



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 62442  
UTLÄGGNINGSSKRIFT  
c Patentti myönnetty 10 12 1982  
(45) Patent meddelat

(51) Kv.Ik.<sup>3</sup>/Int.Cl.<sup>3</sup> H 04 N 3/18

**SUOMI—FINLAND**  
**(FI)**

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

|                                                                                           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (21) Patentihakemus — Patentansöknin                                                      | 752202   |
| (22) Hakemispäivä — Ansökningsdag                                                         | 01.08.75 |
| (23) Alkupäivä — Giltighetsdag                                                            | 01.08.75 |
| (41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig                                                 | 10.02.76 |
| (44) Nähtäväksi panon ja kuuljulkaisun pvm. —<br>Ansökan utlagd och utskriften publicerad | 31.08.82 |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet                                        | 09.08.74 |
| USA(US) 496224                                                                            |          |

- (71) RCA Corporation, 30 Rockefeller Plaza, New York, N.Y. 10022, USA(US)  
(72) Steven Alan Steckler, Clark, New Jersey, USA(US)  
(74) Oy Kolster Ab  
(54) Hystereesiä käyttävä jännitteen syöttö poikkeutuksen synkronisoinnin generaattorille - Matning av hysteresspänning till en generator för synkronisering av avlänknigen

Tämä keksintö kohdistuu jännitesyöttöihin, joilla on kytkimelliset ulostulot poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuotojen häviämisen estämiseksi poikkeutussysteemeissä.

Pyrkimyksenä on televisiovastaanottimissa ollut integroitujen piirien käyttö aina kun se on mahdollista, mikä on vaatinut, että vastaanottiin aikaansaadaan alhaisemman jännitteen syöttölähteitä. Alhaisempien jännitteiden syöttölähteiden käyttäminen pienentää tehon hukkaa näissä käytetyissä integroiduissa piireissä. Korkeamman jännitteen syöttölähteitä tarvitaan kuitenkin vielä vastaanottimessa sellaisiin sovellutuksiin, kuten vastaanottimen poikkeutuksen ulostuloasteisiin. Jotta voitaisiin aikaansaada taloudellisuutta vastaanottimen tehon syöttölähteiden suunnitteluun aikaansaadaan alhaisen jännitteen syöttölähteet usein tarpeellisista korkean jännitteen syöttölähteistä käyttämällä sinänsä tunnettuja menetelmiä.

Eräs ongelma saattaa muodostua mikäli pienen jännitteen syöttöläh-

de integroitua piiriä, kuten esim. poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon generaattoria varten kehitetään korkeamman jännitteen syöttölähteestä, joka aikaansaa käyttöjännitteen poikkeutuksen ulostuloasteelle, minkä toimintaa se synkronisoi. Ne suuret virtamäärät, jotka ovat tarpeen poikkeutuksen ulostuloasteissa vaativat yleensä huomattavaa tehoa niiden tehonsyöttölähteistä ainakin osan niiden toiminnasta aikana. Tämä kuormittaminen saattaa aiheuttaa käyttöjännitteen pienentymistä, mikä täten katkaisee alhaisemman jännitteen syötön poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon kehityspiiriin ja alentaa jännitteen arvoon, joka on alle sen minimin, jolla se toimii.

Täten sen jälkeen kun vastaanotin on ensinnä virroitettu ja ennenkuin poikkeutuksen systeemin toimintaa on esiintynyt, saattaa pienjännitesyöttö nousta arvoltaan riittäväksi salliakseen poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon generaattorin toiminnan alkamisen. Ensimmäisellä poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon jaksolla muodostuu liipaisinmerkki poikkeutuksen ulostuloastetta varten. Seurauksena tästä liipaisusta ovat poikkeutuksen ulostuloasteessa korkeat ja alhaiset syöttöjännitteet molemmat nyt tarpeen. Mikäli alhaisen syöttöjännitteen lähde pienennetään sen minimijännitteen alle, jolla poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon generaattori toimii keskeytetään tämä poikkeutuksen liipaisu kunnes pienen syöttöjännitteen jännite jälleen lisääntyy siihen minimiarvoon, jolla poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon generaattori jälleen toimii.

Nyt voidaan nähdä, että poikkeutuksen systeemi saattaa toteuttaa lukuisia "päälle-poissa" jaksoja ennen normaalin tilanteen toiminnan jatkumisen mahdollistamista. Tämä "päällä-poissa" jaksottelu tähän poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon generaattoriin on haitallista, koska on mahdollista synkronisoinnin aaltomuodon generaattorin toiminnan kannalta sen keskeytyminen kun poikkeutuksen ulostuloaste on voimakkaasti viritetty johtavassa tilassaan. Katkennut rikkoutunut sulake tai auennut virtakatkaisija saattaa olla seurauksena vastaanottimen tehon syöttölähteessä. Vaikeissa tapauksissa saattaa esiintyä osien vioittumista. Tätten olisi toivottavaa estää tällainen toiminnan keskeyttäminen poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon generaattorissa.

Hystereesiä käyttävä taikka jännitteeltään epälineaarinen tehon syöttölähde poikkeutuksen systeemiä varten sisältää osinaan laitteet poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuotojen kehittämiseksi kun siihen syötetty tasavirran käyttöjännite ylittää tietyn määrätyn amplitudin, tasavirran käyttöjännitteen syöttölähteen sisältäessä energian varastointilaitteet, jotka

ovat ladattavissa nollajännitteestä tiettyyn nimelliseen käyttöjännitteeseen tämän syöttölähteen virroittamisen jälkeen sekä poikkeutuksen virran generaattorin mihin sisältyy kytkentälaitteet sekä poikkeutuksen käämitys kytkettynä laitteisiin poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuotojen kehittämiseksi sekä tasavirran käyttöjännitteen syöttölähteeseen niin että aikaansaadaan tasavirran syöttöjännite sieltä, jolla suoritetaan kytkentä seurauksena poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodoista poikkeutusvirran aikaansaamiseksi poikkeutuksen käämityksissä.

Kytkenälaitteet on liitetty tasavirran käyttöjännitteen syöttölähteeseen sekä laitteisiin poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuotojen kehittämiseen niin että se kytkeytyy tietystä tilasta tiettyyn toiseen tilaan sallien tasavirran käyttöjännitteen tästä tasavirran käyttöjännitteen syöttölähteestä syöttämisen poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen kehittämiseen ja pysyy tässä ensimmäisenä mainitussa tilassaan estäen kyseisten laitteiden toiminnan poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen kehittämiseksi kunnes tasavirran käyttöjännite syötettynä edellämäinitusta syöttölähteestä näihin laitteisiin poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuotojen aikaansaamiseksi ylittää erään toisen amplituudin, mikä on olennisesti suurempi kuin mitä on ensimmäisenä mainittu amplituudi jotta taattaisiin, että tämä kytkentä poikkeutuksen virran generaattoriin aikaansaatuna kyseisten poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen kehittämislaitteen toiminnan avulla ei pienennä tätä tasavirran käyttöjännitettä, joka syötetään poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen kehittämislaitteisiin ensimmäisenä mainitun amplituudin alapuolelle.

Tätä keksintöä voidaan ymmärtää paremmin viitaten oheiseen selostukseen ja myöhemmin oleviin piirustuksiin, joissa:

kuvio 1 havainnollistaa lohkokaaaviota eräästä poikkeutussysteemistä, jossa käytetään nyt kyseessä olevaa keksintöä,

kuvio 2 havainnollistaa osittain lohkokaaaviona ja osittain kaavamaisesti poikkeutussysteemiä, missä käytetään hyväksi nyt kyseessä olevaa keksintöä, ja

kuvio 3 havainnollistaa jännitteen riippuvaisuutta nyt kyseessä olevassa keksinnössä.

Kuviossa 1 liitetään vaihtovirran verkkojännite virroittavan kytkimen 10 kautta B+ tasavirran jännitteen syöttölähteeseen 20, missä verkkojännite tasasuunnataan, suodatetaan ja varastoidaan energian varastointikapasitanssiin, käytettäväksi tasavirran käyttöjännitteenä. Tasavirran käyttöjännite kytketään B+ syöttölähteestä 20 vaakasuuntaisen poikkeutuksen virran generaattoriin 50, mihin on myös kytketty poikkeutuksen käämitys 60.

Tasavirran käyttöjännite kytketään myös hystereesiä käyttävän tehonsyöttökytkimen 30 kautta vaakasuuntaisen poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon generaattoriin 40. Synkronisoivan aaltomuodon generaattori 40 kehittää aaltomuotoja, jotka soveltuvat liipaisemaan vaakasuuntaisen poikkeutusvirran generaattorin 50 niin että aikaansaadaan poikkeutuksen virta käämityksessä 60 synkronisena niiden pulssien kanssa, jotka on kytketty synkronisoivan aaltomuodon generaattorin 40 kytkinnäpään H. Tasavirran käyttöjännitettä täytyy syöttää kuitenkin kytkimen 30 kautta B+ syöttölähteestä 20 ennenkuin poikkeutuksen synkronisoivia aaltomuotoja kehitetään poikkeutuksen synkronisoivan aaltomuodon generaattorilla 40.

Vaakasuuntaisen poikkeutuspiirin 50 liipaiseminen aikaansaa B+ syöttölähteen 20 kuormittamisen ja näin tuloksena olevan pienentymisen B+ syöttöjännitelähteen 20 syöttämässä jännitteessä synkronisoivan aaltomuodon generaattoriin 40 kun läsnä ei ole kytkintä 30. Tämän johdosta on mahdollista, että kun syöttölähteen 20 syöttämä jännite ensin saavuttaa hyväksyttävissä olevan arvon synkronisoivan aaltomuodon generaattorin 40 toimintaa varten päästää aaltomuodon generaattori 40 liipaisevan aaltomuodon läpi poikkeutuksen virran generaattoriin 50 aikaansaaden sen kehittämään poikkeutuksen virran poikkeutuksen käämityksessä 60, mistä on seurauksena alentuminen siinä jännitteessä, joka on käytettävissä B+ syöttölähteestä 20 edellämainitun kuormittamisen vaikutuksesta. Mikäli B+ syöttölähteen 20 syöttämän käyttöjännitteen arvo aaltomuodon generaattoriin 40 laskee sen tason alle, jossa aaltomuotojen generaattori 40 joutuu toimintaan saatetaan tämä aaltomuotojen generaattori 40 pois toiminnasta yhden tai useamman jakson ajaksi vaakasuuntaista poikkeutusta, mikä estää vaakasuuntaisen poikkeutusgeneraattorin 50 liipaisun yhden tai useamman peräkkäin seuraavan vaakasuuntaisen juovan ajaksi.

Jotta estettäisiin tätä jaksottelua päälle ja pois vaakasuuntaisen synkronisoinnin aaltomuodon generaattorissa 40 alentuvan B+ syöttöjännitteen vaikutuksesta on hystereesiä käyttävä kytkin 30 asennettu B+ syöttölähteen 20 ja poikkeutuksen synkronisoivan aaltomuodon generaattorin 40 väliin.

Hystereesikytkimen 30 toiminta voidaan ymmärtää viitaten kuvioon 3, joka havainnollistaa jännitteen kytkennän ominaisuuksia hystereesiä käyttävässä kytkimessä 30, mitattuna jännitteen putoamana tämän kytkimen yli.

Kun tasasuunnattu ja suodatettu tasavirta B+ syöttöjännitteen jännitelähteestä energian varastointikapasitanssin yli tässä B+ syöttölähteessä 20 nousee kytkimen 10 tultua suljetuksi pysyy hystereesiä käyttävä

kytkin 30 avaimena kunnes se saavuttaa jännitteen  $V_{ON}$ . Tämä esitetään kuviossa 3 osalla 61 ominaiskäyrästä, joka edustaa jännitettä avoimen hystereesikytkimen 30 yli suuruudeltaan yhtä suurena kuin mitä on syötetty B+ jännite. Jännite  $V_{ON}$  on riittävästi yli jännitteen  $V_{OFF}$ , minkä alapuolella hystereesikytkin 30 aukenee, niin että kun aaltomuodon generaattori 40 liipaisee poikkeutuksen generaattorin 50 toimintaan B+ syöttöjännitteen 20 kehittämä jännite aaltomuodon generaattorissa 40 ei laske  $V_{OFF}$  jännitteen alle vaikkakin poikkeutuksen generaattorin 50 toiminta muodostaakin huomattavan kuorman B+ syöttölähteelle 20. Tämä jännite  $V_{OFF}$  voidaan valita suuruudeltaan yhtä suureksi tai suuremmaksi kuin mitä on sen minimisuuruinen syöttöjännite, jolla synkronisoivan aaltomuodon generaattori 40 jälleen toimii.

Kun B+ syöttölähteen 20 kehittämä jännite hystereesikytkimeen 30 saavuttaa  $V_{ON}$  arvon niin hystereesikytkin 30 kytkeytyy suuren impedanssin "pois-päältä" tilasta pienen impedanssin "päällä" olevaan tilaan kuten on havainnollistettu osuudella 62 ominaiskäyrässä, mikä sallii tasavirran kulkevan B+ syöttöjännitteen lähteestä 20 synkronisoivan aaltomuodon generaattorin 40, mikä saattaa sen aloittamaan toimintansa normaaliin tapaan kehittämällä liipaisun aaltomuotoja poikkeutuksen generaattorille 50 ja aikaansaaden poikkeutuksen virtaa käämityksessä 60. Tämän ollessa "päällä" tilassaan jännite hystereesikytkimen 30 yli pienenee arvoon  $V_S$  kuten kohdassa 63 kuormituksen ominaiskäyrässä on merkitty.

Mikäli B+ syöttöjännitelähteestä 20 käytettävissä oleva tasavirran käyttöjännite aaltomuodon generaattoria 40 varten laskee kuorman ominaiskäyrän 63 ja 64 mukaisesti  $V_{OFF}$  jännitteeseen mistä tahansa syystä (esim. alhainen vaihtovirran verkkojännite taikka syöttöjännitteen poiskytkeminen kun kytkin 10 avataan) palautuu hystereesikytkin 30 sen korkean impedanssin "pois" tilaan siirtäen sen pitkin viivaa 65. Jännite hystereesikytkimen 30 yli on tällöin oleellisesti suuruudeltaan sama kuin se jännite, joka on käytettävissä B+ syöttöjännitelähteestä 20. Mitään tasavirtaa ei kulje kytkimen 30 kautta käyttääkseen poikkeutuksen aaltomuodon generaattoria 40. Tämän johdosta mitään liipaisun aaltomuotoja ei syötetä vaakasuoran poikkeutuksen generaattorin 50 ja poikkeutuksen virtaa ei enää kulje poikkeutuksen käämityksessä 60. Hystereesikytkin 30 pysyy tämän jälkeen poissa päältä (viiva 61) kunnes jännite sen yli saavuttaa arvon  $V_{ON}$ , minä ajanhetkenä se jälleen kytkeytyy pitkin viivaa 62 sen alhaisen impedanssin "päällä" olevaan tilaan, ja aikaansaa tasavirran käyttöjännitteen poikkeutuksen aaltomuodon generaattoriin 40 ja aloittaa normaalin toiminnan poikkeutuksen systeemissä.

Kuvio 2 havainnollistaa lohkokaaaviota ja havainnollistavaa esimerkkiä

poikkeutuksen systeemistä, jossa käytetään nyt kyseessä olevaa keksintöä.

Kytkin 10 on suljettuna niin että vaihtovirran verkkojännite kytketään tasasuuntaavaan ja suodattavaan piiriin, joka muodostuu tasasuuntaajasta 21 ja suodinkapasitanssista 23, suodinkuristimesta 22 sekä varastokapasitanssista 24. Tasavirran käyttöjännite varastoituna kapasitanssiin 24 syötetään kaksitoimiseen, kahteen suuntaan toimivaan kytkimeen vaakasuuntaisen poikkeutuksen generaattorissa, joka on sellaista tyyppiä, jota on kuvattuna USA.-patentissa 3,452,244. Vaakasuurtaisen poikkeutuksen generaattori sisältää käämityksen 501a, jossa on sisääntulon kuristin 501 sekä kahteen suuntaan kommutoiva kytkin, joka muodostuu ohjatusta piitasuuntaajasta (SCR) 504 sekä diodista 505 kytkettynä vastakkaissuuntaisesti rinnakkain. Kommutoiva induktanssi 506 on kytkettynä kommutoivaan kytkimeen sekä kommutoinnin ja vastaavasti apuna olevan kapasitanssin 510 ja 508 napoihin. Kahteen suuntaan toimiva piirron kytkin muodostuen ohjatusta piitasuuntaajasta (SCR) 512 sekä diodista 513 kytkettynä vastakkaissuuntaisesti rinnakkain on liitetty kommutoivaan kapasitanssiin 510. Vaakasuurtaisen ulostulon muuntajan ensiökäämitys 514a ja tasajännitteen salpaava sarjakondensaattori 515 sekä rinnakkainkytkettyjen vaakasuuntaisten poikkeutuskäämityksien 60 pari kytkettynä sarjaan salpaavan ja S-muotoilevan kondensaattorin 516 kanssa on kytketty rinnakkain siirtokytkimen kanssa. Suuren jännitteen toisiokäämitys 514b on kytketty käämitykseen 514a. Liipaisinpiiri kytkettynä piirron tasasuuntaajan (SCR) 512 hilalle muodostuu kapasitanssista 502 ja vastuksesta 503. Liipaisun merkki syötetään toisiokäämityksestä 501b sisääntulon reaktanssimuuntajassa 501. Liipaisumerkki kytkettynä kommutoivan tasasuuntaajan (SCR) 504 hilalle syötetään synkronisoinnin aaltomuodon generaattorista 40.

Tasasuunnattu ja suodatettu tasavirran käyttöjännite varastoituna kondensaattoriin 204 syötetään jännitteen alentavan vastuksen 25 kautta pienemmän jännitteen suotimeen ja varastoivaan kondensaattoriin 207, mikä on kytketty rinnakkain ohituksen säätävän transistorin 28 kanssa. Kannan virta transistorista 28 on säädetty zener diodien 26 parin ja vastuksen 29 avulla.

Jännitteenjakaja, joka muodostuu vastuksesta 31 sekä vastuksesta 32 on myös kytketty kondensaattorin 27 yli. Transistorin 33 kollektori on kytketty kuormitusvastuksen 34 kautta maadoittamattomaan napaan kondensaattorista 27. Transistorin 33 kanta on kytketty vastuksien 31 ja 32 liitospiisteeseen ja transistorin 33 emitteri on kytketty maahan.

Transistorin 33 kollektori on myös kytketty ensimmäisen transistorin kannalle suuren vahvistuskertoimen Darlington rakenteeseen, joka muodostuu

transistoreiden 35 parista. Ensimmäisen transistorin emitteri tässä Darlington parissa on kytketty toisen kannalle. Transistoreiden 35 kollektorit on liitetty yhteen ja kytketty kuormitusvastuksen 37 kautta kondensaattorin 27 maadoittamattomaan kytkinnapaan. Toisen transistorin Darlington parista 35 emitteri on maadoitettu. Yhteenliitetyt kollektorit tästä Darlington parista on kytketty zener diodin 39 katodille mistä anodi on maadoitettu.

Sarjakytketyn päästötransistorin 38 kollektori on myös kytketty maadoittamattomaan kytkinnapaan kondensaattorista 27. Transistorin 38 kanta on kytketty zener diodin 39 katodille. Transistorin 38 emitteri on kytketty synkronisoivan aaltomuodon generaattoriin 40 niin että syötetään tasavirran käyttöjännite sinne. Positiivinen takaisinkytkentä toteutetaan kytkemällä vastus 36 transistorin 38 emitterin ja transistorin 33 kannan väliin.

Kun kuvion 2 kytkin 10 suljetaan tasasuunnataan puoliasaattotasasuunnauksella vaihtovirran jännitettä diodin 21 avulla. Jännite suodatetaan sitten kondensaattorilla 23 ja induktanssilla 22 ja se varastoidaan tasavirran syöttöjännitteeksi kapasitanssiin 24. Tasavirran käyttöjännite syötetään kondensaattorista 24 vaakasuuntaiseen poikkeutussysteemiin käämityksen 50a kautta.

Kaksitoimisen kahteen suuntaan toimivan kytkimen poikkeutussysteemi on selitetty yksityiskohtaisesti jo aikaisemmin mainitussa USA.-patentissa 3,452,244 mutta hahmotellaan sitä lyhyesti tässäkin, että autettaisiin nyt kyseessä olevan keksinnön ymmärtämistä. Vaakasuuntaisen poikkeutuksen piirtoaikavälin alussa on piirron diodi 513 varustettu johtosuuntaisella etujännitteellä sen energian perusteella, joka on varastoituna poikkeutuksen käämityksiin 60 ja vaakasuuntaiseen ulostulon muuntaajaan 514 edellisen poikkeutuksen palautusaikavälin lopussa. Ensimmäisen puoliskon piirron aikavälistä kuluessa johtaa diodi 513 likimääräisesti lineaariset pienentyvän virran kun tätä energiaa otetaan talteen. Kondensaattorit 515 ja 516 varautuvat tämän virran kulkiessa.

Liipaisun pulssi aikaansaatu käämityksestä 50b ja kondensaattorin 502 sekä vastuksen 503 muotoilemana sijoittaa piirron tasasuuntaajan (SCR) 512 virtaa johtavaan tilaan. Piirron aikavälin puolivälissä SCR 512 alkaa johtamaan ja se johtaa lineaarisesti kasvavan virtamäärän purkauksen kondensaattoreihin 515 ja 516 toisen puoliskon piirron aikavälistä kuluessa.

Piirron aikavälin loppupuolella liipaiseva aaltomuoto syötettynä vaakasuuntaisen synkronisoinnin aaltomuodon generaattorista 40 sijoittaa kommutoinnin SCR tasasuuntaajan 504 virtaa johtavaan tilaan. Se alkaa johtamaan tehokkaasti kytkien tehonsyötön kondensaattorin 24 maadoitukseen sisään-

tulon käämityksen 50la kautta. Vastaavasti kytketään kondensaattorit 508 ja 510, jotka on jo aikaisemmin varattu maahan kommutoivan induktanssin 506 kautta. Kondensaattorit 24, 508 ja 510 alkavat purkautumaan SCR tasa-suuntaajan 504 kautta.

Kondensaattorien 508 ja 510 purkautuminen saattaa ensinnä SCR tasa-suuntaajan 512 etujännitteeltään estosuuntaiseksi mikä saattaa sen johtamattomaan tilaan. Kondensaattorin 24 purkautuminen aikaansaa pienentymisen sen yli aikaansaadussa jännitteessä. Induktanssiin 506 varastoitu energia saattaa kondensaattorit 508 ja 510 varautumaan vastakkaiseen suuntaan, mikä muodostaa vastakkaissuuntaisen etujännitteen piirron diodille 513 ja pyrkii vaihtamaan päinvastaiseksi virran kulun suunnan poikkeutuksen käämityksissä 60 ja vaakasuuntaisen ulostulon muuntajan primäärikäämityksessä 514a.

Jännitteen palautuksen pulssi, joka muodostuu SCR tasasuuntaajan 512, diodin 513, vaakasuuntaisen ulostulon muuntajakäämityksen 514a sekä poikkeutuksen käämityksien 60 liitospisteessä alkaa nyt kasvamaan. Palautuksen pulssi nousee ensinnä käämityksien 514a ja 60 resonoidessa puolijakson aikana piirin kapasitanssin sisältäessä kondensaattorit 508 ja 510. Kun sitten kondensaattori 508 ja 510 purkautuvat takaisin käämityksien 514a ja 60 kautta mikä muuttaa vastakkaiseksi virran kulun käämityksissä ja lisää niihin energiaa, alkavat kondensaattorit 515 ja 516 varautumaan. Diodi 505 johtaa virtaa mikä auttaa kondensaattoreiden 508 ja 510 purkautumista, näiden sitten varautuessa vastakkaiseen suuntaan. Tällöin on piiri oikeassa tilassa aloittamaan seuraavan poikkeutuksen piirron aikavälin.

Koska saattaa olla toivottavaa liipaista poikkeutuksen systeemi ja erityisesti SCR tasasuuntaaja 504 integroidun piirin synkronisoidun aallonmuodon generaattorin 40 avulla tarvitaan alhaisen tasavirran käyttöjännitteen syöttölähde pienentämään tehon kulutusta integroidun piirin lastulla. Jännitteen alentava vastus 25 on asennettu tätä varten mukaan. Vastus 25 auttaa myös erottaman suotimen kondensaattorin 27 yli vaikuttavan integroidun syötön syöttölähteen kondensaattorista 24. Ohittava säädin, joka muodostuu transistorista 28, zener diodeista 26 ja vastuksesta 29 säättää jännitettä kondensaattorin 27 yli sen ollessa vastakkaissuuntaisten jänniteputoamien summa zener diodeissa 26 lisättynä transistorin 28 kannalta emitterille jänniteputoamalla.

Mikäli jostain syystä kommutoiva SCR tasasuuntaaja 504 ei saisikaan riittävästi vastakkaissuuntaista etujännitettä kytkeytyäkseen pois päältä poikkeutuksen systeemin toiminnan aikana kytkeytyy kondensaattorin 24 yli vaikuttava jännitesyöttö maahan induktanssin 50la kautta. Esim. mikäli poik-



keutuksen systeemi käynnistetään liian nopeasti kytkimen 10 sulkemisen jälkeen on seurauksena kondensaattorin 24 yli muodostetun jännitelähteen purkautuminen. Oleellinen kondensaattorin 27 purkautuminen saattaa myös olla seurauksena ja tehonsyöttö synkronisoivan aaltomuodon generaattorille 40 saattaa täten keskeytyä. Kondensaattorin 27 yli muodostetun syöttöjännitteen keskeytys saattaa saada synkronisoivan aaltomuodon generaattorin 40 läpäisemään yhden tai useamman "päälle-poissa" jakson kytkimen 10 sulkemisen jälkeen ennenkuin riittävästi jännitettä on aikaansaatussa kondensaattoreiden 24 ja 27 yli takaamaan synkronisoivan aaltomuodon generaattorin 40 ja vaakasuuntaisen poikkeutusvirtageneraattorin normaali toiminta.

Jotta voitaisiin estää tämä "päällä-poissa" jaksottelu, mikä on seurauksena vaakasuuntaisen poikkeutussysteemin toiminnasta seurauksena synkronisoivista aaltomuodoista kytkettynä synkronisoivan aaltomuodon generaattoriin 40, on systeemiin lisätty hystereesikytkin 30, joka muodostuu osista 31-39. Hystereesikytkin 30 viivyttää synkronisoivan aaltomuodon generaattorin 40 toiminnan alkamista estämällä tasavirran käyttöjännitteen syöttäminen synkronisoivan aaltomuodon generaattoriin 40 kunnes jännite kondensaattorin 27 yli saavuttaa jännitteen  $V_{ON}$  kuten kuviossa 3 nähdään. Tämä syöttöjännitteen viivyttäminen takaa sen, että kun kommutoiva SCR tasasuuntaaja 504 liipaistaan "päälle" mikä aikaansaa suhteellisen voimakkaan virran kulutuksen kondensaattorista 27 ei syöttöjännite kondensaattorin 27 yli pienene kuvion 3 jännitteen  $V_{OFF}$  alle.

Jotta aikaansaataisiin hystereesiä sisältävä kytkentä valvoo transistori 33 jännitettä vastuksen 32 yli vastuksesta 31 ja vastuksesta 32 muodostuvassa jännitteen jakajassa. Niin kauan kuin kannan virta transistorissa 33 on riittävän pieni sallii virta vastuksen 34 kautta suuren vahvistuksen rakenteen 35 johtavan virtaa. Darlington parin 35 suuri vahvistuskerroin takaa, että Darlington parin kollektorijännite on riittämättömän saattaakseen sarjakytketyn päästötransistorin 38 virtaa johtavaksi.

Kuitenkin mikäli jännite kondensaattorin 27 yli nousee  $V_{ON}$  jännitteen kuvion 3 mukaan takaa transistorin 33 virran johtaminen sen lisääntyneen kantavirran johdosta sen, että Darlington parin 35 kollektorin jännite on riittävä salliakseen sarjakytketyn päästötransistorin 38 saattamisen virtaa johtavaksi. Positiivinen takaisinkytkentä transistorin 38 emitteriltä vastuksen 36 kautta lisää sitten sitä nopeutta, jolla transistori 38 saatetaan virtaa johtavaksi lisäämällä kannan ohjausvirtaa transistorissa 33 sitä mukaa kun transistori 38 tulee johtavammaksi. Täten transistori 38 saate-

tetaan nopeasti voimakkaasti virtaa johtavaan tilaan, missä sillä esiintyy ainoastaan alhainen kollektorilta emitterille jännitteen putoama  $V_S$  kuvion 3 mukaisesti. Täten kun kerran  $V_{ON}$  jännite esiintyy kondensaattori 27 yli syötetään likimääräisesti koko jännite kondensaattorin 27 yli synkronisoivan aaltomuodon generaattoriin 40, mikä sallii sen aloittavan toimintansa synkronisoiden poikkeutuksen systeemin toimintaa.

Positiivinen takaisinkytkentä kytkimen vastuksen 36 kautta sallii myös tämän systeemin pysyvän virtaa johtavana jännitteenalentumiin nähden, joita esiintyy kondensaattorin 27 yli niin kauan kuin tämä jännite pysyy suurempana kuin mitä on  $V_{OFF}$ . Vastuksien 31, 32 ja 36 valinta on tehty siten, että sallitaan transistorin 38 pysyvän voimakkaasti virtaa johtavassa tilaansa jolla sillä on suhteellisen alhainen jännitteen putoama sen kollektorilta emitterille kytkinnapojen yli kunnes jännite kondensaattorin 27 yli pienentyy  $V_{OFF}$  arvoon saakka. Kun jännite kondensaattorin 27 yli saavuttaa  $V_{OFF}$  arvon kytkeytyy transistori 38 nopeasti suuren impedanssin tilaan poistaen tasavirran käyttöjännitteen synkronisoivan aaltomuodon generaattorilta 40. Poikkeutuksen systeemin normaali toiminta lakkaa tällöin kunnes jännite kondensaattorin 27 yli jälleen nousee  $V_{ON}$  arvoon.

Tulisi todeta, että kaikki komponenteista 26-39 poikkeutuksena kondensaattori 27 voidaan sijoittaa integroidun piirin lastuun monien niiden muista laitteista ja osista yhteydessä, joita voidaan käyttää poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon generaattorissa 40.

### Patenttivaatimukset:

1. Poikkeutuksen systeemi television vastaanotinta varten, mihin sisältyy tasavirran käyttöjännitteen ensimmäinen syöttölähde (20) mihin liittyy energian varastointilaitte (22,24) joka on varattavissa ensimmäistä jännitearvoa ( $V_{OFF}$ ) pienemmästä jännitteen arvosta johonkin nimelliseen käyttöjännitteeseen tämän ensimmäisenä mainitun syöttölähteen virroittamisen jälkeen, poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuodon kehitinlaitteet (40), poikkeutuksen virran generaattori (50) mihin liittyy kytkentälaitteet (504) liitettynä poikkeutuksen synkronisoivan aaltomuodon kehitinlaitteisiin (40) kuten myös ensimmäisenä mainittuun tasavirran käyttöjännitteen syöttölähteeseen (20) sekä poikkeutuksen käämitys (60) kytkettynä poikkeutuksen virran generaattoriin (50) sekä hystereesiä sisältävä tehon syöttölähde, t u n n e t t u siitä, että sopiva kytkin (30) kytkee ensimmäisenä mainitun tasavirran käyttöjännitteen syöttölähteen (20) synkronisoivien aaltomuotojen kehittämiseen (40) niin että se kytkeytyy tietystä tilasta (61) tiettyyn toiseen tilaan (63) sallien tasavirran käyttöjännitteen tästä tasavirran käyttöjännitteen syöttölähteestä (20) syöttämisen poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen kehitinlaitteeseen (40) ja pysyy tässä ensimmäisenä mainitussa tilassaan estäen kyseisten laitteiden toiminnan poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen kehittämiseksi (40) kunnes tasavirran käyttöjännite ( $B+$ ) syötettynä edellämainitusta syöttölähteestä (20) näihin laitteisiin poikkeutuksen synkronisoinnin aaltomuotojen aikaansaamiseksi (40) ylittää erään toisen amplituudin ( $V_{ON}$ ), mikä on oleellisesti suurempi kuin mitä on ensimmäisenä mainittu amplituudi ( $V_{OFF}$ ) jotta taattaisiin, että tämä kytkentä poikkeutuksen virran generaattoriin (50) aikaansaatuina kyseisten poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen kehittämislaitteen (40) toiminnan avulla ei pienennä tätä tasavirran käyttöjännitettä ( $B+$ ), joka syötetään poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen kehitinlaitteisiin (40) ensimmäisenä mainitun amplituudin ( $V_{OFF}$ ) alapuolelle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hystereesiä sisältävä tehon syöttölähde, t u n n e t t u siitä, että kytkimeen sisältyy aktiivinen virtaa säätävä laite (38) jonka säätöelektrodi on kytketty jännitteen tunteviin laitteisiin tämän energian varastoivan laitteen yli ja josta sen virtaa johtava päätie on kytketty tasavirran käyttöjännitteen syöttölähteeseen sekä myös poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen kehittävään laitteeseen (40) niin että se toimii säätöelektrodin jännitteen perusteella kytkien

kyseisen tasavirran käyttöjännitteen (B+) laitteisiin poikkeutuksen synkronisoivien aaltomuotojen aikaansaamiseksi (40).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hystereesiä sisältävä tehonsyöttölähde, t u n n e t t u siitä, että virran päätieltä on aikaansaatu takaisinkytkennän laitteet (36) aktiivista virtaa johtavasta laitteesta (38) mitaaviin ja ilmaiseviin laitteisiin jotta taattaisiin, että kytkinosa pysyy jälkimmäisenä mainitussa tilassaan (63) kunnes tämä tasavirran käyttöjännite (B+) pienennetään ensimmäisenä mainitun amplituudin ( $V_{OFF}$ ) alapuolelle.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hystereesiä sisältävä tehonsyöttölähde, t u n n e t t u siitä, että laitteisiin jännitteen energian varastointilaitteen yli ilmaisemiseksi sisältyy aktiiviset virtaa säättävät laitteet (33,35) ja että se on kytketty edellämämainitun transistorin (38) säätöelektrodiin, kuten myös tasavirran käyttöjännitteen syöttölähteeseen.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen hystereesiä sisältävä tehonsyöttölähde, t u n n e t t u siitä, että aktiiviset virtaa säättävät laitteet sisältyvät transistorin.

## Patentkrav:

1. Avlänkningssystem för en televisionsmottagare innehållande en första källa för likströmsdriftspänning (20) som innehåller en energilagringsanordning (22,24), vilken kan laddas från en spänning som är lägre än en första amplitud ( $V_{OFF}$ ) till någon nominell driftspänning efter påkoppling av den första källan, avlänkningssynkroniserande, vågformsalstrande medel (40), en avlänkingsströmgenerator (50) som innehåller kopplingsmedel (504) kopplade till de avlänkningssynkroniserande, vågformsalstrande medlen (40) och till den första källan för likströmsdriftspänning (20) och en avlänkingslindning (60) kopplad till avlänkingsströmgeneratoren (50), och en hysteresinnehållande kraftkälla, k ä n n e t e c k n a t därav, att en omkopplare (30) kopplar den första källan för likströmsdriftspänning (20) med den synkroniserande vågformsgeneratoren (40) för omkoppling från ett första tillstånd (61) till ett andra tillstånd (63) för att möjliggöra applicering av likströmsdriftspänning från källan för likströmsdriftspänning (20) till medlen för alstring av avlänkningssynkroniserande vågformer (40) och för kvarblivande i det första tillståndet för inhiberingsdrift av medlen för alstrande av avlänkningssynkroniserande vågformer (40) tills likströmsdriftspänning ( $B+$ ) som matas från källan (20) till medlen för alstrande av avlänkningssynkroniserande vågformer (40) överskrider en andra amplitud ( $V_{ON}$ ) som är väsentligen större än den första amplituden ( $V_{OFF}$ ) för säkerställande av att omkopplingen, som induceras i avlänkingsströmgeneratoren (50) genom driften av medlen för alstrande av avlänkningssynkroniserande vågformer (40), ej minskar likströmsdriftspänningen ( $B+$ ) som tillförs medlen för alstrande av avlänkningssynkroniserande vågformer (40) till ett värde som är lägre än den första amplituden ( $V_{OFF}$ ).

2. Hysteresinnehållande kraftkälla enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att omkopplaren innehåller en aktiv, strömkontrollerande anordning (38) som har en kontrollelektrod kopplad till medel för avkänning av spänningen över de energilagrande medlen och som har sin huvudströmsledande bana kopplad till källan för likströmsdriftspänning och till medlen för alstrande av avlänkningssynkroniserade vågformer (40) för att reagera på kontrollelektrodspänningen för kopplande av likströmsdriftspänningen ( $B+$ ) till medlen för alstrande av avlänkningssynkroniserande vågformer (40).

3. Hysteresinnehållande kraftkälla enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att däri finns återkopplingsmedel (36) från den aktiva,

strömkontrollerande anordningens (38) huvudströmsledande bana till de avkännande medlen för att säkerställa, att omkopplaren förblir i det andra tillståndet (63) tills likströmsdriftspänningen ( $B+$ ) minskas till den första amplituden ( $V_{OFF}$ ).

4. Hysteresinnehållande kraftkälla enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att medlen som avkänner spänningen över de energilagrande medlen innehåller aktiva, strömkontrollerande medel (33,35) och är kopplade till transistorns (38) kontrollelektrod och till likströmsdriftspänningen.

5. Hysteresinnehållande kraftkälla enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att de aktiva, strömkontrollerande medlen omfattar en transistor.

#### Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—

