



FI000090174B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT****90174****(15) Patent nro 751 188
Patent publicerat 15.10.1988****(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5****H 04N 3/185****SUOMI-FINLAND****(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

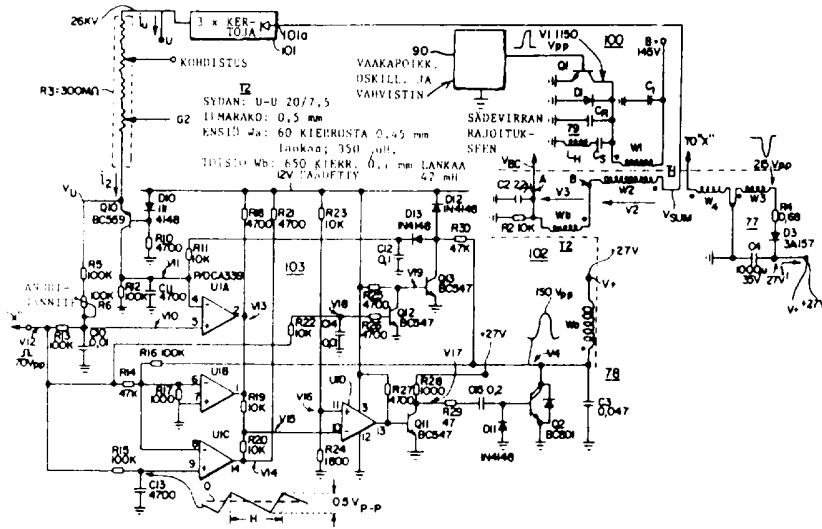
(21) Patenttihakemus - Patentansökning	884751
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	14.10.88
(24) Alkuperä - Löpnummer	14.10.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	24.04.89
(44) Nähtävöskipsanön ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.09.93
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
23.10.87 GB 8724891 P	06.06.88 US 202359 P

(71) Hakija - Sökande**1. RCA Licensing Corporation, Two Independence Way, CN 5312, Princeton, N.J. 08540, USA, (US)****(72) Keksijä - Uppfinnare****1. Haferl, Peter Eduard, Feldblumenstrasse 20, 8134 Adliswil, Switzerland, (CH)****(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab****(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning****Suurjännitteen stabilointipiiri videonäyttölaitetta varten
Högsäpänningsstabiliseringskrets för en videodisplayapparat****(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer****DE A 3043801 (H 04N 3/18),
Patent Abstracts of Japan, vol. 3, nro 86 (E-125, 24th July 1979:
& JP A 54-64417 (Sony) 24-05-1979****(57) Tiivistelmä - Sammandrag**

Poikkeutuspiiri (100) kehittää poikkeutuksen paluun resonanssipiirissä (78) ensimmäisen paluujännitteen vaakapoikkeutuksen taajuudella. Kytkin (Q2) kehittää toisessa resonanssipiirissä (78) toisen paluujännitteen vaakapoikkeutuksen taajuudella, jolla jännitteellä on ensimmäisen paluujännitteen vaiheen suhteen säädettävä vaihe. Ensimmäinen ja toinen paluujännite summataan ja syötetään jännitteen kolmella kertovalle piirille (101), joka tuottaa tasasummatun anodijännitteen. Ohjauspiiri (103) muuttaa toisen paluujännitteen (V3) vaihetta negatiivisen takaisinkytkennän taapaa, mikä stabiloi anodijännitettä (U) suurella sädevirran vaihteluiden alueella.

En avbörjningkrets (100) genererar i en avbörjningsåtergångsresonanskrets (78) en första återgångsspänning vid en horisontalfrekvens. En switch (Q2) genererar i en andra resonanskrets (78) en andra återgångsspänning vid den horisontala frekvensen med en fas i förhållande till den hos den första återgångsspänningen som kan regleras. Den första och den andra återgångsspänningen summeras och leds till en med tre multipliserande krets (101) som producerar en likriktad anodspänning. En styrkrets (103) varierar fasen hos den andra återgångsspänningen (V3) på ett sätt av typ negativ återkoppling som stabiliserar anodspänningen (U) över ett stort område av strålens strömvariationer.

90174



Suurjännitteen stabilointipiiri videonäyttölaitetta varten

5 Esillä oleva keksintö koskee virtalähdettä televisiolaitetta varten, jossa on suurjännitteen stabilointi.

10 Televisiovastaanottimen tai monitorin piireissä kuvaputken anodin kiihdytysjännite kehitetään tyypillisesti tasasuuntaamalla paluupulssijännite, joka kehitetään vaakapoikkeutuksen paluumuuntajan suurjännitekäämissä. Paluupulssijännite kehitetään vaakapoikkeutuspiirin lähtöportaassa, joka on kytketty suurjännitekäämiin paluumuuntajan ensiön kautta. Vaakapoikkeutuspiirin lähtöporras käsittää vaakapoikkeutuskäämin, paluukondensattorin ja juovakytkimen, joka muodostuu vaimennusdiodista ja vaakapoikkeutuksen lähtötransistorista.

20 Tyypillisissä televisiovastaanottimen piireissä rasterin koko on kääntäen verrannollinen anojännitteen neliöjuureen. Koska suurjännitepiirissä on tietty lähdeimpedanssi, johtaa anodiliitännästä otetun virran kasvattaminen pienempään anodin kiihdytysjännitteeseen. Anodijännitteen vaihteluja, jotka johtuvat säteen virran vaihteluista, esiintyy pääasiassa johtuen suurjännitemuuntajan ja paluumuuntajan ensiökäämin välisestä vuotoinduktanssista. Anodijännitteen vaihtelut johtavat heikentyneeseen suorituskykyyn. Heikentynyt suorituskyky ilmenee epätoivottuna rasterikoon vaihteluna, heikentyneenä huippuvaloisuutena ja heikkona kohdistumisena suurilla sädevirroilla.

30 Eräässä tekniikan tason järjestelyssä rasterin kokovaihtelut kompensoidaan syöttämällä pitojännite sen vastuksen kautta, jonka yli sädevirrasta johtuva jännitehäviö syntyy. Vastus on kytketty paluumuuntajan ensiökäämiin. Kompensointi on mahdollinen, koska rasterin leveysvaihtelut ovat suoraan verrannolliset ensiökäämin yli tuodun syöttöjännitteen muutoksiin joka määrittelee poikkeutus-

virran amplitudin, mutta ne ovat suurjännitteen paluupuls-
sin osalta verrannollisia vain muutoksen neliöjuureen.

Sellaisessa järjestelyssä vastuksen yli vaikuttava
jännitehäviö edelleen pienentää suurjännitettä suurilla
sädevirroilla, tuottaen fokusointijännitteen ja anodijän-
nitteen, jotka eivät ole optimitasolla.

Koska käyttöön on tullut, esimerkiksi, hyvin suu-
ria kuvaputkia, joilla on suurempi erottelukyky ja suuri
piirtokyky, saattaa olla toivottavaa aikaansaada paremmin
stabiloitu eli säädetty anodijännite niin, että saataisiin
parempi näyttötulos koko sädevirran eli valoisuuden alu-
eella. Lisäksi saatetaan toivoa, että anodijännite olisi
säädetävissä suurimpaan sallittuun arvoon, röntgensätei-
lyrajoituksen huomioon ottaen, suuremman valoisuuden ai-
kaansaamiseksi pienemmällä sädevirralla ja siten paremman
pistekoon aikaansaamiseksi.

Videolaitteen suurjännitteinen virtalähde, jossa
käytetään esillä olevan keksinnön erästä suoritusmuotoa,
sisältää poikkeutustaajuuteen liittyvällä taajuudella ole-
van tulosignaalin lähteen ja ensimmäisen paluuresonanssi-
piirin. Ensimmäinen kytkentäjärjestely, joka reagoi tu-
losignaaliin ja joka on kytketty ensimmäiseen
paluuresonanssipiiriin kehittää jaksollisen, resonoivan
ensimmäisen paluujännitteen, joka syntyy paluumuuntajan
suurjännitekäämin yli. Toinen kytkentäjärjestely, joka
reagoi ohjaussignaaliin ja joka on kytketty toiseen paluu-
resonanssipiiriin, kehittää suurjännitekäämin ensimmäi-
sessä liitännässä jaksollisen resonoivan toisen paluujän-
nitteen säädetävällä vaihesuhteella ensimmäiseen
paluujännitteeseen nähden, joka kytketään sarjaan ensim-
mäisen paluujännitteen kanssa. Suurjännitepulssilla, joka
syntyy suurjännitekäämin toisessa liitännässä, on ampli-
tudi, joka vaihtelee vaiheen mukaan. Ohjauspiiri kehittää
ohjaussignaalin toisen paluujännitteen vaiheen muuttami-
seksi suhteessa ensimmäisen paluujännitteen vaiheeseen.

Piirustuksessa:

Kuvio 1 esittää vaakapoikeutuspiiriä anodijännitteen stabiloinnilla, joka havainnollistaa keksinnön erästä suoritusmuotoa;

5 Kuviot 2a - 2f ja 3a - 3i esittävät aaltomuotoja, joita käytetään selitettäessä kuvion 1 piirin toimintaa; ja

Kuvio 4 esittää keksinnön toista suoritusmuotoa, joka sisältää suojauspiirin.

10 Kuvio 1 havainnollistaa vaakapoikkeutuspiiriä 100 ja suurjännitteen stabilointipiiriä 102, joka kehittää stabiloidun anodijännitteen U, soveltaen erästä keksinnön näkökohtaa. Kuvion 1 piirejä voidaan käyttää esim. 110°, 27" 45AX värinäyttöjärjestelmässä, jota ei ole esitetty. Yksinkertaisuuden vuoksi itä-länsi rasterikorjaus, vaaka-
15 kasuuntaisen lineaarisuuden korjaus ja komponenttien arvot, jotka eivät ole oleellisia keksinnön selitykselle, on jätetty pois kuviosta 1.

Suurjännitteen stabilointipiiri 102 sisältää Darlington- kytkentätransistorin Q2, stabiloivan paluukondensaattorin C3 ja muuntajan T2 ensiökäämin W_a. Muuntajalla T2 on toisiokäämi W_b, jolla kehitetään stabiloiva paluujännite V3 litäntöjen A ja B välillä. Käämi W_b on liitännässä B kytketty sarjaan paluumuuntajan T1 suurjännitekäämin kanssa.

25 Poikkeutuspiirin 100 kytkentärtransistori Q1, joka reagoi vaakapoikkeutusoskillaattorin ja vahvistimen 90 vaakapoikkeutuksen ohjaussignaaliin, kehittää vaakapoikkeutuksen paluujännitteen V1 poikkeutuksen paluuresonanssipiirissä 79, joka on kytketty muuntajan T1 ensiökäämin
30 W1 kautta toisioon W2 vaakapoikkeutuksen paluujännitteen V2 muodostamiseksi käämissä W2. Käämi W2 on kytketty tavanomaiseen jännitteen kertojaan 101, joka kertoo jännitteen kolmella ja joka kehittää anodijännitteen U palujännitteiden V2 ja V3 summan mukaisesti.

35 Piiriä 102 syötetään syöttöjännitteellä V₊, joka saadaan esimerkiksi tehölähdejärjestelystä 77. Järjestely

77 sisältää muuntajan T1 käämin W3, vastuksen R4 ja diodin D3. Diodi D3 johtaa juovan aikana. Jännitettä V+ voidaan myös käyttää, esimerkiksi, syöttämään pystypoikkeutuspiiriä, jota ei ole esitetty.

Sädevirran näytteenottovastus R2 ja rinnalla oleva kondensaattori C2 on kytketty käämin Wb liitännän A ja maan välille. Vastaavasti kehitetään sädevirrasta riippuva negatiivinen jännite V_{BC} vastuksen R2 yli liitännässä A, joka toimii tulona sädevirran rajoitukselle, jota ei ole esitetty. Jännitteen V_{BC} vaihtelut liitännässä A ovat, esimerkiksi, välillä 0 - 15 V. Vastaavasti liitännässä A olevalla jännitteellä V_{BC} ei ole merkittävää vaikutusta stabilointipiiriin 102, ja siksi siihen ei viitata seuraavassa selityksessä.

Stabilointipiiri 102 toimii energian vauhtipyöränä. Kun transistori Q2 johtaa, virtaa tasaisesti kasvava virta i₁ käämin W_a läpi ja varastoi energiaa käämiin W_a. Kun transistori Q2 kytketään johtamattomaksi, varastoitu energia siirtyy stabiloivaan paluukondensaattoriin C3 ja kehittää paluujännitteen V4 kondensaattorin C3 yli ja käämin W_a yli, joka yhdessä kondensaattorin C3 kanssa muodostaa stabiloivan paluuresonanssipiirin 78. Jännite V4 on muuntajan kautta kytketty käämiin Wb ja esiintyy jännitteen V3 käämin Wb yli, joka on sarjassa jännitteen V2 kanssa.

Ohjauspiiri 103 stabilointipiirissä 102 antaa perusohjauksen, joka ohjaa transistorin Q2 poiskytkemisen ajoitusta vaakapyyhkäisytaajuudella f_H, jolla on muuttuva vaihe transistorin Q1 perusohjaukseen nähden. Vaihe vaihtelee virran i₂ mukaisti, joka virtaa vuotovastuksessa R3, ja joka edustaa anodijännitteen U tasoa. Vuotovastus R3 aikaansaa kohdistusjännitteen ja hilan 2 jännitteen kuvaputkelle, jota ei ole esitetty. Anodijännitteen U kehitävän jännitteen kertojan 101 tulossa 101a oleva huippujännite on oleellisesti yhtä suuri kuin paluujännitteiden V2 ja V3 summan huippuarvo. Stabilointijännitteen huippuarvoa säätää ohjauspiiri 103.

Keksinnön toisen näkökohdan mukaisesti pidetään anodijännite U vakiona negatiivisellä ohjauspiirin 103 takaisinkytkentäsil mukalla. Ohjauspiiri 103 muuttaa jännitteen V4 vaihetta, ja siten stabiloivan paluujännitteen V3 vaihetta suhteessa vaakapoikkeutuksen paluujännitteeseen V1 ja siten myös suhteessa paluujännitteeseen V2.

Kuviot 2a - 2f ja 3a - 3i havainnollistavat aaltomuotoja, jotka ovat hyödyllisiä selitettäessä kuvion 1 piirin toimintaa. Samanlaiset symbolit ja viitenumerot kuvioissa 1, 2a - 2f ja 3a - 3i osoittavat samanlaisia osia tai toimintoja.

Kuvio 2c havainnollistaa jännitteiden V2 ja V3 vaihesuhteita sädevirran funktiona. Jännitteen V3 vaihe on edellä jännitteen V2 vaihetta ta:lla merkityn aikavälin verran pienellä sädevirralla. Pieni sädevirta on, havainnollisuuden vuoksi keskimäärin 0,2 mA. Stabiloivan paluujännitteen V3 vaihe-ennakko t_b on pienempi suurella sädevirralla, s.o. havainnollisuuden vuoksi 1,2 mA, keskimäärin.

Kuvio 2d havainnollistaa aaltomuotoa, joka edustaa paluujännitteiden V2 ja V3 hetekellisten arvojen summaa. Jännite V3 lisää jännitettä V2 vain 0,36 kV pienellä sädevirralla jännitteen V_{sum} muodostamiseksi, joka johdetaan kertojan 101 tuloon 101a. Tähän verrattuna suurella sädevirralla oleva pienempi vaihe-ennakko aikaansaa paluujännitteen V3 muodostaman 0,96 kV suuruisen lisäyksen jännitteeseen V2. Jännitteen V3 vaihe kuviossa 2c on moduloitu alueella $t_1 - t_2$, ts. esimerkin vuoksi 8 ms.

Toteutettaessa keksinnön erästä piirrettä ohjauspiiri 103 siirtää kuvion 2 paluujännitteen V3 vaihetta siten, että virta i_2 kuvion 1 vastuksessa R3 pysyy oleellisesti vakiona kun sädevirta muuttuu.

On ymmärrettävä, että keksintöä voidaan soveltaa ohjauspiirissä, joka on samantapainen kuin ohjauspiiri 103, mutta joka tuottaa stabiloivan paluujännitteen V3, jolla on vaiheviive vaihe-ennakon sijasta suhteessa jännitteeseen V2.

Kuviossa 2d anodijännitteen U taso on esitetty suhteessa jännitteiden V2 ja V3 summan huippuarvoon. Ylempänä olevan säteen kuvion 2d jännitteiden V2 ja V3 summan verhoikäyrä on suurempi kuin anodijännite U. Jännitteiden summa on suurempi, kuvion 1 kertojan 101 esittämättä olevien diodien yli vaikuttavan jännitehäviön johdosta, aiheuttaen tasoittavan vaikutuksen huippujännitteeseen paluun aikana. Kuvion 2f myötävirran i_1 huippu, joka on kytketty kuvion 1 käämiin W_a on suurempi kuin suurilla sädevirroilla, koska tarvitaan enemmän energiaa anodijännitteen U säätämiseksi.

Energia kiertää aina piirissä 102. Kun esitetty rasteri äkkiä muuttuu tummasta täysin valkeaksi, jo kiertävä energia siirretään siksi edullisesti nopeasti käämille W_b viivästämällä transistorin Q2 kytkentähetkeä. Samaten energian virta voidaan katkaista hyvin nopeasti ominaisuudella, jolla välittömästi voidaan siirtää transistorin Q2 katkaisuhetkeä aiemmaksi. Tämä ominaisuus parantaa merkittävästi näytön valkoisen ikkunan tai valkoisen palkin toistoja, mitä ei ole esitetty kuvioissa.

Anodijännitteen U vaihtelun suhdetta vastaavaan sädevirran vaihteluun kutsutaan tavallisesti suurjännitteen lähtöimpedanssiksi. Lähtöimpedanssin mittaamiseksi muutetaan sädevirtaa esimerkiksi arvosta 0,2 mA arvoon 1,2 mA. Mitattu anodijännitteen U pieneneminen jaetaan sädevirtojen erotuksella, ts. 1 mA:lla tässä esimerkissä.

Tavanomaisessa poikkeutuspiirissä, käyttäen samaa paluumuuntajaa T1, joka ei sisällä piirin 102 tapaista järjestelyä, mitattiin jännitteen pienemiseksi 2 kV, mikä vastaa lähtöimpedanssia 2 M Ω . Vertailun vuoksi kuvion 1 piirissä käytettäessä samaa paluumuuntajaa T1 pieneni anodijännitteen U muutos edullisesti 200 V:iin, vastaten lähtöimpedanssia 0,2 M Ω .

Tämä pienempi lähdeimpedanssi johti edullisesti näkyvään esitetyn rasterin paranemiseen. Parannus esiintyy erityisesti kohdistuksessa, pisteen koossa ja resoluutio-ominaisuudessa suurilla sädevirroilla.

Piiri 102 kuviossa 1 voidaan myös sovittaa toimimaan sellaisen paluumuuntajan kanssa, jota käytetään diode-split -järjestelyssä. Silloin jännitteen, joka on samanlainen kuin V2, on mahdollisesti oltava kolme kertaa suurempi ja vastaava paluumuuntaja saattaa silloin tarvita käämin, jossa on kolme kertaa enemmän kierroksia vaaditun huippujännitteen aikaansaamiseksi.

Jännitteen V4 paluujakso, esimerkiksi ajankohtien t_1 ja t_3 välillä kuviossa 3, on suunniteltu pidemmäksi kuin kuviossa 2a olevan jännitteen V1, tai kuviossa 3a olevan jännitteen V12, poikkeutuksen paluujakso t_r . Poikkeutuksen paluuaika t_r voi olla esimerkiksi 11,6 μ s, vastaten paluun resonanssitaajuutta 44 kHz. Sitävastoin kuviossa 3g olevan jännitteen V4 paluuaika $t_1 - t_3$ voi olla 16 μ s, vastaten paluun resonanssitaajuutta 31 kHz. Tällä aikaansaadon kuvion 1 käämin W_b pienempi lähtöimpedanssi, joka syöttää jännitteen V3; siten säätö on tasaisempi ja enemmän vaihteellinen, koska jännitteen V3 muutosnopeus on pienempi kuin jännitteen V2 muutosnopeus.

Ohjauspiirissä 103 vuotovastus R3 on kytketty transistorin Q10 emitteriin, joka on kytketty yhteiskantavahvistimeen. Transistorin Q10 kannalle syötetään esijännitteinä tasajännite, joka on noin + 12 V, diodin D10 kautta. Diodi D10 aikaansaa lämpötilakompensaation transistorin Q10 emitteri-kantaliitoksen jännitevaihteluille.

Vastuksen R3 virta i_2 , joka on verrannollinen anodijännitteeseen U, erotetaan ensimmäiseen osaan, johon anodijännitteen U vaihtelut eivät oleellisesti vaikuta. Ensimmäinen osa virtaa vastuksien R5, R6 ja R13 kautta, sekä käämin W4 kautta maahan. Virran i_2 toinen osa, joka vaihtelee anodijännitteen U mukaisesti, virtaa transistorin Q10 läpi ja tuottaa komparaattorin U1A invertoivaan tuloon jännitteen V11 vastuksen R12 yli.

Edullisesti, ohjaamalla transistorin Q10 kannalle noin +12 V jännite, virran i_2 osa, joka virtaa vastuksen R12 kautta, ja joka ei vaihtelee jännitteen U muutosten tahdissa, voidaan pienentää pienentämättä virhejännitteen

amplitudia. Siten vastus R12 voi arvoltaan olla suuri suuren virhejännitteen amplitudin aikaansaamiseksi pienellä keskimääräisellä tasajännitearvolla. Pieni keskimääräinen tasajännitearvo on toivottava toimittaessa komparaattorin U1A tulojännitteen alueella.

5 Vastuksen R6 säätäminen, joka ohjaa anodijännitettä U, muuttaa jännitteitä V10 ja V11 komparaattorin U1A vastaavissa tuloissa vastakkaisesti eli differentiaalisesti. Mitä enemmän virtaa kulkee vastuksien R5, R6 ja R13 läpi, sitä vähemmän virtaa vastuksen R12 läpi, ja päinvastoin. Virran i_2 kaksi reittiä muodostavat impedanssin, joka on sarjassa vuotovastuksen R3 kanssa. Vastusta R6 säädetään kuvion 3b jännitteiden V10 ja V11 vaadittavien tasajännitetasojen aikaansaamiseksi.

15 Muuntajan T1 käämin W4 yli kehitetty kuvion 1 moduloimaton paluujännite V12 tuottaa jännitteen V10 sahaaaltaisen vaakakomponentin kondensaattorin C10 yli vakioamplitudilla, joka kytketään komparaattorin U1A ei-invertoivaan tuloon. Komparaattori U1A aikaansaa kuviossa 1 olevan moduloidun jännitteen V13 kuviossa 3c esitetyn laskevan reunan 55. Kuvion 3c laskeva reuna 55, joka esiintyy jännitteiden V11 ja V10 leikkauspisteessä, määrittelee kuvion 1 transistorin Q2 katkaisuhetken, joka voi vaihdella kuviossa 3c esitetyllä aikavälillä $t_1 - t_2$. Jännitteen V13 reunan 55 ajankohta tai vaihemodulaatio määritellään kuvion 3b virhejännitteen V11 perusteella, joka vaihtelee jännitelueella noin 100 mV, anodijännitteen U ja sädevirran vaihtelualueella.

30 Kuvion 1 komparaattorin U1B, joka ragoi moduloimattomaan jännitteeseen V12, pitää jännitettä V13 nollassa, aivan ajankohdan t_4 loppuun saakka kuvion 3c vaakapoikkeutuksen paluujuovaan saakka. Kuvion 1 komparaattoria U1B ohjataan myös paluujännitteellä V4, joka kytketään vastuksen R16 kautta. Komparaattori U1B estää transistorin Q2 kytkemisen ennen kuvion 3g paluujännitteen V4 jälkireunaa.

35 Kuvion 1 komparaattoria U1C ohjataan vaakasuuntaisella saha-aallolla, joka kehitetään kondensaattorin C13

yli. Vastaavasti kuvion 3d jännite V14 tuotetaan kuvion 1 komparaattorilla U1C, ja joka summataan jännitteen V13 jännitteen V15 tuottamiseksi. Jännite V15 rajoittaa modulaatiolauetta estäen sitä esiintymästä ennen kuvioiden 3c, 3d ja 3e aikankohtaa t₅. Jännitettä V15 ver-
5 rataan vakioarvoiseen tasajännitekynnyksen muodostavaan jännitteeseen V16 komparaattorissa U1D. Komparaattori U1D ohjaa ohjaustransistorin Q11 toimintaa.

Sädevirran vaihtelut aiheuttavat anodijännitteen U muuttumisen siten, että se vuorostaan saattaa vastaavasti
10 transistorin Q10 kollektorivirran muuttumaan. Tuloksena on kuvion 3c jännitteen V13 reunan 55 aikamodulaatio. Vastaa-
vasti kuvion 1 transistorin Q11 kytkemisaika on myös vaihemoduloitu. Kun transistori Q11 kytketään johtavaksi tulee vaihemoduloitu jännite V17 transistorin Q11
15 kollektorilla nollaksi ohjattavalla vaiheella, joka esiintyy kuvion 3f aikavälillä t₁ - t₂. Kuvion 1 transistorin Q11 kytkentähetki aiheuttaa transistorin Q2 johtamattomaksi kytkemisen.

Keksinnön toisen näkökohdan mukaisesti transistorin Q2 johtamattomaksi kytkemisen hetki ohjaa kuvion 2c
20 paluu jännitteen V3 ajoitusta eli stabilointivaihetta suhteessa kuvion 2b paluuresonanssijännitteeseen V2. Sädevirran muutos aiheuttaa kuvion 2d paluujännitteiden V2 ja V3 summan muutoksen vaihemuutoksen seurauksena negatiivisen
25 takaisinkytkennän tapaan stabiloiden anodijännitettä U.

Kuvion 3f jännitteellä V17 kuvion 1 ohjaintransistorin Q11 kollektorilla on kuvion 3f nouseva osa 56, jonka aiheuttaa kuvion 1 kondensaattori C15, joka varautuu transistorin Q2 johtaessa. Kondensaattori C15 puretaan tran-
30 sistorin Q2 ollessa johtamattomana diodin D11 ja transistorin Q11 kautta.

Oletetaan, hypoteettisesti, erittäin suuri sädevirran kuorma, joka sitten viivästää tai siirtää kuviossa 3g oikealle paluujännitteen V4 jälkireunaa siten että se liittyy kuvion 3a jännitteen V12 juovajaksoon. Siinä tapauksessa kuvion 3g jännitteen V4 huippu voi esiintyä lä-
35

hes samanaikaisesti kuin kuvion 3a jännitteen V12 huippu tai kuvion 2b jännitteen V2 huippu. Vastaavasti kuvion 1 ohjauspiiri, joka tavallisesti toimii negatiivisena takaisinkytkentäpiirinä, voi sellaisella erittäin suurella sädevirran kuormalla toimia positiivisena takaisinkytkentänä, joka voi aiheuttaa sen lukittumisen. Sellaisen lukittumisen estämiseksi kytketään transistori Q13 johtamattomaksi transistorin Q12 kytkeytyessä johtavaksi kuvion 3i aikavälillä $t_{10} - t_{11}$.

Kuvion 3h vaakasuora saha-aaltoinen jännite V18, joka ohjaa transistorin Q12 johtavaksi kytkeytymisen ajankohtaa, tuotetaan viiveverkolla, joka käsittää vstuksen R22 ja kondensaattorin C14 kuviossa 1, ja joka reagoi jännitteeseen V12. Aikaväli $t_{10} - t_{11}$ määritellään jännitteen V18 osan esiintymiseajan perusteella, joka osa on positiivisempi kuin transistorin Q12 kanta-emitteriliitoksen myötäjännite.

Jos jännitteen V4 jälkireuna sattuu esiintymään ajanjakson $t_{10} - t_{11}$ puitteissa, on transistori Q13 estotilassa sallien jännitteen V4 varata kondensaattoria C12 vastuksen R30 kautta, joka on kytketty transistorin Q2 kollektorille diodin D13 kautta. Siten kondensaattorin C12 jännite, joka on kytketty komparaattorin U1A vastuksen R11 kautta, aiheuttaa virhejännitteen V11 nousun, ja vuorostaan kuvion 3g paluujännitteen V4 edistämisen eli taaksepäin vasemmalle siirtymisen. Tällä tavalla estetään edellä mainitun lukitustilan esiintyminen. Siten transistorit Q12 ja Q13 toimivat modulaatioalueen rajoittajana.

Kuvio 4 havainnollistaa keksinnön toista suoritusmuotoa. Samat numerot ja symbolit kuvioissa 1 ja 4 esittävät samoja osia tai toimintoja. Kuviossa 4 diodi D10 on kytketty zener- diodiin, joka muodostaa jännitteen 6,8 V diodin D10 anodilla. Transistorilla Q10' on emitterielektrodi, joka on kytketty transistorin Q10 kannalle. Transistorin Q10' kanta on kytketty transistorin Q10 emitterille. Transistorin Q10' kollektori on kytketty transistorin Q10 kollektoriin.

Transistori Q10' aikaansaa suojan viallista tai irronnutta vuotovastusta R3 varten, jolloin transistori Q10' normaalitoiminnassa on johtamattomassa tilassa. Kun vastuksen R3 läpi kulkeva virta putoaa alle arvon $2/3$ nimellisivirrasta, transistori Q10 siirtyy estotilaan ja transistori Q10' kytketään johtavaksi. Transistorin Q10' läpi kulkeva virta varaa kondensaattoria C11 aiheuttaen nopean nousun virhejännitteessä V11. Tämä siirtää jännitteen V4 etureunaa ajankohtaan, joka vastaa kuvion 3g ajankohtaa t₅, joka on säätöalueen ulkopuolella.

Patenttivaatimukset

1. Videolaitteen suurjännitevirtalähde, joka käsittää:

5 sisäänmenosignaalin lähteen, jonka signaalin taajuus on suhteessa poikkeutustaajuuteen;

juovanpaluun resonanssipiiriin;

ensimmäiset kytkentäelimet, jotka reagoivat mainittuun sisäänmenosignaaliin ja jotka on kytketty mainittuun

10 juovanpaluun resonanssipiiriin jaksollisen, resonoivan ensimmäisen paluujännitteen kehittämiseksi, joka muodostuu paluumuuntajan suurjännitekäämin yli; t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu:

toinen resonanssipiiri (78);

15 toiset kytkentäelimet (Q2), jotka reagoivat ohjaussignaaliin (V17) ja jotka on kytketty mainittuun toiseen resonanssipiiriin (78) jaksollisen, resonoivan toisen paluujännitteen (V3) muodostamiseksi mainitun suurjännitekäämin (W2) ensimmäisessä liitännässä (B), jolla jännitteellä on säädettävissä oleva vaihe mainittuun ensimmäiseen paluujännitteeseen (V2) nähden, joka yhdistetään sarjassa mainittuun ensimmäiseen paluujännitteeseen (V2) siten, että mainitun suurjännitekäämin (W2) toisessa liitännässä (101a) muodostuu suurjännitepulssi (V_{SUM}), jonka amplitudi muuttuu mainitun vaiheen mukaisesti; ja

20 teellä on säädettävissä oleva vaihe mainittuun ensimmäiseen paluujännitteeseen (V2) nähden, joka yhdistetään sarjassa mainittuun ensimmäiseen paluujännitteeseen (V2) siten, että mainitun suurjännitekäämin (W2) toisessa liitännässä (101a) muodostuu suurjännitepulssi (V_{SUM}), jonka amplitudi muuttuu mainitun vaiheen mukaisesti; ja

25 ohjauspiiri (103) mainitun ohjaussignaalin (V17) kehittämiseksi mainitun toisen paluujännitteen (V3) vaiheen muuttamiseksi suhteessa mainitun ensimmäisen paluujännitteen (V2) vaiheeseen.

30 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen virtalähde, t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjauspiiri käsittää elimet (R13, C10), jotka reagoivat mainittuun ensimmäiseen signaaliin saha-aaltosignaalin (V10) kehittämiseksi, jolla on tasaisesti kalteva osuus (V10), sekä elimen (U1A), joka reagoi mainittuun tasaisesti kaltevaan osaan (V10) ja mai-

35

nittuun suurjännitepulssiin mainitun ohjaussignaalin ensimmäisen muutosreunan muodostamiseksi, kun esiintyy mainitun tasaisesti muuttuvan osan (V10) ja mainittua suurjännitepulssia (V_{sum}) edustavan signaalin (V11) leikkaus,
5 joka ohjaa mainitun ensimmäisen (V2) ja toisen (V3) paluujännitteen välistä suhteellista vaihetta.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen virtalähde, t u n n e t t u siitä, että mainitut toiset kytkentäelimet käsittävät transistorikytkimen (Q2), jolla on mainittuun ohjaussignaaliin kytketty ohjauselektrodi (kanta) ja
10 päävirtaa johtava elektrodi (emitteri), joka on kytketty mainittuun toiseen resonanssipiiriin (78), jolloin mainittu muutosreuna saattaa mainitun transistorikytkimen (Q2) johtamattomaksi aikaansaaden paluujakson esiintymisen toisessa paluujännitteessä (V3).
15

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen virtalähde, t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjauspiiri (103) sisältää mainittuun juovan paluuresonanssipiiriin (79) kytketyt elimet (R22, C14) sellaisen signaalin kehittämiseksi, joka on ajallisesti siirretty suhteessa ensimmäiseen paluujännitteeseen (V2), sekä elimet (Q12, Q13), jotka reagoivat mainittuun ajallisesti siirrettyyn signaaliin ja mainittuun toiseen paluujännitteeseen kolmannen signaalin kehittämiseksi kun ainakin osa mainitusta toisesta
20 paluujännitteestä esiintyy mainitun ajallisesti siirretyn signaalin esiintymisaikana, jolloin mainittu kolmas signaali on kytketty mainittuun ensimmäiseen muutosreunan kehittävään elimeen (U1A) mainitun ensimmäisen muutosreunan ajoituksen muuttamiseksi estäen mainittua toista ohjauspiiriä (103) toimimasta positiivisessa takaisinkytkentätilassa.
25
30

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen virtalähde, t u n n e t t u siitä, että mainittu ensimmäinen (V2) ja toinen (V3) paluujännite tuotetaan käämeissä (W_z , W_b),
35 jotka on magneettisesti erotettu, mainitun suurjännite-

pulssin (V_{SUM}) tuottamiseksi mainitun ensimmäisen (V2) ja toisen (V3) paluujännitteen summan mukaisesti.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen virtalähde, t u n n e t t u siitä, että mainitun juovanpaluumuuntajan (T1) mainittu suurjännitekäämi (W2) on magneettisesti kytketty mainittuun juovan paluuresonanssipiiriin (79), että mainitun toisen juovanpaluumuuntajan (T2) yksi käämi (Wb) on magneettisesti kytketty mainittuun toiseen resonanssipiiriin (78), ja että mainitun ensimmäisen (T1) ja toisen (T2) paluumuuntajan mainitut käämit (Wz, Wb) on kytketty sarjaan mainittujen käämien erään liitännän (101a) kanssa, joka on kytketty suurjännitetasasuuntaajan (101) sisäänmenoliitännään, tasasuunnatun suurjännitteen tuottamiseksi mainitun tasasuuntaajan (101) ulostuloliitännässä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen virtalähde, t u n n e t t u siitä, että mainittu juovanpaluun resonanssipiiri (79) käsittää poikkeutuskäämin (L_H), että mainitun paluumuuntajan (T1) toinen käämi (W3) on kytketty toiseen tasasuuntaajaan (D3), joka kehittää syöttöjännitteen (V+), jolloin mainittu syöttöjännite on kytketty mainitun toisen paluumuuntajan (T2) käämin (Wa) kautta mainittuun toisiin kytkentäelimiin sisältyvän kytkentätransistorin (Q2) päävirtaa johtavaan elektrodiin (kollektori).

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen virtalähde, t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjauspiiri (103) käsittää elimet (Q12, Q13), jotka reagoivat mainittuun toiseen paluujännitteeseen (V3) ja mainittuun sisäänmegosignaaliin sellaisen signaalin (V19) kehittämiseksi, joka rajoittaa mainitun säädettävän vaiheen aluetta sen estämiseksi, että mainittu negatiivinen takaisinkytkentä muuttuu positiiviseksi takaisinkytkennäksi.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen virtalähde, t u n n e t t u siitä, että siinä on tasasuuntaaja (101), joka on kytketty mainittuun suurjännitepulssiin (V_{SUM}) ta-

sasuunnatun suurjännitteen (U) kehittämiseksi, ja kolmannet elimet (D10, Q10), joilla on ensimmäinen liitäntä (emitteri) joka on kytketty mainittuun tasasuunnattuun suurjännitteeseen (U) impedanssin (R3) kautta siten, että
5 mainitun impedanssin (R3) kautta mainittuun liitäntään kulkeva virta (i_2) edustaa mainittua suurjännitettä mainitun kolmansien elimien toisessa liitännässä (kollektori) olevan signaalin (V11) kehittämiseksi, joka edustaa mainittua tasasuunnattua suurjännitettä, jonka keskiarvon tasoa siirretään mainittujen kolmansien elimien (D10, Q10)
10 avulla suhteessa mainittujen kolmansien elimien ensimmäisessä liitännässä (emitteri) kehitettyyn jännitteeseen (V_u).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen virtalähde,
15 t u n n e t t u siitä, että mainitut kolmannet elimet käsittävät transistorin (Q10), jolla on emitterielektrodi, joka on vuotoresistanssin (R3) kautta kytketty mainittuun tasasuunnattuun suurjännitteeseen (U), ja jolla on kanta-
20 elektrodi vakiojännitetasolla sen emitterielektrodilla kehitetyn jännitteen ylläpitämiseksi oleellisesti vakiona mainitun tasasuunnatun suurjännitteen muuttuessa, ja jolloin mainittu tasosiirretty signaali kehitetään sen kollektorielektrodilla.

Patentkrav

1. Högspänningsströmkälla för en videoanordning, vilken strömkälla omfattar:

5 en källa för en insignal, vars frekvens är relaterad till en avböjningsfrekvens;

 en resonanskrets för svepåtergång;

 första kopplingsorgan som reagerar på nämnda insignal och som är kopplade till nämnda resonanskrets för
10 svepåtergång för att utveckla en periodisk, resonerande återgångsspänning som bildas över en högspänningslindning i en återgångstransformator; k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar:

 en andra resonanskrets (78);

15 andra kopplingsorgan (Q2) som reagerar på en styrsignal (V17) och som är kopplade till nämnda andra resonanskrets (78) för att bilda en periodisk, resonerande andra återgångsspänning (V3) i ett första uttag (B) i nämnda högspänningslindning (W2), vilken spänning har en
20 reglerbar fas i förhållande till nämnda första återgångsspänning (V2), som kombineras i serie med nämnda första återgångsspänning (V2) så, att i ett andra uttag (101a) i nämnda högspänningslindning (W2) bildas en högspänningspuls (V_{SUM}), vars amplitud varierar enligt nämnda fas; och

25 en styrkrets (103) för utveckling av nämnda styrsignal (V17) för att variera den andra återgångsspänningens (V3) fas i förhållande till den första återgångsspänningens (V2) fas.

2. Strömkälla enligt patentkravet 1, k ä n n e -
30 t e c k n a d därav, att nämnda styrkrets omfattar organ (R13, C10) som reagerar på nämnda första signal för att utveckla en sågtandssignal (V10), som har en jämnt lutande del (V10), och ett organ (U1A) som reagerar på nämnda jämnt lutande del (V10) och nämnda högspänningspuls för
35 att bilda en första övergångskant i nämnda styrsignal, då

en överkorsning av nämnda jämnt lutande del (V10) och en signal (V11) som representerar nämnda högspänningspuls (V_{SUM}) förekommer, vilken korsning styr den relativa fasen mellan nämnda första (V2) och andra (V3) återgångsspänning.

3. Strömkälla enligt patentkravet 2, k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda andra kopplingsorgan omfattar en transistoromkopplare (Q2), som har en till nämnda styrsignal kopplad styrelektrod (bas) och en elektrod (emitter) som leder huvudström och som är kopplad till nämnda andra resonanskrets (78), varvid nämnda övergångskant gör nämnda transistoromkopplare (Q2) icke-ledande och åstadkommer förekomsten av en återgångsperiod i den andra återgångsspänningen (V3).

4. Strömkälla enligt patentkravet 2, k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda styrkrets (103) omfattar till nämnda resonanskrets (79) för svepåtergång kopplade organ (R22, C14) för att utveckla en sådan signal som är tidsförskjuten i förhållande till den första återgångsspänningen (V2) och organ (Q12, Q13), som reagerar på nämnda tidsförskjutna signal och nämnda andra återgångsspänning för att utveckla en tredje signal, då åtminstone en del av nämnda andra återgångsspänning förekommer under tiden för nämnda tidsförskjutna signals förekomst, varvid nämnda tredje signal är kopplad till organet (U1A) som utvecklar nämnda första övergångskant för att ändra nämnda första övergångskants timing genom att hindra nämnda andra styrkrets (103) att fungera i ett positivt återkopplings-tillstånd.

5. Strömkälla enligt patentkravet 1, k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda första (V2) och andra (V3) återgångsspänning alstras i lindningar (W2, Wb) som är magnetiskt åtskilda för att alstra nämnda högspänningspuls (V_{SUM}) enligt summan för nämnda första (V2) och andra (V3) återgångsspänning.

6. Strömkälla enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att nämnda högspänningslindning (W2)
i nämnda svepåtergångstransformator (T1) är magnetiskt
kopplad till nämnda resonanskrets (79) för svepåtergång,
5 att en lindning (Wb) i nämnda andra svepåtergångstransfor-
mator (T₂) är magnetiskt kopplad till nämnda andra reso-
nanskrets (78) och att nämnda lindningar (W2, Wb) i nämnda
första (T1) och andra (T₂) återgångstransformator är
seriekopplade till ett uttag (101a) i nämnda lindningar,
10 vilket uttag är kopplat till ett ingångsuttag i en hög-
spänningslikriktare (101) för att alstra en likriktad hög-
spänning i nämnda likriktares (101) utgångsuttag.

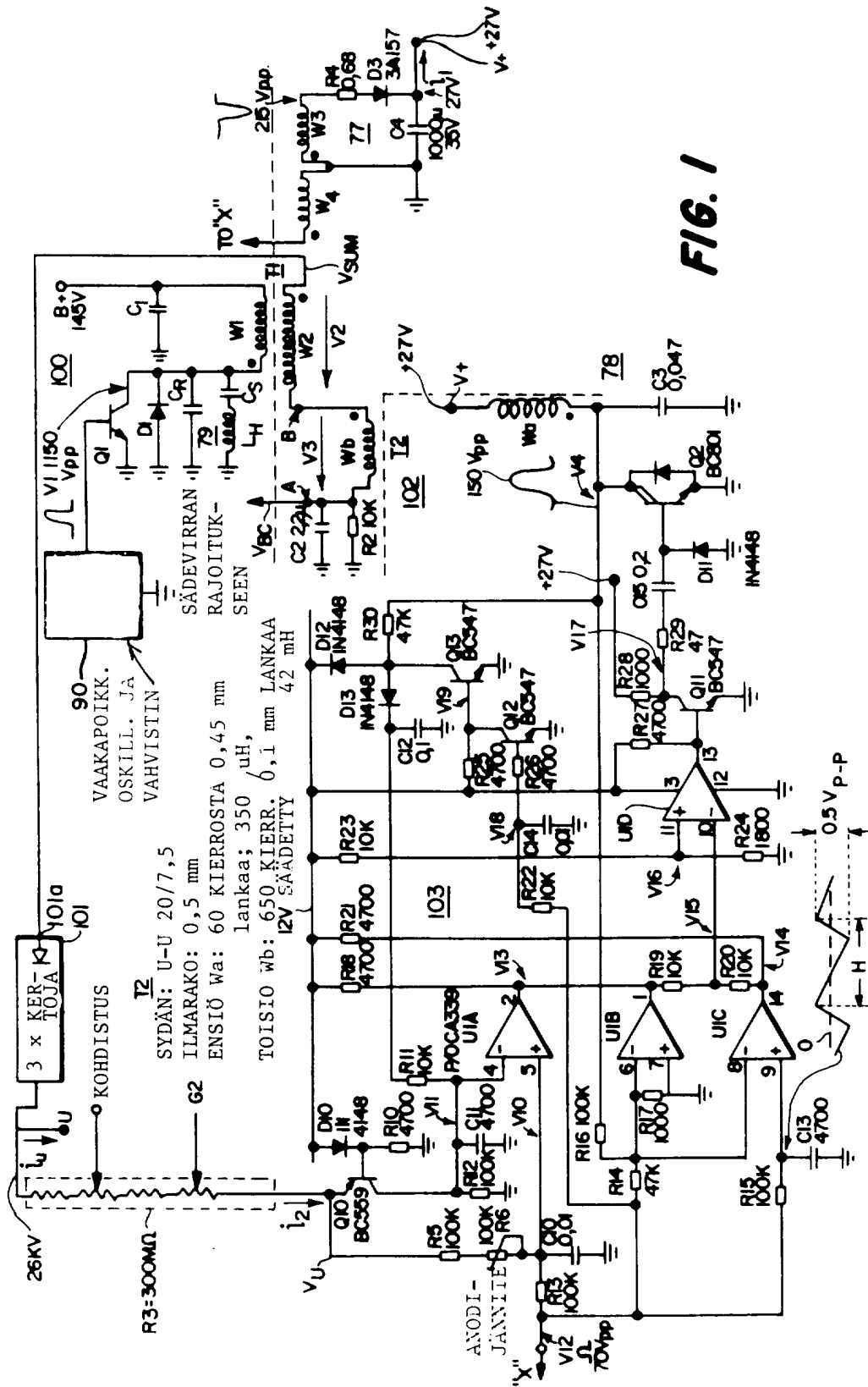
7. Strömkälla enligt patentkravet 6, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att nämnda resonanskrets (79) för
15 svepåtergång omfattar en avböjningslindning (L_H), att en
andra lindning (W3) i nämnda återgångstransformator (T1)
är kopplad till en andra likriktare (D3), som utvecklar en
matningsspänning (V+), varvid nämnda matningsspänning är
genom till en lindning (Wa) i nämnda andra återgångstrans-
20 formator (T₂) kopplad till en elektrod (kollektor) som le-
der huvudström i en i de andra kopplingsorganen ingående
kopplingstransistor (Q2).

8. Strömkälla enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att nämnda styrkrets (103) omfattar
25 organ (Q12, Q13) som reagerar på nämnda andra återgångs-
spänning (V3) och nämnda insignal för att utveckla en så-
dan signal (V19) som begränsar området för nämnda regler-
bara fas för att hindra att nämnda negativa återkoppling
ändras till positiv återkoppling.

9. Strömkälla enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den innefattar en likriktare
(101), som är kopplad till nämnda högspänningspuls (V_{SUM})
för att utveckla en likriktad högspänning (U), och tredje
organ (D10, Q10), som har ett första uttag (emitter) som
35 är kopplat till nämnda likriktade högspänning (U) genom en

impedans (R3) så, att en ström (i_2) som går genom nämnda impedans (R3) till nämnda uttag representerar nämnda högspänning för att utveckla en signal (V_{11}) i ett andra uttag (kollektor) i nämnda tredje organ, vilken signal representerar nämnda likriktade högspänning, varvid högspänningens medeltalsnivå förskjuts medelst nämnda tredje organ (D10, Q10) i förhållande till en spänning (V_0) som utvecklats i det första uttaget (emitter) i nämnda tredje organ.

10 10. Strömkälla enligt patentkravet 9, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att nämnda tredje organ omfattar en transistor (Q10), som har en emitterelektrod, som är genom en läckresistans (R3) kopplad till nämnda likriktade högspänning (U) och som har en baselektrod på konstant spänningsnivå för att upprätthålla en spänning som utvecklats
15 på dess emitterelektrod väsentligen konstant då nämnda likriktade högspänning ändras, och varvid nämnda nivåförskjutna signal utvecklas på dess kollektorelektrod.



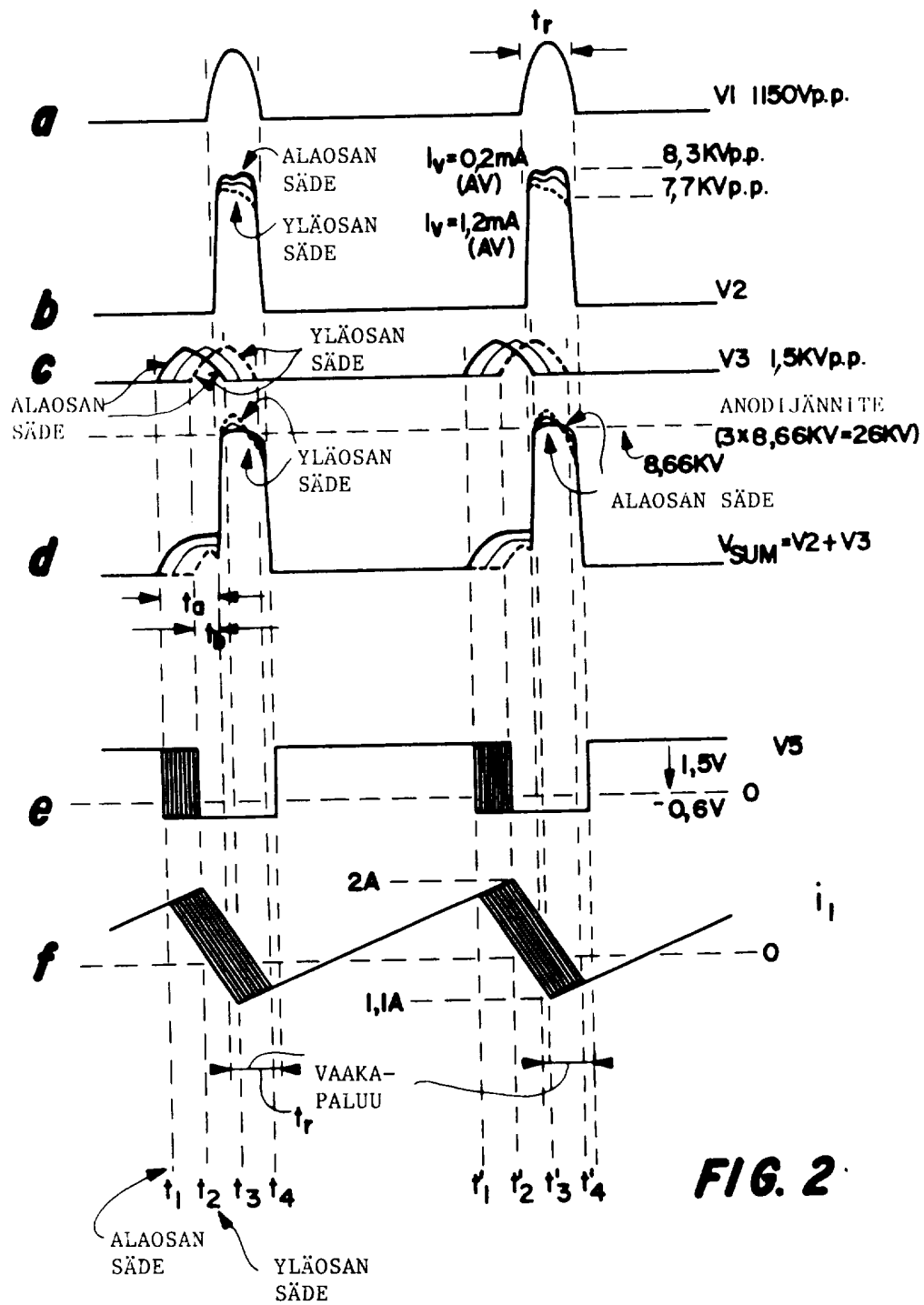


FIG. 2

FIG. 3