

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 770203 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **770203**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H04B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.01.1977**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **21.01.1977**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **27.07.1977**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

26.01.1976 GB 762899

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Post Office, 23 Howland Street London, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Tridgell, Ronald Hugh, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Tietoliikennejärjestelmä

Telekommunikationssystem

POST OFFICE, 23 Howland Street, London, W1P 6HQ, Iso-Britannia

Viestitysjärjestelmä - Kommunikationssystem

Tämän keksinnön kohteena ovat viestitysjärjestelmät ja erikoisesti, mutta ei yksinomaan, radiopuhelinjärjestelmät.

Radiopuhelinjärjestelmä on järjestelmä, jonka tilaajista ainakin osalla on ajoneuvoon asennettu tai muulla tavalla siirrettävä puhelinlinkoje, jolla on radioyhteys puhelinjärjestelmään, radioyhteyden tehdessä mahdolliseksi puhelinkeskustelun tapahtumisen tilaajien kesken toisen tai molempien niistä ollessa liikkeellä.

Nykyisin ehdotetut radiopuhelinjärjestelmät käsittävät vierekkäisen ryhmän radiokanavia, joiden välit ovat tyypillisesti 25 kHz, liikuvasta eli kenttäkojeesta kiinteään perusasemaan tapahtuvaa lähetystä varten ja lisäksi toisen ryhmän kanavia kiinteästä perusasemasta kenttäkojeeseen tapahtuvaa lähetystä varten. Näitä lähetys- ja vastaanottokanavia käytetään pareittain, ja ne muodostavat yhdes-
sä yhteyspiirin, termin "kanava" ollessa varattuna yksisuuntaista yhteyttä varten. Tässä selityksessä käytetään edellä mainittujen termien lisäksi termiä "puhelu" merkitsemään tilaajan välistä yhteyttä ja termiä "puheluyritys" merkitsemään niitä toimenpiteitä,

jotka tehdään yritettäessä järjestää yhteyspiiri käyttöön kutsuvan tilaajan ja kutsutun tilaajan välille.

Nykyisin ehdotetuissa radiopuhelinsysteemeissä, kenttäkojetilaajan suorittaessa puheluyrityksen, kenttäpuhelinkojeeseen liitetty tarkkailulaite saatetaan etsimään vapaata yhteyspiiriä, ja kun sellainen on löydetty, se varataan ja pidetään hallussa puhelun aikana tai puheluyrityksen aikana, jos tämä ei johda tulokseen. On todettu, että radiopuhelinjärjestelmän toimiessa tällä tavalla jopa 50% piirille varatusta kokonaisajasta menee hukkaan tuloksettomien puheluyritysten ja tulokseen johtavien puhelujen käynnistykseen kuuluvan ajan vuoksi. On selvää, että on toivottavaa voidan vähentää yhteyspiirien hukka-aikaa niin paljon kuin mahdollista johtuen niistä kustannuksista, jotka aiheutuvat varattaessa suuri määrä vaihtoehtoisia yhteyspiirejä radiopuhelinkäyttöön.

Niinpä tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada parannettu yhteysjärjestelmä, jossa puhekanavia käytetään tehokkaammin hyväksi.

Keksinnön ensimmäisen kohdan mukaan aikaansaadaan yhteysjärjestelmä yhteyspiirien järjestämiseksi tilaajien välille, jossa järjestelmässä on joukko vaihtoehtoisia kanavia puheen välittämiseksi yhdeltä tilaajalta toiselle ja yhteinen ohjauskeskus kanavien tilaajien käyttöön antamisen ohjaamiseksi, vain yhden kanavan kerrallaan ollessa annettuna käyttöön kahden tilaajan välistä puhelua varten, ja jolle järjestelmälle on tunnusomaista, että yhteinen ohjauskeskus käsittää muistivälineen tilaajien välille käynnistettyjen puhelujen yksityiskohtien tallentamiseksi sekä välineen, joka reagoi muistissa oleviin yksityiskohtiin ja yhdeltä puheluun osallistuvalla tilaajalta saapuvaan tiettyyn erikoissignaaliin, joka osoittaa, että tämä tilaaja haluaa puhua toiselle puheluun osallistuvalla tilaajalle tai kuunnella häntä, aloitteen tekemistä varten kanavan myöntämiseksi mainitun tilaajan puhumiseen tai kuuntelemiseen ainoastaan erikoissignaalin esiinnyttyä.

Erikoissignaali voidaan lähettää pitkin puhekanavaa, esimerkiksi sellaisen ääniyhdistelmän muodossa, joka epätodennäköisesti tulee esiintymään puheessa, tai pitkin merkinantokanavaa, joka on erikoisesti varattu tällaisten signaalien lähettämiseen, esimerkiksi aikakertoa käyttäen.

Erikoissignaali voi olla sellainen, joka syntyy edellämainitun tilaajan alullepaneman puhelun käynnistämisen aikana, osoittaen että puhelu on nyt käynnistetty ja tilaajat ovat valmiit puhumaan keskenään. Keksinnön eräässä toisessa sovellutusmuodossa erikoissignaali voidaan aikaansaada painamalla radiopuhelinkojeessa olevaa nappia, signaalin osoittaessa, että edellä mainittu tilaaja haluaa puhua toiselle tilaajalle tai haluaa kuunnella häntä.

On otettava huomioon, että keksinnön mukaisen yhteysjärjestelmän etuna on, että koska kanava annetaan käyttöön vain puhumista haluttaessa, kanavankäytön hukka-aika, joka johtuu kanavan tai yhden piirin muodostavan kahden kanavan käyttöönotosta puhelun käynnistytksen aikana, voidaan välttää, ja että lisäksi se kanavan hukka-aika, joka johtuu kanavan varaamisesta tiettyä puhelua varten, myös vältetään. On mahdollista, että yhteinen ohjauskeskus ei kykene löytämään vapaata kanavaa tietyn puhelun käyttöön kanavaa tarvittaessa, mutta valitsemalla kanavien lukumäärä sopivasti yhteysliikenteen suhteen on odotettavissa, että vapaan kanavan löytäminen ei kestä enempää kuin muutamia sekunteja.

Keksinnön toisen kohdan mukaan aikaansaadaan yhteysjärjestelmä yhteyksien järjestämiseksi tilaajien välille, jossa järjestelmässä on joukko kanavia, joista jokainen voi aikaansaada puheyhteyden tilaajalta toiselle, ja yhteinen ohjauskeskus, joka reagoi kutsuvalta tilaajalta saapuviin signaaleihin yrittäen käynnistää puhelun kutsuvan tilaajan ja kutsutun tilaajan välille, yhteisen ohjauskeskuksen käsittäessä yhteisen ohjaussignaalin synnyttävän välineen signaalin aikaansaamiseksi kuvaamaan yhteisen ohjauskeskuksen suorittaman kunkin puhelunkäynnistytksen edistymistä ennaltamäärätyissä vaiheissa, yhteisen ohjaussignaalin sisältäessä jaksottain toistuvia osia, jotka tietyssä järjestyksessä jaetaan ohjauskeskuksen käynnistämille eri puheluille, yhteisen ohjauskeskuksen lisäksi käsittäessä tarkkailuelimen kanavien käytettävissäolon ja yhteisen ohjaussignaalin tarkkailemiseksi sekä kanavien tilaajille myöntämisen ohjaamiseksi, järjestelmän edelleen käsittäessä joukon tilaajien päätteitä, joista kukin sisältää indikaattorin ja reagoi yhteiseen ohjaussignaaliin saattaen indikaattorin saattamiseksi ilmaisemaan ne vaiheet, jotka on saavutettu käynnistettäessä puhelua tietystä päätteestä.

Yhteisen ohjaussignaalin synnyttävä väline toimii sopivimmin antamalla ohjaussignaalissa olevan aikaraon kutsuvan tilaajan käyttöön, niin että signaalin synnyttävä väline lähettää kutsuvalle tilaajalle jaksottain merkinantoja puhelun edistymisen vaiheista, esim. soittomerkin ja merkin varatusta tai vialllisesta numerosta. Merkinanto vaiheista jatkuu normaalisti kunnes joko puhelu käynnistetään tai puheluyritys hyljätään. Järjestelmä voi käsittää yhden tai useamman radiolinkin, jotka on yhdistetty puhelinverkkoon. Kukin piiri sisältää lähtevän ja saapuvan kanavan, jotka voivat olla varustetut radiolinkillä, ja nämä kanavat voivat olla erikseen käyttöön annettavissa. Indikaattori voi osoittaa tiettyä puhelun käynnistymisen edistymisen vaihetta aikaansaamalla selvästi erotettavan äänimerkin, joka voidaan lähettää tilaajalle puhelinkuulokkeen kautta. Puhelun käynnistymisen edistymisvaiheet voivat käsittää esimerkiksi puhelimensoittotilanteen, viallisen numeron tilanteen ja varatun numeron tilanteen. Tarkkailuväline voi olla sovitettu saatamaan kyseessä olevan äänimerkin synnyttävän välineen osoittamaan tilaajille, jotka ovat sen puhelun osapuolia, jotka on käynnistetty silloin, kun yhteyskanava ei ole välittömästi käytettävissä keskustelun jatkamiseen.

Sen todennäköisyyden lisäämiseksi, että yhteyskanava on välittömästi käytettävissä sillä hetkellä, kun sitä tarvitaan puhelun käynnistämiseen, järjestelmä voidaan varustaa rajoitusvälineellä niiden puheluyritysten rajoittamiseksi, jotka ohjauskeskus voi hyväksyä silloin, kun mitään yhteyskanavaa ei ole vapaana. Järjestelmä voi olla varustettu kääntöönantovälineellä kanavan myöntämiseksi kutsuvalle tilaajalle sen jakson aikana, jona puhelun käynnistys todennäköisimmin tapahtuu sitä odotettaessa, niin että kanava on välittömästi käytettävissä puhelua käynnistettäessä. Tämä jakso kestää todennäköisesti 30-50 sekuntia puheluyrityksen aloituksen jälkeen.

Keksinnön kolmannen kohdan mukaan aikaansaadaan ohjauskeskus yhteysjärjestelmälle, joka pystyy järjestämään yhteyden tilaajien välille useitten kanavien kautta, joista kanavista kukin kykenee välittämään puhetta tilaajalta toiselle, ohjauskeskuksen käsittäessä sisääntulon kutsuvalta tilaajalta saapuvia signaaleja varten, näihin signaaleihin reagoivan välineen, joka yrittää järjestää yhteyksiä puhelun käynnistämiseksi kutsuvalta tilaajalta kutsutulle tilaajalle, yhteisen ohjaussignaalin synnyttävän välineen

signaalin aikaansaamiseksi kuvaamaan puhelunkäynnistyksen edistymistä ennaltamäärätyissä vaiheissa, yhteisen ohjaussignaalin sisältäessä jaksottain toistuvia osia, jotka kukin erikseen jaetaan keskuksen käynnistämien eri puhelujen käyttöön, tarkkailuvälineen kanavien käytettävissäoloa kuvaavien sisääntulojen tarkkailemiseksi, välineen reagoidessa yhteiseen ohjaussignaaliin, sekä välineen yhteisen ohjaussignaalin lähettämiseksi.

Ohjauskeskus voi olla sijoitettu puhelinverkon ja radiolinkin väliin. Yhteisen ohjaussignaalin sisältämät tiedonannot voidaan osoittaa useitten radioperusasemien kesken, jotka asemat toimivat yhteyden aikaansaamiseksi kenttätilaajien ja kojeitten kesken radiolinkin avulla. Ohjauskeskus voi käsittää detektoreja, jotka on kytketty ohjausyksikön ja linjayhdistelmän yksityisten linjojen välille, jotka linjat välittävät puheluja puhelinverkkoon ja siitä pois, ohjauksen tehdessä mahdolliseksi aikaansaamaan yhteiseen ohjaussignaaliin tiettyjä osia, jotka vastaavat yksityisillä linjoilla olevia puheluja, valittujen vaihteitten osoittamiseksi näiden puhelujen edistyessä.

Yhteisen ohjaussignaalin synnyttävä väline voi aikaansaada yhteisen ohjaussignaalin digitaalisena signaalina.

Keksinnön erään muun kohdan mukaan aikaansaadaan yhteysjärjestelmä yhteyspiirien järjestämiseksi tilaajien välille, jossa järjestelmässä on joukko vaihtoehtoisia kanavia puheen välittämiseksi yhdeltä tilaajalta toiselle, yhteinen ohjauskeskus kanavien tilaajien käyttöön antamisen ohjaamiseksi, vain yhden kanavan kerrallaan ollessa annettuna käyttöön kahden tilaajan välistä puhelua varten, sekä joukon tilaajien päätteitä, jotka kykenevät ottamaan yhteyden yhteiseen ohjauskeskukseen tai vastaanottamaan yhteyden siitä ainakin joitakin kanavia pitkin, ainakin muutamien päätteistä käsittäessä välineen erikoissignaalin synnyttämiseksi käsin käytettävän kytkimen vaikutuksesta, jolle järjestelmälle on tunnusomaisista, että yhteinen ohjauskeskus käsittää muistivälineen tilaajien välille käynnistettyjen puhelujen yksityiskohtien tallentamiseksi sekä välineen, joka reagoi muistissa oleviin yksityiskohtiin ja tilaajan päätteestä saapuvaan erikoissignaaliin tekemällä aloitteen kanavan myöntämiseksi mainitun päätteen käyttöön ainoastaan erikoissignaalin esiinnyttyä. Kanavan myöntäminen voidaan lopettaa toisen erikoissignaalin esiintyessä.

Kanavan myöntämisen alullepaneva väline voidaan sovittaa tekemään aloitteen kanavan myöntämiseksi tilaajan päätteelle, joka osallistuu puheluun jonkin toisen päätteen kanssa, joka kykenee lähettämään erikoissignaaleja toisen erikoissignaalin esiintyessä ja lopettamaan kanavan myöntämisen ensinmainitun erikoissignaalin esiintyessä. Tällaisessa järjestelmässä kanavista luovutaan, elleivät ne ole käytössä tai todennäköisesti tule käyttöön sillä hetkellä, ja niistä on siten luovuttava useita kertoja keskustelun kuluessa, niin että kanavat vapautuvat muiden käytettäväksi ja siten aikaansaadaan kanavien tehokkaampi hyväksikäyttö.

On huomattava, että käytettäessä tällaisia kanavanvaihtoja on tarpeen varustaa järjestelmä jollakin välineellä, kuten yhteisellä merkinantokanavalla, jonka avulla käyttöönannetun kanavan tunnus (esimerkiksi numero tai taajuus) voidaan lähettää kyseessäolevan tilaajan päätteeseen tulevan yhteystien lähettimeen ja vastaanottiin, niin että myönnetty kanava tulee käyttöön. Yhteystienä voi olla radiolinkki, ja kanavat voivat olla kantoaalloilla, joiden taajuudet ovat kanaville yksilöllisiä.

Vielä keksinnön erään kohdan mukaan keksinnön toisen kohdan mukainen yhteysjärjestelmä on varustettu tilaajan päätteellä, jolle on tunnusomaista, että se käsittää vastaanottimen ja indikaattorin yhdistelmän, vastaanottimen sisältäessä tietojentulkintalohkon, jossa on ensimmäinen yksikkö sen osan yhteisestä ohjaussignaalista erottamiseksi, joka on osoitettu tilaajalle, sekä toinen yksikkö signaalin sen osan tulkitsemiseksi, joka koskee puhelun edistymistä. Tämä toinen tulkintayksikkö voi olla yhdistetty mainittuun indikaattoriin, jonka voi olla ilmoitusgeneraattori sovitettuna antamaan selvästi erotettavia äänimerkkejä. Pääte voi myös käsittää lähettimen yhteystietojen lähettämiseksi tilaajalta pitkin käyttöön myönnettyä piiriä tai sellaista ohjaustietojen lähettämiseksi kuin tilaajan tunnus tai yhteisen merkinantokanavan käyttötarve.

Edelleen keksinnön erään kohdan mukaan aikaansaadaan radioyhteysjärjestelmä, jossa on perusasema yhteydenpitoa varten useitten alajärjestelmien kanssa, kunkin alajärjestelmän käsittäessä vastaanottimen ja lähettimeen, jotka ovat yksinomaan käyttäjän ohjattavissa, kuhunkin alajärjestelmään liitetyn ohjauselinin, joko vastaavan lähettimeen tai vastaanottimen irtikytkemiseksi tahi vastaavan lähettimeen tai

vastaanottimen kytkemiseksi yhteiseen merkinantopiiriin, siten kummassakin tapauksessa ohjaten muutoksen perusaseman vastaanotto/-lähetystilanteeseen sekä ohjaten perusasemalla olevan hakuelimen etsimään vapaata lähetys- tai vastaanottokanavaa lähetyskanavien tai vastaanottokanavien varannosta, sen mukaan miten on tarkoituksenmukaista, tällaisen kanavan myöntämiseksi mainitulle ala-asemalle, sekä ilmoittaen vapaan lähetys- tai vastaanottokanavan tunnuksen ala-asemalle yhteistä merkinantopiiriä pitkin.

Mainitut asemat voidaan varustaa äänimerkin synnyttävillä välineillä, jotka reagoivat yhteisen merkinantopiirin signaaliin, osoittamaan ettei vapaata kanavaa ole käytettävissä, näiden äänimerkin synnyttävien välineiden ollessa sovitettuna toimimaan kunnes kanava vapautuu. Rajoitusvälineitä voidaan käyttää rajoittamaan niiden puhelujen lukumäärää, jotka voidaan käynnistää tiettyä lähetys- ja vastaanottokanavamäärää pitkin, vapaan kanavan käytettävissäolon todennäköisyyden lisäämiseksi. Vaihtoehtoisesti tai edellisten lisäksi voidaan käyttää etuoikeuden määrääviä välineitä erilaisten etuoikeuksien kanavien käyttöön myöntämiseksi tietyille tilaajille. Vaihteluvälineitä voidaan käyttää muuttamaan etuoikeutta kanavan käyttöön sen ajan mukaan, jonka tietty keskustelu on ollut käynnissä. Ohjauskeskus on sopivimmin varustettu yhteysvälineellä, joka sijaitsee puhelinverkkoon liittyvien puhelinlinjojen ja perusasemalla olevien radiokojeitten välillä. Ohjauskeskus on varustettu hybridimuuntajilla tai niitä korvaavilla piireillä, joista kukin on liitetty vastaavaan puhelinlinjaan, kunkin linjan jakamiseksi lähetys- ja vastaanottohaaroihin, lähetyshaarojen yhdistyessä ensimmäisen kytkentäyksikön välityksellä mihin tahansa perusaseman lähettimistä ja vastaanottohaarojen yhdistyessä toisen kytkentäyksikön välityksellä mihin tahansa perusaseman vastaanottimista. Näitä kytkentäyksiköitä käyttää sopivimmin ohjauslohko yhteisestä merkinantopiiristä saapuvan signaalin ohjaamana, piirin ollessa ositettu tilaajan kesken.

Kenttäkojeen käyttäjä voi tulla tyytymättömäksi puhelun laatuun, esimerkiksi siitä syystä, että hän on siirtynyt pois perusaseman lähettimen tai lähetinryhmän kattamalta alueelta puhelun aikana. Tämän vaikeuden välttämiseksi hänen päätteensä voi olla varustettu esimerkiksi painonapilla, joka saattaa päätteen lähettämään signaalin, joka pyytää perusaseman suorittamaan vaihdon toiselle kana-

valle tai toiseen kanavaryhmään, mikä voidaan ratkaista päätteen lähettämän signaalin voimakkuuden perusteella eri seuduilla olevissa useissa vastaanottimissa. Jos tällainen uuden kanavan myöntäminen ei ole mahdollista, vanha kanava tai kanavat voidaan säilyttää tai antaa varoitusmerkki kunnes vaihto voidaan tehdä. Kanavavaihdolle voidaan antaa etusija muiden kanavanpyyntöjen suhteen.

Voidaan järjestää mahdollisuudet keskeyttää puhelu, jos esimerkiksi jotakin tietoa tai tiettyä henkilöä on etsittävä, koska on toivottavaa, ettei kanavaa pidettäisi toimeettomana tänä aikana. Kenttäkojeen käyttäjä voi lähettää signaalin yhteiseen ohjauskeskukseen saattaen sen keskeyttämään kanavien käytössäpidon puhelun aikana, ja keskeytyksen voi lopettaa kenttäkojeen käyttäjältä saapunut toinen signaali tai puheluun osallistuva toinen tilaaja, joka puhuu yhtenä tietyistä aikasarjoista, vastauksena yhteisestä ohjauskeskuksesta saapuvaan jatkuvasti toistuvaan tiedusteluun.

Vaikka keksintöä on selostettu radiopuhelinjärjestelmien yhteydessä, periaatetta käynnistää puhelu käyttäen signaaleja, jotka voivat olla digitaalisia luonteeltaan ja jotka on lähetetty erikoista merkinantokanavaa pitkin, todennäköisesti monikertayhteytenä muiden sellaisten signaalien kanssa, ennenkuin puhekanava annetaan käyttöön puhelua varten, voidaan yhtä hyvin soveltaa mihin sellaiseen järjestelmään tahansa, jossa niukkayhteyksistä tai kallista lähetyslaitteistoa käytetään yhdessä halvemman tai täydellisemmän laitteiston kanssa. Esimerkiksi Atlantin ylittävä lähetys merikapelin tai satelliitin kautta on niukkayhteyksistä ja kallista, mutta sitä jatketaan molemmista päistä suhteellisen halvoilla ja täydellisemmällä maapuhelinlinjoilla. Niinpä keksintöä voidaan käyttää Atlantin ylittävän yhteysjärjestelmän kanavien käyttöönottoon molemmilla puolilla Atlantia sijaitsevien keskusten ohjamana. Koska merkinantopiirissä käytetyt signaalit ovat suuren nopeuden omaavien digitaalisten datasiinaalien muodossa, ne eivät sovellu suoraan siirrettäviksi puhelinlinjoille tilaajille lähetystä varten, ja niin ollen ohjauskeskukset olisi tarpeen varustaa sopivaa muotoa olevilla signaalinmuuntolaitteilla signaalien pelkistämiseksi tavanomukaisiksi äänimerkeiksi, joita käytetään ilmaisemaan puhelun käynnistymisen edistymistä.

Radiopuhelinjärjestelmässä, jossa käytetään signaalikanavaa merkin-

antotarkoituksiin, esiintyy se vaara, että viallinen koje tai kiässaa haluava henkilö voi häiritä kanavaa suorittamalla jatkuvas-
ti lähetystä, siten estäen kanavan käytön muilta kenttäkojeetilaajilta. Tätä vastaan voidaan suojautua joko asettamalla jokaiseen kenttäkojeeseen erikoisaikakytkin, joka kumoaa muut ohjaukset tehden lähettimen toimimattomaksi, jos se lähettää pitempään kuin ennalta määrätyn ajan ohjauskanavalle viritettynä, tai liittämällä yhteiseen ohjauskeskukseen erityinen detektoripiiri, joka havaitsee häiriötilan ja määrää jonkin normaalisti puhelunvälitykseen käytetyn kanavan muuttumaan ohjauspiirin sijaiskanavaksi. Tämä tiedon-
anto voidaan lähettää kenttäkojeille, koska lähetys perusasemalta tapahtuu eri taajuudella kuin kenttäkojeissa käytetty taajuus.

Jos puheluliikenne tulee liian laajaksi yhdelle ainoalle ohjauspiirille, yhteinen ohjauskeskus voi olla sovitettu poistamaan kaksi kanavaa normaalin puhelinliikenteen käytöstä ja käyttämään niitä lisäohjauspiirinä. Lisäohjauspiirin kanavannumerot voidaan lähettää alkuperäistä ohjauspiiriä pitkin käyttämättömien rakosignaalien sijasta.

Kenttäkojeetilaajien tunnistussignaalit tulevat välttämättä olemaan suhteellisen laajoja, esimerkiksi 17 bittiä käsittävä, tietyn tilaajan tunnistamisen mahdollistamiseksi kaikkien muiden puhelinsysteemiä käyttävien tilaajien joukosta. Tietyn puheluryhmän aikana ei kuitenkaan tarvitse koko ajan käyttää täydellistä tunnistusta, ja yhteinen ohjauskeskus voidaan sovittaa lähettämään lyhyen tunnistussignaalin, esimerkiksi 8 tai 9 bittiä kestävän, tietyn puhelun tai puheluyrityksen aikana. Tämä lyhyt tunnistussignaali voidaan varastoida väliaikaisesti kenttäkojeeseen ja lisäksi yhteisen ohjauskeskuksen muistielimeen. Tällainen lyhyt tunnistussignaalin käyttö vapauttaa 8 bittiä puhelun käynnistyksessä käytettävää kutakin viestiä varten, ja näitä bittejä voidaan käyttää aikaansaamaan lisätarkistuksia datalähetyksessä ja/tai aikaansaamaan laajemman viestialueen muuttamatta viestin pituutta. Vaihtoehtoisesti lyhyttä tunnistussignaalia voidaan käyttää viestien lyhentämiseen ja tekemään mahdolliseksi useampien puhelujen käsittelyn merkinantopiirissä.

Radiopuhelinjärjestelmässä voi olla tarpeen pyrkiä estämään tilaajien pitkittämistä puheluaan liikaa, varsinkin puhelintiheyden

ollessa suuri. Tällainen ehkäisy voidaan suorittaa lähettämällä puhuttu viesti kummallekin tilaajalle heidän puhelunsa lomassa puhelun alkaessa tai lisäämällä piipittäviä ääniä vähitellen tihe-
nevässä tahdissa. Vaihtoehtoisesti yhteinen ohjauskeskus voi kat-
kaista puhelun ennaltamäärätyn ajan kuluttua varoitusmerkin antami-
sen jälkeen. Puhelun kestoa voidaan jatkaa vielä ennaltamäärätyn
ajan kuluttua, ja tähän voidaan yhdistää tihenevässä tahdissa an-
netut piipityssänet, kuten edellä on mainittu. Kun erillinen kanava
annetaan käyttöön, lähetys suunnan muutosta kulloinkin pyydettyä
uuden kanavan pyynnölle voidaan antaa tietty etusija muihin käyttä-
jiin nähden, puhelun kestänyt ennaltamäärätyn ajan. Tällöin kes-
kustelun keskeyttävät vapaan kanavan odotusvälit, jotka voivat
olla pitempiä kuin tavallisesti.

Keksinnön sovellutusmuotoja selitetään esimerkkeinä seuraavassa
viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa:

kuvio 1 esittää kaaviomaista kuvaa ohjauskeskuksesta, joka ohjaa
useita perusaseman radiokojeita, käytettäväksi keksinnön mukaisessa
järjestelmässä;

kuvio 2 esittää kaaviomaisesti järjestelmässä käytettävää liikkuva
eli kenttäradiokojetta; ja

kuvio 3 esittää kuvion 1 mukaisen ohjauskeskuksen yksityiskohtaa,
johon erilliset lähetys- ja vastaanottokanavat on merkitty.

Kuviossa 1 on esitetty yhteinen ohjauskeskus 101, josta ryhmä maa-
linjoja 102 johtaa perusaseman lähetys- ja vastaanottoradiokojei-
siin 103. Linjat 104, jotka liittyvät yleiseen puhelinverkkoon
(ei esitetty kuviossa), on yhdistetty kytkimen 105 kautta radio-
kojeisiin 103, linjojen 104 lukumäärän ollessa suurempi kuin radio-
kojeitten 103 lukumäärä. Kukin radiokojeista 103 on sovitettu
lähettämään ensimmäisellä yksittäistäajuudella, joka on valittu
ensimmäisestä taajuusryhmästä, sekä vastaanottamaan toisella yk-
sittäistäajuudella, joka on valittu toisesta taajuusryhmästä. Nämä
kaksi yksittäistäajuutta määrittelevät yhdessä yhteyspiirin, jonka
kautta yhteys kenttäradiokojeen kanssa voidaan saada aikaan, kenttä-
kojeen kyetessä vastaanottamaan ensimmäisen ryhmän taajuuksia ja
lähettämään toisen ryhmän taajuuksia.

Jokaiseen linjaan 104 on liitetty detektori 106, joka kykenee to-

teamaan ja erottamaan toisistaan linjan eri tilat puhelun edistymisen aikana, näiden tilojen ollessa hiljaisuus, soittoääni, varattu-ääni, numeroon ei saa yhteyttä-ääni, puheluun vastattu jne. Näiden detektorien 106 lähtösignaaleja tarkkailee ohjausyksikkö 107, joka synnyttää viestejä, jotka vastaavat kussakin puhelinlinjassa 104 käynnissä olevan puhelun tilassa tapahtuvaa jokaisesta muutosta. Nämä viestit johdetaan hakukytkimen 108 kautta asianomaisiin radiokojeisiin 103 ja lähetetään niistä moninkertaistettuna kenttäradiokojeisiin (kuvio 2) yhteistä ositettua merkinantokanavaa pitkin käyttäen tiettyä ensimmäisen ryhmän taajuutta, joka on varattu tähän tarkoitukseen. Yksi toisen ryhmän taajuus on varattu merkinantoa varten kenttäkojeesta ohjauskeskukseen 101.

Kun puheluun on vastattu, ohjausyksikkö 107 valitsee vapaan puheysteyspiirin, jos sellainen on käytettävissä ja antaa sen puhelun käyttöön. Ellei vapaata piiriä ole käytettävissä, ilmoitin 109 kytkeytyy asianomaiseen puhelinlinjaan 104 kytkimen 110 välityksellä ja antaa selvästi erottuvaa merkkiääntä kunnes jokin piiri vapautuu. Samanaikaisesti kenttäradiokojeeseen tiedotetaan tästä tilanteesta yhteisen merkinantokanavan kautta.

Kuvio 2 esittää kenttäradiokojetta, joka käsittää radiolohkon 201 jossa on lähetin 201_T ja vastaanotin 201_R . Lähetintä 201_T moduloi johdon 203 kautta lähettimen ohjauslohko 205_T puhelua käynnistettäessä tai johdon 202 kautta mikrofoni 204 puhelun ollessa käynnissä, sen mukaan mikä on yleisen ohjausyksikön 205_G ohjaaman valintakytkimen 209 asento. Ohjauslohko 205_T tulkitsee numerogeneraattorista 208 saadun tiedonannon määritelläkseen kutsutun tilaaajan. Yleisohjausyksikkö 205_G voi myös aktivoida sekä lähettimen 201_T että vastaanottimen 201_R johtojen 211 ja 216 kautta.

Vastaanottimesta 201_R lähtevää tulostusta tarkkailee ohjauslohkon 205 tietojentulkintayksikkö 205_T . Tietojentulkintayksikön osa 205_C tulkitsee yhteisen merkintantokanavan kautta saadut signaalit, jotka koskevat käynnissä olevan puhelun tilaa. Kukin näistä signaaleista tallennetaan muistiin 213 kunnes seuraava signaali sen syrjäyttää tai se peruutetaan. Tallennettu signaali aktivoi paikallisen ilmoitusgeneraattorin 214, joka ilmaisee sen aikaansaamalla selvästi erotettavia äänimerkkejä kaiuttimeen 207.

Kun puheluun on vastattu ja yhteyspiiri on annettu käyttöön, ohjauslohko 205_G kytkee lähettimen 201_T ja vastaanottimen 201_R virityspiirit oikeaan piiriin johtojen 212 kautta ja saattaa kytkimet 209 ja 210 toimimaan. Ohjauslohko 215_G voi käsittää dekodeerin, joka reagoi tunnusnumeroon tunnistuen yhteyspiiriin, virran kytkemiseksi yhteen johdoista 212, jotka voivat olla yhdistetty käyttämään kytkimiä, jotka kytkevät piiriin sopivasti ennaltasäädetyt, lähetimessä 201_T ja vastaanottimessa 201_R olevat virityskondensaattorit.

Niinpä puhelun käynnistytksen aikana ohjauslohko 205_G voi pitää lähettimen 201_T irtikytkettynä, paitsi kun on tarpeen lyhyesti vastata yhteistä palautusmerkinantokanavaa pitkin perusasemalta tulevien tiedustelujen kontrolloimiseksi. Käyttäjää pidetään tietoisena puhelutilauksen edistymisestä ilmoitusgeneraattorista 214 saapuvien selvästi erotettavien äänimerkkien avulla.

8000 kenttäradiopuhelintilaajaa käsittävissä systeemissä on todettu, että ruuhkatunnin aikana kenttätilaajat tekevät tyypillisesti noin 1550 puhelunkutsua, joista 1050 johtaa puheluun. Lisäksi on kenttätilaajille tyypillisesti 780 kutsua, joista noin 400:aan vastataan ja 260 johtaa varsinaiseen puheluun.

Ohjausyksikkö 107 synnyttää digitaalisen yhteisen ohjaussignaalin, joka käsittää 1200 bittiä sekunnissa, käyttäen kuhunkin viestiin 40 ms:n aikaraon, ts. 90 000 rakoa tunnissa. Tämä ohjaussignaali ositetaan kuuden radiokojeen 103 kesken, joista kojeista yksi on kussakin kuudesta kuvion 1 mukaisesta perusasemasta, taajuusjakson ollessa kokonaisuudessaan 3 sekuntia, niihin liittyvien häviöitten käsittäessä 14 400 rakoa käytettävissä olevista 90 000 raosta. Ositus antaa järjestelmään liittyvän kenttätilaajan radiokojeelle mahdollisuuden tarkkailla yhteistä merkinantokanavaa signaalin voimakkuuden suhteen ja valita se perusasema, joka on voimakkain tai, jos se on täynnä, seuraavaksi voimakkain jne.

Kenttätilaajan kutsumiseksi kenttäradiokojeeseen annetaan signaali vuorotellen jokaisesta perusasemasta, ja parhaiten kenttäkoje palauttaa vastauksen sopivimpaan perusasemaan. Ellei mitään vastausta ole saatu, toiminta toistetaan kerran tai kahdesti. Jos vastaus on saatu, kenttäkojeeseen annetaan toistuvasti signaali joka kolmas sekunti valitulta asemalta joko siihen saakka, kun radio-

puhelimien kuuloke nostetaan, jonka jälkeen ohjausyksikkö 107 toimii antaen puhelun käyttöön puheyhteyspiirin, tai siihen saakka, kun puhelusta maakojeen puolelta luovutaan. Nämä ensimmäiset ja niistä seuraavat signaalit kenttäkojeeseen käsittävät tyypillisesti 13 300 rakoa niistä 90 000 raosta tunnissa, jotka ovat käytettävissä yhteisessä ohjaussignaaleissa.

Kutsun suorittamiseksi kenttäradiopuhelimesta sitä perusasemaa, joka on valittu edellä selostetulla tavalla merkinantokanavan signaalivoimakkuuden perusteella, tarkkailee tietojentulkintayksikkö 205_G löytääkseen tyhjän aikaraon. Kun tyhjä rako on löydetty, kenttäkojeen lähetin 201_T lähettää tunnuksensa ja kutsuilmoituksen (jotka tilaaja on aikaansaanut painaessaan pulssigeneraattorin 208 näppäimiä) yhteiseen kenttäkojeitten merkintantokanavaan aikaraossa, joka on kaksi rakoa myöhempi kuin se rako, joka sisältää tyhjän raon osoituksen. Sen jälkeen kenttäkoje tarkkailee valitun perusaseman merkinantokanavaa ja reagoi vain sellaisiin signaaleihin, jotka sisältävät sen tunnuksen. Tyypillisesti 13 tällaista vastausta tehdään, jos kosketusta ylläpidetään 6 sekunnin ajan, mikä merkitsee noin 20 150 raon käyttöä käytettävissä olevista aikaraoista.

Niinpä on jäljellä noin 42 000 rakoa alkuperäisistä 90 000 aikaraoista jaettavaksi 1550 hajanaisesti esiintyvän, kenttätilaajalle menevän tai häneltä lähtevän puhelunpyynnön kesken, jolloin todennäköisyys siihen, että kaksi kenttäkojetta yrittää käyttää samaa tyhjää rakoa, on noin 1:27, mikä on hyväksyttävän pieni.

Sopiva viestinpituus kutakin 40 ms:n aikarakoa varten on 32 bittiä, joka nopeuden ollessa 1200 bittiä/s käyttää aikaa noin 27 ms. Jäljellejäänyt 13 ms käytetään yhden lähettimen tehonlaskuun, seuraavan lähettimen tehonnousun ja synkronoivien signaalien lähetykseen.

Edellyttäen, että perusasemalla synnytetyt 32 bitin viestit käsittävät 21 tiedonantobittiä ja 11 tarkistusbittiä, 17 tiedonantobittiä käytetään kenttäkojeen tunnusta varten, tämän salliessa vähintään 131 000 tunnusta. Jäljellejääneet 4 tiedonantobittiä ovat riittäviä ohjeita ja vastausta varten. Tyypillinen luettelo, jossa käytetään desimaalikoodinumeroa (binaarisen sijasta), esitetään seuraavassa:

PERUSASEMA

- 0 Synkronoiva signaali
- 1 Kenttäkoje X - pyydetään vastaamaan tähän kutsuun ja soittamaan kelloanne.
- 2 Kenttäkoje X - tiedämme, että olette nostanut kuulokkeen, mutta vapaata piiriä ei ole käytettävissä.
- 3 Kenttäkoje X - seuraava aikarako tulee sisältämään käyttöönnne piirin numeron.
- 4 Asema täynnä
- 5 Tyhjä aikarako
- 6 Kenttäkoje Y - puhelunpyyntönne otetaan huomioon.
- 7 Kenttäkoje Y - lähettäkää haluamanne numeron ensimmäinen puolikas.
- 8 Kenttäkoje Y - lähettäkää haluamanne numeron toinen puolikas.
- 9 Kenttäkoje Y - mitään äänimerkkiä ei ole vielä saatu maakojeesta. Oletteko mukana ?
- 10 Kenttäkoje Y - varattu-äänimerkki saatu maakojeesta. Oletteko mukana?
- 11 Kenttäkoje Y - soittomerkki saatu maakojeesta. Oletteko mukana?
- (2) Kenttäkoje Y - soittaja on vastannut, mutta yhtään piiriä ei ole vielä käytettävissä.
- (3) Kenttäkoje Y - seuraava aikarako tulee sisältämään käyttöönnne annetun piirin.
- 12 Kenttäkoje Y - numeroon ei saada yhteyttä - näänimerkki saatu maakojeesta. Asettakaa kuuloke paikalleen.
- 13 Kenttäkoje Z - olemme rekisteröineet teidät tällä alueella.
- 14 Kenttäkoje Z - tarvitsetteko yhä rekisteröintiä tällä alueella?

KENTTÄASEMA

- 0 Kenttäkoje X - ilmoittaa kutsunne vastaanotetuksi ja antaa soittomerkin.
- 1 Kenttäkoje X - ilmoittaa kutsunne vastaanotetuksi ja on nostanut kuulokkeen vastaukseksi.
- 2 Kenttäkoje X - on vastaanottanut piirin käyttöönnantoilmoituksen oikein.
- 3 Kenttäkoje Y - haluaa tehdä puhelukutsun.
- 4 (tai 1) Kenttäkoje Y - ymmärtää merkin, kuuloke yhä nostettuna.
- (2) Kenttäkoje Y - on vastaanottanut ilmoituksen piirin käyttöönnannosta.

- 5 Kenttäkoje Z - haluaa tulla rekisteröidyksi/pysyä rekisteröitynä alueellanne.

Edellä lueteltujen ohjeitten lisäksi sekä perusaseman että kenttäkojeen on käytettävä lähettämään numeroita. Nämä ovat binaarisesti ilmaistussa desimaalikoodimuodossa (4 bittiä dekadia kohti), niin että enintään 5 numeroa sisältyy aikarakoon. Tarkistusbitit seuraavat näitä.

Keksinnön toisessa sovellutusmuodossa, jonka yhteydessä viitataan jälleen kuvioon 2, puhumista varten painettava kytkentänappi 215 aikaansaa pakkokäyttöisen käsiohjauksen antaen tilaajalle mahdollisuuden kytkeä käyttöön vastaanotin 201_R tai lähetin 201_T , ohjauslohkon 205_G ohjattaessa vastaanotinta ja lähetintä siten, että ne yksinomaan toimivat, ts. simpleksisysteeminä. Painettaessa nappia 215 tai vapautettaessa se, kenttäradiolähetin suorittaa lähetyksen pitkin yhteistä kenttäkojeitten merkintantokanavaa, niin että se ei enää tarvitse sen käyttöön annettua erityistä puhekanavaa, ja perusasemalla oleva yhteinen ohjauskeskus reagoi palauttaen tämän kanavan vapaitten puhekanavien varantoon toisen kenttäkojeen käyttöä varten. Tämän tiedonannon vaikutuksesta vapaitten puhekanavien varantoa, joka on halutun puhelun suuntaan soveltuva, kuten napin 215 asema osoittaa, tarkkaillaan perusasemalla, ja vapaa kanava annetaan puhelun käyttöön samalla kun käyttöönnänetun kanavan numero ilmoitetaan kenttäkojeeseen kenttäkojeitten yhteisen merkinantopiirin kautta. Kanavan numerosignaali tai, ellei kanavaa jompaan kumpaan suuntaan ole käytettävissä, signaali puuttuvasta kanavasta lähetetään kenttäkojeille yhteistä merkinantopiiriä pitkin lähettimestä 311_T , ja vastaanoton vahvistus palautetaan perusasemalle vastaanottimen 311_R kautta.

Kuviossa 1 esitetyn yhteisen ohjauskeskuksen rakenne ei ole sopiva keksinnön tätä sovellutusmuotoa varten, koska lähetin ja vastaanotin kytketään yhdessä. Kuviossa 3 on esitetty esimerkki yhteisestä ohjauslaitteesta tätä sovellutusmuotoa varten, ja siinä näkyvät ohjauskeskukseen 301 tulevat puhelinlinjat 304, jotka on jaettu lähetyks- ja vastaanottokanaviksi hybridien 312 avulla, jotta ne voidaan kytkeä erikseen lähetykskanaviin 302_T kytkimellä 305_T ja vastaanottokanaviin 302_R kytkimellä 305_R . Ilmoitin 309 lähettää varotussignaalin kytkimien 310 kautta puhelinlinjoihin 304 aina

silloin kun kanavaa jompaan kumpaan suuntaan ei ole haluttaessa käytettävissä. Samanlaiset varotussignaalit lähetetään asianomaiseen kenttäkojeeseen yhteisen ohjausmerkinantokanavan kautta väli-neillä, joita ei ole kuviossa esitetty.

Systeemi on edullinen tapauksissa, jolloin samanaikaisia puheluja on enemmän kuin radiopiirejä on käytettävissä. Lähetys- ja vastaanottokanavien lukumäärässä voi myös olla jonkin verran eroa, jos puheluja on enemmän yhteen suuntaan, ts. joko kenttäradiokojeisiin tai niistä poispäin.

Tyypillisesti toisen sovellutusmuodon mukaisessa systeemissä käytetään vähintään yhtä päämerkinantopiiriä perusasemaa kohti, ja kullekin merkinantopiirille on annettu erilainen taajuuspari. Merkinantomenetelmät ovat hyvin samanlaisia kuin edellä on selostettu ensimmäisen sovellutusmuodon suhteen, paitsi että järjestelmään liittymiseksi kenttäkoje tarkkailee jokaista perusaseman päämerkinantokanavaa vuorotellen voimakkaamman aseman löytämiseksi. Perusaseman päämerkinantokanava sekä kaikki apumerkinantokanavat on jaettu numeroituihin aikarakoihin, kunkin kanavan käsittäessä 10 aikarakoa, jotka toistuvat 400 ms:n välein. Kenttäkoje tekee ensimmäisen puhelunpyyntönsä valitun aseman kenttäkoje-päämerkinantokanavan missä tahansa tyhjässä aikaraossa. Vastauksena sille annetaan käyttöön aikarakonumero, joka voi olla kenttäkoje-pääkanavassa tai jossain apumerkinantokanavassa riippuen perusaseman koosta. Vastaava menettely suoritetaan maakojeesta lähtöisin olevien puhelujen suhteen. Puhelun käynnistytksen ja itse puhelun aikana tätä rakoa käytetään jokaista tästä kenttäkojeesta lähtevää satunnaista pyyntöä varten, kuten esimerkiksi pyyntöä muuttaa perusasemaa, koska kenttäkoje on siirtynyt pois sen käyttöön jo annetun perusaseman parhaalta alueelta, tai pyyntöä keskeyttää puhelu tilapäisesti siksi aikaa kun tiettyä tietoa tai henkilöä etsitään.

Kun kenttäkojeelle on annettu puhekanava, puhejakson, esimerkiksi kysymyksen päätyttyä kenttäkojeen käyttäjä vapauttaa puhumista varten painettavan napin 215, jonka jälkeen "vastaanottokanavanpyyntö"-signaali lähetetään perusasemalle joko kenttäkojeesta perusasemaan johtavaa yhteistä ohjausmerkinantokanavaa pitkin tai puhekanavaa pitkin. Perusasema voi olla sovitettu tarkkailemaan kaikkia

yhteyskanaviaan näiden signaalien suhteen.

Vaputettaessa nappi tai heti jälkeenpäin, jos "vastaanottokanavanpyyntö"-signaali lähetetään pitkin puhekanavaa, kenttäkoje lopettaa lähetyksen ja virittyy sille annetulle perusasemalta kenttäkojeeseen johtavalle yhteiselle ohjausmerkinantokanavalle. Perusasema lähettää ensimmäisessä käytettävissä olevassa aikaraossa joko "odota kanavaa"-signaalin tai käyttöön annetun kanavan numeron. Kun kanavanmyöntöilmoitus on vastaanotettu, kenttäkoje ensin vahvistaa sen joko yhteistä ohjausmerkinantokanavaa pitkin tai palaamalla aikaisempaan lähetykskanavaan ja lähettämällä lyhyen vahvistussignaalin ennen myönnetylle vastaanottokanavalle virittymistä. Puhekanavan käyttö näiden signaalien välittämiseen takaa kenttäkojeen kyvyn ottaa yhteys perusasemaan puhekanavan kautta ja varmistaa myös sen, ettei puhekanavaa anneta muuhun käyttöön ennenkuin kenttäkoje on valmiina, esimerkiksi jos puhumista varten painettavan napin vapauttaminen tapahtui vahingossa.

Kanavanmyöntöprosessi käyttää tyypillisesti 6-7 aikarakoa, ts. 240-280 ms. Kun sen jälkeen puhumista varten painettavaa nappia painetaan, kenttäkoje virittyy sille myönnetylle yhteiselle ohjausmerkinantokanavalle, odottaa aikarakoaan ja lähettää puhekanavanmyöntöpyyntönsä, palaten sitten sille myönnetylle perusaseman yhteiselle ohjausmerkinantokanavalle vastaanottaakseen odotussignaalin tai kanavanmyöntöilmoituksen. Nämä signaalit lähetetään ensimmäisessä käytettävissä olevassa aikaraossa. Kenttäkoje, joka ei onnistu vastaanottamaan vastausta, toistaa menettelyn.

Kun kanava on annettu käyttöön, kenttäkoje virittyy sille ja kytkeytyy kantoaallolle, jonka perusasema saa selville ja hyväksyy vahvistuksena.

Kahdelle tai kolmelle kenttäkojeelle voidaan antaa käyttöön sama aikarako, jolloin kiusana on satunnaiset kanavanpyyntöjen yhtenörmäykset, joiden luku keskimäärin voi olla noin yksi tapaus kahdestakymmenestä ruuhkatunnin aikana kenttäkojeparia kohti. Jos perusasema vastaanottaa sotkuisen tiedon aikaraossa, se olettaa, että kaikki ne kenttäkojeet, joille tämä rako on myönnetty, ovat samanaikaisesti pyytäneet kanavia, ja antaa jokaiselle niistä merkin peräkkäin asianmukaisesti. Mahdollisesti jopa 10 aikarakoa

voi mennä ohi kenttäkojeen odottaessa sille myönnetyn aikaraon saapumista, ja kanavanmyöntötoiminta vaatii lisäksi 6 aikarakoa.

Kenttäkoje voi olla varustettu painonapilla tai kytkimellä, jota kenttäkojeen käyttäjä voi painaa tai kääntää silloin, kun hän on tyytymätön puhelun laatuun, esimerkiksi kun hän siirtyy pois perusaseman lähetyksen hyvin kattamalta alueelta, ja kenttäkoje voi tällöin joko (a) palata ohjauskanavalle ja pyytää vaihtokytkentää ikäänkuin se olisi uusi puhelu, mutta käyttäen jonkin verran erilaista koodia, tai (b) lähettää erikoissignaalin yhteyskanavaa pitkin, esimerkiksi yhdistelmän samanaikaisista äänistä, joita ei esiinny puheessa tai musiikissa, yhdistelmän ollessa sen vuoksi havaittavissa perusasemalla tai ohjausyksikössä sopivien välineitten avulla. Keskusohjauspääteasema tulee vastaamaan antaen käyttöön uuden kanavan.

Ellei uutta kanavaa ole välittömästi käytettävissä, joko (a) vanha kanava voidaan nimetä uudelleen tai (b) muistiinpantu ilmoitus voidaan sijoittaa maalinjalle ja käsitellä puhelua sen mukaan, odottaako joku toinen yhteyskanavaa. Viimeksimainitussa tapauksessa puhelulle annetaan etusija asettamalla se odottajien jonon kärkeen.

Puhelun aikana kenttäkojeen käyttäjä voi huomata, että haluttua tilaajaa tai tietoa on etsittävä maapäätteestä. Kanavat voidaan sen vuoksi luovuttaa pois täksi ajaksi. Niinpä kenttäkoje voi olla varustettu painonapilla jne. painettavaksi silloin, kun käyttäjä haluaa keskeyttää puhelun. Napin painaminen saattaa kenttäkojeen lähettämään erikoissignaalin joko yhteyskanavaa tai ohjauskanavaa pitkin, ja keskusohjaus peruuttaa kanavan tai piirin toisen kenttäkojeen käytettäväksi. Puhelun keskeytyksen lopettaminen johtuu melkein aina siitä, että etsitty maatilaa tai tieto on löytynyt. Tämä voidaan havaita joko asettamalla puhedetektorin ohjauskeskukseen maayhteyden puolelle ja antamalla käyttöön uusi yhteyskanava jonkin huomattavan häiriöaineen esiintyessä, tai soittamalla jatkuva ilmoitus- ja lepojakso, esim. "Puhukaa vain, jos olette nyt valmis", jota seuraa lyhyt hiljainen jakso, jona aikana puhedetektorin on yhdistettynä linjaan. Siinä vähemmän todennäköisessä tapauksessa, että kenttäkojeen käyttäjä haluaa lopettaa puhelun keskeytyksen, tämä voidaan järjestää yhteisen keskuskanavan kautta.

Kummassakin tapauksessa, kun mitään radiokanavaa ei ole käytettävissä ja keskeytysjakson päättyessä, tapausta käsitellään käyttäen edellä selostettua "kanavaa odotetaan"-menettelyä.

Edellä selostettua tekniikkaa voidaan käyttää aina silloin, kun halutaan yhdistää niukkayhteysinen tai kallis lähetyslaitteisto sarjaan halvemman tai täydellisemmän laitteiston kanssa. Esimerkiksi Altantin ylittävä lähetys on niukkayhteysistä tai kallista, mutta sitä jatketaan molemmista päistä halvoilla maapuhelinlinkeillä. Yhtä piiriä käytetään ohjaukseen ja kaikki muut ovat liikenneyhteyksiä, joita käytetään vain silloin, kun molemmat tilaajat ovat valmiina keskustelemaan.

Koska ohjauspiirin signaalit ovat suuren nopeuden omaavien tietojen muodossa ja siten korvin tajuttavaksi kelpaamattomia, ne on muutettava normaaleiksi kuultaviksi PSTN-signaaleiksi linkin kummassakin päässä. Tilaajat voivat siten kuulla ääniä, jotka he tuntevat.

Jos ohjauskanavan vastaanotin tai vastaanottimet kullakin perus-
asemalla sisältävät lisäksi kenttävoimakkuudenmittauslaitteet, on mahdollista yksinkertaistaa kenttäkojeita, mikä on erittäin toivottavaa, koska kenttäkojeita on paljon enemmän kuin perusasemia. Perusaseman vastaanottimet voivat kaukomittauksen avulla tiedottaa ohjauskeskukselle jokaisen saamansa lähtökutsusignaalin tai kutsunvastaanottovahvistuksen kenttävoimakkuuden, ja ohjauskeskus voi tämän tiedon perusteella valita sopivan perusaseman puhelua varten kenttäkojeen sijasta.

Ohjauskanavan peräkkäistoimintaa on selostettu edellä. Kuitenkin, tasoittamalla huolellisesti linjaviivästymiset ohjauskeskuksen ja eri perusasemien välillä olisi mahdollista antaa merkkejä kaikilta asemilta samanaikaisesti nopeuksilla, jotka lähestyvät arvoa 1200 bittiä/s. Tällä on kaksi etua peräkkäiseen merkinantoon nähden, nimittäin (a) ylimääräisiä ohjauskanavaperusasemia (ts. ei yhteiskanavia) voidaan lisätä systeemiin suuremman varmuuden saavuttamiseksi, ja (b) lähetysaikaa säästetään jättämällä pois perusaseman kytkentäjaksot ja kenttäkojeitten peräkkäin tapahtuva kutsuminen, joten kanavalle on mahdollista sijoittaa useampia kenttäkojeita tiettyä bittinopeutta kohti.

Radiopuhelinjärjestelmässä, jossa käytetään vain yhtä ainoaa ohjauskanavaa kaikkien kenttäkojeitten lähetystä varten, esiintyy se vaara, että viallinen kenttäkoje (tai häiriötä haluava henkilö) voi suorittaa jatkuvasti lähetystä tällä kanavalla ja estää siten kanavan käytön muilta kenttäkojeilta. Tätä vastaan voidaan suojautua jommalla kummalla tai molemmilla seuraavista kahdesta tavasta: (a) asentamalla jokaiseen kenttäkojeeseen erillinen aikakytkin, joka kytkee kenttäkojeen irti, jos se lähettää pitempään kuin sallitun ajan ohjauskanavalle viritettynä, tai (b) kun keskusohjaus havaitsee häiriön, se voi määrätä jonkin puheyhteyspiirin muuttumaan ohjauspiiriksi. Häiriötilaan joutuneen piirin perusaseman lähettimistä lähetetään uuden ohjauspiirin numero vapaarakosignaalin sijasta.

Jos liikenne tulee haitallisen laajaksi yhdelle ohjauspiirille, ohjauskeskus voi poistaa käytöstä yhden puheyhteyspiirille varatuista piireistä ja muuttaa sen ohjauspiiriksi. Uuden ohjauspiirin numero voidaan lähettää alkuperäistä ohjauskanavaa pitkin vapaarakosignaalin sijasta.

Kaikkien 17 kenttäkojeentunnistusbitin käyttö jokaisessa kenttäkojeeseen saapuvassa tai siitä lähtevässä merkinantoviestissä on tarpeetonta. Jos kenttäkoje on varustettu muistilla, keskusohjaus voi lähettää lyhyen tunnistusmerkin - esimerkiksi 8 tai 9 bittiä -, joka kestää vain kutsun eli puhelunyrityksen ajan. Tämä voidaan suorittaa lisäämällä viesti perusasemalta. Käyttämällä tätä viestiä niin aikaisin kuin mahdollista puhelunyrityksessä säästetään noin 8 bittiä viestiä kohti puhelun muuta osaa varten. Näitä 8 bittiä voidaan käyttää

- a. lisäämään ylimääräisiä tarkistusbittejä viesteihin varmuuden parantamiseksi,
- b. varaamaan tilaa viestin 8 ylimäärästä bittiä varten laajemman viestialueen aikaansaamiseksi,
- c. bittien lukumäärän vähentämiseen kaikissa aikaraoissa noin kolmella,
- d. bittien lukumäärän vähentämiseen tietyissä aikaraoissa kahdeksalla, siten lyhentäen aikaraon kestoaikaa.

Pitkät puhelut voivat olla haitallisia radiopuhelinjärjestelmässä, jos ne estävät muiden käyttämistä systeemiä ruuhka-aikoina. Voi

olla syytä ottaa käyttöön keinoja pitkien puhelujen välttämiseksi kuten esimerkiksi seuraavia:

- a. ennen radiopiirin käyttööntoa maapuhelintilaajalle lähetetään ilmoitus, missä pyydetään keskustelemaan lyhyesti,
- b. puhelu katkaistaan ennaltamäärätyn ajan kuluttua, varotusmerkin edeltäessä katkaisua,
- c. Piipittävien äänimerkkien antaminen keskustelun aikana, aloittaen ennaltamäärätyn ajan kuluttua. Merkkejä voidaan antaa säännöllisin väliajoin tai lyhenevin väliajoin,
- d. puhelumaksua lisätään ennaltamäärätyn ajan kuluttua. Tämä voidaan sopivasti yhdistää kohdan (c) mukaisiin äänimerkkeihin,
- d. Kun puhekanavia myönnetään kumpaankin yhteyssuuntaan, niin ennaltamäärätyn ajan kuluttua jokaiselle päinvastaiseen lähetys-suuntaan tehdylle puhelupyynnölle voidaan antaa tietty etusija muihin käyttäjiin nähden. Tällöin keskustelun keskeyttävät "kanavaa odotetaan"-välit paljon useammin kuin tavallisesti.

Patenttivaatimukset

1. Viestitysjärjestelmä yhteyspiirien järjestämiseksi tilaajien välille, jossa järjestelmässä on joukko vaihtoehtoisia kanavia puhelun välittämiseksi yhdeltä tilaajalta toiselle ja yhteinen ohjauskeskus kanavien tilaajien käyttöön antamisen ohjaamiseksi, vain yhden kanavan kerrallaan ollessa annettuna käyttöön kahden tilaajan välistä puhelua varten, t u n n e t t u siitä, että yhteinen ohjauskeskus käsittää muistivälineen tilaajien välille käynnistettyjen puhelujen yksityiskohtien tallentamiseksi sekä välineen, joka reagoi muistissa oleviin yksityiskohtiin ja yhdeltä puheluu osallistuvalla tilaajalta saapuvaan erikoissignaaliin, joka osoittaa, että tämä tilaaja haluaa puhua toiselle puheluu osallistuvalle tilaajalle tai kuunnella häntä, aloitteen tekemistä varten kanavan myöntämiseksi mainitun tilaajan puhumiseen tai kuuntelemiseen ainoastaan erikoissignaalin esiinnyttyä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että erikoissignaali on signaali, jonka vaikutuksesta puhelu käynnistetään, että yhteinen ohjauskeskus käsittää välineen sen osoittamiseksi, milloin puhelu on käynnistetty kahden tilaajan välille, ja että kanavan myöntämiseksi aloitteen tekevä väline toimii osoittavan välineen vaikutuksesta kanavan myöntämisen alullepanemiseksi ainoastaan silloin, kun puhelu on käynnistetty.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitulla tietyllä tilaajalla on päätekoje, joka käsittää käsin käytettävän kytkentävälineen, ja että erikoissignaali saadaan aikaan tämän kytkentävälineen käytön vaikutuksesta.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että erikoissignaali lähetetään puhekanavan kautta yhteiseen ohjauskeskukseen sellaisten äänien yhdistelmän muodossa, joita ei todennäköisesti esiinny puheessa.
5. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että erikoissignaali lähetetään yhteiseen ohjauskeskukseen sellaisen kanavan kautta, joka on varattu merkinantoa varten ja jota pitkin useita puheluja koskevat erikoissignaalit lähetetään aikakertomuodossa.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihtoehtoiset kanavat ovat radio-kanavia.
7. Viestitysjärjestelmä yhteyksien järjestämiseksi tilaajien välille, jossa järjestelmässä on joukko kanavia, joista jokainen voi aikaansaada puheyhteyden yhdeltä tilaajalta toiselle, ja yhteinen ohjauskeskus, joka reagoi kutsuvalta tilaajalta saapuviin signaaleihin yrittäen käynnistää puhelun kutsuvan tilaajan ja kutsutun tilaajan välille, yhteisen ohjauskeskuksen käsittäessä yhteisen ohjaussignaalin synnyttävän välineen signaalin aikaansaamiseksi kuvaamaan yhteisen ohjauskeskuksen suorittamaan kunkin puhelunkäynnistyksen edistymistä ennaltamäärätyissä vaiheissa, yhteisen ohjaussignaalin sisältäessä jaksottain toistuvia osia, jotka tiettyssä järjestyksessä jaetaan ohjauskeskuksen käynnistämille eri puheluille, yhteisen ohjauskeskuksen lisäksi käsittäessä tarkkailuvälineen kanavien käytettävissäolon ja yhteisen ohjaussignaalin tarkkailemiseksi sekä kanavien tilaajille myöntämisen ohjaamiseksi, järjestelmän edelleen käsittäessä joukon tilaajien päätteitä, joista kukin sisältää indikaattorin ja reagoi yhteiseen ohjaussignaaliin indikaattorin saattamiseksi ilmaisemaan ne vaiheet, jotka on saavutettu käynnistettäessä puhelua tietyistä päätteistä.
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että tarkkailuväline on sovitettu reagoimaan yhteiseen ohjaussignaaliin puhekanavan myöntämiseksi tilaajalle ainoastaan silloin, kun puhelun käynnistys tältä tilaajalta toiselle tilaajalle on suoritettu loppuun.
9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että tarkkailuväline on sovitettu reagoimaan yhteiseen ohjaussignaaliin puhekanavan myöntämiseksi tilaajalle siitä hetkestä lähtien, jolloin puhelun käynnistyksen tältä tilaajalta toiselle tilaajalle arvioidaan olevan loppuun suoritettu.
10. Patenttivaatimuksen 7, 8 tai 9 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että yhteisen ohjaussignaalin osat ovat aikarakoja ja että käytössä kukin aikarako sisältää tunnistusilmoituksen siitä puhelusta, jolle se on myönnetty, sekä tiedonannon, joka ilmaisee puhelun käynnistyksessä saavutetun vaiheen.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 7-10 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että tilaajan päätteessä oleva indikaattori reagoi yhteiseen ohjaussignaaliin kuuluvan tai näkyvän singaalin synnyttävän generaattorin saattamiseksi aikaansaamaan merkin puhelun käynnistytksen edistymisestä.

12. Jonkin patenttivaatimuksista 7-11 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että jokainen tilaajien päätteistä sisältää käsin käytettävän kytkimen, jonka käytön vaikutuksesta ensimmäinen erikoissignaali lähetetään yhteiseen ohjauskeskukseen, ja jonka vapauttamisen seurauksena toinen erikoissignaali lähetetään ohjauskeskukseen tarkkailuvälineen reagoiessa erikoissignaaliin antamalla puheyhteyskanavan käyttöön puheyhteyttä varten kyseessäolevan tilaajan päätteestä yhteiseen ohjauskeskukseen erikoissignaalin esiintyessä, ja antamalla puheyhteyskanavan käyttöön puheyhteyttä varten yhteisestä ohjauskeskuksesta kyseessä olevan tilaajan päätteeseen, kun toinen erikoissignaali esiintyy.

13. Jonkin patenttivaatimuksista 7-11 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että tarkkailuväline on sovitettu antamaan käynnistettävän puhelun käyttöön kaksi puheyhteyskanavaa, joista toinen on yhteisestä ohjauskeskuksesta lähtevä ja toinen siihen saapuva.

14. Jonkin patenttivaatimuksista 7-13 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että kanavat sisältävät vastaavia radio-linkkejä.

15. Jonkin patenttivaatimuksista 7-14 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että yhteinen ohjauskeskus käsittää välineen niiden puheluyritysten lukumäärän rajoittamiseksi, jotka keskus voi hyväksyä, kun yhtään puheyhteyskanavaa ei ole käytettävissä.

16. Ohjauskeskus viestiyhteysjärjestelmälle, joka pystyy järjestämään yhteyden tilaajien välille useitten kanavien kautta, joista kanavista kukin kykenee välittämään puhetta yhdeltä tilaajalta toiselle, t u n n e t t u siitä, että se käsittää sisääntulon kutsuvalta tilaajalta saapuvia signaaleja varten, välineen, joka reagoi näihin signaaleihin yrittämällä järjestää yhteyksiä puhelun käynnistämiseksi kutsuvalta tilaajalta kutsutulle tilaajalle, yhteyden ohjaussignaalin synnyttävän välineen signaalin aikaansaamiseksi kuvaamaan puhelunkäynnistytksen edistymistä ennaltamäärätyssä

vaiheissa, yhteisen ohjaussignaalin sisältäessä jaksottain toistuvia osia, jotka kukin erikseen jaetaan keskuksen käynnistämien eri puhelujen käyttöön, tarkkailuvälineen kanavien käytettävissäoloa kuvaavien sisääntulojen tarkkailemiseksi, välineen reagoidessa yhteiseen ohjaussignaaliin, sekä välineen yhteisen ohjaussignaalin lähettämiseksi.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen keskus, t u n n e t t u siitä, että tarkkailuväline reagoi yhteiseen ohjaussignaaliin kanavan myöntämiseksi puhelun käyttöön ainoastaan silloin, kun puhelu on käynnistetty.

18. Patenttivaatimuksen 16 mukainen keskus, t u n n e t t u siitä, että tarkkailuväline reagoi yhteiseen ohjaussignaaliin aloittamalla kanavan myöntämisen puhelun käyttöön ennen puhelun käynnistämistä, niin että kanava myönnetään puhelun käyttöön hetkellä, jolloin puhelun käynnistytksen arvellaan olevan loppuunsuoritettu.

19. Viestitysjärjestelmä yhteyspiirien järjestämiseksi tilaajien välille, jossa järjestelmässä on joukko vaihtoehtoisia kanavia puheen välittämiseksi yhdeltä tilaajalta toiselle, yhteinen ohjauskeskus kanavien tilaajien käyttöön antamisen ohjaamiseksi, vain yhden kanavan kerrallaan ollessa annettuna käyttöön kahden tilaajan välistä puhelua varten, sekä useita tilaajien päätteitä, jotka kykenevät ottamaan yhteyden yhteiseen ohjauskeskukseen tai vastaanottamaan yhteyden siitä ainakin joitakin kanavia pitkin, ainakin muutamien päätteiden sisältäessä välineen erikoissignaalin tuottamiseksi käsin käytettävän kytkimen vaikutuksesta, t u n n e t t u siitä, että yhteinen ohjauskeskus käsittää muistivälineen tilaajien välille käynnistettyjen puhelujen yksityiskohtien tallentamiseksi sekä välineen, joka reagoi muistissa oleviin yksityiskohtiin ja tilaajan päätteestä saapuvaan erikoissignaaliin tekemällä aloitteen kanavan myöntämiseksi tämän päätteen käyttöön ainoastaan erikoissignaalin esiinnyttyä.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että väline kanavan myöntämisen aloittamiseksi on sovitettu lopettamaan kanavan myöntämisen erikoissignaalin päätyttyä.

21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u

siitä, että kanavan myöntämisenaloittava väline on sovitettu reagoimaan toiseen erikoissignaaliin lopettamalla yhden kanavan myöntämisen puheyhteyttä varten yhteen suuntaan ja aloittamalla toisen kanavan myöntäminen puheyhteyttä varten vastakkaiseen suuntaan, jolloin toisen kanavan myöntäminen lopetetaan ensiksimmäitun erikoissignaalin esiintyessä.

22. Patenttivaatimuksen 19, 20 tai 21 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhteisiä merkinantokanavia kanavan myöntämistä koskevien tietojen ja erikoissignaalien lähettämiseksi yhteisestä ohjauskeskuksesta tilaajien päätteisiin sekä päätteistä keskukseen.

23. Jonkin patenttivaatimuksista 19-22 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihtoehtoiset kanavat ovat radioyhteysskanavia.

24. Tilaajan pääte patenttivaatimuksen 7 mukaista viestitys-järjestelmää varten, t u n n e t t u siitä, että se käsittää vastaanottimen ja indikaattorin yhdistelmän, vastaanottimen sisältäessä tietojentulkintalohkon, jossa on ensimmäinen yksikkö sen osan yhteisestä ohjaussignaalista erottamiseksi, joka on osoitettu tilaajalle, sekä toinen yksikkö signaalin sen osan tulkitsemiseksi, joka koskee puhelun edistymistä, päätteen lisäksi käsittäessä lähettimen yhteystietojen lähettämiseksi tilaajalta pitkin käyttöön myönnettyä piiriä tai ohjaustiedotusten lähettämiseksi pitkin yhteistä merkintantokanavaa.

25. Patenttivaatimuksen 24 mukainen pääte, t u n n e t t u siitä, että indikaattori sisältää ilmoitusgeneraattorin, joka on sovitettu aikaansaamaan selvästi erotettavia äänimerkkejä.

26. Radioviestitysjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että siinä on perusasema yhteydenpitoa varten useitten ala-asemien kanssa, kunkin ala-aseman käsittäessä vastaanottimen ja lähettimen, jotka ovat yksinomaan käyttäjän ohjattavissa, kuhunkin ala-asemaan liitetyn ohjausvälineen, joko vastaavan lähettimen tai vastaanottimen irtikytkemiseksi tahi vastaavan lähettimen tai vastaanottimen kytkemiseksi yhteiseen merkinantopiiriin, siten kummassakin tapauksessa ohjaten muutoksen perusaseman vastaanotto/lähetystilanteeseen sekä ohjaten perusasemalla olevan hakuvälineen etsimään

vapaata lähetys- tai vastaanottokanavaa lähetyskanavien tai vastaanottokanavien varannosta, sen mukaan miten on tarkoituksenmukaista, tällaisen vapaan kanavan myöntämiseksi mainitun ala-aseman käyttöön, sekä ilmoittaen ala-asemalle vapaan lähetys- tai vastaanottokanavan tunnuksen yhteistä merkinantopiiriä pitkin.

27. Jonkin patenttivaatimuksista 1-15 ja 19-23 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että tarkkailuväline eli väline kanavan myöntämisen alullepanemiseksi käsittää välineen signaalin synnyttämiseksi, ellei yhtään puhekanavaa ole käytettävissä puhelun sitä tarvitessa, sekä välineen sen tiedon tallentamiseksi, että tämä puhelu odottaa kanavaa, järjestelmän ollessa varustettu välineellä mainitun signaalin tai siitä johdetun signaalin lähettämiseksi toiselle tai molemmille puhelun osallistuvista tilaajista.

28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että väline ilmoituksen tallentamiseksi voi tallentaa useita ilmoituksia peräkkäin riippuen ilmoitusten vastaanottojärjestyksestä, tietyille puheluille annettujen etuoikeusosoitusten vaikuttaessa tai ollessa vaikuttamatta välineen toimintaan.

29. Patenttivaatimuksen 6, 14 tai 23 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että yhteinen ohjauskeskus käsittää joukon radiokojeita, jotka on järjestetty vastaavat alueet kattaviin ryhmiin, sekä välineen tietyn radiokojeryhmän valitsemiseksi puhelulle, johon tämän ryhmän kattavalla alueella sijaitseva tilaaja osallistuu.

30. Patenttivaatimuksen 29 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelun sijoittamisen radiokojeryhmään määrää tilaajalta saapuvan signaalin voimakkuus, yhden radiokojeen tai useampien eri ryhmiin kuuluvien radiokojeitten vastaanottamana.

31. Patenttivaatimuksen 30 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että yhteinen ohjauskeskus käsittää välineen tilaajan radiokojeryhmään sijoittamisen uudelleenmäärittämiseksi tilaajalta saapuvan uudelleenmäärittäystä pyytävän signaalin vaikutuksesta.

32. Jonkin patenttivaatimuksista 5, 7-15 ja 24 mukainen järjestelmä, jossa on yhteisyhteyskanavia merkinantojen välittämiseksi

yhteisestä ohjauskeskuksesta tilaajille, t u n n e t t u siitä, että yhteinen ohjauskeskus käsittää välineen yhden tai useamman puhekanavan käyttöönottamiseksi merkinantotarkoituksia varten merkinantotarkoituksiin varatun kanavan tai varattujen kanavien sijasta tai niiden lisäksi, järjestelmän ollessa varustettu välineellä tämän muutoksen tai lisäyksen tiedottamiseksi asianomaisten tilaajien päätekojeisiin.

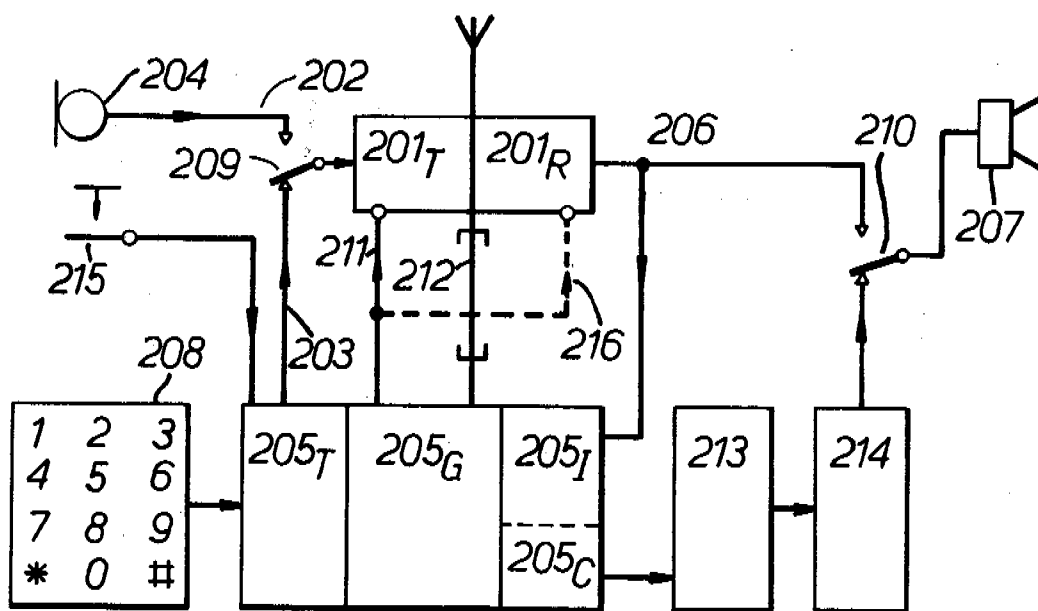
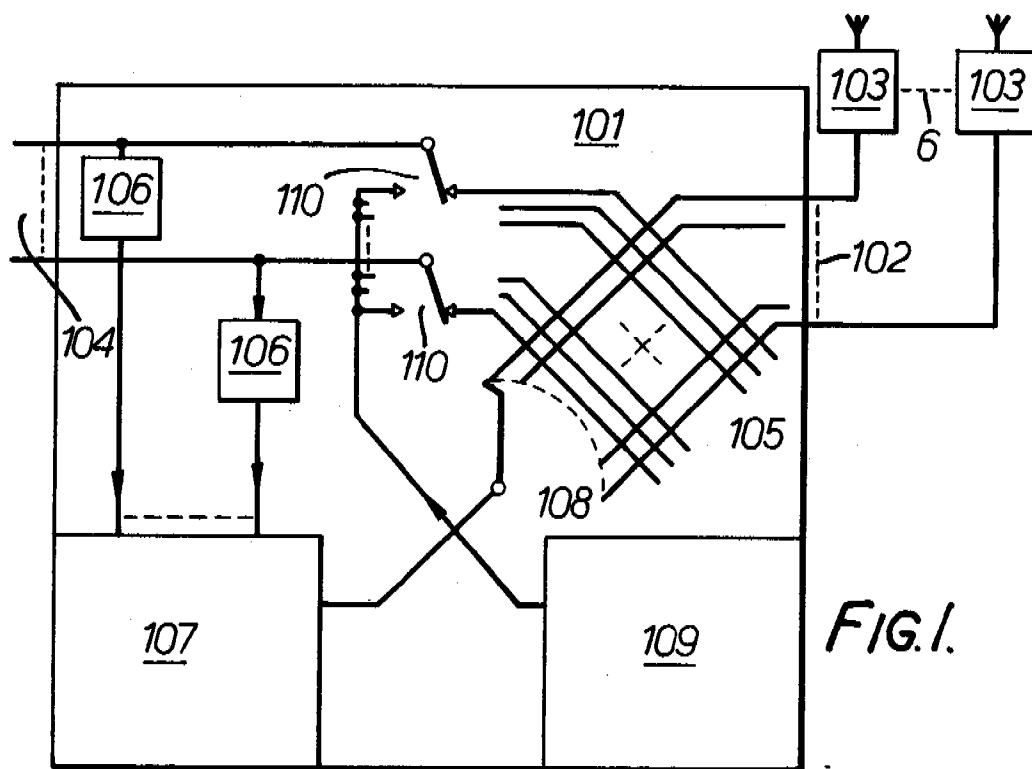


FIG. 2.

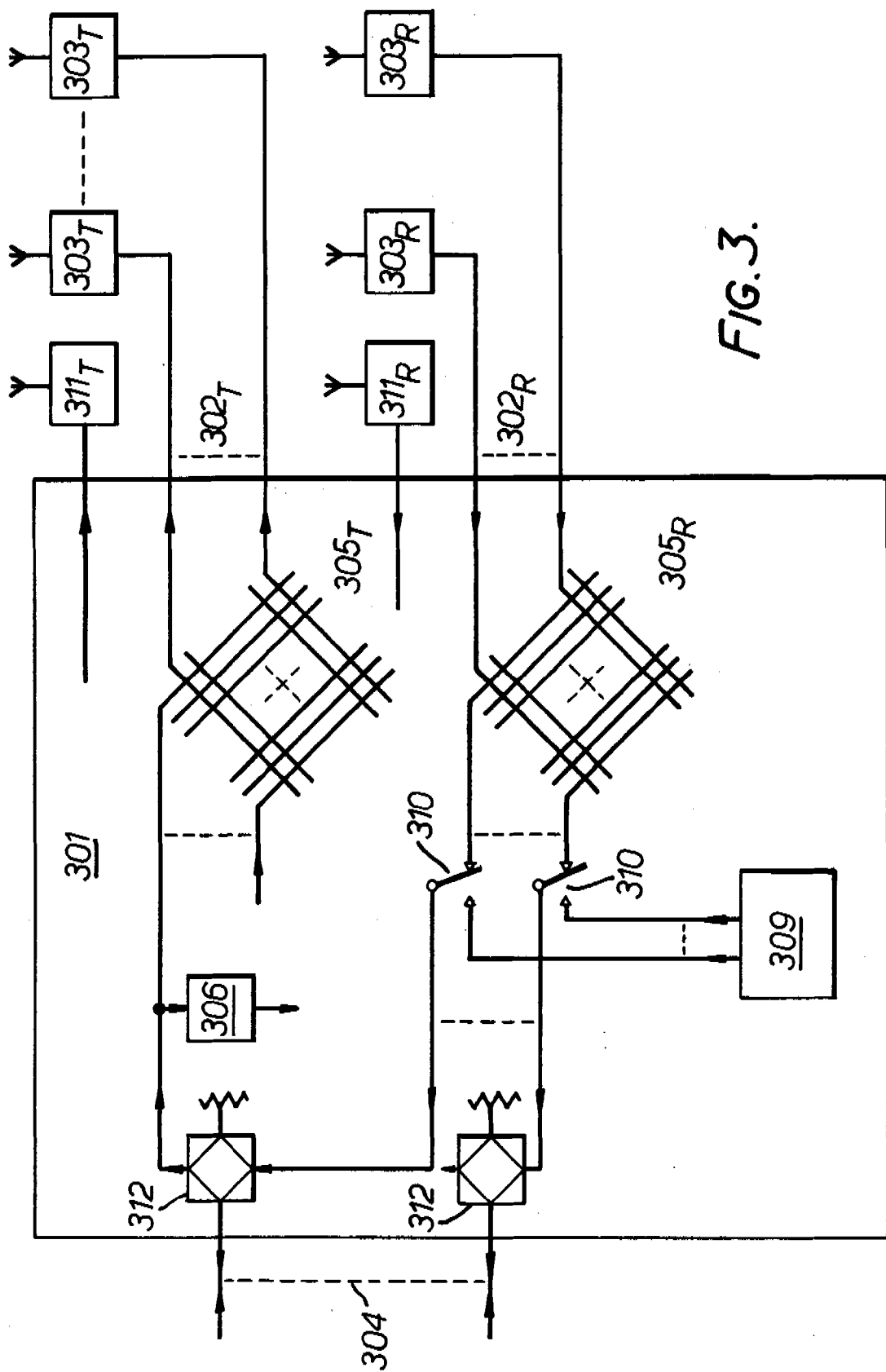


FIG. 3.