



(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT**

82578

C (19) 1985-11-10 1987
1985-11-10 1987

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

H 04N 7/18

SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	861482
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	07.04.86
(24) Alkuperäpäivä - Löpdag	07.04.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	30.10.86
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.90
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
29.04.85 CA 480334 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Cablesare Inc., 20 Enterprise Drive, P.O. Box 5880, London, Ontario, Canada, (CA)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Pocock, Terence Henry, R.R. No. 5, Mount Brydges, Ontario, Canada, (CA)
2. Coumans, Peter Johannes Maria, 754 Kipps Lane-Apt. 207, London, Ontario, Canada, (CA)
3. McNorgan, Richard Michael, 49 Beechbank Crescent, London, Ontario, Canada, (CA)
4. Hart, George Maynard, 190 Vancouver Street, London, Ontario, Canada, (CA)

(74) Asiamies - Ombud: Keijo Heinonen Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kaapelitelevisiojärjestelmä ennakolta tallennettujen video- ja äänisanomien selektiivistä jakelua varten
Kabeltelevisionssystem för selektiv sändning av i förväg bandade video- och ljudmeddelanden

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

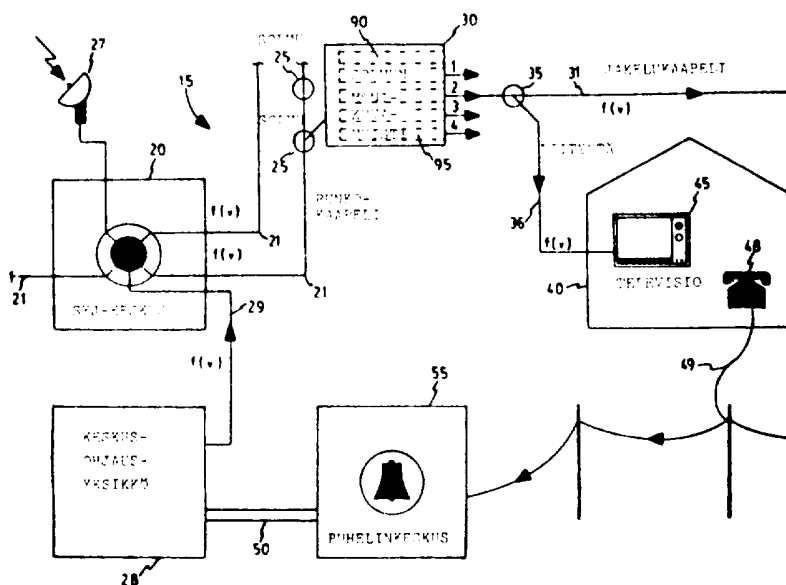
EP A 128769 (H 04N 7/16), US A 4455570 (H 04N 7/10), US A 4439784 (H 04N 7/18),
US A 4404589 (H 04N 1/00), US A 3968327 (H 04N 7/10), US A 4454538 (H 04N 7/10)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja järjestelmä liikkumattoman televisiovideon ja siihen liittyvän äänen jakelemiseksi selektiivisesti kotitilaajille kaapelitelevisiojärjestelmän kautta ilmoittelu-, tiedotus- tai opetustarkoituksia varten. Suuri joukko kotitilaajia voi pyytää vuorovaikutusperiaatteella itse valitse- miensa esitysten esittämistä kotitelevisiovastaanottimis- saan. Liikkumattoman videon ja siihen liittyvän äänen lähet- tämiseen tarvitaan vain yksi standarditelevisiokanava 300 samanaikaisen käyttäjän palvelemiseksi. Tilaaajan kotona ei tarvita mitään laitteita. Video esitetään useilta videolevy- toistimilta tulevina liikkumattomina kuvina, jotka lähetetään yhden televisiokanavan kautta asianomaisen 1/30 (tai 1/25) sekunnin suuruisen aikavälin aikana. Nämä videokuvat, jotka voivat myös sisältää lisättyä grafiikkainformaatiota, osoite- taan yksilöllisesti etäällä olevalle muistilaitteelle. Käyt- tämätöntä kaistaa käytetään jopa 300 erillisen äänisanoman lähettämiseen. Etäällä oleva muistilaitte tunnistaa oikean liikkumattoman videokuvan, tallentaa sen, yhdistää siihen vastaavan äänisanoman ja välittää molemmat kotitilaajan tele- vision ennaltavalitulla kanavalla. Osoittamalla videokuvat yksilöllisesti etäällä olevalle muistilaitteelle yhdellä televisiokanavalla voidaan siirtää joko 30 (tai 25) erilaista videokuvaa sekunnissa 30 (tai 25) etäällä olevalle muisti- laitteelle lähetettäväksi edelleen kotitilaajille. Siten jos kotitilaja katsoo määrättyä liikkumatonta kuvaa 10 sekuntia,

tilaajan etäällä olevaa muistilaitetta ei tarvitse päivittää näiden 10 sekunnin aikana, minkä ansiosta järjestelmä voi lähettää 300 (10 sekuntia x 30/sekunti) erilaista videokuvaa 300 muulle etäällä olevalle muistilaitteelle ja palvella siten 300 samanaikaista käyttäjää.

Ett förfarande och system för selektiv distribution av stillvideobilder med tillhörande audiomeddelande till abonnenter med hjälp av ett kabeltelevisionssystem för reklam, försäljningsbefrämjande- eller utbildningsändamål. Ett maximiantal abonnenter kan interaktivt begära presentationer enligt eget val att visas i deras egna televisionsapparater. Det behövs endast en standard televisionskanal för överföring av stillvideobilder med tillhörande audiomeddelande för att betjäna 300 parallella användare. Ingen utrustning behövs i abonnentens hem. Videon presenteras som stillbilder från en av ett flertal videoskivspelare, överförda via en televisionskanal under ett lämpligt tidsintervall på 1/30 (eller 1/25) sekund. Sådana videobilder, vilka också kan innehålla tillagd grafisk information adresseras individuellt till en fjärrminnesenhet. Den oanvända bandvidden används för sändning av upp till 300 skilda audiomeddelanden. Fjärrminnesenheten identifierar den rätta video stillbilden, lagrar den, kombinerar den med motsvarande audiomeddelande och förmedlar bägge till abonnentens television på en förutvald kanal. Genom en individuell adressering av videobilderna till fjärrminnesenheten kan antingen 30 (eller 25) olika videobilder per sekund förmedlas längs en televisionskanal till 30 (eller 25) olika fjärrminnesenheter för vidareöverföring till abonnenterna. Om en abonnent ser på en given stillvideobild i 10 sekunders tid, behöver hans fjärrminnesenhet därför inte uppdateras för dessa 10 sekunder, varför systemet förmår överföra 300 (10 sekunder x 30/sekund) olika videobilder till 300 andra fjärrminnesenheter, varvid 300 parallella användare kan betjänas.



KAAPELITELEVISIOJÄRJESTELMÄ ENNAKOLTA TALLENNETTUIEN VIDEO-
JA ÄÄNISANOMIEN SELEKTIIVISTÄ JAKELUA VARTEN

Keksintö liittyy järjestelmään ja menetelmään liikkumattomien televisiovideokuvien ja niihin liittyvien äänisanomien jakelunsa kotitilaajalle interaktiivisesti kotitilaajan pyytämällä tavalla. Keksinnön parhaana pidetty suoritusmuoto liittyy tällaisen järjestelmän ja menetelmän soveltamiseen suuryhteis antennitelevisiolaitokseen (SYJ).

Keksinnön tausta

Pohjois-Amerikassa ja muualla on yleistä, että useat asunnot liittyvät SYJ-järjestelmään useiden kaupallisten ja julkisten televisiosignaalien vastaanottamiseksi koaksiaalikaapelilla. Jokaiseen signaaliin sisältyy television video ja ääni, jotka käsittävät jatkuvan äänen ja 30 (tai 25) videokuvaa sekunnissa. SYJ-järjestelmä siirtää jokaisen signaalin koaksiaalikaapelia pitkin tilaajan kotitelevisiovastaanottoon erillisellä taajuuskaistalla, joka tunnetaan "kanavana". Tilaaaja virittää televisionsa halutulle kanavalle ja vastaanottaa yhdistetyn televisiosignaalin.

Ei ole epätavallista, että SYJ-järjestelmässä on yli 50 000 tilaajaa. Tällaisessa suuressa SYJ-järjestelmässä on yleensä "keskus", joka toimii ohjauskeskuksena, joka vastaanottaa eri signaalit, jotka voivat olla "yleisradion" tai satelliitin välittämiä tai SYJ-yhtiöiden tai muiden paikallisesti tuottamia. Nämä signaalit syötetään runkokoaksiaalikaapeliin. SYJ-järjestelmän koaksiaalikaapelissa esiintyy signaalihäviöitä ja siten on tavallista, että strategiaan paikkoihin eli solmuihin sijoitetaan vahvistimia, jotka tunnetaan alalla haaroitusvahvistimina. SYJ-järjestelmä sisältää siten tyypillisesti useita antennia, jotka on sovitettu vastaanottamaan signaaleja useilta yleisradiolähettimiltä tai satelliittitoistimilta. Keskuksessa sijaitsevat vahvistimet ja vastaavat vahvistavat nämä signaalit ja lähettävät kunkin niistä

eri taajuuskanavan yhdelle tai useammalle runkokoaksiaalikaapelille. Runkokoaksiaalikaapelilla on useita solmuja. Jokaisessa solmussa haaroitusvahvistin vahvistaa runkokaapelilta tulevat signaalit ja johtaa vahvistetut signaalit yhdelle useista toisiojakelukoaksiaalikaapeleista. Jokaisessa toisiojakelukaapelissa on useita "liityntöjä", joissa jokaisessa on useita "liityntäkoaksiaalikaapeleita", yksi kullekin tilaajalle. Yleensä mikä tahansa toisiojakelukaapeli palvelee noin 200 tilaajaa ja liityntöjä on normaalisti 50-100, joten jokainen liityntä palvelee 2-4 liityntäjohtoa.

Muita järjestelmiä on kehitetty informaation jakelemiseksi tilaajien televisioihin vuorovaikutusperiaatteella tilaajien pyynnöstä. Ollakseen toimivia tällaisten järjestelmien on:

1. palveltava suurta tilaajajoukkoa samanaikaisesti,
2. jaettava korkealaatuisia videokuvia lyhyellä saantiajalla,
3. toimittava vaatimatta uusia laitteita tilaajan asunnossa ja
4. toimittava tyypillisessä SYJ-järjestelmässä käytettävissä olevan televisiokanavalukumäärän asettamissa rajoituksissa. Useimmissa SYJ-järjestelmissä on enintään noin 15 "tyhjää" kanavaa.

Tähän asti mikään vuorovaikutusjärjestelmä ei ole onnistunut täyttämään edellä olevia vaatimuksia. Tyypillisesti samanaikaisten käyttäjien lukumäärä on rajoittunut erittäin pieneen lukumäärään. Liikkuvan videokuvan lähettämiseksi tarvitaan yksi televisiokanava kullekin tilaajalle ja siten vain noin 15 tilaajaa voitaisiin palvella samanaikaisesti. Samanaikaisten käyttäjien lukumäärän lisäämiseksi on jaettu vain tietokonegrafiikkaa uhraamalla kuvan laatua ja jakelunopeutta. Tässä hakemuksessa selitetty keksintö täyttää kaikki neljä edellä mainittua vaatimusta. Lisäksi keksintö jakelee videokuvien yhteydessä niihin liittyviä äänisanomia täydellistä esitystä varten.

Keksintö välittää liikkumattomien kuvien televisiolaatuista videota, johon on summattu grafiikkainformaatiota, yhdessä äänisanoman kanssa suurelle joukolle SYJ-tilaajia käyttämällä vain yhtä televisiokanavaa. Asunnossa ei tarvita mitään ylimääräisiä laitteita. Tilaaja voi käyttää kotipuhelintaan pyyntöjensä antamiseen määrättyjen esitysten tai informaation saamiseksi. Useat videolevytoistolaitteet tallentavat ja lähettävät videon ja äänen halutulla tavalla. Videolevytoistolaitteiden lukumäärää ja niihin liittyviä ohjausmekanismeja ja etäistallennuslaitteita voidaan muunnella tarpeen mukaan tilaajien tietyn informaation tai palvelujen kysynnän tyydyttämiseksi. Esimerkiksi usein pyydetty informaation voidaan tallentaa useampaan kuin yhteen videolevytoistolaitteeseen usean tilaajan saatavaksi samanaikaisesti. Samalla tavalla informaation laajuutta voidaan laajentaa rajattomasti lisäämällä videolevytoistolaitteita vaadittavalla tavalla tilaajien käytettävissä olevan "informaatiovaraston" laajentamiseksi.

Mukaan liittyvä äänisanoma välitetään joko SYJ-järjestelmän tai tilaajan puhelimen kautta. Kaikki keksinnön piirteet ovat tilaajan kannalta näkymättömiä. Keksintö jakelee siten korkealaatuista liikkumatonta videota yhdessä siihen liittyvän ääni-informaation kanssa kotiin vuorovaikutusperiaatteella vain SYJ-arkkitehtuurin kanavaa käyttämällä.

Ennen pidemmälle etenemistä on hyödyllistä määritellä joitakin selityksessä ja patenttivaatimuksissa käytettyjä termejä.

Määritelmiä

1. SYJ: suuryhteisantennitelevisiojärjestelmä, jollaisia on tällä hetkellä käytössä Pohjois-Amerikassa.
2. Tilaaja:
SYJ- tai muun televisosiirtojärjestelmän käyttäjä,

joka vastaanottaa televisiosignaalit televisio- vastaanottimellaan kotonaan.

3. Videokuva:

kahden lomitetun videokentän yhdistelmä kummankin tällaisen kentän muodostuessa (1) joukosta pyyhkäisyjuovia, joita kutsutaan pystysammutusjaksoiksi (määriteltä seuraavassa) ja (2) toisesta suuremmasta pyyhkäisyjuovajoukosta, joka sisältää videotiedon, joka on tarkoitettu munnettavaksi videokuvaksi televisiokuvapinnalla. Videokuvia lähetetään SYJ-järjestelmässä taajuudella 30 kuvaa sekunnissa (pohjois-amerikkalainen ja japailainen standardi) tai 25 kuvaa sekunnissa (eurooppalainen standardi). Keksintöä selitetään pohjoisamerikkalaisen standardin lähetystaajuuden 30 kuvaa sekunnissa mukaan, mutta keksintö toimii samalla tavalla arvolla 25 kuvaa sekunnissa. Yksi videokuva edustaa yhtä video-laatuista liikkumatonta kuvaa.

4. Pystysammutusjakso:

videokentän 21 ensimmäistä juovaa, jotka sisältävät koodatun informaation videokuvan esityksen tahdistusta varten. Useat pystysammutusjakson juovista jätetään nykyisin tyhjiksi ja niitä käytetään keksinnössä osoiteinformaation lisäämiseen.

5. Runkokaapeli:

koaksiaalinen ensiöjakelukaapeli SYJ-keksuksesta.

6. Solmu:

runkokaapelissa olevia pisteitä, joissa haaroitusvahvistimet vahvistavat televisiosignaalin ja jakavat sen lähetettäväksi toisiojakelukoaksiaalikaapeleita pitkin.

7. Jakelukaapeli:

solmusta lähteävä toisiojakelukoaksiaalikaapeli.

8. Liityntä:

jakelukaapelilla oleva piste, jossa televisiosignaali jaetaan ja lähetetään liityntäkoaksiaalikaapeleita pitkin tilaajan kotiin.

9. Liityntäjohto:

liityntäkoaksiaalikaapeli tilaajan kotiin.

10. Solmun kuvamuisti:

solmupisteessä olevassa solmun monikuvamuistissa sijaitseva laite, joka voi vastaanottaa ja tallentaa videokuvan ja lähettää tätä kuvaa uudelleen 30 kertaa sekunnissa jakelukaapelia pitkin. Solmun kuvamuisti vastaanottaa myös videokuvaan liittyvän äänisanoman ja se lähettää tämän äänen asianomaiseen videokuvaan tahdistettuna molemmat samalla televisiokanavalla jakelukaapeliaan pitkin.

11. Solmun monikuvamuisti:

solmun kuvamuistien ryhmä, jotka kaikki sijaitsevat yhdessä solmussa, kunkin palvellessa omaa jakelukaapeliaan.

Keksinnössä on ajateltu, että SYJ-järjestelmä lähettää joukon TV-ohjelmia eri TV-kanavilla tavanomaisella tavalla samalla kun yhtä nykyisin käyttämättömistä kanavista käytetään videokuvien lähettämiseen etäällä olevalle solmun kuvamuistille. Kuviin liittyvät äänisanomat lähetetään samalle solmun kuvamuistille runkokaapelissa käytettävissä olevalla kaistalla, joka ei sovellu vidosiirtoon. Solmun kuvamuistissa video ja ääni yhdistetään lähetettäväksi samalla kanavalla (joka on kanava, jota käytettiin videokuvien lähettämiseen solmun kuvamuistiin) jakelukaapelia pitkin tilaajalle. Tilaaja valitsee halutun video- ja ääniesityksen "informaatioluette-

lostaa", joka sisältää esimerkiksi ilmoittelu- ja myynti-informaatiota, hintoja ja puheisanoman tai "mainoslauseen". Luettelo voi myös sisältää tiedotus- ja opetusaineistoa. Keksintö sisältyy siihen kuinka video- ja ääni-informaatio lähetetään tilaajalle SYJ-järjestelmän kautta tilaajan pyynnöstä eikä se liity millään tavoin siihen tiettyyn video- ja ääni-informaatioon, jota siten lähetetään.

Keksinnön mukaan tilaaja pyytää informaatiota soittamalla määrättyyn puhelinumeroon, joka yhdistää tilaajan ohjauskeskukseen. Informaatio lähetetään ohjauskeskuksesta SYJ-järjestelmän runkokaapeleita pitkin videokuvan muodossa määrättyllä kanavalla ja siihen liittyvä ääni nykyisin käyttämättömällä SYJ-kaistan osilla. Videokuvaan, jonka kesto on 1/30 sekuntia, on lisätty tilaajan solmun kuvamuistin yksilöllinen osoite yhteen pystysammutusjakson pyyhkäisyjuovaan. Tällaisten osoitteiden lisäämiseen voidaan käyttää useampaa kuin yhtä pystysammutusjakson pyyhkäisyjuovista, mutta keksintöä selitetään siten, että vain yhtä pyyhkäisyjuovaa käytetään. Kaikki pyydetyt yksilöllisellä osoitteella varustetut videokuvat lähetetään yhden televisiokanavan kautta. Tilajan solmun kuvamuisti tunnistaa yksilöllisen osoitteensa tietyssä pyydetyssä videokuvassa ja tallentaa vain tämän kuvan muistiinsa. Siihen liittyvä ääni lähetetään käyttämättömällä televisiokaistalla radiotaajuuden amplitudimoduloidun äänen muodossa. Käytettävissä olevaan käyttämättömään SYJ-kaistaan mahtuu yli 300 erillistä äänikanavaa. Ohjauskeskus varmistaa, että videokuva saapuu solmun kuvamuistiin samalla hetkellä kuin siihen liittyvän äänen alku. Solmun kuvamuisti lähettää tämän jälkeen uudelleen videokuvaa jatkuvasti (30 kertaa sekunnissa) liikkumattomana videokuvana yhdessä siihen liittyvän äänen kanssa samalla televisiokanavalla tämän solmun jakelukaapelin kautta tilaajalle. Kaikki tähän jakelukaapeliin kytketyt ja tietyille televisiokanavalle viritetyt tilaajien televisiovastaanottimet vastaanottavat saman liikkumattoman videokuvan ja siihen liittyvän äänen. Solmun kuvamuisti lähettää kuvaan liittyvän äänisanoman ja lähettää vidokuvaa

jatkuvasti, kunnes toinen yksilöllisesti osoitettu videokuva havaitaan runkokaapelilla. Tällöin ensimmäinen videokuva poistetaan ja toinen videokuva tallennetaan lähetettäväksi yhdessä siihen liittyvän äänen kanssa.

Ääni voidaan lähettää ohjauskeskuksesta jollakin kolmesta vaihtoehdoisesta tavasta, jolloin oikeaksi vaihtoehdoksi valitaan tietylle SYJ-järjestelmän sovellutukselle edullisin toteutus. Ensimmäisessä vaihtoehdossa ääni voidaan lähettää puhelinjärjestelmän kautta tilaajan puhelimeen. Toisessa vaihtoehdossa ääni lähetetään ohjauskeskuksesta solmun kuvamuistiin amplitudimoduloituna äänenä tai kolmannessa vaihtoehdossa kompressoituna äänenä videokuvakehyksen elektronisessa formaatissa. Toisessa tai kolmannessa vaihtoehdossa ääni muunnetaan solmun kuvamuistissa television standardi-FM-äänisignaaliksi, jonka tilaaja voi vastaanottaa televisionsa määrättyllä kanavalla.

Keksinnön parhaana pidetyssä suoritusmuodossa tilaaja voi toimia vuorovaikutuksessa ts. pyytää määrättyä informaatiota. Keksinnössä on ajateltu kahta vuorovaikutustietä. Ensimmäisenä ja parhaana pidettynä vuorovaikutustienä on tilaajan kotipuhelimen käyttö ohjauskeskukseen soittamiseksi. Toinen vuorovaikutustie on SYJ, kuitenkin koko SYJ-järjestelmässä tarvittaisiin kaksisuuntainen kaapelitoiminta ja tilaajan kotona tarvittaisiin laitteita mahdollistamaan sanoman kulku takaisin tilaajalta SYJ-järjestelmän kautta ohjauskeskukseen.

Keksinnön parhaana pidetty muoto: SYJ-järjestelmä

Erikoisesti parhaana pidetyssä muodossa keksintö kohdistuu SYJ-järjestelmään, johon sisältyy:

- (A) kaapelikeskus useiden televisiosignaalien vastaanottamiseksi, kehittämiseksi ja vahvistamiseksi, jotka lähetetään ennaltamäärätyillä taajuuskanavilla,

- (B) runkokaapeli, jonka toinen pää on kytketty kaapelikeskukseen mainittujen signaalien vastaanottamiseksi ja lähettämiseksi,
- (C) useille solmuille mainitun kaapelin varrella kunkin solmun ollessa sovitettu välittämään mainitut signaalit,
- (D) haaroitusvahvistimelle, joka on kytketty runkokaapeliin jokaisessa solmussa ja joka on sovitettu vahvistamaan ja lähettämään mainitut signaalit,
- (E) jakelukaapelille mainittujen vahvistettujen signaalien lähettämiseksi,
- (F) liittynän kautta tilaajan asuntoon johtavalle liityntäkaapelille, joka on sovitettu kytkettäväksi tilaajan televisiovastaanottimeen,

johon järjestelmään sisältyy parannuksena järjestelmä ennakolta tallennettujen videokuvien ja äänisanomien jakelemiseksi, jossa videokuva muodostuu ainakin yhdestä videokentästä, jossa on ensimmäinen pyyhkäisyjuovien joukko, joka edustaa videosammutusjaksoa, ja toinen pyyhkäisyjuovien joukko, joka edustaa videokuvatietoa,

- (G) kaapelikeskuksessa sijaitseva keskusohjausyksikkö, joka käsittää
 - (1) suoritusyksikön kaikkien keskusohjausyksikön toimintojen koordinoimiseksi,
 - (2) joukon puhelimenhallintayksiköitä, jotka vastaanottavat puhelimella annetut pyynnöt tilaajilta ja välittävät nämä pyynnöt suoritusyksikölle,
 - (3) välineen keskustahdistuspulssien kehittämiseksi

- (4) joukon videonäyttöyksiköitä, jotka kukin sisältävät:
- (i) ohjaimen (videonäyttöyksikön ohjaimen) videonäyttöyksikön toimintojen, mukaanlukien videokuvien ja niihin liittyvän äänen priorisoinnin ja ajoituksen koordinoimiseksi,
 - (ii) tahdistuspulssiin (3) tahdistetun videolevytoistolaitteen, johon on tallennettu erillisiä videokuvia standarditelevisioformaatin mukaisesti niihin liittyvine äänikehysineen,
 - (iii) joukon äänikehysmuisteja, jotka on sovitettu vastaanottamaan selektiivisesti tiettyyn videokuvaan liittyvät äänikehykset video-toistolaitteella (ii) ja muuntamaan nämä äänikehykset moduloiduksi analogiseksi signaaliksi,
 - (iv) välineen analogisen äänisignaalin virittämiseksi ja lähettämiseksi runkokakapelille erillisellä radiotaajuudella komennon ohjaamana,
 - (v) grafiikkadekooderin tiettyyn videokuvaan liittyvän grafiikkainformaation vastaanottamiseksi suoritinyksiköltä ja tällaisen informaation kehittämiseksi grafiikkamuodossa,
 - (vi) videoyhdistimen videokuvan vastaanottamiseksi videotoistolaitteelta ja grafiikkadekooderilta tulevan grafiikkainformaation lisäämiseksi videokuvaan,

(vii) välineen tilaajan solun kuvamuistin koodatun osoitteen lisäämiseksi videokuvan pystysammutusjaksoon,

(viii) välineen koodatun videokuvan johtamiseksi

(5) jokaisen videonäyttöyksikön jokaisen videonäyttöyksikön ohjaimen komentojen ohjaamalle pystysammutuskytkimelle, joka vastaanottaa videokuvan valitulta videonäyttöyksiköltä ja lähettää tämän videokuvan runkokaapelia pitkin, kytkimen sisältäessä valitsimen, joka yhteydessä videonäyttöyksikön ohjaimen priorisoi ja ajoittaa videokuvien lähetyksen ja ilmoittaa tämän jälkeen videonäyttöyksikön ohjaimelle, että määrätty videokuva on lähetetty runkokaapelille, niin että videonäyttöyksikön ohjain voi antaa komennon määrätylle äänikehysmuistille kuvaan liittyvän äänen lähetyksen aloittamiseksi runkokaapelia pitkin,

(H) solmun kuvamuisti, joka sijaitsee solmussa, videokuvien ja niihin liittyvän äänen vastaanottamiseksi runkokaapelilta ja molempien lähettämiseksi jakelukaapelille solmun kuvamuistin sisältäessä

(1) televisiovirittimen videokuvia runkokaapelilla siirtävän kanavan johtamiseksi edelleen,

(2) kanavanestopiirin televisiovirittimen rinnalla videokuvia runkokaapelilla siirtävän kanavan estämiseksi samalla kun se sallii muiden runkokaapelilla olevien kanavataajuuksien siirtyä jakelukaapelille,

- (3) solmun kuvamuistimoduulin, joka käsittää
- (i) radiovastaanottimen, joka on kytketty runkokaapeliin ja viritetty tietylle, tälle solmun kuvamuistille varatulle radiotaajuudelle,
 - (ii) videokuvamuistivälineen, joka on kytketty virittimeen (1) ja joka on sovitettu tallentamaan ja lähettämään videokuvan,
 - (iii) solmun kuvamuistin käsittely-yksikön, joka tarkastaa jokaisen virittimen läpäisemän videokuvan ja tunnistaa ne videot, jotka on osoitettu tälle tietyille solmun kuvamuistille, ja tällaisen tunnistuksen esiintyessä videokuvamuistiväline aktivoidaan tämän videokuvan tallentamiseksi,
 - (iv) välineen sekä videokuvamuistilta tulevan videokuvan että radiovastaanottimelta tulevan äänen moduloimiseksi samalle televisio-kanavalle, jota käytettiin videokuvien lähettämiseksi solmun kuvamuistille, ja molempien lähettämiseksi jakelukaapelille yhdessä kanavanestopiirin läpäisseiden kanavien kanssa.

Kuvalevytoistolaitte voi vaihtoehtoisesti olla mikä tahansa sopiva väline videokuvien ja niihin liittyvien äänisanomien tallentamiseksi ja toistamiseksi.

Vaihtoehtoisessa muodossa keksinnössä lähetetään vain toinen kahdesta videokentästä, jotka muodostavat videokuvan.

Koska kentän lähettämiseen tarvitaan vain 1/60 sekuntia, keksinnön kapasiteetti tehollisesti kaksinkertaistuu tosin videokuvan laatua jonkin verran huonontaen.

Keksinnön yleinen menetelmä: ei määrättyä siirtovälinettä

Vaihtoehtoisessa toisessa muodossa keksintö kohdistuu parannettuun menetelmään liikkumattomien videokuvien ja niihin liittyvän äänen jakelemiseksi vuorovaikutusperiaatteella televisiojakelujärjestelmän kautta tilaajan kotitelevisio-vastaanottimeen. Siirtoväline voi sisältää niihin rajoittumatta lähetyksen ja vastaanoton antennien avulla jakelupisteessä ja tilaaja kotona tai lähetyksen satelliittiin ja takaisinlähetyksen "satelliittilautasantenniin" tilaajan kotona tai lähetyksen koaksiaalikaapelin sijasta opitista kuitukaapelia käyttämällä. Jokaisen sekunnin aikana jaellaan 30 videokuvaa standarditelevisiokanvan kautta. Jokaisessa videokuvassa, joka muodostuu kahdesta lomitetusta videokentästä, on ensimmäinen joukko pyyhkäisyjuovia, jotka edustavat pystyammutusjaksoa. Pystyammutusjakson yhteen tai useampaan pyyhkäisyjuovaan lisätään yksilöllinen osoite, joka vastaa siirtojärjestelmän pistettä, johon tilaaja on kytketty. Videokuvan toinen pyyhkäisyjuovajoukko sisältää tiedon videokuvan kehittämiseksi. Parannettu menetelmä sisältää vaiheet, joissa:

(1) valitaan:

- (i) ensiotie videokuvien siirtämiseksi
- (ii) solmu tällä tiellä ja
- (iii) toisiotie solmusta tilaajan televisiokojeeseen,

(2) annetaan yksilöllinen osoite toisiotielle,

(3) lisätään kunkin kuvan pystyammutusjakson ennaltamäärättyyn pyyhkäisyjuovaan yksilöllinen osoite,

- (4) lähetetään videokuva yhdessä yksilöllisen osoitteen kanssa ensiötietä pitkin,
- (5) tutkitaan ensiötiellä solmussa videokuvan ennaltamäärätty pyyhkäisyjuova yksilöllisen osoitteen havaitsemiseksi,
- (6) tallennetaan tämä videokuva solmuun, jos yksilöllinen osoite vastaa toisiotien osoitetta, ja
- (7) lähetetään solmuun tallennettua videokuvaa toistuvasti ainakin 25 kertaa sekunnissa toisiotietä pitkin tilaajan televisokojeeseen liikkumattomana videona.

Eräässä vaihtoehtoisessa ja edullisessa menetelmässä on joukko toisioteitä joukolle tilaajia kunkin toisiotieryhmän ollessa kytketty ensiötiehen liittospisteessä tai solmussa. Tässä menetelmässä näytteenotto, videokuvien tallennus ja videokuvien lähetys toisiotietä pitkin (5, 6 ja 7) suoritetaan kussakin yksilöllisesti osoitetussa solmussa tietyille tilaajaryhmälle.

Eräässä toisessa vaihtoehtoisessa ja edullisessa menetelmässä äänisanomat, jotka vastaavat tiettyä videokuvaa, lähetetään pitkin erillistä reittiä, jona parhaana pidetyssä suoritussuodossa on ensiötie, tilaajalle. Nämä äänisanomat voivat olla joko amplitudimoduloituja analogisia radiosignaaleja tai kompressoituja äänisignaaleja, jotka ovat videokehysten elektronisessa formaatissa. Jos ensiötietä ei käytetä, tällöin voidaan käyttää kolmatta tietä kuten puhelinjärjestelmää äänisanomien lähettämiseksi tilaajalle.

Väliaikainen videotallennus televisiosiirotojärjestelmässä: videokuvamuisti

Eräässä toisessa muodossa keksintö kohdistuu videokuvamuistiin, joka sijaitsee televisiosiirotojärjestelmässä. Videokuvamuistissa on välineet yhden televisiostandardin mukaisen

videokuvan (joka muodostuu kahdesta lomitetusta videokentästä) tallentamiseksi. Videokuvamuisti tunnistaa videokuvan tämän pystysammutusjakson osoitteesta. Videokuvan muut pyyhkäisyjouvat sisältävät tiedon videokuvan kehittämiseksi. Videokuvamuisti ottaa näytteitä videokuvamuistin ohi ensiötiellä kulkevista videokuvista ja valitsee sen kuvan, joka sisältää sen videokuvamuistin yksilöllisen osoitteen, tallentaa tämän videokuvan, lähettää sen sitten toisiotietä pitkin toistuvasti ainakin 25 kertaa sekunnissa liikkumattoman television videokuvan muodostamiseksi. Videokuvamuisti käsittää

- (1) välineen ensiötien tarkastamiseksi videokuvan etsimiseksi, jonka videosammutusjakson yksi pyyhkäisyjuova on varustettu yksilöllisellä osoitteella,
- (2) välineen videokuvan tallentamiseksi ja tallennetun videokuvan lähettämiseksi toistuvasti ainakin 25 kertaa sekunnissa toisiotielle,
- (3) komparaattorivälineen välineen (1) tutkiman osoitteen vertaamiseksi ja sen vastatessa ennaltamäärättyä osoitetta tallennusvälineen (2) aktivoimiseksi videokuvan tallentamiseksi ensiötieltä.

Parhaana pidetyssä suoritusmuodossa videokuvamuistissa on väline tiettyyn videokuvaan liitettävän äänisanoman vastaanottamiseksi ensiötieltä. Äänisanoma yhdistetään videokuvaan yhdelle televisiokanavalle ja molemmat lähetetään yhdessä toisiotietä pitkin tilaajalle. Äänisanoma voidaan vastaanottaa joko amplitudimoduloituna analogisena radiosignaaleina tai kompressoituna äänisignaalina, joka on videokuvakehyksen elektronisessa formaatissa.

Eräässä toisessa edullisessa suoritusmuodossa siirtojärjestelmän solmussa on useita videokuvamuisteja yhdessä useiden toisioteiden palvelemiseksi taloudellisuuden vuoksi.

Piirustusten selitys

Keksintöä selitetään seuraavassa esimerkin avulla ja oheisiin piirustuksiin viittaamalla.

Kuvio 1 on kaaviollinen diagrammi keksinnön mukaisesti muunnettuun SYJ-järjestelmään liittyvistä komponenteista,

kuvio 2 on lohkokaavio keksinnön mukaisesta keskusohjausyksiköstä,

kuvio 3 on lohkokaavio yhdestä keksinnön mukaisesta videonäyttöyksiköstä,

kuvio 4 on lohkokaavio keksinnön mukaisesta solmussa sijaitsevasta solmun kuvamuistista.

kuvio 5 (A & B) on lohkokaavio keksinnön mukaisesta vaihtoehtoisesta suoritusmuodosta äänen siirtämiseksi ensiötietä solmun kuvamuistille,

kuvio 6 (A & B) on vuokaavio keksinnön mukaisen keskusohjausyksikössä olevan suoritusyksikön toiminnasta,

kuvio 7 (A & B) on vuokaavio keksinnön mukaisen videonäyttöyksikössä olevan videonäyttöyksikön ohjaimen toiminnasta.

Parhaana pidettyjen suoritusmuotojen selitys

Kuviossa 1 parhaana pidetyn suoritusmuodon sisältävä SYJ-järjestelmä on osoitettu viitenumerolla 15 ja se sisältää SYJ-keskuksen 20, josta lähtee kolme runkokaapelia 21 ensiösignaaliteinä. Runkokaapeleiden 21 varrella on joukko solmuja 25. Jokaisessa solmussa 25 on yleensä haaroitusvahvistin, ei esitetty, televisiosignaalien vahvistamiseksi ja niiden siirtämiseksi pitkin toisioteitä, jakelukaapelia 21, tilaajan

kotiin 40. Solmussa 25 sijaitsee keksinnön mukaisesti solmun monikuvamuisti 30, jonka lähtönä on ainakin yksi jakelukaapeli 31. Neljä mahdollista jakelukakapelien 31 liitääntä 1, 2, 3 ja 4 on esitetty, joista vain numero 2 on kuvattu käytössä olevana. Vastaavasti on esitetty vain yksi solmun monikuva-
muisti 30 solmuun 25 liittyvänä. On selvää, että tällaiset solmun monikuvamuistit 30 voidaan liittää keksinnön mukaisesti jokaiseen muuhun runkokaapelilla 21 olevaan solmuun 25. Jokaisen jakelukaapelin 31 varrella on liityntä 35 liityntäjohtoon 36, joka muodostuu koaksikaapelista, joka ulottuu tilaajan asuntoon 40 televisiovastaanottoon tai -kojeeseen 45 kytkettäväksi. SYJ-keskuksessa 20 on joukko televisiovastaanottoantenneja 27, joista vain yksi on esitetty.

Keksinnön mukaan SYJ-keskukseen 20 liittyy keskusohjausyksikkö 28. Parhaana pidetyssä suoritusmuodossa keskusohjausyksikkö 28 on samassa fysikaalisessa sijaintipaikassa kuin SYJ-keskus 20 mutta tämä ei ole välttämätöntä, kunhan keskusohjausyksikön 28 lähdöllä 29 on yhteys runkokaapeliin 21 SYJ-keskuksessa 20. Keskusohjausyksikköön 28 päättyy edullisesti joukko puhelinlinjoja 50 mainittujen puhelinlinjojen ollessa kytketty toisaalta puhelinkeskukseen 55. Tilaajan asunnon puhelin 48 on kytketty puhelinkeskukseen 55 tilaajan puhelinlinjalla 49.

Alan ammattimiehelle on selvää, että televisiovastaanottoantennien 27 joukolla vastaanotetut signaalit vahvistetaan SYJ-keskuksessa 20 ja jaellaan runkokaapelia 21 pitkin erillisillä kanavilla, kunkin kanavan sisältäessä määrätynlevyisen, Pohjois-Amerikassa yleensä noin 6 MHz leveän kaistan taajuudet. Ei ole epätavallista, että runkokaapeli 21 siirtää noin 20-70 erilaista tavanomaisen video ja ääniosakaista-informaation kanavaa. Kanavia vahvistetaan solmuissa 25 (solmun monikanavamuisti 30 jätetään toistaiseksi huomiotta) ja vahvistetut kanavataajuudet siirretään jakelukaapelia 31 pitkin liityntäjohtoon 35 kautta liityntäjohtoon ja sieltä tilaajan televisiovastaanottoon 45.

Keksinnön erään muodon mukaan tilaaja kommunikoi puhelintaan 48 käyttämällä suoraan puhelinkeskuksen 55 kautta keskusohjausyksikön 28 kanssa ottamalla normaalin puhelun. Näppäinpuhelinta käytettäessä puhelimen 48 näppäimistöä voidaan käyttää tiettyjen pyyntöjen syöttämiseen suoraan keskusohjausyksikölle 28, kuten myöhemmin ilmenee.

Keksinnön mukaan näppäininformaatio puhelimelta 48 aikaansaa keskusohjausyksikössä 28 kahdesta lomitetusta videokentästä muodostuvien videokuvien, jotka on tallennettu ja varastoitu ennakolta johonkin useista videotoistimista, jakelemisen runkokaapelia 21 pitkin tilaajan televisiovastaanottimeen 45. Tällöin koska solmuissa 25 on vahvistusta, videokuva lähetetään ensin runkokaapelia 21 pitkin siihen solmuun 25', johon myös tilaajan asunto 40 kytketty. Tässä solmussa 25' videokuva tallennetaan solmun monikuvamuistiin 30 uudelleen lähetettäväksi jatkuvasti 30 kertaa sekunnissa tilaajan televisiovastaanottimelle 45 yhdellä neljästä jakelukaapelista 31, joka on esitetty linjana numero 2 kuviossa 1. Aika, joka tarvitaan videokuvan siirtämiseen keskusohjausyksiköltä 28 tallennettavaksi solmun monikuvamuistiin 30, on yksi kuvantoistojakso (1/30 sekuntia). Solmun monikuvamuisti 30 lähettää uudelleen tallennettua videokuvaa toistuvasti 30 kertaa sekunnissa jakelukaapelia 31 pitkin vastaanotettavaksi jatkuvasti televisiovastaanottimella 45, kunnes solmun monikuvamuisti 30 vastaanottaa asianmukaisesti keskusohjausyksiköltä 28 uuden yksilöllisesti osoitetun videokuvan, jolloin jakso toistuu ilmeisellä tavalla.

Yhteenvetona voidaan todeta olevan siten ilmeistä, että runkokaapelia 21 pitkin voi kulkea erilainen videokuva joka 1/30 sekunti. Täten joka sekunti 30 eri solmulle voidaan antaa uusi videokuva. Jokainen tällainen solmu lähettää tällöin jatkuvasti tätä solmun monikuvamuistissa olevaa kuvaa tilaajalle. Tilaaja "näkee" siten liikkumattoman videokuvan, samalla kun keskusohjausyksikkö 28 lähettää jatkuvasti uusia

videokuva jokaisella kuvantoistojaksolla muille solmun kuvamuisteille. Tällaisessa sovellutuksessa tarvitaan välttämättä keskustahdistusgeneraattori pyyhkäisyjuovien ja siten pystysammutusjaksojen tahdistamiseksi koko SYJ-järjestelmässä.

Kuviossa 2 keskusohjausyksikkö 28 sisältää suoritinyksikön 60, jolle tulee tulot joukosta puhelimenhallintayksiköitä 65, joita on esitetty kaikkiaan 10, jolloin jokaisessa puhelimenhallintayksikössä 65 on esitetty kaaviollisesti 30 puhelinyksikön 50 päätteet. Puhelinlinjojen vastakkaiset päät päättyvät tietenkin kuvion 1 puhelinkeskukseen 55. Jokainen puhelimenhallintayksikkö 65 vastaanottaa käskyjä useilta tilaajilta ja lähettää nämä käskyt järjestettynä virtauksena suoritinyksikölle 60.

Suoritinyksiköllä 60 on joukko lähtöjä, jotka on esitetty yhteisesti viitenumerolla 6 ja niiden lukumääräksi on kuvattu kaaviollisesti 30 kunkin lähdön ollessa kytketty suoraan videonäyttöyksikköön 70. Videonäyttöyksiköitä 70 on 30, joilla jokaisella on lähtö omaan porttiinsa pystysammutuskytkimessä 80, joka sisältää valitsimen 85. Keskustahdistusgeneraattori 69 syöttää keskustahdistuspulssit teitä 69' pitkin kullekin videonäyttöyksikölle 70 ja valitsimelle 85. Tällä tavoin jokainen videonäyttöyksiköistä 70 saatavilla oleva videokuva kussakin tuloportissa 79' voi kulkea tehollisesti pystysammutuskytkimen 80 kautta ja lopuksi runkokaapeliin 21. Pystysammutuskytkimestä 80 tietä 80' pitkin lähtevät videokuvat kulkevat videomodulaattoriin 81, joka muuntaa kantataajuisen videokuvan ylös ennaltavalitun kanavan taajuudelle $f(v)$, ja sieltä runkokaapelille 21. Kuvaan liittyvä ääni kulkee vastaavasti pitkin tietä 76' ylöspäin siirtävälle RF-konvertterille 85, jonka lähtö menee runkokaapelille 21.

Kuten kuviosta 3 ilmenee, jokainen videonäyttöyksikkö 70 käsittää: yhden videonäyttöyksikön ohjaimen 71, johon sisältyy siihen kuuluvana ohjelmoitava mikroprosessori, yhden

kuvalevytoistolaitteen 73 ja keskenään rinnan joukon äänikehysmuisteja, lukumäärältään edullisimmin 10, joiden yhteinen tulo on videotoistimen 73 lähtö. Äänikehysmuisteissa 75 videotoistimen 73 digitaalinen äänilähtö muunnetaan analogiseksi signaaliksi. Kunkin äänikehysmuistin 75 lähtö menee omaan valinnaisesti viritettävään AM-lähettimeensä 76, jonka lähtötaajuuden määrää videonäyttöyksikön ohjain 71 ja joka määrätään arvoksi $f(ax)$, missä x on välillä 1-10 oleva kokonaisluku jokaisessa videonäyttöyksikössä 70. Lähettimien 76 lähdöt kulkeva yhteistä lähtölinjaa 76' pitkin ja kuten kuviosta 2 ilmenee, RF-konvertterin 85 kautta runkokaapelille 21.

Videotoistolaitteen 73 rinnalla on grafiikkadekooderi 77, jolla on lähtö 77'. Videoyhdistimen 78 tulona on videotoistimen 73 lähtö 73', joka on yhdistetty videosignaali, ja grafiikkadekooderin 77 lähtö 77', joka on RGB-videosignaali. Videoyhdistimen 78 lähtö 78', joka on RGB-videosignaali, syötetään RGB-signaalin yhdistetyksi videosignaaliksi muuntavalle muuntimelle ja solmun osoitteen lisääjälle 79, jonka ainoana lähtönä on linja 79', kuten kuviosta ilmenee, yhteydessä omaan pystysammutuskytkimen 80 porttiinsa 79' (s), missä $s:n$ arvo on välillä 1-30. Kuten kuvioista 2 ja 3 ilmenee, pystysammutuskytkin 80 sisältää valitsimen 85 ja sillä on yksi ainoa lähtölinja 80' videomodulaattoriin 81, joka nostaa kantataajuuden videon linjalla 80' ennalta valitun kanavan taajuudelle $f(v)$ ja antaa sen lähtölinjalle 81' ja sieltä, kuten kuviosta 1 ilmenee, runkokaapelille 21.

Kuten kuvioista 2 ja 3 ilmenee, keskustahdistusgeneraattori 69 on yhteydessä linjan 69' välityksellä valitsimeen 85 ja kuhunkin videonäyttöyksikköön 70 (erikoisesti kuhunkin 30 videotoistimeen 73, grafiikkadekooderiin 77, videoyhdistimeen 78 ja RGB-signaalin yhdistetyksi signaaliksi muuntavaan muuntimeen ja solmun osoitteen lisääjään 79) ja valitsimeen 85, joka sijaitsee pystysammutuskytkimessä 80.

Vastaavasti valitsin 85 on kytketty suoraan tietä 715 pitkin kuhunkin 30 videonäyttöyksikön ohjaimen ja se vaihtaa ohjaustietoja niiden kanssa. Jokaisessa videonäyttöyksikön ohjaimessa 71 on myös lähtölinja 714 suoraan RGB-signaalin yhdistetyksi signaaliksi muuntavalle muuntimelle ja solmun osoitteen lisääjälle 79, joka lisää "yksilöllisen solmuosoitteen" videokuvan kummankin videokentän pystysammutusjakson ennalta määrättyyn pyyhkäisyjuovaan. Videonäyttöyksikön ohjaimessa 71 on muina lähtöinä linja 711 videotoistolaitteelle 73, linja 712 jokaiseen äänikehysmuistiin 75 ja linja jokaiseen viri-tettävään AM-lähettimeen 76.

Kuten kuvioista 1 ja 4 ilmenee, järjestelmässä on joukko solmun monikuvamuisteja 30, jotka sisältävät yhden tai useamman kuvamuistin 95, joille kullekin on annettu yksilöllinen osoite. Kun videokuva on sijoitettu tietylle videotoistolaitteelle 73 ja tämä ennakolta tallennettu kuva on lähetettävä televisiovastaanottimelle 45, on käytettävä kuvion 1 solmussa 25' olevassa solmun monikuvamuistissa 30 olevan solmun kuvamuistin 95 nimenomaista osoitetta. Siten tämä nimenomainen osoite, joka on suoritinnyksikön 60 muistissa, johdetaan sille videonäyttöyksikölle 70, joka sisältää videotoistolaitteen 73, jossa tilaajan pyytämä nimenomainen videokuva on. Oletetaan esimerkiksi, että kyseessä on videotoistolaitte 73 kuvion 3 videonäyttöyksikössä numero 1. Solmun kuvamuistin osoite johdetaan videonäyttöyksikön ohjaimelle 71 linjaa 66 pitkin ja videonäyttöyksikön ohjain 71 johtaa tämän osoitteen linjaa 714 pitkin RGB-signaalin yhdistetyksi signaaliksi muuntavalle muuntimelle ja solmun osoitteen lisääjälle 79. Samanaikaisesti linjaa 711 pitkin valitaan videokuva videotoistolaitteessa 73 siihen liittyvine äänikehyksineen ja videokuva ja äänikehys johdetaan tietä 73' pitkin videoyhdistimelle 78 ja yhdelle äänikehysmuisteista 75(1) - 75(10). Videonäyttöyksikön ohjain 71 valitsee "vapaan" äänikehysmuistin ja antaa tämän jälkeen sallintapulssin pitkin linjaa 712 asianomaiselle äänikehysmuistille 75 siten, että vain asianomainen äänikehys

tai -kehykset tallennetaan. Äänikehysmuisti 75 muuntaa äänikehyksen tai -kehykset analogiseksi äänisignaalksi ja siirtää sen videonäyttöyksikön ohjaimelta 71 tulevalla komennolla linjalle 75' tuloksi omalle viritettävälle AM-lähettimelle 76. Videonäyttöyksikön ohjain 71 asettaa linjan 713 kautta AM-lähettimen taajuuden $f(ax)$ solmun kuvamuistin 95 AM-vaastanottimen taajuudelle. On kuitenkin edullista muuntaa kaikkia lähettimien lähtöjä 76' ylöspäin ja tämä ylöspäin muuntavalla RF-konvertterilla 85.

Videonäyttöyksikön ohjaimen 71 muistissa voi olla myös tähän nimenomaiseen valittuun videokuvaan liittyvä "grafiikkalisäys". Tämä mahdollinen lisäys johdetaan pitkin linjaa 710 grafiikkadekooderille 77, joka muokkaa sen RGB-videoksi ja johtaa sen lähtönä pitkin linjaa 77' videoyhdistimelle 78. Grafiikkalisäys sijoitetaan tällöin videokuvaan videoyhdistimessä 78 ja yhdistetty RGB-lähtö johdetaan pitkin linjaa 78' RGB-signaalin yhdistetyksi signaaliksi muuntavalle muuntimelle ja solmun osoitteen lisääjälle 79. Videokuva muodostuu kahdesta videokentästä kummankin kentän muodostuessa ensimmäisestä pyyhkäisyjuovien joukosta, jotka edustavat pystysammutusjaksoa ja toisesta pyyhkäisyjuovien joukosta, jotka edustavat videokuvatietoa. Yksi pystysammutusjakson pyyhkäisyjuovista valitaan solmun osoitteen siirtämiseksi ja RGB-signaalin yhdistetyksi signaaliksi muuntava muunnin ja solmun osoitteen lisääjä 79 ottaa solmun osoitteen videonäyttöyksikön ohjaimelta 71 pitkin linjaa 714 ja asettaa sen videokuvan pystysammutusjakson valitulle pyyhkäisyjuovalle. Yksilöllisesti osoitettu RGB-videokuva muunnetaan yhdistetyksi videosignaalksi ja johdetaan tämän jälkeen linjaa 79' pitkin pystysammutuskytkimen 90 tiettyyn porttiin. Asianomaisen signaalin tullessa videonäyttöyksikön ohjaimelta 71 valitsimelle 85, pystysammutuskytkin avataan tätä tiettyä porttia varten ja osoitettu videokuva johdetaan pystysammutuskytkimen lähtöön 80'. Valitsin 85 antaa tämän jälkeen videonäyttöyksikön ohjaimelle 71 asianomaisen signaalin, joka osoittaa, että

videokuva on johdettu linjaa 80' pitkin runkokaapelille 21. Tämä sekvenssi voidaan toistaa jokaisella kuvantoistojaksolla. Siten tiellä 80' voidaan lähettää joka 1/30. sekunti erilainen videokuva, jolla on erilainen solmun osoite. Nämä signaalit ovat kaikki kantataajuisia ja ne kulkevat siten kuviossa 2 esitetyn videomodulaattorin 81 kautta, joka nostaa kantataajuuskaistan ennalta valitulle taajuudelle $f(v)$, kuten edellä on selitetty. Valitsin 85 ei päästä äänikehyksiä pysäytysammutuskytkimen 80 läpi.

Voidaan siten havaita, että valitsimen 85 ja videonäyttöohjaimen 71 välinen tie 715 on kaksisuuntainen samoin kuin tiet 710 ja 711, kun taas teiden 712 ja 713 ei tarvitse olla kaksisuuntaisia.

Nykyisen tekniikan tason mukaisten videotoistolaitteiden 73 reagointiaika on noin 1 sekunti. Siten sen varmistamiseksi, että jokaiselle 1/30 sekunnin aikavälille voidaan antaa yksilöllinen videokuva, videonäyttöyksiköitä 70 on ainakin 30 kunkin videonäyttöyksikön ollessa toiminnassa kerran sekunnissa. Tämä riittää Pohjois-Amerikan ja Japanin tapauksessa, jossa joka sekunti esiintyy 30 videokuva. Jos videotoistolaitteen reagointiaika on hitaampi, tällöin videonäyttöyksiköiden 70 lukumäärää on lisättävä saman videokuvantoistotaajuuden saamiseksi sekuntia kohti, vastaavasti jos saatavilla on vasteajaltaan nopeampia videotoistolaitteita, voidaan käyttää harvempia videonäyttöyksiköitä 70. Videonäyttöyksiköiden 70 lukumäärää voidaan myös lisätä voimakkaasti kysytyn saman informaation moninkertaisen saannin mahdollistamiseksi tai laajemman informaatioalueen saamiseksi "informaatiovarastoon".

Kuten kuvioista 2 ja 3 ilmenee, jokainen videonäyttöyksikön ohjain 71 on kytketty suoritusyksikköön 60 ja tämä suoritusyksikkö 60 käynnistää sopivalla tavalla kunkin videonäyttöyksikön 70 asianomaisen videonäyttöyksikön ohjaimen 71 akti-

voinnin. Videonäyttöyksikön ohjain 71 lisää solmun kuvamuistin osoitteen tiettyyn videokuvaan pystysammutuskytkimen 80 läpikulkua varten. Valitsin 85 valitsee tällöin videonäyttöyksikön ohjaimelta 71 tulevalla komennolla tämän videokuvan lähetettäväksi pystysammutuskytkimen 80 kautta runkokaapelille 21.

Edellä esitetystä ilmenee selvästi, että keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan siinä on ainakin 30 videonäyttöyksikköä 70, joissa jokaisessa on oma videonäyttöyksikön ohjain 71, videotoistolaitte 73, äänikehysmuistit 75, viritettävät AM-lähettimet 76, grafiikkadekooderi 77, videoyhdistin 78 ja RGB-signaalin yhdistetyksi signaaliksi muuntava muunnin ja solmun osoitteen lisääjä 79. Kaikkien videonäyttöyksiköissä 70 olevien RGB-signaalin yhdistetyksi signaaliksi muuntavien muuntimien ja solmun osoitteen lisääjien 79 lähdöt päättyvät yhdessä pystysammutuskytkimen 80 asianomaisiin yksilöllisiin tuloihin. Jokaisella 30 videonäyttöyksikön ohjaimella 71 on suoritusyksikön 60 osoittama oma tulolinjansa 66.

Edellä olevasti ilmenee nyt, että valitsin 85 on yhteydessä kunkin videonäyttöyksikön 70 kuhunkin videonäyttöyksikön ohjaimen 71 ja se ohjaa jokaisen videokuvan johtamista tuloporteista 79' lähtöporttiin 80'. Valitsin vastaanottaa siten "antopulssin" asianomaiselta videonäyttöyksikön ohjaimelta 71 ja lähettää "annettu" pulssin samalle videonäyttöyksikön ohjaimelle sen jälkeen kun videokuva on kulkenut pystysammutuskytkimen 80 kautta. Tämän jälkeen videonäyttöyksikön ohjain 71 lähettää juuri lähetettyyn videokuvaan liittyvän asianomaisen äänisanoman. Jakso toistetaan joka 1/30 sekunti, mikä ansiosta eri videonäyttöyksiköt 70 voivat lähettää yksilöllisesti osoitetut videokuvansa pystysammutuskytkimen 80 kautta ja sen jälkeen lähettää kuhunkin videokuvaan liittyvät äänisanomat.

Jokaisessa runkokaapelin 21 varrella olevassa solmussa on solmun monikuvamuisti 30 kuvioiden 1 ja 4 mukaisesti. Solmun monikuvamuisti 30 käsittää yhden ohjausmodulin 90, johon liittyy yksi tai useampia solmun kuvamuistimoduleja 95, jokaisen solmun kuvamuistimoduulin 95(n) johtaessa oman lähtönsä omaan jakelukaapeliinsa 31(n), missä (n) on kokonaisluku 1,2,3 tai 4 tai sellainen suurempi luku, joka vastaa jakelukaapeleiden lukumäärää. Voidaan siten havaita, että jokaisessa solmussa 25 "minimikokoonpanona" on solmun monikuvamuisti 30, joka sisältää yhden ohjausmoduulin ja yhden solmun kuvamuistimoduulin 95.

Tarkasteltaessa ohjausmoduulia 90 se sisältää virittimen 94, joka on viritetty määrätyn ennaltavalitun kanavan taajudella $f(v)$, joka on moduulin tulona runkokaapeleista 21. Virittimen 94 rinnalla on kaistanestosuodatin tai kanavanestopiiri 93, joka johtaa lähtönään 93' runkokaapelille 21 kaikki muut kanavataajuudet paitsi taajuutta $f(v)$. Kanavanestopiirin 93 lähtö 93' johdetaan kuvamuistin 30 kaikkien kuvamuistimoduulien 95 lähtöteille, kuten myöhemmin selitetään.

Virittimen 94 lähtö ilmaisee kanavan $f(v)$. Tämä lähtö johdetaan ajoitusgeneraattorille, jolla on kaksi lähtöä jokaiseen kuvamuistimoduuliin 95. Ensimmäinen lähtö on kello pitkin tietä 92' jokaiseen videokuvamuistiin 210. Toinen lähtö muodostuu pystytahdistuspulsseista pystytahdistusta varten pitkin tietä 92" kullekin pystysammutusjaksoportille 220. Kello voi olla mikä tahansa sopiva kanavan $f(v)$ vaakatahdistuksen monikerta.

Tarkasteltaessa yhtä solmun kuvamuistimoduulia 95, siinä on kaksi tietä, äänitie ja videotie. Äänitie on virittimen 94 rinnalla ja se käsittää AM-RF-vastaanottimen 110, jolla on kiinteästi viritetty taajuus $f(ax)$. Vastaanottimen 110 tulo on kytketty suoraan runkokaapeliin 21 ja vastaanottimen 110 lähtönä on ilmaistu ääni, joka johdetaan tietä 100 pitkin mo-

dulaattorin 300 tuloon, jonka lähtötaajuutena on rekonstruoitu kanava f(v). Tämä f(v) lähtö johdetaan pitkin tietä 300' RF-yhdistimelle 400, jolla on toinen tulo, kanavaestopiirin 93 lähtö. Tie 93' siirtää siten yhdistimelle 400 kanavaa f(v) lukuunottamatta kaikki muuta runkokaapelilla 21 olleet kanavat. Solmun kuvamuistimoduulin 95 videotie 94' sisältää videokuvamuistin 210, jonka lähtö muodostuu muistiin tallennetuista videokuvista, jotka johdetaan tietä 210' pitkin modulaattorille 300. Modulaattorin 300 ääni- ja videotulot sekoitetaan, jolloin äänestä tulee kanavan f(v) FM-ääniosa-kaista ja videosta tulee saman kanavan f(v) video-osakaista. Modulaattori 300 antaa kanavan f(v) lähtönä toiseen yhdistimeen 400 tuloista. Yhdistimen 400 lähtö on toisiotie, jakelu-kaapeli 31, joka siirtää rekonstruoidun kanavan f(v) ja kaikki muut kanavat runkokaapelista 21.

Edellä esitetyn suorittamiseksi videosammutusjaksoportin 220 lähtö 220' on videokuvamuistin 210 toisena tulona. Kaikilla videokuvamuisteilla 210 on toisena tulona virittimen 94 lähtötiellä 94'. Kunkin solmun kuvamuistimoduulin 95(n) jokaisella erillisellä videosammutusjaksoportilla 220 on yksilöllinen osoite ja kun pystysammutusjakson asianomainen pyyhkäisyjuova sisältää tämän osoitteen, esimerkiksi videosammutusjaksoportti 220 (1) herättää oman videokuvamuistinsa 210(1) "tallentamaan" tämän videokuvan, joka on virittimen 94 lähdössä. Välittömästi seuraava pystysammutusjakso virittimen 94 lähdössä sisältää muun kuin videosammutusjaksoportin 220(1) osoitteen ja videosammutusjaksoportti 220(1) ei hyväksy tätä videokuva. Kerran videokuvamuistiin 210(1) tallennettuna videokuva lähetetään jatkuvasti 30 kertaa sekunnissa videotiellä 210' modulaattorille 300 ja sieltä eteenpäin jakelu-kaapelille 31(1), kuten edellä on esitetty.

Jokaisessa solmun kuvamuistimoduulissa 95(n) AM-vastaanotin 110 on viritetty kiinteästi yksilölliselle RF-taajuudelle f(ax) ja videosammutusjaksoportille 220 on annettu yksilöllisi-

nen osoite. Kuvamuistimoduulien 95(n) AM-RF-vastaanottimien taajuksien asianomainen taulukko ja jokaisen videosammutusjaksoportin 220 osoite jokaisessa solmun kuvamuistimoduulissa 95(n) on tallennettu SYJ-keskukseen 20 keskusohjausyksikön 28 suoritusyksikköön 60.

Siten yhteenvetona voidaan esittää, että tilaajan soittaessa puhelimellaan 48 keskusohjausyksikölle 28, puhelu välitetään yhden puhelimenhallintayksiköistä 65 kautta suoraan suoritusyksikölle 60, jos tilaajalla on näppäinpuhelin. Jos tilaajalla ei ole näppäinpuhelin, pulssit voidaan muuntaa muuntimella äänitaajuussignaaleiksi tai tarpeellisten käskyjen vastaanottamiseen ja syöttämiseen suoritusyksikölle 60 voidaan käyttää joitakin muita välineitä. Tilaaja saattaa haluta katella eri tyyppisiä myyntiartikkeleita, joita eri myyjät myyvät. Näiden myyjien erilaiset luettelot on sijoitettu yksittäisinä kuvina videotoistolaitteille ja varustettu haluttaessa niihin liittyvillä äänikehyksillä. Kun suoritusyksikkö 60 aktivoi videonäyttöyksikön, asianomainen videotoistolaite 73 aktivoidaan vaaditun videokuvan ja siihen liittyvän äänikehyksen tai -kehyksien noutamiseksi. Videokuva kulkee kuten edellä on selitetty pystysammutuskytkimelle 80. Modulaattorissa 81 videokuva sijoitetaan valitulle kanavalle $f(v)$, esimerkiksi kanavalle 35 ja johdetaan lopulta runkokaapelille 21. Kaikkien videonäyttöyksiköiden 70 lähdöt ovat siten määrättyllä kanavalla $f(v)$. Siten videonäyttöyksiköt 70 voivat lähettää minkä tahansa valitun sekunnin aikana 30 erilaista kuvaa, kun esimerkiksi käytetään Pohjois-Amerikan tai Japanin videosiirtostandardia. Kuhunkin videokuvaan liittyvä äänikehyks tai -kehykset muunnetaan amplitudimoduloiduksi äänisignaaliiksi ja siirretään runkokaapelilla erillisellä taajuudella $f(ax)$, jota ei muuten käytetä videokanavia varten.

Kuten kuviosta 5A ilmenee, äänen vaihtoehtoisena siirtotapana on johtaa äänisanoma tietä 73' pitkin kompressoituna äänisignaalinä videokuvakehyksen elektronisessa formaatissa. Kuten kuviosta 5B ilmenee, solmun kuvamuistissa 95 on äänikehys-

muisti 75, joka korvaa AM-RF-vastaanottimen 110. Tässä sovel-
lutuksessa vältetään lähettimien 76 tarve videonäyttöksi-
köissä 70 ja AM-RF-vastaanottimen 110 tarve solmun kuvamuis-
tissa 95. Äänikehys kulkee siten videotoistolaitteelta 73
pitkin tietä 73' joka 1/30. sekunti kehyskytkimelle, joka
sallii kuvakehysten tai äänikehysten kulun kytkimen läpi yksi
kerrallaan. Videonäyttöyksikön ohjain 72 ohjaa kehyskytkintä
tien 716 kautta. Koska tällöin myös äänikehysten pystysammu-
tusjakso on varustettava yksilöllisellä osoitteella, solmun
osoitteen lisääjä 790 lisää asianomaisen yksilöllisen osoit-
teen sekä videokuvaan että äänikehykseen. Sekä videokuva että
äänikehys johdetaan tämän jälkeen solmun osoitteen lisääjästä
790 tietä 790' pitkin omaan pystysammutuskytkimen 80 port-
tiinsa ja ulos portista 80' ei esitetyn videomodulaattorin
kautta ja runkokaapelia pitkin solmun monikuvamuistille 30.
Solmun monikuvamuistissa 30 on kuvion 4 mukaisesti ohjaus-
moduulinsa 90, mutta solmun kuvamuistimoduuli 95 on toteutet-
tu kuvion 5B mukaisesti ja se sisältää äänikehysmuistin 75,
jonka tulona on virittimen 94 lähtö, ja äänikehysmuistin rin-
nalla videosammutusjaksoportin 220, joka suorittaa äänikehys-
muistille saman toiminnan kuin pystysammutusjaksoportti 220
suorittaa videokuvamuistille. Äänikehysmuistin 75 lähtönä on
analoginen äänisignaali ja se johdetaan pitkin tietä 75'
modulaattorille 300 ja sieltä yhdistimelle 400 ja yhdistetään
kuten aikaisemmin kaikkiin kanaviin ja annetaan jakelukaape-
lille 31.

Vaihtoehtoisesti ääntä ei ole välttämätöntä siirtää samaa
tietä kuin videokuvia, vaan ääni voidaan siirtää puhelinjär-
jestelmällä tilaajan puhelimen tai jonkin muun siirtovälineen
kautta.

Tarkasteltaessa keksintöä yleisesti, ammattimiehelle on sel-
vää, että solmun kuvamuistimoduulin 95 sijaintipaikka voi ol-
la solmussa 25 mutta että se voisi itseasiassa olla yhtä
hyvin tilaajan televisiovastaanottimessa 45.

Kuten kuviosta 6A ilmenee, vuokaavio kuvaa keskusohjausyksikön 28 suoritusyksikön 60 toimintajaksoa. Lohko 1 on "on-ei"-kytkentämekanismi. Lohkossa 2 vastaanotetaan tulona puhelinhallintayksiköiden 65 lähtö: kun tilaajan puhelinsoitto vastaanotetaan, lohko 3 pyytää tietokoneella kehitettyä ääntä käyttämällä tilaajaa syöttämään henkilökohtaisen tunnusnumerosa näppäinpuhelimien asianomaisia näppäimiä painamalla. Jos päätöslohkossa 4 tätä tilaajaa palveleva solmun kuvamuisti 95 on varattu, tilaaja sijoitetaan takaisinsoittojonoon, lohko 5, kunnes solmun kuvamuisti on käytettävissä. Jos tilaajan solmun kuvamuisti on käytettävissä, lohkossa 6 käynnistetään tilaajan vuorovaikutustoimintatapa, kuten seuraavassa selitetään kuvioon 6B viitaamalla. Kun tilaaja on lopettanut informaation pyytämisen, lohko 7 esittää "Kiitos"-kuvan tilaajan televisioruudussa ja katkaisee puhelun. Päätöslohko 8 kysyy onko jokin muu tilaaja sijoitettuna takaisinsoittojonoon: jos on, tälle tilaajalle soitetaan ja ilmoitetaan, että palvelutoiminta on soittamassa takaisin ja sekvenssi käynnistetään uudelleen lohkossa 3. Jos takaisinsoittojonossa ei ole muita tilaajia, lohko 9 esittää "Järjestelmä valmis"-sanoman tilaajan solmun kuvamuistiin ja palaa lohkoon 2 odottamaan uutta tulevaa tilaajan puhelua.

Kuten kuviosta 6B ilmenee, siinä on esitetty lohkon 6 sisäinen toimintajakso, tilaajan vuorovaikutustoimintatapa. Kun tilaajan solmun kuvamuisti 95 on käytettävissä, lohko 6-1 asettaa alkukuvatunnuksen pääsisällysluettelon sivun kohdalle. Lohko 6-2 valitsee suoritusyksikön muistista kuvatiedon seuraavaa kuvaa varten (joko pääsisällysluettelosivun tai kuvan, jota tilaaja on pyytänyt lohkossa 6-7). Lohko 6-3 lähettää tällöin kuvatiedon videonäyttöyksikölle 70 ja odottaa tilaajan pyyntöä. Jos pyyntö saadaan, päätöslohko 6-4 käynnistää lohkon 6-6 tallentamaan ensimmäisen pyynnön tilastointitarkoituksia varten, tämän jälkeen lohko 6-7 tunnistaa seuraavan pyydetyn kuvan ja aloittaa jakson uudelleen lohkossa 6-2. Jos muita pyyntöjä ei saada, lohko 6-4 käskee päätös-

lohkon 6-5 odottaa ennaltamäärätyn ajan ja suorittaa tämän jälkeen aikakatkaisun ja jakso aloitetaan uudelleen kuvion 6A lohkoissa 7.

Kuten kuviosta 7A ilmenee, vuokaavio kuvaa videonäyttöyksikön 70 videonäyttöyksikön ohjaimen 71 toimintajaksoa. Lohko 1 on "on-ei"-kytkentämekanismi. Lohko 2 vastaanottaa käskyt suoritusyksiköltä 60 (lohko 6 kuviossa 6A) ja käskyn vastaanottaessaan päätöslohko 3 lähettää tämän käskyn lohkoon 4. Lohko 4 valitsee käyttämättömän äänikehysmuistin 75(n) videonäyttöyksikössä 70 ja virittää lähettimensä 6 tilaajan solmun kuvamuistille 95 varatulle taajuudelle. Tämän jälkeen lohko 5 etsii videonäyttöyksikössä 70 olevan videolevytoistolaitteen levyltä tilaajan pyyntöön liittyvän yhden tai useamman äänikehysmuistin ja lähettää kehykset aikaisemmin valittuun äänikehysmuistiin 75(n). Lohko 6 etsii tällöin videolevyiltä tilaajan pyytämän videokuvan ja lataa myös mahdollisen siihen liittyvän grafiikan grafiikkakooderille 77. Lohko 7 lähettää tämän jälkeen videokuvan runkokaapelille "normaaliprioriteetilla". "Normaaliprioriteettia" käytetään, kun tilaajan pyytämä kuva on yhden esityksen muodostavan kuvasarjan ensimmäinen kuva. "Ylempää" prioriteettia käytetään, kun pyydetty kuva on esityksen toinen, kolmas, neljäs jne. kuva - tällaisten kuvien siirrolla on etusija "normaalin" prioriteetin kuviin verrattuna esityksen jatkuvuuden säilyttämiseksi äänisanomaan tahdistettuna. (Lohko 7 on kuvattu yksityiskohtaisesti kuviossa 7B ja seuraavassa.) Kun videokuva on lähetetty, lohko 8 lähettää äänen runkokaapelille. Päätöslohko 9 kysyy onko useampia videokuvia esityksen osana. Jos ei ole, lohko 10 odottaa äänisanoman päättymistä tai keskeytyssanoman vastaanottoa tilaajalta ja lohko 13 lähettää "esityksen loppetus"-sanoman prosessoriyksikölle 60 ja jakso aloitetaan uudelleen lohkoissa 2. Jos päätöslohkossa 9 esityksessä on useampia videokuvia, tällöin lohko 11 odottaa joko seuraavan videokuvan alkamista ("kuvanvaihto") tai keskeytyskäskyn vastaanottamista tilaajalta. Jos keskeytyskäsky vastaanotetaan,

päätöslohko 12 herättää lohkon 13 lähettämään "esityksen lopetus"-sanoman suoritinyksikölle 60 ja jakso aloitetaan uudelleen lohkossa 2. Jos kuvanvaihtosanoma vastaanotetaan, päätöslohko 12 herättää lohkon 14 etsimään esityksen seuraavan videokuvan ja lataamaan sen grafiikan grafiikkakoodeeriin. Lohko 15 lähettää tämän jälkeen tämän videokuvan "ylemällä" prioriteetillä esityksen jatkuvuuden säilyttämiseksi ja jakso aloitetaan uudelleen päätöslohkossa 9, mikä jatkuu kunnes esitys päättyy tai keskeytetään.

Kuten kuviosta 7B ilmenee, kuvion 7A "kuvion lähetysssekvenssin" lohkot 7 ja 15 aloittavat sisäisen toimintansa lohkossa T-1 lataamalla tilaajan solun kuvamuistiosoitteen RGB-signaalin yhdistetyksi signaaliksi muuntavaan muuntimeen ja solmun osoitteen lisääjään 79. Lohko T-2 aloittaa lähetyspyynnön ilmoitetulla prioriteetillä (Lohko 7 = normaali, lohko 15 = ylempi). Lohko T-3 odottaa lähetyksen kuittausvastausta pysytysammutuskytkimen 80 valitsimelta 85. Kun kuittaus on vastaanotettu lohkossa T-4, kuva on lähetetty ja jakso jatkuu lohkosta 7 lohkoon 8, jos kyseessä on normaali prioriteetti, tai lohkosta 15 lohkoon 9, jos kyseessä on ylempi prioriteetti.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Kaapeliyhteisantennitelevisiojärjestelmä, johon sisältyy

- (A) kaapelikeskus (20) useiden televisiosignaalien vastaanottamiseksi, kehittämiseksi ja vahvistamiseksi, jotka lähetetään ennaltamäärätyillä taajuuskanavilla,
- (B) runkokaapeli (21), jonka toinen pää on kytketty kaapelikeskukseen mainittujen signaalien vastaanottamiseksi ja lähettämiseksi,
- (C) useille solmuille (25) mainitun kaapelin varrella kunkin solmun ollessa sovitettu välittämään mainitut signaalit,
- (D) haaroitusvahvistimelle, joka on kytketty runkokaapeliin jokaisessa solmussa ja joka on sovitettu vahvistamaan ja lähettämään mainitut signaalit,
- (E) jakelukaapelille (31) mainittujen vahvistettujen signaalien lähettämiseksi,
- (F) liittynnän (35) kautta tilaajan asuntoon (40) johtavalle liittytäkaapelille (36), joka on sovitettu kytkettäväksi tilaajan televisiovastaanottimeen (45),

johon järjestelmään sisältyy parannuksena järjestelmä ennakolta tallennettujen videokuvien ja äänisanomien jakelemiseksi, jossa videokuva muodostuu ainakin yhdestä videokentästä, jossa on ensimmäinen pyyhkäisyjuovien joukko, joka edustaa videosammutusjaksoa, ja toinen pyyhkäisyjuovien joukko, joka edustaa videokuvatietoa,

(G) kaapelikeskuksessa sijaitseva keskusohjausyksikkö (28), joka käsittää

- (1) suoritusyksikön kaikkien keskusohjausyksikön (60) toimintojen koordinoimiseksi,
- (2) joukon puhelimenhallintayksiköitä (65), jotka vastaanottavat puhelimella annetut pyynnöt tilaajilta ja välittävät nämä pyynnöt suoritusyksikölle,
- (3) joukon videoesitysyksiköitä (70), jotka kukin sisältävät:
 - (i) videomuistilaitteen, johon on tallennettu erillisiä videokuvia standarditelevisioformaatin mukaisesti niihin liittyvine äänikehyksineen,
 - (ii) joukon äänikehysmuisteja (75), jotka on sovitettu vastaanottamaan selektiivisesti tiettyyn videokuvaan liittyvät äänikehykset videomuistilaitteella ja muuntamaan nämä äänikehykset moduloiduksi analogiseksi signaaliksi,
 - (iii) grafiikkadekooderin (77) tiettyyn videokuvaan liittyvän grafiikkainformaation vastaanottamiseksi suoritusyksiköltä ja tällaisen informaation kehittämiseksi grafiikkamuodossa,
 - (iv) videoyhdistimen (78) videokuvan vastaanottamiseksi videotolaitteelta ja grafiikkadekooderilta tulevan grafiikkainformaation lisäämiseksi videokuvaan,
 - (v) välineen (79) solmun kuvamuistiin koodatun osoitteen lisäämiseksi suunniteltua tilaajaa varten videokuvan pystysammutusjaksoon,

(4) (pystysammutus) multipleksikytkin (80), joka vastaanottaa videokuvan valitulta videoesitysyksiköltä (70) ja lähettää tämän videokuvan runkokaapelia pitkin,

(H) solmun kuvamuisti (30), joka sijaitsee solmussa, videokuvien ja niihin liittyvien äänisanomien vastaanottamiseksi runkokaapelilta ja molempien lähettämiseksi jakelu-kaapelille solmun kuvamuistin sisältäessä

(1) televisovirittimen (94) videokuvia runkokaapelilla siirtävän ennaltamäärätyn kanavan johtamiseksi edelleen,

(2) solmun kuvamuistimoduulin (95), joka käsittää

(i) videokuvamuistivälineen (210), joka on kytketty virittimeen (1) ja joka on sovitettu tallentamaan ja lähettämään videokuvan,

(ii) solmun kuvamuistin käsittely-yksikön (220), joka tarkastaa jokaisen virittimen läpäisemän videokuvan ja tunnistaa ne videot, jotka on osoitettu tälle tietyille solmun kuvamuistille, ja tällaisen tunnistuksen esiintyessä videokuvamuistivälineen aktivoidaan tämän videot tallentamiseksi,

t u n n e t t u siitä, että videoesitysyksikössä kukin sisältää

(i) ohjaimen (71) videoesitysyksikön toimintojen, mukaanlukien videokuvien ja niihin liittyvien äänisanomien priorisoinnin ja ajoituksen koordinoimiseksi,

(ii) välineen (76,85) analogisen äänisignaalin virittämiseksi ja lähettämiseksi runkokaapelille erillisellä radiotaajuudella komennon ohjajana,

ja että videomuistilaitte sisältää videotoistolaitteen, että multipleksikytkin sisältää

valitsimen (85), joka yhteydessä ohjaimeen, priorisoi ja ajoittaa videokuvien lähetyksen ja ilmoittaa tämän jälkeen ohjaimelle, että määrätty videokuva on lähetetty runkokaapelille, niin että ohjain voi antaa komennon määrätylle äänikehysmuistille kuvaan liittyvien äänisanomien lähetyksen aloittamiseksi runkokaapelia pitkin,

että solmunkuvamuisti sisältää

kanavanestopiirin (93) televisiovirittimen rinnalla videokuvia runkokaapelilla siirtävän kanavan estämiseksi samalla kun se sallii muiden runkokaapelilla olevien kanavataajuksien siirtyä jakelukaapelille,

ja että solmunkuvamuistimoduuli sisältää

- (i) radiovastaanottimen (110), joka on kytketty runkokaapeliin ja viritetty tietylle, tälle solmun kuvamuistimoduulille varatulle radio-
taajuudelle, ja
- (ii) välineen (300, 400) sekä videokuvamuistilta tulevan videokuvan että radiovastaanottimelta tulevien äänisanomien moduloimiseksi samalle televisiokanavalle, jota käytettiin videokuvien lähettämiseksi solmun kuvamuistille, ja molempien lähettämiseksi jakelukaapelille yhdessä kanavanestopiirin läpäisseiden kanavien kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t -
t u siitä, että siihen sisältyy joukko kuvamuisteja, jotka sijaitsevat tietyssä solmussa, jolloin kullakin solmun kuvamuistin käsittely-yksiköllä on yksilöllinen osoite.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t -
t u siitä, että siihen sisältyy:

(a) joukko solmuja, jotka on sijoitettu eri paikkoihin runko-
kaapelille, ja

(b) joukko solmun kuvamuistimoduuleja sijoitettuna kuhunkin
eri paikkoihin sijoitetuista solmuista, jolloin kullakin sol-
mun kuvamuistin käsittely-yksiköllä on yksilöllinen osoite.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen järjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että

(a) videolevytoistolaite tallentaa kaksi lomitettua kenttää
videokuvana standarditelevisioformaatin mukaisesti ja
väline (G(4)vii) koodaa tilaajan solmun kuvamuistimoduu-
lin osoitteen videokuvan yhteen pystysammutusjaksoon,

(b) multipleksikytkin (5) johtaa edelleen kaksi lomitettua
videokenttää videokuvana ja

(c) solmun kuvamuistimoduuli vastaanottaa kaksi lomitettua
videokenttää videokuvana.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen järjestelmä, t u n n e t -
t u siitä, että vaihe (a) koodaa tilaajan solmun kuvamuisti-
moduulin osoitteen toiseen videokuvan kummankin lomitetun
kentän pystysammutusjaksoista.

6. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen järjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että

(a) videolevytoistolaite tallentaa kaksi lomitettua kenttää
videokuvana standarditelevisioformaatin mukaisesti ja
väline (G(4)vii) koodaa tilaajan solmun kuvamuistimoduu-
lin osoitteen videokuvan yhteen pystysammutusjaksoon,

(b) multipleksikytkin (5) johtaa edelleen ainakin joka 1/25. sekunti kaksi lomitettua videokenttää videokuvana ja

(c) solmun kuvamuistimoduuli vastaanottaa kaksi lomitettua videokenttää videokuvana.

7. patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että kunkin solmun kuvamuistimodulin radio on viritetty erilaiselle ennaltamäärätylle radiotaajuudelle.

8. Kaapeliyhteisantennitelevisiojärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että siihen sisältyy

(A) kaapelikeskus (20) useiden televisiosignaalien vastaanottamiseksi, kehittämiseksi ja vahvistamiseksi, jotka lähetetään ennaltamäärätyillä taajuuskanavilla,

(B) runkokaapeli (21), jonka toinen pää on kytketty kaapelikeskukseen mainittujen signaalien vastaanottamiseksi ja lähettämiseksi,

(C) useille solmuille (25) mainitun kaapelin varrella kunkin solmun ollessa sovitettu välittämään mainitut signaalit,

(D) haaroitusvahvistimelle, joka on kytketty runkokaapeliin jokaisessa solmussa ja joka on sovitettu vahvistamaan ja lähettämään mainitut signaalit,

(E) jakelukaapelille mainittujen vahvistettujen signaalien lähettämiseksi,

(F) liittynnän (35) kautta tilaajan asuntoon (40) johtavalle liittyntäkaapelille (36), joka on sovitettu kytkettäväksi tilaajan televisiovastaanottimeen (45),

johon järjestelmään sisältyy parannuksena järjestelmä ennakolta tallennettujen videokuvien ja äänisanomien jakelemiseksi, jossa videokuva muodostuu ainakin yhdestä videokentästä, jossa on ensimmäinen pyyhkäisyjuovien joukko, joka edustaa videosammutusjaksoa, ja toinen pyyhkäisyjuovien joukko, joka edustaa videokuvatietoa,

(G) kaapelikeskuksessa sijaitseva keskusohjausyksikkö, joka käsittää

- (1) suoritusyksikön kaikkien keskusohjausyksikön (28) toimintojen koordinoimiseksi,
- (2) joukon puhelimenhallintayksiköitä (65), jotka vastaanottavat puhelimella annetut pyynnöt tilaajilta ja välittävät nämä pyynnöt suoritusyksikölle,
- (3) välineen (69) keskustahdistuspulssien kehittämiseksi
- (4) joukon videoesitysyrksiköitä (70), jotka kukin sisältävät:
 - (i) ohjaimen (71) videoesitysyrksikön toimintojen, mukaanlukien videokuvien ja niihin liittyvien äänisanomien priorisoinnin ja ajoituksen koordinoimiseksi,
 - (ii) tahdistuspulsseihin (3) tahdistetun videolevytoistolaitteen (73), johon on tallennettu erillisiä videokuvia standarditelevisioformaatin mukaisesti niihin liittyvine äänikehyksineen,
 - (iii) grafiikkadekooderin (77) tiettyyn videookuvaan liittyvän grafiikkainformaation vastaanottamiseksi suoritusyrksiköltä ja tällaisen informaation kehittämiseksi grafiikkamuodossa,

- (iv) videoyhdistimen (78) videokuvan vastaanottamiseksi videotolaitteelta ja grafiikkadekooderilta tulevan grafiikkainformaation lisäämiseksi videokuvaan,
 - (v) välineen (74), joka on kytketty videoyhdistimeen ja videolevytolaitteeseen, vaihtokytkennän suorittamiseksi äänikehyksiä varten videoyhdistimen välillä,
 - (vi) välineen (79) solmun kuvamuistiin koodatun osoitteen lisäämiseksi suunniteltua tilaajaa varten videokuvan pystysammutusjaksoon,
 - (vii) välineen (79') koodatun videokuvan johtamiseksi
- (5) jokaisen videoesitysyksikön jokaisen ohjaimen komentojen ohjaamalle multipleksikytkimelle (80), joka vastaanottaa kuvat valitulta videoesitysyksiköltä (70) ja lähettää kuvat runkokaapelia pitkin, kytkimen sisältäessä valitsimen (85), joka yhteydessä ohjaimen priorisoi ja ajoittaa videokuvien lähetyksen ja ilmoittaa tämänjälkeen ohjaimelle, että määrättyt kuvat on lähetetty runkokaapelille,
- (H) solmun kuvamuisti (30), joka sijaitsee solmussa, videokuvien ja niihin liittyvän äänisanomien vastaanottamiseksi runkokaapelilta ja molempien lähettämiseksi jakelukaapelille solmun kuvamuistin sisältäessä
- (1) televisovirittimen (94) videokuvia runkokaapelilla siirtävän ennaltamäärätyn kanavan johtamiseksi edelleen,
 - (2) kanavanestopiirin (93) televisiovirittimen rinnalla videokuvia runkokaapelilla siirtävän

kanavan estämiseksi samalla kun se sallii muiden runkokaapelilla olevien kanavataajuuksien siirtyä jakelukaapelille,

- (3) solmun kuvamuistimoduulin (95(n)), joka käsittää
- (i) äänikehysmuistivälineen (75), joka on kytketty virittimeen (1) äänikehysten muuntamiseksi analogiseksi äänisignaaliksi
 - (ii) videokuvamuistivälineen (210), joka on kytketty virittimeen ja joka on sovitettu tallentamaan ja lähettämään videokuvan,
 - (iii) solmun kuvamuistin käsittely-yksikön (220), joka tarkastaa jokaisen virittimen läpäisemän videokuvan ja tunnistaa ne videot, jotka on osoitettu tälle tietyille solmun kuvamuistille, ja tällaisen tunnistuksen esiintyessä videokuvamuistivälineen aktivoidaan tämän videon tallentamiseksi,
 - (iv) välineen (300) sekä videokuvamuistilta tulevan videon että äänikehysmuistilta tulevan analogisen äänen moduloimiseksi samalle televisiokanavalle, jota käytettiin videon lähettämiseksi solmun kuvamuistille,
 - (v) välineen (400) välineen (3(iv)) kehittämän kanavan lähettämiseksi jakelukaapelille yhdessä kanavanestopiirin edelleen johtamien kanavien kanssa.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestelmä, t u n n e t -
t u siitä, että siihen sisältyy joukko kuvamuisteja, jotka
sijaitsevat tietyssä solmussa, jolloin kullakin solmun kuva-
muistin käsittely-yksiköllä on yksilöllinen osoite.

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestelmä, t u n n e t -
t u siitä, että siihen sisältyy:

(a) joukko solmuja, jotka on sijoitettu eri paikkoihin runko-
kaapelille, ja

(b) joukko solmun kuvamuistimoduuleja sijoitettuna kuhunkin
eri paikkoihin sijoitetuista solmuista, jolloin kullakin
solmun kuvamuistin käsittely-yksiköllä on yksilöllinen
osoite.

11. Patenttivaatimuksen 8, 9 tai 10 mukainen järjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että

(a) videolevytoistolaitte tallentaa kaksi lomitettua kenttää
videokuvana standarditelevisioformaatin mukaisesti ja
väline (G(4)(vi)) koodaa tilaajan solmun kuvamuistimoduu-
lin osoitteen videokuvan yhteen pystysammutusjaksoon,

(b) multipleksikytkin (5) johtaa edelleen kaksi lomitettua
videokenttää videokuvana ja

(c) solmun kuvamuistimoduuli vastaanottaa kaksi lomitettua
videokenttää videokuvana.

12. Patenttivaatimuksen 8, 9 tai 10 mukainen järjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että

(a) videolevytoistolaitte tallentaa kaksi lomitettua kenttää
videokuvana standarditelevisioformaatin mukaisesti ja

väline (G(4)(vi)) koodaa tilaajan solmun kuvamuistimoduulin osoitteen videokuvan yhteen pystysammutusjaksoon,

(b) multipleksikytkin (5) johtaa edelleen ainakin joka 1/25. sekunti kaksi lomitettua videokenttää videokuvana ja

(c) solmun kuvamuistimoduuli vastaanottaa kaksi lomitettua videokenttää videokuvana.

13. Patenttivaatimuksen 8, 9 tai 10 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että väline (G(4)(vi)) lisää osoitteen myös äänikehyksen pystysammutusjaksoon ja väline (H(3)(iii)) tarkastaa myös kunkin virittimen edelleen johtaman äänikehyksen ja tunnistaa ne äänikehykset, jotka on osoitettu tälle nimenomaiselle solmun kuvamuistille, ja tällainen tunnistettaessa äänikehysmuistiväline aktivoidaan tallentamaan tämän äänikehyksen.

14. Patenttivaatimuksen 8, 9 tai 10 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että väline (G(4)(vi)) lisää osoitteen myös äänikehyksen pystysammutusjaksoon ja väline (H(3)(iii)) tarkastaa myös kunkin virittimen edelleen johtaman äänikehyksen ja tunnistaa ne äänikehykset, jotka on osoitettu tälle nimenomaiselle solmun kuvamuistille, ja tällainen tunnistettaessa äänikehysmuistiväline aktivoidaan tallentamaan tämän äänikehyksen ja jossa

(a) videolevytoistolaitte tallentaa kaksi lomitettua kenttää videokuvana standarditelevisioformaatin mukaisesti ja väline (G(4)(vi)) koodaa tilaajan solmun kuvamuistimoduulin osoitteen videokuvan yhteen pystysammutusjaksoon,

(b) multipleksikytkin (5) johtaa edelleen kaksi lomitettua videokenttää videokuvana ja

(c) solmun kuvamuistimoduuli vastaanottaa kaksi lomitettua videokenttää videokuvana.

15. Patenttivaatimuksen 8, 9 tai 10 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että väline (G(4)(vi)) lisää osoitteen myös äänikehyksen pystysammutusjaksoon ja väline (H(3)(iii)) tarkastaa myös kunkin virittimen edelleen johtaman äänikehyksen ja tunnistaa ne äänikehykset, jotka on osoitettu tälle nimenomaiselle solmun kuvamuistille, ja tällainen tunnistettaessa äänikehysmuistiväline aktivoidaan tallentamaan tämän äänikehyksen, ja jossa

(a) videolevytoistolaite tallentaa kaksi lomitettua kenttää videokuvana standarditelevisioformaatin mukaisesti ja väline (G(4)(vi)) koodaa tilaajan solmun kuvamuistin osoitteen videokuvan yhteen pystysammutusjaksoon,

(b) multipleksikytkin (5) johtaa edelleen ainakin joka 1/25. sekunti kaksi lomitettua videokenttää videokuvana ja

(c) solmun kuvamuistimoduuli vastaanottaa kaksi lomitettua videokenttää videokuvana.

16. Patenttivaatimuksen 11 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihe (a) koodaa tilaajan solmun kuvamuistimoduulin osoitteen toiseen videokuvan kummankin lomitetun kentän pystysammutusjaksoista.

17. Patenttivaatimuksen 12 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihe (a) koodaa tilaajan solmun kuvamuistimoduulin osoitteen toiseen videokuvan kummankin lomitetun kentän pystysammutusjaksoista.

18. Patenttivaatimuksen 14 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihe (a) koodaa tilaajan solmun kuvamuisti-moduulin osoitteen toiseen videokuvan kummankin lomitetun kentän pystysammutusjaksoista.

19. Patenttivaatimuksen 15 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihe (a) koodaa tilaajan solmun kuvamuisti-moduulin osoitteen toiseen videokuvan kummankin lomitetun kentän pystysammutusjaksoista.

20. Parannettu menetelmä ennalta tallennetun videokuvan jakelmiseksi, joka kuva muodostuu ainakin yhdestä videokentästä, jossa on ensimmäinen joukko pyyhkäisyjuovia, jotka edustavat pystysammutusjaksoa, ja toinen joukko pyyhkäisyjuovia, jotka edustavat videokuvatietoa, johon menetelmään sisältyy vaiheet, joissa

(A) valitaan

- (1) ensiötie videokuvien siirtämiseksi
- (2) solmu tällä tiellä ja
- (3) toisiotie solmusta tilaajan televisiokojeeseen,

(B) annetaan yksilöllinen osoite toisiotielle,

(C) lisätään kuvan pystysammutusjakson ennaltamäärättyyn pyyhkäisyjuovaan yksilöllinen osoite,

(D) lähetetään videokuva yhdessä yksilöllisen osoitteen kanssa ensiötietä pitkin ennaltamäärätyllä televisiokanavalla,

(E) tutkitaan ensiötiellä solmussa videokuvan ennaltamäärätty pyyhkäisyjuova yksilöllisen osoitteen havaitsemiseksi, ja

(F) tallennetaan tämä videokuva solmuun, jos yksilöllinen osoite vastaa toisiotien osoitetta,

t u n n e t t u siitä, että menetelmään sisältyy vaihe, jossa:

(G) lähetetään solmuun tallennettua videokuvaa toistuvasti ennaltamäärätyllä televisiokanavalla standarditelevision kuvantoistotaajuudella toisiotietä pitkin tilaajan televisiokojeeseen liikkumattomana videokuvana.

21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että valitaan eri paikkoihin ensiötiellä joukko solmuja, joissa kussakin on toisiotie, ja jossa antamisvaiheessa (B) kullekin toisiotielle annetaan yksilöllinen osoite.

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että valintavaiheeseen (A) sisältyy lisävaihe (4), jossa valitaan ennaltamäärätty videokuva joukosta ennalta tallennettuja videokuvia, ja jossa lisäysvaiheessa (C) lisätään ennaltamäärätyn toisiotien yksilöllinen osoite vaiheessa (A) (4) valitun ennaltamäärätyn videokuvan pystysammutusjakson ennaltamäärättyyn pyyhkäisyjuovaan.

23. Patenttivaatimuksen 20, 21 tai 22 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lisäys- ja lähetysvaiheet (C) ja (D) esiintyvät ainakin 25 kertaa sekunnissa ja lisäysvaihe (C) antaa erilaisen yksilöllisen osoitteen jokaisessa vaiheessa.

24. Patenttivaatimuksen 20, 21 tai 22 mukainen menetelmä, johon sisältyy vaihe, t u n n e t t u siitä, että

(a) yksilöllisesti osoitettuun videokuvaan liittyvä ääni lähetetään ensiötietä ja yhtä toisiotietä pitkin.

25. Patenttivaatimuksen 20, 21 tai 22 mukainen menetelmä, johon sisältyy lisävaiheet, t u n n e t t u siitä, että niissä

(a) valitaan kolmas tie ja

(b) ennaltamäärättyyn yksilöllisesti osoitettuun videokuvaan liittyvä ääni lähetetään kolmatta tietä pitkin.

26. Patenttivaatimuksen 20, 21 tai 22 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kukin videokuva muodostuu kahdesta lomitetusta videokentästä, joilla kummallakin on pystysammutusjakso ja vaiheessa (C) videokuvan ainakin toisen videokentän pystysammutusjaksoon lisätään yksilöllinen osoite.

27. Patenttivaatimuksen 20, 21 tai 22 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kukin videokuva muodostuu kahdesta lomitetusta videokentästä, joilla kummallakin on pystysammutusjakso, ja vaiheessa (C) videokuvan kummankin videokentän pystysammutusjaksoon lisätään yksilöllinen osoite.

28. Patenttivaatimuksen 23 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kukin videokuva muodostuu kahdesta lomitetusta videokentästä, joilla kummallakin on pystysammutusjakso, ja lisäsvaiheessa (C) videokuvan ainakin toisen videokentän pystysammutusjaksoon lisätään yksilöllinen osoite.

29. Patenttivaatimuksen 23 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kukin videokuva muodostuu kahdesta lomitetusta videokentästä, joilla kummallakin on pystysammutusjakso, ja lisäsvaiheessa (C) kummankin videokentän pystysammutusjaksoon lisätään yksilöllinen osoite.

30. Patenttivaatimuksen 24 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kukin videokuva muodostuu kahdesta lomitetusta videokentästä, joilla kummallakin on pystysammutusjakso, ja vaiheessa (C) videokuvan ainakin toisen videokentän pystysammutusjaksoon lisätään yksilöllinen osoite.

31. Patenttivaatimuksen 24 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kukin videokuva muodostuu kahdesta lomitetusta videokentästä, joilla kummallakin on pystysammutusjakso, ja vaiheessa (C) kummankin videokentän pystysammutusjaksoon lisätään yksilöllinen osoite.

32. Patenttivaatimuksen 25 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että kukin videokuva muodostuu kahdesta lomite-
tusta videokentästä, joilla kummallakin on pystysammutusjak-
so, ja vaiheessa (C) videokuvan ainakin toisen videokentän
pystysammutusjaksoon lisätään yksilöllinen osoite.

33. Patenttivaatimuksen 25 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että kukin videokuva muodostuu kahdesta lomite-
tusta videokentästä, joilla kummallakin on pystysammutusjak-
so, ja vaiheessa (C) kummankin videokentän pystysammutusjak-
soon lisätään yksilöllinen osoite.

34. Patenttivaatimuksen 25 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että kolmas tie sisältää puhelinsyöttöjohdon.

35. Patenttivaatimuksen 25 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että siihen sisältyy lisäksi kolmatta tietä pit-
kin lähetetyn äänen vastaanottamisvaiheet solmussa, ja vas-
taanotetun äänen uudelleenmodulointi solmussa sen lähettämi-
seksi toisiotiellä.

PATENTKRAV

1. Kabel-TV-system innefattande:

- (A) ett kabelcentrum (20) för mottagning, alstring och förstärkning av ett flertal televisionssignaler, som sänds ut över i förväg bestämda frekvenskanaler;
- (B) en huvudkabel (21) med en ände ansluten till nämnda kabelcentrum för att mottaga och sända signalerna till;
- (C) ett flertal noder (25) längs kabeln, varvid varje nod är anordnad att vidareföra signalerna till;
- (D) en bryggförstärkare ansluten till huvudkabeln vid varje nod och anordnad att förstärka och sända signalerna vidare till;
- (E) en distributionskabel (31) för sändning av de förstärkta signalerna genom;
- (F) ett uttag (35) till en avtappningskabel (36) till en abonnents hem (40), vilken kabel är anordnad för att anslutas till en abonnents TV-mottagare (45);

ett förbättrat system som selektivt tillhandahåller i förväg inspelade videobilder och audiomeddelanden, varvid en videobild bestående av åtminstone ett videobildfält av ett första flertal avsökningslinjer representerande ett videosläcktidsintervall och ett andra flertal avsökningslinjer representerande data för den egentliga videobilden;

- (G) en central styrenhet (CCU) (28) placerad vid nämnda kabelcentrum och innefattande:
 - (1) en central behandlingsenhet (60) för koordinering av samtliga CCU-funktioner;
 - (2) ett flertal telefonstyrenheter, som mottager en fråga från en abonnent inringd begäran och vidareför en dylik till den centrala behandlingsenheten;
 - (3) ett flertal videopresentationsenheter (70), vilka vardera innefattar:
 - (i) videominnesorgan som lagrar diskreta videobilder i enlighet med ett TV-standardformat, tillsammans med tillhörande audiomeddelanden;
 - (ii) ett flertal audiomeddelandeminnen (75) anordnade att selektivt mottaga de audiomeddelanden som är associerade med en viss videobild från en videominnesorgan och omvandla dessa audiomeddelanden

- till en modulerad analog signal;
- (iii) en grafikavkodare (77) för att från den centrala behandlingsenheten mottaga grafikinformation, som är associerad med en viss videobild, och alstra dylik information i grafisk form;
 - (iv) en videokombinerare (78) för att från videospelaren mottaga videobilden och överlagra den från grafikavkodaren erhållna grafiska informationen på nämnda videobild;
 - (v) organ (79) för att införa den kodade adressen till abonnentens nodbildminne i videobildens vertikala släcktidsintervall;
- (4) en multiplexströmställare (80) som mottager en videobild från en utvald presentationsenhet (70) och sänder denna videobild längs huvudkabeln;
- (H) ett nodminne (30) beläget vid en nod för att mottaga videobilder och tillhörande audiomeddelande från huvudkabeln och utsända dessa båda på distributionskabeln; varvid nodminnet inkluderar
- (1) en TV-tuner (94) för att släppa igenom den kanal som bär videobilderna på huvudkabeln;
 - (2) en nodminnesmodul (95) innefattande;
 - (i) videobildminnesorgan (210) anslutna till tunern (1) och anordnade för lagring och utsändning av en videobild;
 - (ii) en nodminnesbehandlingsenhet (220) som undersöker varje videobild som släpps igenom av tunern och identifierar de videobilder, vilka är adresserade till ifrågavarande särskilda nodminne, varvid nämnda videobildminnesorgan är anordnade att vid dylik identifiering aktiveras för att lagra videobilden ifråga;
- k ä n n e t e c k n a t av att varje videopresentationsenhet innefattar
- (i) styrorgan (71) för koordinering av videopresentationsenhetens aktiviteter, inkluderande prioritering och planläggning av sändningen av videobilder och tillhörande audiomeddelande;
 - (ii) organ (76,85) för avstämning och utsändning av den analoga

audiosignalen på huvudkabeln med en diskret radiofrekvens, vid beodran därav

och att videominnesorganet består av en videoskivspelare, däri multiplexströmställare innefattar en planerare (85) som i kommunikation med styrorganet prioriterar och planlägger sändningen av videobilderna, därpå informerar styrorganet om att en viss videobild har sänts ut på huvudkabeln, så att styrorganet kan beodra det givna audiomeddelandeminnet att påbörja sändandet av det tillhörande audiomeddelandet längs huvudkabeln;

och att nodminne innefattar en kanalblockerare (93) parallellt med TV-tunern för att blockera den kanal som medför videobilderna på huvudkabeln, samtidigt som den låter andra kanalfrekvenser på huvudkabeln passera till distributionskabeln;

och att nodminnesmodul innefattar

- (i) en radiomottagare (110) ansluten till huvudkabeln och avstämnd till den särskilda radiofrekvens som är tilldelad nodminnet ifråga;
- (ii) organ (300, 400) för att modulera både videobilden från videobildminnet och audiomeddelandet från radiomottagaren på samma TV-kanal som användes för att sända videobilderna till nodminnet samt utsända bägge på distributionskabeln tillsammans med de kanaler som släpps igenom kanalblockeraren.

2. System enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att det innefattar ett flertal nodminnen placerade vid en given nod, varvid varje nodminnesbehandlingsenhet har en unik adress.

3. System enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att det innefattar

- (a) ett flertal noder åtskilt anordnade längs huvudkabeln; och
- (b) ett flertal nodminnesmoduler placerade vid var och en av de åtskilt anordnade noderna, varvid varje nodminnesbehandlingsenhet har en unik adress.

4. System enligt krav 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t av att

- (a) videoskivspelaren lagrar två sammanflätade bildfält såsom en videobild i enlighet med TV-standardformat och organ (G(4)vii) kodar adressen till abonnentens nodminnesmodul på

ett av videobildens vertikalsläcktidsintervall;

- (b) vertikalsläckströmställaren (5) släpper igenom två sammanflätade videobildfält såsom en videobild; och
- (c) nodminnesmodulen mottager två sammanflätade videobildfält såsom en videobild.

5. System enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a t av att steg

- (a) kodar adressen till abonnentens nodminnesmodul på ett av vertikalsläcktidsintervallen hos varje sammanflätat bildfält i videobilden.

6. System enligt krav 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t av att

- (a) videoskopspelaren lagrar två sammanflätade bildfält såsom en videobild i enlighet med TV-standardformat och organ (G(4)vii) kodar adressen till abonnentens nodminne på ett av videobildens vertikalsläcktidsintervall;
- (b) vertikalsläckströmställaren (5) släpper igenom två sammanflätade videobildfält såsom en videobild, åtminstone varje 1/25 av en sekund; och
- (c) nodminnesmodulen mottager två sammanflätade videobildfält såsom en videobild.

7. System enligt krav 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t av att radion i varje nodminnesmodul är avstämd till en särskild, avvikande, i förväg bestämd radiofrekvens.

8. Kabel-TV-system, k ä n n e t e c k n a t av att det innefattar

- (A) ett kabelcentrum (20) för mottagning, alstring och förstärkning av ett flertal televisionssignaler, som sänds ut över i förväg bestämda frekvenskanaler;
- (B) en huvudkabel (21) med en ände ansluten till nämnda kabelcentrum för att mottaga och sända signalerna till;
- (C) ett flertal noder (25) längs kabeln, varvid varje nod är anordnad att vidareföra signalerna till;
- (D) en bryggförstärkare ansluten till huvudkabeln vid varje nod och anordnad att förstärka och sända kanalfrekvenserna vidare till;
- (E) en distributionskabel för sändning av de förstärkta frek-

venserna genom;

- (F) ett uttag (35) till en avtappningskabel (36) till en abonnents hem (40), vilken kabel är anordnad för att anslutas till en abonnents TV-mottagare (45),

ett förbättrat system som selektivt tillhandahåller i förväg inspelade videobilder och audiomeddelanden, varvid en videobild bestående av åtminstone ett videobildfält av ett första flertal avsökningslinjer representerande ett videosläcktidsintervall och ett andra flertal avsökningslinjer representerande data för den egentliga videobilden;

- (G) en central styrenhet (CCU) placerad vid nämnda kabelcentrum och innefattande:

- (1) en central behandlingsenhet (28) för koordinering av samtliga CCU-funktioner;
- (2) ett flertal telefonstyrenheter (TMU) (65), som mottager en från en abonnent inringd begäran och vidareför en dylik till den centrala behandlingsenheten;
- (3) organ (69) för alstring av huvudsynkroniseringspulser;
- (4) ett flertal videopresentationsenheter (70), vilka vardera innefattar:
 - (i) styrorgan (71) för koordinering av videopresentationsenhetens aktiviteter, inkluderande prioritering och planläggning av sändningen av videobilder och tillhörande audiomeddelande;
 - (ii) en videoskivspelare (73), som är synkroniserad med nämnda synkroniseringspulser (3) och som lagrar diskreta videobilder i enlighet med ett TV-standardformat, tillsammans med tillhörande audiomeddelanden;
 - (iii) en grafikavkodare (77) för att från den centrala behandlingsenheten mottaga grafikinformation, som är associerad med en viss videobild, och alstra dylik information i grafisk form;
 - (iv) en videokombinerare (78) för att från videoskivspelaren mottaga videobilden och överlagra den från grafikavkodaren erhållna grafiska informationen på nämnda videobild;
 - (v) organ (74) anslutna till videokombineraren och videoskivspelaren för omkoppling mellan videoskivspelaren för audiobilder och videokombinera-

- ren för videobilder;
- (vi) organ (79) för att införa den kodade adressen till abonnentens nodbildminne i videobildens vertikala släcktidsintervall;
 - (vii) organ (79') för att vidareföra den kodade bilden till;
- (5) en vertikalsläcktidsströmställare (80) reagerande på kommandon från varje av videopresentationens styrorgan som mottager bilder från en utvald videopresentationenhet (70) och sänder bilderna längs huvudkabeln; vilken strömställare inkluderar en planerare (85) som i kommunikation med styrorganet prioriterar och planlägger sändningen av bilderna, därpå informerar styrorganet om att en viss bild har sänts ut på huvudkabeln;
- (H) ett nodminne (30) beläget vid en nod för att mottaga videobilder och tillhörande audiomeddelande från huvudkabeln och utsända dessa båda på distributionskabeln; varvid nodminnet inkluderar
- (1) en TV-tuner (94) för att släppa igenom den kanal som bär videobilderna på huvudkabeln;
 - (2) en kanalblockerare (93) parallellt med TV-tunern för att blockera den kanal som medför videobilderna på huvudkabeln, samtidigt som den låter andra kanalfrekvenser på huvudkabeln passera till distributionskabeln;
 - (3) en nodminnesmodul (95(n)) innefattande;
 - (i) audiobildlagringsorgan (75) anslutna till tunern (1) för mottagande av audiobilder och omvandla dessa till en analog audiosignal;
 - (ii) videobildminnesorgan (210) anslutna till tunern (1) och anordnade för lagring och utsändning av en videobild;
 - (iii) en nodminnesbehandlingsenhet (220) som undersöker varje videobild som släpps igenom av tunern och identifierar de videobilder, vilka är adresserade till ifrågavarande särskilda nodminne, varvid nämnda videobildminnesorgan är anordnade att vid dylik identifiering aktiveras för att lagra videobilden ifråga;
 - (iv) organ (300) för att modulera både videobilden

och från videobildminnet och det analoga audio-meddelandet från audiobildminnet på samma TV-kanal som användes för att sända videobilderna till nodminnet; samt

- (v) organ (400) för att på distributionskabeln tillsammans med de kanaler som släpps igenom av kanalblockeraren sända den kanal som skapas av nämnda organ (3(iv)).

9. System enligt krav 8, k ä n n e t e c k n a t av att det innefattar ett flertal nodminnen placerade vid en given nod, varvid varje nodminnesbehandlingsenhet har en unik adress.

10. System enligt krav 8, k ä n n e t e c k n a t av att det innefattar

- (a) ett flertal noder åtskilt anordnade längs huvudkabeln; och
- (b) ett flertal nodminnesmoduler placerade vid var och en av de åtskilt anordnade noderna, varvid varje nodminnesbehandlingsenhet har en unik adress.

11. System enligt krav 8, 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a t av att

- (a) videoskivspelaren lagrar två sammanflätade bildfält såsom en videobild i enlighet med TV-standardformat och organ (G(4)(vi)) kodar adressen till abonnentens nodminnesmodul på ett av videobildens vertikalsläcktidsintervall;
- (b) vertikalsläckströmställaren (5) släpper igenom två sammanflätade videobildfält såsom en videobild; och
- (c) nodminnesmodulen mottager två sammanflätade videobildfält såsom en videobild.

12. System enligt krav 8, 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a t av att

- (a) videoskivspelaren lagrar två sammanflätade bildfält såsom en videobild i enlighet med TV-standardformat och organ (G(4)(vi)) kodar adressen till abonnentens nodminne på ett av videobildens vertikalsläcktidsintervall;
- (b) vertikalsläckströmställaren (5) släpper igenom två sammanflätade videobildfält såsom en videobild, åtminstone varje 1/25 av en sekund; och

(c) nodminnesmodulen mottager två sammanflätade videobildfält såsom en videobild.

13. System enligt krav 8, 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda organ (G(4)(vi)) också insätter adressen i audiobildens vertikalsläcktidsintervall och nämnda organ (H(3)(iii)) även undersöker varje audiobild som släpps igenom av tunern och identifierar de audiobilder som är adresserade till ifrågavarande särskilda nodminne, varvid vid dylik identifiering nämnda audiobildlagringsorgan aktiveras för att lagra denna audiobild.

14. System enligt krav 8, 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda organ (G(4)(vi)) även insätter adressen i audiobildens vertikalsläcktidsintervall och nämnda organ (H(3)(iii)) även undersöker varje audiobild som släpps igenom av tunern och identifierar de audiobilder som är adresserade till ifrågavarande särskilda nodminne, varvid vid dylik identifiering nämnda audiobildminnesorgan aktiveras för att lagra ifrågavarande audiobild, varjämte

- (a) videoskivspelaren lagrar två sammanflätade bildfält såsom en videobild i enlighet med TV-standardformat och organ (G(4)(vi)) kodar adressen till abonnentens nodminnesmodul i ett av videobildens vertikalsläcktidsintervall;
- (b) vertikalsläckströmställaren (5) släpper igenom två sammanflätade videobildfält såsom en videobild; och
- (c) nodminnesmodulen mottager två sammanflätade videobildfält såsom en videobild.

15. System enligt krav 8, 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda organ (G(4)(vi)) även inför adressen i audiobildens vertikalsläcktidsintervall och nämnda organ (H(3)(iii)) även undersöker varje audiobild som släpps igenom av tunern och identifierar de audiobilder som är adresserade till ifrågavarande särskilda nodminne, varvid vid dylik identifiering nämnda audiobildlagringsorgan aktiveras för att lagra ifrågavarande audiobild; och varjämte

- (a) videoskivspelaren lagrar två sammanflätade bildfält såsom en videobild i enlighet med TV-standardformat och nämnda organ (G(4)(vi)) kodar adressen till abonnentens nodminne i ett av videobildens vertikalsläcktidsintervall;

- (b) vertikalsläckströmställaren (5) släpper igenom två sammanflätade videobildfält såsom en videobild, åtminstone varje 1/25 av en sekund; och
- (c) nodminnesmodulen mottager två sammanflätade videobildfält såsom en videobild.

16. System enligt krav 11, k ä n n e t e c k n a t av att steg (a) kodar adressen till abonnentens nodminnesmodul i ett av vertikalsläcktidsintervallen hos varje sammanflätat bildfält i videobilden.

17. System enligt krav 12, k ä n n e t e c k n a t av att steg (a) kodar adressen till abonnentens nodminnesmodul i ett av vertikalsläcktidsintervallen i varje sammanflätat bildfält av videobilden.

18. System enligt krav 14, k ä n n e t e c k n a t av att steg (a) kodar adressen till abonnentens nodminnesmodul i ett av vertikalsläcktidsintervallen i varje sammanflätat bildfält i videobilden.

19. System enligt krav 15, k ä n n e t e c k n a t av att steg (a) kodar adressen till abonnentens nodminnesmodul i ett av vertikalsläcktidsintervallen i varje sammanflätat bildfält i videobilden.

20. Förfärande för distribution av en i förväg inspelad videobild, som består av åtminstone ett videobildfält utgörandes av ett första flertal avsökningslinjer representerande ett vertikalsläcktidsintervall och ett andra flertal avsökningslinjer representerade videobilddata, varvid förfarandet innefattar att man:

(A) väljer

- (1) en primär bana för utsändning av videobilder;
- (2) en nod längs denna primära bana; och
- (3) en sekundär bana från noden till en abonnents TV-mottagare;

(B) tilldelar den sekundära banan en unik adress;

(C) insätter en unik adress i en i förväg bestämd avsökningslinje i vertikalsläcktidsintervallet hos varje bild;

- (D) sänder videobilden med den unika adressen utefter den primära banan på en i förväg bestämd televisionkanal;
 - (E) undersöker vid noden utefter den primära banan den i förväg bestämda avsökningslinjen i videobilden med avseende på den unika adressen; och
 - (F) lagrar videobilden ifråga vid noden, om den unika adressen är anpassad till den sekundära banans adress;
- k ä n n e t e c k n a t av att metoden inkluderar steget där
- (G) upprepat utsänder videobilden som är lagrad vid noden på en i förväg bestämd kanal, på en standard televisionsbildsändningshastighet utefter den sekundära banan till abonnentens TV-mottagare såsom en videostillbild.

21. Förfarande enligt krav 20, k ä n n e t e c k n a t av att det innefattar att man med mellanrum utefter den primära banan utväljer ett flertal noder, vardera med en sekundär bana, varvid steg (B) tilldelar varje sekundär bana en unik adress.

22. Förfarande enligt krav 20, 21 eller 22, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda steg (A) inkluderar att man (4) utväljer en i förväg bestämd videobild bland ett flertal i förväg inspelade videobilder, och att nämnda steg (C) inför den unika adressen till en i förväg bestämd sekundär bana i en i förväg bestämd avsökningslinje i vertikalsläcktidsintervallet i den i förväg bestämda videobild som utvalts genom steg (A)(4).

23. Förfarande enligt krav 20, 21 eller 22, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda steg (C) och (D) äger rum åtminstone 25 gånger per sekund och att nämnda steg (C) tilldelar en avvikande, unik adress under varje steg.

24. Förfarande enligt krav 20, 21 eller 22, k ä n n e t e c k n a t av att det innefattar att man

- (a) utefter den primära och en sekundär bana utsänder ljudmeddelande som hör till en unikt adresserad videobild.

25. Förfarande enligt krav 20, 21 eller 22, k ä n n e t e c k n a t av att det ytterligare innefattar att man

- (a) utväljer en tredje bana; och
- (b) längs den tredje banan utsänder audiomeddelande som hör

till en i förväg bestämd, unikt adresserad videobild.

26. Förfarande enligt krav 20, 21 eller 22, k ä n n e t e c k n a t av att varje videobild är sammansatt av två sammanflätade videobildfält, som vart och ett har ett vertikalsläcktidsintervall, varjämte steg (C) inför en unik adress i vertikalsläcktidsintervallet i åtminstone ett av videobildfälten i videobilden.

27. Förfarande enligt krav 20, 21 eller 22, k ä n n e t e c k n a t av att varje videobild innefattar två sammanflätade videofält, som vart och ett har ett vertikalsläcktidsintervall, varvid steg (C) inför en unik adress i vertikalsläcktidsintervallet i vart och ett av videobildfälten i videobilden.

28. Förfarande enligt krav 23, k ä n n e t e c k n a t av att varje videobild innefattar två sammanflätade videobildfält, som vart och ett har ett vertikalsläcktidsintervall, varvid nämnda steg (C) inför en unik adress i vertikalsläcktidsintervallet i åtminstone ett av videobildfälten i videobilden.

29. Förfarande enligt krav 23, k ä n n e t e c k n a t av att varje videobild innefattar två sammanflätade videobildfält, som vart och ett har ett vertikalsläcktidsintervall, varvid nämnda steg (C) inför en unik adress i vertikalsläcktidsintervallet i varje videobildfält i videobilden.

30. Förfarande enligt krav 24, k ä n n e t e c k n a t av att varje videobild innefattar två sammanflätade videobildfält, som vart och ett har ett vertikalsläcktidsintervall, varvid nämnda steg (C) inför en unik adress i vertikalsläcktidsintervallet i åtminstone ett av videobildfälten i videobilden.

31. Förfarande enligt krav 24, k ä n n e t e c k n a t av att varje videobild innefattar två sammanflätade videobildfält, som vart och ett har ett vertikalsläcktidsintervall, varvid nämnda steg (C) inför en unik adress i vertikalsläcktidsintervallet i varje videobildfält i videobilden.

32. Förfarande enligt krav 25, k ä n n e t e c k n a t av att varje videobild innefattar två sammanflätade videobildfält, som

vart och ett har ett vertikalsläcktidsintervall, varvid nämnda steg (C) inför en unik adress i vertikalsläcktidsintervallet i åtminstone ett av videobildfälten i videobilden.

33. Förfarande enligt krav 25, k ä n n e t e c k n a t av att varje videobild innefattar två sammanflätade videobildfält, som vart och ett har ett vertikalsläcktidsintervall, varvid nämnda steg (C) inför en unik adress i vertikalsläcktidsintervallet i varje videobildfält i videobilden.

34. Nodbildminne enligt krav 25, k ä n n e t e c k n a t av att den tredje banan innefattar en telefonmatningslinje.

35. Nodbildminne enligt krav 25, k ä n n e t e c k n a t av att det innefattar mottagningssteg i nod för audion som sänts via den tredje banan, och vidaremodulering i nod för mottagen audion för sändning på den sekundära banan.

FIG. 1

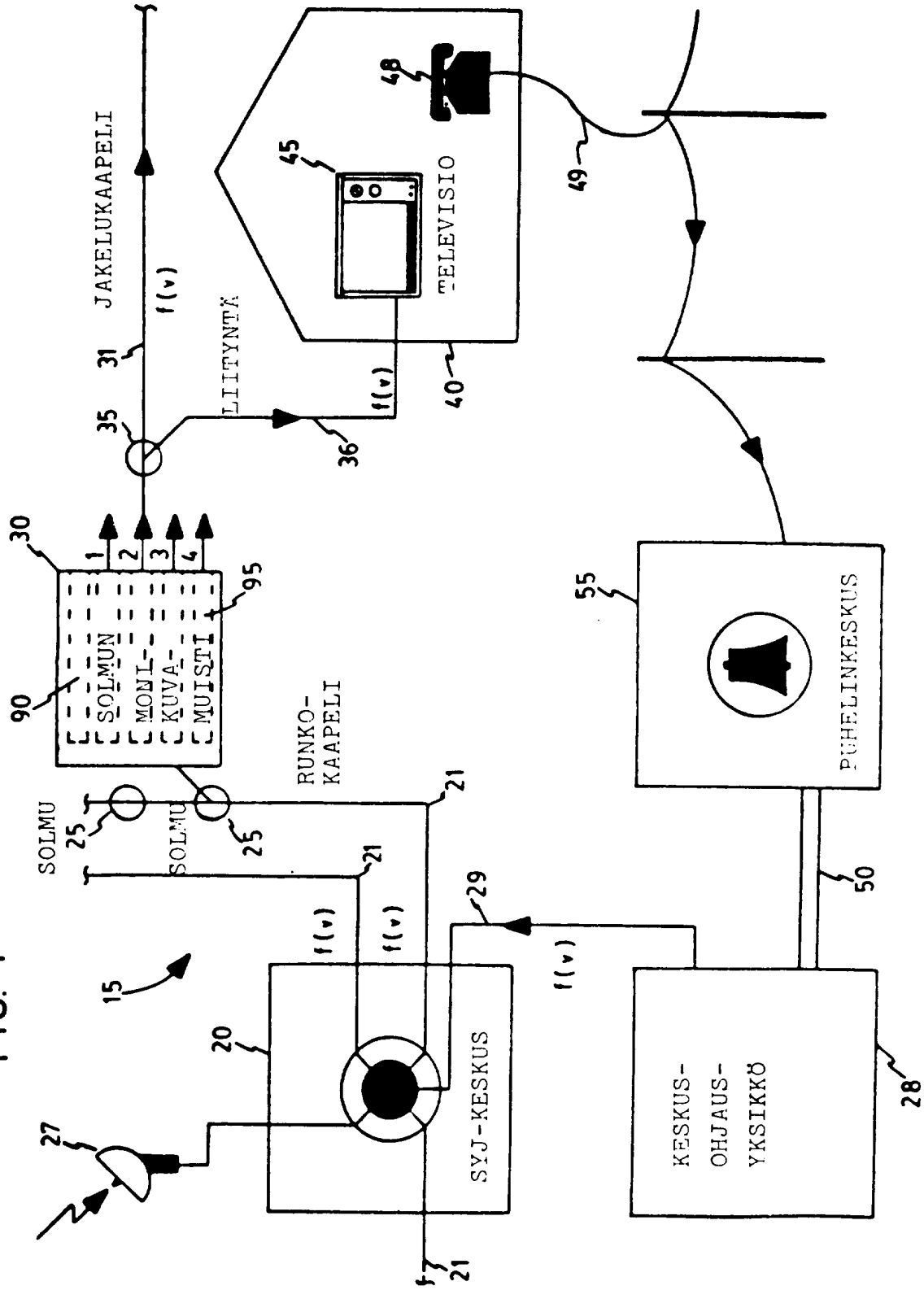


FIG. 2

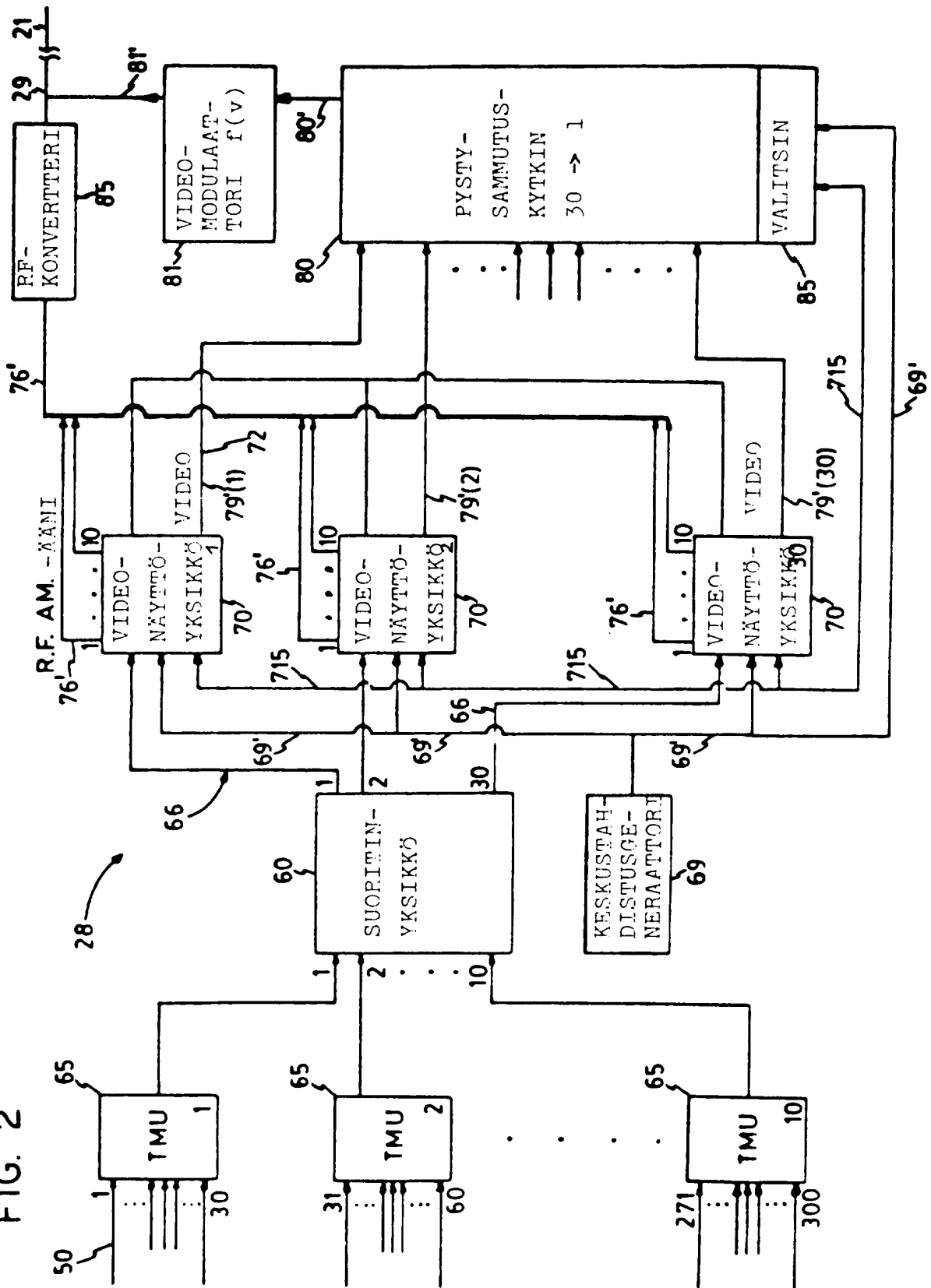


FIG. 3

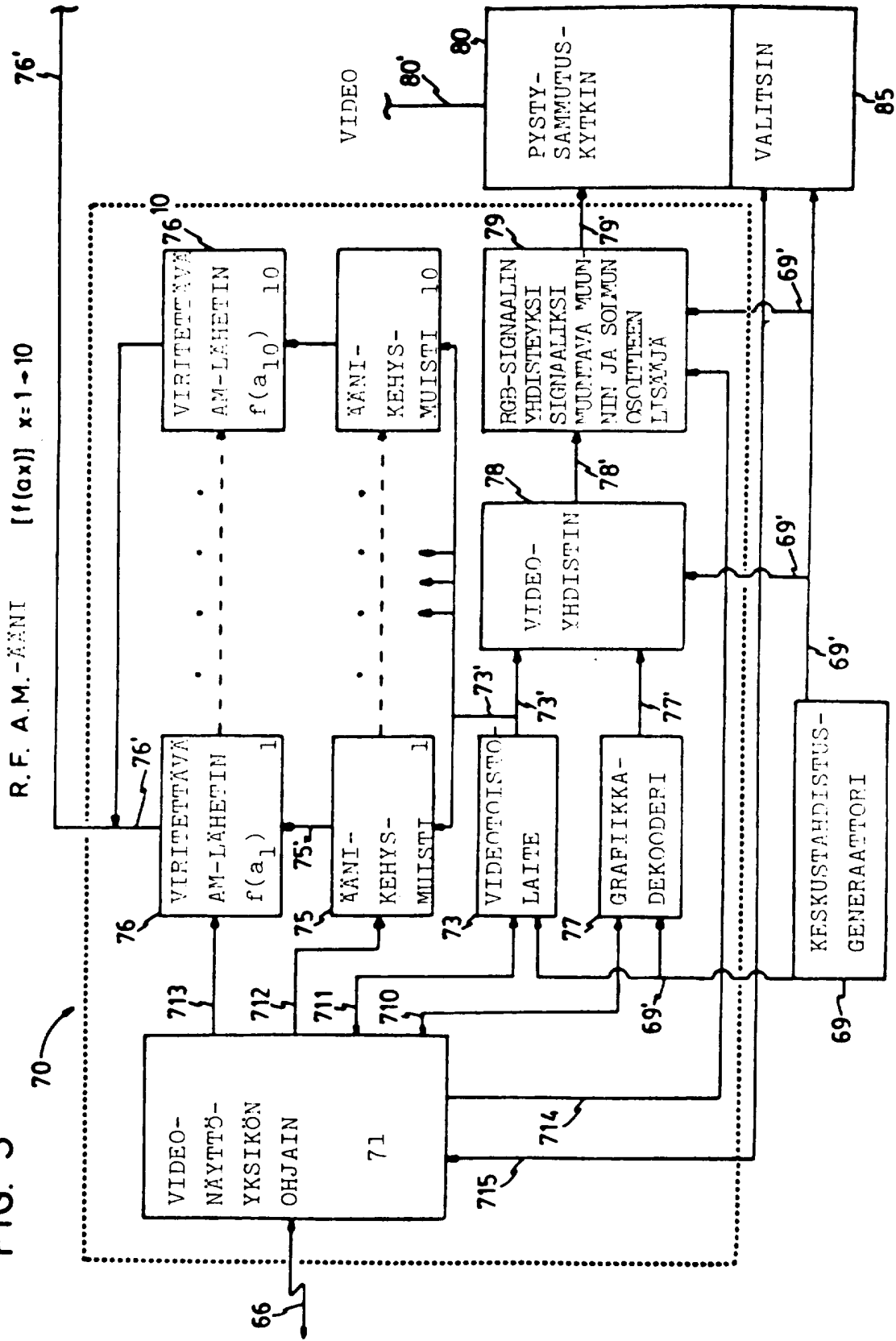
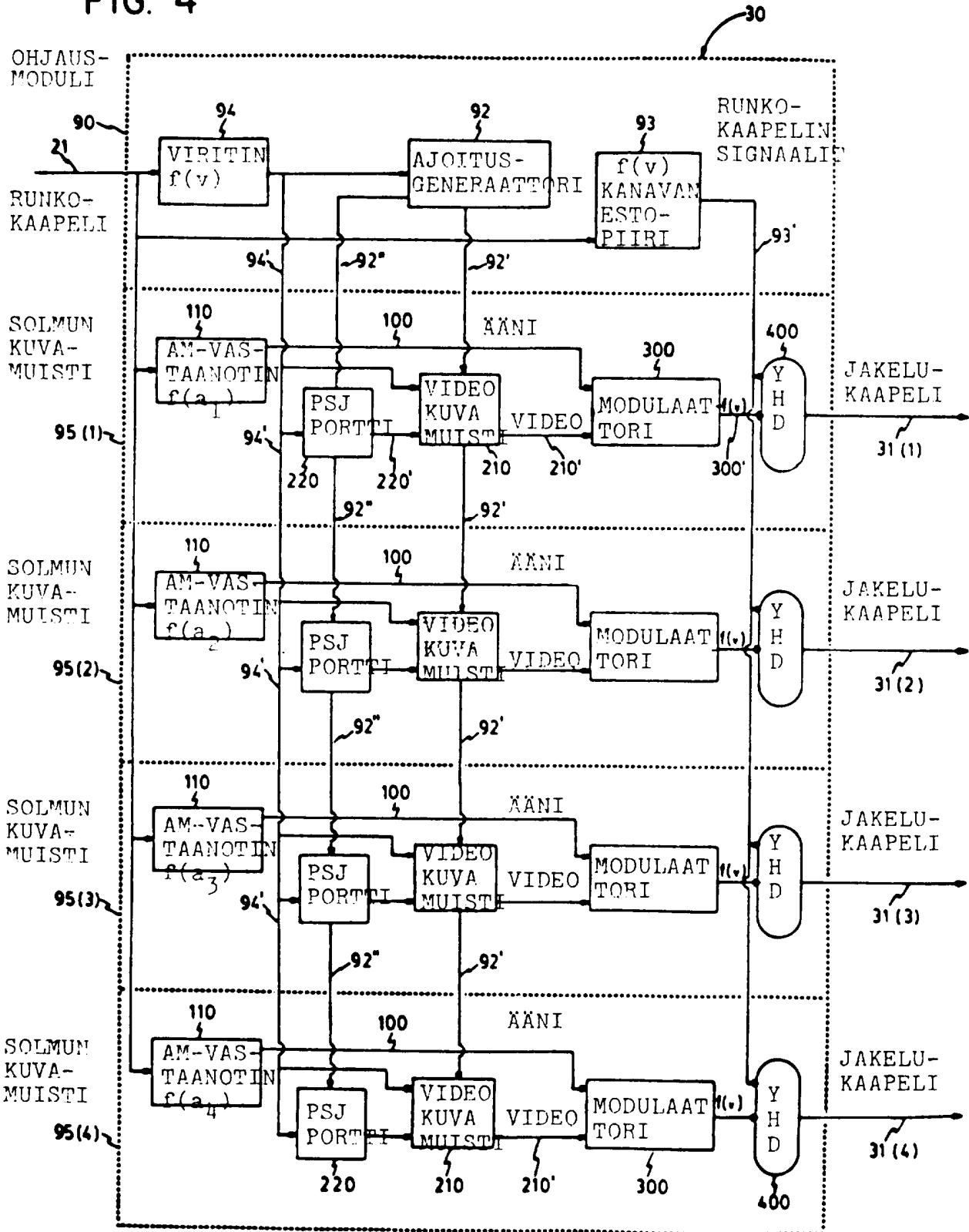


FIG. 4



PSJ = PYSTYSAMMUTUSJAKSO
 YHD = YHDISTIN

FIG. 5A

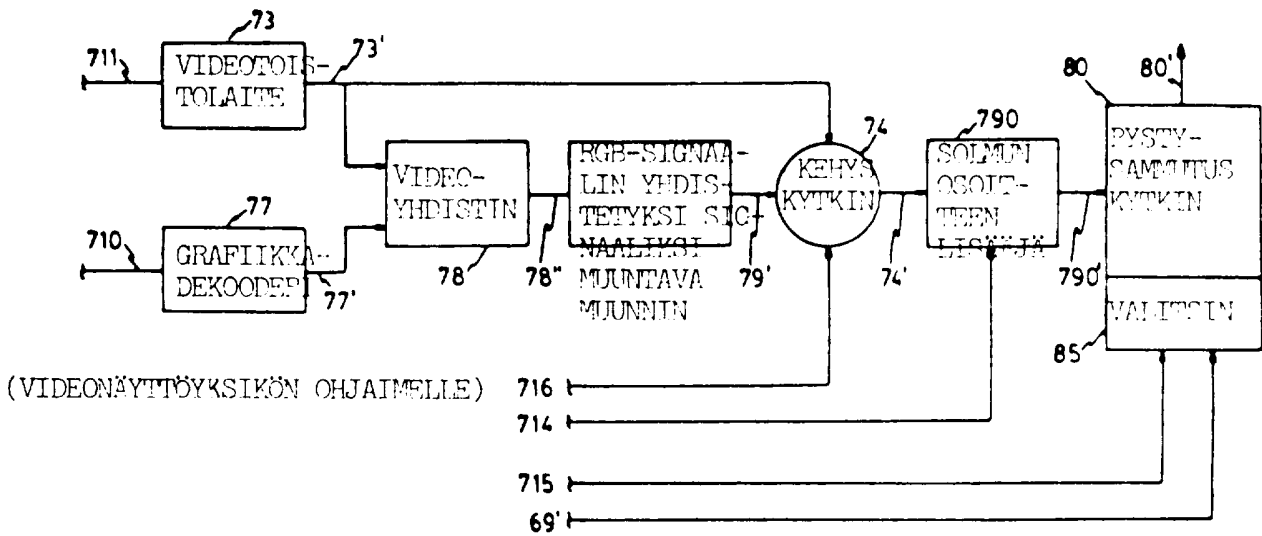
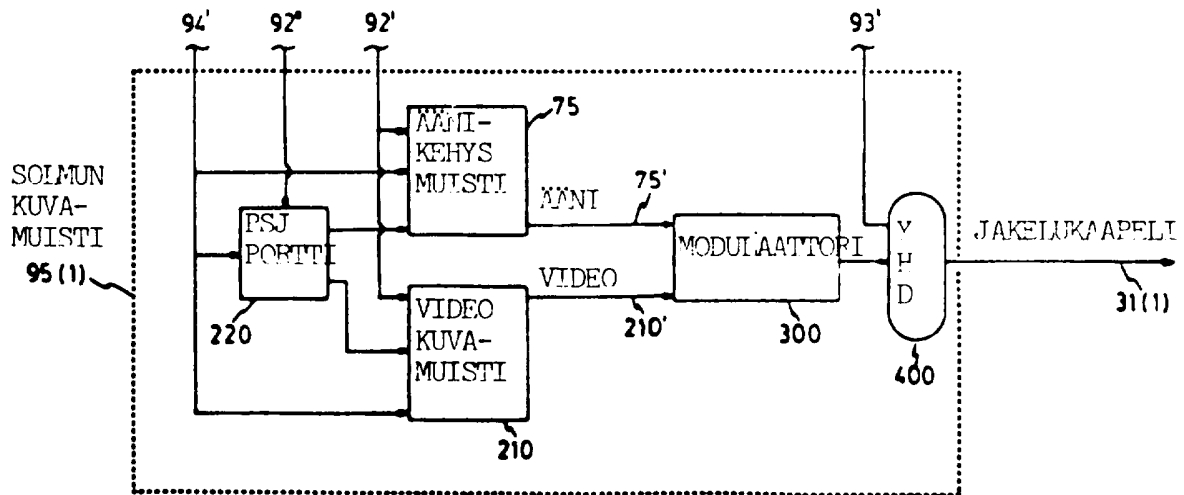


FIG. 5B



PSJ = PYSTYSAMMUTUSJAKSO
 YHD = YHDISTIN

FIG. 6A

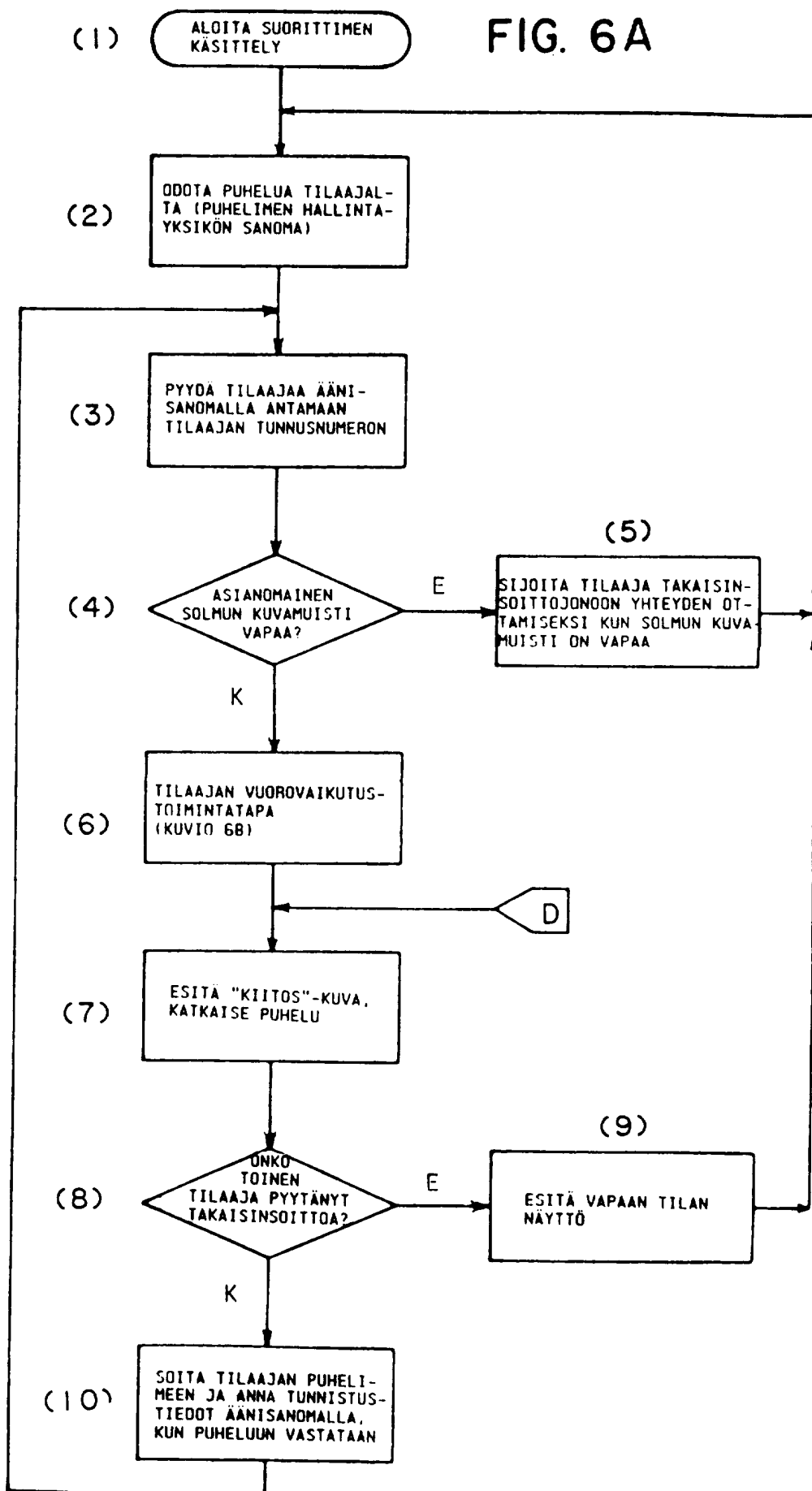


FIG. 6B

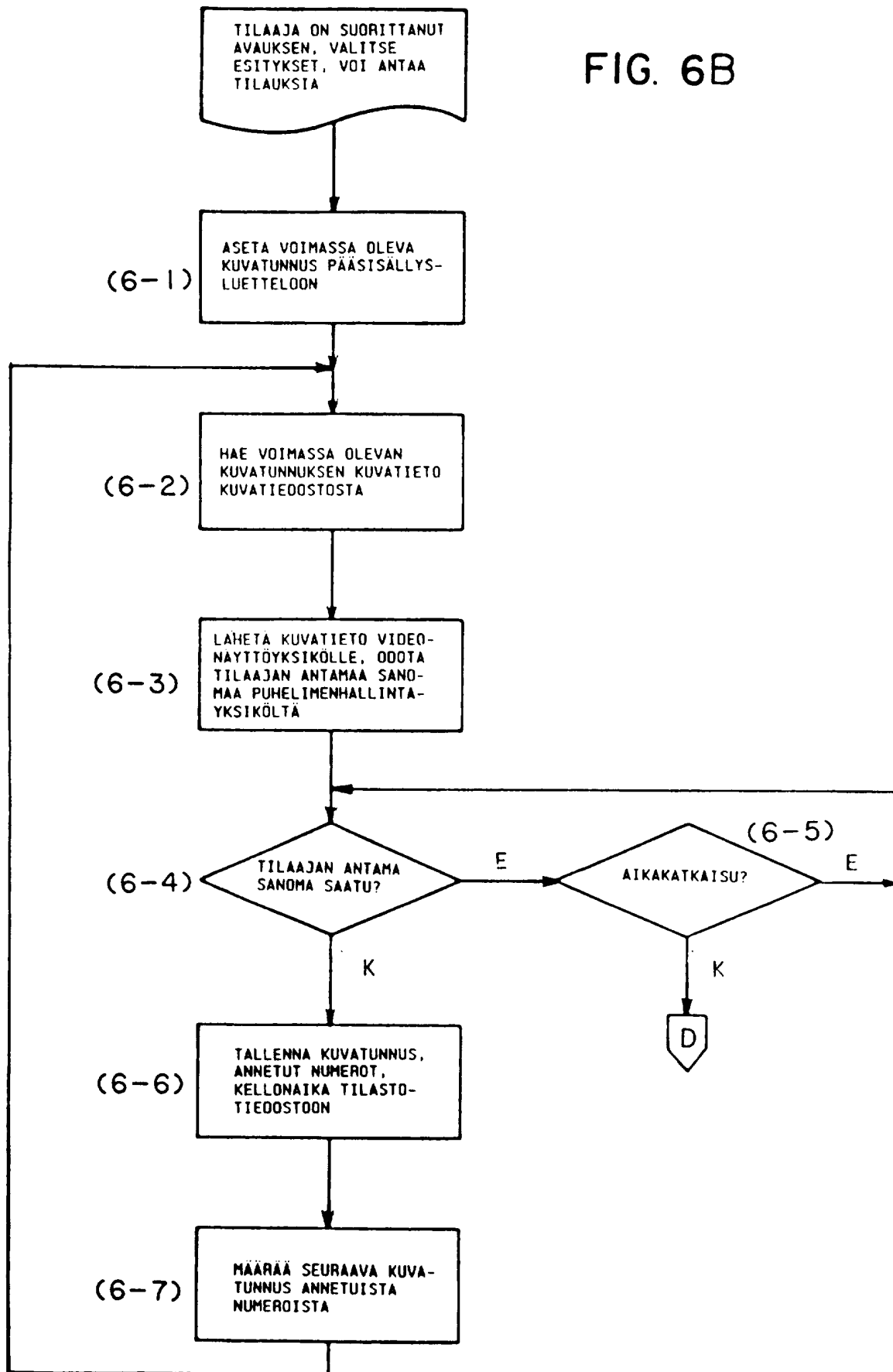


FIG. 7A

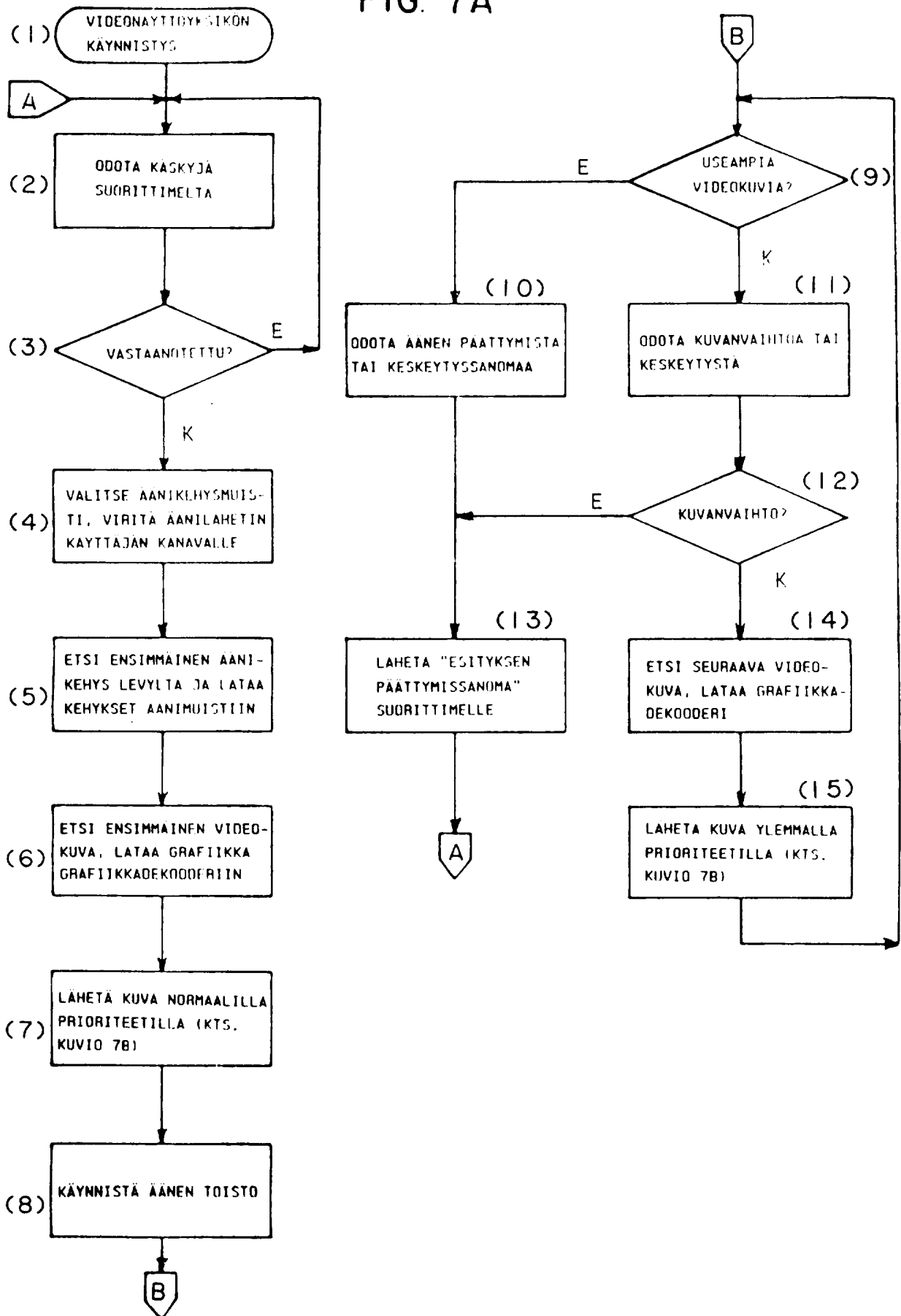


FIG. 7B

