

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 751586 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 751586

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -  
International patent classification  
H04N

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 30.05.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 30.05.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 07.12.1975

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

06.06.1974 US 477102

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 • RCA Corporation**, 30 Rockefeller Plaza, New York, NY 10020, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 • Clemens, Jon Kaufmann**, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

**2 • Fuhrer, Jack Selig**, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

**3 • Ross, Michael David**, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Kolster Oy Ab**, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

**Vikojen ilmaisun ja kompensoinnin menetelmiä ja laite sitä varten**

**Metod för anvisning och kompenserig av fel och apparat för detsamma**

RCA Corporation, 30 Rockefeller Plaza, New York, N.Y., Yhdysvallat

Vikojen ilmaisun ja kompensoinnin menetelmiä ja laite sitä varten - Metod för anvisning och kompenserig av fel apparat för detsamma

Tämä keksintö kohdistuu uuteen vikojen kompensoinnin laitteeseen ja menetelmiin, jotka soveltuvat käytettäväksi videon levyn toistossa käytettäessä taajuusmodulointua kanta-aallon muistiinmerkinnön muotoa sekä uusiin vian ilmaisimen laitteisiin ja menetelmiin käytettäväksi tällaisen kompensoinnin toteuttamisessa.

U.S.A. patentissa 3,842.194 myönnetty 15. lokakuuta 1974, keksijänä Jon K. Clemens esitetään videolevyn levytyksen ja toisten systeemi, jossa muistiinmerkitty tieto on geometrysten vaihtelujen muodossa spiraalimaisen uran pohjalla levyaineen pinnalla, joka on peitetty johtavalla pinnoitteella, dielektrisen kerroksen sijaitessa johtavan pinnoitteen päällä. Toistoneula, mihin liittyy johtava elektroodi kiinnitettynä eristävään kannattimeen on sijoitettu levyn uraan. Tämä neulan elektroodi on yhteistoiminnassa levyn pinnoitteen kanssa muodostaen vaihtuvan kapasitanssin kun tätä levyä pyöritetään tämän uran pohjan geometrian vaihtelujen mukaisesti sen kulkiessa neulaelektroodin alta. Asiaankuuluva piiristö kytket-

tynä naulan elektrodille toistaa kapasitanssin vaihtelut sähkömerkin vaihteluiksi, jotka edustavat muistiin merkittyä tietoa.

Eräässä toivotussa muodossa yllä kuvatusta kapasitiivisesta videolevyn systeemistä muistiin merkitty tieto muodostuu kantoaallon taajuudesta moduloituna videomerkkien avulla ja se esiintyy peräkkäisten uran pohjan syvyysvaihtelujen muodossa maksimisyvyyden ja minimisyvyyden välillä. Kun tällainen taajuusmoduloidun kantoaallon tyyppi on käytössä täytyy käyttää taajuusmoduloinnin ilmaisineläitteistöä tässä soittimen laitteessa, jotta saataisiin videomerkit talteenotetusta taajuusmoduloidusta merkistä.

Havainnollistamistapauksessa soittimessa oleva taajuusmoduloinnin ilmaisim saattaa muodostua nollakohdan ylityksien ilmaisimesta, joka aikaansaa vakiolevyisen ja amplituudin ulostulopulssin seurauksena kustakin nollakohdan ylityksestä sisääntulon merkissä. Tämä nollakohtien ilmaisimen ulostulo syötetään matalapäästösuotimeen, jonka päästönauha oleellisesti sopii yhteen muistiinmerkityn videomerkin nauhaleveyden kanssa kehittämällä se halutu videomerkit. Mitä tyyliä merkin ja kohinan välisen suhteen tarkasteluihin käytetään muistiinmerkinnän menettelyssä edullisesti videotaaajuuden esitehostusta, minkä johdosta komplementäärinen videotaaajuuden väimennusvaihe voidaan toteuttaa sopivassa pisteessä myöhemmässä videomerkkien käsittelyssä, kun ne saadaan nollakohdan ylityksien ilmaisimen ulostulon suodatetusta ulostulosta esiin.

Yllä kuvattua tyyppiä olevan videolevyn soittimen, jolla toistetaan muistiinmerkittyjä videon merkkejä kuvan esittämiseksi ollessa toiminnassa on ongelmana havaittavissa näytetyssä kuvassa jaksottainen häiriöiden esiintyminen satunnaisissa paikoissa, näiden ollessa muodoltaan valkeita ja/tai mustia pisteitä ja juovia jotka voittavat aisiaankuuluvan kuvan tiedon. Nämä kuvan viat saattavat vaihdella pöpuudeltaan, paksuudeltaan ja esiintymisen kestoajaltaan. Vaikkakaan ne eivät tuhoa kuvan tietoa kokonaisuutena saattaa tällaisien kuvan virheiden satunnainen jaksottainen esiintyminen olla huomattavan kiusan lähteenä katselijalle. Nyt kyseessä oleva keksintö kohdistuu kompensoinnin menetelmiin ja laitteisiin, joilla oleellisesti poistetaan tai huomattavasti alennetaan haitallisia vaikutuksia tällaisista kuvan vioista.

Tämän ongelman eräs analyysi on osoittanut, että joukko erilaisia syitä saattaa johtaa erilaisten näistä häiritsevistä kuvan pisteistä ja juovista kehittämiseen. Tiedyt näistä syistä saattavat liittyä vikoihin tässä levyssä itsessään. Nämä ovat peräisin eri vaiheista, jotka liittyvät levyn tuotantoon ja ovat ne täten jäljitettävissä ja on niihin syynä esim. haitalliset olosuhteet liittyneenä urien muodostukseen, urien pohjan

alttiinaoloon tai uran pohjan kehittämisen vaiheisiin pääkappaleen (masterin) valmistamismenetelmissä, joissa käytetään elektroonisäteellä muistiinmerkintää. Myös ne saattavat satunnaiset olosuhteet liittyä erilaisiin vaiheisiin levyn toiston menettelyssä tai siinä jäljennöksen pinnoittamisen menettelyssä, jota käytetään tämän soitettavana olevan erityisen levyn muodostamiseen. Muita syitä saattaa liittyä niihin olosuhteisiin, joita esiintyy tietyn levyn erityisessä soittokerrassa. Tällaiset syyt saattavat liittyä esim. neulan kohdatessa roskia joka on eri muotoista tämän levyn uran eri alueilla. Tämä roska saattaa yksinkertaisesti muodostua tomuhiukkasista tai se saattaa olla tulosta neulan tai levyn eroosiosta ja muodostua johtavan tai dielektrisen aineksen hiukkasista, mitä käytetään näissä osissa. Nämä roskien ongelmat ovat alttiina muutoksille levyn peräkkäisten esittämisen aikana kun neulan ja roskien väliset kohtaamiset saattavat vaikuttaa eri tavoin tähän roskaan, esim. kohdattujen hiukkasten siirtymistä tai murtumista, näitten hiukkasten uppoamista tämän uran pintoihin, uponneena olevien hiukkasten kulumista jne.

Muut syyt saattavat liittyä tämän soitettavana olevan levyn aikaisempaan käyttöön tai sen vialliseen käyttöön. Tällaisiin syihin saattaa sisältyä mekaanisia muutoksia tämän levyn pinnassa, esim. naarmuja, murtumia tai lovia tai ne saattavat sisältää tämän levyn pinnan kemiallisia muutoksia liittyneenä esim. sormenjälkien vaikutuksiin tämän levyn pinnoitteessa.

Luettelematta enempää yksityiskohtia tämän kuvan vikojen syistä tulisi olla ilmeistä, että on olemassa erittäin lukuisia eri tyyppisiä syitä, jotka johtavat ongelmaan jota on huomattavan vaikeata ennustaa etukäteen ja joka vaihtelee levyiltä toiselle, soittokerrasta toiseen, uran alueelta toiselle uran alueelle jne.

Magneettisessa videonauhan muistiinmerkinnän tekniikassa on olemassa sinänsä tunnettu menetelmä, jolla kompensoidaan tietty tyyppi kuvien virheistä (mikä tunnetaan "häipymänä") ja tämä sisältää tiedon korvaamisen edelliseltä television juovalta esitetyssä kuvassa tähän paikkaan kun esiintyy "häipymisen" tilanne. Tämä "häipyminen" muodostaa hetkellisen hukkaosuuden tai huomattavan pienentymän talteenotetun merkin amplituudissa toistopäästä. Kun muistiin merkitty merkki on tavanomaiseen tapaan taajuusmoduloidun kantoaallon muodossa käytössä havaitaan häipymä laitteistolla, joka valvoo ilmaisimen merkin amplituudia ja joka toimii amplituudin pudotessa tietyn ennakolta määrätyn minimiarvon alle ja mikä kestää tiettyä minimikesto-aikaa pitempään.

Vaikkakin saattaisi vaikuttaa, että yllä kuvattu häipymän ilmaisun

ja kompensoinnin menetelmä aikaansaisikin tyydyttävän ratkaisun kuvan vikojen ongelmiin aikaisemmin mainitussa videolevyn toiston systeemissä ei näin käytännössä ole asianlaita. Eräs pääasiallinen syy tähän perustuu siihen tosiasiaan, että vaikkakin eräät kuvien vioista videolevyn toiston systeemissä saattavatkin aiheutua merkin vioista jotka ovat "häipymän" luonteisia useat niistä eivät ole vaan liittyvät pikemminkin merkin vikoihin joilla on vastakkainen luonne ja joita voidaan vastaavasti nimittää "paisumiksi". Tämä tahtoo sanoa että useat kuvan vioista ovat peräisin syistä, jotka tehostavat tai muutoin muuttavat merkkiä tavalla, mikä ei aikaansaa havaittavissa olevaa pientymää sisääntulomerkin amplitudissa vaan satunnaisesti muuttavat nollakohdan ylityksien toistotaajuutta (esimerkiksi tuovat mukaan ylimääräisiä nollakohdan ylityksiä taikka saavat nollakohdan ylityksiä jäämään pois). Tämä johtaa ylimääräisiin nollakohdan ylityksiin tai puuttuviin nollakohdan ylityksiin esiintymässä äkillisenä muutoksena taajuudessa kohden ja yleensä poikkeaman alueen taajuusrajojen ohi. Tämä tulee näkyviin videon ulostulon merkissä taajuusmoduloinnin ilmaisimen suotimella muutoksena äärimmäisen valkean tai mustan tasoon. Sitä paitsi johtuen rajoitetusta taajuusvasteesta suotimella satunnainen muutos (ja myöhemmin tapahtuva normaaliin palautuminen) venyvät ajallisesti satunnaisen tilanteen todelliseen kesto-aikaan taajuusmoduloidussa merkin sisääntulossa verrattuna. Tämän lisäksi värähtelyilmiöt, joita liittyy reaktanssin tyyppisiin osiin suotimissa ovat omiaan pysymään ulostulon videon merkkiä häiritsemässä ainakin vähän aikaa satunnaisen sisääntulon merkin tilanteen päättymisen jälkeen.

Nyt kyseessä olevan keksinnön tarkoituksena on aikaansaada kompensointi kuvan vioille, jotka ovat sekä "häipymän" että "paisuman" luonteisia ja tätä tarkoitusta varten käytetään vikojen ilmaisimen periaatetta, joka poikkeaa huomattavasti yllä kuvatusta "häipymän" ilmaisimen periaatteesta.

Nyt kyseessä olevan keksinnön vikojen ilmaisun periaate perustuu useisiin hyvin perusteltuihin olettamuksiin. Ensinnäkin voidaan todeta, että taajuusmoduloidun merkin sisääntulon hetkellinen kantoaallon taajuus tämän soittimen taajuusmoduloinnin ilmaisimelle siirtyy halutun merkin tiedon perusteella ainoastaan tunnetuissa, määritellyissä rajoissa (se tahtoo sanoa levytyksessä käytetyllä poikkeama-alueella), minkä johdosta muutokset tällaisten rajojen ulkopuolisiin taajuuksiin eivät perustu halutun merkin tietoon vaan satunnaisen virheellisen merkin kehittymiseen tai sen muodostumiseen laitteessa. Toisekseen voidaan todeta, että oleellisesti kaikki havaittavissa olevista kiusallisista kuvan vioista (jotka

ovat mustan ja/tai valkean juovan tai täplän tyyppiä, mistä yllä on mainittu) ovat peräisin sellaisista sisääntulon merkin vioista (riippumatta niiden aiheuttajasyystä), mitkä siirtävät näennäistä hetkellistä kantoaallon taajuutta selvästi tunnetun poikkeaman alueen rajojen ulkopuolelle.

Vikojen ilmaisu nyt kyseessä olevan keksinnön periaatteiden mukaisesti perustuu soittimen taajuusmoduloinnin ilmaisimen ulostulolta kehitetyn videon merkin hetkellisen voimakkuuden vertailuun maksimin ja minimin tasoihin nähden, jotka vastaavat tai perustuvat läheisesti niihin hetkellisiin videon merkin tasoihin, joita taajuusmoduloinnin ilmaisimella tuottaa seurauksena sisääntulon merkkien taajuuksista poikkeaman alueen puitteissa. Nyt kyseessä olevan keksinnön edullisen piirteen mukaisesti, mikä tehostaa ilmaisimen kykyä selvästi ja nopeasti tunnistaa vian alkamishetki ei sisääntulo voimakkuustason vertailijoihin ole taajuusmoduloinnin ilmaisimen videomerkin ulostulo, jota käytetään kuvan esittämistarkoituksiin (mikä ulostulo normaalisti matalapäästösuojaatetaan ja on myöhemmin alttiina videotaajuuden vaimennukselle tavalla, joka voimakkaasti vaimentaa taajuuden komponentteja muistiinmerkityn videomerkin nauhaleveyden yläpuolella) vaan sen sijaan sisääntulona käytetään ulostuloa, joka kehitetään erillisessä vikojen ilmaisimen sisääntulosuotimessa, mikä on matalapäästösuoittimen muodossa, jolla sammutustaajuus on selvästi korkeimman muistiinmerkityn videonmerkin taajuuden yläpuolella. Edullisimmin ei mitään videon taajuuden vaimennuksen piiristää liity vikojen ilmaisimen sisääntulon suotimeen. Myöskin mitä tulee voimakkuustason vertailun tarkkuuteen on pidettävä edullisempänä, että voimakkuustason vertailijoiden sisääntulo sisältää talteenotetun videon merkin tasavirtakomponentin. Tätä tarkoitusta varten tulisi vikojen ilmaisimen sisääntulon suotimen kyetä päästämään läpi tasajännite (luottaminen tasajännitteen palautukseen voimakkuustason vertailijan sisääntulossa on mahdollista, mutta se on vähemmän toivottava vaihtoehto).

Kun merkin vika aikaansaa sisääntulon taajuuden soittimen taajuusmoduloinnin ilmaisimelle nousevan poikkeaman alueen ylärajan yläpuolelle nousee jännitteen taso tämän vian ilmaisimen sisääntulon suotimen ulostulossa tasolle, joka on ylemmän tason vertailijan kynnysarvon yläpuolella, mikä aloittaa vian ilmaisun pulssin tämän vertailijan ulostulossa. Kun käytetään soittimen taajuusmoduloinnin ilmaisimella nollakohdan ylityksen tyyppistä ilmaisinta, jolla on lineaarinen vaste sisääntulon taajuuksille laajalla kaistalla, joka ylittää muistiinmerkityn merkin poikkeamien alueen pysyy suotimen ulostulon taso korkeamman tason vertailijan kynnysarvon yläpuolella kunnes sisääntulon taajuus laskee poikkeaman alueen puitteisiin,

minkä jälkeen vian ilmaisimen pulssi päättyy. Vastaava vikojen ilmaisimen pulssin kehittyminen aikaansaadaan alemman tason vertailijalla aina kun merkin vika aikaansaa sisääntulon taajuuden laskevan poikkeamien alueen alemman rajan alapuolelle, mikä täten siirtää suotimen ulostulon tason alemman tason vertailijan kynnyksarvon alle.

Vikojen osoituksen pulssit, jotka saadaan vertailijasta aikaansaavat erittäin tarkan osoituksen niistä aikaväleistä, joilla ne sisääntulon merkien viat sijaitsevat, jotka aiheuttavat haitalliset kuvan viat, joista jo aikaisemmin on mainittu. Vikojen ilmaisimen sisääntulon suotimen laaja-kaistainen vaste takaa, että vikojen ilmaisun pulssit aikaansaavat varhaisen osoituksen vian alkamisesta.

Vikojen ilmaisun pulsseja käytetään säätämään soittimen kytkemistä sen normaalilta toimintatavalta vikojen kompensoinnin toimintatapaan. Viimemainitussa toimintatavassa viivytetty merkki, joka muodostuu edellisen kuvan juovan tiedosta on käytössä korvauksena sen hetkiselälle videon merkin ulostulolle taajuusmoduloinnin ilmaisimelta kehittämällä tämä soittimen ulostulon merkin. Koska tiedossa peräkkäisillä kuvan juovilla vallitsee yleinen huomattava toistettavuus peittää edellisen juovan tiedolla korvaaminen vian esiintymisen tehden sen suhteellisen vähän havaittavaksi kuvan katselijalle.

Vian ilmaisimen sisääntulon suotimen ja videon merkin ulostulon pääsuotimen ulostulon vasteiden erojen johdosta voidaan merkin häiriön päättyminen viimemainitun suotimen ulostulossa olettaa kestävän myöhempään kuin mitä siihen liittyvän voimakkuustason vertailijoissa kehitetyn vian ilmaisimen pulssin päättyminen tapahtuu. Tämän johdosta sisältyy soittimen toimintatavan kytkentälaitteistoon soveliaat osat, joilla toteutetaan "venytystä" näitten vikojen ilmaisinpulssien vaikutukseen, niin että ylläpidetään korvaava toimintatapa kunnes sen hetkinen merkin ulostulo taajuusmoduloinnin ilmaisimesta on vapaana niistä häiriöistä, jotka aiheuttavat viallista kuvan esitystä. Havainnollistava muoto tällaisesta "venytyksestä" korvaa vian ilmaisun pulssit uudelleen liipaistavissa olevan kertavibraattorin ulostulolla, mikä laite toimii vian ilmaisun pulssin perusteella.

Tarkoitukset ja edut nyt kyseessä olevasta keksinnöstä tulee alan asiantuntija havaitsemaan helposti lukiessaan alempana olevaa yksityiskohdista selitystä ja tarkastellessaan oheisia piirustuksia, joissa:

kuvio 1 havainnollistaa lohkokaaavion muodossa videolevyn soitinta, johon sisältyy vikojen ilmaisun ja kompensoinnin laite nyt kyseessä olevan keksinnön havainnollistavan suoritusmuodon mukaisesti,

kuvio 2 havainnollistaa lohkokaaavion muodossa taltioivaa laitetta, joka soveltuu käytettäväksi kuvion 1 mukaisen laitteen toistettavaksi soveltuvien levyjen päälevyn (masterin) valmistamisessa.

Kuvion 1 mukaisessa videolevyn soittinlaitteessa sisääntulon taajuusmoduloitu merkki soittimen merkin käsittelyn piirejä varten kehitetään kytkinnapaan R videon levyn ilmaisimpiireillä 11. Havainnollistamistapauksessa videon levyn ilmaisimen systeemi on jo aikaisemmin kuvattua kapasitiivista tyyppiä ja videon levyn ilmaisimpiirien 11 rakenne ja piirijärjestely saattaa olla kuten yleisesti on kuvattuna U.S.A. patentissa 3,842,194. Voidaan olettaa, että muistiin merkinnän muoto soitettavana olevaa levyä varten on sellainen, että talteenotettu merkin tieto tulee näkyviin kytkinnavassa R taajuusmoduloiduna kantaaltona, jolloin hetkellinen kantaallon taajuus poikkeaa kiinteän poikkeama-alueen rajoissa (esim. 3,9 - 6,5 MHz) videomerkin amplituudin mukaisesti, millä on tietty taajuuksien kaista (esim. 0 - 3,0 MHz) poikkeama-alueen alla ja mikä edustaa esitettävänä olevien kuvien joukkoa.

Sisääntulon taajuusmoduloitu merkki kytkinnavassa R syötetään rajoittimen 13 (millä on tavanomaisena tehtävänä poistaa tai pienentää satunnais- ta amplituudimodulointia sisääntulon taajuusmoduloidussa merkissä) kautta nollakohdan ylityksien ilmaisimeen 15. Tämä nollakohdan ylityksien ilmaisim 15 saattaa muodostua sinänsä tunnettua tyyppiä olevista piireistä, joilla kehitetään kiinteän amplituudin, leveyden ja napaisuuden mukainen ulostulon pulssi seurauksena kustakin nolla kohdan ylityksestä tässä rajoitetun sisääntulon taajuusmoduloidussa merkissä. Pulssien ulostulo nollakohdan ylityksen ilmaisimesta 15 syötetään ulostulon suodatinsysteemiin, joka on havainnollistettu muodostumassa matalapäästösuotimesta 17. Tämän matalapäästösuotimen 17 päästönauha sopii oleellisesti yhteen sen nauhan kanssa (esim. 0 - 3 MHz), jonka muistiinmerkitty videon merkin tieto käyttää.

Nollakohdan ylityksien ilmaisim 15 ja sen ulostulon suodatuksen systeemi (17) muodostaa nk. pulssinlaskintyyppiä olevan taajuusmoduloinnin ilmaisimen, joka aikaansaa videomerkin muodossa olevan ulostulon vastaten sisääntulon taajuusmoduloidun merkin modulointia. Tämä videon merkki syötetään "normaalin" merkin sisääntulon kytkinnapaan N elektroonisessa kytkentälaitteessa 21. Tämän elektroonisen kytkinlaitteen 21 tehtävänä on vaihtoehtoisesti: (1) kytkeä sen "normaalin" merkin sisääntulon kytkinnavassa N esiintyvä merkki tämän kytkevän laitteen ulostulon kytkinnapaan O tai (2) kytkeä "korvaavan" merkin sisääntulossa S esiintyvä merkki kytkinlaitteen ulostulon kytkinnapaan O, Kytkeminen vastaavan "normaalin" sekä "korvaavan" tilan välillä toteutetaan säätömerkeillä, joita syötetään säätömerkin sisääntulon kytkinnapaan C (laitteistosta joka tullaan myöhemmin kuvaamaan).

Normaalien toimintaolosuhteiden aikana kytkee kytkevä laitteisto 21 videomerkit, joita tulee kytkinnapaan N ulostulon kytkinnapaan O syötettäväksi merkin käsitteliin piireihin 23, joissa videomerkit käsitellään soveliaaseen muotoon käytettäväksi television vastaanottimessa 25. Näihin käsittelypiireihin 23 saattaa sisältyä esim. soveliaat videotaajuuden vaimennuksen piirit, jotka aikaansaavat taajuuden ominaiskäyt n, joka on komplementtäärinen muistiin merkinnän toimenpiteessä esivahvistuksena käytetylle.

Television vastaanotin 25 toimii esittäen peräkkäin kuvia, jotka edustavat muistiin merkittyä merkin tietoa. Kuten on jo kuitenkin aikaisemmin esitetty saattaa satunnaisesti esiintyvänä aikaväleina tämän levyn toistamisen aikana vikoja esiintyä sisääntulon taajuusmoduloidussa merkissä, mitkä vaikuttavat siihen videon merkkiin, joka syötetään kytkinnapaan N siten, että ne johtaisivat vastaanottimessa 25 näyttöön kuvan vikoina, jotka ovat edellä mainittua mustan/valkean juovan ja läiskän tyyppiä, mikäli tämä vastaanotin edelleen toimii kytkinnavassa N olevien merkkien perusteella. Jotta vältettäisiin tällaista kuvan virheiden näyttöä sisältää kuvion 1 laite vian ilmaisun ja kompensoinnin systeemin nyt kyseessä olevan keksinnön periaatteen mukaisesti. Tähän systeemiin sisältyy: (1) viivytetyn merkin syöttölähde 50, joka toimii sisääntulon taajuusmoduloidun merkin perusteella kytkinnavassa R ja joka syöttää viivytetyn videon merkin "korvauksen" merkin sisääntulon kytkinnapaan S kytkevässä laitteessa 21, (2) vian ilmaisun 30, joka toimii nollakohdan ylityksien ilmaisimen 15 ulostulon perusteella ja jonka tehtävänä on kehittää pulssiulostulo, joka osoittaa vikojen esiintymistä sisääntulon taajuusmoduloidussa merkissä sekä (3) kytkennän säätömerkin generaattori 40, joka toimii vikojen ilmaisun pulssin ulostulon perusteella vikojen ilmaisimesta 30 ja mikä kehittää säätömerkin sovellettavaksi säätömerkin sisääntulon kytkinnapaan C kytkevässä laitteessa 21 niin että määritellään tämän kytkentätila.

Vikojen ilmaisimeen 30 sisältyy vikojen ilmaisimen sisääntulon suodin 31, johon nollakohdan ylityksien ilmaisimen 15 pulssien ulostulo syötetään. Sisääntulon suodin 21 sisältää matalapäästösuotimen, jonka päästönauha (esim. 0-6 MHz) on oleellisesti leveämpi kuin mitä on matalapäästösuotimen 17 päästönauha ja se kykenee täten päästämään lävitseen merkin komponentteja oleellisesti korkeammilla taajuuksilla kuin mitä on suotimen 17 sammutustaajuus. Tämä suodin 31 kykenee päästämään läpi tasavirtaa ja ei aikaansaa mitään vaimennuksen ominaisuutta päästönauhansa puitteissa.

Vikojen ilmaisimeen 30 sisältyy myös jännitteen tason vertailijoiden pari: ylemmän tason vertailija 33 ja alemman tason vertailija 35. Kumpikin vertailijoista toimii laajakaistaisen ulostulon suotimesta 31 perusteella.

Ylemmän tason vertailija 33 toimii vertaillen hetkellistä merkin jännitteen tasoa suotimen 31 ulostulossa ennakolta asetettuun vertailun maksimijännitteeseen ja se kehittää ulostulon pulssin määrättyllä napaisuudella aina kun hetkellinen suotimen 31 ulostulon taso ylittää vertailun maksimitason (ulostulon pulssin kestoajan vastatessa sitä kestoaikaa, jolloin suotimen ulostulon taso pysyy ennakolta määrätyn maksimitason yläpuolella). Alhaisen tason vertailija 35 toimii vertaillen hetkellistä ulostulon jännitteen tasoa suotimen 31 ulostulossa tiettyyn ennakolta aseteltuun vertailun minimijännitteeseen ja se kehittää ulostulon pulssin, jolla on kyseinen annettu napaisuus aina kun tämän suotimen ulostulon hetkellinen taso laskee vertailun minimiarvon alle (ulostulon pulssin kestoajan vastatessa sen ajan pituutta, jolloin suotimen ulostulon taso pysyy ennakolta määrätyn minimitasen alapuolella).

Tähän vikojen ilmaisimeen 30 sisältyy myös yhteenlaskuosa 37, joka yhdistelee pulssien ulostulot vertailijoista 33 ja 35 kehittäen vian ilmaisun pulssin ulostulon kytkinnäpään D. Kytkimen säätömerkin generaattori 40 sisältää uudestaan liipaistavissa olevan kerran toimivan värähtelijän 41, jolla kehitetään kiinteän kestoajan pulsseja seurauksena vian ilmaisun pulsseista, joita esiintyy kytkinnavassa D. Tähän kytkimen säädön merkin generaattoriin 40 sisältyy myös yhteenlaskematon sekoitin 43, jonka tehtävänä on yhdistää kerran toimivan värähtelijän 41 pulssimainen ulostulo vian ilmaisun pulsseihin kytkinnavasta D (toimien se kuten "tai portti") kehittäen kytkimen säätömerkin syötettäväksi kytkinnäpään C kytkinlaitteessa 21. Kytkinlaitteen 21 toiminta kytkimen säätömerkin perusteella on napaisuudeltaan sellainen, että laite kytketään "korvaavan" toiminnan tilaan ainoastaan yhteenlaskuelimen 37 ja kerran toimivan värähtelijän 41 ulostulon esiintymisien aikana.

Viivytetyn merkin syöttölähteeseen 50 sisältyy l-H viivejohto 51 (mikä aikaansaa merkin viiveen vastaten sitä jaksoa, joka on juovien pyyhkäisyn taajuudella videomerkin näyttösystemissä) ja mihin taajuusmoduloidun merkin sisääntulo kytkinnavasta R syötetään. Tämän viivelinjan ulostulo syötetään rajoittimen 53 kautta nollakohtien ylityksien ilmaisimeen 55, joka rakanteeltaan on oleellisesti sovitettu ja säädetty nollakohtien ylityksien ilmaisimeen 15 nähden. Tämän nollakohtien ylityksien ilmaisimen 55 ulostulo syötetään ulostulon suodatuksen systeemiin, joka muodostuu matalapäästösuotimesta 57 (jonka ominaisarvo sopii oleellisesti yhteen matalapäästösuotimen 17 ominaisuuksien kanssa). Tämän suodatuksen systeemin ulostulo syötetään "korvauksen" merkin sisääntulon kytkinnäpään S kytkinlaitteessa 21 ja se muodostaa viivytetyn videomerkin, joka on jäljessä "normaalin" sisääntulon kytkinnäpään N videomerkistä yhden juovan aikavälin verran.

Ennenkuin siirrytään yksityiskohtaiseen yllä kuvatun vian ilmaisun ja

kompensoinnin systeemin toiminnan kuvaukseen on edullista tarkastella havainnollistavaa menettelyä, jolla muodostetaan muistiin merkitty taajuusmoduloitu merkki, mikä esitetään kuvion 1 mukaisella toistolaitteistolla. Kuvio 2 havainnollistaa erästä soveliaasta muotoa taltioinnin laitteistosta, jota voidaan käyttää valmistettaessa päälevytystä eli maasteria, josta toisiolevy voidaan valmistaa käytettäväksi kuvion 1 laitteessa.

Kuvion 2 järjestelyssä yhdistelmänä oleva videon merkki, joka edustaa valoisuutta peräkkäisissä kuvissa (ja tähän liittyviä poikkeutuksen synkronisoivia komponentteja) kehitetään valoisuuden merkin syöttölähteenä 70. Merkki, joka edustaa kuvien väriarvoa ja jota havainnollistetaan vaiheen ja amplituudin suhteen moduloidun alakantaaallon muodossa kehitetään väriarvon merkkilähteessä 80. Valoisuuden merkin lähteen 70 (havainnollistamistapauksessa sijaiten 0 - 3 MHz nauhalla) ulostulo syötetään esivahvistuksen piiriin 75 kautta yhteenlaskimeen 85 yhdistettäväksi väriarvon merkin ulostuloon syöttölähteestä 80 niin että muodostuu yhdistelmänä oleva värivideomerkki. Etukäteen vahvistava piiri 75 aikaansaa nousevan vasteen taajuuden lisääntyessä määritellylle ylemmälle osuudelle sitä nauhaa, jota valoisuusarvon merkki käyttää.

Yhdistelmänä olevan merkin ulostulo yhteenlaskimesta 85 syötetään rajoittimen 90 kautta taajuuden moduloijaan 95, missä hetkellistä taajuutta kantaallaan värähtelyissä muutetaan katkaistun, yhdistelmänä olevan merkin amplituudin mukaisesti sellaisena kuin se saadaan katkaisimesta 90. Katkaisun tasot rajoittimessa 90 valitaan rajoittamaan kantaallaan taajuuden vaihtelut taajuuksiin tietyn sopivan poikkeama-alueen puitteissa (esim. 3,9 - 6,5 MHz). Moduloijan 95 taajuusmoduloitu merkin ulostulo syötetään taltioitavan merkin sisääntulona videolevyn muistiinmerkitsevään laitteistoon 100. Viimemainittu laitteisto on havainnollistamistapauksessa elektroonisäteellä muistiinmerkitsevää tyyppiä, joka on esitettyinä U.S.A. patentissa 3,842,194, aikaansaaden se merkin säädetyin valotuksen päälevyn taltioinnin levyyn (josta toisiolevyt voidaan saada jäljentämismenetelmän mukaisesti, mitä kuvataan U.S.A. patentissa 3,842,194). Tulisi todeta, että kuten on mainittu tässä U.S.A. patentissa jossa elektroonisäteelle herkän aineen rajoitukset jota käytetään laitteistossa 100 määrittelevät todellista tapahtumanopeutta hitaamman taltioinnin menettelytavan joten taltioitavan levyn pyörimisnopeus on hitaampi kuin mitä tarkoitetaan levyn toistavan pyörimisen nopeudeksi. Näissä olosuhteissa todelliset taajuudet, poikkeamien alue jne., joita käytetään taltioivassa merkissä on sopivasti mitoitettu alaspäin niihin taajuuksiin, poikkeaman alueeseen jne. verrattuna, mitkä halutaan saavuttaa toistettaessa.

Palaten kuvion 1 toiston laitteiston toiminnan tarkasteluun tulee huomata, että halutun kuvan tiedon vaikutus merkkiin, joka kehitetään kytkinnapaan R ilmaisimen piireillä 11 levyn toiston aikana rajoittuu muutoksiin hetkellisessä kantaallon taajuudessa alueella, jolla on tunnetut ja määritellyt rajat (esim. maksimiarvon  $f_{\max}$  suuruudeltaan 6,5 MHz ja minimiarvon  $f_{\min}$  suuruudeltaan 3,9 MHz välillä). Tähän tosiasiaan luotetaan nyt kyseessä olevan keksinnön sovellutuksessa vikojen ilmaisun ja kompensoinnin ongelman suhteen siten, että poikkeamia hetkellisestä taajuudesta kytkinnavan R merkissä arvoihin yli  $f_{\max}$  tai alle  $f_{\min}$  tullaan pitämään virheen esiintymisen merkinä, millä sitten tulisi toteuttaa kompensointi.

Kuvion 1 järjestelyssä toimii nollakohtien ylityksien ilmaisimien 15 rajoitetun osuuden kytkinnavan R merkistä perusteella, mikä syötetään rajoittimesta 13 kehittämällä määrätyn napaisuuden ulostulon pulssin, millä on oleellisesti ottaen kiinteä amplituudi ja leveys kunkin nollakohdan ylityksen esiintymisen tapauksessa tässä rajoitetussa merkissä. Ilmaisimen 15 ulostulon pulsseja suodattaminen vian ilmaisimen sisääntulon suotimesta 31 kehittää merkin, minkä hetkellinen amplituudi on oleellisesti lineaarisesti verrannollinen rajoitetun merkin sisääntulon hetkelliseen taajuuteen nähden tämän nollakohtien ylityksien ilmaisimessa 15. Hetkellinen ilmaisimen sisääntulon taajuuden vaihtelu arvojen  $f_{\max}$  ja  $f_{\min}$  välillä johtaa vaihteluihin hetkellisessä suotimen ulostulon amplituudissa oleellisesti kiinteiden jänniterajojen ( $V_{\max}$  ja  $V_{\min}$ ) välillä. Mikäli hetkellinen taajuus ilmaisimen 15 sisääntuloon siirtyy yli  $f_{\max}$  nousee kuitenkin suotimen 31 ulostulon hetkellinen amplituudi yli  $V_{\max}$  jännitteen ja vastaa vasti mikäli hetkellinen taajuus ilmaisimen sisääntulossa laskee alle  $f_{\min}$  arvon tämän suotimen ulostulon hetkellinen amplituudi laskee alle jännitteen  $V_{\min}$ .

Vertailijoiden 33 ja 35 tehtävänä on tunnistaa ne hetket, jolloin suotimen 31 ulostulon hetkellinen amplituudi poikkeaa  $V_{\max} - V_{\min}$  alueelta. Ylemmän tason vertailija 33 kehittää vian ilmaisun sen ulostuloon siksi kestoajaksi kussakin suotimen 31 ulostulon amplituudin poikkeamassa, joka on yli tietyn ensimmäisen vertailujännitteen tason, mikä on asetettu jännitteen  $V_{\max}$  välittömään läheisyyteen. Alemman tason vertailija 35 kehittää saman luonteisen vian ilmaisun omaan ulostuloonsa suotimen 31 ulostulon amplituudin kunkin poikkeaman kestoajaksi tietyn toisen vertailujännitteen tason alapuolelle, mikä on asetettu jännitteen  $V_{\min}$  välittömään läheisyyteen. On yleensä pidettävä edullisimpana asettaa nämä molemmat vertailujännitteet jonkin verran yli  $V_{\max}$  ja jonkin verran alle  $V_{\min}$  jän-

nitteiden vastaavasti jotta taattaisiin, että todelliset häiriärvot halutun kuvan tiedosta eivät johtaisi vian ilmaisuun (erityisesti ottaen huomioon mahdollisuus pieniin virheisiin levyn toiston pyörimisnopeudessa, jotka saattavat jonkin verran muuttaa tehollista poikkeama-aluetta halutussa merkissä). Tällaisten toleranssien mukaanottaminen vertailun tason asetusarvoihin ei oleellisesti vähennä vian ilmaisun tarkkuutta, koska kiusalliset viat, joita pyritään ilmaisemaan sisältävät tyypillisessä tapauksessa huomattavan poikkeaman taajuudessa  $f_{\max} - f_{\min}$  alueelta. Yhteenlaskuelin 37 yhdistää molempien vertailijoiden ulostulot aikaansaadaksesen vain yhden ulostulon, joka osoittaa yhteisesti poikkeamia molempiin suuntiin  $f_{\max} - f_{\min}$  alueelta.

Useimpien syiden luonne käusallisissa kuvan vioissa on yleensä sellainen, että kehitetään kytkinnävan R merkkiin muutos hetkelliseen taajuuteen, joka on äärimmäisen äkillinen niihin kantoaallon taajuuden muutoksiin verrattuna, joita toivottu videon merkin modulointi aikaansaa. Merkin vika vastaa täten satunnaista modulointia kantoaallolle merkillä, jonka taajuuden komponentit ovat selvästi korkeimman muistiinmerkityn videon merkin taajuuden yläpuolella. Kun aikaansaadaan vian ilmaisimen sisään tulon suodin, jolla on laajakaistainen vaste, joka ulottuu suuren taajuuden sammutusarvonaan saakka (esim. 6 MHz) tämän ollessa oleellisesti korkeampi kuin korkein muistiin merkitty videomerkin taajuus (esim. 3 MHz) tehostetaan vikojen ilmaisua useissa tärkeissä suhteissa. Suotimen 31 laajakaistainen vaste mahdollistaa sen ulostulon tarkoin noudattavan merkin vian äkillistä alkamista. Tämä tahtoo sanoa että merkin vian esiintyessä voidaan poikkeama suotimen ulostulossa tietyn vertailun kynnsarvon ulkopuolelle toteuttaa lyhyellä nousuajalla, mikä mahdollistaa aikaisen aloittamisen vian ilmaisun pulssille. Kun aikaansaadaan vastaavasti lyhyt vasteaika tähän liittyvään kompensoinnin säätävään laitteeseen (esim. elektrooniseen kytkinlaitteeseen 21) voidaan soitinlaite siirtää kompensoinnin toimintapaan ennen kuin kapean kaistan suodatinsysteemin 17 (hitaampi vaste) ulostulo on oleellisesti häiriintynyt merkin vian vaikutuksesta.

Suuren taajuuden komponenttien säilyttäminen vian moduloinnissa suotimen 31 ulostulossa sitä paitsi tehostaa tämän vian alkamisen jännitepoikkeaman suuruutta, mikä tehostaa differentointia amplituudiperusteisena vian ja normaalin sisään tulon tasojen välillä vertailijoissa ja se laajentaa hyväksyttävissä olevien asetusarvojen aluetta vertailun tasolle.

Nyt voidaan todeta, että aikaisemmin jo kuvatun nollakohtien ylityksien ilmaisimin 15 toiminnan luonteen perusteella (toisin sanoen koska se kehittää ulostulon pulssin seurauksena kustakin nollakohdan ylityksestä)

toistuvat ulostulon pulssit taajuuksilla, jotka ovat sisääntulon merkkien taajuuksien nähden kaksinkertaisia. Täten esim. halutut sisääntulon merkin taajuuden vaihtelut yli havainnollistamistapauksessa käytetyn poikkeamien alueen 3,9 - 6,5 MHz johtavat ulostulon pulssin toistumistaajuuksiin 7,8 - 13,0 MHz alueella. Näissä olosuhteissa voidaan sammutustaajuus vian ilmaisimen suotimessa 31 helposti jatkaa aina havainnollistamistapauksen 6 MHz arveon saakka (tai jonkin verran yli) ja silti aikaansaada haluttu kantoaallon taajuuden poisjääminen.

Suotimen 31 laajakaistainen vaste mahdollistaa myös sen ulostulon tarkoin noudattavan paluuta sisääntulon merkin taajuudessa toiminta-alueen puitteisiin, minkä johdosta vian ilmaisimen pulssin ulostulon päätyminen vertailijasta saattaa tapahtua ennen kuin tähän liittyvä häiriö päättyy hitsamman vasteen suodatinsysteemin 17 ulostulossa. Tämä saattaa johtaa ennenaikaiseen soitinlaitteen paluuseen sen normaaliin toimintatapaan mikäli vikojen ilmaisimen pulssin ulostulo yhteenlaskimesta 37 olisi itsessään käytössä säätömerkkinä kytkinlaitteelle 21. Jotta voitaisiin välttää liian aikaisia vian kompensoinnin päättymisiä on toivottavaa aikaansaada jokin keino tehokkaasti "venyttää" vian ilmaisun pulsseja tietty päättymisaikaan saakka, joka on myöhemmin kuin tähän liittyvän häiriön loppuminen suodatinsysteemin 17 ulostulossa.

Eräs havainnollistava tapa sellaisen "venyttämisen" toteuttamisessa aikaansaadaan kuvion 1 mukaisella kytkimen säädön merkkigeneraattorilla 40, johon sisältyy uudestaan liipaistavissa oleva yksiasentoinen vibraattori 41. Tämä uudestaan liipaistavissa oleva kerran toimiva vibraattori 41 toimii kunkin vian ilmaisun pulssin nousureunan perusteella aloittaen ulostulon pulssin kehittämisen, millä on oleellisesti kiinteä kesto aika (mikäli sen kestoajan kuluessa ei tapahdu uudestaan liipaisua). Tämän ulostulon pulssin kesto aika valitaan riittävän pitkäksi (esim. 2 - 3 mikrosekuntia), jotta se sisältäisi ajan mikä normaalisti vaaditaan merkin ulostulon stabilisoimiseksi suodatinsysteemissä 17 sisääntulon merkin vian päättymisen jälkeen. Ulostulon pulssit uudestaan liipaistavissa olevasta kerran toimivasta vibraattorista 41 yhdistetään vian ilmaisun pulssien kanssa kytkinnavasta D yhteen laskemattomassa sekoittimessa 43, joka "tai portin" tapaan aikaansaa ulostulon pulssin, jolla on määrätty napaisuus ja amplituudi jomman kumman tai molempien sisääntuloista vaikuttaessa.

Erillisen lyhyen kestoajan poikkeaman suotimen 31 ulostulossa tapauksessa vertailun kynnyksarvon ulkopuolelle generaattorin 40 ulostulo on venytetty tuloksena olevasta vian ilmaisun pulssista ja sen kestoajan määrittelee kertatoimivan vibraattorin 41 ulostulopulssin kesto aika. Kun

kyseessä on sarja lyhyitä poikkeamia, joiden väli on pienempi kuin mitä on liipaistavan vibraattorin ulostulopulssin kesto aika on generaattorin 40 ulostulona vain yksi pidennetty pulssi, jonka kesto aika alkaa ensimmäisen tuloksena olevan vian ilmaisun pulssin nousureunasta aina siihen aikaan saakka, joka viimeisen sarjasta tuloksena olevia vian ilmaisun pulsseja nousureunasta sijaitsee aikavälin päässä, joka vastaa vuorottelevan värähtelijän normaalin ulostulopulssin kesto aikaa. Tässä viime mainitussa tapauksessa aikaansa uudestaan liipaistavissa oleva värähtelijän 41 luonne tehokkaan "täyttövaikutuksen" rakoihin, joita esiintyy vian ilmaisun pulssien sarjassa. Siinä tapauksessa, jossa erillinen poikkeama suotimen 31 ulostulossa vertailun kynnsarvon yli kestää pitemmän ajanjakson kuin mitä on normaali ulostulo yksiasentovärähtelijästä 41 tämän vian ilmaisun pulssien läsnäolo itsessään sisääntulona yhteenlaskemattomaan sekoittimeen 43 takaa, että generaattorin 40 ulostulo kestää uudestaan liipaistavaa generaattorin ulostulopulssin päättymisen jälkeen aina vian ilmaisun pitkän pulssin päättymiseen saakka.

U.S.A. patenttihakemuksessa sarjanumero 477.103 keksijänä Alfred L. Baker nimeltään "merkkien kytkävä laitteisto, jätetty 6. kesäkuuta 1974 on esitetty vaihtoehtoinen muoto "venytyksestä" (Ref. 26901) mikä voidaan helposti sijoittaa kertatoimivan värähtelijän ja sekoittimen laitteiston 41 ja 43 sijaan toteuttamaan kytkimen säädön merkkigeneraattorin toiminta. Tässä järjestelyssä "venytys" toteutetaan syöttämällä vian ilmaisun pulssit verhoikäyrän ilmaisimeen, missä käytetään diodia ja kapasitanssia tämän diodin napaisuuden ollessa sijoitettu sallimaan virran johtaminen varaamaan kapasitanssia seurauksena vian ilmaisun pulssin esiintymisestä. Vastustyyppinen kuorma tälle ilmaisimelle kehittää kapasitanssin purkausajan vakion, joka mitoitetaan myöhemmin seuraavan transistorivaiheen sammutustasoon verrattuna siten, että tämän transistorin johtavuus ylläpidetään koko vikojen ilmaisun pulssin esiintymisen aikana eikä se lakkaa vian ilmaisun pulssin päättymisen jälkeen ennen kuin on kulunut kapasitanssin purkausajalle sopiva aika ilman että on esiintynyt uutta vian ilmaisun pulssia. Tämä kappaleen alussa mainitun järjestelyn voidaan havaita toteutettavan transistorivaiheen ulostulona ei pelkästään aikaisemmin kuvatut ilmiöt joilla "venytetään" lyhyen kestoajan vian ilmaisun pulssi ja "täydennetään" sarja lyhyitä vian ilmaisun pulsseja vaan sen vaikutuksena on myös "venyttää" pitkän kestoajan vian ilmaisun pulsseja.

Vaikkakin melkoista valikoimaa sinänsä tunnettuja rakenteita voidaan tyydyttävästi käyttää elektroonisen kytkimen 21 tehtävän toteuttamiseen toimimassa säätömerkin ulostulon perusteella generaattorista 40 voidaan

tässä yhteydessä viitata edellä mainittuun toiseen patenttihakemukseen keksijänä Baker, jotta kaavamaisesti havainnollistettaisiin ja yksityiskohtaisesti kuvattaisiin erästä erityistä edullista rakennetta tätä varten. Tässä Baker keksijänä olevassa patenttihakemuksessa on erityinen järjestely, jota voidaan tyydyttävästi käyttää toteuttamaan vertailijoiden 33 ja 35 sekä yhteenlaskuosan 37 tehtävät aktiivisilla laitteilla niin että toteutetaan nämä toiminnot liittyneenä yhteen ainoaan integroidun piirin lastuun (pA711C).

Siinä erityisessä järjestelyssä, jota on havainnollistettu viivytetyn videon merkin syöttölähdettä 50 varten kuviossa 1 kulkee merkin tieto 1H viivejohdon 51 kautta ollen taajuusmoduloidun merkin muodossa. Vaikka-kin tämä helpottaa ultraäänityyppisen viivelinjan käyttöä 1H viivetehtävää varten ilman että olisi välttämätöntä aikaansaada apuna olevaa kantoaallon modulaation ja demodulaation laitteistoa tällaisten viivejohtojen nauhapäästötyyppisen luonteen sallimiseksi on havainnollistetulla järjestelyllä se haittapuoli, että tarvitaan toinen taajuusmodulaation ilmaisimien (53, 55, 57) jolla siirretään viivytetty merkki videomerkin muotoon.

U.S.A. patenttihakemuksessa nimeltään "vikojen kompensoinnin systeemi" sarjanumero 476.829 jätetty 6. kesäkuuta 1974 keksijänä John G. Amery esitetään vaihtoehtoinen muoto viivytetyn videomerkin syöttölähteelle, mikä ei vaadi taajuusmodulaation ilmaisimen toistamista. Tässä järjestelyssä 1H viivelinja, mikä aikaansaadaan merkin käsittelyn piireissä (23) kytkimen (21) jälkeen valikoivia suodintarkoitusten varten toteuttaa kaksi eri toimintaa mahdollistaen myös juovan varastoinnin, mitä halutaan vikojen kompensoinnin tarkoituksia varten. Kun "korvauksen" merkki saadaan tämän viivelinjan ulostulosta on etuna ilman vikaa olevan tiedon kiertäminen uudestaan, mikä mahdollistaa kohtuullisen kompensoinnin pitkäaikaisille vioille, jotka ylittävät kestoajaltaan yhden juovan pituisen ajan. On huomattava, että edullinen muoto viivytetystä videon merkin syöttölähteestä, joka on esitetty U.S.A. patenttihakemuksessa 476.839 voidaan korvata kuvion 1 järjestelyyn nyt kyseessä olevan keksinnön käytäntöön toteuttamisessa.

Mikäli talteenotettu videomerkin tieto sisältää väriarvon komponentin (kuten esitetään kuvion 2 laitteiston yhteydessä) se saattaa muodoltaan vaatia erityisiä toimenpiteitä viivytetyn videon merkin syöttölähteen toteuttamisessa. Tässä yhteydessä voidaan viitata edellä mainittuun patenttihakemukseen keksijänä Amery mitä tulee ongelmien ratkaisuun niiden soveltuessa käytettäväksi mikäli väriarvon komponentti taltioidussa merkissä sijaitsee "haudatun alakantoaallon" muodossa, mikä esitetään U.S.A. patent-

tijulkaisussa 3.872.498 ja minkä nimitys on "värin tiedon siirtosysteemejä". Tällaisessa muodossa (samoin kuin myös muissakin) mikäli alakantoaallon lukittuva luonteen säilyttäminen on toivottavaa saattaa tämän viivytetyn videomerkin syöttölähteen ottaminen mukaan väriarvon komponentin vaihtuksen muuttamiseksi ulostulossa olla asiaankuuluvaa kuten on täydellisinmin esitetty U.S.A. patenttihakemuksessa 476,839 keksijänä Amery.

Vaikkakin nyt kyseessä olevaa keksintöä on kuvattu yllä vian ilmaisun ja kompensoinnin yhteydessä erityisen tyyppisen videolevyn toiston yhteydessä on huomattava, että erilaisia piirteitä tästä keksinnöstä voidaan soveltaa laajemmaltikin muihin talteidun toiston systeemeihin tai merkintävälityksen systeemeihin, joissa viat talteenotetussa taajuusmoduloidussa merkissä vaativat niiden ilmaisua ja kompensointia.

## Patenttivaatimukset:

1. Kuvan virheiden ilmaisu- ja korjauslaite peräkkäisten kuvien tallentimen toistojärjestelmää varten, joka käsittää vastaanotto-osat, joilla otetaan talteen tallentimelta kantoaaltoja, joiden hetkellinen taajuus muuttuu määrätyllä poikkeama-alueella kuvaa edustavan, määrätyn kaistanleveyden omaavan kuvamerkin amplitudin mukaan, jolloin toiston aikana esiintyy satunnaisia tilanteita, jolloin vastaanotto-osien aallon ulostulon hetkellinen taajuus poikkeaa annetulta poikkeama-alueelta, taajuuden moduloinnin ilmaisinosat, jotka on kytketty vastaanotto-osiin ja joihin kuuluu matalapäästösuodin, jonka päästökaista on olennaisesti rajoitettu kuvamerkin annettuun kaistanleveyteen demoduloidun merkin kehittämiseksi, jonka amplitudi normaalisti vastaa kuvamerkin amplitudia, mutta joka voi amplitudiltaan satunnaisesti vaihdella ulostuloaallon taajuuden poiketessa annetulta poikkeama-alueelta, ulostulomerkin kehittävät osat, ja osat, joilla normaalisti syötetään matalapäästösuotimen demoduloidun merkin ulostulo ulostulomerkin kehittäviin osiin, t u n n e t t u siitä, että siinä on ensimmäiset osat (31, 33), jotka on kytketty taajuuden moduloinnin ilmaisinosiin pulssin kehittämiseksi silloin, kun vastaanotto-osien aallon ulostulon hetkellinen taajuus on annetun poikkeama-alueen yläpuolella olevalla taajuusalueella, toiset osat, jotka on kytketty taajuuden moduloinnin ilmaisinosiin pulssin kehittämiseksi silloin, kun vastaanotto-osien aallon ulostulon hetkellinen taajuus on annetun poikkeama-alueen alapuolella olevalla taajuusalueella, osat (37, 40), joihin kuuluu summain, joka reagoi ensimmäisten ja toisten pulssin kehittävien osien ulostuloihin virheen ilmaisumerkin kehittämiseksi, joka ilmaisee hetkellisen taajuuden poikkeamat annetut poikkeama-alueelta, ja osat (21), jotka reagoivat virheen ilmaisumerkkiin demoduloidun signaalin syöttöosien saattamiseksi pois toiminnasta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, joka käsittää viivästetyn merkin lähteen ja normaalisti toiminnasta pois olevat osat merkkien syöttämiseksi viivästetyn merkin lähteestä ulostulomerkin kehittäviin osiin, t u n n e t t u siitä, että mainittu säätöosa myös mahdollistaa viivästetyn merkin syötön ulostulomerkin kehittäviin osiin.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuvan virheiden ilmaisu- ja korjauslaite, jossa ulostulomerkin kehittäviin osiin kuuluu kuvantoisto-

osat ja osat matalapäästösuotimen demoduloidun merkin ulostulon syöttämiseksi normaalisti kuvantoisto-osiin, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisiin pulssin kehittäviin osiin kuuluu osat, joilla taajuuden moduloinnin ilmaisinosista saadaan amplitudimerkki, jonka hetkellinen amplitudi vaihtelee ensimmäisen ja toisen amplituditason välisellä tasoalueella seurauksena hetkellisen taajuuden vaihteluista annetulla poikkeama-alueella ja poikkeaa mainitulta tasoalueelta seurauksena hetkellisen taajuuden poikkeamista annetulta poikkeama-alueelta, ja merkin tasojen vertailuosat, jotka reagoivat ulostulomerkkiin, jonka mainitut osat tuottavat, vertailumerkin kehittämiseksi seurauksena tasoalueen yläpuolella tapahtuvista poikkeamista, että toisiin pulssin kehittäviin osiin kuuluu osat, joilla saadaan amplitudimerkki, ja toiset merkin tasojen vertailuosat, jotka reagoivat amplitudimerkkiin, jonka mainitut osat tuottavat, vertailumerkin kehittämiseksi seurauksena tasoalueen alapuolella tapahtuvista poikkeamista, ja että virheen ilmaisumerkkiin reagoivat osat säättävät merkin syöttöä kuvantoisto-osiin.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, jossa taajuuden moduloinnin ilmaisinosiin kuuluu nollakohdan ylityksien ilmaisun suhteellisen kiinteän taajuuden ja leveyden omaavien pulssien kehittämiseksi seurauksena vastaanotto-osien aallon ulostulon nollakohdan ylityksiin, jotka nollakohdan ylitystä edustavat pulssit syötetään matalapäästösuotimeen, t u n n e t t u siitä, että osat, joilla saadaan amplitudimerkki, käsittävät toisen matalapäästösuotimen, jonka päästökaista on huomattavasti leveämpi kuin ensin mainitun matalapäästösuotimen päästökaista.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siinä on kuvamerkkien lähde, jotka kuvamerkit on otettu talteen tallentimelta ja jotka viivyttävät matalapäästösuotimen ulostuloa sellaisen aikavälin verran, joka on riittävän pitkä, jotta viivyttävät kuvamerkit edustaisivat tietoa siltä kuvan juovalta, joka edeltää sitä kuvan juovaa, jota ensin mainitun matalapäästösuotimen ulostulo edustaa, normaalisti pois toiminnasta olevat osat viivyttävien kuvamerkkien lähteen ulostulon syöttämiseksi ulostulomerkin kehittäviin osiin, ja osat, jotka reagoivat vianilmaisumerkkiin normaalisti toiminnasta pois olevien viivyttävän kuvamerkin syöttöosien saattami-

seksi toimintaan, kun demoduloidun merkin syöttöosat saatetaan pois toiminnasta.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että vianilmaisumerkin kehittäviin osiin kuuluu myös pulssien venytysosat, jotka reagoivat summaimen ulostuloon ja joiden avulla vianilmaisumerkin kehittäminen jatkuu pulssin päätymisen jälkeenkin.

## Patentkrav:

1. Detektor- och kompensationsapparat för bildfel i ett system för avspelning av en skiva med successiva bilder, vilket system innehåller upptagningsmedel för återvinning från skivan av bärvågor som har en momentan frekvens, vilken varierar över ett givet avvikelseområde i enlighet med amplituden hos en bildrepresenterande videosignal med en given bandbredd, varvid det förekommer slumpartade tillfällen under återvinningen av videosignalen då den skenbara momentana frekvensen hos bärvågorna avviker från det givna avvikelseområdet; detektormedel för frekvensmoduleringen kopplade till upptagningsmedlen och innehållande ett lågpasfilter, vars passband är väsentligen begränsat till videosignalens givna bandbredd för åstadkommande av en demodulerad signal, vars amplitud normalt motsvarar videosignalens amplitud, men vari kan förekomma ej önskade amplitudvariationer under de tillfällen då bärvågornas frekvens avviker från det givna avvikelseområdet; bildåtergivningsmedel; och medel för normal matning av den demodulerade utsignalen från lågpasfiltret till bildåtergivningsmedlen; k ä n n e t e c k n a d därav, att den har medel (31) för erhållande från frekvensmoduleringens detektormedel av en utsignal, vars momentana amplitud varierar inom ett nivåområde mellan första och andra amplitudnivåer som reaktion på variationer i den momentana frekvensen inom det givna avvikelseområdet, och som avviker från nivåområdet som reaktion på avvikelser i den momentana frekvensen från det givna avvikelseområdet; komparatormedel (33,35,37,40) för signalnivåerna som reagerar för utsignalen som ges av de signalerhållande medlen för alstring av en felindiceringsignal som reaktion på avvikelser i utsignalen från nivåområdet; och medel (21) som reagerar för felindiceringsignalen för ändring av signalen till bildåtergivningsmedlen.

2. Apparat enligt patentkravet 1, vari frekvensmoduleringens detektormedel innehåller en nollkorsningsdetektor för alstring av pulser med relativt fast amplitud och bredd som reaktion på nollkorsningarna av upptagningsmedlens vågutmatning, vilka nollkorsande, representativa pulser matas till lågpasfiltret; k ä n n e t e c k n a d därav, att medlen för erhållande av utsignaler omfattar ett andra lågpasfilter (31), vars passband är märkbart bredare än det förstnämnda lågpasfiltrets passband.

3. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den har en källa för videosignaler (50), som återvunnits från skivan

och som fördröjer utmatningen av det förstnämnda lågpasfiltret med en tidsintervall, som är tillräckligt lång, så att de fördröjande videosignalerna representerar data från en bildlinje som föregår den bildlinjen, för vilken utmatningen från det förstnämnda lågpasfiltret är representativ; normalt urståndsatta medel (21S) för matning av utmatningen från de fördröjande videosignalernas källa till bildåtergivningsmedlen; och medel (21c) som reagerar på felindiceringsignalen för iståndsättande av de normalt urståndsatta medlen som matar de fördröjande videosignalerna, då medlen som matar demodulerade signaler är urståndsatta.

4. Apparat enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att medlen som alstrar felindiceringsignalen innehåller pulssträckningsmedel (41) för möjliggörande av alstring av felindicerings signaler efter återkomsten av utsignalen till nivåområdet.

5. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den har en nollkorsningsdetektor (15) kopplad till upptagningskretsarna och reagerande på den frekvensmodulerade signalen; det första lågpasfiltret (17) har ett passband som väsentligen passar ihop med videosignalens givna frekvensband och är kopplat för mottagning av nollkorsningsdetektorns utmatning; ett andra lågpasfilter (31) som har en avbrytningsfrekvens som är väsentligen högre än den högsta videosignalfrekvensen inom det givna frekvensbandet och som är kopplat för mottagning av nollkorsningsdetektorns utmatning; medel (21) för användande av utmatningen från det första lågpasfiltret för styrning av bildåtergivningen; och medel (30,40) som reagerar för avvikelser i den momentana amplituden hos det andra lågpasfiltrets utmatning från ett förutbestämt område för amplitudnivåer för ändring av funktionssättet hos medlen som använder utmatningen.

6. Apparat enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att medlen som ändrar på funktionssättet innehåller motsvarande medel (33,35) för jämförelse av den momentana amplituden med motsvarande amplitudnivåer som representerar nivån hos det andra lågpasfiltrets utmatning som erhålles då nollkorsningsdetektorn reagerar för en inmatning vid motsvarande frekvenser som väsentligen motsvarar gränserna för det givna avvikelseområdet.

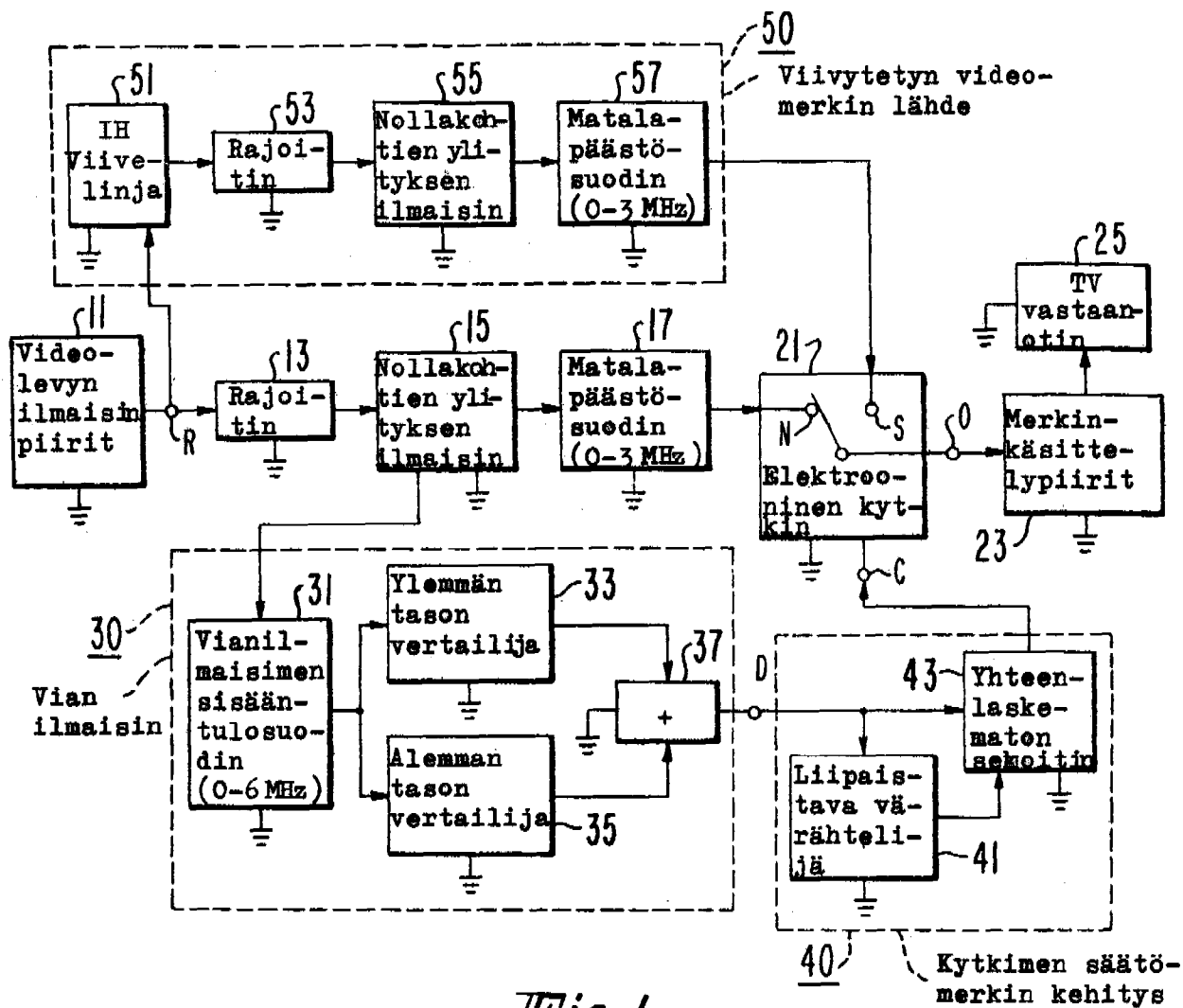


Fig. 1.

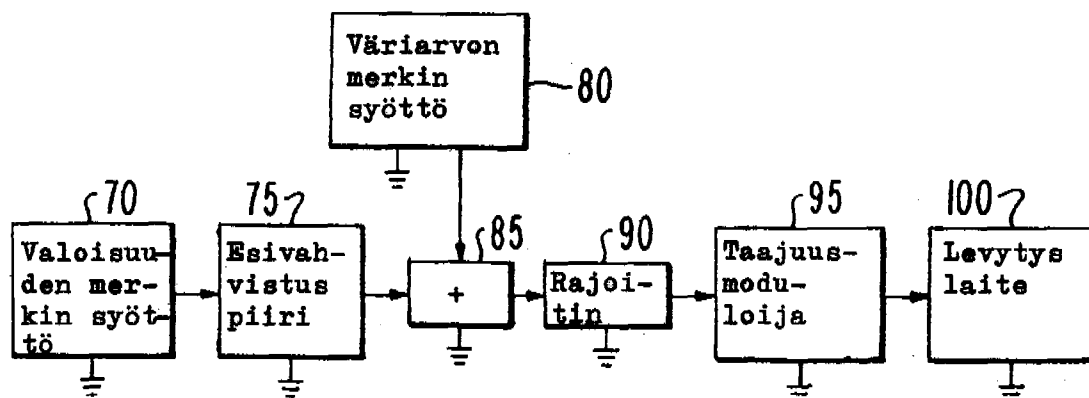


Fig. 2.