputkella.

- 20 Tässä esimerkissä edustaa säätöjännite E_c kuvaputken säteen keskimääräistä virrantarvetta ja se aikaansaadaan keskimääräarvon perusteella toimivasta anturipiiristä 54. Anturipiiri 54 saattaa sisältää minkä tahansa piirijärjestelyn, mikä soveltuu havaitsemaan keskimääräisen säteen
25 virtamäärän tarpeen niille virroille, joita syötetään vastuksen 52 kautta suurjännitteen syöttölähteeseen 50. Esim. saattaa anturipiiri 54 muodostua sen tyyppisistä piireistä, joita on esitettyä US-patentissa nro 4 137 552 - Serafini - tai US-patentissa nro 4 067 048 - Norman.

- 30 Säätöpiiri 60 toimii sisääntulon säätöjännitteen E_c perusteella aikaansaaden kontrastin säädön säteen virran rajoittamisen merkin E_p sekä kirkkauden säädön säteen virran rajoittamisen merkin E_B , kun liiallinen keskimääräinen säteen virrantarve tietyn kynnysarvotason yli on vallitse-
35 vana.

Säätöjännite E_p on verrannollinen liiallisen korkean säteen virrantarpeen keskimääräiseen suuruuteen tietyllä

ensimmäisellä säteen virtamäärien toimialueella. Säättöjännite E_p tuodaan vahvistuskertoimen säädön sisääntuloon vahvistimessa 24 niin, että muunnetaan vahvistimen 24 vahvistuskerrointa ja täten niiden merkkien huipusta huippuun

5 amplitudia, joita vahvistimella 24 on käsitelty, sellaiseen suuntaan, että rajoitetaan liiallisia säteen virrantarpeita kynnysarvotason yläpuolella tämän ensimmäisen toimi-

alueen sisällä oltaessa. Kuvan kontrastia muunnetaan tämän perusteella. Säättöjännite E_B on verrannollinen liiallisen

10 korkeisiin keskimääräisiin säteen virtoihin tietyllä toisella alueella, millä on suhteellisesti suuremmat säteen virtamäärät. Tämä säättöjännite tuodaan kirkkauden vertailun merkin sisääntuloon vertailijassa 55, niin että muunnetaan tasajännitetasoa videon merkistä ja täten muutetaan

15 kuvan kirkkautta sellaiseen suuntaan, että rajoitetaan säteen liiallisia virtamääriä tällä toisella virtojen toimi-

alueella.

Tulee todeta, että säättöpiiri 60 on myös järjestetty aikaansaamaan sekä kontrastin että kirkkauden säädön

20 merkit siirtymävyöhykkeen aikana seurauksena liiallisen korkeista säteen virtamääristä ensimmäisen ja toisen säteen virtamääristä toimialueiden välillä. Riippuvaisuus kontrastin säätöalueen, siirtymävyöhykkeen säätöalueen sekä kirkkauden säätöalueen välillä, on havainnollistettuna

25 kuvion 2 kaaviossa, mikä tullaan seuraavassa kuvaamaan.

Kun säättöjännite E_c ylittää kynnysravon säätötason, rajoitetaan liiallisen korkeat säteen virtamäärät tietyllä ensimmäisellä toimialueella pienentämällä videon merkin huippuamplitudia säättöjännitteen E_p avulla tietyllä kontrastin säätöalueella oltaessa. Kontrastin säädön siirtofunktion kaltevuus on määrältään $\Delta E_p / \Delta E_c$ edustaen videon merkin huippuamplitudin muutoksen nopeutta säättöjännitteeseen E_c nähden. Tässä esimerkissä on videon merkin huippuamplitudi pienennettävissä maksimimäärään 50 % täydestä huipusta

35 huippuun amplitudista tämän kontrastin säätöalueen puitteissa, kun kontrastin säättöpiiri on asetettu aikaansaamaan 50-100 % maksimikontrastista.

Siirtymävyöhykkeen säätöalue muodostuu kontrastin säätöosuudesta ja vastaavasti kirkkauden säätöosuudesta sisältäen päällekkäin sijaitsevat osuudet kontrastin säätövyöhykkeen lopusta ja kirkkauden säätövyöhykkeen alusta.

- 5 Siirtofunktion kaltevuus kontrastin säädön osuudelle siirtymävyöhykkeellä saadaan lausekkeesta $\Delta E_1 / \Delta E_C$, mikä edustaa videon merkin huippuamplitudin (kuvan kontrastin) muutumisnopeutta säätöjännitteen E_C perusteella. Vastaavasti siirtofunktion kaltevuus kirkkauden säädön osuudella siirtymävyöhykkeellä saadaan lausekkeesta $\Delta E_2 / \Delta E_C$, mikä edustaa muutoksen nopeutta videon merkin tasajännitekomponentissa (kuvan kirkkaus) säätöjännitteen E_C mukana.

- 15 Liiallisen korkeat säteen virtamäärät niiden virtojen alueella, mitkä ovat suurempia kuin ne virrat, joita rajoitetaan kontrastin säädön ja siirtymäalueiden puitteissa, rajoitetaan muuttamalla pelkästään videon merkin tasajännitekomponenttia käyttäen säätöjännitettä E_B kirkkauden säätöalueen puitteissa. Siirtofunktion kaltevuus tällä vyöhykkeessä on $\Delta E_B / \Delta E_C$.

- 20 Tässä suoritusmuodossa siältää kukin kontrastin, siirtymävyöhykkeen ja kirkkauden säätöalueista keskenään likimäärin yhtä suuret osuudet (kolmasosan) normaalisti odostettavissa olevasta säteen liiallisen korkeiden virtamäärien alueesta. Erilainen suhteellinen asettelu näille säätöalueille voidaan kuitenkin valita sitä haluttaessa.
- 25 Säteen virran rajoittamisen säätösilmaan vahvistuskertoimet (säädön siirtofunktiot) kirkkauden ja kontrastin säätövyöhykkeisiin nähden voidaan tehdä myös keskenään yhtä suuriksi. Täten muutoksen nopeus kontrastin säädössä kontrastin säätövyöhykkeellä voidaan tehdä muutosnopeudeltaan yhtä suureksi kuin muutosnopeus kirkkauden säädössä kirkkauden säätöalueella (toisin sanoen pätee $\Delta E_P = \Delta E_B$).
- 30 Sitä paitsi siirtymisvyöhykkeellä muutoksen nopeus kontrastin säädölle ΔE_1 ja muutoksen nopeus kirkkauden säädölle ΔE_2 voi olla riippuvainen muutosten nopeuksista kontrastin ja kirkkauden säätövyöhykkeillä lausekkeen mukaan

$$\Delta E_p = \Delta E_B = (\Delta E_1) \times (\Delta E_2)$$

Muita riippuvaisuuksia näiden muutosnopeuksien välille voidaan kuitenkin valita suljetun silmukan vahvistuskertoimien vaatimusten mukaisesti määräytyssä systeemissä.

Kuvattu siirtymisen vyöhyke poistaa oleellisesti ottaen kokonaisuudessaan todennäköisyyden säädön epäjatkuvuudelle kontrastin ja kirkkauden säätövyöhykkeiden välillä ja se poistaa täten ne ongelmat, mitkä liittyvät sellaiseen epäjatkuvuuteen, mistä jo edellä mainittiin. Käytännössä voidaan olettaa, että korkeat säteen virtamäärät viimeisimmän säätövyöhykkeen sisällä esiintyvät harvemmin kuin esiintyvät korkeat säteen virtamäärät ensimmäisen säätövyöhykkeen puitteissa. Kuvan kontrastin säätäminen ensimmäisellä toimialueella säteen korkeita virtamääriä on katsottava edullisemmaksi toiminnaksi, koska kuvan kontrastin pienentäminen on vähemmän todennäköisesti katsojan havaittavissa verrattaessa asiaa kuvan kirkkauden tai taustan tason muutokseen. Kuvattu kontrastin ja kirkkauden säädön vuorojärjestys voidaan kuitenkin vaihtaa päinvastaiseksikin.

Vaikkakaan asiaa ei ole esitetty, niin ulostulo kontrastin säätöyksiköstä 30 voidaan myös syöttää asiaan kuuluvaan ja sopivaan vahvistuskertoimen säädön sisääntuloon värikkyyden merkin käsittelijästä 14. Tässä tapauksessa säädin 30 toimii "kuvan säätimenä", millä samankaltaisesti muutetaan huipusta huippuun tasoja valoisuuden ja värikkyyden merkeille. Samoin on tässä tapauksessa huipusta huippuun amplitudi sekä valoisuuden merkeille että värikkyyden merkeille säädettävissä säätöjännitteen E_p mukaisesti toimittaessa säteen rajoituksen toimitavalla.

Kuvio 3 esittää piirijärjestelyä säätöyksikölle 60 (kuvio 1), millä aikaansaadaan se säädön siirtofunktio, mikä on esitetty kuviossa 2 ja se esittää myös piirin yksityiskohtia kontrastin säädölle 30 ja kirkkauden säädölle 58.

Kuviossa 3 ulostulon säätöjännite E_c ilmaisinpiiristä 54 (kuvio 1) omaa kiinteän positiivisen tason

normaalien olosuhteiden aikana. Tässä esimerkissä ne jännitteet, joita kehitetään vahvistuskertoimen säädön sisään-
tuloon vahvistimessa 24 (kuvio 1) mihin jännite E_p tuodaan
ja kirkkauden vertailun sisääntulo vertailijaan 55 (kuvio 1),
5 mihin jännite E_B tuodaan, omaavat normaalisti nimellisen
kiinteän positiivisen tasajännitetason tiettyä kontrasti-
säätimen 30 asetusarvoa ja kirkkauden säätimen 58 asetus-
arvoa kohden. Kontrastin säädin 30 on esitetty kuviossa 3
muodostumassa katsojan aseteltavissa olevasta potentiomet-
10 ristä 31 ja tähän liittyvästä tasajännitteen syöttölähteestä
(+ 11,2 voltia). Kirkkauden säätö 58 on esitetty muodostumassa
vastuspiiristä, mihin sisältyy katsojan aseteltavissa oleva
potentiometri 59 ja tähän liittyvä tasajännitteen syöttölähte
(+ 11,2 voltia).

15 Toimittaessa säteen virran rajoittamisen toimitavalla,
säätöjännitteen E_C muuttuvat yhä vähemmän positiiviseksi
(toisin sanoen siirtyvät kohti negatiivista) verrannollisena
siihen määrään, missä säteen virran rajoittamisen kynnysarvotasoa
lähestytään ja ylitetään. Säätöjännite tuodaan sisääntulon
20 piiriin, mihin sisältyy seurantatransistori 65, sekä tähän
liittyvä virran syöttölähde sisältäen transistorin 68 ja vastuksen
69 sekä sisältyy suojadiodi 67, minkä tehtävänä on tasoittaa eli
rajoittaa liiallisia negatiiviseen suuntaan siirtyviä heilahduksia
jännitteestä E_C . Invertoiva vahvistintransistori 70 siirtää sen
25 säätöjännitteen, mikä kehitetään transistorin 65 emitterille
niin, että invertoitu versio säätöjännitteestä tulee näkyviin
transistorin 70 kollektorin ulostuloon sen suuruuden määräytyessä
kollektorivastuksen 74 suhteesta transistorin 70 emitterivastukseen
30 72 verrattuna. Säätöjännite kytketään sitten invertoivan
vahvistintransistorin 75 kautta PNP transistorin 80 kantalektrodille.

Transistori 75 johtaa virtaa koko normaalisti odotettavissa
olevien säteen liiallisen korkeiden virtamäärien toimialueen
35 puitteissa. Kollektorin virta ja jännite transistorissa 75
lisääntyvät ja vastaavasti pienentyvät sitä mukaa kuin
säätöjännite E_C pienentyy seurauksena säteen

liiallisista virtamääristä tietyllä ensimmäisellä toimi-
alueella, jolloin kontrastin säätöjännite E_p transistorin
75 kollektorin ulostulossa saadaan pienentymään vastaavas-
sa määrin sellaiseen suuntaan, että rajoitetaan säteen vir-
5 tamäärää kontrastin säätöalueella. Säädön siirtofunktion
kaltevuus kontrastin säädön vyöhykkeellä on funktio tran-
sistorin 75 vahvistuskertoimesta tällä vyöhykkeellä. Tämä
vahvistuskerroin määritellään sen tehollisen impedanssin,
mikä muodostuu kontrastin säätöpiiristä 30 tämän sisältäes-
10 sä transistorin 75 kollektorikuorman impedanssin, suhteesta
emitterin alennusvastuksen 89 arvoon nähden. Kontrastin
säädön siirtofunktion kaltevuus ja se piste, missä kontras-
tin säätöalue alkaa, ovat säädettävissä asettamalla vastuk-
sen 89 arvo kontrastin säätöpiirin 30 teholliseen impedans-
15 siin verrattuna oikein.

Kynnysarvotason johtavuuden diodipiiri 86, mihin si-
sältyvät diodit 86a, 86b ja 86c on järjestettynä yhdessä
transistorin 80 kanssa "virtapeili"-rakenteeseen, jolloin
kussakin diodeista 86a, 86b ja 86c kulkeva virta on yhtä
20 suuri kuin transistorin 80 kollektorin virta. Vastuksessa
87 kulkeva virta jakautuu (kuten tullaan selittämään) vir-
raksi diodipiirissä 86 ja transistorin 80 emitterin vir-
raksi.

Tämä diodipiirin 86 järjestely yhdessä transistorin
25 80 kanssa on käytössä, jotta aikaansaataisiin haluttu kes-
kinäinen riippuvaisuustilanne verrannollisuudelle kollek-
torin virroissa transistoreissa 75 ja 80. Tässä esimerkki-
tapauksessa se virta, mikä syötetään vastuksen 87 kautta,
jakautuu transistorin 80 ja diodipiirin 86 kesken siten,
30 että transistorin 75 kollektorin virta on kolme kertaa
suurempi kuin transistorin 80 kollektorin virta. Vahvistus-
kertoimen verrannollisuuden muodostaminen kirkkauden sää-
dön alueeseen verrattuna voidaan kuitenkin myös toteuttaa
käyttämällä erilaista lukumäärää diodeja piirissä 86 ja
35 mitoittamalla kollektorin vastuksen 88 arvo toisin. Tran-
sistorin 80 kannan virta (transistorin ollessa korkean vah-
vistuskertoimen laite) on häviävän pieni. Diodipiiri 86

ja transistori 80 ovat johtamattomina kontrastin säätö-
alueen sisällä.

Siirtymäalueen säädön toimitapa alkaa, kun kontras-
tin säätöjännite E_p pienentyy riittävän paljon, jotta muo-
5 dostetaan johtosuuntainen etujännite diodipiirille 86 niin,
että se johtaa merkityksellisesti virtaa. Näin tapahtuu, kun
jännite E_p diodien 86a, 86b ja 86c katodeilla laskee kynnyk-
s-arvotason +5,6 voltia alapuolelle, jolloin oleellinen kiin-
teä sivuunasettelujännite +0,7 voltia muodostuu diodien
10 86 yli ja tämän mukaisesti transistorin 80 emitteriltä kan-
nalle liitoksen yli. Diodipiirin 86 johtavuus täydentää
virtatien virralle +6,3 voltin syöttölähteestä, mikä on
kytkettynä vastukseen 87, tämän vastuksen 87 ja diodipiirin
86 kautta transistorin 75 kollektorille. Samalla kertaa
15 kehittää transistorin 80 kollektorin virta jännitteen vas-
tuksen 88 yli riittävän suurena saattaakseen transistorin
84 johtamattomaksi. Transistori 84 johtaa emitterin virtaa
vastuksien 90 ja 91 kautta ja aikaansaa kirkkauden säätö-
jännitteen E_B kollektorin ulostuloon. Transistorin 84 emit-
20 teripiirissä oleva diodi 96 on johtamattomana siirtymävyö-
hykkeellä.

Kontrastin säädön siirtofunktion kaltevuus siirty-
mävyöhykkeellä on funktio transistorin 75 vahvistuskerto-
mesta, mikä määräytyy kollektorikuorman impedanssin suh-
25 teesta transistorin 75 emitteri-impedanssiin nähden. Tällä
alueella pienentyy transistorin 75 kollektorin impedanssi
ja se sisältää kontrastipiirin 30 tehollisen kuormitusimpe-
danssin ja sen tehollisen kuormitusimpedanssin, minkä joh-
tava diodipiiri 86 ja vastus 87 yhdistelmänä aikaansaavat,
30 molempien näistä kuormitusimpedansseista ollessa järjestet-
ty siten, että kollektorin tehollinen kuormitusimpedanssi
transistorille 75 pienentyy verrattuna transistorin 75 kol-
lektorin kuormitusimpedanssiin kontrastin säädön alueella.
Täten on kontrastin säädön vahvistuskerroin transistorille
35 75 säädön siirtymisen alueella pienempi kuin mitä on tran-
sistorin 75 vahvistuskerroin kontrastin säädön alueella.

Kirkkauden säädön siirtofunktion kaltevuus siirtymävyöhykkeellä on funktio transistorin 84 vahvistuskertoimesta. Tämä vahvistuskerroin määräytyy sen tehollisen impedanssin, minkä kirkkauden säädön piiri 58 muodostaa, piirin sisältäessä transistorin 84 kollektorin kuormitusimpedanssin, suhteesta emitterin alennusvastusten 90 ja 91 yhdistettyyn arvoon nähden.

Siirtymävyöhykkeen osuus jatkuu, kunnes vastuksessa 87 kulkeva virta seurauksena kollektorin virrasta transistorissa 75 on suuruudeltaan likimäärin 0,7 volttia kehitettynä vastuksen 87 yli. Vastaava jännite esiintyy tällöin kannalta emitterille liitoksen yli tasoituspakotuksen transistorissa 85, minkä johdosta transistori 85 johtaa. Tämä kannalta emitterille jännite transistorissa 85 on oleellisesti vakinainen transistorin 85 johtavuuden lisääntyessä seurauksena säätöjännitteestä E_c ja sen tehtävänä on pakottaa jännite vastuksen 87 yli kiinteään tasoon (0,7 volttia). Tämän mukaisesti jännitteen putoama vastuksen 87 yli ei enää vaihtelee jatkuvien muutosten mukaisesti säätöjännitteessä E_c säteen virtamäärän lisääntyessä.

Tämä piste määrittelee siirtymän säätöalueen loppumisen, koska tämän jälkeiset muutokset säätöjännitteessä E_c (seurauksena yhä suuremmista säteen virtamääristä) eivät enää aikaansaa vastaavaa muutosta jännitteessä E_p . Tässä vaiheessa pakotetaan jännite E_p kiinteään tasoon (+ 4,9 volttia), mikä on suuruudeltaan yhtä suuri kuin tasoitus-transistorin 85 kannan jännite (+6,3 volttia) vähennettynä sillä kiinteällä jännitteen putoamalla, mikä tapahtuu diodipiirissä 86 (+0,7 volttia) sekä sillä kiinteällä kannalta emitterille jännitteen putoamalla, mikä tapahtuu tasoitustransistorissa 85 (+0,7 volttia). Sen jälkeen, kun tämä piste on saavutettu, muuttuu ainoastaan kirkkauden säätöjännite E_B transistorin 84 kollektorin ulostulolla jatkuvasti säätöjännitteen E_c mukaan tämän kirkkauden säätövyöhykkeen alueella oltaessa.

Tällä kirkkauden säätöalueella aikaansaa transistorin 75 lisääntyvä johtavuus yhä kasvavan transistorin 80

kollektorin virran ja jännitteen. Tämä puolestaan aikaansaa lisääntyneen transistorin 84 johtavuuden ja tähän liittyvän pienennyksen kollektorin jännitteessä (E_B) transistorilla 84. Diodi 96 johtaa, kun kirkkauden säädön alue alkaa
5 siirtymävyöhykkeen lopussa, jolloin on muodostettu riittävä jännite, jotta diodi 96 saisi etujännitettä johtosuuntaan vastuksen 91 yli seurauksena transistorin 84 emitterin virrasta.

Säädön siirtofunktion kaltevuus kirkkauden alueella
10 on funktio transistorin 84 vahvistuskertoimesta. Tämä vahvistuskerroin määritellään sen tehollisen impedanssin, mikä määräytyy kirkkauden piirissä 58 suhteesta pelkästään vastukseen 90, koska vastus 91 ohitetaan diodin 96 hyvin pienellä impedanssilla tämän diodin johtaessa kirkkauden säätöalueella oltaessa. Koska emitterin alennusvastus 91 ohitetaan tällä alueella, omaa transistori 84 suuremman vahvistuskertoimen kuin toimiessaan siirtymäalueella. Täten on
15 säädön siirtofunktion kaltevuus kirkkauden säädön alueella aseteltavissa mitoittamalla vastuksen 90 arvo oikein.

20 Transistorin 75 kollektorin virta mitoitetaan ennakolta määritellyllä tavalla verrattuna transistorin 80 kollektorin virtaan sekä siirtymisen että kirkkauden säädön alueilla. Tämä lopputulos helpottaa ennakolta ennustettavissa olevan piirin vahvistuskertoimen ja säädön siirtofunktioiden aikaansaamista siirtymän ja kirkkauden säätöalueiden osuuksilla.

Sen lisäksi, että toimii ilmaisineläitteena osoittaen siirtymäalueen alkamisen, toimii diodipiiri 86 myös taaten tasaisen ja jatkuvan piirin 60 toiminnan siirtymisen
30 säädön toimialueelta kirkkauden säädön toimialueelle. Diodipiirin 86 puuttuessa pakotettaisiin transistorin 80 kannan jännite (E_p) +4,9 voltin tasolle siirtymäalueen osuudella, kuten on mainittu aikaisemmin, paitsi että diodipiirin 86 suuruudeltaan 0,7 voltin putoama korvattaisiin
35 samanlaisella emitteriltä kannalle sivuunasettelujännitteellä, mikä transistorissa 80 on. Samoin tässä tapauksessa toimisivat kynnsarvon johtavuuden ominaisuudet emitte-

- riltä kannalle PN liitoksessa transistorilla 80 havaiten siirtymisen osuuden alkamisen. Kun kuitenkin transistorin 80 kanta ja transistorin 75 kollektori olisi pakotettu tässä tapauksessa, niin transistorin 75 kollektorin virta-
- 5 tarpeen lisääminen voidaan tyydyttää ainoastaan transistorin 80 kantavirran avulla, koska mitään ylimääräistä virtaa ei ole käytettävissä kontrastipiiristä 30. Mikäli transistori 80 on korkean vahvistuskertoimen laite, kuten se on tässä suoritusmuodossa, kyllästyy transistori 80 tällöin
- 10 nopeasti ja toimii oleellisesti nopeasti toimivana kytkimenä, jolloin kuvattu haluttu tulos tasaisesta siirtymisvyöhykkeestä ei ole saavutettavissa. Tämä ongelma voidaan poistaa esitetyssä suoritusmuodossa, koska diodipiiri 86 aikaansaa soveliaan virtatien (mihin myös sisältyy transistorin 85 kollektorilta emitterille virtatie ja vastus 87)
- 15 transistorin 75 kollektorin virtaa varten. Esitetyllä järjestelyllä, missä on virtapiiri 86, toimii transistori 80 suhteellisen lineaarisena virtapeilinä sen sijaan, että se olisi epälineaarinen kytkin.
- 20 Se tasoittava toiminta, minkä transistorin 85 kannalta emitterille liitos toteuttaa, voidaan tämän sijaan toteuttaa myös diodilla. Tällaisessa tapauksessa kytketään diodi vastuksen 87 yli ja järjestetään sarjakytkeyksi diodipiirin 86 sekä +6,3 voltin syöttölähteen kanssa ja
- 25 sijoitetaan napaisuudeltaan johtamaan virtaa samaan tapaan kuin transistorin 85 kannalta emitterille liitos tekee.

Patenttivaatimukset:

1. Suihkuvirran rajoitinpiiri videosignaalin käsitte-
lyjärjestelmässä, jossa videosignaalin huippuamplitudikompo-
nentti määrää kuvan kontrastin ja tasavirtakomponentti kuvan
5 kirkkauden, jolloin järjestelmä käsittää videosignaalin kä-
sittelykanavan ja kuvaputken (38), jossa on valoisuuden sää-
töelektrodi, johon videosignaaleja tuodaan mainitulta video-
signaalien käsittelykanavalta kuvan toistamiseksi, tunnuste-
lupiirin signaalin (E_c) muodostamiseksi, joka signaali edus-
taa niiden ylisuurten suihkuvirtojen suuruutta, joita kuva-
putki johtaa tietyn kynnystason yläpuolella, joka signaali
johdetaan säätösignaalina ensimmäiseen säädettävään johtovä-
lineeseen (75), jonka virranjohtavuus vaihtelee mainitun edus-
15 tavan signaalin mukaan peräkkäisesti suurempien ylisuurten
suihkuvirtojen ainakin ensimmäisellä ja toisella alueella,
joka ensimmäinen säädettävä johtoväline (75) tuottaa ensimmäi-
sen kytkentävälineen läpi ensimmäisen säätösignaalin (E_p ja
 E_B , vast.) videosignaalin käsittelykanavalle toisen kahdesta
20 videosignaalikomponentista (huippuamplitudi- tai tasavirta-
komponentti) muuttamiseksi kynnystason ylittävien ylisuurten
suihkuvirtojen rajoittamiseksi, ja edelleen kynnystason joh-
tovälineen (80) ensimmäisen säädettävän johtovälineen (75)
johtavuusvaihtelujen kytkemiseksi toisen säädettävän johto-
25 välineen säätösisäntuloon ensimmäisen säädettävän johtoväli-
neen johtavuuden vastatessa ensimmäisen alueen ylittäviä yli-
suuria suihkuvirtoja, sekä toisen kytkentävälineen (80) toi-
sen säätösignaalin (E_B ja E_p , vast.) tuomiseksi toisesta
säädettävästä virranjohtovälineestä (84) videosignaalin käsit-
30 telykanavalle myös toisen mainituista kahdesta videosignaali-
komponentista muuttamiseksi kuvaputken suihkuvirtojen rajoit-
tamiseksi toisella alueella siten, että huippuamplitudikompo-
nenttia samoin kuin tasavirtakomponenttia muunnellaan ylisuur-
ten suihkuvirtojen rajoittamiseksi, t u n n e t t u siitä,
35 että mainittu toinen suihkuvirta-alue on valittu siirtymä-
alueeksi kolmannelle säätöalucelle, jossa lukitusvälineet (85)
lukitsevat ensimmäisen säätösignaalin kiinteään arvoon, kun

ensimmäisen säädettävän virranjohtovälineen (75) johtavuus vastaa mainitun siirtymäalueen ylittäviä suihkuvirtoja siten, että ainoastaan toista mainituista videosignaalikomponenteista (huippuamplitudikomponentti tai tasavirtakomponentti) muunnellaan mainitulla kolmannella alueella ylisuurten suihkuvirtojen rajoittamiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rajoitinpiiri, tunnettu siitä, että ensimmäinen säätösignaali (E_p) on kytketty mainitulle kanavalle videosignaalin huippuamplitudikomponentin muuntamiseksi, kun mainitulla ensimmäisellä alueella ilmenee ylisuuria suihkuvirtoja, ja että toinen säätösignaali (E_B) on kytketty mainitulle kanavalle videosignaalin tasavirtakomponentin muuntamiseksi, kun mainitulla kolmannella alueella ilmenee ylisuuria suihkuvirtoja.

15 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen rajoitinpiiri, tunnettu siitä, että signaalin tunnusteluväline (54) muodostaa säätösignaalin (E_C), joka edustaa keskimääräisten ylisuurten suihkuvirtojen suuruutta.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen rajoitinpiiri, tunnettu siitä, että mainittu järjestelmä käsittää suurjännitteen syöttövälineet (50) käyttöjännitteen aikaansaamiseksi kuvaputkelle, ja että signaalin tunnusteluväline (54) on kytketty mainittuun suurjännitteen syöttövälineeseen siten, että saatu säätösignaali edustaa kuvaputken suurjännitteen syöttövälineestä ottamaa virtaa.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rajoitinpiiri, tunnettu siitä, että ensimmäinen virta-alue, siirtymäalue ja kolmas virta-alue ovat likimain yhtä suuria.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rajoitinpiiri, tunnettu siitä, että ensimmäinen säädettävä johtoväline käsittää ensimmäisen transistorin (75), jossa on sisään- ja ulostuloelektrodit, ja että kynnystason johtovälineessä on sisään- ja ulostuloelektrodit sisältävä toinen transistori (80), jonka sisääntuloelektrodi on kytketty ensimmäisen transistorin ulostuloelektrodiin, ja että toinen säädettävä johtoväline käsittää sisään- ja ulostuloelektrodit sisältävän kolmannen transistorin (84), jonka sisääntuloelektrodi on kytket-

ty toisen transistorin ulostuloelektrodiin.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen rajoitinpiiri, t u n-
n e t t u siitä, että kynnystason johtoväline käsittää edel-
leen diodiosan (86), joka on kytketty ensimmäisen transisto-
5 rin (75) ulostuloelektrodin ja tasajännitelähteen väliin.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen rajoitinpiiri, t u n-
n e t t u siitä, että diodiosa (86) ja toinen transistori
(80) ovat järjestetty virtapeilirakenteeksi.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen rajoitinpiiri, t u n-
10 n e t t u siitä, että lukitusväline sisältää puolijohteisen
PN-liitoksen (85), joka on kytketty tasajännitelähteeseen PN-
liitoksen ollessa sovitettuna sarjaan diodiosan kanssa ja sen
virranjohtavuussuunta on sovitettu samaksi kuin diodiosan, ja
että vastus (87) on kytketty diodiosan ja tasajännitelähteen
15 väliin.

10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen rajoitinpiiri,
t u n n e t t u siitä, että lukitusväline sisältää neljän-
nen transistorin (75), jonka ensimmäinen elektrodi (kanta) on
kytketty tasajännitelähteeseen (+6,3V) ja toinen elektrodi
20 (kollektori) käyttöjännitteeseen (+11,2V) ja kolmas elektrodi
(emitteri) diodiosaan (86), toisen ja kolmannen elektrodin
määrittäessä neljännen transistorin pääjohtavuustien sarjas-
sa diodiosan kanssa ja sen virranjohtavuussuunnan ollessa so-
vitettuna samaksi kuin diodiosan, ja että vastus (87) on kyt-
25 ketty neljännen transistorin ensimmäisen ja kolmannen elekt-
rodin väliin.

11. Patenttivaatimuksen 6 mukainen rajoitinpiiri,
t u n n e t t u siitä, että kynnystason johtoväline käsittää
edelleen ensimmäisen transistorin (75) ulostuloelektrodin ja
30 tasajännitelähteen (+6,3V) väliin kytketyn diodin (86), joka
on järjestetty virtapeilirakenteeksi toisen transistorin (80)
kanssa, ja että lukitusväline sisältää neljännen transisto-
rin (85), jonka kantaelektrodi on kytketty tasajännitelähtee-
seen (+11,2V), kollektorielektrodi käyttöjännitteeseen ja
35 emitterielektrodi diodiin neljännen transistorin ja diodin ol-
lessa sarjaankytkettyinä ja sovitettuina virranjohtavuussuun-
niltaan samoiksi, ja että vastus (87) on kytketty diodin ja ta-

sajännitelähteen väliin.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen rajoitinpiiri, t u n n e t t u siitä, että vastus (87) on kytketty suoraan neljännen transistorin (85) kanta-emitteriliitoksen yli.

5 13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rajoitinpiiri, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisellä säädettävällä johtovälineellä on ensimmäinen vahvistus ensimmäisellä alueella ja muunnettu vahvistus toisella alueella, ja että toisella säädettävällä johtovälineellä on ensimmäinen vahvistus toi-
10 sella alueella ja muunnettu vahvistus kolmannella alueella.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen rajoitinpiiri, t u n n e t t u siitä, että ensimmäiseen säädettävään johtovälineeseen (75) sisältyy kuormitusimpedanssi, johon sisältyy kynnystason johtoväline, ensimmäisen säädettävän johtoväli-
15 neen vahvistuksen ollessa riippuvainen kuormitusimpedanssin suuruudesta , ja että ensimmäisellä säädettävällä johtovälineel-
lä on ensimmäinen vahvistus, kun kynnystason johtovälineellä on ensimmäinen johtavuustila, jolloin kuormitusimpedanssi ilmaisee ensimmäistä suuruutta, ja ensimmäisellä säädettävällä
20 johtovälineellä on muunnettu vahvistus, kun kynnystason johtovälineellä on toinen johtavuustila, jolloin kuormitusimpedanssi ilmaisee toista suuruutta.

Patentkrav:

1. Begränsningskrets för strålströmmen i ett system för behandling av en videosignal med en toppamplitudkomponent som bestämmer bildkontrasten och med en likströmskomponent som bestämmer bildljusstyrkan, varvid systemet inkluderar en videosignalbehandlingskanal och ett bildrör (38) som inkluderar en luminansregleringselektrod, till vilken videosignaler leds från nämnda videosignalbehandlingskanal för reproducerande av bilden, en känselkrets för bildande av denna signal (E_C), vilken representerar storleken hos dessa överstora strålströmmar som bildröret leder över ett bestämt tröskelvärde, vilken signal leds som en regleringssignal till en första reglerbar strömledningsanordning (75), vars strömledning varierar enligt nämnda representativa signal åtminstone i första och andra regionen av i tur och ordning större, överstora strålströmmar, vilken första reglerbara strömledningsanordning (75) överför en första regleringssignal (E_P och E_B , motsv.) genom en första kopplingsanordning till videosignalbehandlingskanalen för förändring av en av två videosignalkomponenter (toppamplitud- eller likströmskomponent) för att begränsa de överstora strålströmmarna, vilka överstiger tröskelvärdet, och vidare en tröskelvärdesströmledningsanordning (80) för koppling av strömledningsvariationer i den första reglerbara strömledningsanordningen (75) till en ingång i den andra reglerbara strömledningsanordningen, varvid strömledningen hos den första reglerbara strömledningsanordningen motsvarar de överstora strålströmmar, som överskrider den första regionen, och en andra kopplingsanordning (80) för överförande av en andra regleringssignal (E_B och E_P , motsv.) från den andra reglerbara strömledningsanordningen (84) till videosignalbehandlingskanalen för att förändra också den andra av nämnda videosignalkomponenter för begränsande av bildrörens strålströmmar på den andra regionen, så att toppamplitudkomponenten i likhet med likströmskomponenten modifieras för begränsande

av de överstora strålströmmarna, k ä n n e t e c k n a d
därav, att den nämnda andra strålströmregionen utvalts som
en övergångsregion till en tredje regleringsregion, i vil-
ken låsanordningar (85) låser den första regleringssigna-
5 len till ett fast värde, då strömledningen hos den första
reglerbara strömledningsanordningen (75) motsvarar den
nämnda övergångsregionen överskridande strålströmmarna så,
att endast den ena av nämnda videosignalkomponenter (topp-
amplitudkomponenten eller likströmskomponenten) modifieras
10 på den nämnda tredje regionen för begränsande av de över-
stora strålströmmarna.

2. Begränsningskrets enligt patentkravet 1, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att den första regleringssigna-
len (E_p) kopplats till nämnda kanal för modifiering av
15 toppamplitudkomponenten hos videosignalen, då på nämnda
första region föreligger överstora strålströmmar, och att
den andra regleringssignalen (E_B) kopplats till nämnda ka-
nal för modifiering av likströmskomponenten hos videosig-
nalen, då på nämnda tredje region föreligger överstora
20 strålströmmar.

3. Begränsningskrets enligt patentkravet 1 eller 2,
k ä n n e t e c k n a d därav, att en signalkänselfkrets
(54) bildar en regleringssignal (E_C), som representerar
storleken hos överstora genomsnittsstrålströmmar.

25 4. Begränsningskrets enligt patentkravet 3, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att nämnda system inkluderar en
högspänningstillförselanordning (50) för att åstadkomma en
arbetspotential för bildröret, och att signalkänselfkretsen
(50) är kopplad till nämnda högspänningstillförselanordning
30 på så sätt, att den erhållna reglersignalen representerar
den ström som bildröret uttar från högspänningstillförsel-
anordningen.

5. Begränsningskrets enligt patentkravet 1, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att den första strömregionen,
35 övergångsregionen och den tredje strömregionen är ungefär
lika stora.

6. Begränsningskrets enligt patentkravet 1, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att den första reglerbara ström-
ledningsanordningen innefattar en första transistor (75)
med ingångs- och utgångselektroder, att tröskelvärdesström-
5 ledningsanordningen innefattar en andra transistor (80) med
ingångs- och utgångselektroder, vars ingångselektrod är
kopplad till nämnda utgångselektrod hos den första transis-
torn, och att den andra reglerbara strömledningsanord-
ningen innefattar en tredje transistor (84) med ingångs-
10 och utgångselektroder, vars ingångselektrod är kopplad till
en utgångselektrod hos den andra transistorn.

7. Begränsningskrets enligt patentkravet 6, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att tröskelvärdesströmlednings-
anordningen vidare innefattar ett diodorgan (86) inkopplat
15 mellan utgångselektroden hos den första transistorn (75)
och en likspänningskälla.

8. Begränsningskrets enligt patentkravet 7, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att diodorganet (86) och den and-
ra transistorn är anordnade i en strömspegelkoppling.

20 9. Begränsningskrets enligt patentkravet 7, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att låsanordningen innefattar en
halvledar-PN-övergång (85), som är kopplad till likspän-
ningskällan, varvid PN-övergången är ansluten i serie med
diodorganet och PN-övergångens strömledningsriktning har
25 anpassats med diodorganets riktning, och att ett motstånd
(87) är inkopplat mellan diodorganet och likspänningskäl-
lan.

10. Begränsningskrets enligt patentkravet 7, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att låsanordningen innefattar en
30 fjärde transistor (75) med en första elektrod (base) kopp-
lad till likspänningskällan (+6,3V), en andra elektrod
(kollektor) kopplad till en drivkälla (+11,2V), och en
tredje elektrod (emitter) kopplad till diordorganet (86),
varvid de andra och tredje elektroderna definierar en hu-
35 vudströmledningsbana för den fjärde transistorn i serie med
diodorganet och transistorns strömledningsriktning har an-
passats med diodorganets riktning, och att ett motstånd (87)

är inkopplat mellan de första och tredje elektroderna hos den fjärde transistorn.

11. Begränsningskrets enligt patentkravet 6, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att tröskelvärdesströmlednings-
5 anordningen vidare innefattar en mellan utgångselektroden
hos den första transistorn (75) och likspänningskällan
(+6,3V) inkopplad diod (86) som är nordnad i strömspegel-
koppling med den andra transistorn (80), att låsanordningen
innefattar en fjärde transistor (85) med en baselektrod
10 kopplad till likspänningskällan (+11,2V), en kollektorelek-
trod kopplad till driftspänningskällan och en emitterelek-
trod kopplad till dioden, varvid den fjärde transistorn
och dioden är inkopplade i serie och är anpassade att ha
samma strömledningsriktning, och att motståndet (87) är in-
15 kopplat mellan dioden och likspänningskällan.

12. Begränsningskrets enligt patentkravet 11,
k ä n n e t e c k n a d därav, att motståndet (86) är in-
kopplat direkt över den fjärde transistorns (85) bas-emit-
terövergång.

13. Begränsningskrets enligt patentkravet 1, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att den första reglerbara ström-
ledningsanordningen har en första förstärkning i den förs-
ta regionen och en modifierad förstärkning i den andra re-
20 gionen och att den andra reglerbara strömledningsanord-
ningen har en första förstärkning i den andra regionen och
en modifierad förstärkning i den tredje regionen.

14. Begränsningskrets enligt patentkravet 13,
k ä n n e t e c k n a d därav, att den första reglerbara
strömledningsanordningen (75) inkluderar en belastningsim-
30 pedans som innefattar tröskelvärdesströmledningsanordningen,
varvid förstärkningen hos den första reglerbara strömled-
ningsanordningen är beroende av storleken hos belastnings-
impedansen, och att den första reglerbara strömledningsan-
ordningen uppvisar en första förstärkning när tröskelvär-
35 desströmledningsanordningen befinner sig i ett första
strömledningstillstånd, varvid belastningsimpedansen har
en första storlek, och att den första reglerbara strömled-

ningsanordningen har modifierad förstärkning när tröskelvärdesströmledningsanordningen befinner sig i ett andra strömledningstillstånd, varvid belastningsimpedansen uppvisar en andra storlek.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 4 096 518 (H 04 N 9/16), 4 079 424 (H 04 N 5/68), 4 137 552 (H 04 N 5/68), 4 067 048 (H 04 N 5/68).

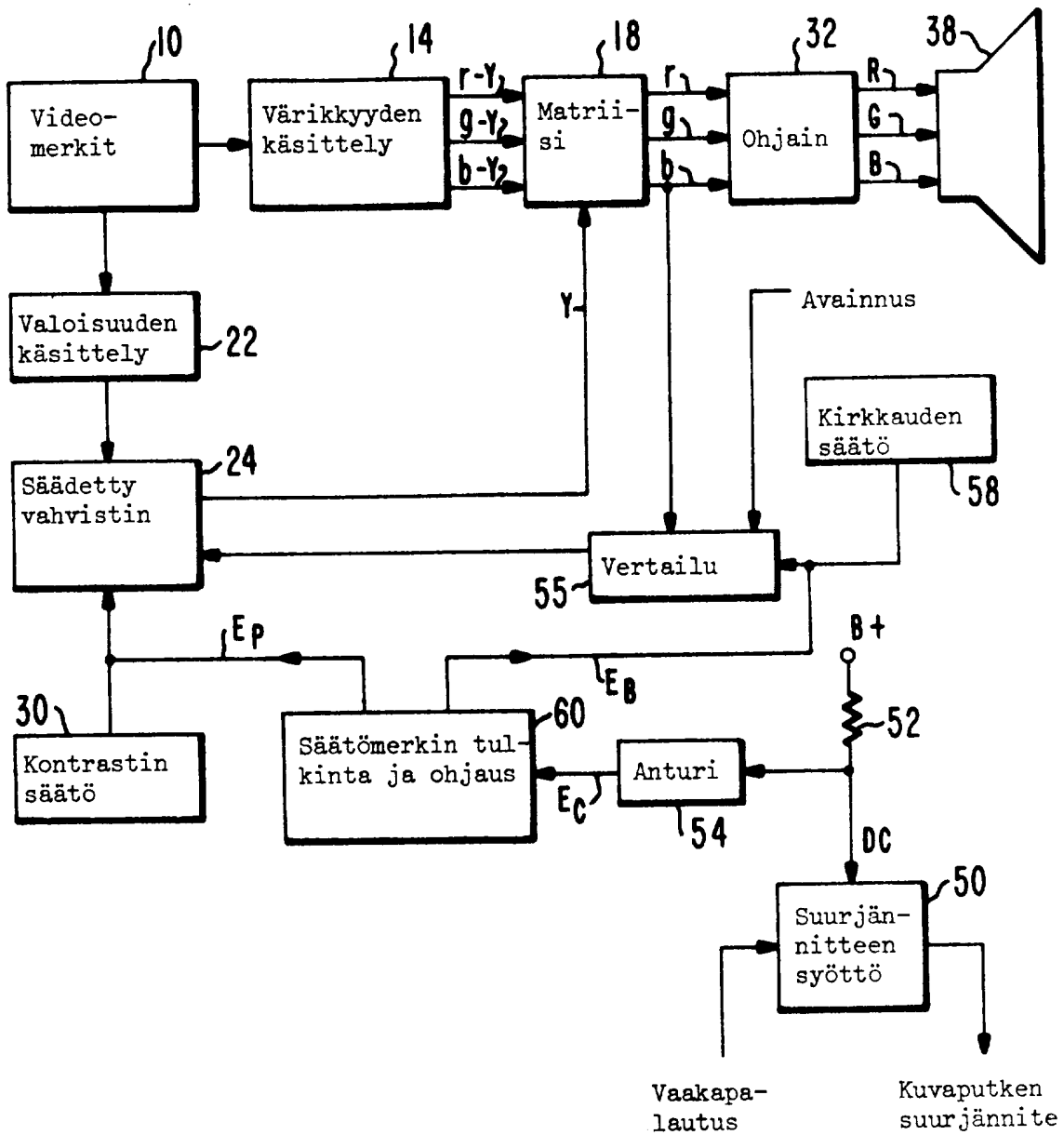


Fig. 1

71647

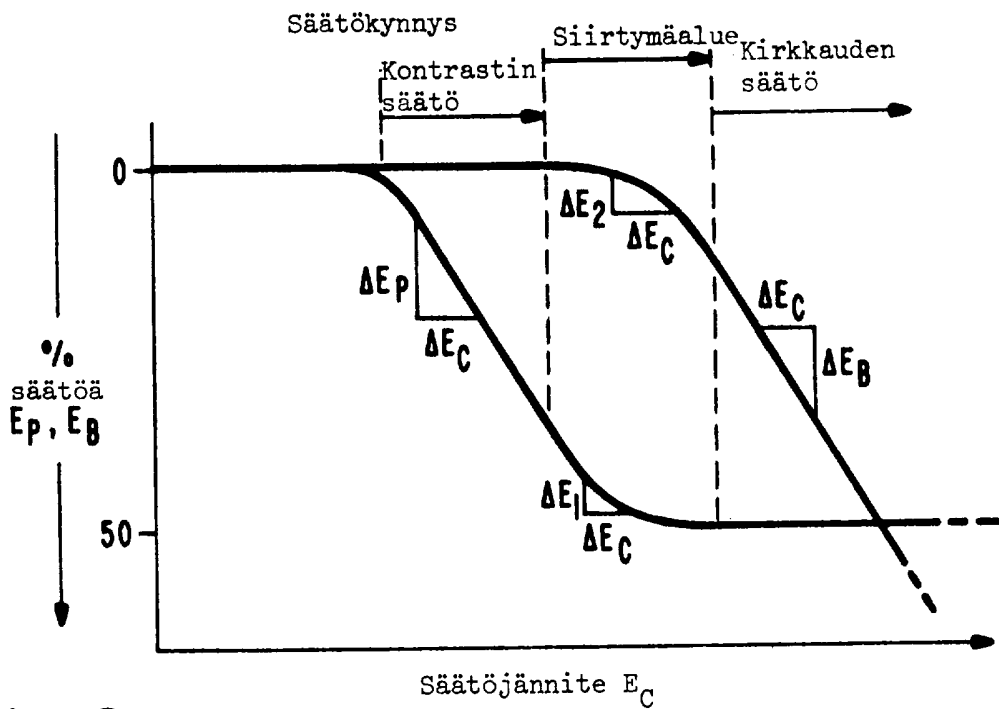


Fig. 2

(pienentyö säteen virran kasvaessa)

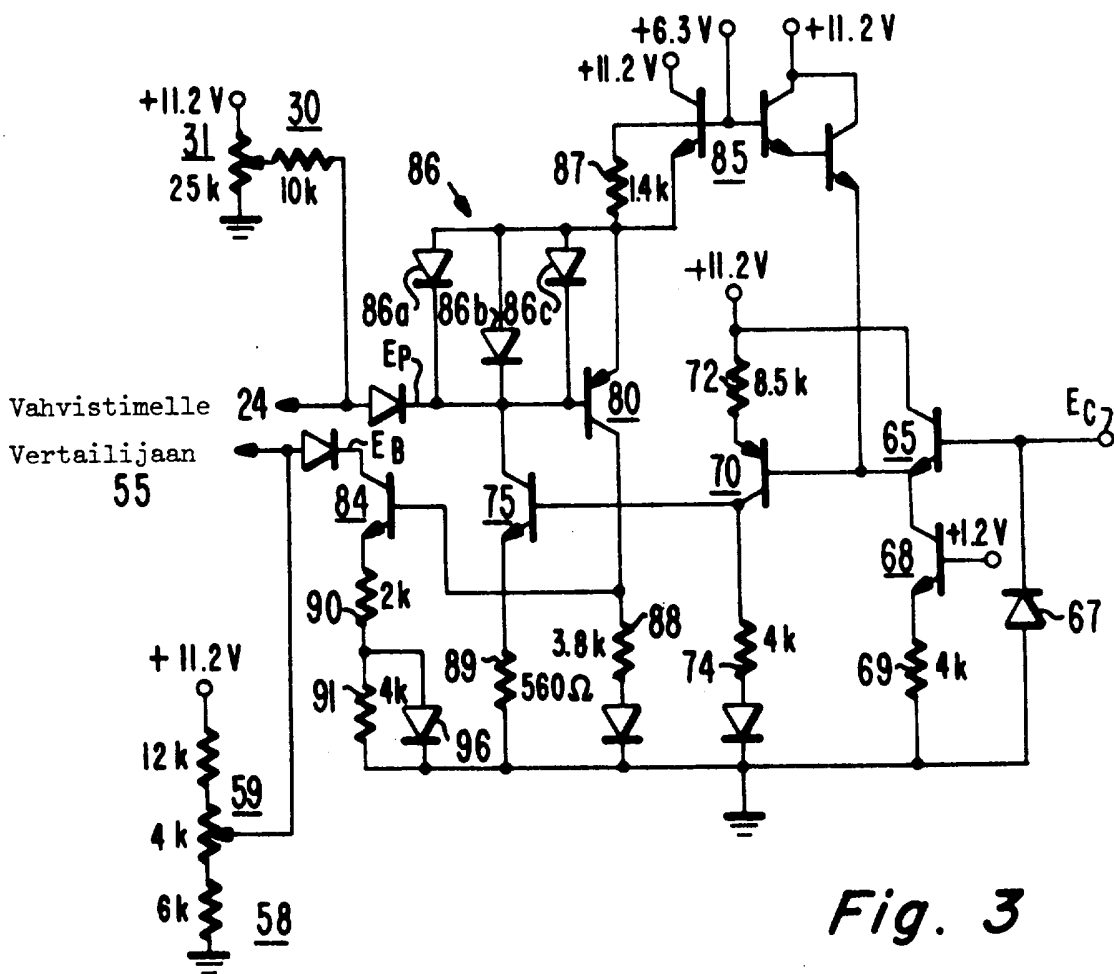


Fig. 3