

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 922163 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 922163

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H01J 29/98
H04N 9/29

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 13.05.1992

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 13.05.1992

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 17.01.1993

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

16.07.1991 DE 4123565

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Tandberg Data A/S, Kjelsasveien 161 0808 Oslo 8, Norge, NORJA, (NO)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Moen, Tor, Norge, NORJA, (NO)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä ja laite katodikuvaputken etupinnalla esiintyvän vaihtosähkökentän kompensoimiseksi

Förfarande och anordning för kompensering av växelelfält, som förekommer på framutan av ett katodbildrör

Menetelmä ja laite katodisäde-kuvaputken etupinnalla esiintyvien vaihtosähkökenttien kompensoimiseksi.- Förfarande och anordning för att kompensera elektriska växelfält vid frontytan på ett katodstråle-bildrör

Keksintö koskee yleisesti menetelmää katodisäde-kuvaputken etupinnalla esiintyvien vaihtosähkökenttien kompensoimiseksi.

10 Lisäksi keksintö koskee yleisesti laitetta, joka soveltuu menetelmän toteuttamiseksi. Tarkemmin sanoen keksintö koskee menetelmää ja laitetta katodisäde-kuvaputken etupinnalla esiintyvien vaihtosähkökenttien kompensoimiseksi, jotka kentät tuotetaan suurjännite-signaaligeneraattorilla, joka syöttää suurjännitesignaalin kuvaputkelle EHT-suurjänniteliitännän kautta.

20 Monissa maissa on turvallisuussääntöjä ja -suosituksia katodisäde-kuvaputkien käyttäjille, joita putkia käytetään televisiolaitteissa ja videolaitteissa, tai päätelaitteina ja monitoreina tietojenkäsittelylaitteissa. Näillä säännöillä yleensä pyritään siihen, ettei kuvaputkea käyttävän laitteen ulkopuolella olevat vaihtosähkökentät ylitä määriteltäviä rajaa.

25 Tätä tarkoitusta varten ruotsalaiset ja muutkin viranomaiset ovat määränneet, että 30 cm:n etäisyydellä katodisäde-kuvaputken etupinnasta vaihtosähkökentän jännite ei saa ylittää arvoa 1 V/m taajuusalueella 2 kHz - 400 kHz. Lisäksi nämä viranomaiset ovat määränneet, ettei sähkökentän jännite tällä etäisyydellä saa ylittää arvoa 10 V/m taajuusalueella 5 kHz - 2 kHz.

30 Tiedetään näillä taajuusalueilla kyseeseen tulevan vaihtosähkökentän voimakkuuden nousevan useampaan kymmeneen volttiin metrillä, ellei käytetä erikoisia rakenteita tai järjestelyjä kuvaputken etupinnalla esiintyvien sähkökenttien kompensoimiseksi.

35 Tekniikan tason menetelmien mukaisesti voidaan heikentää vaih-

tosähkökenttiä sijoittamalla lasilevy kuvaputken etupinnan eteen. Lasilevy on yleensä päällystetty pieni-impedanssisella kerroksella, jonka avulla vaihtokentän johdosta esiintyvät varaukset imeytyvät eli virtaavat pois, niin että näiden
 5 varausten vaikutus pääasiassa kumoutuu. Lasilevy kuitenkin huonontaa kuvan laatua. Lisäksi lasilevy edustaa huomattavaa lisäkustannusta.

Voidaan myös vaimentaa kuvaputken vaihtojännitesignaalia, josta
 10 johtuen vaihtosähkökenttä muodostuu kuvaputken eteen. Tämän vaihtojännitteen suurtaajuiset osat johtuvat poikkeutustaajuudesta ja sen harmonisista, erityisesti suurjännitegeneraattorin (jota myös sanotaan EHT-generaattoriksi) tasasuuntaajan kapasitiivisesta kytkennästä, sekä poikkeutuskelojen kapasitiivisest
 15 sestä kytkennästä. Tämän vaihtojännitteen pientaajuinen osa johtuu kuvaputken virran vaihteluista ja EHT-generaattorin sisäisestä impedanssista.

Vaikka nämä taajuudet voidaan erottaa kondensaattorilla, se on
 20 yleensä epäkäytännöllistä, kun vaihtosähkökentän voimakkuus on pidettävä vaaditun alarajan 1 V/m alapuolella annetulla etäisyydellä 30 cm kuvaputken edessä, koska tähän tarkoitukseen vaadittaisiin suuri ulkoinen kondensaattori.

Keksinnöllä aikaansaadaan menetelmä katodisäde-kuvaputken etu-
 25 pinnalla esiintyvän vaihtosähkökentän kompensoimiseksi yksinkertaisella ja tehokkaalla tavalla. Keksinnöllä aikaansaadaan myös laite, jolla katodisäde-kuvaputken etupinnalla esiintyvä vaihtosähkökenttä voidaan kompensoida, ja joka erityisesti sopii
 30 keksinnön menetelmän soveltamiseksi.

Näihin tarkoituksiin keksinnöllä aikaansaadaan se, että suur-
 jännitegeneraattorin ja EHT-suurjänniteliitännän välinen vaih-
 tojännite ilmaistaan, ilmaistu vaihtojännite invertoidaan ja
 35 vahvistetaan, ja invertoitu ja vahvistettu ilmaistu jännite syötetään sitten ainakin yhteen ulkoiseen elektrodiin, joka on järjestetty kuvaputken välittömään läheisyyteen.

Eräässä suoritusmuodossa keksinnöllä aikaansaadaan vaihtosähkökentän kompensoimiseksi laite, joka käsittää invertoivan vahvistimen, jonka tulo on kytketty suurjännitegeneraattorin ja kuvaputken EHT-suurjänniteliitännän yhdistävän johdon väliliittoon. Invertoivan vahvistimen lähtö on kytketty ainakin yhteen ulkoiseen elektrodiin, joka on sijoitettu kuvaputken välittömään läheisyyteen. Vaihtojännite invertoidaan ja sitä vahvistetaan riittävästi kuvaputken ulkopinnalla olevan sähkökentän kompensoimiseksi.

10

Edellä olevan mukaisesti vaihtosähkökentän sopiva kompensointi voidaan savuttaa tällä menetelmällä tai vastaavasti tällä laitteella. Kompensointi perustuu kahteen vaikutukseen. Ensiksi pienennetään kuvaputken sisäistä vaihtojännitettä. Toiseksi, jäljelle jäävän sisäisen vaihtojännitteen kehittämää vaihtosähkökenttää vaimennetaan superponoimalla lineaarisesti invertoidun vaihtojännitteen kenttä. Nämä kaksi vaikutusta yhdessä tuottavat vaihtosähkökentän toivotun kompensoinnin.

20

Invertoivan vahvistimen vahvistus on edullisesti säädettävä, niin että kompensointi voidaan sovittaa siihen määrättyyn katodisäde-kuvaputkeen, jossa sitä käytetään.

25

Lisäksi ulkoinen elektrodi, tai vastaava ulkoiset elektrodit on sopivasti järjestetty katodisäde-kuvaputken etupinnan ulkopuolelle.

30

Keksinnöllä aikaansaadaan määrätty etu, kun ulkoinen elektrodi osittain ympäröi tai vastaavasti ulkoiset elektrodit ainakin osittain ympäröivät katodisäde-kuvaputken etupintaa. Tällä toimenpiteellä voidaan saavuttaa se, että invertoitu vaihtojännite muodostaa vaihtokentän, joka tasaisesti peittää katodisäde-kuvaputken etupinnan, niin että aikaansaadaan optimaalinen kompensointi.

35

Keksinnön mukaisesti ulkoinen elektrodi tai ulkoiset elektrodit voidaan järjestää eri muodoissa. Tätä varten ulkoinen elektrodi

5 voi olla rengaselektrodi, joka on järjestetty katodisäde-kuvaputken etupinnan ulkopuolelle. Tämä vaatisi komponentin, joka on erillään katodisädeputkesta, mutta tästä olisi se etu, että haluttaessa voidaan vaikuttaa invertoidun signaalikentän muo-

10 lisäksi ulkoinen elektrodi voi olla kehysnauha, joka ympäröi katodisäde-kuvaputkea. Kuvaputkella on yleensä jo olemassa sellainen reunanauha, niin ettei katodisädeputken lisäksi tarvita mitään muita rakenteellisia elementtejä, siihen liittymistä varten tarvittavia johtoja lukuunottamatta.

15 Edelleen, ulkoinen elektrodi voi olla katodisäde-kuvaputken grafitoitu alue. Grafitoitu alue muodostetaan yleensä kolloidisella grafiitti-vesi-dispersiolla, jolla on sähköä johtava ominaisuus.

20 Elektrodin rakenteesta ja käytetyn elektrodin tyypistä riippuen EHT-suurjänniteliitännästä otettua vaihtojännitesignaalia on vahvistettava vaihtelevalla tavalla. Kun esimerkiksi ulkoisena elektrodina käytetään ulkopuolista elektrodia, kompensointivaikutus perustuu pääasiassa invertoidun vaihtojännitesignaalin kehittämän kentän superponoimiseen, ja se kompensoinnin osa, joka johtuu sisäisen vaihtojännitteen pienenemisestä, on suhteellisen vähäinen. Sen vuoksi vaaditaan vaihtojännitteen suuri vahvistus, jotta voitaisiin kehittää kompensoinnin suorittamista varten vaadittava suuri vaihtojännitekenttä.

30 Edellä olevan lisäksi keksinnön eräässä suoritusmuodossa järjestetään suurjännitegeneraattorin ja EHT-suurjänniteliitännän yhdistävää johtoa ainakin osaksi ympäröivä metallinen muhvi, edullisesti kuparimuhvi, ilmaisu varten tai välilotoksi, jolla ekstrahoidaan vaihtojännitesignaali. Muhviin kytketään sitten invertoivan vahvistimen tulo.

35 Keksinnön toisessa edullisena pidetyssä suoritusmuodossa, kun ulkoinen elektrodi on järjestetty grafitoituna alueena, alipääs-

tösuodatin sijoitetaan suurjännitegeneraattorin EHT-suurjänniteliitännäänsä yhdistävän johdon ja invertoivan vahvistimen väliin. Invertoivan vahvistimen yksi lähtö on kytketty alipäästösuodattimen lähtöön takaisinkytkennän muodostamiseksi sille.

5

Keksinnön nämä ja muut ominaisuudet käyvät selvemmiiksi tällä hetkellä edullisena pidetyn suoritusmuodon seuraavaan yksityiskohtaiseen selitykseen ja oheisiin piirustuksiin viitaten.

- 10 Kuvio 1 on kaaviollinen havaintokuva katodisädeputkesta, jolla on vaihtokentän kompensointijärjestely,
kuvio 2 on kaaviollinen havaintokuva, joka on samantapainen kuin kuviossa 1, mutta joka lisäksi sisältää signaaliväliotoksi järjestetyn metallisen muhvin,
- 15 kuvio 3 on kaaviollinen havaintokuva vaihtoehtoisesta vaihtokentän kompensointijärjestelystä,
kuvio 4 on kaaviollinen havaintokuva kolmannelta vaihtokentän kompensointijärjestelystä.
- 20 Keksinnön mukaisesti katodisäde-kuvaputken ulkopinnalle muodostuneen vaihtosähkökentän kompensoimiseksi otetaan vaihtojännitesignaali suurjännitegeneraattorin kuvaputken EHT-suurjänniteliitännäänsä liittävästä johdosta, ja sitten vaihtojännitesignaalia vahvistetaan, se invertoidaan ja sötetään ainakin yhdelle
- 25 ulkoiselle elektrodille, joka on järjestetty kuvaputken välittömään läheisyyteen. Kuvioissa havainnollistetaan erilaisia järjestelyjä tämän kompensoinnin saavuttamiseksi.
- 30 Kuviossa 1 esitetään tyypillinen kaupallisesti saatavilla oleva katodisäde-kuvaputki 1. Putki 1 käsittää suurjänniteliitännän 10, jota sanotaan EHT-liitännäksi, jonka kautta sisäinen vaihtojännitesignaali johdetaan ulos kuvaputken 1 sisältä.
- 35 EHT-liitännäänsä 10 on kytketty suurjännitegeneraattorin 2 lähtö. Kytkenälinja 5 kytkee jännitegeneraattorin 2 lähdön EHT-liitännäänsä 10.

Kuten lisäksi on esitetty, kondensaattori 4 liitäntäjohtoon 5 kytketyllä liitosjohdolla muodostaa välioton vaihtojännitesignaalin johtamiseksi suurjännitegeneraattorista 2 invertoivalle vahvistimelle 3. Invertoivan vahvistimen 3 lähtö on sitten
 5 kytketty rengaselektrodiin 12, joka ympäröi kuvaputken 1 etupintaa 11.

Sekä suurjännitegeneraattori 2 että invertoiva vahvistin 3 on maadoitettu. Rengaselektrodi 12 on suunniteltu siten, että se
 10 on kuvaputken 1 kuvakentän ulkopuolella.

Edellä olevan rakenteen avulla liitäntäjohtosta 5 otetun vaihtojännitesignaalin suurtaajuuden osan kehittämää suurtaajuista kenttää voidaan kompensoida kuvaputken 1 etupintaa 11
 15 ympäröivän ulkoisen elektrodin 12 avulla. Vaihtojännitteen amplitudi ei ole erityisen suuri, ja sillä on esimerkiksi huipusta-huippuun arvo noin 35 V.

Ymmärretään, että on olemassa useita rakenteita, joiden avulla
 20 tarvittava vaihtojänniteosa voidaan ottaa liitäntäjohtosta 5. Sellaisten rakenteiden esimerkit sisältävät kuvioiden 1, 3 ja 4 välittömät liitännät, sekä kuvion 2 rakenteen, jossa kuparimuhvi on sijoitettu liitäntäjohtoon 5 ympärille suurjännitegeneraattorin 2 ja EHT-liitännän 10 väliin. Kuvion 2 esitys on pelkästään
 25 kaaviollinen, eikä sen ole tarkoitus olla mittakaavassa.

Kuvion 2 muunnelmassa johto 7 on kytketty muhvin 6 ja invertoivan vahvistimen 3 väliin. Muilta osin kuvion 2 rakenne on sama kuin kuvion 1.

30

Suurtaajuuden vaihtojännitekentän lisäksi monissa kuvaputkissa on pientaajuinen kenttä, joka välillisesti johtuu grafitoidun alueen olemassaolosta. Tässä mielessä muodostuu kapasitanssi EHT-liitännän 10 ja grafitoidun alueen 14 välille, jonka avulla
 35 kuvaputkesta eliminoidaan sisäisen virran vaihtelut. Myös tämä pientaajuiden kenttä voidaan kompensoida.

Kuviossa 3 esitetään rakenne, joka on samantapainen kuin kuviossa 1, ja joka käsittää kuvaputken 1, suurjännitegeneraattorin 2, invertoivan vahvistimen 3, ja kondensaattorin 4. Kuvaputki on varustettu grafitoidulla alueella 14, joka on etupinnasta 11 poispäin olevalla alueella. Kuten edellä mainittiin, suurjännitegeneraattorin 2 kehittämän suurjännitteen vaihtojänniteosuus ilmaistaan liitäntäjohtosta ja johdetaan ensin rengaselektrodille 12 johdon A kautta ja lisäksi välittömästi grafitoidulle alueelle 14 toisen johdon C kautta. Tällä tavalla kompensoidaan myös grafitoidulla alueella oleva vaihtokenttä.

Voidaan ymmärtää, että jännitevaihtelut grafitoidun alueen 14 yhteydessä edustavat vaihtojännitekentän pientaajuista osuutta, jonka amplitudi kuitenkin on suhteellisen suuri. Sen huipusta-huippuun arvo voi nousta jopa 100 V:iin.

Kuten kuviossa 4 on esitetty, toinen järjestely ei-toivotun vaihtojännitekentän kompensoimiseksi käsittää sopivasti sovite-
tusta vastukseta ja kondensaattorista muodostetun alipäästösuodattimen kytkemisen suurjännitegeneraattorin 2 ja kuvaputken 1 EHT-liitännän 10 väliseen liitäntäjohtoon 5. Alipäästösuodattimen 8 lähtö johdetaan invertoivaan vahvistimeen 3 kondensaattorin 4 kautta. Invertoivan vahvistimen 3 yksi lähtö johdetaan sitten takaisin alipäästösuodattimen 8 lähtöön. Invertoivan vahvistimen 3 toinen lähtö on sitten kytketty grafitoituun alueeseen 14.

Voidaan ymmärtää, että invertoivan vahvistimen lähtö voidaan myös syöttää kuvaputken kehysnauhalle 13 johdolla, kuten johdon b kautta. Kehysnauha 13 on järjestetty kuvaputken 1 etupinnan 11 ympäri hyvin samalla tavalla kuin ulompi elektrodi 12.

Voidaan lisäksi ymmärtää, että kaikkia näitä järjestelyjä voidaan käyttää erikseen tai mielivaltaisena yhdistelmänä. Valittavat erityiset järjestelyt riippuvat suuresti kulloisenkin kuvaputken tyypistä. Erilaisia ratkaisuja voidaan valita mm.

riippuen kuvan etupinnan koosta, kuvaputken sisäisestä rakenteesta, tai siitä, onko kyseessä yksivärinen tai väri-kuvaputki. Samaten voidaan järjestää erilaisia järjestelyjä, riippuen taloudellisista näkökohdista.

5

Esimerkiksi joissakin sovellutuksissa, joissa grafitoitu alue on maadoitettava EMC- tai ylijännitevaatimusten takia, signaalia ei voida kytkeä grafitoituun alueeseen. 14:n tuuman yksiväristen kuvaputkien osalta on osoitettu, että kuvaputken etupintaa

10

ympäröivän rengaselektrodin käyttäminen ei riitä. Sitä vastoin identtisin mitoin varustettujen värikuvaputkien osalta on saavutettu hyvä kompensatio käyttämällä sopivasti mitoitettua

15

alipäästösuodatinta ja johtamalla pientaajuinen vaihtojännite grafitoituun alueeseen, kuten on esitetty kuvioiden 3 ja 4 yhteydessä. Vaikka tässä on selitetty keksinnön edullisia suoritusmuotoja, niin alan ammattilainen voi kuvitella muita muunnelmia, ja oheisten patenttivaatimusten suoja-ala on tarkoitettu kattamaan nämä muunnelmat.

20

25

30

35

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä katodisäde-kuvaputken etupinnalle muodostuvan vaihtosähkökentän kompensoimiseksi, jolle putkelle syötetään suurjännitesignaali suurjännitesignaali-generaattorilta kuva-putken EHT-liitännän kautta, tunnettu siitä, että menetelmä käsittää vaiheet, joissa:

a) ilmaistaan EHT-liitännään suurjännitesignaali-generaattorilta välitetty vaihtojännitesignaali,

b) ilmaistu signaali invertoidaan ja vahvistetaan,

c) iunvertoitu ja vahvistettu ilmaistu signaali johdetaan ainakin yhteen elektrodiin, joka on sijoitettu kuvaputken välittömään läheisyyteen kompensoivan kentän muodostamiseksi,

d) kompensoidaan kuvaputken etupinnalla oleva vaihtosähkökenttä mainitun välitetyn invertoidun ja vahvistetun ilmaistun signaalin muodostamalla kompensoivalla kentällä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että se lisäksi käsittää vaiheen, jossa säädetään ilmaistun signaalin vahvistuksen vahvistuskerrointa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että se lisäksi käsittää vaiheen, jossa ilmaistu signaali suodatetaan mahdollisten tasajännitesignaalien poistamiseksi ennen invertoimista ja vahvistamista.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että se käsittää vaiheen jossa invertoitu ja ilmaistu signaali välitetään katodisäde-kuvaputken grafitoituun alueeseen.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ilmaisuvaihe käsittää välioton järjestämisen suurjännitesignaali-generaattorin ja kuvaputken EHT-liitännän väliseen liitäntäjohtoon liitäntäjohtoa ympäröivän muhvin avulla.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että se käsittää invertoidun ja vahvistetun ilmaistun signaalin välittämisen kahteen tai useampaan elektrodiin, jotka on

sijoitettu kuvaputken välittömään läheisyyteen.

7. Järjestely katodisäde-kuvaputken etupinnalle muodostuvan vaihtosähkökentän kompensoimiseksi, jolle putkelle syötetään suurjännitesignaali suurjännitesignaalogeneraattorilta kuvaputken EHT-liitännän kautta, tunnettu siitä, että se käsittää:

a) ainakin yhden elektrodin, joka on sijoitettu kuvaputken välittömään läheisyyteen,

b) suurjännitesignaalogeneraattorin ja kuvaputken EHT-liitännän välissä olevan signaalin välioton,

c) invertoivan vahvistimen, jonka tulo on kytketty signaalin väliottoon ja lähtö kytketty elektrodiin.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että invertoivan vahvistimen vahvistus on säädettävissä.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ulkoinen elektrodi on sijoitettu kuvaputken etupinnan ulkopuolelle.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ulkoinen elektrodi ainakin osittain ympäröi kuvaputken etupinnan.

11. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ulkoinen elektrodi käsittää rengaselektrodin, joka on järjestetty kuvaputken etupinnan ulkopuolelle.

12. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ulkoinen elektrodi käsittää kehysnauhan, joka ympäröi kuvaputkea.

13. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ulkoinen elektrodi käsittää kuvaputken grafitoidun alueen.

14. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että signaalin väliotto käsittää metallisen muhvin, joka ainakin

sijoitettu kuvaputken välittömään läheisyyteen.

7. Järjestely katodisäde-kuvaputken etupinnalle muodostuvan vaihtosähkökentän kompensoimiseksi, jolle putkelle syötetään
5 suurjännitesignaali suurjännitesignaalogeneraattorilta kuvaputken EHT-liitännän kautta, tunnettu siitä, että se käsittää:
a) ainakin yhden elektrodin, joka on sijoitettu kuvaputken välittömään läheisyyteen,
b) suurjännitesignaalogeneraattorin ja kuvaputken EHT-liitännän
10 välissä olevan signaalin välioton,
c) invertoivan vahvistimen, jonka tulo on kytketty signaalin väliottoon ja lähtö kytketty elektrodiin.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä,
15 että invertoivan vahvistimen vahvistus on säädettävissä.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ulkoinen elektrodi on sijoitettu kuvaputken etupinnan ulkopuolelle.
20

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ulkoinen elektrodi ainakin osittain ympäröi kuvaputken etupinnan.

- 25 11. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ulkoinen elektrodi käsittää rengaselektrodin, joka on järjestetty kuvaputken etupinnan ulkopuolelle.

12. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä,
30 että ulkoinen elektrodi käsittää kehysnauhan, joka ympäröi kuvaputkea.

13. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ulkoinen elektrodi käsittää kuvaputken grafitoidun alueen.
35

14. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että signaalin väliotto käsittää metallisen muhvin, joka ainakin

osittain ympäröi suurjännitesignaali-generaattorin ja kuvaputken EHT-liitännän välissä olevaa liitännäjohtoa.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen järjestely, tunnettu siitä,
5 että metallinen muhvi on tehty kuparista.

16. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä,
että se lisäksi käsittää alipäästösuodattimen, joka on sijoitet-
tettu suurjännitesignaali-generaattorin ja kuvaputken EHT-lii-
10 tännän väliin, ja johon liitetään invertoivan vahvistimen tulo.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen järjestely, tunnettu siitä,
että invertoivan vahvistimen lähtö on kytketty alipäästösuodat-
timeen kondensaattorin avulla, ja että invertoivan vahvistimen
15 yksi lähtö on kytketty alipäästösuodattimen lähtöön takaisin-
kytkennän muodostamiseksi invertoivan vahvistimen tuloon.

18. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä,
että se käsittää kaksi tai useampia elektrodeja, jotka on
20 sijoitettu kuvaputken välittömään läheisyyteen, ja joihin
invertoivan vahvistimen lähtö on kytketty.

19. Katodisäde-kuvaputken rakenne, tunnettu siitä, että se
käsittää:

- 25 - katodisäde-kuvaputken, jolla on EHT-suurjänniteliitäntä,
- suurjännitesignaali-generaattorin, joka on kytketty EHT-lii-
tännään,
- ainakin yhden ulkoisen elektrodin, joka on sijoitettu
kuvaputken välittömään läheisyyteen, ja
- 30 - invertoivan vahvistimen, jolla on suurjännitesignaali-
generaattorin lähtöön kytketty tuloa ja ulkoiseen elektrodiin
kytketty lähtö.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen katodisäde-kuvaputken ra-
35 kenne, tunnettu siitä, että se lisäksi käsittää invertoivan
vahvistimen ja suurjännitesignaali-generaattorin lähdön väliin
kytketyn suodattimen.

21. Patenttivaatimuksen 19 mukainen katodisäde-kuvaputken rakenne, **tunnettu** siitä, että ulkoinen elektrodi käsittää rengaselektrodin, joka on järjestetty kuvaputken etupinnan ulkopuolelle.

5

22. Patenttivaatimuksen 19 mukainen katodisäde-kuvaputki, **tunnettu** siitä, että ulkoinen elektrodi käsittää kehysnauhan, joka ympäröi kuvaputkea.

10

23. Patenttivaatimuksen 19 mukainen katodisäde-kuvaputki, **tunnettu** siitä, että ulkoinen elektrodi käsittää kuvaputken grafitoidun alueen.

15

24. Patenttivaatimuksen 19 mukainen katodisäde-kuvaputki, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää metallisen muhvin, joka on sijoitettu suurjännitesignaali-generaattorin lähdön ja kuvaputken EHT-liitäntään kytkevän liitäntäjohtojen ympärille, jolloin invertoivan vahvistimen tulo on kytketty metalliseen muhviin.

20

25. Patenttivaatimuksen 19 mukainen katodisäde-kuvaputki, **tunnettu** siitä, että se käsittää kaksi tai useampia elektrodeja, jotka on sijoitettu kuvaputken välittömään läheisyyteen, ja joihin invertoivan vahvistimen lähtö on kytketty.

25

L 4

Patentkrav.

30

1. Förfarande för att kompensera det elektriska växelfältet som resulterar vid frontytan på ett katodstråle-bildrör till vilket en högspänningssignal matas från en högspänningssignal-generator via en EHT-terminal på bildröret, **kännetecknat** av att det består av stegen:

35

- a) att avkänna en växelspänningssignal som leds till EHT-terminalen från högspänningssignal-generatorn,
- b) att invertera och förstärka den avkända signalen,
- c) att överföra den inverterade och förstärkta avkända signalen

till minst en elektrod som placerats i den omedelbara närheten av bildröret för att generera ett kompenserande fält, och

d) att kompensera det elektriska växelfältet vid frontytan av bildröret med nämnda kompenserande fält som genereras av nämnda
5 inverterade och förstärkta avkända signal.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att det ytterligare omfattar steget att reglera förstärkningsfaktorn hos förstärkningen av nämnda inverterade och förstärkta avkända
10 signal.

3. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att det ytterligare omfattar steget att filtrera den avkända signalen för att avlägsna möjliga likspänningssignaler före inverteringen
15 och förstärkningen.

4. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att det ytterligare omfattar steget att överföra den inverterade och förstärkta avkända signalen till ett grafiterat område på
20 katodstråle-bildröret.

5. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att steget att avkänna omfattar att anordna ett uttag i en anslutningslinje, som kopplar högspänningssignal-generatorn och EHT-terminalen,
25 med en muff som omger anslutningslinjen.

6. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att det omfattar att överföra den inverterade och förstärkta avkända signalen till två eller flera elektroder som placerats i
30 bildrörets omedelbara närhet.

7. Anordning för att kompensera det elektriska växelfältet som resulterar vid frontytan på ett katodstråle-bildrör till vilket en högspänningssignal matas från en högspänningssignal-gener-
35 ator via en EHT-terminal på bildröret, **kännetecknad** av att den omfattar:

a) minst en elektrod som placerats i den omedelbara närheten av

bildröret,

b) ett signaluttag mellan högspänningssignal-generatorn och EHT-terminalen på bildröret, och

5 c) en inverterande förstärkare med en ingång ansluten till signaluttaget och en utgång ansluten till elektroden.

8. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av att förstärkningen hos den inverterande förstärkaren kan regleras.

10 9. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av att den externa elektroden placerats utanför bildrörets frontyta.

10. Anordning enligt patentkrav 9, kännetecknad av att den externa elektroden åtminstone delvis omger bildrörets frontyta.

15

11. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av att den externa elektroden omfattar en ringelektrod anordnad på utsidan av bildrörets frontyta.

20 12. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av att den externa elektroden omfattar ett omramande band som omger bildröret.

25 13. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av att den externa elektroden omfattar ett grafiterat område på bildröret.

30 14. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av att signaluttaget omfattar en metallisk muff som åtminstone delvis omger en anslutningslinje, som kopplar högspänningssignal-generatorn till bildrörets EHT-terminal.

15. Anordning enligt patentkrav 14, kännetecknad av att den metalliska muffen gjorts av koppar.

35 16. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av att den ytterligare omfattar ett lågpassfilter som anordnats mellan högspänningssignal-generatorn och EHT-terminalen, till vilket

lågpassfilter kopplats den inverterande förstärkarens ingång.

17. Anordning enligt patentkrav 16, **kännetecknad** av att den inverterande förstärkaren kopplats till ett lågpassfilter via en kondensator och att en utgång hos den inverterande förstärkaren kopplats till utgången av lågpassfiltret får att åstadkomma en återkoppling till ingången hos den inverterande förstärkaren.

18. Anordning enligt patentkrav 7, **kännetecknad** av att den omfattar två eller flera elektroder anordnade i bildrörets omedelbara närhet till vilka den inverterande förstärkarens utgång kopplats.

19. Katodstråle-bildrörskonstruktion, **kännetecknad** av att den omfattar:

- ett katodstråle-bildrör med en EHT-högspänningssignalterminal,

- minst en extern elektrod placerad i bildrörets omedelbara närhet, och

- en inverterande förstärkare med en ingång ansluten till en utgång hos högspänningssignal-generatorn och en utgång ansluten till den externa elektroden.

20. Katodstråle-bildrörskonstruktion enligt patentkrav 19, **kännetecknad** av att den ytterligare omfattar ett filter som kopplats mellan den inverterande förstärkarens ingång och högspänningssignal-generatorns utgång.

21. Katodstråle-bildrörskonstruktion enligt patentkrav 19, **kännetecknad** av att den externa elektroden omfattar en ringelektrod anordnad på utsidan av bildrörets frontyta.

22. Katodstråle-bildrör enligt patentkrav 19, **kännetecknat** av att den externa elektroden omfattar omramande band som omger bildröret.

23. Katodstråle-bildrör enligt patentkrav 19, **kännetecknat** av

att det externa elektroden omfattar det grafiterade område på bildröret.

24. Katodstråle-bildrör enligt patentkrav 19, kännetecknat av
5 att det ytterligare omfattar en metallisk muff som placerats runt en anslutningslinje, som kopplar högspänningssignal-generators utgång till EHT-terminalen, varvid den inverterande förstärkarens ingång kopplats till den metalliska muffen.

10 25. Katodstråle-bildrör enligt patentkrav 19, kännetecknad av att det omfattar två eller flera externa elektroder anordnade i bildrörets omedelbara närhet till vilka den inverterande förstärkarens utgång kopplats.

15

20

25

30

35

Fig.1

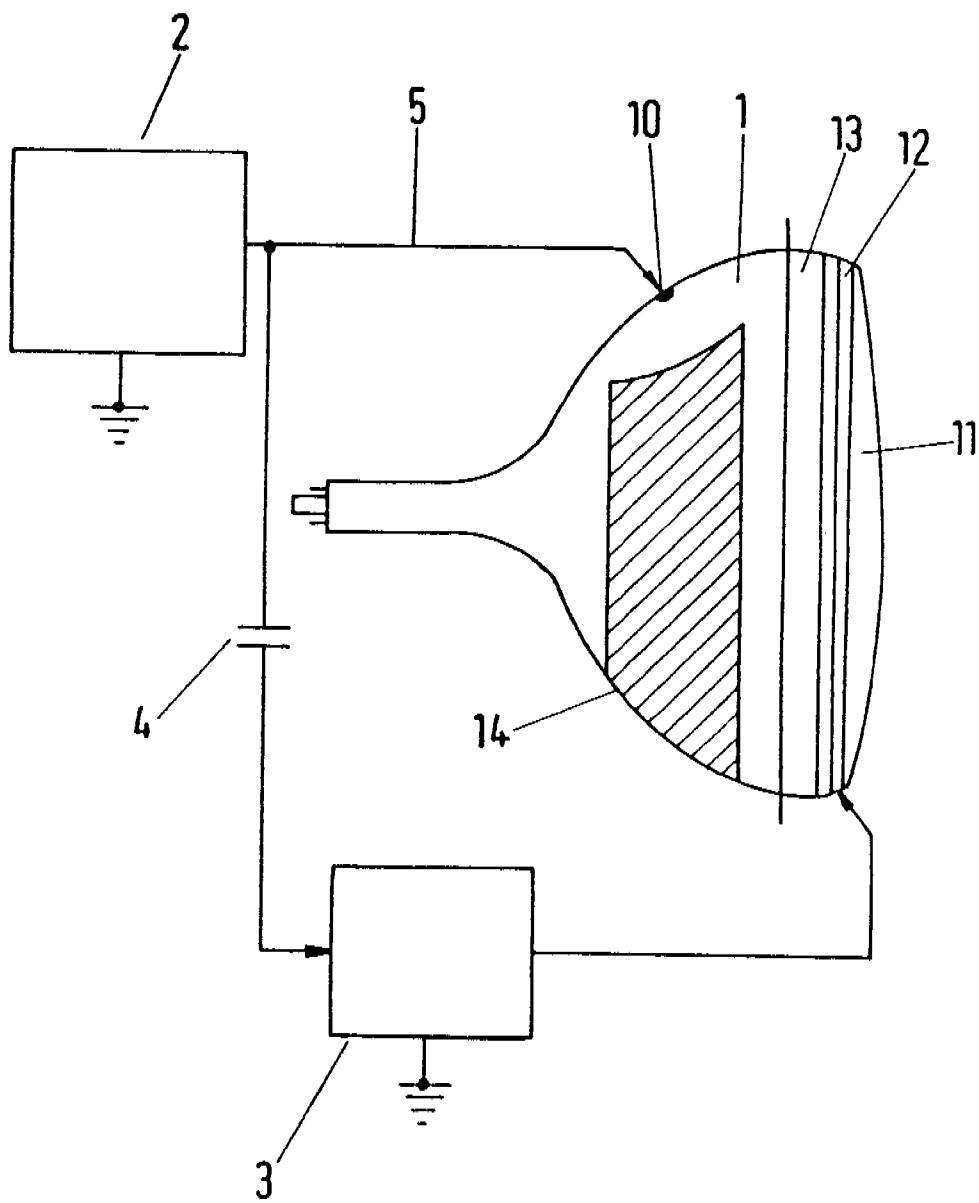


Fig.2

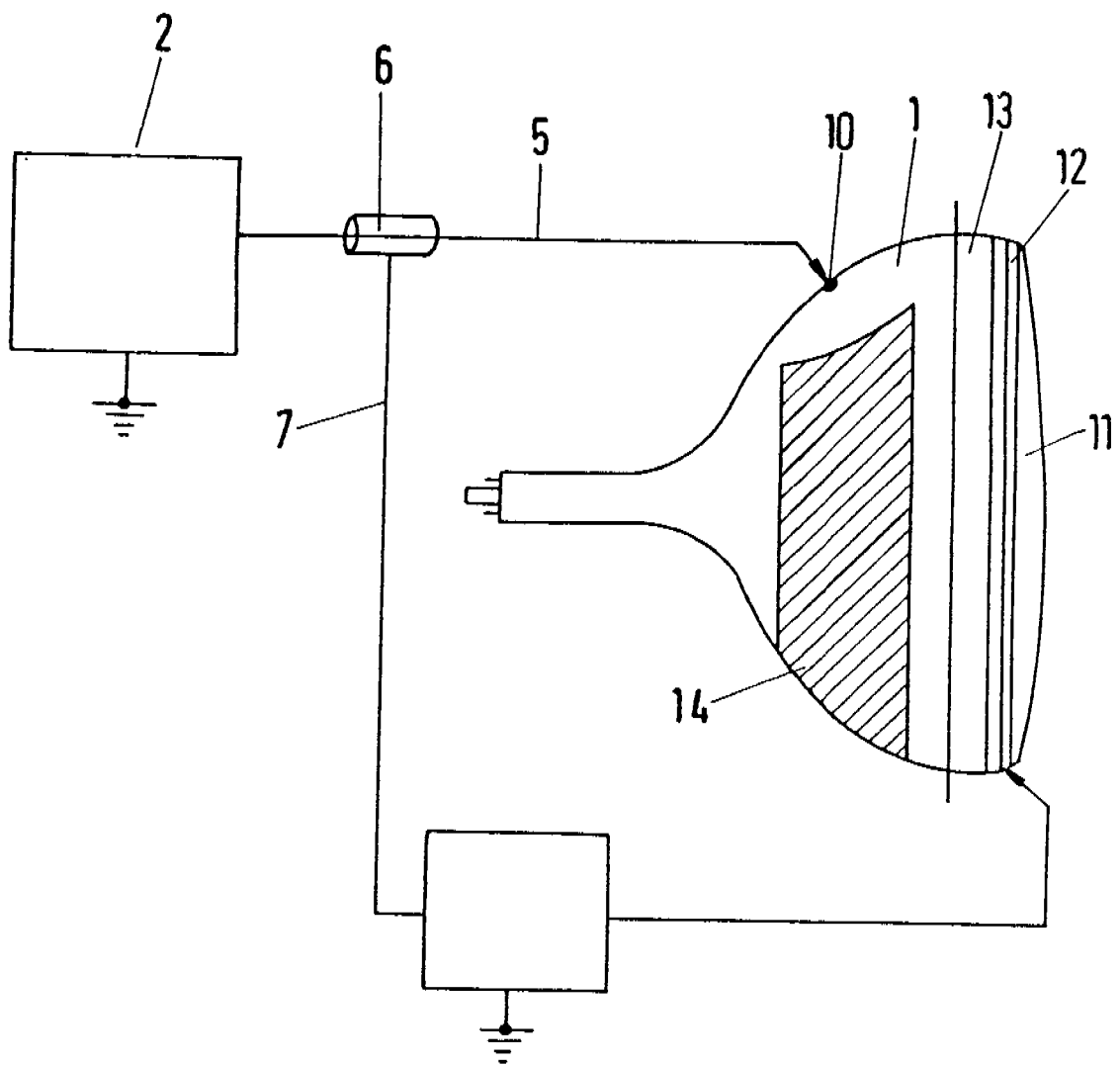


Fig.3

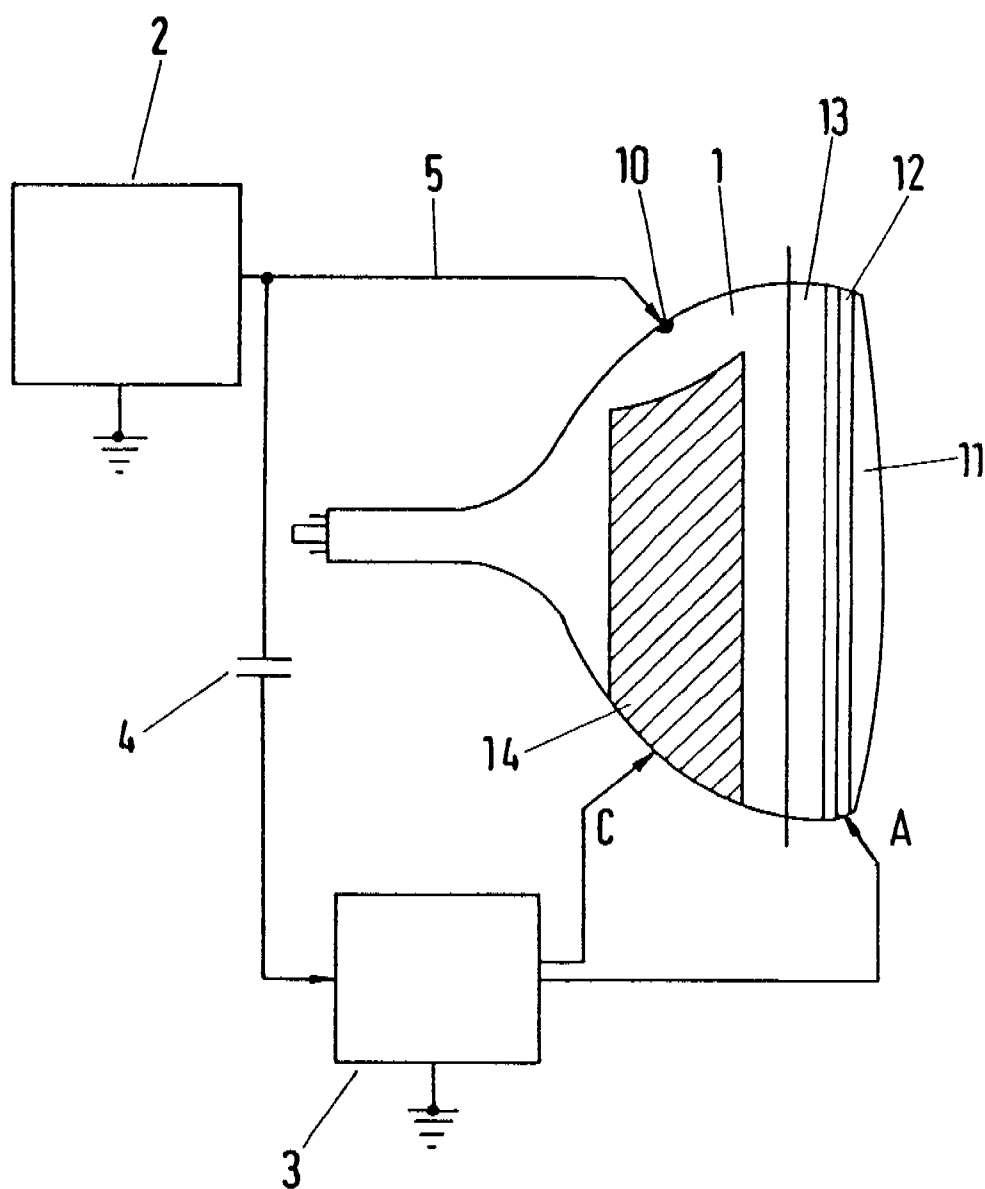


Fig.4

