



(12) **PATENTTIJULKAISU**  
**PATENTSKRIFT**



FI 1000107688B

**SUOMI - FINLAND**  
**(FI)**

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS**  
**PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN**

(10) **FI 107688 B**

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

14.09.2001

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

**H04Q 7/38**

(21) Patentihakemus - Patentansökning

970842

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

27.02.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

27.02.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

28.08.1998

(73) Haltija - Innehavare

1 •Nokia Networks Oy, Helsinki, Keilalahdentie 4, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Posti, Harri, Rantakatu 14 B 17, 90120 Oulu, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab  
Teknologiantie 4, 90570 Oulu

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

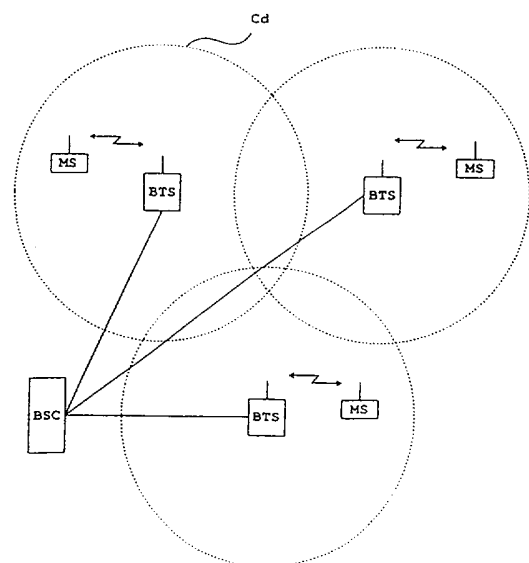
**Menetelmä dynaamisen kanavienjaon toteuttamiseksi solukkoradiojärjestelmässä**  
**Förfarande för att förverkliga dynamisk kanaltildelning i ett cellulärt radiosystem**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 639929 (H 04Q 7/36), EP A 716555 (H 04Q 7/38), EP A 648028 (H 04B 7/26), US A 5491837 (H 04B 15/00),  
WO A 96/29837 (H 04Q 7/36), WO A 96/04722 (H 04Q 7/38)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä dynaamisen kanavienjaon toteuttamiseksi solukkoradiojärjestelmässä. Solukkoradiojärjestelmä käsittää kussakin solussa ainakin yhden tukiaseman (BTS), joka on yhteydessä alueellaan oleviin tilaajapäätelaitteisiin (MS). Järjestelmä käsittää ainakin yhdessä solussa (Cd) ainakin kaksi alisolua, jotka käsittävät antenniyksikön ja joissa käytetään dynaamisesti kaikkia käytettävissä olevia taajuuksia. Kaikki antenniyksiköt kuuntelevat tilaajapäätelaitteiden yhteydenmuodostukseen käyttämiä ohjauskanavia ja tukiasema mittaa ohjauskanavien tehosta antenniyksiköiden kautta, minkä perusteella valitaan voimakkaimman signaalin antava antenniyksikkö yhteydenmuodostukseen. Tukiasema mittaa antenniyksiköiden kautta kaikkien käytettävissä olevien liikennekanavien häiriötaso, minkä perusteella valitaan yhteydenmuodostukseen valitun antenniyksikön vähiten häiriöllinen liikennekanava viestintää varten. Tukiasema mittaa antenniyksiköiden kautta liikenneyhteydessä olevien tilaajapäätelaitteiden signaalien tehosta.



Uppfinningen avser en metod för förverkligande av en dynamisk kanalindelning i ett cellulärt radiosystem. Det cellulära radiosystemet består i varje cell av minst en basstation (BTS), som är i förbindelse med abonnentterminaler (MS) inom sitt område. Systemet består i minst en cell (Cd) av minst två underceller, vilka omfattar en antennenhet och i vilka samtliga till buds stående frekvenser användes dynamiskt. Alla antennenheter avlyssnar styrkanalerna, vilka abonnentterminalerna använder vid förbindelseuppbyggnaden och basstationen mäter styrkanalernas effektnivå via antennenheterna, varpå den antennenhet, som ger den starkaste signalen väljs för uppbyggnad av förbindelsen. Basstationen mäter via antennenheterna samtliga till buds stående trafikkanalers störningsnivå, varpå för kommunikationen väljs den för förbindelseuppbyggnaden valda antennenhetens minst störda trafikkanal. Basstationen mäter via antennenheterna signalernas effektnivå hos de abonnentterminaler, vilka idkar kommunikation.

Menetelmä dynaamisen kanavienjaon toteuttamiseksi solukko-  
radiojärjestelmässä

Keksinnön kohteena on menetelmä dynaamisen kanavien-  
5 jaon toteuttamiseksi solukkoradiojärjestelmässä, joka jär-  
jestelmä käsittää kussakin solussa ainakin yhden tu-  
kiaseman, joka on yhteydessä alueellaan oleviin tilaaja-  
päätelaitteisiin ja joka lähettää ainakin yhtä kantoaalto-  
10 taajuutta käyttäen ja joka lähettää ohjauskanavilla tilaa-  
japäätelaitteille itseään koskevaa informaatiota. Järjes-  
telmä käsittää ainakin yhdessä solussa ainakin kaksi  
alisolua, jotka käsittävät antenniyksikön ja joissa käyte-  
tään dynaamisesti kaikkia käytettävissä olevia taajuuksia.

Solukkoradiojärjestelmissä käyttäjän puhe- ja da-  
15 tainformaatio välitetään tukiaseman ja tilaajapäätelait-  
teen välillä liikennekanavaa käyttäen. Tämän lisäksi tu-  
kiaseman ja tilaajapäätelaitteen välillä tarvitaan erilai-  
sia ohjausviestejä ja järjestelmäinformaatiota. Tämän  
tyyppisen informaation välittämiseen käytetään ohjaus-  
20 kanavia. Esimerkkinä eräästä ohjauskanavasta voidaan esit-  
tää BCCH-kanava, jota käytetään GSM-järjestelmässä yh-  
teydenmuodostusinformaation lähettämiseen tukiasemalta  
tilaajapäätelaitteille.

Nykyisessä GSM-järjestelmässä lähetetään BCCH-kana-  
25 van sisältämää kantoaaltotaajuutta, eli BCCH-kantoaalto-  
taajuutta, keskeytyksettä muuttumattomalla tehotasolla.  
Tilaajapäätelaitte mittaa jatkuvasti läheisten tukiasemien  
lähettämien BCCH-kantoaaltotaajuuksien tehotasoa ja rapor-  
toi mittaustulokset tilaajapäätelaitetta palvelevalle tu-  
30 kiasemalle. Näiden mittaustulosten perusteella järjestelmä  
päättää sopivan ajankohdan kanavanvaihdolle toiselle tu-  
kiasemalle.

Se vaatimus, että nykyisessä GSM-järjestelmässä täy-  
tyy BCCH-kantoaaltotaajuutta lähettää keskeytyksettä muut-  
35 tumattomalla tehotasolla, estää käyttämästä tiettyjä yh-

teyden laadun ja järjestelmän kapasiteetin parantamiseksi kehitettyjä menetelmiä BCCH-kantoaaltotaajuuden ohjaus- ja liikennekanavilla. Solukkoradiojärjestelmien yhteyden laadun ja järjestelmän kapasiteetin parantamiseksi kehitettyjä menetelmiä ovat muun muassa taajuushyppely, epäjatkuva lähetys ja lähetystehon säätö.

Taajuusspektrin tehokas hyväksikäyttäminen on solukkoradiojärjestelmien tärkeimpiä tavoitteita. Useimmat kanavienjakomenetelmät perustuvat samojen taajuuksien uudelleenkäyttöön tietyn häiriöetäisyyden ulkopuolella. Perinteinen GSM-järjestelmä on toteutettu käyttäen kiinteää kanavienjakoa (FCA, Fixed Channel Allocation). Tässä menetelmässä järjestelmän käytettävissä olevat taajuudet jaetaan ryhmiin ja jaetaan kiinteästi eri soluihin. Taajuusryhmiä voidaan käyttää uudelleen soluissa, jotka ovat riittävän kaukana toisistaan. Uudelleenkäyttöetäisyyden määrää järjestelmän sietämä saman kanavan häiriötaso.

Mikäli kunkin solun liikennemääräarvio on oikea eikä liikennemäärissä tapahdu suuria vaihteluja, kiinteä kanavienjako toimii kohtuullisen hyvin makrosoluissa, eli soluissa joiden koko on noin yhdestä kilometristä useisiin kymmeneen kilometriin. Kiinteän kanavienjaon haittapuolena on sen tarvitsema tarkka ja työläs taajuussuunnittelu, jotta saman kanavan häiriöt voidaan minimoida. Tämän lisäksi kiinteä kanavienjako sopeutuu huonosti liikennemäärien muutoksiin.

Piensoluisissa solukkoradiojärjestelmissä, kuten toimistojärjestelmät, edellä mainitut kiinteän kanavienjaon haittapuolet korostuvat. Radioliikennekuorman vaihtelut ovat yleensä suurempia kuin makrosolujärjestelmissä, jonka seurauksena radioverkkosuunnittelu vaikeutuu. Radioliikenteen määrä kasvaa voimakkaasti piensoluja käyttävissä ympäristöissä, ja verkon tulisi kyetä helposti sopeutumaan liikenteen kasvuun. Uusien solujen lisääminen kiinteää kanavienjakoa käyttävään verkkoon edellyttää kuitenkin

koko taajuussuunnittelun uusimista.

Edellä mainittujen ongelmien ratkaisemiseksi tarvitaan kanavien joustavampaa ja sopeutuvampaa jakomenetelmää kuin mitä kiinteä kanavienjakomenetelmä voi tarjota. Dynaamisessa kanavienjaossa (DCA, Dynamic Channel Allocation) puhtaimmillaan kaikki järjestelmän taajuudet ovat käytössä jokaisessa solussa. Mitään taajuusryhmää ei ole varattu minkään tukiaseman käyttöön, vaan kaikki kanavat voidaan ottaa käyttöön missä tahansa tukiasemassa. Kanavan valinta tehdään puhelua muodostettaessa senhetkisen interferenssitilanteen perusteella. Dynaamisen kanavienjaon suurimpina etuina ovat sen joustavuus eri liikennekuormitustilanteissa ja sen suurempi tehokkuus taajuusspektrin hyväksikäytössä. Näiden lisäksi taajuussuunnittelun tarve poistuu. Solukoon pienentyessä dynaamisen kanavienjaon edut ja tarve vielä korostuvat.

Kiinteän ja dynaamisen kanavienjakomenetelmän väli-  
muotona on kanavienjakomenetelmä, missä osa kanavista on kiinteästi jaettu ja osa kanavista dynaamisesti käytettävissä. Myös tällaisessa menetelmässä voidaan hyödyntää dynaamisen kanavienjakomenetelmän etuja.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena onkin toteuttaa dynaaminen kanavienjako solukkoradiojärjestelmässä.

Tämä saavutetaan johdannossa esitetyn tyyppisellä menetelmällä, jolle on tunnusomaista, että kaikki antenni-  
nyksiköt kuuntelevat tilaajapäätelaitteiden puhelunmuodostukseen käyttämiä ohjauskanavia ja tukiasema mittaa ohjauskanavien tehotasoa antenni-  
nyksiköiden kautta, minkä perusteella valitaan voimakkaimman signaalin antava antenni-  
nyksikkö yhteydenmuodostukseen, ja jolle on tunnusomaista, että tukiasema mittaa antenni-  
nyksiköiden kautta kaikkien käytettävissä olevien liikennekanavien häiriötasoa, minkä perusteella valitaan yhteydenmuodostukseen valitun antenni-  
nyksikön vähiten häiriöllinen liikennekanava viestintää varten, ja jolle on tunnusomaista, että tukiasema

mittaa antenniyksiköiden kautta liikenneyhteydessä olevien tilaajapäätelaitteiden signaalien tehotasoa.

Keksinnön mukaisella menetelmällä saavutetaan selkeitä etuja tunnettuun tekniikkaan verrattuna. Keksinnön avulla solukkoradiojärjestelmässä voidaan toteuttaa dynaamista kanavienjakoa. Tämän ansiosta järjestelmän joustavuus eri liikennekuormitustilanteissa paranee ja taajuuspektrin hyväksikäyttö tehostuu. Näiden lisäksi taajuussuunnitelun tarve vähenee olennaisesti. Keksinnön mukainen menetelmä siis mahdollistaa liikennekanavien uudelleenkäytön solun sisällä eri alisoluisissa. Dynaamisen kanavienjaon edut korostuvat erityisesti pieniä solukokoja käyttävissä verkoissa.

Seuraavassa keksintöä selitetään tarkemmin viitaten oheisten piirustusten mukaisiin esimerkkeihin, joissa

kuvio 1 esittää solukkoradiojärjestelmää, jossa keksinnön mukaista menetelmää voidaan soveltaa,

kuvio 2 esittää erästä nykyisen GSM-järjestelmän aikajakoisen kehyksen rakennetta, ja

kuvio 3 esittää keksinnön mukaista menetelmää soveltavan solun rakennetta.

Kuviossa 1 havainnollistetaan solukkoradiojärjestelmää, jossa keksinnön mukaista menetelmää voidaan soveltaa. Solu Cd kuvaa dynaamista kanavienjakoa soveltavaa solua. Solukkoradiojärjestelmässä on kussakin solussa ainakin yksi tukiasema BTS, joka on yhteydessä alueellaan oleviin tilaajapäätelaitteisiin MS. Tukiasemaohjain BSC puolestaan ohjaa yhden tai useamman tukiaseman BTS toimintaa. Solukkoradiojärjestelmissä käyttäjän puhe- ja dataliikenne välitetään tukiaseman ja tilaajapäätelaitteen välillä liikennekanavia käyttäen. Tämän lisäksi tukiaseman ja tilaajapäätelaitteen välillä tarvitaan erilaisia ohjausviestejä ja järjestelmäinformaatiota, joiden välittämiseen käytetään ohjauskanavia. Keksinnön mukaista menetelmää voidaan soveltaa missä tahansa FDMA-monikäyttöjärjestelmää tai

aikajakoista TDMA-monikäyttöjärjestelmää hyödyntävässä solukkoradiojärjestelmässä. Seuraavassa keksinnön mukaista menetelmää selostetaan sovellettaessa sitä GSM-järjestelmässä siihen kuitenkään rajoittumatta.

5 Kuviossa 2 esitetään eräs nykyisen GSM-järjestelmän BCCH-kantoaaltotaajuuden kehysten rakenne. BCCH-kantoaaltotaajuuden kehys käsittää kahdeksan aikaväliä, jotka on numeroitu 0-7. Ohjauskanavia lähetetään tyypillisesti kehysten ensimmäisessä aikavälissä, jota merkitään numerolla  
10 0. Ohjauskanavia voidaan kuitenkin lähettää muissakin aikaväleissä. Esimerkkeinä eräistä ohjauskanavista voidaan esittää BCCH-kanava, jota käytetään GSM-järjestelmässä yhteydenmuodostusinformaation lähettämiseen tukiasemalta tilaajapäätelaitteille, ja SDCCH-kanava, jota käytetään  
15 yhteydenmuodostusinformaation välittämiseen tukiaseman ja tilaajapäätelaitteen välillä ennen liikennekanavan allokoointia. Kuvion 2 esimerkin BCCH-kantoaaltotaajuuden aikaväleissä 1-7 lähetetään liikennekanavia TCH.

20 Kuviossa 3 esitetään keksinnön mukaista menetelmää soveltavan solun Cd rakennetta. Solu Cd sisältää tukiaseman ytimen HUB, ja solu Cd on jaettu alisoluihin SC1-SC4, jotka sisältävät antenniyksiköt RF1-RF4. Käytännön esimerkkinä voisi olla toimistorakennus, joka muodostaa kokonaisuudessaan yhden solun ja rakennuksen kerrokset  
25 kukin muodostavat yhden alisolun. BCCH-kantoaaltotaajuutta lähetetään kaikkien antenniyksiköiden kautta puhelunmuodostuksen ja kanavanvaihdon mahdollistamiseksi. Muilla kantoaaltotaajuuksilla liikennekanavat jaetaan dynaamisesti eri alisoluille ja käytettävissä oleville taajuuksille, ja näillä liikennekanavilla voidaan käyttää myös taajuushyppelyä.  
30

Antenniyksikön valinta tapahtuu siten, että kaikki antenniyksiköt kuuntelevat tilaajapäätelaitteen puhelunmuodostukseen käyttämiä ohjauskanavia RACH ja SDCCH, ja  
35 tukiasema mittaa ohjauskanavien tehotasoa antenniyksiköi-

den kautta. Mittausten perusteella valitaan voimakkaimman signaalin antava antenniyksikkö yhteydenmuodostukseen. Puhelunmuodostukseen liittyvä signalointi voi tapahtua joko SDCCH-kanavalla, jota lähetetään kaikkien antenniyksiköiden kautta, tai liikennekanavalla, jota lähetetään vain yhden antenniyksikön kautta kerrallaan. Antenniyksikön tunnistaminen tukiasemassa voidaan ratkaista usealla vaihtoehtoisella tavalla. Yhtenä vaihtoehtona on viedä kunkin antenniyksikön signaalit tukiaseman ytimessä eri kantataajuusosille, jotka sitten tunnistavat antenniyksikön. Toinen tapa on lisätä eripituinen viive kunkin antenniyksikön ja tukiaseman ytimen välille. Kolmannessa vaihtoehdossa kukin antenniyksikkö lähettää yksilöivän tunnisteen erityisellä ohjauskanavalla.

Liikennekanavan valinta tapahtuu siten, että tukiasema mittaa antenniyksiköiden kautta kaikkien käytettävissä olevien liikennekanavien häiriötasoa. Mittausten perusteella valitaan yhteydenmuodostukseen valitun antenniyksikön vähiten häiriöllinen liikennekanava viestintää varten.

Järjestelmässä tehdään alisolun sisäinen kanavanvaihto, jos tukiaseman mittaama yhteyden laatu liikennekanavalla heikkenee mutta palveleva antenniyksikkö antaa edelleen voimakkaimman signaalin. Mittausten perusteella valitaan vähiten häiriöllinen liikennekanava kanavanvaihtoa varten.

Järjestelmässä tehdään alisolujen välinen kanavanvaihto, jos tukiaseman mittaama tilaajapäätelaitteen signaalin tehotaso heikkenee. Kaikki antenniyksiköt mittaavat kaikkien liikenneyhteydessä olevien tilaajapäätelaitteiden signaalien tehotasoa. Vaihtoehtoisesti vain kutakin tilaajapäätelaitetta lähimpänä olevat antenniyksiköt mittaavat kyseisen tilaajapäätelaitteen signaalin tehotasoa. Mittausten perusteella valitaan voimakkaimman tilaajapäätelaitteen signaalin antava antenniyksikkö ja aloitetaan

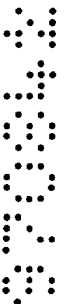


ensin lähettäminen uuden antenniyksikön kautta ja lopete-  
taan sitten lähettäminen vanhan antenniyksikön kautta.  
Mikäli kytkentä antenniyksiköltä toiselle voidaan tehdä  
riittävän nopeasti, voidaan vaihtoehtoisesti lopettaa en-  
5 sin lähettäminen vanhan antenniyksikön kautta ja aloittaa  
sitten lähettäminen uuden antenniyksikön kautta.

Kanavanvaihto ulkoisesta solusta keksinnön mukaista  
menetelmää soveltavaan soluun tapahtuu siten, että kana-  
vanvaihto tehdään ensin BCCH-kantoaaltotaajuuden liikenne-  
10 kanavalle, jota lähetetään kaikkien antenniyksikköjen  
kautta. Tämän jälkeen valitaan sopivin antenniyksikkö ja  
liikennekanava ja jatketaan lähetystä vain valitun anten-  
niyksikön kautta. Kanavanvaihto keksinnön mukaista mene-  
telmää soveltavasta solusta ulkoiseen soluun tapahtuu GSM-  
15 järjestelmälle tavanomaisella tavalla.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä paikka on merkit-  
tävä kanavan käyttöä määrittävä tekijä taajuuden ja aika-  
välin lisäksi. Paikka on määrittävänä tekijänä tavanomai-  
sissa verkoissa solujen kautta, kun taas keksinnöllistä  
20 menetelmää soveltavissa verkoissa paikka saadaan dimensi-  
oiduksi solujen sisälle alisolujen avulla.

Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten  
oheisten piirustusten mukaiseen esimerkkiin, on selvää,  
ettei keksintö ole rajoittunut siihen, vaan sitä voidaan  
25 muunnella monin tavoin oheisten patenttivaatimusten esit-  
tämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.



## Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä dynaamisen kanavienjaon toteuttamiseksi solukkoradiojärjestelmässä, joka järjestelmä käsittää

5 - kussakin solussa ainakin yhden tukiaseman (BTS), joka on yhteydessä alueellaan oleviin tilaajapäätelaitteisiin (MS) ja joka lähettää ainakin yhtä kantoaaltoaajuutta käyttäen ja joka lähettää ohjauskanavilla tilaajapäätelaitteille itseään koskevaa informaatiota, ja

10 - ainakin yhdessä solussa (Cd) ainakin kaksi ali solua (SC1-SC4), jotka käsittävät antenniyksikön (RF1-RF4) ja joissa käytetään dynaamisesti kaikkia käytettävissä olevia taajuuksia, t u n n e t t u siitä, että

15 - kaikki antenniyksiköt (RF1-RF4) kuuntelevat tilaajapäätelaitteiden (MS) puhelunmuodostukseen käyttämiä ohjauskanavia ja tukiasema (BTS) mittaa ohjauskanavien tehostoa antenniyksiköiden kautta, minkä perusteella valitaan voimakkaimman signaalin antava antenniyksikkö yhteydenmuodostukseen,

20 - tukiasema (BTS) mittaa antenniyksiköiden (RF1-RF4) kautta kaikkien käytettävissä olevien liikennekanavien häiriötasoa, minkä perusteella valitaan yhteydenmuodostukseen valitun antenniyksikön vähiten häiriöllinen liikennekanava viestintää varten, ja

25 - tukiasema (BTS) mittaa antenniyksiköiden (RF1-RF4) kautta liikenneyhteydessä olevien tilaajapäätelaitteiden (MS) signaalien tehostoa.

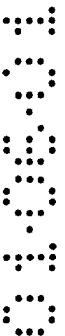
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tehdään alisolun (SC1-SC4) sisäinen kanavanvaihto, jos tukiaseman (BTS) mittaama yhteyden laatu liikennekanavalla heikkenee mutta palveleva antenniyksikkö (RF1-RF4) antaa edelleen voimakkaimman signaalin, siten että valitaan mittausten perusteella vähiten häiriöllinen liikennekanava kanavanvaihtoa varten.

35 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tehdään alisolun (SC1-SC4) sisäinen kanavanvaihto, jos tukiaseman (BTS) mittaama yhteyden laatu liikennekanavalla heikkenee mutta palveleva antenniyksikkö (RF1-RF4) antaa edelleen voimakkaimman signaalin, siten että valitaan mittausten perusteella vähiten häiriöllinen liikennekanava kanavanvaihtoa varten.

n e t t u siitä, että tehdään alisolujen (SC1-SC4) väli-  
nen kanavanvaihto, jos tukiaseman (BTS) mittaama signaalin  
tehotaso heikkenee, siten että valitaan mittausten perus-  
teella voimakkaimman signaalin antava antenniyksikkö (RF1-  
5 RF4) ja aloitetaan ensin lähettää uuden antenniyksikön  
kautta ja lopetetaan sitten lähettäminen vanhan antenniyk-  
sikön kautta.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -  
n e t t u siitä, että tehdään alisolujen (SC1-SC4) väli-  
10 nen kanavanvaihto, jos tukiaseman (BTS) mittaama signaalin  
tehotaso heikkenee, siten että valitaan mittausten perus-  
teella voimakkaimman signaalin antava antenniyksikkö (RF1-  
RF4) ja lopetetaan ensin lähettäminen vanhan antenniyksi-  
kön kautta ja aloitetaan sitten lähettäminen uuden anten-  
15 niyksikön kautta.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -  
n e t t u siitä, että kullakin taajuudella lähetettävä  
signaali on aikajakoisesti jaettu useasta aikavälistä  
koostuvaan kehykseen ja että BCCH-kantoaaltotaajuutta lä-  
20 hetetään kaikkien antenniyksiköiden (RF1-RF4) kautta.



## Patentkrav:

1. Förfarande för förverkligande av en dynamisk kanalindelning i ett cellulärt radiosystem, som omfattar

5           - i respektive cell åtminstone en basstation (BTS) som står i förbindelse med abonnentterminaler (MS) inom sitt område och som sänder åtminstone på en bärvågsfrekvens och som på styrkanaler sänder information om sig själv till abonnentterminalerna, och

10           - åtminstone i en cell (Cd) åtminstone två underceller (SC1-SC4), som omfattar en antennenhet (RF1-RF4), och i vilka samtliga till buds stående frekvenser används dynamiskt, kännetecknat av att

15           - samtliga antennenheter (RF1-RF4) hör de styrkanaler som abonnentterminalerna (MS) använder för samtalsuppkoppling och basstationen (BTS) mäter styrkanalernas effektnivå via antennenheterna, på basis av vilket den antennenhet som ger den starkaste signalen väljs för förbindelseetablering,

20           - basstationen (BTS) mäter via antennenheterna (RF1-RF4) störningsnivån hos samtliga till buds stående frekvenser, på basis av vilket den minst störda trafikkanalen i den för förbindelseetablering valda antennenheten väljs för kommunikation, och

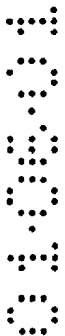
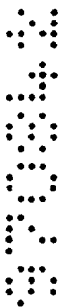
25           - basstationen (BTS) mäter via antennenheterna (RF1-RF4) signalernas effektnivå för abonnentterminalerna (MS) som står i trafikförbindelse.

30           2. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att ett inre kanalbyte utförs inom en undercell (SC1-SC4), ifall den av basstationen (BTS) uppmätta förbindelsens kvalitet i trafikkanalen försvagas men den betjänande antennenheten (RF1-RF4) fortsättningsvis ger den starkaste signalen så att den minst störda trafikkanalen väljs för kanalbytet på basis av mätningarna.

3. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att ett kanalbyte mellan undercellerna (SC1-SC4) utförs, ifall den av basstationen (BTS) uppmätta signalens effektnivå försvagas så att den antennenhet (RF1-RF4) väljs som på basis av mätningarna ger den starkaste signalen och sändningen inleds först via den nya antennenheten och avslutas därefter via den gamla antennenheten.

4. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att ett kanalbyte mellan undercellerna (SC1-SC4) utförs, ifall den av basstationen (BTS) uppmätta signalens effektnivå försvagas så att den antennenhet (RF1-RF4) väljs som på basis av mätningarna ger den starkaste signalen och sändningen avslutas först via den gamla antennenheten och inleds därefter via den nya antennenheten.

5. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att signalen som sänds på respektive frekvens är tidsuppdelat uppdelad i en ram bestående av flera tidsintervall och att BCCH-bärvågsfrekvensen sänds via samtliga antennenheter (RF1-RF4).



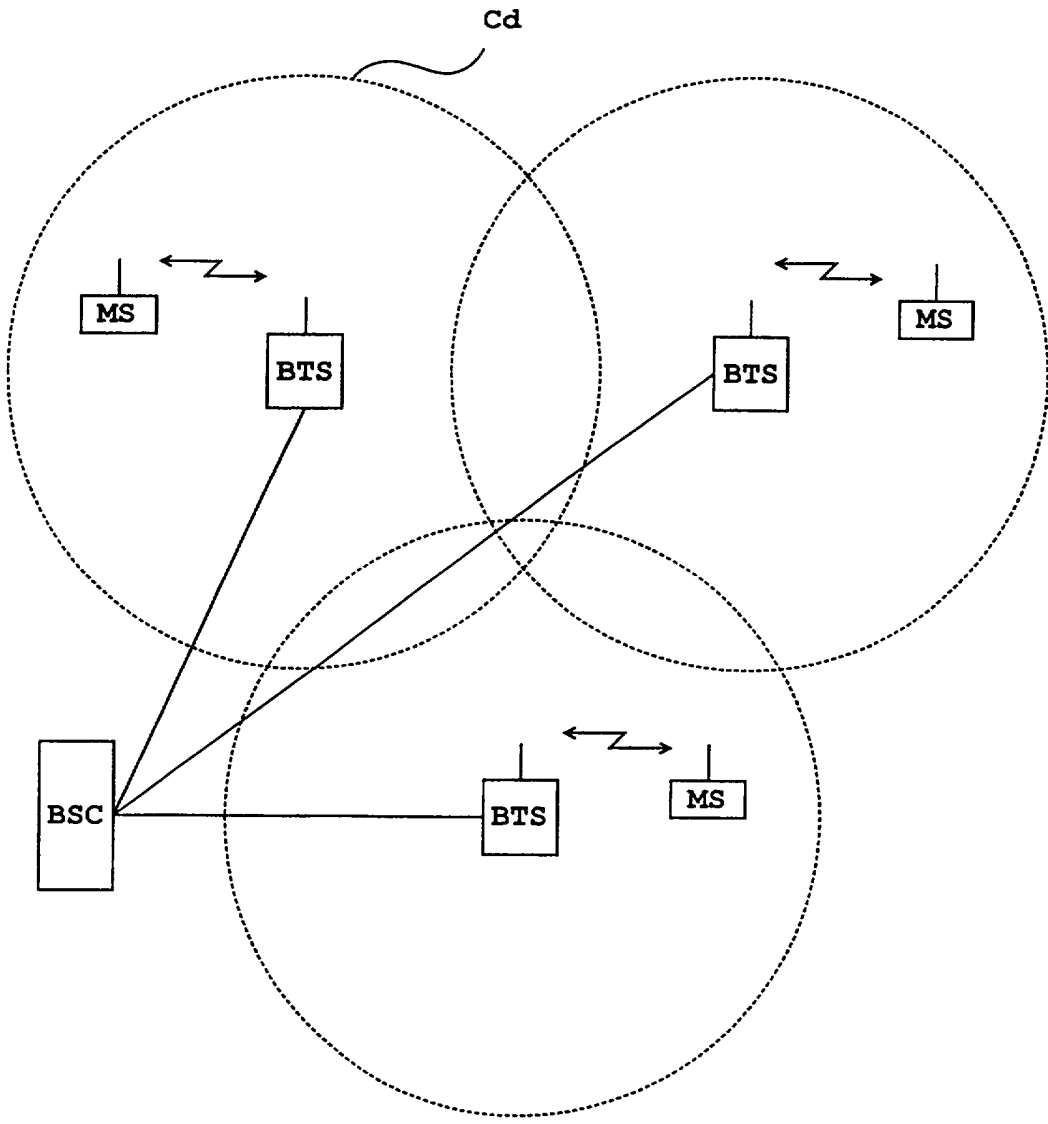


Fig. 1

0	BCCH	1	TCH	2	TCH	3	TCH	4	TCH	5	TCH	6	TCH	7	TCH
---	------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

Fig. 2

4  
5  
6  
7  
8  
9  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
0

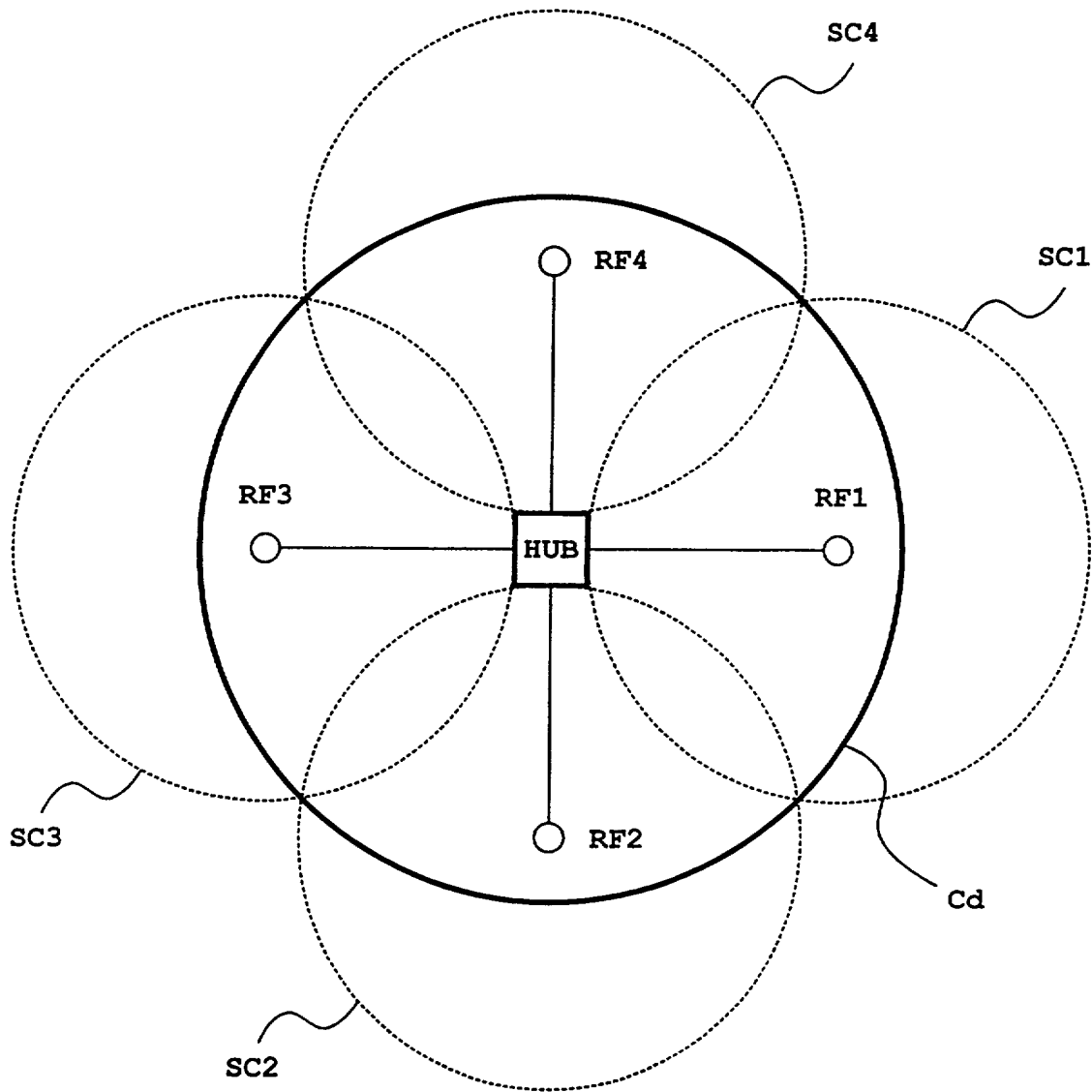


Fig. 3

