



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT

71050

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 27 10 1986

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ H 04 N 9/45 // G 11 C 27/02

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 792550

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 16.08.79

(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 16.08.79

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 24.02.80

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 18.07.86

(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 23.08.78
USA(US) 936039

(71) RCA Corporation, 30 Rockefeller Plaza, New York, N.Y. 10022, USA(US)

(72) Leopold Albert Harwood, Bridgewater, New Jersey,
Erwin Johann Wittmann, North Plainfield, New Jersey, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Elektroninen näytteenotto- ja pitopiiri - Elektronisk samplings- och
hållningskrets

Keksintö kohdistuu näytteenotto- ja pitopiiriin eristyisesti säätöjännitteen synnyttämiseksi, käsittäen kertojapiirin, jolla on ensimmäinen sisääntulo kytkettynä vertailusignaali-lähteeseen ja toinen sisääntulo kytkettynä signaali-lähteeseen, jonka signaaleilla on ominaisuus, josta otetaan näyte, ja jolla kertojapiirillä on ulostulo kytkettynä ensimmäisen ja vastaavasti toisen näytteenottokytkimen kautta, jotka voidaan kytkeä suhteellisen matala- ja korkeaimpedanssisten tilojen välillä, vastaaviin ensimmäiseen ja toiseen suodattimeen näytteen ottamiseksi mainitusta signaalin ominaisuudesta ja suodattimien poiskytkemiseksi informaation, joka edustaa mainittua ominaisuutta, tallentamista varten.

Useissa erilaisissa sähkölaitteiden tyypeissä on olemassa tarve, että tietty signaalin ominaisarvo (esim. amplitudi, suhteellinen vaihe tai taajuus) koestetaan tietyin välein, jotta aikaansaataisiin ulostulo, kuten jännite, joka edustaa tätä koestettua ominaisarvoa. Integroidun piirin ympäristössä synkronoitu näytteenot-

to tai ilmaisu toteutetaan usein analogisten kertojapiirien avulla. Tyypillisesti sisältyy tällaisiin ilmaisimiin vastus-kondensaattori-kuormituspiiri, jonka aikavakio on valittu ilmaistavana olevan tiedon luonteen mukaisesti. Mikäli koestamisaikavälit sijaitsevat suhteellisesti etäällä toinen toisistaan niiden kesto aikaan verrattuna (toisin sanoen alhaisella toiminnan jaksotiheydellä) tämän ilmaisimen tulisi aikaansaada suuri vahvistuskerroin, jotta voitaisiin aikaansaada käyttökelpoinen keskimääräinen ulostulon jännite tämän suodinspiirin yli. Harvoin tapahtuvan jakson näytteenottoa esiintyy esim. väritelevisiovastaanottimessa, jossa käytetään tasapainotettua, synkronista ilmaisinta amplitudin ja/tai suhteellisen vaiheen ilmaisuun (verrattuna paikallisoskillaattorin ulostuloon) vastaanotetuista värin synkronisoinnin purstisignaaleista. Nämä synkroniset ilmaisimet ovat käytössä aikaansaamaan automaattisen väriarvon säädön (ACC) sekä vastaavasti oskillaattorin synkronisoinnin (AFPC) signaalit.

Niiden yleisradion standardien käytössä ollen, joita sovelletaan Yhdysvalloissa ja jotka ovat tyypillisiä standardeja tämän keksinnön selityksen kannalta katsottuna, lähetetään värin purstietieto sen synkronisoinnin aikavälin kuluessa, joka seuraa kunkin kuvaa edustavan osuuden tässä signaalissa lopun jälkeen vastaten vaakasuuntaista pyyhkäisyjuovaa. Värin pursti muodostuu kahdeksasta tai useammasta jaksosta aaltomuotoa, jonka taasjuus on yhtä suuri kuin mitä on lähetetyn väriapukantaallon (likimain 3,58 MHz) taasjuus. Juovan pyyhkäisyn aikaväli (kuvan ja synkronisoinnin osuudet mukaan luettuna) on kestoajaltaan 63,5 mikrosekuntia. Värin purstietieto on läsnä ainoastaan sellaisen aikavälin verran, joka on likimäärin kaksi ja puoli mikrosekuntia ja se puuttuu loppuosan (likimäärin 60 mikrosekuntia) osuudelta kustakin juovan pyyhkäisyn aikavälistä.

Jotta voitaisiin aikaansaada haluttu korkea ilmaisun vahvistuskerroin ovat aikaisemmat ilmaisimet käyttäneet yhdistelmänä ulkopuolista suodinkondensaattoria sekä suhteellisen suurta ulkopuolista erillistä vastusta ilmaisinkuormana. Koska sisäpuolisten ja ulkopuolisten vastusten termiset ominaisarvot ovat yleisesti keskenään erilaisia, on vaikeaa aikaansaada ennakoitavissa olevat toiminnan ominaisarvot integroiduille piireille, jotka käyttävät ul-

kopuolisia vahvistuskertoimen määritteleviä komponentteja ellei toteuteta jotain erikoisjärjestelyjä näiden ulkopuolisten komponenttien säätöä varten. Kuten on sinänsä hyvin tunnettua, ovat säädettävät diskreetit komponentit suhteellisen kalliita ja tämän lisäksi ne saattavat vaatia käytettäväksi yhtä suhteellisen harvoista kytkinnavoista, joita on käytettävänä kytkentää varten piirien välillä integroidun piirilastun puitteiden sisäpuolelta ja ulkopuolelta. Tämän johdosta on yleisesti ottaen toivottavaa integroitujen piirien rakenteessa saattaa minimiinsä ulkopuolisten komponenttien lukumäärä, jotka liittyvät tällaisiin piireihin ja erityisesti saattaa minimiinsä ulkopuoliset säädettävät tai vahvistuskerrointa määrittelevät osat, mikäli se suinkin on mahdollista.

Haluttu ennakoitavissa oleva korkean vahvistuskertoimen ominaisarvo voidaan toteuttaa silti tarvitsematta käyttää ulkopuolisia kuormitusvastuksia tai vahvistuskerrointa säätäviä komponentteja käyttämällä koestusilmaisinta, joka on sitä tyyppiä, mitä on kuvattuna US-patenttijulkaisussa 3,740,456, keksijänä Harwood. Tässä patenttijulkaisussa kuvattu ilmaisin sisältää myöskin näytteenoton ja muistin piirin järjestelyn, jossa kondensaattori on kytkettynä jaksoitellen tiettyyn signaalilähteeseen, joita kulloinkin tulee koestaa ja koestamisen aikavälien välillä tämä kondensaattori varastoi koestetun tiedon. Jotta voitaisiin taata ennakoitavissa oleva näytteenotto ja haluttu varastointi näytteenottojen välillä, tämä kytkentäpiiri kytkeytyy ennakoitavissa olevan varausimpedanssin (näytteenotto) ja suhteellisen korkean "säilytysimpedanssin" välillä joka kerta. Edelleen, koska koestettava signaali saattaa joko lisääntyä tai pienentyä koestusvälien välissä, tämä kytkentäpiiri kykenee joko varaamaan tai purkamaan tähän liittyvää kondensaattoria oleellisesti lineaarisesti ja symmetrisesti, jotta taataisiin samanlaiset vasteet kumpaan tahansa sen signaalin muutokseen nähden, jota tulee koestaa. Edelleen tapahtuu siirtymäkohta näytteenoton ja säilytyksen toimintatapojen välillä toiminnan aikana suhteellisen nopeasti, jotta voitaisiin välttää tiedon hukkaa tämän siirtymisen kuluessa.

Koska näytteenoton ilmaisimen piirillä aikaansaatu säätöjännite on tyyppillisesti käytössä toisten merkinkäsittelypiirien toiminnan säätämiseksi, vaatii näiden signaalinkäsittelypiirien

oikea toiminta, että mikä tahansa erojännite, joka esiintyy säätösignaalissa pienennetään hyväksyttävissä olevaan minimiarvoon saakka. Muutoin saattaa virhekomponentti vahingoittaa tai peittää säätöjännitteen siten, että piirien tehokkuus, mitkä toimivat säätöjännitteen perusteella tulee kyseenalaiseksi. Samanlaisista syistä näytteenoton ilmaisimen tulisi toiminnaltaan olla oleellisesti kohinalle imuunin.

Tämän keksinnön mukaisesti on saatu aikaan näytteenoton ilmaisin, millä on yllä esitetyt ominaisuudet.

Esillä olevan keksinnön mukaiselle elektroniselle näytteenotto- ja pitopiirille on tunnusomaista, että näytteenottokytkimet on kytketty kertojapiirin vastaaviin vuorovaiheulostuloihin, ja että näytteenottokytkimiä, jotka tallentavat saman signaaliominaisuusinformaation kahteen suodattimeen, ohjataan niin, että ne ovat samanaikaisesti joko matala- tai korkeaimpedanssisessa tila-
saan.

Tämän keksinnön erään ominaispiirteen mukaisesti näytteenottopiirit on järjestetty aikaansaamaan symmetriset varaus- ja purkuvirrat tähän suodinpiiriin näytteenottoaikavälin kuluessa. Tämän keksinnön vielä erään ominaispiirteen mukaisesti sisääntulosignaali tuodaan kertojapiiriin siten, että kertojapiirillä on tasapainotettu toiminta sisääntulosignaaleihin verrattuna.

Oheisessa esitetty ainoa piirustuskuvio on diagramma osittain lohkokaaavion muodossa ja osittain kaaviokuvannon diagramman muodossa osasta värikkyyssignaalin käsittelypiirejä väritelevisio-
vastaanottimessa, missä käytetään näytteenoton ilmaisinta, joka on valmistettu tämän keksinnön mukaisesti.

Tässä piirustuksessa havainnollistettua piiriä käytetään aikaansaamaan automaattinen vaiheen ja taajuuden säätö (AFPC) jännitesäädettyä oskillaattoria (VCO) 10 varten. Tässä esimerkissä oskillaattori 10 on sellaista tyyppiä, mitä on kuvattuna US-patenttijulkaisussa 4,020,500, keksijänä L.A. Harvood ja sitä käytetään jatkuvan aallon, värin apukantoaallon vertailumerkin regeneroimiseen värikkyyden apukantoaallon taajuudella suurudeltaan likimäärin 3,58 MHz kun kyseessä on Yhdysvaltain yleisradion standardit tai jollain muulla taajuudella kyseessä olevan yleisradiosignaalin paikallisstandardin mukaisesti.

Tietty syöttölähde 12 aikaansaa värin purstikomponentin, mikä erotellaan yhdistelmänä olevasta värin väritelevisiomerkestä. Värin purstikomponentti sisältää tyypillisessä tapauksessa kahdeksan tai useampia jaksoja moduloimatonta värin apukantoaaltoa vaiheeltaan lukittuna vaimennetun värikkyyden apukantoaallon komponentin kanssa yhdistelmänä olevassa väritelevisiomerkeissä ja mikä siirretään synkronisoinnin aikavälin kuluessa, mikä seuraa kunkin kuvan tiedon juovan aikavälin jälkeen lähetetyssä televisiomerkeissä. Purstin syöttölähde 12 saattaa sisältää purstin erotinvahvistimen, mikä on sitä tyyppiä, mikä on kuvattuna US-patentissa n:o 4 038 681, keksijänä L.A. Harwood.

Komplementäärisen vaiheen (push-pull) ulostulomerkkejä oskillaattorista 10 ja komplementäärisen vaiheen erotettuja purstimerkkejä syöttölähteestä 12 tuodaan tasapainotetun synkronisen vaiheenilmaisimen 15 sisääntuloihin, mikä on kertojatyyppejä. Ilmaisimen 15 sisältää alemman portaan ensimmäisen parin differentiaalisesti kytkettyjä transistoreita 16 ja 18, ylemmän portaan toisen ja kolmannen parin differentiaalisesti kytkettyjä transistoreita 20, 22 sekä 24 ja 26, mitkä kaikki on järjestetty esitettyyn tapaan. Komplementäärisen vaiheen purstimerkit tuodaan vastaavasti kannan sisääntuloelektrodeille transistoreista 16 ja 18 ja komplementäärisen vaiheen oskillaattorimerkit kytketään vastaavasti kannan sisääntulon elektrodeille ylemmän asteen transistoreista 20, 24 sekä 22 ja 26. Käyttövirrat ilmaisinta 15 varten syötetään syöttölähteestä, millä on oleellisesti vakinainen virta muodostuen se transistorista 31 kytkettynä transistoreiden 16 ja 18 yhteenliitettyihin emittereihin ja tähän liittyvästä vastuksesta 33.

Laajakaistaiset ulostulomerkit aikaansaatuna ilmaisimella 15 edustavat vaiheen ja/tai taajuuden erotusta oskillaattorista 10 syötetyn vertailun merkin sekä syöttölähteestä 12 saadun purstikomponentin välillä. Nämä ulostulon merkit ovat keskenään vastakkaisen vaiheisia ja esiintyvät ne vastaavien kuormitusvastuksien 28 ja 29 yli, mitkä on yhdistetty toiminnan syöttöjännitteeseen (+7,9 voltia) sekä transistoreiden 22, 24 sekä vastaavasti 20 ja 26 toisiinsa kytkettyjen kollektorin ulostuloelektrodien väliin. Suodatta-

mattomia ulostulomerkkejä aikaansaatusa kuormitusvastuksien 28 ja 29 yli tasavirtakytketään ensimmäiseen ja toiseen näytteenoton ja muistin piireihin 45 ja vastaavasti 35.

Merkit aikaansaatusa ulostulon vastuksen 29 yli yhdistetään avainnetun emitteriseuraajatransistorin 40 kantasisääntuloon näytteenoton piirissä 35. Seurantatransistorin 40 emitterin ulostulo on puolestaan yhdistetty vastuksen 42 välityksellä suodinpiiriin 60, mihin sisältyy ensimmäinen suodinkondensaattori 66 yhdistettynä ensimmäisen ulostulon kytkinnävan 62 ja maadoituksen väliin. Näytteenoton ja muistin piiri 35 sisältää edelleen differentiaalisen kytkentäpiirin, missä on ensimmäinen ja toinen kytkentätransistori 36 ja 38 järjestettynä differentiaalirakenteeseen ja liittyen virtasyöttölähteeseen, mihin sisältyy transistori 37 ja vastus 39. Transistoreiden 36 ja 38 kollektorielektrodi on yhdistetty vastaavasti kannan ja emitterin elektrodeille seurantatransistorista 40, jotta säädettäisiin seuraajan 40 johtavuutta transistoreiden 36 ja 38 kytkentätoiminnan mukaisesti, kuten tullaan kuvaamaan.

Transistoreiden 36 ja 38 kytkentätoimintaa säädetään komplementäärisen vaiheen avainnuspulssien avulla, mitkä tuodaan kannan sisääntuloelektrodeille transistoreista 36 ja 38 syöttölähteestä 70. Nämä pulssit esitettyine vastaavine napaisuuksineen toimivat saatuen transistorit 36 ja vastaavasti 38 johtamattomiksi ja johtaviksi halutun merkin koestuksen (esim. värin purstin) aikavälin ajaksi ja päinvastoin loppuosan kustakin toimintajaksosta ajaksi.

Tässä esimerkissä toinen näytteenoton ja muistin piiri on identtinen näytteenoton piirille 35 niiden merkkien koestamiseksi, joita kehitetään ulostulon vastuksen 28 yli ilmaisimessa 15. Viimeksi mainittuja merkkejä syötetään avainnetun seurantatransistorin 50 kannan sisääntuloon ja tästä on emitterin ulostulo kytketty vastuksen 52 välityksellä toiseen suodinkondensaattoriin 68, mikä on yhdistetty toisen ulostulon kytkinnävan 63 ja maadoituksen väliin. Differentiaalinen kytkentäpiiri, mihin sisältyy differentiaaliset kytkentätransistorit 46 ja 48 sekä virran syöttölähde, mikä muodostuu transistorista 47 ja tähän liittyvästä vastuksesta 49 on myös liitetty mukaan. Kollektorin ulostulon elektrodit transistoreista 46 ja 48 on kytketty vastaavasti seurantatransistorin 50 emitterin ja kannan elektrodeille, jotta säädettäisiin tämän johtavuutta transistoreiden 46 ja 48 kytkentätoiminnan mukaisesti. Nämä transistorit

kytketään päälle samanaikaisesti kuin transistorit 36 ja 38 näytteenoton piirissä 35 seurauksena avainnetuista pulsseista syöttölähteestä 70 kytkettynä transistoreiden 46 ja 48 kannan sisääntulon elektrodeille.

Se tieto, mikä tulee ilmaista kuvaillulla systeemillä esiintyy ainoastaan osan (toisin sanoen näytteenoton aikavälin) kuluessa kustakin toimintajaksosta. Kun kyseessä on väritelevisiosysteemi, missä värin vertailun purstin vaihe tulee ilmaista, vastaa toimintajakso kutakin juovan pyyhkäisyjaksoa, purstin näytteen aikavälin esiintyessä lähellä kunkin tällaisen jakson loppua kuvaa edustavien merkkien lähettämisen jälkeen. Avaintavat pulssit esiintyvät tämän johdosta juovien pyyhkäisytaajuudella (likimäärin 15 734 Hz, kun kyseessä on US standardit) ja on niiden kesto aika suuruusluokaltaan neljä mikrosekuntia keskitettynä purstiaikavälin ympärille.

Differentiaaalinen ulostulon säätöjännite, mikä muodostetaan kytkinnapojen 62 ja 63 väliin, kuten tullaan nyt kuvailemaan yhdistetään oskillaattorin 10 säätösisääntuloon, jotta säädettäisiin vaiheen ja/tai taajuuden toiminnan ominaisarvoja oskillaattorissa 10 sen säätöjännitteen suuruuden ja napaisuuden mukaan, mikä esiintyy kytkinnapojen 62 ja 63 yli. Tämä differentiaaalinen säätöjännite edustaa koestettuja merkkejä kehitettynä transistoreiden 40 ja 50 emittereille ja yhdistettynä suodinkondensaattoreille 66 ja 68 vastuksien 42 ja vastaavasti 52 kautta.

Vastukset 42 ja 52 ovat arvoltaan samoja ja suodinkondensaattorit 66 ja 68 ovat myöskin arvoltaan samoja havainnollistetussa edullisena pidetyssä järjestelyssä. Piiriin 60 sisältyy myös huojunnan eston (vaimennuksen) piiri, mikä muodostuu sarjayhdistelmästä vastuksesta 61 ja kondensaattorista 64, mitkä on yhdistetty differentiaalisten ulostulonapojen 62 ja 63 väliin. Tämä huojunnan eston piiri ei ole tarpeen kaikkia ilmaisimien tyyppejä varten, mutta se on hyödyllinen värioskillaattorin säädön yhteydessä, jotta pienennettäisiin ohimenevien häiriöiden vaikutusta vähän oskillaattoriin erityisesti pystysuuntaisen kuvan palautuksen aikavälin kuluessa, jolloin purstitietoa ei ole läsnä.

Mitä tulee näytteenoton ja muistin piirin 35 toimintaan, varataan kondensaattori 66 transistorin 40 emitterin ja vastuksen 42 kautta ja se purkautuu vastuksen 42 sekä transistorin 38 kollektorilta emitterille tien kautta. Kun keskenään vastakkaisen vaiheiset

positiivinen ja negatiivinen avainnuspulssi (kuten on esitetty), tuodaan transistoreiden 36 ja 38 kantaelektrodeille purstin näytteenoton aikavälin kuluessa saatetaan kytkentätransistorit 36 ja 38 virtaa johtamattomaksi ja vastaavasti virtaa johtavaksi. Lepotilan virta tuotuna virran syöttölähteen transistorista 37 kulkee tällöin kokonaisuudessaan transistorin 38 kautta. Transistoreiden 36 ja 38 kollektorin jännitteet ovat tällöin napaisuudeltaan siten, että transistorin 40 kannalta emitterille liitostie saa johtosuuntaista etujännitettä, minkä vaikutuksesta transistori 40 johtaa. Transistorin 40 emitterijännite on tässä vaiheessa verrannollinen siihen jännitteeseen, mikä tällöin esiintyy kuormitusvastuksen 29 yli ilmaisimessa 15. Suodinkondensaattori 66 varautuu tällöin transistorin 40 emitterijännitettä kohden suodinvastuksen 42 kautta. Kondensaattori 66 purkautuu vastuksen 42 sekä transistorin 38 kautta näytteenoton aikavälin kuluessa, kun jännite, mikä tällöin esiintyy transistorin 40 emitterillä on pienempi kuin mitä on kondensaattoriin 66 varastoitu jännite.

Kun näytteenoton aikaväli päättyy, vaihtuvat suhteelliset napaisuudet avaintavista pulsseista päinvastaiseksi siten, että transistorit 36 ja 38 saatetaan johtavaksi ja vastaavasti virtaa johtamattomaksi. Tänä ajanhetkenä vastaten "muistamisen" aikaväliä saatetaan transistorin 40 kannalta emitterille yhteystie estosuuntaan etujännitettä saavaksi, niin että transistori 40 sammutetaan. Koska transistorit 38 ja 40 ovat sammutettuna, on purkaustie kondensaattoria 66 varten vastuksen 42 ja transistorin 38 kautta likimäärin aukikytetty piiri. Tämän johdosta kondensaattori 66 säilyttää varauksensa, kunnes transistori 38 jälleen kerran avainnetaan päälle seuraavan näytteenoton (purstin) aikavälin kuluessa.

Nyt voidaan todeta, että näytteenoton ja muistin piirin 35 kuvattu toiminta aikaansaa symmetrisen varaamisen ja purkamisen suodinkondensaattorille 66 vastuksen 42 kautta mitä tulee tiettyyn lepotason tilaan. Täten se varaus, mikä varastoidaan kondensaattoriin 66 edustaa tarkoin ilmaistujen merkkien suuruutta kummalla tahansa ilmaisimista 15 saadulla napaisuudella. Näytteenoton ja muistin piiri 45 toimii samaan tapaan kuin yllä kuvattu piiri 35 aikaansaa symmetrisen varauksen ja purkamisen kondensaattorille 68 vastuksen 52 kautta.

Ilmaisimissa 15 ei aikaansaa mitään muutosta normaaliin lepoti-

lan ulostulojännitteeseen vastuksien 28 ja 29 yli eikä tämän johdosta mitään muutosta aikaansaada differentiaaliseen ulostulon säätöjännitteeseen kytkinnapojen 62 ja 63 välillä milloin tahansa purstin ja oskillaattorin vertailun sisääntulomerkit ilmaisimeen 15 eroavat vaiheeltaan $\pm 90^\circ$ (toisin sanoen neljännesaallon verran) normaalien olosuhteiden vallitessa. Differentiaalinen säätöjännite kytkinnavoista 62 ja 63 syötetään differentiaalisen vahvistimen sisääntuloihin, mikä on sisällytetty differentiaalisesti säädettävään vaiheensiirtopiiriin oskillaattorille 10, kuten on yksityiskohtaisesti kuvattu US-patentissa n:o 4 020 500. Näiden olosuhteiden valitessa jännitteet kehitettynä vastuksien 28 ja 29 yli ovat oleellisesti keskenään yhtä suuria ja jännitteet kytkinnavoissa 62 ja 63 ovat oleellisesti keskenään yhtä suuria eikä mitään muutoksia aikaansaada oskillaattorin vaiheeseen tai taajuuteen.

Mikäli oskillaattorin taajuus ja/tai vaihe ei ole verrannollinen purstin komponenttiin tällä tavoin, muodostuu toistuvia jännitteen pulsseja, mitkä vaihtelevat normaalista lepotilan tasosta ja mitkä edustavat poikkeamaa normaalista (neljännessiirtyneestä) merkin olosuhteesta ilmaisimen kuormitusvastuksien 28 ja 29 yli. Nämä pulssit esiintyvät kunkin purstin (näytteenoton) aikavälin kuluessa poikkeaman ollessa olemassa. Näiden pulssien napaisuus lepotilan vertailutasoon verrattuna edustaa sitä, onko oskillaattorin vaihe edistävänä vai viivästyneenä purstin komponenttiin nähden.

Tarkastellen näytteenoton piiriä 35 yksinään nyt esimerkkitapauksessa, niin mikäli vastakkaisen vaiheisten merkkien napaisuus aikaansaatuna ilmaisinvastuksien 28 ja 29 väliin on sellainen, että seurantatransistorin 40 kantajännite muuttuu positiivisemmaksi kuin mitä on normaali lepotilan taso (tai positiivisemmaksi kuin mitä on tietty aikaisempi poikkeaman tilanne) johtaa transistori 40 koestamisen aikavälin kuluessa ja se varaa kondensaattoria 66 vastuksen 42 kautta vastaavasti positiivisempaan jännitteeseen. Differentiaalinen säädettävän vaiheensiirron piiri oskillaattorissa 10 aikaansaa vastaavan muutoksen vaiheeseen, jotta pienennettäisiin vaiheen (tai taajuuden) poikkeamaa oskillaattorista 10 kohden nolla-arvoa.

Mikäli toiselta käsin ulostulon jännite ilmaisimesta 15 on sellainen, että seurantatransistorin 40 kantajännite muuttuu vähemmän positiiviseksi kuin mitä se oli tätä edeltävän näytteenoton aikavälin kuluessa, jatkaa transistori 40 johtamistaan, mutta koska

transistorin 40 emitteri on alhaisemmassa jännitteessä kuin mitä on varastoituna kondensaattorin 66 yli purkautuu kondensaattori 66 vastuksen 42 sekä transistorin 38 kollektorilta emitterille tien kautta, jolloin tämä jälkimmäisenä mainittu on saatettu johtavaksi purstin näytteenoton aikavälin ajaksi, kuten jo yllä on kuvattu. Asiaankuuluva differentiaaalinen säätöjännite muodostuu tämän johdosta oskillaattorille 10, jotta pienennettäisiin oskillaattorin poikkeamaa kohden nolla-arvoa.

Havainnot, mitkä ovat analogisia yllä kuvatulle soveltuvat myöskin näytteenoton ja muistin piirille 45, mikä on identtinen ja toimii samaan tapaan kuin näytteenoton ja muistin piiri 35. Kummasakin tapauksessa varataan suodinkondensaattorit 66 ja 68 tai ne puretaan vastaavan näytteenoton aikavälien aikana vastaavien kahteen suuntaan virtaa johtavien virtateiden välityksellä vastakkaisen vaiheisten ulostulomerkkien napaisuuden mukaisesti, mitkä ilmaisimien 15 on muodostanut. Kummassakin tapauksessa ensisijainen varauksen ja purkamisen virtatie näytteenoton aikavälien kuluessa sisältää vastuksen (42 tai 52) sekä transistorin virtasyötön (40 tai 38 toisessa tapauksessa ja 50 tai 56 toisessa tapauksessa). Havainnollistettu järjestely toimii tämän johdosta merkkipoikkeamien perusteella, joilla on kumpi tahansa napaisuus oleellisesti yhtä joustavasti. Tässä yhteydessä tulee todeta, että arvoltaan yhtä suuret suodinvastukset 42 ja 52 vastaavat syöttöimpedanssia mitä tulee varauksen ja purkauksen tapauksiin kondensaattoreille 66 ja vastaavasti 68. Näiden vastusten tehtävänä on mitoittaa purkamisen ja varaamisen virtataso kondensaattoreille 66 ja 68 siten, että nämä tasot ovat keskenään yhtä suuria vastakkaisia napaisuuksia varten tietystä tasosta ilmaisimen 15 ulostulossa. Tämän mukaisesti vastukset 42 ja 52 auttavat symmetrisen toiminnan edistämistä näissä näytteenoton ja muistin piireissä.

Nyt tulee todeta, että näytteenoton ilmaisimen järjestelyn tehokkuus saattaa pienentyä, kun mukana on haitallista sivuunasettelun virhejännitettä ulostulon säätömerkissä. Tämä kuvattu järjestely pienentää tällaisen sivuunasettelun virheen, mikä esiintyisi todennäköisyyttä aina hyväksyttävissä olevaan minimiarvoonsa saakka.

Tämä sivuunasettelun virhe saattaa liittyä jompaankumpaan tai molempiin ulostulon merkeistä tasavirtakomponenttiin saatuna

synkroniseen ilmaisimeen tai tasapainottamattomaan toimintaan itse ilmaisimessa. Nyt kuvatulla järjestelyllä tämän tyyppinen virhe saadaan minimiinsä, koska ilmaisimessa 15 tasapainotetaan sekä mitä tulee syötettyihin sisääntulomerkkeihin, jolloin tällainen sivuunasettelun virhe saadaan keskimäärinä kumoutumaan tai se nollataan kytkentäjakson kuluessa tasapainotetussa ilmaisimessa 15.

Vielä ylimääräinen sivuunasettelun virheen jännite saattaa muodostua ilmaisimen ulostuloon aiheutuen syöttöjännitteen vaihteluista tai lämpötilasta indusoituneista lepotilan jännitemuutoksista. Tässä yhteydessä tulee todeta, että vastakkaisvaiheiset ulostulot ilmaisimesta 15 toimivat saattaen minimiinsä yhteismuodon vaihtelujen vaikutukset, mitkä vaihtelut ovat tätä tyyppiä. Esim. muutos käyttöjännitteen tasossa (+7,9 voltia) ilmaisimeen 15 vaikuttaa lepotilan tasoon, mikä esiintyy vastuksien 28 ja 29 yli keskenään samoin tavoin. Vaikkakin tämä tason muutos siirtyy näytteenoton ja muistin piirien 35 ja 45 kautta ulostulon kytkinnäpöihin 62 ja 63 se differentiaalinen jännite, mikä muodostuu näiden kytkinnäpöjen väliin ei ole täten vaikutettuna. Tämän lisäksi yhteismuodon sivuunasettelun virheet voidaan saattaa nollaan sisääntulon yhteismuodon vaimennusominaisuuksien johdosta tässä piirissä, mihin differentiaalinen säätöjännite tuodaan (esim. differentiaalisen vahvistimen sisääntulo säädettävissä olevaan vaiheensiirron piiriin, mikä liittyy oksillaattoriin 10).

Lämpötilalla indusoitu tason siirtymä saattaa aikaansaada vastaavanlaisen yhteismuodon sivuunasettelun erityisesti, kun kyseisillä piireillä on yhteinen termien ympäristönsä, kuten näillä on integroidussa piirissä. Tässä yhteydessä tulee todeta, että havainnollistettu järjestely kyetään valmistamaan yhteen ainoaan monoliittiseen integroituun piiriin lukuun ottamatta suodindiiriä 60 ja taajuutta määritteleviä osia, mitkä liittyvät oksillaattoriin 10 (mitä ei ole esitetty). Samoin ei tässä tapauksessa yhteismuodon sivuunasettelun virhe vaihuta differentiaaliseen ulostulon säätöjännitteeseen.

On myös mahdollista, että sivuunasettelun virhe muodostuu virhesovituksista kuormitusvastuksien arvoissa tässä ilmaisimessa (esim. ilmaisimessa 15). Kun kyseessä on erillinen piiri, tämä sivuunasettelu on merkityksellisesti pienennettävissä valitsemalla huolellisesti vastuksien arvot. Ongelmat vastuksien eriparisuudesta

saadaan oleellisesti eliminoitua integroidun piirin ympäristössä, koska nykyiset integroidun piirin valmistamismenetelmät sallivat vastusarvojen sovittamisen hyvin suurella tarkkuudella.

Differentiaalinen säätöjännite saattaa myös omata sivuunasettelun virhettä johtuen "muistin" kondensaattorien purkautumisesta ulostulopiirien kautta, joihin nämä kondensaattorit on yhdistetty. Havainnollistamistapauksissa ne varaukset, mitkä on varastoitu kondensaattoreihin 66 ja 68 saattavat pienentyä kantavirran tarpeen johdosta oskillaattorin 10 sisääntulotransistoreissa, joihin kytkinavat 62 ja 63 on yhdistetty. Tämä varauksen pienentyminen, mikä varaus on varastoitu kondensaattoreihin 66 ja 68 ei kuitenkaan vaikuta differentiaaliseen säätöjännitteeseen, koska kondensaattorit 66 ja 68 varautuvat (tai purkautuvat) saman aikamäärän verran kunkin näytteenoton aikavälin kuluessa ja ne säilyttävät varauksensa saman aikavälin verran. Täten mikä tahansa pienentyminen varastoidun varauksen määrässä, mikä esiintyy "muistamisen" aikavälin kuluessa sen sisääntulon virran johdosta, minkä oskillaattori 10 vaatii, vaikuttaa molempiin näihin kondensaattoreihin samalla tavoin. Differentiaalinen säätöjännite pysyy muuttumattomana vaikkakin niiden säätöjännitteiden absoluuttinen arvo, mitkä esiintyvät kytkinavoissa 62 ja 63 nyt pienentyykin.

Vielä eräs etu kuvastusta systeemistä on se, että differentiaalista säätöjännitettä ei tarvitse enää enempää vahvistaa. Tämä etu toteutetaan sillä kytkentätavalla, millä näytteenoton piirit 35 ja 45 muodostavat erittäin korkean impedanssin kondensaattorille 66 ja 68 niiden aikavälien kuluessa, jolloin näytteenottoa ei suoriteta. Tämä toiminta estää suodinkondensaattoreita tällöin purkautumasta sellaiselle tasolle, mikä vaatisi, että differentiaalinen säätöjännite vahvistettaisiin, jotta aikaansaataisiin käyttökelpoinen säätöjännite. Sen lisäksi, että lisääisi tämän systeemin monimutkaisuutta ylimääräinen vahvistusvaihe saattaa myös olla haitallinen, koska se saattaa muodostaa vielä uuden sivuunasettelun virheen tähän systeemiin.

Tämä kuvattu järjestely omaa myöskin erinomaisen kohinaimmuunin toiminnan. Suhteellisen lyhyt näytteenoton aikaväli (verrattuna aikaväliin näytteenoton aikavälien välissä) saattaa miniimiinsä differentiaalisen säätöjännitteen kohinasaastumisen, mikä aiheutuisi kohinasta, mikä on läsnä niissä merkeissä, mitkä tuodaan

ilmaisimeen 15. Tämän lisäksi satunnainen kohina, mikä on luonteeltaan termistä kohinaa, ei häiritse säätöjännitettä, koska ajallisesti keskiarvoksi muodostettu komponentti tällaisesta kohinasta suodinkondensaattoreiden 66 ja 68 yli on oleellisesti nollan suuruinen johtuen kondensaattorin varauksen ja purkamisen symmetrisistä ominaisuuksista näytteenoton piireissä 35 ja 45, kuten jo aikaisemmin on mainittu. Esim. kohinapulssit, joilla on keskenään yhtä suuret amplitudit ja vastakkaiset napaisuudet, saavat suodinkondensaattorit varautumaan ja purkautumaan oleellisesti keskenään yhtä suuret määrät seurauksena vastakkaisen napaisuuden pulsseista, mikä täten tekee tyhjäksi tällaisen kohinan vaikutuksen tähän differentiaaliseen säätöjännitteeseen.

Kuvattua järjestelyä voidaan myös käyttää aikaansaamaan säätöjännite osoituksena amplitudin erotuksista syötettyjen sisääntulomerkkien välillä. Havainnollistamistapauksessa kuvattu järjestely pystyy toimimaan purstin amplitudin ilmaisimena, kun syötetään purstimerkit synkroniseen ilmaisimeen 15, kuten on kuvattu ja tuomalla mukaan apukantoaallon vertailun oskillaattorimerkkejä, mitkä ovat amplitudiltaan rajoitettuja ja samavaiheisia sisääntulon purstikomponentin kanssa. Tässä tapauksessa differentiaallinen säätöjännite, mikä aikaansaadaan kytkinnapojen 62 ja 63 yli, osoittaa amplitudin erotusta syötetyn purstin merkin ja apukantoaallon vertailumerkin välillä ja voidaan sitä käyttää väritelevisiovastaanottimessa aikaansaamaan automaattinen värin säätö (ACC) ja värin sammutuksen säätö.

Kuvattua systeemiä voidaan käyttää videomerkin käsittelysteemissä, mikä käyttää muitakin Yhdysvaltojen yleisradiostandardeja (esim. PAL yleisradiostandardeja). Sitä paitsi on tämä keksintö sovellettavissa mihin tahansa systeemiin merkkien käsittelemiseksi, joiden ominaisuuksia tulee koestaa tietyin aikaväleihin.

Patenttivaatimukset:

1. Elektroninen näytteenotto- ja pitopiiri erityisesti säätöjännitteen synnyttämistä varten, käsittäen kertojapiirin, jolla on ensimmäinen sisääntulo kytkettynä vertailusignaali-lähteeseen ja toinen sisääntulo kytkettynä signaali-lähteeseen, jonka signaaleilla on ominaisuus, josta otetaan näyte, ja jolla kertojapiirillä on ulostulo kytkettynä ensimmäisen ja vastaavasti toisen näytteenottokytkimen kautta, jotka voidaan kytkeä suhteellisen matala- ja korkeaimpedanssisten tilojen välillä, vastaaviin ensimmäiseen ja toiseen suodattimeen näytteen ottamiseksi mainitusta signaalin ominaisuudesta ja suodattimien poiskytkemiseksi informaation, joka edustaa mainittua ominaisuutta, tallentamista varten, t u n n e t t u siitä, että näytteenottokytkimet (35-40; 45-50) on kytketty kertojapiiriin (15) vastaaviin vuorovaiheulostuloihin (vastukset 28 ja 29, vastaavasti), ja että näytteenottokytkimiä, jotka tallentavat saman signaaliominaisuusinformaation kahteen suodattimeen (66, 68), ohjataan niin, että ne ovat samanaikaisesti joko matala- tai korkeaimpedanssisissa tilassaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että suodatinpiiri (60) käsittää resistanssin ja kapasitanssin ensimmäisen (42, 66) ja toisen (52, 68) sarjakytken, jotka on tässä järjestyksessä kytketty mainittuihin ensimmäiseen ja toiseen näytteenottovälineeseen, ja että laajakaistaiset kuormaimpedanssit (28, 29) on vastaavasti kytketty kertojan vastakkaisvaiheisiin ulostuloihin.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että ensimmäiseen suodinvastukseen (42) sisältyy ainoa virtatie ensimmäisestä näytteenottovälineestä (35) ensimmäiseen suodinkondensaattoriin (66) näytteenottoaikavälin kuluessa ja että näytteenottoväline estää virran kulun kyseisellä virtatiellä kunkin toimintajakson jäljellä olevan osuuden aikana, että toinen suodinvastus (52) muodostaa ainoan virtatien toisesta näytteenottovälineestä (45) toiseen suodinkondensaattoriin (68) kyseisen näytteenottoaikavälin kuluessa ja että tämä näytteenottoväline estää virran kulun kyseisellä virtatiellä kunkin toimintajakson jäljellä olevan osuuden aikana.

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen (35) ja toinen (45) näytteenottoväline sisältävät vastaavat virtatiet kytkettynä suodatinpiiriin

(60), jotta vuorotellen varattaisiin tai päästettäisiin purkautumaan mainittu ensimmäinen (66) tai vastaavasti toinen (68) kondensaattori kunkin näytteenottoaikavälin aikana sekä kytkentäosat (36, 38, 46, 48) kytkettynä näille virtareiteille, jotta estettäisiin virran kulku kyseisillä virtateille jäljellä olevan osuuden aikana kustakin toimintajaksosta.

5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen (35) ja toinen (45) näytteenottoväline kumpikin sisältävät ensimmäisen (40, 50), toisen (36, 46) sekä kolmannen (38, 48) kytkentätransistorin, joista kullakin on kanta, emitteri ja kollektorielektrodit, ensimmäisen kytkentätransistorin kannan ollessa yhdistetty toiseen tämän kertojanelimen kyseisistä ulostuloista ja sen emitteri on yhdistetty suodimpiiriin, toisen ja kolmannen kytkentätransistoreista ollessa kytketty differentiaalisesti yhteen emitterielektrodit yhteenliitettyinä, kollektorin kustakin toisesta kytkentätransistorista ollessa yhdistetty ensimmäisen kytkentätransistorin kannalle ja kollektorin mainitusta kolmannelle kytkentätransistorista ollessa yhdistetty ensimmäisen kytkentätransistorin emitterille, minkä lisäksi avaintavien signaalien syöttölähde (70) on yhdistetty ainakin erälle kantaelektrodeista kyseisistä toisista ja kolmansista kytkentätransistoreista, jotta saatettaisiin kyseinen kolmas kytkentätransistori virtaa johtavaksi ja kyseinen toinen kytkentätransistori virtaa johtamattomaksi kunkin näytteenottoaikavälin ajaksi ja että saatettaisiin kyseinen toinen kytkentätransistori virtaa johtavaksi ja kyseinen kolmas kytkentätransistori virtaa johtamattomaksi kunkin toimintajakson jäljellä olevan osuuden ajaksi.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että kyseiset suodinvastukset (42, 52) ensimmäisestä ja toisesta vastaavasta sarjakytkenästä on yhdistetty vastaavasti kyseisen ensimmäisen kytkentätransistorin emitterin ja kyseisen kolmannen kytkentätransistorin kollektorin liittospisteeseen molemmassa ensimmäisessä ja toisessa näytteenottovälineessä.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että avaintavien signaalien syöttölähde (70) aikaansaa vaiheeltaan vastakkaisia avaintavia signaaleja, ja että nämä vaiheeltaan vastakkaiset avaintavat signaalit yhdistetään vastaavasti toisen (36, 46) ja kolmannen (38, 48) transistorin kanta-

elektrodeille kummassakin ensimmäisessä ja toisessa näyttteenottovälineessä, jotta saatettaisiin ensimmäinen ja toinen näyttteenottoväline toimintaan samanaikaisesti näyttteiden ottamiseksi vaiheeltaan vastakkaisista kertojan ulostuloista.

8. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että vertailusignaalien mainittu ensimmäinen syöttölähde (10) sisältää laitteet, joilla aikaansaadaan jatkuvaa aaltoa taajuudella, joka vastaa väritelevisiosignaalien väriapukantaaaltoa ja että kyseinen toinen signaalien syöttölähde (12) sisältää osat, joilla aikaansaadaan signaali, johon sisältyy jaksoittain aina uudestaan esiintyvä väriä synkronisoiva purskekomponentti.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että kyseiset ensimmäinen (35) ja toinen (45) näyttteenottoväline toimivat niin, että otetaan näyttteet kyseisen värin purskekomponentin tietystä ominaisuudesta ja että varastoidaan tieto, joka edustaa kyseistä ominaisuutta muistiin tähän suodinpieriin.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että ominaisuus josta näyttteet on otettu vastaa purskekomponentin suhteellista vaihetta ja taajuutta verrattuna kyseeseen jatkuvaan aaltoon.

11. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen (10) ja toinen (12) signaalilähde on yhdistetty signaalikertojan (15) sisääntuloihin siten, että signaalikertojalla on tasapainoitettu toiminta mitä tulee signaaleihin saatuna tästä ensimmäisestä ja toisesta syöttölähteestä.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen piiri, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen syöttölähde (10) aikaansaa vaiheeltaan komplementäärisiä vertailusignaaleja ja että toinen syöttölähde (12) aikaansaa vaiheeltaan komplementäärisiä signaaleja jotta niistä otettaisiin näyttteet ja että signaalikertoja sisältää: ensimmäisen differentiaalisen vahvistimen sisältäen ensimmäisen (16) ja toisen (18) transistorin, joilla on kantaelektrodit, kollektori-elektrodit ja toisiinsa kytketyt emitterielektrodit, toisen differentiaalisen vahvistimen sisältäen kolmannen (20) ja neljännen (22) transistorin, joilla molemmilla on emitterielektrodi yhdis-

tettynä ensimmäisen transistorin kollektorielektrodille, kanta-elektrodi sekä kollektorielektrodi, kolmannen differentiaalisen vahvistimen, johon sisältyy viides (24) ja kuudes (26) transistori, joilla kummallakin on emitterielektrodi yhdistettynä tämän toisen transistorin kollektorielektrodille, kanta-elektrodi sekä kollektorielektrodi, välineen (12), jolla yhdistetään vaiheeltaan komplementääriset signaalit, joista otetaan näytteet ensimmäisen ja toisen transistorin kanta-elektrodeille, vastaavasti, välineen (10), jolla yhdistetään vaiheeltaan komplementääriset vertailusignaalit kyseisen kolmannen ja viidennen transistorin kanta-elektrodeille ja vastaavasti mainitun neljännen ja kuudennen transistorin kanta-elektrodeille, ensimmäisen laajakaistaisen kuormitusimpedanssin (28) yhdistettynä neljännen ja viidennen transistorin kollektorielektrodeille ensimmäisen ulostulosignaalin kehittämiseksi ensimmäisen impedanssin yli ja toisen laajakaistaisen kuormitusimpedanssin (29) yhdistettynä kolmannen ja kuudennen transistorin ulostuloelektrodeille toisen ulostulosignaalin kehittämiseksi toisen impedanssin yli, toisen ulostulosignaalin ollessa vaiheeltaan vastakkainen ensimmäiseen ulostulosignaaliin verrattuna.

Patentkrav:

1. Elektrisk samplings- och hållnignskrets speciellt för alstring av en regleringsspänning, omfattande en multiplikator-krets med en första ingång kopplad till en källa för referenssignaler och en andra ingång kopplad till en källa för signaler som uppvisar en egenskap som skall samplas, och vilken multiplikator-krets uppvisar en utgång kopplad via en första och en andra samplingskopplare, som kan kopplas mellan reltaivt långimpedans- och högimpedanstillstånd, till respektive första och andra filter för sampling av nämnda signalegenskap samt bortkoppling av filtren för lagrande av information som representerar nämnda egenskap, k ä n n e t e c k n a d därav, att samplingskopplarna (35-40, 45-50) är kopplade till utgångar (motstånd 28 och 29), med motsatt fas hos multiplikator-kretsen (15), och att samplingskopplarna, som lagrar samma signalegenskapsinformation på två filter (66, 68), styrs så att de samtidigt är antingen i sina högimpedans- eller lågimpedanstillstånd.

2. Krets enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att filternätet (60) innefattar första (42, 66) och andra (52, 68) seriekombinationer av en resistans och en kapacitans, vilka är kopplade till var sitt av nämnda första och andra samplingsmedel, och att bredbandbelastningsimpedanser (28, 29) är kopplade till var sin multiplikatorutgång med motsatt fas.

3. Krets enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den första filterresistansen (42) omfattar den enda strömbanan från det första samplingsmedlet (35) till den första filterkapacitansen (66) under samplingsintervallet och att samplingsmedlet inhiberar strömflödet i nämnda strömbana under den återstående delen av varje arbetscykel samt att den andra filterresistansen (52) bildar den enda strömbanan från det andra samplingsmedlet (45) till den andra filterkapacitansen (68) under nämnda samplingsintervall, varjämte detta samplingsmedel inhiberar strömflödet i nämnda strömbana under den återstående delen av varje arbetscykel.

4. Krets enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att det första (35) och andra (45) samplingsmedlet innehåller var sin strömbana som är kopplad till filternätet (60)

för att växelvis uppladda var sin av nämnda första (66) och andra (68) kapacitanser under varje samplingsintervall och att omkopplingsorgan (36, 38; 46, 48) är kopplade till dessa strömbanor för att inhibera strömledning hos nämnda strömbanor under den återstående delen av varje arbetscykel.

5. Krets enligt patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k - n a d därav, att de första (35) och andra (45) samplingsmedlen innefattar var sin första (40; 50), andra (36; 46) och tredje (38; 48) omkopplingstransistor, vilka har var sin bas-, emitter- och kollektorelektrod, varvid basen hos den första omkopplingstransistorn är kopplad till en av utgångarna från multiplikatorn och dess emitter är kopplad till filternätet, att de andra och tredje omkopplingstransistorerna är differentiellt sammankopplade med förbundna emitterelektroder, att kollektorn hos var och av de andra omkopplingstransistorerna är kopplad till basen hos nämnda första omkopplingstransistor och kollektorn hos den tredje omkopplings-transistorn är kopplad till emittern hos den första omkopplings-transistorn, och att en källa (70) för nycklingssignaler är kopplad till åtminstone en av baselektroderna hos de andra och tredje omkopplingstransistorerna för att bringa nämnda tredje omkopplings-transistor att bli strömledande och nämnda andra omkopplingstransistor att bli oledande under varje samplingsintervall samt för att bringa nämnda andra omkopplingstransistor att bli strömledande och nämnda tredje omkopplingstransistor att bli oledande under en återstående del av varje arbetscykel.

6. Krets enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda filterresistans (42; 52) i de första och andra seriekombinationerna är kopplade till förbindningspunkten mellan emittern hos den första omkopplingstransistorn och kollektorn hos den tredje omkopplingstransistorn hos var sitt av de första och andra samplingsmedlen.

7. Krets enligt patentkravet 5 eller 6, k ä n n e t e c k - n a d därav, att källan (70) för nycklingssignaler avger nycklingssignaler med motsatt fas och att nämnda nycklingssignaler med motsatt fas är kopplade till baselektroderna hos var sin av de andra (36; 46) och tredje (38; 48) transistorerna i vart och ett av de första och andra samplingsmedlen för att bringa det första och andra samplingsmedlet i drift samtidigt för sampling av multi-

plikatorutgångarna med motsatt fas.

8. Krets enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda första källa (10) för referenssignaler innefattar medel för att avge en kontinuerlig våg med en frekvens svarande mot färgunderbärvågen hos en färgtelevisionssignal och att nämnda andra källa (12) för signaler innefattar medel för att avge en signal som inkluderar en periodiskt återkommande färgsynkkomposant.

9. Krets enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda första (35) och andra (45) samplingsmedel är anordnade att sampla en egenskap hos nämnda färgsynkkomposant och att lagra information som är representativ för nämnda egenskap i nämnda filternät.

10. Krets enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att den samplade egenskapen svarar mot den relativa fasen och frekvensen hos färgsynkkomposanten i jämförelse med nämnda kontinuerliga våg.

11. Krets enligt något av patentkraven 1 - 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att den första (10) och andra (12) signalkällan är kopplad till ingångar hos signalmultiplikatororganet (15) så att signalmultiplikatororganet får balanserad drift med avseende på signalerna från denna första och andra källa.

12. Krets enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a d därav, att den första källan (10) åstadkommer referenssignaler i komplementär fas och att den andra källan (12) åstadkommer signaler som skall samplas i komplementär fas, och att signalmultiplikatororganet innefattar: en första differentialförstärkare som innefattar första (16) och andra (18) transistorer med baselektroder, kollektorelektroder och sammankopplade emitterelektroder, en andra differentialförstärkare som innefattar tredje (20) och fjärde (22) transistorer med var sin emitterelektrod kopplad till kollektorelektroden hos den första transistorn, en baselektrod och en kollektorelektrod, en tredje differentialförstärkare som innefattar femte (24) och sjätte (26) transistorer, som har var sin emitterelektrod kopplad till kollektorelektroden hos den andra transistorn, en baselektrod och en kollektorelektrod, medel (12) för att koppla de komplementära fassignalerna som skall samplas till var sin av baselektroderna i de första och andra transistorerna,

medel (10) för att koppla de komplementära fasreferenssignalerna till baselektroderna i nämnda tredje och femte transistor resp. till baselektroderna i nämnda fjärde och sjätte transistorer, en första bredbandbelastningsimpedans (28) kopplad till kollektor-elektroderna hos de fjärde och femte transistorerna för att bilda en första utgångssignal över den första impedansen, och en andra bredbandbelastningsimpedans (29) kopplad till kollektorutgångs-elektroderna hos de tredje och sjätte transistorerna för att bilda en andra utgångssignal över den andra impedansen, varvid den andra utgångssignalen har motsatt fas i förhållande till den första utgångssignalen.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 117 061 (H 04 N 9/46), 2 317 739 (H 03 k 17/00), 2 646 737 (H 04 N 9/44).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 061 227 (H 03 k 17/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 740 456 (H 04 n 9/50), 3 585 285 (H 04 n 9/46).

