



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

85206

C (11) Patentansökningsbeslut
Patentansökningsbeslut 19 00 1992

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

H 04N 7/167, H 04K 1/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning	870236
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	21.01.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	21.04.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	21.01.87
(44) Nähtävöksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.11.91
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	US86/00824
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	21.05.85 US 736305 P

(71) Hakija - Sökande

1. Scientific Atlanta, Inc., One Technology Parkway, Box 105600, Atlanta, Ga., USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. van Rassel, William F., 120 Torresdale Avenue, Apt. 1507, Willowdale, Ontario, Canada, (CA)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

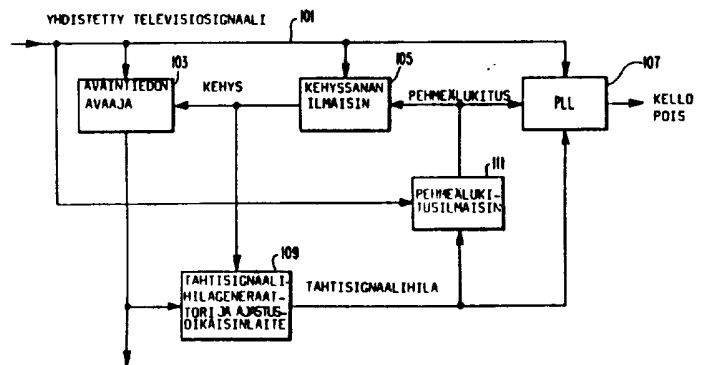
Palautuskeskitys tietoliikennejärjestelmässä
Återställande av ramlåsningen i telekommunikationssystem

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4333107 (H 04N 7/16), US A 4466017 (H 04N 7/16), US A 3530232 (H 04K 1/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Varmistava tietoliikennejärjestelmä edellyttää erikoisjärjestelyjä keskityksen ja tahdistuksen toteuttamista ja ylläpitoa varten. Keskityssana lähetetään (viiva 2) vakiotaajuudella ja sen selvittämiseen tarvittava avaintieto lähetetään (viiva 3) kiinteässä asennossa keskityssanan suhteen. Tahdistustieto (vertailukellon tahtisignaali) vääristetään tietosisällöltään ja se voidaan oikaista vain avaintiedon avulla. Keskitystä ylläpidettäessä vastaanottimen vaihelukittu silmukka (107) avautuu vain tulosignaalin lyhyiden vertailukellotahtisignaalien aikana ja keskityssignaali-generaattori (105) kykenee ennustamaan peräkkäisten keskityssignaalien esiintymisen ottamatta huomioon tulosignaalia. Kun keskitys kadotetaan, vastaanotin siirtyy "pehmeälukitustilaan", jossa vaihelukittu silmukka avautuu vastaanottaakseen koko tulosignaalin ja keskityssignaali-generaattori (105) ottaa huomioon pelkästään tulosignaalin synnyttäessään keskityssignaali.



85206

Ett säkrat kommunikationssystem kräver speciella arrangemang för att åstadkomma och upprätthålla ramläsningen och synkroniseringen. Ett ramläsningssord överförs (rad 2) med en bestämd frekvens, och en kodnyckel som behövs för att avkoda överföringen överförs (rad 3) med en fast position i förhållande till ramläsningssordet. Synkroniseringsinformationen (referens-klockans impulser) förvränger tillsammans med den överförda informationen och kan återvinnas endast då kodnyckel är tillgänglig. Då ramläsningen upprätthålls öppnas mottagarens faslåsta slinga (107) endast under de korta referensklockans impulser i den inkommande signalen, och ramläsningssignalgeneratorn (105) kan då prediktera de efterföljande ramläsningssignalernas uppträdande utan beaktande av den inkommande signalen. Då ramläsningen förloras, går mottagaren in i ett "mjuklåst"-tillstånd, vari dess faslåsta slinga öppnas för att mottaga hela den inkommande signalen, och vari ramläsningssignalgeneratorn (105) endast beaktar den inkommande signalen för att generera ramläsningssignaler.

Palautuskeskitys tietoliikennejärjestelmässä

Esillä olevan keksinnön kohteena on sopivan keskityksen ja tahdistuksen saavuttaminen tietoliikennejärjestelmässä, erityisesti varmistavassa tietoliikennejärjestelmässä. Oikea keskitys saavutetaan, kun vastaanotetun aikasarjan raot liittyvät oikealla tavalla lähetetyn aikasarjan asianmukaisiin asentoihin; oikea tahdistus merkitsee taas sitä, että lähetys- ja vastaanottokellot on lukittu toisiinsa (niin että bittieheys säilytetään).

Useat tietoliikennejärjestelmät ovat luonteeltaan sellaisia, että oikea keskitys on välttämätön niiden toiminnalle. Esimerkiksi itsenäisten digitaalisten bittivirtojen aikajakolimityksen avulla toimivassa siirrossa tulosignaalin arvon oikea tulkinta yhtenä osana lähetettyä symbolisarjaa sekä tulkitun symbolin suuntaaminen oikeaan vastaanottimeen vaativat asianmukaista keskitystä. Samalla tavoin televisiolähetysten yhteydessä on vastaanottimessa näkyvien kuvaelementtien oltava samoissa suhteellisissa asennoissa kuin lähettimen kuvaelementit, ja viiva- ja kenttäjuovitettua televisiosignaalia varten (tämän signaalin yhteydessä lähetetty kuva juovitetaan vierekkäiset samansuuntaiset viivat sisältävinä kenttinä) tarvitaan välttämättä oikeaa keskitystä. Elleivät tietojen kuvat-alat ole erityisen lyhyitä (esimerkiksi yksittäisten ASCII-merkkien yhteydessä) tarvitaan oikeaa tahdistusta luotettavan tietoyhteyden säilyttämiseksi peräkkäisten keskityssignaalien välillä.

Tavallisissa (ei-varmistavissa) tietoliikennejärjestelmissä keskitystieto esiintyy usein erikoisena sanana, jonka tunnistaminen vastaanottimessa muodostaa sen perustan, josta lähtien aikamittaukset voidaan suorittaa. Sama sana esiintyy jaksottaisesti samanaikaisesti suhteessa kuhunkin tietokeskitykseen (esimerkiksi tv-kuvan rasteri tai kenttä). Koska kes-

kityssana esiintyy vakiotaajuudella ja on identtinen kutakin kuva-alaa varten, on vastaanotetun tietoaineiston keskittäminen helppoa.

Tämä tekniikka ei kuitenkaan sovellu varmistaviin tietoliikennejärjestelmiin, koska yhtenä tärkeänä varmistavana tekijänä voi tällöin olla keskitystietojen peruutus. Keskityspe-ruutus voidaan saada aikaan vaihtelemalla sitä aikaa, jonka kuluessa tietoaineisto esiintyy suhteessa keskityssanaan (vääristäminen), joitakin keinoja on tällöin kuitenkin käytettävä näiden keskitystietojen lähettämiseksi tarkoitettulle vastaanottajalle. Jos vastaanottajalla on käytössään avaintieto näiden tietojen selvittämiseksi, ei mitään ongelmia esiinny. Lisävaikeuksia esiintyy kuitenkin, kun tahdistustietoja (kuten vertailukellon tahtisignaalia) vääristetään yhdessä tietoaineiston kanssa. Tällainen tietoaineisto on välttämätön keskitysprosessille, koska se estää kellon liian suuren poikkeaman keskityspulssien välisten suhteellisen pitkien ajanjaksojen välillä.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan ja ylläpitää sopiva keskitys tietoliikennejärjestelmässä.

Keksinnön eräänä lisätarkoituksena on saada aikaan ja ylläpitää sopiva keskitys varmistavassa tietoliikennejärjestelmässä.

Keksinnön eräänä toisena lisätarkoituksena on keskitys- ja tahdistustietojen talteenotto muokatusta tietosignaalista.

Esillä olevan keksinnön sovellutuksena on televisiolähetykseen käytettävä tietoliikennejärjestelmä. Ohjelman lähettämisen estämiseksi asiaankuulumattomille katsojille (esimerkiksi niille, jotka eivät ole maksaneet lupamaksua) television kuvaviivat vääristetään, so. niiden kestoaikaa vaihdellaan toistensa tai säännöllisesti esiintyvän tietoaineiston, kuten lähettimestä tulevan ajoitussignaalin, suhteen. Tämä vääris-

täminen tehdään tietyn avaintiedon mukaisesti, joka lähetetään yhdessä vääristetyn kuvan kanssa. Tahdistuspulssit, jotka tavallisesti lähetetään sammutusaikaväleihin, jätetään pois (varmuuden vuoksi) ja näitä aikavälejä käytetään kyseisen avaintiedon, ohjelman ääniaineiston ja ajoitussignaalin (yhdeksi sanaksi koodattuna) lähettämiseen. Lisävarmuutta varten avaintieto annetaan salakielisenä (käyttäen ennakolta vastaanottajalle annettua selvitysavainta). Vaikka signaali on vääristetty, lähetetään avaintieto ajallisessa vakiosuhteessa ajoitussignaaliin ja tämän ansiosta lähetetty (salakielinen) avaintieto voidaan ottaa talteen ajoitussignaalin vastaanottamisen jälkeen.

Tällaisen signaalin vastaanotin sisältää useita komponentteja. Ensimmäisenä niistä on keskityssignaalin generaattori, joka synnyttää keskityssignaalin vastaanotetun ajoitussignaalin tai aikaisemmin vastaanotettujen ajoitussignaalien perusteella (paikallisesti ekstrapoloituina käyttäen vastaanottajan kelloa). Kun keskityssignaali synnytetään paikallisesti aikaisemmin vastaanotettujen ajoitussignaalien ekstrapoloinnin perusteella, se on huomattavan yhdenmukainen lähetetyn ajoitussignaalin kanssa (lukuunottamatta tietenkin tapausta, jolloin keskitys on kadotettu). Kun vastaanotettu ajoitussignaali lähetetään keskityssignaalina, ei ekstrapolointia tarvita.

Toisena komponenttina on avaintietoilmaisin, joka etsii lähetetyn avaintiedon määrättyinä ajankohtana ennen keskityssignaalia tai sen jälkeen. Avaintietoilmaisin sisältää myös selvityspiirin ilmaistun avaintiedon selvittämiseksi ennalta asetetun selvitysavaimen avulla.

Kolmas komponentti sisältää avainnussignaalin generaattorin ja ajastusoikaisijan. Tämä komponentti ottaa vastaan keskityssignaalin ja selvitetyn avaintiedon sekä laskee avaintiedon avulla sopivan viiveen vastaanotetun kuvan kunkin viivan asettamiseksi oikeaan ajalliseen suhteeseen muiden viivojen

kanssa (kuvan oikaisemiseksi). Tämä komponentti synnyttää myös avainnussignaalin käyttöä varten yhdessä muiden komponenttien kanssa vastaanottimen vaihelukitusssa silmukassa (kellossa). Avainnussignaali avaa silmukan sopivana ajankohdantana päästäten sisään pienen osan vastaanotettua signaalia, tavallisesti kunkin horisontaalisen sammutusaikavälin aikana esiintyvän vertailukellotahtisignaalin.

Tärkeänä komponenttina on keskityksen kadotusilmaisoin, joka määrittää kyseisen keskityksen katoamisajan aiheuttaen sen jälkeen tiettyjä muutoksia muiden vastaanotinkomponenttien toiminnassa. Keskityksen kadotusilmaisoin vastaanottaa saman avainnussignaalin kuin vaihelukittu silmukka ja tarkastaa saman osan vastaanotetusta signaalista eli vertailukellotahtisignaalin (vaikka mitä tahansa muutakin sopivaa osaa vastaanotetusta signaalista voitaisiin myös käyttää tarkastusta varten). Keskityksen kadotusilmaisoin määrittää sen jälkeen vastaanotetun signaalin tarkastetun osan perusteella, onko keskitys oikea. Jos se on oikea, ei mitään muutosta tehdä vastaanottimen toiminnassa. Ellei se ole, tapahtuu kaksi asiaa. Ensiksi vaihelukittu silmukka avataan koko vastaanotetulle signaalille niin, että vastaanottimen kello voidaan tarpeen vaatiessa korjata oikeaan arvoon. (On mahdollista, että keskitys on kadotettu kellon poikkeaman johdosta). Toiseksi keskityssignaali-generaattori suunnataan synnyttämään keskityssignaalit vain vastaanotettujen ajastussignaalien eikä todellisen tietoaineiston perusteella (joka siis on saatu aikaisemmat ajoitussignaalit ekstrapoloimalla käyttäen vastaanottimen kelloa), sillä tämä tietoaineisto ei ehkä enää ole pätevä.

Vaihelukitun silmukan ollessa avoinna vastaanottimen kello korjataan oikeaan arvoon (koska kellotiedot lähetetään yhdessä televisiosignaalin kanssa). Kun keskityssignaali-generaattori huolehtii nyt vain vastaanotetuista ajatussignaaleista eikä niiden omasta paikallisesta ekstrapolaatiosta, tulee vastaanottimen keskitys lähetetyn signaalin mukaisesti.

Oheisissa piirustuksissa kuvio 1 esittää kolmea televisiolähettyksen viivariviä, jotka voidaan vastaanottaa esillä olevan keksinnön mukaisesti,

kuvio 2 esittää kaaviota esillä olevan keksinnön mukaisesti toimivan televisiovastaanottimen keskitys- ja tahdistuskomponenteista, kuvio 3 esittää kaaviota kuviossa 2 näkyvästä keskityssanailmaisimesta, kuvio 4 esittää kaaviota kuvion 2 mukaisen tahtisignaalihiilageneraattorin ja ajastusoikaisulaitteen toiminnasta, kuvio 5 esittää kaaviota kuvion 2 mukaisesta pehmeälukitusilmaisimesta.

Kuvio 1 esittää televisiolähettyksen kolmea viivariviä, jotka voidaan ottaa vastaan tämän keksinnön mukaisesti. Kyseiset viivarivit sisältävät pystysuoran sammutusaikavälin viivat 1-3 (VBI).

Kukin viivarivi sisältää tiettyä tietoaaineistoa (jota tässä yhteydessä kutsutaan nimellä "horisontaaliset tiedot") vaakasuorassa sammutusaikavälissään (HBI), ensimmäisen tiedon ollessa arvoltaan 10,9^{us} NTSC-signaalia varten. Horisontaaliset tiedot sisältävät sospivimmin digitaalimuodossa olevan ääniaineiston ja lyhyen tahtisignaalin (10 jaksoa) vertailukellon taajuudella. Kellotahtisignaali tapahtuu kiinteässä kohdassa VBI:n sisältämien viivojen HBI:n aikana. Tahdistus- ja sammutustasot, jotka normaalisti täyttävät HBI:n, on poistettu.

Videokuvan aikana eli VBI:den välillä, HBI:it sisältävät saman horisontaalisen tietoaaineiston eroten kuitenkin eräessä tärkeässä suhteessa aikaisemmin esitetyistä tapauksista. Videokuvan aikana kunkin HBI:n pituutta ja siten sen sisältämän vertailutahtisignaalin asemaa muutetaan näennäisesti satunnaisen määrän verran standardiarvon suhteen. Tämä suoritetaan

lisäämällä digitaaliset ääniaineistonäytteet sopiviin kohtiin viivalle tai poistamalla ne siitä. Lähetettyjen tietojen pitkäaikaisten vajausten tai ylijäämien välttämiseksi, jotka voivat nopeasti lisääntyä, on näennäisesti satunnainen muutos asetettu ennakolta keskimäärin nolnaan kussakin täydellisessä kuvakentässä.

Videokuvan aikana kunkin viivan aktiivinen osa (jossa ei ole horisontaalista tietoaineistoa) sisältää myös lähetetyn televisioviivan erilliset analogiset komponentit (valotiheyden ja värin puhtausasteen).

VBI:ssä ei tietenkään ole mitään lähetettävää kuvaa ja keskitystiedot voidaan edullisesti lähettää kunkin VBI-viivan aktiivisen osan aikana. Nämä viivat (joiden pituus on 63,56 μ s NTSC:ssä) on täytetty joukolla digitaalisia symboleita (455 NTSC:ssä), jotka edustavat erilaisia oikean keskityksen saavuttamiseen ja ylläpitämiseen tarvittavia tietoaineiston osia. Yksinkertainen jakolasku osoittaa, että ylläolevilla parametreilla suoritettua televisiolähetystä varten (joka on tarkoitettu NTSC-vastaanotinta varten) symbolit esiintyvät arvolla 7,16 MHz, mikä on kaksinkertainen värin apukantaallon tajuuteen verrattuna.

VBI:n viiva 1 sisältää aktiivisessa osassaan vuorottaiset nollat ja ykköset eli lähetetyn symbolisarjan maksimit ja minimiit (monitasoisia symboleita käytettäessä). Symbolien lähetystaajuuden johdosta viiva 1 sisältää siis 52,66 μ s jatkuvaa aaltoa taajuudella 3,58 MHz, värin apukantaallon taajuuden ja sopivimmin yhden taajuuden vastaanottimen kellosta. (Termiä "vastaanotin" käytettäessä se ei käsitä vain NTSC, PAL, SECAM tai muut standardimalliset vastaanottimet, vaan myös laajemmassa mielessä dekooderin ja muut päätelaitteistot, joita tarvitaan muuttamaan tuleva televisiosignaali standardimuotoon, kuten NTSC. Kello muodostaa siten sopivimmin osan vastaanottimen dekooderilaitteistosta.) Viiva 1 voidaan ohja-

ta hilan avulla vaihelukittuun silmukkaan sen tahdistamiseksi lähettimen kellon kanssa.

VBI:n viiva 2 sisältää aktiivisessa osassaan yhdeksi sanaksi koodatun ajatussignaalin yhdessä muun tietoineiston kanssa (FD-osa viivasta), joka tarvitaan sen erityisen kuvakentän tunnistamista varten, jossa viiva esiintyy. Alkaen symbolista 79 lähetetään sarja ensimmäisiä koodikuvioita P. Ensimmäinen koodikuvio P on keksinnön suositeltavassa sovellutusmuodossa seuraava kahdeksan binäärinumeron eli bitin sarja: 11110000. Ensimmäinen koodikuvio P lähetetään 41 1/2 kertaa, jolloin se sisältää yhteensä 332 symbolia. Sen jälkeen, kun ensimmäinen koodikuvio P on lähetetty 41 1/2 kertaa, toinen koodikuvio Q lähetetään kahdesti samanvaiheisena P:n kanssa. Toinen koodikuvio Q on tässä suositeltavassa sovellutusmuodossa ensimmäisen koodikuvion P täydennys, siis 00001111. Koska ylimääräinen puolikasjakso P-kuviota lähetettiin, merkitsee "samanvaiheisuusvaatimus" sitä, että Q-kuvion lähetykset alkavat toisen koodikuvion Q keskeltä (so. 1111). (Jos kokonaislukumäärä P-kuvioita on lähetetty, alkavat Q-kuvion lähetykset sen alusta - so. 0000.) Ajastuspulssi koodataan siten vaihemuutoksena ensimmäisen koodikuvion P viimeisen lähetyksen ja toisen koodikuvion Q ensimmäisen lähetyksen välillä. Toisen koodikuvion Q toisen lähetyksen jälkeen lähetetään kentän tunnistusaaltomuoto. Tämän aaltomuodon avulla voidaan tunnistaa, mikä 16 kentästä lähetetään. (Sitä voidaan käyttää järjestelmän salakielisten osien tahdistamiseen.)

Viiva 3 sisältää aktiivisessa osassaan (tarkasti virheistä korjatun ja sopivimmin salakielisen) avaintiedon, joka tarvitaan näennäisesti satunnaisten muutoksien oikaisemiseen kymmenjaksoisen vertailukellotahtisignaalin asennossa, joka esiintyy videokuvan kunkin viivan HBI:n aikana. Tätä avaintietoa, joka päivitetään keskityksen yhteydessä, käytetään aloitusvektorina näennäissatunnaisluvun generaattoriin.

Kuvio 2 esittää kaaviota vastaanottimen keskitys- ja tahdistuskomponenteista (eli, kuten edellä on mainittu, dekodeerista). VBI:n viivassa 3 lähetetyn tunnuksen mukaisesti vääristetty televisiosignaali tulee viivaan 101 ja syötetään salakieliavaimeen 103, keskityssanailmaisimeen 105 ja vaihelukittuun silmukkaan 107. Ilmaisimien 105 vastaanottaa aina koko yhdistetyn televisiosignaalin niin, että se kykenee ilmaisemaan lähetetyn ajastussignaalin, vaikka se tavallisesti antaakin tulokseksi paikallisesti synnytetyn keskityssignaalin vastaanotetun ajastussignaalin käytön asemasta keskityssignaalin. Vaihelukittu silmukka 107 vastaanottaa koko yhdistetyn televisiosignaalin tahtisignaalihiilageneraattorin 109 määrittämien ajanjaksojen välillä (pehmeä lukitusilmaisimen 111 muuttamana). Kun keskitys ja tahdistus ovat oikeita (kovalukitus-tila), nämä ajanjaksot ovat kymmenjaksoisen vertailutahtisignaalin ajanjaksoja kunkin viivan HBI:ssä. Salakieliavain 103 vastaanottaa koko yhdistetyn televisiosignaalin niin, että se kykenee ilmaisemaan oikaisutun tunnuksen VBI:n viivalla 3 laskemalla sen ajan, joka kuluu siitä, kun keskityssanailmaisimien 105 lähettää keskityssignaalin. Kellosignaalitulosvaihelukitusta silmukasta 107 syötetään tarpeellisena tekijänä vastaanotinkomponentteihin.

Tahtisignaalihiilageneraattori 109 vaatii sekä keskityssignaalin (ilmaisimesta 105) että salakirjoitusavaimen (koodiavauksesta 103) määrittääkseen vertailukellon tahtisignaalin esiintymisajan yhdistetyn televisiosignaalin HBI:ssä. Vaihelukittu silmukka 107 avataan tavallisesti vain näiden ajanjaksojen aikana kellon oikeaan arvoon korjausta varten. Näiden tahtisignaalijaksojen aikana myös pehmeälukitusilmaisimen 111 sallitaan vastaanottaa yhdistetty televisiosignaali kovalukitus-tilan ylläpidon määrittämiseksi. Tämä saavutetaan integroimalla vastaanotettu signaali. Koska kello-tahtisignaali muodostuu nollan ja ykkösen vuorottaisesta sarjasta, niin DC-komponentin poistamisen jälkeen sen keskimääräisenä arvona olisi oltava nolla. Jos pehmeälukitusilmaisimen 111 integ-

roinnin aikana generaattorin 109 synnyttämän avainnussignaali-
lijakson aikana vastaanotetun yhdistetyn televisiosignaalin
osa on arvossa nolla, on keskitys oikea. Ellei näin ole, on
keskitys virheellinen ja pehmeälukitusilmaisoin aiheuttaa vas-
taanottimen siirtymisen "pehmeälukitus" -tilaan lähettämällä
pehmeälukitusignaalin sekä keskityssanailmaisimeen 105 että
vaihelukittuun silmukkaan 107. Pehmeälukitusignaali avaa
silmukan 107 vastaanottamaan koko yhdistetty televisiosignaali
mukaanlukien VBI:n viivalla 1 oleva kellosignaali. Se
muuttaa myös ilmaisimen 105 hystereesialgoritmin, jolloin
paikallisesti synnytyt keskityssignaalit jätetään huomioo-
nottamatta ja ilmaisimesta 105 lähetettynä keskityssignaalina
on vastaanotettu ajastussignaali.

Kuvio 3 esittää kaaviota keskityssanailmaisimesta 105. Yhdis-
tetty televisiosignaali (mukaanlukien koodattu ajastuspulssi),
vaikka se synnytetäänkin digitaalisena signaalina, lähetetään
radion välityksellä analogisessa muodossa. Se ensin suodate-
taan ja vahvistetaan pikasuodattimen 304 ja vahvistimen 306
avulla. Tulokseksi saatu signaali lähetetään sitten syöttö-
päätteeseen 300.

Digitaalinen suodatin 308, eli taajuuteen 895 kHz viritetty
kahdeksannen suuruusluokan digitaalinen kaistanpäästösuo-
datin on rekursiivinen suodatin. Suodatintaajuus 895 kHz merkitsee
taajuutta, jossa koodikuviot P ja Q esiintyvät (symbolitaa-
juus 7,16 mHz jaettuna kahdeksalla symbolilla koodikuviota
kohti). Suodattimen 308 navat on asetettu tarkalleen yksikkö-
piiriin z-tasolle, mikä johtaa erittäin kapeaan kaistalevey-
teen ja siten erinomaiseen meluntorjuntaan. Suodattimen sta-
biilisuutta pidetään yllä puhdistamalla ajoittain sen säily-
tyselementit syöttövalvontalogiikkapiirin 309 välityksellä.

895 kHz koodikuvioiden tullessa digitaaliseen suodattimeen
308 sen lähtöteho pyrkii lisääntymään. Sen jälkeen, kun en-
simmäinen koodikuvio P on syötetty digitaaliseen suodattimeen

308 28 - 46 /us ajanjaksoa varten (melutasosta riippuen), on suodattimen lähtöteho noussut kyllin korkealle laukais- taakseen kynnyksilmaisimen 310 ja aktivoidakseen kuviotunnus- tuspiirin 312. Kuten kuviosta 3 näkyy, on kynnyksisarvo "ykkö- sen" ilmaisemiseksi digitaalisen suodattimen 308 lähtöpäässä suurempi tai yhtä suuri kuin 25 "ykköstä". Kynnyksisarvo "nol- lan" ilmaisemiseksi digitaalisen suodattimen 308 lähtöpäässä on taas pienempi tai yhtä suuri kuin 7. 28 /us digitaali- suodatin 308 on vastaanottanut 25 ensimmäistä koodikuviota P, ja siten, kun melua ei esiinny, lisääntynyt arvo ensimmäisen koodikuvion P kutakin neljää "ykkösasentoa" varten on saavut- tanut arvon 25. 46 /us:ssa kaikki ensimmäisen koodikuvion P 41 1/2 toistoa on vastaanotettu.

Kuviotunnistuspiiri 312 suorittaa kaksi tehtävää. Ensiksikin se tarkastaa kynnyksilmaisimen 310 lähtösignaalit määrittääk- seen, ovatko ne syntyneet tuloksena 895 kHz signaalin kohdis- tamisesta digitaalisuodattimen syöttöpäähän. Tällöin määrite- tään yksinkertaisesti, tyydyttävätkö kahdeksan näytettä "suu- rempi kuin"/"pienempi kuin" -signaalista (joka tulee kynnyks- ilmaisimesta 310) seuraavat kaksi kriittistä ehtoa:

- a. on oltava tarkalleen neljä "suurempi kuin" näytettä; ja
- b. on oltava joko neljä "suurempi kuin" tai neljä "pienempi kuin" näytettä samassa rivissä.

Kun 895 kHz signaalin läsnäolo on määritetty, alkaa kuviotun- nistuspiiri 312 synnyttää paikallisesti omaa muunnelmaansa 895 kHz signaalista eli sarjaa ensimmäisiä koodikuvioita P. Nämä kuviot syötetään poissulkevaan OR-hilaan 314 yhdessä syöttöpäätteestä 300 tulevan signaalin kanssa vaihemuutoksen paikantamiseksi (ks. kuvio 1) kooditetussa tahdistussignaa- lissa.

Vaihemuutoksen tapahtuessa poissulkevan OR-hilan 314 lähtöpää muuttuu arvosta "0" arvoon "1". Poissulkevan OR-hilan 314 lähtöpää käyttää 12-16 sarjaäänestyspiiriä 316, jonka lähtö-

teho on aktiivikorkea aina kun 12 viimeisestä 16:sta syöttönäytteestä on "ykkösiä". Kun melua ei esiinny, on kohta, jossa äänestyspiirin lähtöteho tulee aktiivikorkeaksi, kiinteä yhdistetyn televisiosignaalin suhteen (itse alkuperäisen tahdistussignaalin ollessa vakiosuuruinen, kuten on asianlaita keksinnön suositeltavassa sovellutusmuodossa). Kuitenkin kooditetun ajastussanan vaihemuutososassa virheitä aiheuttavan melun johdosta ei kohta, jossa äänestyspiirin lähtöteho tulee aktiivikorkeaksi, ole välttämättä kiinteä.

Tämä tilanne korjataan tahdistamalla uudelleen äänestyspiirin 316 lähtöpää paikallisesti synnytetyn ensimmäisen koodikuvion P avulla, joka tulostetaan kuviotunnistuspiiristä 312. Tämä uudelleentahdistus tapahtuu nollauspiirissä 318. (Ilman nollauspiiriä 318 otetaan äänestyspiirin 316 lähtösignaaliksi dekodattu ajastussignaali. Esillä olevassa sovellutusmuodossa dekodattu ajastussignaali otetaan kuitenkin nollauspiirin 318 lähtöpäästä.) Nollauspiiri 318 yhdistää kaksi tarpeellista tietotekijää tarkasti ajastussignaalin talteenottoa varten. Kuviontunnistuspiiristä 312 se vastaanottaa paikallisesti synnytetyn ensimmäisten koodikuvioden P virtauksen. Koska nämä kuviot ovat virheettömiä, ne sisältävät virheettömät tiedot tarkassa kohdassa kunkin koodikuvion aikana, jolloin ajastussignaali saattaa esiintyä (keskikuvio). Ainoana puuttavana tietona on se, mikä koodikuvio sisältää ajastussignaalin keskikohdassaan, ja tämä saadaan äänestyspiirin 316 avulla. Kuviotunnistuspiiri 312 saa siten aikaan yksibittisen ikkunan ensimmäisen koodikuvion P kunkin jakson aikana, jolloin ajastussignaali voi esiintyä, äänestyspiirin 316 ollessa oikeassa tilassa. Tämä ajastussignaali lähetetään nollauspiiristä 318 siihen ikkunaan, joka esiintyy koodikuvion aikana äänestyspiirin lähtötehon noustessa korkeaksi.

Kuvatunlainen järjestelmä synnyttää uudelleen tarkasti ajoitetut ajastussignaalit heikoissa signaaliolosuhteissa. Vielä huonommissakin signaaliolosuhteissa voidaan järjestelmän toi-

minta-aluetta laajentaa regeneratiivisen piirin avulla sellaisten ajastussignaalien korvaamiseksi, jotka ovat kadonneet tai ovat väärin dekodattuja liiallisen melun johdosta. (Tämä toiminnallinen laajennus voidaan saavuttaa vain, jos lähetetyt ajastussignaalit ovat jaksottaisia.)

Suosittelavassa sovellutusmuodossa käytetään nollauspiiristä 318 tulevaa dekodattua ajastussignaalia välillisesti järjestelmän laskulaitteiden nollauksen kuvion 3 mukaisella tavalla. Järjestelmän laskulaitteet 322 toimivat jatkuvalla tavalla suorittaen nollauksen automaattisesti ja jaksottaisesti, jakson ollessa nimellisesti sama kuin lähetettyjen ajastussignaalien jakso. Kun järjestelmän laskulaitteet on asetettu arvoon 0, ne kehittävät paikallisesti synnytetyn keskityssignaalin viivalla 324, jota verrataan dekodattuun ajastussignaaliin viivalla 326. Vertailu tapahtuu hystereesipiirissä 320, joka laskee niiden tilanteiden määrän, jolloin paikallinen keskityssignaali ja dekodattu ajastussignaali eivät ole yhteneväisiä. Laskennan saavuttaessa ennalta määrätyn arvon (5 suositeltavassa sovellutusmuodossa), käytetään seuraavaa dekodattua ajastussignaalia järjestelmän laskulaitteiden nollaukseen. Jos laskettu määrä jää alle ennalta määrätyn arvon, ei dekodattua ajastussignaalia käytetä järjestelmän laskulaitteiden nollaukseen, vaan ne nollataan automaattisesti. Tämä järjestely aiheuttaa tunnistamattomien ajastussignaalien synnyttämisen järjestelmän laskulaitteiden avulla sekä ajastussignaaleja, jotka ilmaistaan ajoittain väärin (so. silloin, kun mitään ajastussanaa ei ole lähetetty), joten ne jätetään huomiotta.

Salakieliavaimena voidaan käyttää mitä tahansa algoritmia, joka on rakenteeltaan Kansallisen Standarditoimiston salakielistandardin (FIPS Julkaisu 46) mukainen, tämän julkaisun ollessa tässä yhteydessä viitelähteenä. DES:ssä esitetty algoritmi on kuitenkin suositeltavampi turvallisuuden kannalta katsottuna. Kun keskityssignaali on vastaanotettu ilmaisimes-

ta 105, laskee salakieliavaaja 103 VBI:n viivan 3 aktiivisen osan esiintymisajan. Tämän jälkeen se tarkastaa tulossignaalin sisältämät tiedot laskettuna ajanjaksona ja käsittelee näitä tietoja salakirjoitusavaimena DES:n (ja vastaanottajalle aikaisemmin toimitetun salakieliavaimen) mukaisesti. Jos keskitys on oikea, tämä tietoaaineisto muodostaa todella avaimen, ja televisiosignaali voidaan oikaista. Jos keskitys on kadotettu, ei avaimena käsitelty lähetetyn signaalin osan annan kuvan asianmukaiseen oikaisemiseen tarvittavia tietoja.

Kuvio 4 esittää kaaviota, josta näkyy tahtisignaalihiilageneraattorin ja ajastusoikaisulaitteen 109 toiminta. Salakieliavaajasta 103 saatua oikaisuavainta käytetään aloitusvektorina näennäissatunnaislukujen generaattoriin 401 varten. Piiri 401 (NTSC-tapausta varten) 525 tähän avaimeen perustuvan satunnaislukujen sarjan. Nämä satunnaisluvut yhdistetään sen jälkeen viivalaskurista 403 saatujen tietojen kanssa, tietoja lisättäessä tähän laskuriin kerran kunkin viivan kohdalla valintapiirissä 405. Tämä piiri valitsee seuraavaksi esitettävän viivatyypin (esim. lyhennettynä standardimäärällä, lyhennetty kaksinkertaisella standardimäärällä, pidennetty kummalla tahansa määrällä, tai pysytettynä muuttumattomana), ja nämä tiedot syötetään viivapituuden valvontalaitteeseen 407, joka tiedottaa viivapituuksien yhteisen poikkeaman käsiteltävän kuvakentän alkuun verrattuna ja varmistaa, että seuraavat kaksi ehtoa on täytetty:

- 1) yhteinen poikkeama ei ylitä arvoa ± 9 us minään ajan-kohtana; ja
- 2) yhteisen poikkeaman kuvakentän lopussa on oltava nolla.

Viivapituuden valvontalaite antaa sitten tiedot horisontaaliseen laskuriin ja dekooderiin 409, jolloin tämä laskuri/dekooderi 409 voi synnyttää oikeat viivasäilytysvalvontasignaalit käytössä olevaa viivaa varten ja laskea vertailukellon tahtisignaalin kunkin HBI:n paikan ja tahtisignaalihiilojen lähtötehon asianmukaisina ajankohtina.

Kuvio 5 on lohkokaavio, joka esittää pehmeälukitusilmaisimen 111 yksityiskohtat. Keskityssanailmaisimesta 105 tuleva keskityspulssi syötetään viivaan 501 ja sitä käytetään sekä paikallisen apukantoaaltogeneraattorin 503 että laskuri/dekoode-ripiirin 505 laskulaitteiden nollaukseen. Piiri 505 synnyttää lähtötulostuksen, joka on aktiivinen jokaisen kentän viivojen 22-42 aikana. Tätä lähtötulostusta ohjataan viivaan 507 tulevan hilasignaalin ja hilan 509 välityksellä pulssin synnyttä- miseksi, joka on aktiivinen vain kenttäviivojen 22-42 tahti- signaalin aikana. Tätä signaalia käytetään sitten ohituslas- kimen 511 käynnistämiseen aina, kun paikallisesti synnytetty apu kantaalto (generaattorista 503) ei vastaa yhdistettyä televisiosignaalia (joka tulee viivaan 513). Kun ohituslaski- men 511 lähtötulostus ylittää ennakolta asetetun kynnyksarvon, tulee kynnysilmaisimen 515 lähtöpää aktiiviseksi lähettäen pehmeälukitussignaalin keskityssanailmaisimeen 105 ja vaihe- lukittuun silmukkaan 107.

Vaikka edellä on selostettu yksityiskohtaisesti esillä olevan keksinnön eräitä sovellutusmuotoja oheisiin piirustuksiin viitaten, niin on selvää, että keksintö ei ole rajoittunut näihin sovellutusmuotoihin, vaan että alaan perehtyneet hen- kilöt voivat tehdä niihin erilaisia muutoksia muunnelmia kek- sinnön hengestä ja suojapiiristä poikkeamatta.

Patenttivaatimukset

1. Laite asennettuna vastaanottimeen, joka ottaa vastaan tietosignaalin käsittäen ajastussignaalin ja ennalta määrättyssä ajallisessa suhteessa tähän ajastussignaalin olevan lähetetyn avaintiedon, jolloin tietosignaali vääristetään lähetetyn avaintiedon mukaisesti sen ollessa luonteeltaan sellainen, että asianmukainen keskitys on välttämätön sen vastaanottamista varten, sanotun laitteen ilmaistessa kyseisen keskityksen kadottamisen ja palauttaessa tämän keskityksen, **tunnettu** siitä, että sanottu laite sisältää:

keskityssignaalin synnyttävän laitteen (105) ottaen vastaan vääristetyn tietosignaalin ja reagoidessa keskityksen kadotussignaaliin vastaanotetun ajastussignaalin lähettämiseksi keskityssignaalinä, tämän laitteen reagoidessa myös keskityksen kadotussignaalin poissaoloon paikallisesti synnytetyn keskityssignaalin lähettämiseksi keskityssignaalinä, sanotun paikallisesti synnytetyn keskityssignaalin ollessa pääasiassa yhdenmukainen ajastussignaalin kanssa paitsi silloin, kun keskitys ei ole oikea;

avaintiedon ilmaisulaitteen (103) vastaanottaen vääristetyn tietosignaalin ja keskityssignaalin vääristetyn tietosignaalin siitä osasta saadun signaalin lähettämiseksi ilmaistuna avaintietona, joka on ennalta määrättyssä ajallisessa suhteessa keskityssignaaliin; ja

keskityksen kadottamisen ilmaisulaitteen (111) vastaanottaen vääristetyn tietosignaalin ennalta määrätyn ajanjakson aikana, joka riippuu ilmaistusta avaintiedosta, virheellisen keskityksen ilmaisemiseksi ja keskityksen kadotussignaalin synnyttämiseksi oikean keskityksen palauttamiseen asti.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi hilasignaalin synnyttävän laitteen (109), joka ottaa vastaan keskityssignaalin ja ilmaistun avaintiedon hilasignaalin synnyttämiseksi ennalta määrätyn ajanjakson aikana, sanotun keskityksen kadotuksen ilmaisevan laitteen (111) ottaessa vastaan tämän hilasignaalin.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, tunnettu siitä, että se käsittää lisäksi kellogeneraattorilaitteen (107) kellosignaalin synnyttämiseksi samanvaiheisena tulosignaalin kanssa, sanotun kellogeneraattorilaitteen (107) reagoidessa keskityksen kadotussignaaliin koko vääristetyn tietosignaalin vastaanottamiseksi tulosignaalina sekä keskityksen kadotussignaalin poissaoloon vääristetyn tietosignaalin vastaanottamiseksi tulosignaalina vain ennalta määrätyn ajanjakson aikana, sanotun keskityssignaalin synnyttävän laitteen, sanotun avaintiedon ilmaisevan laitteen (103) ja sanotun keskityksen kadotuksen ilmaisevan laitteen (111) ottaessa vastaan sanotun kellosignaalin.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, tunnettu siitä, että avaintieto lähetetään salakielisenä, sanotun avaintiedon ilmaisulaitteen (103) sisältäessä salakielen avauslaitteen väärennetyn tietosignaalin sen osan selvittämiseksi, joka on ennalta määrättyssä ajallisessa suhteessa keskityssignaaliin.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, tunnettu siitä, että sanottu keskityssignaalin synnyttävä laite (105) käsittää hystereesipiirin vastaanotetun ajastussignaalin lähettämiseksi keskityssignaalina vastauksena keskityksen kadotussignaalin vain silloin, kun ennalta määrätty määrä peräkkäisiä paikallisesti synnytettyjä keskityssignaaleja ei ole pääasiassa yhdenmukainen ajatussignaalien kanssa.

6. Menetelmä vastaanottimessa, joka ottaa vastaan vääristetyn tietosignaalin käsittäen ajastussignaalin ja ennalta määrättyssä ajallisessa suhteessa tähän ajastussignaaliin olevan lähetetyn avaintiedon, jolloin tietosignaali vääristetään lähetetyn avaintiedon mukaisesti sen ollessa luonteeltaan sellainen, että asianmukainen keskitys on välttämätön sen vastaanottamista varten, oikean keskityksen kadotuksen ilmaisevan ja tämän keskityksen palauttavan sanotun menetelmän sisältyäessä seuraavat vaiheet:

vääristetyn tietosignaalin vastaanottamisen;
keskityksen sopivuuden määrittämisen tarkastamalla vääristetyn tietosignaalin ennalta määrätty osa;
tämän ennalta määrätyn osan tunnistamisen vertaamalla sitä ilmaistuun avaintietoon;
ilmaistun avaintiedon johtamisen vääristetyn tietosignaalin siitä osasta, joka on ennalta määrättyssä ajallisessa suhteessa valittuun keskityssignaaliin; ja
keskityssignaalin valitsemisen keskityksen sopivuuden määrittämiseen perustuen siten, että

- i. keskityksen ollessa oikea, valittuna keskityssignaalinä on paikallisesti synnytetty keskityssignaali, joka on pääasiassa yhdenmukainen vastaanotetun ajoitusignaalin kanssa; ja
- ii. muussa tapauksessa vastaanotettu ajoitusignaali on valittuna keskityssignaalinä.

7. Menetelmä vastaanottimessa, joka ottaa vastaan tietosignaalin käsittäen ajoitusignaalin ja ennalta määrättyssä ajallisessa suhteessa tähän ajoitusignaaliin olevan lähetetyn avaintiedon, jolloin tietosignaali vääristetään lähetetyn avaintiedon mukaisesti sen ollessa luonteeltaan sellainen, että asianmukainen keskitys on välttämätön sen vastaanottamista varten, oikean keskityksen kadotuksen ilmaisevan ja tämän keskityksen palauttavan sanotun menetelmän sisältäessä seuraavat vaiheet:

vääristetyn tietosignaalin vastaanottamisen;
kelloignaalin synnyttämisen valitun vertailusignaalin määrittämällä taajuudella;
keskityksen sopivuuden määrittämisen tarkastamalla vääristetyn tietosignaalin ennalta määrätty osa;
tämän ennalta määrätyn osan tunnistamisen vertaamalla sitä ilmaistuun avaintietoon;
ilmaistun avaintiedon johtamisen vääristetyn tietosignaalin siitä osasta, joka on ennalta määrättyssä ajallisessa suhteessa valittuun keskityssignaaliin; ja

keskityssignaalin valitsemisen keskityksen sopivuuden määrittämiseen perustuen siten että

i. keskityksen ollessa oikea, valittuna keskityssignaalina on paikallisesti synnytetty keskityssignaali, joka on pääasiassa yhdenmukainen vastaanotetun ajoitussignaalin kanssa; ja

ii. muussa tapauksessa vastaanotettu ajastussignaali on valittuna keskityssignaalina; ja

vertailusignaalin valitsemisen keskityksen sopivuuden määrittämiseen perustuen siten, että

i. keskityksen ollessa oikea, valittuna vertailusignaalina on vääristetty tietosignaali vain ennalta määrätyn ajanjakson aikana; ja

ii. muussa tapauksessa valittu vertailusignaali muodostaa koko vääristetyn tietosignaalin.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että lähetetty avaintieto on salakirjoitetussa muodossa ja että sanottu ilmaistun avaintiedon johtamisvaihe käsittää vääristetyn tietosignaalin sen osan selvittämisen, joka on ennalta määrättyssä ajallisessa suhteessa valittuun keskityssignaaliin.

Patentkrav

1. Anordning installerad i en mottagare, som mottar en datasignal omfattande en pulstaktsignal och en överförd nyckelkod, som är i ett förutbestämt kronologiskt förhållande till denna pulstaktsignal, varvid datasignalen förvrängs i enlighet med den överförda nyckelkoden och den har en sådan karaktär att en saklig ramlåsning är nödvändig för dess mottagande, och den nämnda anordningen anger förlorandet av den ifrågavarande ramlåsningen och återför denna ramlåsning, **kännetecknad** av att den nämnda anordningen innehåller:

en anordning (105), som åstadkommer ramlåsningssignalen och mottar den förvrängda datasignalen, samt reagerar på signalen för förlorandet av ramlåsningen för att sända den mottagna pulstaktsignalen som ramlåsningssignal, samt reagerar på frånvaron av signalen för förlorandet av ramlåsningen för att sända en lokalt åstadkommen ramlåsningssignal som ramlåsningssignal, då den lokala ramlåsningssignalen är huvudsakligen överensstämmande med pulstaktsignalen förutom då ramlåsningen är felaktig;

en anordning (103) för detektering av nyckelkoden, vilken anordning mottar den förvrängda datasignalen och ramlåsningssignalen för att sända en signal, som erhållits från den delen av den förvrängda datasignalen som är i det förutbestämda kronologiska förhållandet till ramlåsningssignalen, som en detekterad nyckelkod; och

en anordning (111) för detektering av förlorandet av ramlåsningen, vilken anordning mottar den förvrängda datasignalen under en förutbestämd tidsperiod, som beror på den detekterade nyckelkoden, för att detektera en felaktig ramlåsning och åstadkomma signalen för förlorandet av ramlåsningen tills återförandet av riktig ramlåsning.

2. Anordning enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att den dessutom omfattar en anordning (109) för genererandet av en grindsignal, vilken anordning mottar ramlåsningssignalen och den detekterade nyckelkoden för att åstadkomma en

grindsignal under en förutbestämd tidsperiod, och anordningen (111) som detekterar förlorandet av ramlåsningen mottar denna grindsignal.

3. Anordning enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att den dessutom omfattar en klockgeneratoranordning (107) för genererandet av en klocksignal med samma fas som den inkommande signalen har, och den nämnda klockgeneratoranordningen (107) reagerar på signalen för förlorandet av ramlåsningen för att mottaga hela den förvrängda datasignalen som inkommande signal och på frånvaron av signalen för förlorandet av ramlåsningen för att mottaga den förvrängda datasignalen som inkommande signal endast under en förutbestämd tidsperiod, och den nämnda anordningen för genererandet av ramlåsningssignalen, den nämnda anordningen (103) för detekterandet av nyckelkoden och den nämnda anordningen (111) för detekterandet av förlorandet av ramlåsningen tar emot den nämnda klocksignalen.

4. Anordning enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att nyckelkoden överförs som chifferspråk, och den nämnda anordningen (103) för detekterandet av nyckelkoden innehåller en dechiffreringsanordning för dechiffrering av den delen av den förvrängda datasignalen som är i det förutbestämda kronologiska förhållandet till ramlåsningssignalen.

5. Anordning enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att den nämnda anordningen (105) för generering av ramlåsningssignalen omfattar en hystereskrets för överförandet av den mottagna pulstaktsignalen som ramlåsningssignal som svar på signalen för förlorandet av ramlåsningen endast då ett förutbestämt antal successiva lokalt åstadkomna ramlåsningssignaler inte huvudsakligen är överensstämmande med pulstaktsignalerna.

6. Förfarande i en mottagare som mottar den förvrängda datasignalen, som innehåller en pulstaktsignal och den överförda nyckelkoden som är i ett förutbestämt kronologiskt

förhållande till denna pulstaktsignal, varvid datasignalen förvrängs i enlighet med den överförda nyckelkoden, och den har sådan karaktär att en saklig ramlåsning är nödvändig för dess mottagning, och det nämnda förfarandet, som anger förlorandet av den riktiga ramlåsningen och som återför denna ramlåsning, innehåller följande skeden:

mottagning av den förvrängda datasignalen;

bestämmandet av ramlåsningens lämplighet genom att granska en förutbestämd del av den förvrängda datasignalen;

identifiering av denna förutbestämda del genom att jämföra den mot den angivna nyckelkoden;

härledandet av den angivna nyckelkoden från den delen av den förvrängda datasignalen som är i det förutbestämda kronologiska förhållandet till den valda ramlåsningssignalen; och

valet av ramlåsningssignalen baserande sig på härledandet av ramlåsningens lämplighet på så sätt att

i. då ramlåsningen är riktig, är en lokalt åstadkommen ramlåsningssignal, som huvudsakligen är överensstämmande med den mottagna pulstaktsignalen, som ramlåsningssignal; och

ii. i annat fall är den mottagna pulstaktsignalen som den valda ramlåsningssignalen.

7. Förfarande i en mottagare som mottar den förvrängda datasignalen, som innehåller en pulstaktsignal och den överförda nyckelkoden som är i ett förutbestämt kronologiskt förhållande till denna pulstaktsignal, varvid datasignalen förvrängs i enlighet med den överförda nyckelkoden, och den har sådan karaktär att en saklig ramlåsning är nödvändig för dess mottagning, och det nämnda förfarandet, som anger förlorandet av den riktiga ramlåsningen och som återför denna ramlåsning, innehåller följande skeden:

mottagning av den förvrängda datasignalen;

generering av klocksignalen på en av den valda referenssignalen bestämd frekvens;

bestämmandet av ramlåsningens lämplighet genom att granska en förutbestämd del av den förvrängda datasignalen;

identifiering av denna förutbestämda del genom att jämföra den mot den angivna nyckelkoden;

härledandet av den angivna nyckelkoden från den delen av den förvrängda datasignalen som är i det förutbestämda kronologiska förhållandet till den valda ramlåsningssignalen; och

valet av ramlåsningssignalen baserande sig på härledandet av ramlåsningens lämplighet på så sätt att

i. då ramlåsningen är riktig, är en lokalt åstadkommen ramlåsningssignal, som huvudsakligen är överensstämmande med den mottagna pulstaktsignalen, som ramlåsningssignal; och

ii. i annat fall är den mottagna pulstaktsignalen som den valda ramlåsningssignalen; och

valet av referenssignalen baserande sig på härledandet av ramlåsningens lämplighet på så sätt att

i. då ramlåsningen är riktig, är den förvrängda datasignalen som den valda referenssignalen endast under en förutbestämd tidsperiod; och

ii. i annat fall är hela den förvrängda datasignalen som den valda referenssignalen.

8. Förfarande enligt patentkravet 6, kännetecknat av att den överförda nyckelkoden är i chiffrerad form och att det nämnda skedet för härledandet av den detekterade nyckelkoden omfattar utredning av den delen av den förvrängda datasignalen som är i det förutbestämda kronologiska förhållandet till den valda ramlåsningssignalen.

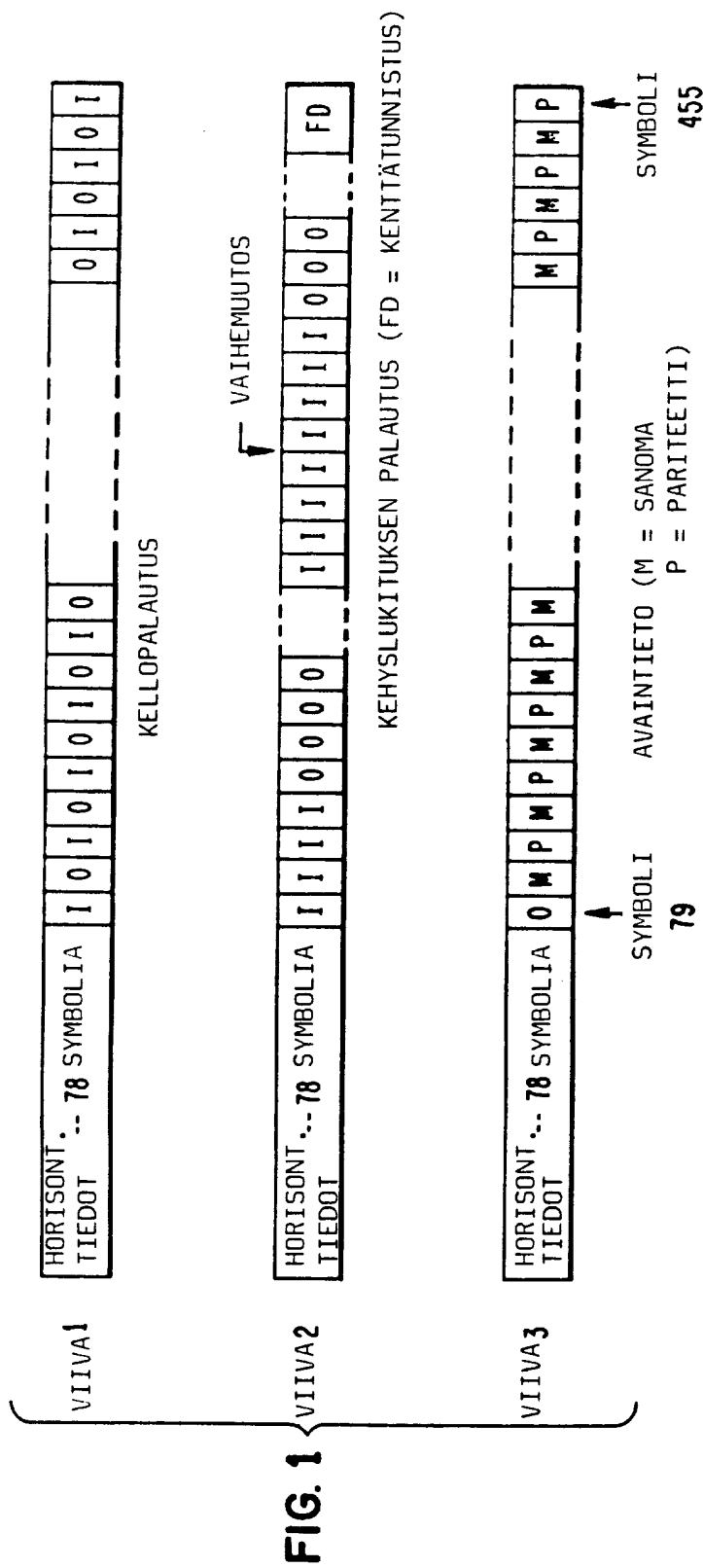
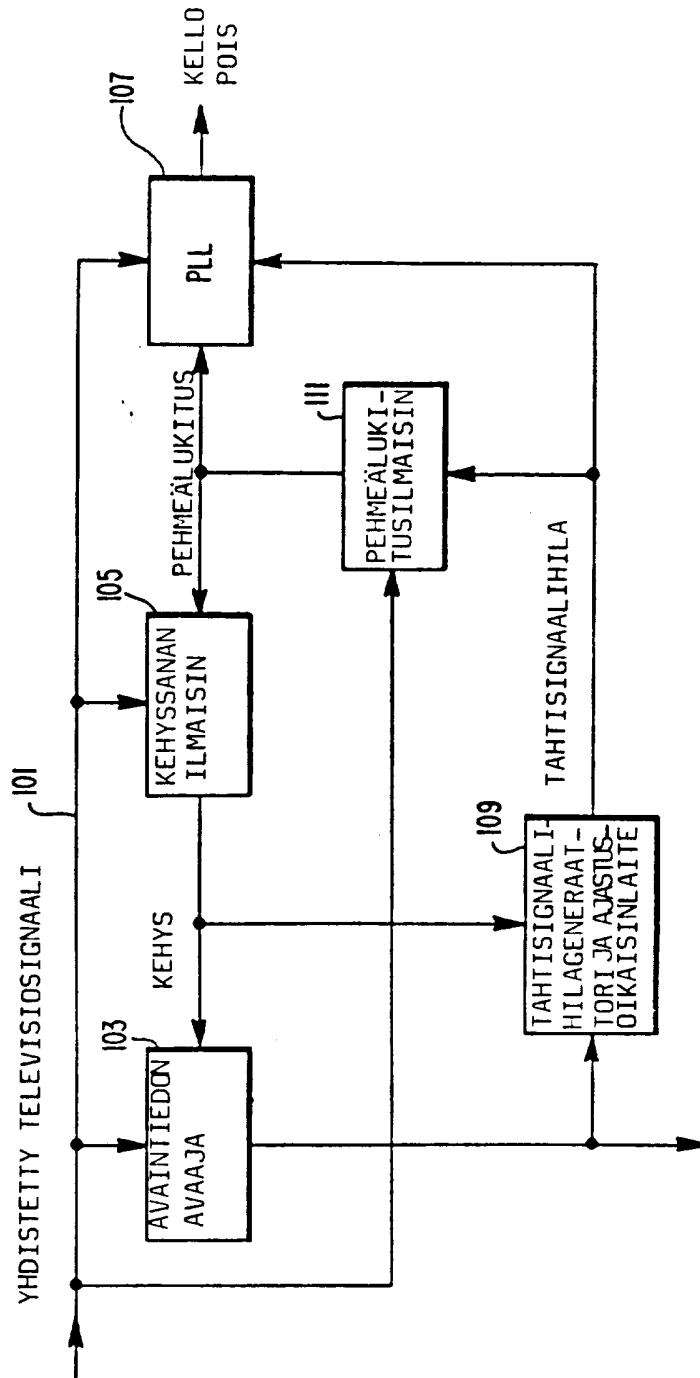


FIG. 1

FIG. 2



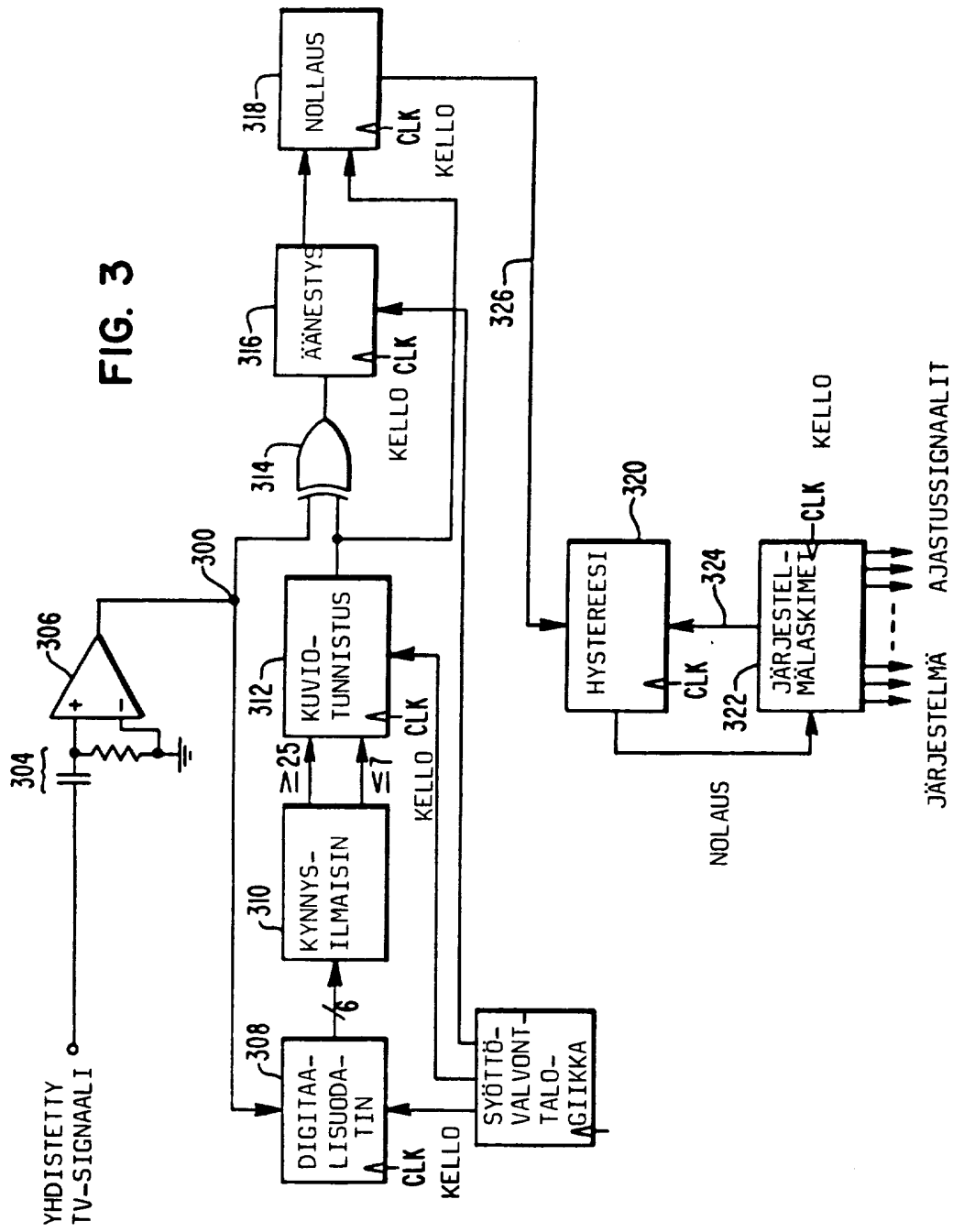


FIG. 4

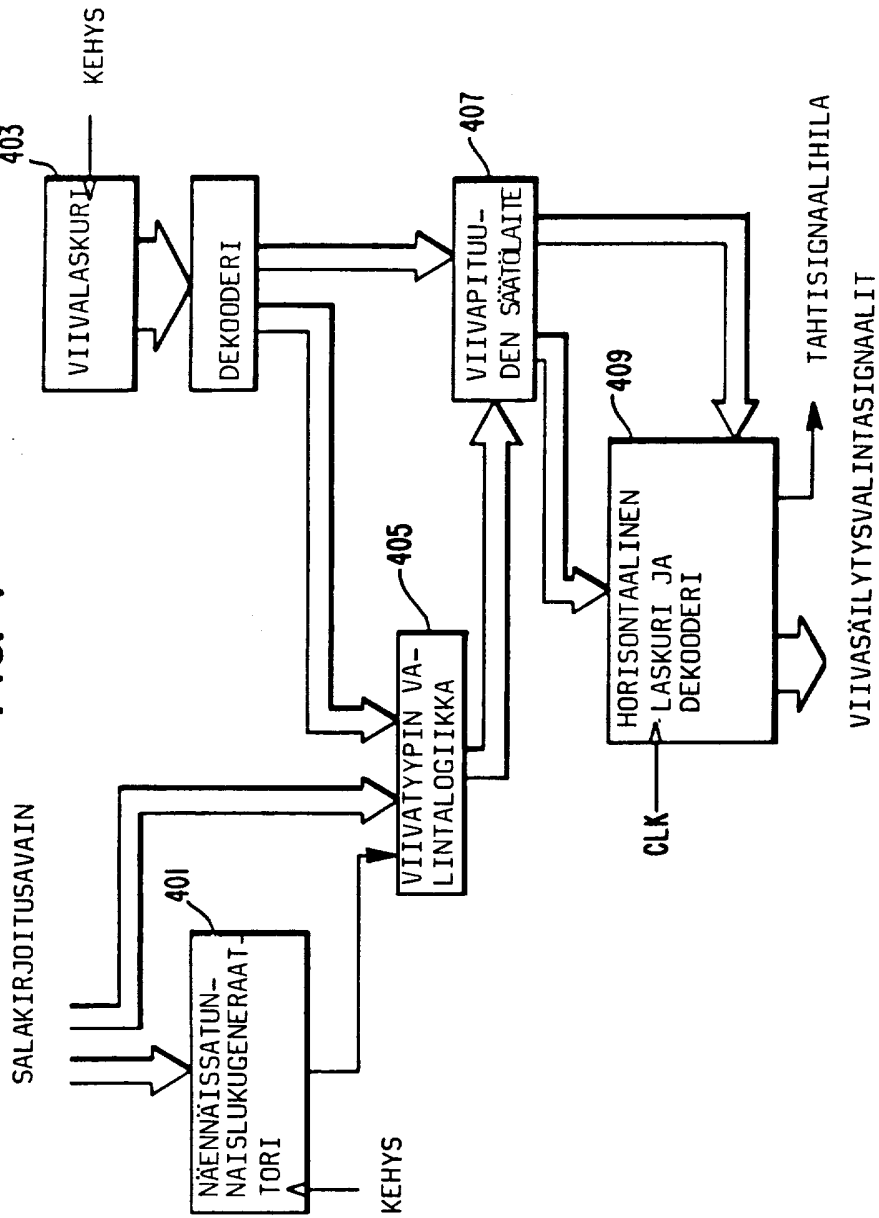


FIG. 5

