



F1000097599B



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLAGGNINGSSKRIFT
C (45) **Patentti myönnetty**
Patent meddelat 10 01 1997

97599

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

H 04Q 7/38, H 04B 7/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	933693
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	20.08.93
(24) Alkupäivä - Löpdag	20.08.93
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	21.02.95
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.09.96

(71) Hakija - Sökande

1. Nokia Telecommunications Oy, Mäkkylän puistotie 1, 02600 Espoo, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Karppanen, Arto, Tilikentie 11 as. 3, 24800 Halikko, (FI)
2. Talarmo, Reino, Uramontie 22, 11100 Riihimäki, (FI)
3. Tuohino, Markku, Koivusyrjä 25 F, 02130 Espoo, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

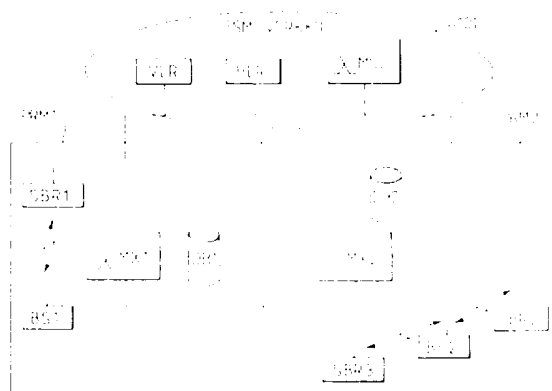
**Järjestely ja menetelmä tilaajien sijainninhallinnan suorittamiseksi radioverkkojen
joukossa**
Arrangemang samt förfarande för att utföra uppdatering av abonnenternas position i en
grupp av radionät

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

GB A 2245455 (H 04Q 7/04), US A 4833701 (H 04Q 7/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja järjestely tilaajien sijainninhallinnan suorittamiseksi radioverkkojen joukossa, jossa on ainakin kaksi radioverkkoa (101, PMR1, PMR2), joissa ainakin osa tilaajista (SBR1, SBR2, SBR3) voi liikkua pois kotiradioverkosta ja kiinnittyä radiotien välityksellä toiseen radioverkkoon. Tilaajien keskitetyn sijainninhallinnan mahdollistamiseksi yhden radioverkon (101) tilaajatietokanta (HLR) on sovitettu keskitetysti ylläpitämään kaikkien kotiradioverkkojen ulkopuolelle poistuneiden ja toiseen radioverkkoon (PMR2) kiinnittyneiden tilaajien (SBR1) sijaintitietoja ainakin radioverkon tarkkuudella.



Förfarande och anordning för utföring av positionsövervakning av abonnenter vid en grupp av radionät, som omfattar åtminstone två radionät (101, PMR1, PMR2), vid vilka åtminstone en del av abonnenterna (SBR1, SBR2, SBR3) kan avlägsna sig från hemradionätet och på radioväg ansluta sig till ett annat radionät. För att möjliggöra en centraliserad positionsövervakning av abonnenterna har abonnentdatabasen (HLR) för ett radionät (101) anordnats att centraliserat upprätthålla positionsinformationen för alla abonnenter (SBR1), som avlägsnat sig från hemradionäten och anslutits till ett annat radionät (PMR2), åtminstone med ett radionäts noggrannhet.

Järjestely ja menetelmä tilaajien sijainninhallinnan suorittamiseksi radioverkkojen joukossa

5 Keksintö koskee järjestelyä ja menetelmää tilaajien sijainninhallinnan suorittamiseksi radioverkkojen joukossa, jossa on ainakin kaksi radioverkkoa, joissa ainakin osa tilaajista voi liikkua pois kotiradioverkosta ja kiinnittyä radiotien välityksellä toiseen radioverkkoon.

10 Tekniikan tason mukaisesti on tyypillisesti jokaisella radiopuhelinverkoilla ollut oma itsenäinen sijainninhallintajärjestelmänsä, joka sijainninhallintamielessä ei ole keskustellut muiden radioverkkojen kanssa. Näin on asian laita ollut, vaikka useita radiojärjestelmiä olisikin ollut kytketty yhteen yhdeksi radioverkoksi. GSM-järjestelmissä sijainninhallinta on standardoitu siten, että kaikki eri operaattoreiden GSM-järjestelmät voivat keskustella keskenään sijainninhallintamielessä. GSM-järjestelmissä radiopuhelimen kotiverkko vastaa tuon järjestelmän omien liikkuvien asemien sijainninhallinnasta. Tilanne monimutkaistuu, kun liitetään yhteen useita erilaisia radioverkkoja, esimerkiksi GSM-järjestelmän tyyppinen radioverkko ja yksityisiä radioverkkoja, esimerkiksi PMR (Private Mobile Radio)-tyyppisiä verkkoja. Eri tyyppiset verkot eivät tyypillisesti ole osanneet keskustella sijainninhallintamielessä toistensa kanssa.

25 Epäkohtana on näissä tekniikan tason mukaisissa ratkaisuissa se, että jokainen verkko tarvitsee oman sijainninhallintajärjestelmänsä. Tämä on luonnollisesti hyvin kallista, sillä tällöin jokaisella radiojärjestelmällä tulee olla omat sijainninhallintarekisterinsä, jotka jatkuvasti tietävät missä kukin tilaaja sijaitsee.

30 Tämän keksinnön tarkoituksena on tarjota yhteenliitettyjen radiojärjestelmien tilaajille sellainen edullinen sijainninhallinta menetelmä ja -järjestelmä, että edellä esitetyt tekniikan tason mukaisten ratkaisuiden ongelmat

35

vältetään.

Tämä uudentyyppinen järjestely tilaajien sijainnin-
hallinnan suorittamiseksi radioverkkojen joukossa saavute-
taan keksinnönmukaisella järjestelyllä, joka on tunnettu
5 siitä, että kolmannen radioverkon, joka ei kuulu mainittu-
jen ensimmäisen ja toisen radioverkon joukkoon ja johon
mainittujen ensimmäisen ja toisen radioverkon tilaajat
eivät voi kiinnittyä, tilaajatietokanta on sovitettu kes-
kitetysti ylläpitämään kaikkien kotiradioverkkonsa ulko-
10 puolelle poistuneiden ja toiseen radioverkkoon kiinnitty-
neiden tilaajien sijaintitietoja ainakin radioverkon tark-
kuudella.

Edelleen tämä uudentyyppinen menetelmä tilaajien
sijainninhallinnan suorittamiseksi radioverkkojen joukossa
15 saavutetaan keksinnönmukaisella menetelmällä, joka on tun-
nettu siitä, että kolmannen radioverkon, joka ei kuulu
mainittujen ensimmäisen ja toisen radioverkon joukkoon ja
johon mainittujen ensimmäisen ja toisen radioverkon tilaa-
jat eivät voi kiinnittyä, tilaajatietokannassa ylläpide-
20 tään keskitetysti kaikkien kotiradioverkkonsa ulkopuolelle
poistuneiden ja toiseen radioverkkoon kiinnittyneiden ti-
laajien sijaintitietoja ainakin radioverkon tarkkuudella.

Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että yhteen-
kytkettyjen radiojärjestelmien tilaajien sijainnin ja ti-
laajatietojen hallinta suoritetaan tarvittaessa keskite-
25 tystä verkkoelementistä. Järjestelmässä voi olla paikalli-
sia sijainti- ja tilaajatietojen hallintarekistereitä,
jotka ylläpitävät sijainti- ja tilatietoja paikallisesti
tilaajan kotiradioverkon alueella. Kun tilaaja siirtyy
30 kotiradioverkkonsa palvelualueen ulkopuolelle tilaajan
sijainninhallinnan suorittaa kotiradioverkon ulkopuolinen
sijainninhallintarekisteri, joka voi sijaita jossakin
muussa radioverkossa.

Tällaisen keksinnönmukaisen järjestelyn ja mene-
35 telmän tilaajien sijainninhallinnan suorittamiseksi ra-

dioverkkojen joukossa etuna on se, että voidaan rakentaa radiopuhelinverkkoja, joissa ei ole omaa sijainnin ja/tai tilaajatietojen hallintaa ja sen toteuttavia rekistereitä. Tällöin voidaan käyttää hyväksi jonkin toisen radiopuhelinverkon sijainnin- ja tilaajatietojen hallinta ominaisuuksia ja -rekistereitä, jolloin rakennettavaan verkkoon ei näitä ominaisuuksia tarvitse implementoida. Tämä on luonnollisesti kustannuksiltaan edullisempaa.

Edelleen keksinnön etuna on se, että mikäli rakennettavalla alueella on jo olemassa radioverkko, voidaan sen olemassa olevia sijainnin- ja tilaajatietojenhallinta rekistereitä ja -toimintoja hyödyntää. Tällöin myös tarvittavan kehitystyön tarve on pienempi, koska käytetään jo olemassa olevia toteutuksia.

Eräs keksinnön etu on se, että se mahdollistaa sellaisten tilaajien sijaintitietojen säilyttämisen keskitetyssä tilaajatietokannassa, jotka tilaajat sijaitsevat kotiradioverkkonsa ulkopuolella. Tällöin tilaajan kotiradioverkon keskus voi kysyä tilaajan sijaintitietoja mainitusta keskitetystä tietokannasta. Siten tilaajan kotiradiokeskus saa reititystiedot puhelun reitittämiseksi.

Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää keksinnön mukaista järjestelyä, kuvio 2 esittää keksinnön mukaisen järjestelmän toimintaa tilanteessa, jossa tilaaja siirtyy ensimmäisestä toiseen yksityiseen radioverkkoon.

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista järjestelyä. Siinä PMR2 kuvastaa yhtä PMR-järjestelmää, jolla ei ole lainkaan sijainnihallintaa, vaan verkon osat, eli keskus MX2 käyttävät GSM-verkossa olevan kotirekisterin HLR (HLR = Home Location Register) sijainnihallintapalveluja. Tämä PMR-verkko PMR2 voi olla esimerkiksi TETRA-tyyppinen verkko (TETRA = Trans European Trunked Radio). Kun PMR2-verkon tilaaja SBR2 ilmoittautuu tukiaseman BS2 kautta keskuksen

MX2 avulla PMR2-verkkoon, niin radioverkon keskus MX2 päivittää tai oikeastaan pyytää GSM-verkon kotirekisteriä HLR päivittämään liikkuvan aseman eli tilaajan SBR2 uuden sijainnin. Seuraavassa esitetään puhelun muodostus, kun
5 MX2:teen liitetty tilaaja SBR2 haluaa yhteyden johonkin toiseen tilaajaan SBR3 saman tai vastaavasti toisen radioverkon, esimerkiksi toisen TETRA-järjestelmän, palvelualueella olevaan tilaajaan SBR1. Puhelun muodostus alkaa sitten, että tilaaja SBR2 lähettää puhelunmuodostussanom
10 oman sijaintialueensa keskukselle MX2, joka tiedustelee toisen radioverkon, eli tässä GSM-verkon tilaajatietokannasta eli HLR:sta kutsutun tilaajan SBR3 tai vastaavasi SBR1 sijaintitietoja, eli sitä, missä kutsuttu tilaaja SBR1 tai SBR3 sijaitsee. GSM-järjestelmän kotirekisteri
15 HLR vastaa lähettämällä keskukselle MX2 kutsutun eli B-tilaajan sijaintitiedot. Vastauksen saatuaan MX2 ottaa yhteyden siihen keskukseen MX1, jonka palvelualueella kutsuttu tilaaja SBR1 sijaitsee, tai jos kutsuttu tilaaja sijaitsee PMR2-verkon alueella, muodostaa keskus MX2 tietoliikenneyhteyden kutsuvan SBR2 ja kutsutun SBR3 välille.
20 Tämä puhelunmuodostus voi tapahtua jotakin sopivaa signaalointitietä pitkin.

Edellisessä tapauksessa, kun kutsuttu tilaaja SBR3 oli saman keskuksen MX2 palvelualueella kuin kutsuva tilaaja SBR2, tehtiin siis siten, että keskus MX kysyi kutsutun- eli B-tilaajan sijaintitiedon GSM-verkon kotirekisteriltä HLR. Vaihtoehtoinen ratkaisu on esitetty PMR1-verkon avulla. Siinä PMR1-verkko ylläpitää paikallista tietokantaa DB1, joka on yhdistetty kyseisen PMR1-verkon omien
25 ja tuon verkon palvelualueella vierailevien tilaajien paikallinen tietokanta niiden tilaajien osalta. Tällöin, kun halutaan muodostaa tietoliikenneyhteys PMR1-verkon palvelualueella olevalle tilaajalle, haetaan kutsuttavan tilaajan tietoja paikallisesta tietokannasta DB1, ennenkuin
30 turvaudutaan GSM-verkon 101 kotirekisterin HLR antamaan
35

5 palveluun. Siten siis GSM-verkon kotirekisteri HLR toimii
systeemienlaajuisena tietokantana ja PMR1-verkon paikalli-
nen tietokanta nopeuttaa puhelunmuodostusta, kun tilaaja
SBR1 on saman verkon PMR1 tai keskuksen MX1 palvelualueel-
la.

PMR1- ja PMR2 verkkojen tilaajat voivat keksinnön
mukaisessa järjestelyssä käyttää hyväkseen GSM-verkon si-
jainninhallintamekanismia siten, että ainakin osa PMR-ver-
kon tilaajanumeroista on GSM-numeroita ja osa PMR-verkon,
10 esimerkiksi TETRA-verkon numeroita. On myös mahdollista,
että vaikka tilaajalle on allokoitu GSM-numero, niin voi
olla, että tuo tilaaja saa vain yhden tai useamman PMR-
verkon palveluita. Keksinnössä osa jonkin radioverkon,
esimerkiksi GSM-verkon, kotirekisterin HLR toiminnallisuu-
15 desta siirretään PMR-verkon käyttöön. Tämä tarkoittaa si-
tä, että osa GSM-verkon kotirekisterin resursseista, eli
tietokoneajasta ja muistipaikoista, käytetään vain PMR-
verkon, eli esimerkiksi Tetra-verkon tilaajien hyödyksi ja
rekisterin PMR-verkolle varatussa osassa talletettavat
20 tilaajien sijaintitiedot kattavat ainoastaan PMR-verkon
tilaajat, eli esimerkiksi TETRA-tilaajat.

Mikäli kuviossa 1 esitetty PMR1-verkon tilaajatietokanta DB1 on käytössä, niin GSM-verkon kotirekisterin
HLR tulee päivittää tätä tietokantaa tilaajan siirtyessä
25 (roaming) keskukselta toiseen. Toisaalta GSM-verkon koti-
rekisterin HLR ei toisaalta tarvitse tietää tukiaseman
tarkkuudella missä jokin tilaaja on jonkin PMR-verkon tai
sen keskuksen alueella, vaan tämä tieto voi sijaita PMR-
verkon paikallisessa tietokannassa DB1. Näitä tietokanta-
30 toimintoja voidaan kutsua GSM-verkon virtuaalisiksi tieto-
kantatoiminnoiksi.

Ainakin mikäli PMR-verkon, esimerkiksi TETRA-verkon
keskuksessa ei ole lainkaan paikallista sijaintitietokan-
taa DB1 niin silloin käytetään myös GSM-verkon vierailija-
35 rekisteriä VLR (VLR = Visitor Location Register) vieraile-

vien tilaajien osalta. Tällöin vieraileva tilaaja on tilaaja, joka ei ole GSM-verkon kotirekisterin HLR tuntema. Tällöin on voimassa oletus, että kaikki yhteen GSM-verkkoon liitetyt PMR-verkot ovat saman GSM-verkon kotirekisterissä HLR eri osoiteavaruuksina, mutta muuten samankarvoisia eli liitetyistä PMR1-verkosta toiseen liitettävään PMR2-verkkoon siirtyminen ei aiheuta tilaajan taltioimista GSM-verkon vierailijarekisteriin VRL.

Keksinnössä pidetään tilaajan kotiradioverkkona sitä radioverkkoa, joka tuntee tilaajan omaksi tilaajakseen. Tämä voi tapahtua siten, että radioverkon tilaajatietokannassa on merkittynä tuon radioverkon kotitilaajat.

Kuvio 2 esittää keksinnön mukaisen järjestelmän toimintaa tilanteessa, jossa tilaaja SBR1 siirtyy ensimmäisestä PMR1-verkosta toiseen yksityiseen PMR2-verkkoon. Tilaaja on aluksi rekisteröityneenä oman PMR- eli Tetra-verkkonsa palvelualueelle. Tällöin GSM-verkon 101 kotirekisterissä HLR löytyy tilaajan tilaajatiedot ja tieto siitä, että tilaaja sijaitsee oman PMR-verkkonsa PMR1 keskuksen MX1 palvelualueella. Tämän lisäksi Tetra-verkon paikallisessa sijaintitietokannassa DB1 on tieto tilaajan todellisesta sijaintialueesta (LAI = Location Area Identification) tai tukiasemasta BS1, jonka kuuluvuusalueella tilaaja sijaitsee. Tilaaja SBR1 siirtyy 110 toisen PMR-verkon PMR2 alueelle ja lähettää rekisteröitymissanomansa jonkin tämän verkon tukiasemalle, esimerkiksi tukiasemalle BS2. Kyseinen tukiasema BS2 välittää tiedon keskuksensa MX2 uuden tilaajan rekisteröitymisestä. Keskus MX2 havaitsee, ettei tilaaja SBR1 ole PMR2-verkon kotitilaaja. Tämän jälkeen keskus MX2 tiedustelee GSM-verkon kotirekisteriltä HLR tilaajan tilaajatietoja. Mikäli tilaajan tilaajatietojen perusteella tilaaja SBR1 on oikeutettu käyttämään tämän PMR2-verkon palveluja, niin keskus MX2 ilmoittaa tilaajalle rekisteröinnin hyväksymisen, tallettaa tiedon tilaajan käyttämästä tukiasemasta tai sijaintialueesta LAI

paikalliseen rekisteriin eli tietokantaan DB2, taikka tämä tieto toimitetaan GSM-verkon kotirekisteriin HLR. GSM-verkon kotirekisteri HLR ilmoittaa PMR-verkolle PMR1, josta tilaaja on tullut, että tilaaja on poistunut tuon verkon palvelualueelta, ja että tilaaja nyt on tavoitettavissa GSM-verkon kotirekisteristä HLR saatavien tietojen perusteella. Tämän jälkeen PMR-verkko PMR1 poistaa tilaajan SBR1 sijaintitiedot omasta paikallisesta tietokannastaan DB1 ja mahdollisesti kuittaa tämän GSM-verkon kotirekisterille HLR.

Käsiteltävän keksinnön eräs piirre on se, että keskitetty tietokanta ylläpitää tilaajan sijaintitietojen lisäksi myös muita tilaajatietoja. Näitä tietoja voivat olla esimerkiksi tiedot niistä palveluista, jotka ovat sallittuja mainitulle tilaajalle. Tällöin voi olla kyse esimerkiksi siitä, mihin verkkoihin mainittu tilaaja saa liittyä, ja mihin verkkoihin mainittu tilaaja saa soittaa. Lisäksi voi olla tieto siitä, mitä lisäpalveluita tai estoja mainitulla tilaajalla on.

Keksinnön eräs piirre on edelleen se, että mainittu keskitetty tietokanta, jossa ylläpidetään tilaajan sijaintitietoja ja mahdollisesti tilaajan tilaajatietoja on sellaisen radioverkon tietokanta, joka ei kuulu mainittujen radioverkkojen joukkoon ja johon mainittujen radioverkkojen tilaajat eivät voi kiinnittyä radiotien välityksellä.

Piirustukset ja niihin liittyvä selitys on tarkoitettu vain havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Yksityiskohdiltaan voi keksinnön mukainen järjestely ja menetelmä tilaajien sijainnin hallinnan suorittamiseksi radioverkkojen joukossa vaihdella patenttivaatimusten puitteissa. Vaikka keksintöä onkin edellä selitetty lähinnä GSM-verkkojen ja Tetra-verkkojen yhteydessä, voidaan keksintöä käyttää muunkinlaisten matkapuhelin- ja radioverkkojen yhteydessä.

Patenttivaatimukset:

1. Järjestely tilaajien sijainninhallinnan suoritamiseksi radioverkkojen joukossa, jossa on ainakin ensimmäinen ja toinen radioverkko (PMR1, PMR2), joissa ainakin
5 osa tilaajista (SBR1, SBR2, SBR3) voi liikkua pois ensimmäisestä radioverkosta, joka on tilaajien kotiradioverkko, ja kiinnittyä radiotien välityksellä toiseen radioverkkoon, t u n n e t t u siitä, että kolmannen radioverkon
10 (101), joka ei kuulu mainittujen ensimmäisen ja toisen radioverkon joukkoon ja johon mainittujen ensimmäisen ja toisen radioverkon tilaajat eivät voi kiinnittyä, tilaajatietokanta (HLR) on sovitettu keskitetysti ylläpitämään kaikkien kotiradioverkkonsa ulkopuolelle poistuneiden ja
15 toiseen radioverkkoon (PMR2) kiinnittyneiden tilaajien (SBR1) sijaintitietoja ainakin radioverkon tarkkuudella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että mainittu kolmannen radioverkon (101) keskitetty tilaajatietokanta (HLR) on sovitettu
20 ylläpitämään tietoa siitä, missä mainitussa ensimmäisessä tai toisessa verkossa (PMR1, PMR2) tilaaja (SBR1, SBR2, SBR3) sijaitsee sekä tietoa tilaajan tarkemmasta sijainnista tuon verkon sisällä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että kukin ensimmäinen ja toinen
25 radioverkko käsittää ainakin yhden tilaajatietokannan (DB1, DB2), joka on sovitettu ylläpitämään tuon radioverkon (PMR1, PMR2) palvelualueella sijaitsevien yhden tai useamman tilaajan (SBR1, SBR2, SBR3) sijaintitietoja ja
30 että mainittu kolmannen radioverkon keskitetty tietokanta (HLR) on sovitettu ylläpitämään tietoa siitä, missä ensimmäisessä tai toisessa radioverkossa (PMR1, PMR2) tilaaja (SBR1, SBR2, SBR3) sijaitsee.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että mainittu keskitetty
35

tietokanta (HLR) ylläpitää tilaajan (SBR1, SBR2, SBR3) sijaintitietojen lisäksi myös muita tilaajatietoja.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että mainituissa tilaajatiedoissa määritellään ne palvelut, jotka ovat sallittuja mainitulle tilaajalle (SBR1, SBR2, SBR3).

6. Menetelmä tilaajien sijainninhallinnan suorittamiseksi radioverkkojen joukossa, jossa on ainakin ensimmäinen ja toinen radioverkko (PMR1, PMR2), joissa ainakin
10 osa tilaajista (SBR1, SBR2, SBR3) voi liikkua pois ensimmäisestä radioverkosta, joka on tilaajien kotiradioverkko, ja kiinnittyä radiotien välityksellä toiseen PMR-radioverkkoon, t u n n e t t u siitä, että kolmannen radioverkon (101), joka ei kuulu mainittujen ensimmäisen ja toisen
15 radioverkon joukkoon ja johon mainittujen ensimmäisen ja toisen radioverkon tilaajat eivät voi kiinnittyä, tilaajatietokannassa (HLR) ylläpidetään keskitetysti kaikkien kotiradioverkkonsa ulkopuolelle poistuneiden ja toiseen radioverkkoon kiinnittyneiden tilaajien sijaintitietoja
20 ainakin radioverkon tarkkuudella.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelunmuodostus kotiverkosta kotiverkon ulkopuolella olevalle tilaajalle käsittää,

puhelun vastaanottamisen kotiverkkoon (PMR1),
25 reititystietokyselyn suorittamisen keskitettyyn tilaajatietokantaan (HLR), koska kutsuttu tilaaja (SBR1) ei sijaitse kotiverkon (PMR1) palvelualueella,

reititystietojen vastaanottamisen keskitetystä tilaajatietokannasta (HLR),

30 puhelun reitittämisen (MX1) kotiverkosta (PMR1) reititystietojen osoittamaan radioverkkoon.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhden mainitun ensimmäisen tai toisen radioverkon (PMR1, PMR2) ainakin yhdessä
35 tai useammassa tilaajatietokannassa (DB1, DB2) ylläpide-

tään mainitun radioverkon palvelualueella sijaitsevien yhden tai useamman tilaajan (SBR1, SBR2, SBR3) sijaintitietoja tämän radioverkon alueella ja/tai tilaajan tilaajatietoja.

- 5 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muodostettaessa tietoliikenneyhteyttä mainitun radioverkon (PMR1, PMR2) palvelualueella sijaitsevalle tilaajalle (SBR1, SBR2, SBR3),
tilaajalle (SBR1) menevä tietoliikenneyhteys saapuu
10 tilaajan kotiradioverkon (PMR1) keskukseen (MX1),
tilaajan (SBR1) sijaintialueen radioverkon keskus (MX1) kysyy mainitun tilaajan (SBR1) sijaintitietoja ja/tai tilaajan tilaajatietoja radioverkon tilaajatietokannasta (DB1),
15 tilaajan sijaintialueen radioverkon keskus (MX1) vastaanottaa tilaajan sijaintitiedot ja/tai tilaajan tilaajatiedot ja kytkee tietoliikenneyhteyden mainitulle tilaajalle (SBR1).
20 10. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 6 - 9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tilaajan mainituissa tilaajatiedoissa määritellään ne palvelut, jotka ovat sallittuja mainitulle tilaajalle (SBR1, SBR2, SBR3).

Patentkrav

1. Arrangemang för att utföra lägeskontroll av abonnenter i en grupp radionät med åtminstone ett första och ett andra radionät (PMR1, PMR2) i vilka åtminstone en del av abonnenterna (SBR1, SBR2, SBR3) kan avlägsna sig från det första radionätet, som är abonnenternas hemmaradionät, och ansluta sig via radiovägen till det andra radionätet, k ä n n e t e c k n a t av att en abonnentdatabas (HLR) i ett tredje radionät (101), som inte tillhör gruppen nämnda första och andra radionät och till vilket abonnenterna i nämnda första och andra radionät inte kan ansluta sig, är anordnat att centralt upprätthålla lägesdata om alla abonnenter (SBR1) som avlägsnat sig från sitt hemmaradionät och anslutit sig till det andra radionätet (PMR2), åtminstone med ett radionäts noggrannhet.

2. Arrangemang enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda centraliserade abonnentdatabas (HLR) i det tredje radionätet (101) är anordnad att upprätthålla information om det i vilketdera nämnda första eller andra nät (PMR1, PMR2) abonnenten (SBR1, SBR2, SBR3) befinner sig samt information om abonnentens noggrannare läge inom detta nät.

3. Arrangemang enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att vardera första och andra radionätet omfattar åtminstone en abonnentdatabas (DB1, DB2) som är anordnad att upprätthålla lägesdata om en eller flera abonnenter (SBR1, SBR2, SBR3) som befinner sig inom ifrågavarande radionäts (PMR1, PMR2) serviceområde och att nämnda centraliserade databas (HLR) i det tredje radionätet är anordnad att upprätthålla information om det i vilketdera första eller andra radionätet (PMR1, PMR2) abonnenten (SBR1, SBR2, SBR3) befinner sig.

4. Arrangemang enligt patentkrav 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t av att utom abonnentens (SBR1,

SBR2, SBR3) lägesdata, upprätthåller nämnda centraliserade databas (HLR) även andra abonnentdata.

5 5. Arrangemang enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att de tjänster som är tillåtna för nämnda abonnent (SBR1, SBR2, SBR3) bestäms i nämnda abonnentdata.

10 6. Förfarande för att utföra lägeskontroll av abonnenter i en grupp radionät med åtminstone ett första och ett andra radionät (PMR1, PMR2) i vilka åtminstone en del av abonnenterna (SBR1, SBR2, SBR3) kan avlägsna sig från det första radionätet, som är abonnenternas hemma-
radionät, och ansluta sig via radiovägen till det andra PMR-radionätet, k ä n n e t e c k n a t av att i en abonnentdatabas (HLR) i ett tredje radionät (101), som inte
15 tillhör gruppen nämnda första och andra radionät och till vilket abonnenterna i nämnda första och andra radionät inte kan ansluta sig, upprätthålls centralt lägesdata om alla abonnenter (SBR1) som avlägsnat sig från sitt hemma-
radionät och anslutit sig till det andra radionätet, åt-
20 minstone med ett radionäts noggrannhet.

7. Förfarande enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a t av att samtalsetableringen från hemmanätet till en abonnent utanför hemmanätet omfattar

25 mottagning av samtalet till hemmanätet (PMR1),
utförande av en förfrågan om dirigeringsdata i den centraliserade abonnentdatabasen (HLR) eftersom den anropna abonnenten (SBR1) inte befinner sig inom hemmanätets (PMR1) serviceområde,

30 mottagning av dirigeringsdata från den centraliserade abonnentdatabasen (HLR),

dirigering (MX1) av samtalet från hemmanätet (PMR1) till det av dirigeringsdatan indikerade radionätet.

35 8. Förfarande enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone i en eller flera abonnentdatabaser (DB1, DB2) i åtminstone det ena av nämnda

första eller andra radionät (PMR1, PMR2) upprätthålls lägesdata och/eller abonnentdata om en eller flera abonnenter (SBR1, SBR2, SBR3) som befinner sig i nämnda radionäts serviceområde inom detta radionäts område.

5 9. Förfarande enligt patentkrav 8, k ä n n e -
t e c k n a t av att vid etablering av en telekommunika-
tionsförbindelse till en abonnent (SBR1, SBR2, SBR3) som
befinner sig inom nämnda radionäts (PMR1, PMR2) service-
område,

10 det till abonnenten (SBR1) gående telekommunika-
tionsförbindelsen anländer till en central (MX1) i abon-
nentens hemmaradionät (PMR1),

 radionätscentralen (MX1) i abonnentens (SBR1)
trafikområde ber radionätets abonnentdatabas (DB1) om
15 nämnda abonnents (SBR1) lägesdata och/eller abonnentens
abbonentdata,

 radionätscentralen (MX1) i abonnentens trafik-
område mottar abonnentens lägesdata och/eller abonnentens
abbonentdata och uppkopplar telekommunikationsförbindelsen
20 till nämnda abonnent (SBR1).

 10. Förfarande enligt något av patentkraven 6 -
9, k ä n n e t e c k n a t av att i abonnentens nämnda
abbonentdata bestäms de tjänster som är tillåtna för
nämnda abonnent (SBR1, SBR2, SBR3).



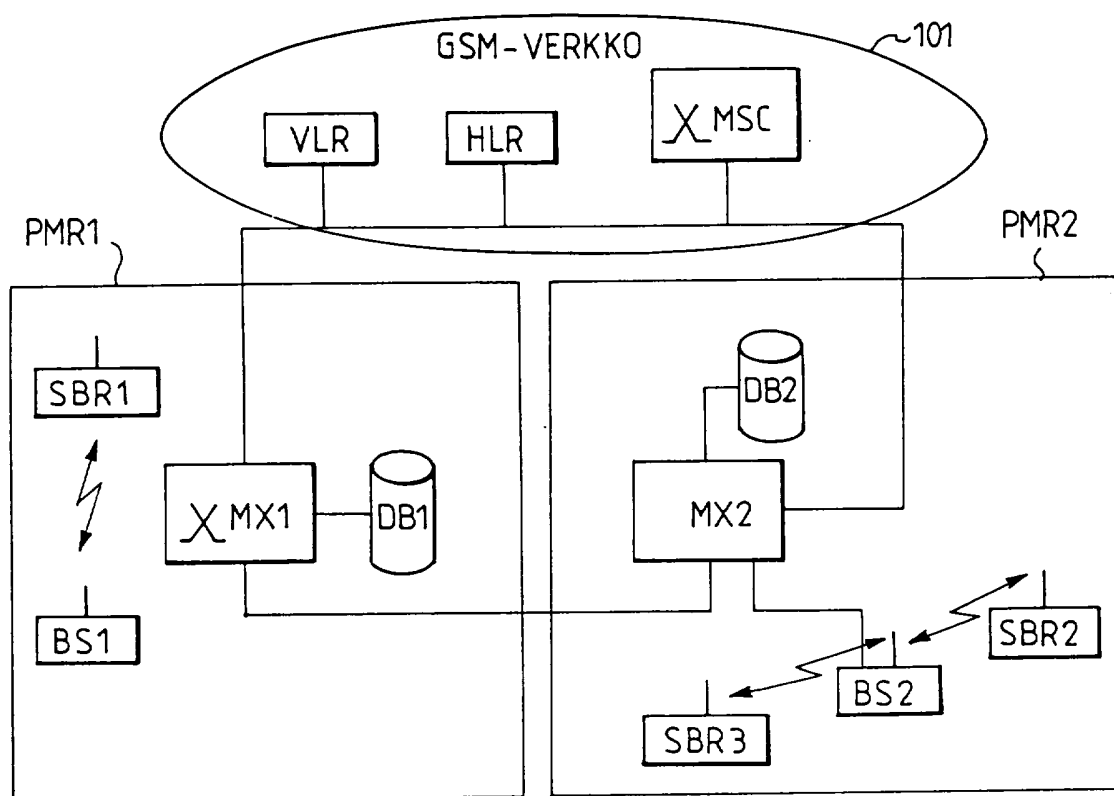


FIG. 1

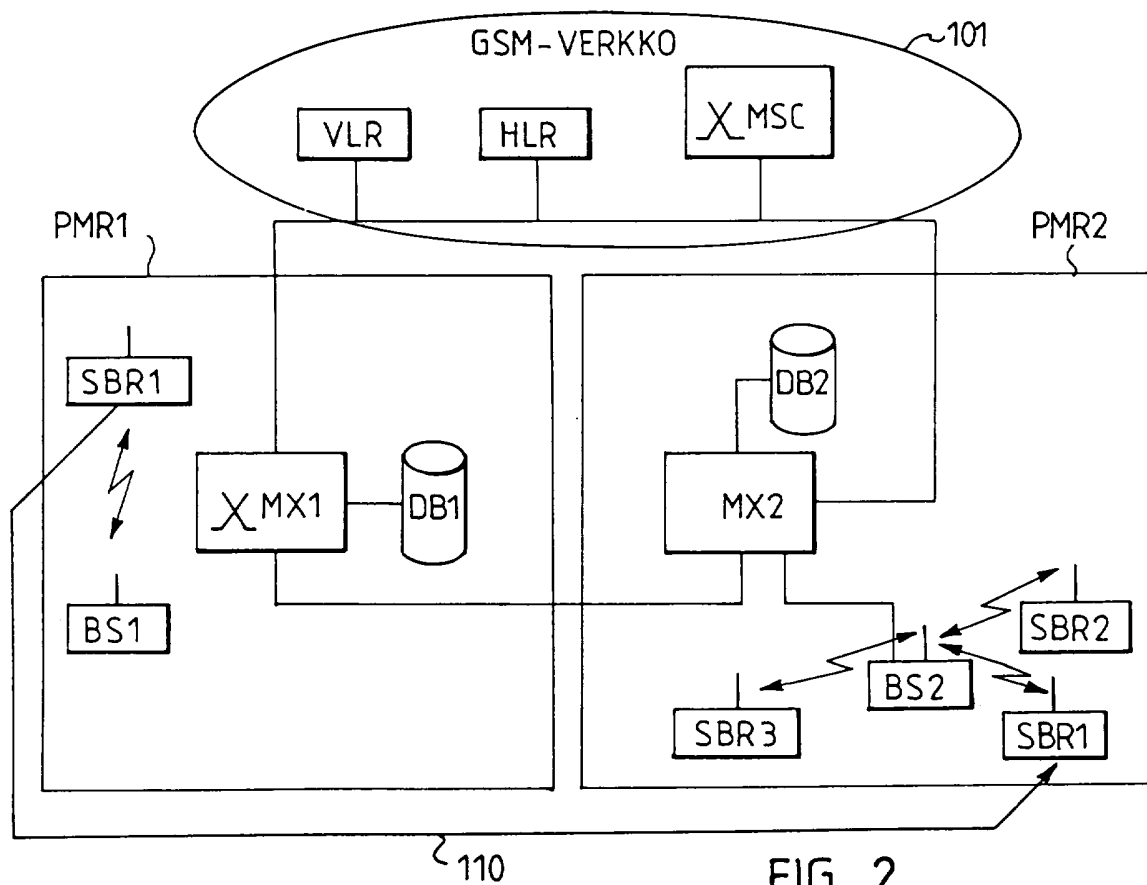


FIG. 2