(19) SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 932403 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 932403

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
H04J 13/00
H04B 7/216

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **26.05.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **26.05.1993**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **28.11.1993**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

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

27.05.1992 GB 9211178

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Roke Manor Research Limited,** Roke Manor, Romsey, Hampshire, SO51 0ZN, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Hulbert, Anthony Peter,** Southampton SO51 5AN, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Parannuksia radioliikennejärjestelmiin tai niihin liittyen
Förbättringar i eller vid radiokommunikationssystem

Parannuksia radioliikennejärjestelmiin tai niihin liittyen - Förbättringar i eller vid radiokommunikationssystem

Tämä keksintö liittyy radioliikennejärjestelmiin ja tarkemmin se liittyy matkaviestin-solukkojärjestelmiin.

Termi "matkaviestin" käsittää tässä käytettynä liikkuvat ajoneuvot ja/tai jalankulkijat; ts. matkaviestimiä voidaan asentaa ajoneuvoihin ja/tai pitää kädessä.

Solukkojärjestelmissä voidaan käyttää erilaisia monikanava-järjestelyjä, joilla matkaviestin yhdistetään tukiasemasolmuun. Viime aikoina on ehdotettu CDMA-tekniikkaa (Code Division Multiple Access), joka perustuu DSSS:ään (Direct Sequence Spread Spectrum). Tämän väitetään annetulla solukkojärjestelmän tukiasematiheydellä ja annetulla spektrin kaistalla nostavan järjestelmän kapasiteettia muihin tavanomaisempiin järjestelmiin verrattuna. Nämä edut johtuvat pääasiassa häiriöiden keskiarvoistamisesta, joka syntyy palveltaessa suhteellisen suurta käyttäjämäärää samassa solussa tai solun lohkossa. Siten esimerkiksi järjestelmän sisäinen häiriötaso laskee kun lähetetään vain tarvittaessa, eri käyttäjien puheaktiivisuuden mukaan. Solujen lohkomisella tukiasemalla vastaanotettu muiden lohkojen käyttäjien häiriötaso pienenee antennin keskimääräisen (eikä siten kuin pahimmassa tapauksessa, ts. minimi-) vaimennuksen verran sen pääkeilan ulkopuolella.

Näiden vaikutusten johdosta samassa solussa samanaikaisesti liikennöimään pystyvien käyttäjien lukumäärä kasvaa merkittävästi. Hyödyt saavutetaan aina kun minkä tahansa yksilöllisen käyttäjän liikennetarve muodostaa vain pienen murto-osan solun/lohkon kaikille käyttäjille tarjolla olevasta kapasiteetista, niin että keskiarvoistaminen tapahtuu monen käyttäjän kesken. Nykyisellä teknologialla noin 1 MHz:n kaistanleveys on helposti sovellettavissa matkaviestimien käytettävissä olevan,

tai tulevaisuuden kädessä pidettävien puhepäätelaitteiden teknologian kannalta. Tämä riittää puhekäyttäjien suuren määrän (useamman kymmenen) palvelemiseksi, ja siten kapasiteettihyödyn saamiseksi keskiarvoistamisen kautta. Puheliikenteen lisäksi halutaan kuitenkin myös tarjota datasiirtoa.

Datapalvelun käyttäjien vaatimukset ovat merkittävästi suuremmat kuin puheella. Esimerkiksi yksi ainoa ISDN (Integrated Services Digital Network, digitaalisen monipalveluverkon) -kanava, joka toimii nopeudella 64 kbit/s, vaatii muutaman kymmenen kertaa suuremman kapasiteetin kuin pienen nopeuden puhekooderi. Kun sellaisia toiminteita vaativia käyttäjiä on useampia, 1 MHz:n jakelujärjestelmä olisi tehoton, jolloin se tukisi vain pientä kättäjämäärää kantoaaltoa kohti, eikä siinä saataisi hyötyä keskiarvoistamisesta. Siten datapalveluja varten olisi toivottavaa laajempikaistainen jakelujärjestelmä, vaikkapa 10 MHz. Tämän laajempikaistaisen järjestelmän käyttäminen puhekäyttäjiä varten ei kuitenkaan ole toivottavaa, koska kasvanut kaistanleveys aiheuttaisi lisää mutkikkuutta, tehon kulutusta ja kustannuksia. Lisäksi se siirtäisi tuonnemmaksi sitä hetkeä, jolloin kädessä pidettävät puhepäätelaitteet tulisivat käytännöllisiksi.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti radioliikennejärjestelmä käsittää tukiaseman, joka on järjestetty liikennöimään useamman matkaviestimen kanssa puheen välittämiseksi ensimmäistä kanavajoukkoa käyttäen sekä datan välittämiseksi toista kanavajoukkoa käyttäen, jolloin mainitun ensimmäisen ryhmän kanavilla kulloinkin on oleellisesti sama kaistanleveys ja jolloin ne muodostavat useita kanavaryhmiä, joista jokainen kanavaryhmä on järjestetty toimimaan eri taajuudella, ts. FDMA-tilassa (Frequency Division Multiple Access), jolloin ryhmän kaikki kanavat on järjestetty toimimaan samalla nimellisella kantoaaltotaajuudella, ja jolloin jokaisen ryhmän kanavat lähetetään CDMA:ta (Code Division Multiple Access) käyttäen, ja jolloin ryhmän jokainen kanava eroaa tämän ryhmän jokaisesta muusta kanavasta yksilöllisen CDMA-koodin avulla, jolloin toisen joukon kanavat lähetetään kulloinkin samalla nimellisellä kantoaaltotaajuudella CDMA:ta

käyttäen keskinäistä erottamista varten, jolloin mainitun toisen joukon kanavia varten käytetty taajuuden kaistanleveys on järjestetty vastaamaan kaistanleveyttä, jonka ainakin jotkin ensimmäisen joukon ryhmistä yhdessä varaavat.

Toisen joukon kanavien varaama taajuuden kaistanleveys voi tarkoituksenmukaisesti olla sama kuin ensimmäisen joukon kaikkien kanavien yhdessä varaama taajuuden kaistanleveys.

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti voidaan järjestää useita toisen joukon kanavia, joista jokainen on sovitettu varaamaan eri taajuuskaistan, niin että ne yhdessä varaavat kaistanleveyden, joka vastaa kolmannen kanavajoukon varaamaa kaistanleveyttä, jolloin kolmannen joukon kanavat käyttävät CDMA:ta keskinäistä erottamista varten.

Laite esillä olevan keksinnön mukaisen järjestelmän soveltamista varten voi käsittää tukiaseman, jossa lähetystarkoituksiin on useita kanavakohtaisia CDMA-modulaattoreita usean kanavan muodostamien ryhmien kutakin kanavaa varten, jolloin jokaisen ryhmän kanavat on järjestetty toimimaan samalla nimellisellä kantoaaltotaajuudella, jolloin modulaattoreita syötetään puhelinkeskuksen ohjaamalta multiplekseriltä ja jolloin ne on sovitettu syöttämään useita modulaattorikohtaisia taajuuden 'ylössekoittimia', jotka on kytketty lähetyssignaalin yhdistäjään, joka vuorostaan on sovitettu syöttämään lähetysantennia, ja jolloin ensimmäistä datasiirtoon tarkoitettua kanavaryhmää varten käytetyn yhden modulaattorin CDMA-jakelun kaistanleveys vastaa kaistanleveyttä, jonka kaikki muut kanavryhmät yhdessä varaavat, jolloin tukiasemalla on vastaava vastaanotinjärjestely vastaanottoa varten.

Seuraavassa selitetään esimerkinomaisesti keksinnön eräitä suoritusmuotoja oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa:

kuvion 1 kaavio esittää kanavia tunnetun hybridi-FDMA:n kapeakaistaisessa CDMA-järjestelmässä;

kuvion 2 kaavio esittää kanavia laajakaistaisessa CDMA-järjes-

telmässä;

kuvion 3 kaavio esittää kanavia keksinnön mukaisen suoritusmuodon järjestelmässä, jossa käytetään laajakaistaista CDMA:ta datasiirtoa ja hybridi-FDMA:n kapeakaistaista CDMA-järjestelmää puheen siirtoa varten;

kuvion 4 kaavio esittää kanavia järjestelmässä, joka on kuviossa 3 esitetyn järjestelmän kehitys;

kuvio 5 on kaaviollinen lohkokaavio tukiasemasta käytettäväksi esillä olevan keksinnön mukaisessa järjestelmässä.

Kuvioon 1 viitaten hybridi-FDMA:n kapeakaistainen CDMA-järjestelmä käsittää useita kanavaryhmiä, jolloin jokainen ryhmä lähetetään eri taajuudella F1 - F10, kuten kuviossa 1 on esitetty. Jokainen ryhmä käsittää kahdeksan kanavaa, jotka erotetaan toisistaan CDMA:lla, ja vastaavasti jokainen kanava lähetetään erilaista CDMA-koodia käyttäen. Esimerkin vuoksi viitenumeroilla C1 - C8 varustetut kanavat on esitetty ryhmää varten, joka toimii taajuudella F1. Esitetyssä järjestelmässä jokainen jakelukoodi voi levitä 1 MHz:n kaistanleveydelle, jolloin kaikkia ryhmiä F1 - F10 varten käytetty kaistanleveys on yhteensä 10 MHz. Ymmärretään, että jokainen kanavien "pino" edustaa eri kantoaaltotaajuutta, kun taas "pinon" kuviot edustavat tällä kantoaaltotaajuudella käytettyjä eri koodeja.

Kuvioon 2 viitaten havainnollistetaan laajakaistaista CSMA-järjestelmää, joka käsittää kahdeksan kanavaa C9 - C15, jotka kattavat kuviossa 1 esitetyn ryhmän taajuuksien F1 - F10 koko 10 MHz-kaistanleveyden. Tunnetussa järjestelmässä tätä tavallisesti pidettäisiin ainoana lähestymistapana, jolla saavutetaan spektrin suhteen tehokkaat laajakaistaiset datapalvelut, mutta jos koko spektri muunnettaisiin tällä tavalla, niin matkaviestimien teho/puhe/mutkikkuus/kustannus olisi nostettava. Lisäksi muuttaminen tähän lähestymistapaan kaikkien kanavien osalta datasiirron mahdollistamiseksi vaatisi kaikkien olemassa olevien matkaviestimien korvaamista uusilla.

Viitataan nyt kuvioon 3, jossa esitetään esillä olevan keksinnön

mukaisen järjestelmän kanavia, jolloin koko 10 MHz-kaistanleveyden varaavia kanavia C16 - C19 käytetään datasiirtoon, kun taas puhetta varten käytetään 10:ä kanavaryhmää, jolloin jokainen ryhmä käsittää neljä kanavaa, jolloin aikaansaadaan yhteensä 40 kanavaa, mutta jokaisella puhekanavalla on vain 1 MHz:n kaistanleveys. Kuten kuviossa 3 on esitetty, kanavat C20 - C23 lähetetään taajuudella F1 ja ne voidaan erottaa toisistaan CDMA:lla käyttäen jokaiselle kanavalle yksilöllistä koodia. Tämä on itse asiassa kerrostamis-lähestymistapa, jossa puhekäyttäjät jäävät kapeakaistaiselle CDMA-kantoaallolle, kun samalla käytetään laajakaistasta datapalvelua, joka kattaa koko kaistan. Siten puhekäyttäjät voivat jatkaa, ilman että laajakaistaiset käyttäjät vaikuttaisivat heihin, paitsi siinä mielessä että puhe- ja datajärjestelmät jakavat käytettävissä olevan kaistanleveyskapasiteetin. On ymmärrettävä, että järjestelmä kokonaisuudessaan säilyttää CDMA-lähestymistavalle ominaisen suuren spektrihyötysuhteen, ilman toisen datajärjestelmäkäytön aiheuttamaa joustamattomuutta.

Keksinnön mukainen järjestelmä on erityisen kiinnostava, koska se tarjoaa järjestelmille kehityskelpoisen tien, sillä: a) käytettävissä oleva spektri laajenee; b) teknologia tekee jakelun suuremmilla nopeuksilla käytännöllisemmäksi; ja c) käyttäjät tarvitsevat yhä enemmän laajakaistaisia datapalveluja.

Kuten kuviossa 4 esitetään, jolloin viitenumerojen esittäminen katsotaan tarpeettomaksi, voidaan nähdä että lähestymistapaa ei tarvitse rajoittaa kahdeksi kerrokseksi, vaan jos esimerkiksi monta laajakaistaista kantoaaltoa 10 MHz:n kaistanleveydellä koottaisiin spektrin muihin paikkoihin, niin voitaisiin lisätä kuvion 4 esittämiä erittäin laajoja CDMA-järjestelmiä.

Tässä tapauksessa CDMA:lla on kolme tasoa. Pienin nopeus voisi olla esimerkiksi 1 MHz, seuraava 10 MHz ja suurin nopeus 40 MHz. On huomattava, ettei kertoimien tai kerrosten lukumäärän suhteen ole mitään teoreettisia rajoituksia. Ainoana rajoituksena on käytännön seikka, koska jokainen kerros edustaa investointia

tätä kerrosta varten tarkoitettuun tekniikkaan (vaikka arkkitehtuurin merkittävä yhtenäisyys on mahdollinen). Lisäksi alinta kerrosta (pienin nopeus) suunniteltaessa on epäoleellista, että tässä vaiheessa määritetään sen kaistanleveyden kerrannainen, jota käytetään mahdollista myöhemmin lisättävää kerrostettua järjestelmää varten. Itse asiassa kerrostamista voitaisiin soveltaa olemassa oleviin järjestelmiin.

Viitataan nyt kuvioon 5, jossa tukiasema solukkojärjestelmää varten käsittää lähetysantennin 1, jota syötetään signaalin yhdistäjästä 2. Signaalin yhdistäjää 2 syötetään useammasta ylössekoittimesta 3, 4, 5, 6 ja 7, joita vuorostaan syötetään modulaattoriryhmistä 8, 9, 10, 11 ja 12. Modulaattoreita ohjataan multiplekserilla 13 esittämättä olevasta puhelinkeskuksesta. Jokainen modulaattoriryhmä 8, 9, 10, 11 ja 12 on järjestetty toimimaan eri taajuudella, jolloin eri kanavat ryhmän puitteissa erotetaan CDMA:lla käyttäen yksilöllistä koodia jokaista kanavaa varten. Tässä esimerkissä ryhmiä 8, 9, 10 ja 11 käytetään puheen lähetykseen ja se vuoksi niille on osoitettu kapea jakelun kaistanleveys, esim. 1 MHz, kun taas ryhmää 12 käytetään dataa varten ja vastaavasti sille on osoitettu paljon suurempi kaistanleveys, esimerkiksi 10 MHz.

On järjestetty komplementaarinen vastaanottojärjestelmä, joka käsittää vastaanottoantennin 13, sekä alassekoittimet 14, 15, 16, 17 ja 18, jotka on sovitettu syöttämään demodulaattoreita 19, 20, 21, 22 ja 23. On ymmärrettävä, että demodulaattorit on järjestetty ryhmiksi 19, 20, 21, 22 ja 23, ja että jokainen ryhmä toimii eri taajuudella, jolloin ryhmiä 19 - 22 käytetään ääntä eli puhetta varten, ja ryhmää 23 dataa varten.

Edellä selitetty kerrostettu järjestelmä, jossa käytetään laajakaistaista CDMA-tekniikkaa/hybidi-FDMA:n kapeakaistaista CDMA-tekniikkaa, tarjoaa joustavan kehittymisen matkaviestinjärjestelmille, niin että tuetaan uusia laajempikaistaisia palveluja käyttäen samaa spektrin jakoa kuin olemassa olevat puhepalvelut näitä palveluja häiritsemättä.

Patenttivaatimukset

1. Radioliikennejärjestelmä, joka käsittää tukiaseman, joka on järjestetty kommunikoimaan usean matkaviestimen kanssa puheen välittämiseksi ensimmäistä kanavajoukkoa (C21-C24) käyttäen ja datan välittämiseksi toista kanavajoukkoa (C17-C20) käyttäen, **tunnettu** siitä, että mainitun ensimmäisen joukon kanavilla on kulloinkin oleellisesti sama kaistanleveys ja mainitut kanavat käsittävät useita kanavaryhmiä, joista jokainen kanavaryhmä on järjestetty toimimaan omalla taajuudellaan (F1-F10), ts. FDMA-tilassa (Frequency Division Multiple Access), jolloin ryhmän kaikki kanavat on järjestetty toimimaan samalla nimellisellä kantoaaltotaajuudella, ja joista jokaisen ryhmän kanavat lähetetään CDMA:ta (Code Division Multiple Access) käyttäen, jossa jokainen ryhmän kanava (C21-C24) eroaa tämän ryhmän muista kanavista yksilöllisen CDMA-koodin avulla, ja toisen joukon kanavat (C17-C20) lähetetään kulloinkin samalla nimellisellä kantoaaltotaajuudella käyttäen CDMA:ta keskinäistä erottamista varten, ja että mainitun toisen joukon kanavia varten käytetty kaistanleveys on järjestetty vastaamaan kaistanleveyttä, jonka ainakin jotkin ensimmäisen joukon ryhmistä varaavat.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että toisen joukon kanavien varaama taajuuden kaistanleveys on sama kuin ensimmäisen joukon kaikkien kanavien yhdessä varaama taajuuden kaistanleveys (F1-F10).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että on järjestetty useita toisien joukkojen kanavia, joista jokainen on järjestetty varaamaan eri taajuuskaistan siten, että ne yhdessä varaavat kaistanleveyden, joka vastaa kolmannen kanavajoukon varaamaa kaistanleveyttä, jotka kolmannen joukon kanavat käyttävät CDMA:ta keskinäistä erottamista varten.

4. Tukiasema käytettäväksi patenttivaatimuksen 1 mukaisessa järjestelmässä, **tunnettu** siitä, että tukiaseman lähetystarkoituksiin on järjestetty useita kanavaryhmiä ja jokaista mainittua ryhmää kohden on järjestetty useita CDMA-modulaattoreita (8-12) siten, että yksi modulaattori on jokaista kanavaa kohden jokaisessa kanavaryhmässä, jolloin jokaisen ryhmän kanavat on järjestetty toimimaan samalla kantoaaltotaajuudella, jolloin modulaattoreita (8-12) syötetään puhelinkeskuksen ohjaamalta multiplekseriltä (13) ja jolloin ne on järjestetty syöttämään modulaattorikohtaisia taajuuden ''ylössekoittimia'' (3-7), jotka on järjestetty kytkettäväksi signaalin yhdistäjään (2), joka on järjestetty syöttämään lähetysantennia (1), ja että mainitussa laitteessa yhden modulaattoriryhmän (12) CDMA-jakelun kaistanleveys, jota käytetään yhteen kanavaryhmään, joka on tarkoitettu välittämään dataa, vastaa kaistanleveyttä, jonka kaikki muut kanavien modulaattoriryhmät (8-11) yhdessä varaavat, jolloin tukiasemalla on vastaava vastaanotinjärjestely (13-23) vastaanottoa varten.

Patentkrav

1. Radiotrafiksystem, vilket omfattar en basstation som har anordnats att kommunicera med flera mobiltelefoner för talförmedling under användning av en första kanalmängd (C21-C24) och för dataförmedling under användning av en andra kanalmängd (C17-C20), **kännetecknat** av att kanalerna i nämnda första mängd uppvisar respektive väsentligen samma bandbredd och nämnda kanaler omfattar flera kanalgrupper, av vilka varje kanalgrupp har anordnats att fungera på en egen frekvens (F1-F10), med andra ord i FDMA-tillståndet (Frequency Division Multiple Access), varvid samtliga kanaler i gruppen har anordnats att fungera på samma nominella bärvågsfrekvens, och av vilka kanalerna i varje grupp sändes under användning av CDMA (Code Division Multiple Access), där varje kanal (C21-C24) i gruppen skiljer sig från de övriga kanalerna i denna grupp genom en individuell CDMA-kod, och kanalerna (C17-C20) i den andra mängden sändes respektive med samma nominella bärvågsfrekvens under användning av CDMA för en inbördes separering, och att den bandbredd som har använts för kanalerna i den nämnda andra

mängden har anordnats att motsvara den bandbredd som åtminstone vissa av grupperna i den första mängden reserverar.

2. System enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att bandbredden för den frekvens som kanalerna i den andra mängden har reserverat är densamma som bandbredden (F1-F10) för den frekvens som samtliga kanaler i den första mängden tillsammans har reserverat.

3. System enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att det har anordnats flera kanaler i andra mängder, av vilka varje har anordnats att reservera olika frekvensband på så sätt att de tillsammans reserverar en bandbredd som motsvarar den bandbredd som en tredje kanalmängd har reserverat, vilka kanaler i den tredje mängden använder CDMA för inbördes separering.

4. Basstation för att användas i ett system enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att för basstationens sändningsändamål har anordnats flera kanalgrupper och för varje nämnda grupp har anordnats flera CDMA-modulatorer (8-12) på så sätt att en modulator finns för varje kanal i varje kanalgrupp, varvid kanalerna i varje grupp har anordnats att fungera på samma bärvågsfrekvens, varvid modulatorerna (8-12) matas från en multiplexer (13) som styrs av en telefoncentral, och varvid de har anordnats att mata modulatorspecifika ''frekvens-uppmixers'' (3-7) vilka har anordnats att kopplas till en signalkombinerare (2) som har anordnats att mata en sändningsantenn (1), och att i nämnda anordning bandbredden för CDMA-fördelningen för en modulatorgrupp (12), vilken bandbredd används för en kanalgrupp som är avsedd för dataförmedling, motsvarar den bandbredd som samtliga övriga kanalmodulatorgrupper (8-11) tillsammans reserverar, varvid basstationen uppvisar motsvarande mottagararrangemang (13-23) för mottagning.

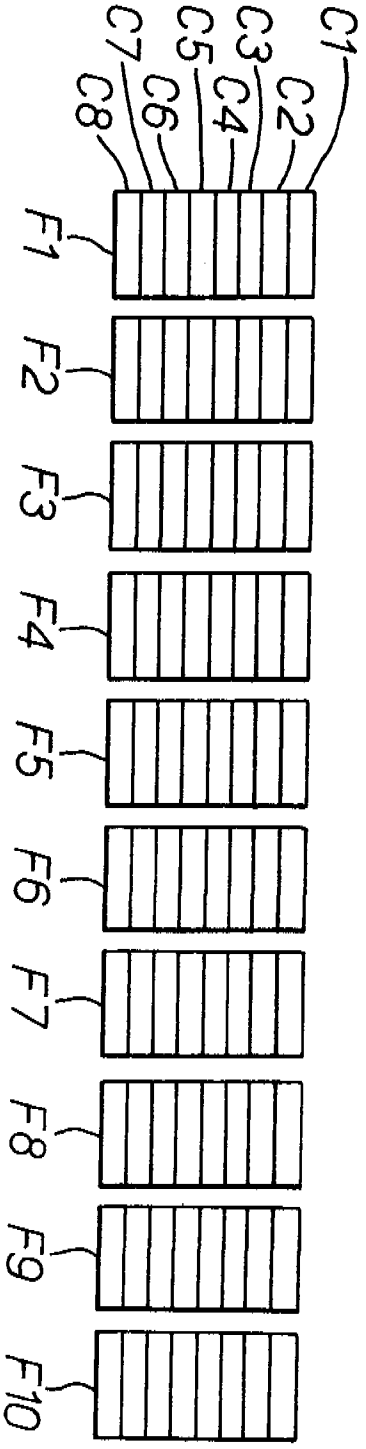
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
F10

Fig. 1

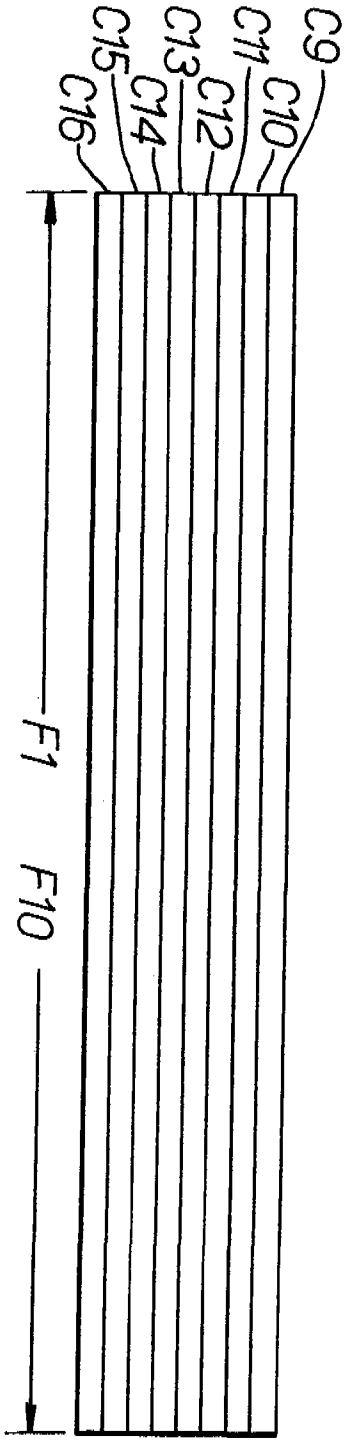
C9
C10
C11
C12
C13
C14
C15
C16
F1
F10

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

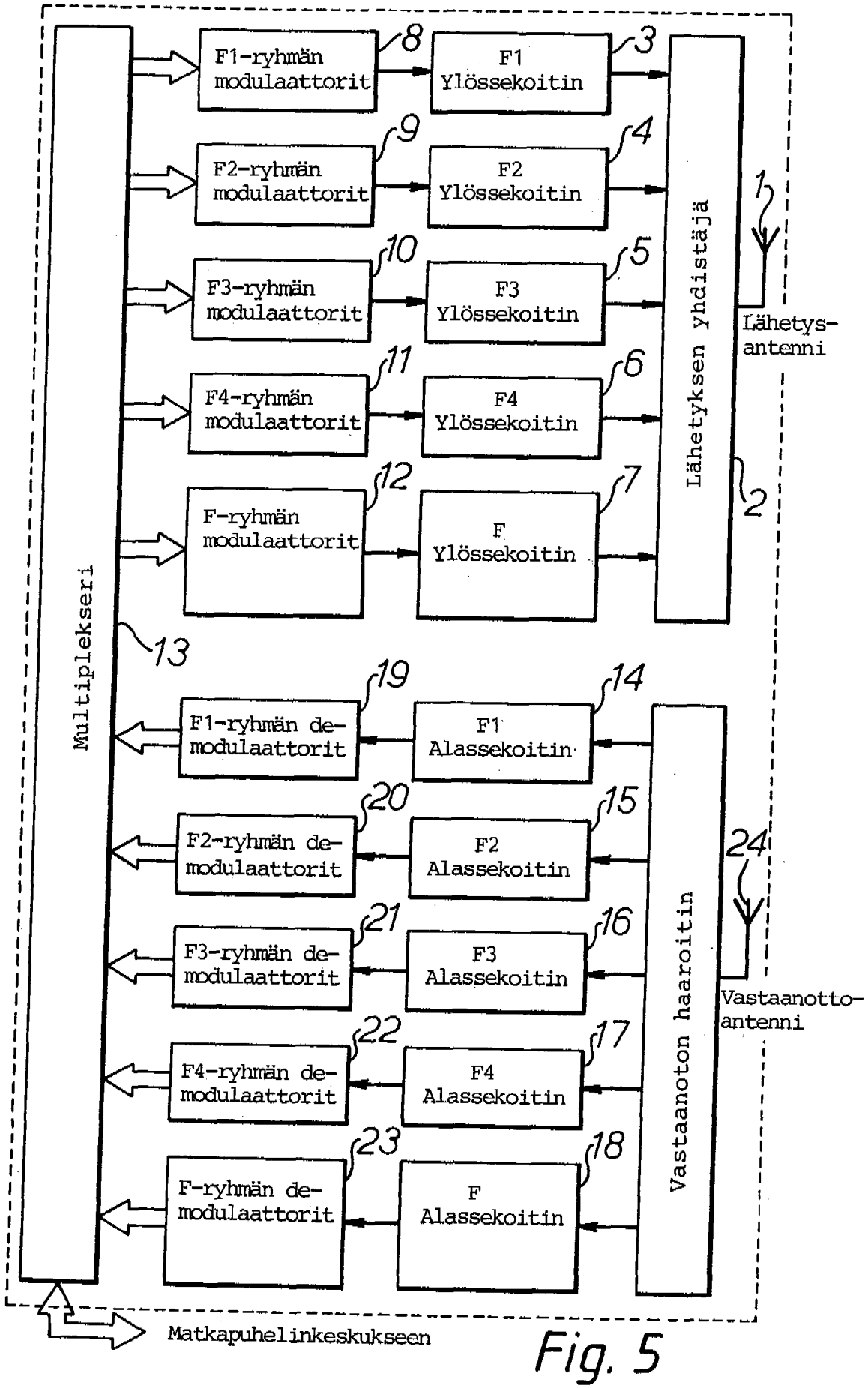
F1-ryhmän modulaattorit
8
F1 Ylössekoitin
3
F2-ryhmän modulaattorit
9
F2 Ylössekoitin
4
F3-ryhmän modulaattorit
10
F3 Ylössekoitin
5
F4-ryhmän modulaattorit
11
F4 Ylössekoitin
6
F-ryhmän modulaattorit
12
F Ylössekoitin
7
Lähetyksen yhdistäjä
1
Lähetys-antenni
2
Multiplekseri
13
F1-ryhmän de-modulaattorit
19
F1 Alassekoitin
14
F2-ryhmän de-modulaattorit
20
F2 Alassekoitin
15
F3-ryhmän de-modulaattorit
21
F3 Alassekoitin
16
F4-ryhmän de-modulaattorit
22
F4 Alassekoitin
17
F-ryhmän de-modulaattorit
23
F Alassekoitin
18
Vastaanoton haaroitin
24
Vastaanotto-antenni
Matkapuhelinkeskukseen

Fig. 5

HYV NÄHT.

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS **TUTKIMUSRAPORTTI**
Patentti- ja innovaatiolinja

PATENTTIHAKEMUS NRO	LUOKITUS
932403	H04J 13/00, H04J 13/02, H04B 7/216

TUTKITTU AINEISTO

Patenttijulkaisukokoelma (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat

H04J, H04B

Tiedonhaut ja muu aineisto

Tiedonhakuja EPO:n tietokannoista

VIITEJULKAISUT

Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
A	EP - A - 484065; H04K 3/00; 6.5.1992; AT&T	
A	WO - A - 91/03892; H04J 13/00; 21.3.1991; Advanced systems Research Pty Ltd	
A	US 5025452; H04K 1/00; 18.6.1991; Andrew Corporation	

*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna
Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu
A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este

Päiväys	Tutkija
6.4.2001	Kimmo Pirinen