



SUOMI – FINLAND  
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN



F1000109757B

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 109757 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.09.2002

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

H04Q 7/38

(21) Patentihakemus - Patentansökning

972701

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

23.06.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

23.06.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

24.12.1998

(73) Haltija - Innehavare

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

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Virtanen, Olli-Pekka, Tapolantie, 37470 Vesilahti, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Ekola,Keijo, Vastarannankatu 47 A 1, 33610 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab  
Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä, laiterekisteri ja järjestelmä päätelaitteiden käytön rajoittamiseksi**  
**Förfarande, apparatregister och system för begränsning av användning av terminaler**

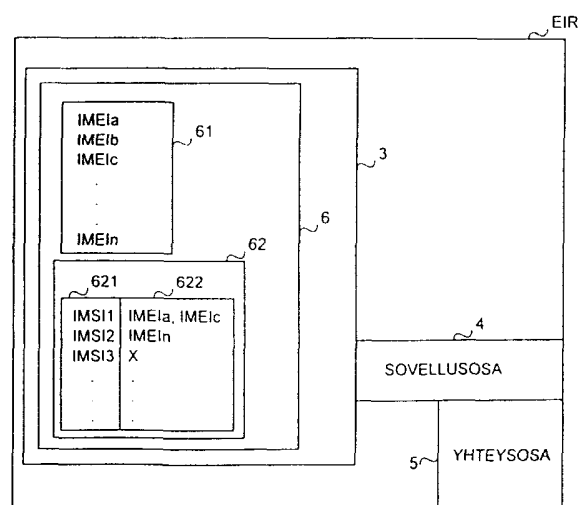
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI B 101031 (H 04Q 7/38), FI C 96261 (H 04Q 7/22), FI C 97930 (H 04Q 7/20), EP A 757502 (H 04Q 7/38),  
WO A 97/35417 (H 04M 11/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä päätelaitteiden käytön rajoittamiseksi verkon omilta tilaajilta tietoliikennejärjestelmässä, jossa kullakin tilaajalla on tilaajatunnus ja kuhunkin päätelaitteeseen liittyvä laitetunnus (IMEI). Menetelmässä, jonka avulla operaattori voi halutessaan valvoa verkossaan omien tilaajiensa käyttämiä päätelaitteita, ylläpidetään kotilaitelistaa (6) verkon omille tilaajille sallituista päätelaitteista, vastaanotetaan päätelaitteelta sen käyttäjän tilaajatunnus, vastaanotetaan päätelaitteelta sen laitetunnus, tarkistetaan tilaajatunnuksen perusteella, onko tilaaja verkon oma tilaaja, ja mikäli on, tarkistetaan verkon kotilaitelistalta (6), onko päätelaitte sallittu, ja mikäli laite ei ole sallittu, rajoitetaan päätelaitteen käyttöä.

Keksinnön kohteena on lisäksi laiterekisteri, jossa keksinnön mukaista menetelmää voidaan soveltaa. Keksinnön kohteena on myös matkaviestinjärjestelmä, jossa keksinnön mukaista menetelmää ja laiterekisteriä voidaan hyödyntää.



Uppfinningen avser ett förfarande för att begränsa användningen av terminaler för nätets egna abonnenter vid ett datakommunikationssystem, vid vilket varje abonnent har en abonnentkod och varje terminal har en apparatkod (IMEI). Vid förfarandet, med vilket en operatör kan enligt önskan i sitt nät övervaka de av abonnenterna använda terminalerna, upprätthålls en hemapparatlista (6) över de för nätets egna abonnenter tillåtna terminalapparaterna, från terminalapparaten mottas abonnentkoden för dess användare och dess apparatkod, utifrån abonnentkoden kontrolleras huruvida abonnenten är nätets egen abonnent, och om så är, kontrolleras från nätets hemapparatlista, (6) huruvida terminalapparaten är tillåten, och om ej, förhindras användningen av terminalapparaten.

Uppfinningen avser vidare ett apparatregister, vid vilket förfarandet enligt uppfinningen kan tillämpas. Uppfinningen avser även ett mobilkommunikationssystem, vid vilket förfarandet och apparatregistret enligt uppfinningen kan utnyttjas.

## Menetelmä, laiterekisteri ja järjestelmä päätelaitteiden käytön rajoittamiseksi

### Keksinnön tausta

Keksintö liittyy päätelaitteiden käytön rajoittamiseen verkon omilta tilaajilta tietoliikennejärjestelmässä, ja erityisesti matkaviestinjärjestelmän matkaviestimien käytön rajoittamiseen.

Useimmissa tilaajan liikkuvuutta tukevissa tiedonsiirtojärjestelmissä tilaajia ja päätelaitteita ei ole kiinteästi sidottu toisiinsa, vaan niissä käytetään tilaajakohtaisia tilaajien tunnistusyksiköitä ja yksilöllisiä laitetunnuksia päätelaitteiden erottamiseksi toisistaan. Eräs esimerkki tällaisesta tiedonsiirtojärjestelmästä on yleiseurooppalainen digitaalinen solukkoradiojärjestelmä GSM (Global System for Mobile Communications) johdannaisineen.

Tilaajan tunnistamiseen käytetty tunnistusyksikkö, esimerkiksi GSM-järjestelmässä käytetty SIM-kortti (Subscriber Identity Module), on päätelaitteeseen sijoitettava toimikortti eli älykortti (smart card) jonka avulla tilaaja voi käyttää korttiohjattua päätelaitetta ja joka sisältää muun muassa tilaajan tunnistamiseen liittyvää tietoa, kuten matkaviestintilaajan yksilöivän numeron. Eräs esimerkki tällaisesta tunnuksesta on GSM-järjestelmässä käytetty IMSI (International Mobile Subscriber Identity), joka koostuu matkaviestinnän maatumnuksesta, matkaviestinverkon tunnuksesta ja matkapuhelintilaajan tunnuksesta.

Päätelaitteen tunnistamiseksi on siihen tallennettu valmistuksen yhteydessä päätelaitteen identifioiva tunniste, joka välitetään verkkoon. Eräs esimerkki tällaisesta tunnuksesta on GSM-järjestelmässä käytetty laitetunnus IMEI (International Mobile Equipment Identity), joka koostuu tyyppihyväksyntäkoodista, tehtaan koodista ja valmistusnumerosta.

Matkaviestinverkoissa on toiminne, jossa tilaajan käyttämän päätelaitteen laitetunnus, GSM-järjestelmän yhteydessä IMEI, tarkistetaan kysymällä tilaajalta tämän laitetunnus. Tilaajan laitetunnus tarkistetaan esimerkiksi, koska halutaan varmistaa, ettei kyseinen päätelaite ole varastettu tai ettei laitteen käyttö aiheuta verkkoon häiriöitä. Tilaajan laitetunnus voidaan pyytää tilaajalta esimerkiksi aina, kun päätelaite on muodostanut yhteyden matkapuhelinkeskukseen tai sijainninpäivityksen yhteydessä. Tilaajan laitetunnusta verrataan laiterekisterissä EIR (Equipment Identity Register) tai jossakin muualla matkaviestinjärjestelmässä oleviin laitetunnuksiin liittyviin tietoihin ja vertailun tuloksena päätelaitteen käyttö joko kielletään tai sallitaan. Esimerkiksi GSM-järjestelmän laiterekisterissä EIR on päätelaitetunnuksia tai päätelaitetunnussar-

joja sisältävät listat, ns. valkoinen lista kaikista järjestelmässä sallituista laitteista, musta lista kaikista järjestelmässä kielletyistä laitteista ja harmaa lista kaikista järjestelmässä tarkkailtavista laitteista. Näitä listoja ylläpidetään keskitetysti koko järjestelmässä ja operaattorit voivat joko käyttää niitä suoraan tai kopioida ne  
5 omiin rekistereihinsä. Operaattorit tarkistavat ensin mustan, sitten harmaan ja viimeiseksi valkoisen listan.

Ongelma yllä kuvatussa tekniikan tason mukaisessa matkaviestinjärjestelmässä, jossa tilaaja voi soittaa ja vastaanottaa puheluita mistä hyvänsä järjestelmän päätelaitteesta, syntyy silloin, kun operaattori haluaa valvoa  
10 sitä, että operaattorin omat tilaajat tai osa omista tilaajista käyttävät vain operaattorin myymiä tai muuten hyväksymiä päätelaitteita operaattorin verkon alueella.

Tämän keksinnön tarkoitus on ratkaista edellä mainittu ongelma ja tarjota käyttöön menetelmä, jonka avulla operaattori voi halutessaan valvoa  
15 verkossaan omien tilaajiensa käyttämiä päätelaitteita. Tämä päämäärä saavutetaan keksinnön mukaisella menetelmällä päätelaitteiden käytön rajoittamiseksi verkon omilta tilaajilta tietoliikennejärjestelmässä, jossa kullakin tilaajalla on tilaajatunnus ja kuhunkin päätelaitteeseen liittyy laitetunnus, jossa menetelmässä vastaanotetaan päätelaitteelta sen käyttäjän tilaajatunnus, vastaanotetaan päätelaitteelta sen laitetunnus, ja jolle menetelmälle on tunnusomais-  
20 ta, että ylläpidetään kotilaitelistaa verkon omille tilaajille sallituista päätelaitteis- ta, joka kotilaitelista käsittää sallittuina päätelaitteina ainakin yhdelle omalle tilaajalle vain osan järjestelmässä sallituista päätelaitteista, tarkistetaan tilaaja- tunnuksen perusteella, onko tilaaja verkon oma tilaaja, ja mikäli on, tarkiste-  
25 taan verkon kotilaitelistalta, onko päätelaite sallittu, ja mikäli laite ei ole sallittu, rajoitetaan päätelaitteen käyttöä.

Keksinnön kohteena on lisäksi laiterekisteri, jossa keksinnön mukais- ta menetelmää voidaan soveltaa. Laiterekisteri on osa tietoliikennejärjestelmää, joka käsittää ainakin yhden verkon. Laiterekisteri käsittää vastaanottovälineitä  
30 päätelaitetarkistuspyynnön vastaanottamiseksi verkkoinfrastruktuurista, vertailuvälineitä päätelaitetarkistuksen tekemiseksi, ja vastausvälineitä päätelaitetarkistuspyyntöön vastaamiseksi. Keksinnön mukaiselle laiterekisterille on tunnusomaista, että se käsittää ainakin yhdelle verkolle kotilaitelistan, joka sisäl-  
35 tää tiedot verkon omille tilaajille sallituista päätelaitteista siten, että kotilaitelista käsittää sallittuina päätelaitteina ainakin yhdelle omalle tilaajalle vain osan jär-  
jestelmässä sallituista päätelaitteista, ja vertailuvälineet on sovitettu tarkista-

maan vasteena verkon omaa tilaajaa koskevalle päätelaitetarkistuspyynnölle verkon kotilaitelistalta, onko päätelaite sallittu.

Keksinnön kohteena on edelleen matkaviestinjärjestelmä, jossa keksinnön mukaista menetelmää voidaan hyödyntää. Matkaviestinjärjestelmä käsittää päätelaitteita, joilla kullakin on laitetunnus, tilaajia, joilla kullakin on tilaajatunnus, ja useita verkkoja, joista jokainen käsittää ainakin yhden ohjaimen ja välineet päätelaitteelta sen laitetunnuksen ja sen käyttäjän tilaajatunnuksen vastaanottamiseksi. Keksinnön mukaiselle matkaviestinjärjestelmälle on tunnusomaista, että se käsittää muistivälineet, jotka sisältävät ainakin yhdelle verkolle kotilaitelistan, jossa on määritelty joukko verkon omille tilaajille sallittuja laitetunnuksia siten, että kotilaitelista käsittää sallittuina päätelaitteina ainakin yhdelle omalle tilaajalle vain osan järjestelmässä sallituista päätelaitteista, ja vertailuvälineet verkon omalta tilaajalta vastaanotetun laitetunnuksen vertaamiseksi muistivälineiden kotilaitelistan laitetunnuksiin, ja indikoimisvälineitä mainitulta kotilaitelistalta puuttuvan laitetunnuksen indikoimiseksi.

Käsitteellä useita verkkoja tarkoitetaan tässä vähintään kahta eri verkkoa.

Keksintö parantaa matkaviestinjärjestelmän operaattorin mahdollisuuksia valvoa ja kohdella päätelaitteita käyttäviä omia tilaajia sen mukaan, käyttävätkö he operaattorin hyväksymiä päätelaitteita vai eivät. Jos päätelaite ei ole operaattorin omille tilaajilleen sallima, voidaan sen käyttö estää hätäpuheluista lukuunottamatta tai siihen voidaan vain soittaa, mutta sillä ei voida soittaa tai puheluista laskutetaan huomattavasti enemmän. Siten keksintö monipuolistaa operaattorin hinnoittelumahdollisuuksia sekä puheluiden että päätelaitteiden suhteen, esimerkiksi halvempaa puheluhintaa voidaan kompensoida kalliimmilla päätelaitteilla.

Keksinnön etuna on myös se, että sen toteuttamiseen tarvittavat muutokset voidaan rajata selkeästi määriteltävälle alueelle, lähinnä vierailijarekisteriä ja laiterekisteriä ohjaaviin ohjelmistoihin. Keksinnön toteuttaminen ei mitenkään häiritse sellaisten verkkoelementtien toimintaa, joihin keksinnön mukaista toimintaa ei ole lisätty.

Lisäksi keksinnön eräässä edullisessa suoritusmuodossa, jossa laitetunnuksia liitetään yhteen tilaajatunnuksen kanssa, operaattorin hinnoittelumahdollisuudet monipuolistuvat entisestään, sillä kutakin tilaajaa voidaan kohdella entistä yksilöllisemmin, joillekin voidaan jopa sallia kaikki järjestelmässä hyväksytyt päätelaitteet.

Keksinnön mukaisen menetelmän, laiterekisterin ja matkaviestinjärjestelmän edulliset suoritusmuodot ilmenevät oheisista epäitsenäisistä patenttivaatimuksista 2, 3, 5, 7 - 9.

### Kuvioluettelo

- 5 Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin kuvioihin, joista  
 kuvio 1 esittää matkaviestinjärjestelmän keksinnön kannalta oleellisia osia,  
 kuviot 2 ja 3 ovat keksinnön mukaista päätelaitetarkistusta havainnollistavia vuokaavioita,  
 10 kuvio 4 on keksinnön mukaista laitetarkistusta havainnollistava signaalintikaavio, ja  
 kuvio 5 on lohkokaaavio keksinnön mukaisesta laiterekisteristä.

### Keksinnön yksityiskohtainen selostus

- 15 Seuraavassa keksinnön ensisijaiset suoritusmuodot tullaan selostamaan GSM-järjestelmän avulla keksintöä tällaiseen tiettyyn radiojärjestelmään kuitenkin rajaamatta. GSM-järjestelmän perusrakenne ilmenee kuviosta 1. GSM-verkon rakenne koostuu kahdesta osasta: tukiasema-alijärjestelmästä BSS (Base Station Subsystem) ja verkkoalijärjestelmästä NSS (Network Subsystem). BSS ja matkaviestimet MS liikennöivät radioyhteyksien avulla. Tukiasema-alijärjestelmässä BSS jokaista solua palvelee tukiasema BTS (Base Transceiver Station). Ryhmä tukiasemia BTS on liitetty tukiasemaohjaimen BSC (Base Station Controller), jonka tehtävä on hallita tukiaseman BTS käyttämiä radiotaajuuksia ja -kanavia. Tukiasemaohjaimet BSC on liitetty matkapuhelinkeskukseen MSC (Mobile Switching Center). Matkapuhelinkeskuksen tehtävä on kytkeä puheluja, joihin kuuluu ainakin yksi matkaviestin MS. Jotkin matkapuhelinkeskukset MSC on kytketty toisiin tietoliikenneverkkoihin, kuten yleiseen puhelinverkkoon PSTN (Public Switched Telephone Network) ja ne sisältävät välitystoimintoja puheluiden kytkemiseksi näihin verkkoihin ja näistä  
 20 verkoista. Näitä matkapuhelinkeskuksia kutsutaan kauttakulkukeskuksiksi (ei esitetty kuvassa).

- Puheluiden reitittämiseen liittyy kahden tyyppisiä tietokantoja. Kotirekisteriin HLR tallennetaan pysyvästi tai puolipysyvästi verkon kaikkien tilaajien tilaajatietoja, joihin kuuluu tieto niistä palveluista, joihin tilaajalla on pääsy, ja tilaajan nykyinen sijainti. Toisen tyyppinen rekisteri on vierailijarekisteri VLR. Vie-  
 35

railijarekisteri VLR liittyy yleensä yhteen matkapuhelinkeskukseen MSC, mutta se voi myös palvella useita keskuksia. Vierailijarekisteri VLR voidaan integroida matkapuhelinkeskukseen MSC. Tällaista integroitua verkkoelementtiä kutsutaan vierailuksi matkapuhelinkeskukseksi MSC/VLR. Kun matkaviestin MS on aktiivinen (se on kirjoittautunut verkkoon ja voi aloittaa tai vastaanottaa puhelun), valtaosa kotirekisterin HLR sisältämistä matkaviestintä MS koskevista tilaajatiedoista ladataan (kopioidaan) sen matkapuhelinkeskuksen MSC vierasrekisteriin VLR, jonka alueella matkaviestin MS on.

Esimerkinomaisessa GSM-järjestelmässä matkaviestimen käyttäjä tunnistetaan tilaajakohtaisella tunnistusyksiköllä, SIM-kortilla, joka sisältää mm. tilaajan tunnisteen IMSI. Varsinaista päätelaitetta ei siis ole sidottu tiettyyn tilaajaan, vaan päätelaite identifioidaan laitetunnuksella IMEI. Päätelaitetietoja varten järjestelmä käsittää laiterekisterin EIR. Laiterekisteri EIR on kytketty verkkoalijärjestelmään ja mahdollisesti myös muihin laiterekistereihin. GSM-järjestelmässä on kansainvälinen laiterekisteri CEIR (Central EIR), josta verkko voi ladata laitetunnuksia koskevat tiedot omaan laiterekisteriinsä EIR tai käyttää kansainvälistä laiterekisteriä CEIR. Järjestelmä on suunniteltu sellaiseksi, että kaikissa laiterekistereissä on samat laitetunnustiedot. Verkon oma laiterekisteri voi olla myös integroituneena kotirekisteriin HLR tai se voidaan integroida johonkin muuhun verkossa olevaan rekisteriin.

GSM-järjestelmän laiterekisterissä laitetunnus on IMEI ja laitetunnustiedot on sijoitettu erilaisiin listoihin, joilla on listatunnukset. Listatunnuksina on GSM-järjestelmässä käytetty värejä, jotka luonnollisesti tarkoittavat esimerkiksi numeerisia tunnuksia. Valkoinen väri tai tunnus on sen listan listatunnus, joka on koostunut kaikista ne laitetunnukset sisältävistä numerosarjoista, joita laitetunnuksia samaa matkaviestinjärjestelmää käyttävät eli tässä GSM-järjestelmää käyttävät operaattorit ovat allokoineet niille päätelaitteille, joita kyseisissä verkoissa saa käyttää. Nämä numerosarjat on esitetty vain ilmoittamalla sarjojen ensimmäiset ja viimeiset numerot, ei siis luettelemalla yksittäisten päätelaitteiden tunnuksia. Mustalla värillä eli siis listatunnuksella merkitty lista sisältää kaikkien niiden päätelaitteiden tunnuksia, joilta pitää kieltää matkaviestinverkon ja matkaviestimen käyttö, esimerkiksi koska kyseinen päätelaite on viallinen ja voisi aiheuttaa häiriöitä itse matkaviestinjärjestelmään tai koska kyseinen päätelaite on varastettu. Harmaalla värillä, eli siis listatunnuksella voidaan merkitä listaa, joka sisältää niiden päätelaitteiden tunnuksia, joiden laitteiden toimintaa matkaviestinverkossa halutaan tarkkailla, eli siis niiden laitteiden tunnuksia, jotka

laitteet saattavat olla rikkinäisiä ja saattavat aiheuttaa esimerkiksi häiriötä tai turhaa kuormitusta matkaviestinverkkoon. Harmaalle listalle voidaan myös laittaa sellaiset uudet laitteet, joiden toimintaa halutaan tarkkailla, koska niiden häiriöttömään toimintaan ei vielä luoteta.

- 5 GSM-järjestelmän ja sen johdannaisten tapauksessa rekisteri, johon keksinnön mukaiset lisätiedot tallennetaan, on laiterekisteri EIR, jonne tallennetaan kotilaitelista myöhemmin kuvattavassa muodossa. Vaihtoehtoisesti voidaan kotilaitelista yksilöivine verkkotunnuksineen tallentaa kansainväliseen laiterekisteriin CEIR tai molempiin rekistereihin EIR ja CEIR. Lisäksi suoritusmuodoissa, joissa kotitilaajalistalla on määritelty vain joillekin verkon omille tilaajille tilaaja-kohtaisia laitetunnuksia, tallennetaan tästä rajoitetusta tilaajatunnuksen käytöstä kertova tieto näiden tilaajien tietoihin kotirekisteriin HLR.

- Kuvion 1 esittämä matkaviestinjärjestelmä käsittää kaksi erillistä verkkoa, verkot 1 ja 2 sekä vapaasti verkosta toiseen siirtyviä matkaviestimiä MS, jotka muodostuvat tilaajan tunnistusyksiköistä SIM ja matkaviestinlaitteista ME. Molemmat verkot käsittävät tukiasema-alijärjestelmän BSS ja verkkoalijärjestelmän NSS. Verkko 1 käsittää lisäksi oman laiterekisterin EIR, joka on yhteydessä kansainväliseen laiterekisteriin CEIR. Verkon 2 oletetaan käyttävän kansainvälistä laiterekisteriä CEIR, mutta se voidaan kytkeä myös verkon 1 laiterekisteriin EIR. Viimeksi mainittu vaihtoehto on esitetty kuviossa 1 katkoviivalla. Verkolla 2 voisi myös olla oma laiterekisteri. Tätä ratkaisua ei ole esitetty kuviossa 1.

- GSM-järjestelmässä verkon operaattori voi itse määrätä sen verkkoaktiiviteetin, joka liipaisee laitetarkistuksen käyntiin. Implementaatiosta riippuen laitetarkistus voi olla systemaattinen, esimerkiksi se voidaan tehdä jokaisen radiokanavan varaamisen alussa tai se voidaan tehdä vain tietyissä tapauksissa, kuten sijainninpäivityksen yhteydessä tai matkaviestimeltä lähtevän puhelunmuodostuksen yhteydessä. Yleensä laitetarkistuksen käynnistää vierailijarekisteri VLR. Kuvion 2 vuokaaviossa lähdetään liikkeelle tilanteesta, jossa esimerkiksi matkaviestimen sijainnin päivitys on liipaissut laitetarkistuksen ja sen vuoksi on pyydetty matkaviestimeltä tilaajatunnus IMSI ja laitetunnus IMEI. Kohdassa 21 vastaanotetaan matkaviestimeltä tilaajatunnus IMSI ja laitetunnus IMEI. Ne voidaan pyytää ja vastaanottaa erikseenkin. Jos tilaajatunnus IMSI jo tiedetään, ei sitä tarvitse kysyä erikseen laitetarkistusta varten. Vain laitetunnus IMEI on kysyttävä. Seuraavaksi kohdassa 22 tarkistetaan, onko vastaanotettu tilaajatunnus IMSI oman verkon tilaajan IMSI eli  $IMSI_{OMA}$ . Koska IMSI sisältää verkon tunnuks-



sen, tiedetään vastaus sen perusteella. Jos vierailijarekisteristä VLR ei löydy tilaajatietoja, haetaan ne kotirekisteristä HLR. Kuviossa 2 on oletettu, että tilaajatiedot ovat vierailijarekisterissä. Jos tilaaja oli verkon oma tilaaja, tarkistetaan kohdassa 23 tilaajatiedoista, onko tilaajatunnuksen käyttö rajoitettu eli onko IMSI = IMSI<sub>RAJ</sub>. Rajoitetulla tilaajatunnuksen käytöllä tarkoitetaan tässä sitä, että tälle tilaajatunnukselle on erikseen määritelty laitteet (tai laite), joita tämä tilaaja saa käyttää. Jos tilaajatunnuksen käyttö on rajoitettu, lisätään kohdassa 24 laitetarkistuspyyntöön IMSI. Sen jälkeen siirrytään kohtaan 25, johon siirrytään suoraan kohdasta 23, jos tilaajatunnuksen käyttö ei ole rajoitettu. Kohdassa 25 lisätään kotitilaajatieta laitetarkistuspyyntöön. Erillistä kotitilaajatieta ei välttämättä tarvita, vaan laitetarkistuspyynnössä oleva tilaajatunnus IMSI voi toimia kotitilaajatielona. Sen jälkeen siirrytään kohtaan 26, johon siirrytään suoraan kohdasta 22, jos vastaanotettu tilaajatunnus IMSI ei ole oman verkon tilaajan IMSI eli IMSI<sub>OMA</sub>. Kohdassa 26 lisätään laitetarkistuspyyntöön vastaanotettu laitetunnus IMEI, ja kohdassa 27 lähetetään laitetarkistuspyyntö.

Keksinnön mukainen laitetarkistuspyyntö voidaan koota muullakin tavoin kuin edellä kuvion 2 yhteydessä on esitetty. Kohdat 23 ja 24 voidaan jättää pois, jolloin verkon oman tilaajan laitetarkistuspyyntö sisältää aina kotitilaajatieloa ja laitetunnuksen IMEI tai vaihtoehtoisesti kohdat 23 ja 25 voidaan jättää pois, jolloin verkon oman tilaajan laitetarkistuspyyntö sisältää aina tilaajatunnuksen IMSI ja laitetunnuksen IMEI. Kotitilaajatieta voidaan myös sisällyttää impliisiittisesti lähettämällä verkon omia tilaajia koskeva laitetarkistuspyyntö erilaisena sanomana, kuten tarkemmin kuvion 4 yhteydessä selitetään.

Kuviossa 3 lähdetään liikkeelle tilanteesta, jossa on vastaanotettu laitetarkistuspyyntö, joka luonnollisesti sisältää ainakin laitetunnuksen IMEI. Tässä esimerkissä oletetaan, että laitetarkistuksen tekee omassa verkossa oleva laiterekisteri, jossa on vain oman verkon kotitilaajalista. Keksintö ei kuitenkaan rajoitu tällaisiin ratkaisuihin, vaan kotitilaajalista voi sijaita muuallakin verkossa tai usean eri verkon yhteisessä laiterekisterissä. Jos kotitilaajalista on yhteisessä laiterekisterissä, täytyy verkon omaa tilaajaa koskevassa laitetarkistuspyynnössä identifioida se verkko, jonka kotilaitelistaa käytetään.

Viitaten kuvioon 3 laitetarkistuspyynnön vastaanottamisen jälkeen kohdassa 31 tutkitaan, onko kyseessä kotitilaaja HS. Jos kyseessä on kotitilaaja, tarkistetaan kohdassa 32, sisältääkö pyyntö tilaajatunnuksen IMSI. Jos pyynnössä oli tilaajatunnus IMSI, etsitään kohdassa 33 kotilaitelistalta IMSI. Kun se on löytynyt, tarkistetaan kohdassa 34, löytyykö laitetarkistuspyynnössä ollut IMEI

tälle tilaajatunnukselle IMSI määritellyistä laitetunnuksista  $IMEI_{IMSI}$ . Jos laitetun-  
 nus IMEI löytyi tilaajatunnukselle määritellyistä laitetunnuksista, jatketaan laite-  
 tarkistusta käymällä läpi muut laiterekisterissä olevat listat, joiden sisältö on seli-  
 tetty tarkemmin kuvion 1 yhteydessä. Ensin tarkistetaan kohdassa 38 laitereki-  
 5 terissä olevasta mustasta listasta, onko vastaanotettu IMEI mustalla listalla ole-  
 va  $IMEI_{MU}$  (kohta 39). Tämän tarkistuskohdan voisi jättää kotitilaajalla väliin, sillä  
 mustalla listalla olevien päätelaitteiden ei pitäisi olla sallittujen listalla kotitilaaja-  
 listassakaan, mutta tämän tarkistuksen avulla varmistutaan siitä, ettei vahingos-  
 sa päivittämättä jäänyt tieto kotilaitelistalla salli kielletyn laitteen käyttöä. Jos laite  
 10 on mustalla listalla, vastataan kohdassa 43 laitetarkistuspyyntöön, että laitteen  
 käyttö on kielletty. Jos laite ei ole mustalla listalla, tarkistetaan kohdassa 40  
 harmaasta listasta, onko vastaanotettu IMEI harmaalla listalla oleva  $IMEI_{HA}$   
 (kohta 41). Jos laite on harmaalla listalla, vastataan kohdassa 44, että laite on  
 tarkkailtava. Jos laite ei ole harmaalla listalla, oletetaan sen olevan valkoisella  
 15 listalla ja vastataan kohdassa 42 laitetarkistuspyyntöön, että laite on sallittu. On  
 myös mahdollista tarkistaa valkoinen lista erikseen.

Jos vastaanotettua laitetunnusta IMEI ei olekaan määritelty tilaaja-  
 tunnusten laitetunnuksiin  $IMSI_{IMEI}$  (kohta 34), vastataan laitetarkistuspyyntöön,  
 että laite ei ole kotilaitelistalla (kohta 37). Sen jälkeen laitetarkistus voidaan lo-  
 20 pettaa tai suoritusmuodosta riippuen sitä voidaan jatkaa edellä kuvatulla tavalla  
 kohdasta 38 lähtien. Mikäli laitetarkistusta jatketaan, sisällytetään vastausviestiin  
 tieto siitä, että laite ei ollut kotilaitelistalla.

Jos kyseessä on kotitilaajaa koskeva laitetarkistuspyyntö (kohta 31)  
 ja pyyntö ei sisällä tilaajatunnusta IMSI (kohta 32), tarkistetaan kohdassa 35  
 25 kotilaitelistasta, onko vastaanotettu laitetunnus IMEI kotilaitelistalla oleva laite-  
 tunnus  $IMEI_{KO}$  (kohta 36). Jos laitetunnus löytyy kotilaitelistalta, jatketaan koh-  
 dasta 38 tarkistamalla musta lista edellä kuvatulla tavalla. Jos mustaa listaa ei  
 haluta tarkistaa, jatketaan tarkistusta kohdassa 40 harmaan listan tarkistukses-  
 ta. Jos laitetunnusta ei löydy kotilaitelistalla (kohta 36), vastataan laitetarkistus-  
 30 pyyntöön, että laite ei ole kotilaitelistalla (kohta 37). Sen jälkeen laitetarkistus  
 voidaan lopettaa tai suoritusmuodosta riippuen sitä voidaan jatkaa edellä kuva-  
 tulla tavalla kohdasta 38 lähtien. Mikäli laitetarkistusta jatketaan, sisällytetään  
 vastausviestiin tieto siitä, että laite ei ollut kotilaitelistalla.

Jos laitetarkistuspyyntö ei ole kotitilaajaa koskeva pyyntö (kohta 31),  
 35 suoritetaan laitetarkistus normaalisti aloittaen kohdasta 38 mustan listan tarkis-  
 tamisella. Siitä jatketaan eteenpäin edellä kuvatulla tavalla.

Keksinnön mukainen laitetarkistus voidaan suorittaa myös muulla kuin edellä kuvatulla tavalla. Esimerkiksi, jos verkon oman tilaajan laitetarkistuspyyntö sisältää aina vain tiedon siitä, että kyseessä on kotitilaaja, ei kuvion 3 yhteydessä selostettuja kohtia 32, 33 ja 34 tarvita. Vastaavasti, jos verkon oman  
 5 tilaajan laitetarkistuspyyntö sisältää aina tilaajatunnuksen IMSI ja kotilaitelista sisältää vain tilaajatunnuksittain määritellyjä laitetunnuksia IMEI, voidaan kohdat 31 ja 32 yhdistää yhdeksi kysymykseksi siitä, onko kyseessä kotitilaaja, ja kohdat 35 ja 36 jättää pois tarpeettomina.

Kuvio 4 on signalointikaavio, joka havainnollistaa keksinnön mukaista  
 10 laitetarkistusta verkkoelementtien välisten signaalien kannalta, kun laitetarkistuksen liipaiseva ehto on täyttynyt. Tässäkin esimerkissä oletetaan, että verkolla on oma laiterekisteri. Jos verkko käyttää yhteistä laiterekisteriä, täytyy sanomiin 4-5b ja 4-5c lisätä tieto siitä, minkä verkon kotilaitelistaa tutkitaan. Vierailijarekisteri MSC/VLR lähettää tilaajatunnuspyynnön 4-1 (Identity Request(Type:IMSI))  
 15 matkaviestimelle MS, joka vastaa lähettämällä tilaajatunnuksen IMSI 4-2 (Identity Response(IMSI)). Sen jälkeen vierailijarekisteri MSC/VLR lähettää laitetunnuspyynnön 4-3 (Identity Request(Type:IMEI)) matkaviestimelle MS, joka vastaa lähettämällä laitetunnuksen IMEI 4-4 (Identity Response(IMEI)). Viitenumerolla 45 merkityt vaiheet vastaavat kuvion 2 kohdissa 22 ja 23 suoritettuja testejä.  
 20 Testistä ja suoritusmuodosta riippuen vierailijarekisteri MSC/VLR lähettää laiterekisterille EIR joko tavallisen laitetarkistuspyynnön 4-5a (Check IMEI(IMEI)), verkon oman tilaajan laitetarkistuspyynnön 4-5b (Check Home IMEI(IMEI)) tai tilaajatunnuksen IMSI sisältävän verkon oman tilaajan laitetarkistuspyynnön 4-5c (Check Home IMEI(IMEI, IMSI)). Viitenumerolla 46 merkityt vaiheet vastaavat  
 25 kuvion 3 kohdissa 31, 32, 34 tai 36, 39 ja 41 tehtyjä testejä. Niiden lisäksi on tarkistettu, löytyykö laite valkoiselta listalta eli onko  $IMEI = IMEI_{VA}$ . Kuviossa ja signalointisanomina on havainnollistettu vain muutamat erilaiset vastauskombinaatiot, joiden avulla selviää keksinnön vaatimat signalointimuunnokset. Kun laitteen käyttö on sallittua kaikkien listojen mukaan, lähetetään vierailijarekisterille hyväksyvä vastaus 4-6a (Check IMEI Ack(IMEI)). Verkon omaa tilaajaa koskevana se voi olla myös muotoa 4-6b (Check Home IMEI Ack(IMEI)). Jos verkon oman tilaajan käyttämää laitetta ei ole määritelty tilaajalle, mutta se läpäisee muut testit, voidaan vierailijarekisterille lähettää vastaus 4-6c (Check Home IMEI Ack(IMEI, NO)), joka sisältää tiedon siitä, että laitetta ei ole määritelty sallituksi  
 35 verkon omalle tilaajalle. Vastaavanlainen sanoma voidaan lähettää myös silloin, kun tehdään kuvion 3 kohdan 36 testi. Vaihtoehtoisesti voitaisiin lähettää laitteen

käytön kieltävä sanoma. Viitenumera 47 on tässä merkitty vierailijarekisterin MSC/MLR päätöstä vastauksen sisältävän sanoman vastaanoton jälkeen. Mikäli laitteen käyttö on sallittu, hyväksytään laitetarkistuksen liipaissut verkkoaktiivteetti, esimerkiksi sijainninpäivitys. Mikäli vierailijarekisteri saa sanoman 4-6c, 5 päätös riippuu operaattorin määrittelyistä. Päätelaitteen käyttö saatetaan kieltää lukuunottamatta hätäpuheluita, puheluista voidaan veloittaa kolminkertainen hinta, vain matkaviestimeen tulevat puhelut sallitaan, vain matkaviestimestä lähtevät omaan verkkoon suuntautuvat puhelut sallitaan jne. Keksintö mahdollistaa operaattorille erittäin monipuoliset mahdollisuudet rajoittaa verkon omille tilaajille 10 ei-sallittujen päätelaitteiden käyttöä.

Kuviossa 4 esitetyt signaalintisanomat ovat vain viitteellisiä ja niiden parametrit ja nimitys voivat poiketa edellä esitetystä sanomien välittämän tiedon muuttumatta. Esimerkiksi sanoma 4-5b voisi olla muotoa "Check IMEI (IMEI, HPLMN)", jossa HPLMN voisi olla verkon tunnus, jonka avulla oikea kotilaitelista 15 löytyy, tai vain päällä oleva bitti, joka kertoo, että kyseessä on verkon oman tilaajan käyttämän päätelaitteen tarkistus. Vastaavasti sanoma 4-5c voisi olla muotoa "Check IMEI (IMEI, IMSI)", jossa IMSI ilmaisee päätelaitetarkistuspyynnön koskevan kotitilaajaa HS. Sanomat voivat myös sisältää enemmän tietoa kuin edellä on mainittu.

20 Kuvio 5 esittää lohkokaaavion keksinnön mukaisesta laiterekisteristä EIR. Laiterekisteri EIR käsittää tietokantaosan 3, sovellusosan 4 ja yhteysosan 5. Tietokantaosa 3 sisältää ainakin yhden kotilaitelistan 6, jossa on määritelty yhden verkon omille tilaajille sallitut päätelaitteet. Kotilaitelista 6 sisältää ainakin toisen luettelosta 61 tai 62. Se voi sisältää myös molemmat. Luettelo 61 käsittää 25 verkon tilaajille sallittujen laitteiden laitetunnukset IMEIa, IMEId, IMEId... IMEIdn tai laitetunnuksia kuvaavia numerosarjoja (ei esitetty kuvassa), joissa laitetunnukset on esitetty vain ilmoittamalla sarjojen alku- ja loppunumerot, ei siis luettelemalla yksittäisten päätelaitteiden tunnuksia. Luettelossa 62 on tilaajatunnuksittain listattu kullekin tilaajalle sallittujen päätelaitteiden laitetunnukset. Tilaa- 30 jatunnukset on esitetty sarakkeessa 621 ja laitetunnukset on esitetty sarakkeessa 622. Jokaiselle luettelossa 62 olevalle tilaajatunnukselle täytyy määrittää ainakin yksi laitetunnus. Laitetunnus voidaan määrittää myös sellaiseksi, että tarkistettava laitetunnus on kotilaitelistan mukaan aina sallittu. Tunnusten lukumäärän ylärajaa ei ole rajoitettu. Kuviossa 5 on kuvattu tilanne, jossa luettelossa 62 35 on tilaajatunnukselle IMSI1 määritelty kaksi sallittua päätelaitetta, joiden tunnuksset ovat IMEIa ja IMEId, tilaajatunnukselle IMSI2 yksi päätelaite IMEIdn ja tilaaja-

tunnukselle IMEI3 on määritelty laitetunnukseksi X merkitsemään sitä, että kotilaitelistan 6 mukaan kaikki päätelaitteet ovat kyseiselle tilaajalle sallittuja. Kotilaitelistan 6 luettelon tai luetteloiden ulkonäkö ja toteutustapa voivat poiketa kuviossa esitetystä, kunhan kotilaitelista 6 sisältää edellä mainitut tiedot. Tietokanta-  
 5 osa 3 voi sisältää useita kotilaitelista 6, jolloin eri verkkojen kotilaitelistat erotetaan toisistaan esimerkiksi verkon tunnuksella. Tietokantaosa 3 voi sisältää myös mustan, harmaan ja/tai valkoisen listan (ei esitetty kuvassa), joiden sisältö on tarkemmin selitetty kuvion 1 yhteydessä.

Yhteysosan 5 avulla laiterekisteri EIR vastaanottaa ja lähettää sano-  
 10 mia ja tietoja verkkoinfrastruktuuriin (kuviossa 1 esitetyt verkkoalijärjestelmä NSS ja tukiasema-alijärjestelmä BSS) ja toisiin laiterekistereihin sekä kommunikoi verkon ylläpitojärjestelmän (ei esitetty kuvassa) kanssa.

Sovellusosa 4 tunnistaa laitetarkistuspyynnöt, erottaa pyynnöstä laitetunnuksen IMEI ja vertaa sitä tietokannassa 3 olevien listojen sisältöihin ja laatii  
 15 vertailun tuloksesta vastauksen, jonka yhteysosa 5 välittää eteenpäin. Keksinnön mukaisen laiterekisterin EIR sovellusosa 4 osaa erottaa toisistaan verkon omia tilaajia koskevat laitetarkistuspyynnöt, jolloin se aloittaa laitetarkistuksen verkon kotilaitelistasta 6. Sovellusosa 4 voi myös erottaa verkon omaa tilaajaa koskevasta laitetarkistuspyynnöstä tilaajan tunnusteen IMSI ja tarkistaa sen perusteella kotilaitelistalta 62, onko laitetarkistuspyynnössä vastaanotettu laitetun-  
 20 nus määritelty tilaajalle. Mikäli laitetarkistuspyynnössä vastaanotettu laite ei ole kotilaitelistan 6 perusteella sallittu oman verkon tilaajalle, sisällyttää sovellusosa 4 kielteisen tuloksen vastaukseensa. Suoritusmuodosta riippuen sovellusosa 4 voi myös lopettaa laitetarkistuksen, jos laitetunnuksen ei ole kotilaitelistan 6 mukaan sallittu. Sovellusosa 4 voi sisällyttää vastaukseensa myös tiedon siitä, että laite on kotilaitelistan mukaan sallittu.

Keksintöä on selostettu edellä käyttäen tunnuksia IMSI ja IMEI. Tunnukset IMSI ja IMEI on kuitenkin tarkoitettu vain havainnollistamaan keksinnön toimintaa eikä keksintöä ole tarkoitettu rajoitettavaksi GSM-järjestelmään eikä  
 30 IMSI- ja IMEI-tunnuksiin. Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehityksessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

### Patenttivaatimukset

1. Menetelmä päätelaitteiden käytön rajoittamiseksi verkon omilta tilaajilta tietoliikennejärjestelmässä, jossa kullakin tilaajalla on tilaajatunnus ja kuhunkin päätelaitteeseen liittyy laitetunnus, jossa menetelmässä
- 5 vastaanotetaan päätelaitteelta sen käyttäjän tilaajatunnus (21),  
vastaanotetaan päätelaitteelta sen laitetunnus (21),  
t u n n e t t u siitä, että
- ylläpidetään kotilaitelistaa verkon omille tilaajille sallituista päätelaitteista, joka kotilaitelista käsittää sallittuina päätelaitteina ainakin yhdelle omalle
- 10 tilaajalle vain osan järjestelmässä sallituista päätelaitteista;  
tarkistetaan tilaajatunnuksen perusteella, onko tilaaja verkon oma tilaaja (22), ja mikäli on,  
tarkistetaan verkon kotilaitelistalta (36), onko päätelaite sallittu, ja mikäli laite ei ole sallittu, rajoitetaan päätelaitteen käyttöä.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että
- kotilaitelista sisältää tilaajatunnuksittain tilaajatunnukselle sallittujen päätelaitteiden laitetunnukset, ja
- 20 tarkistetaan kotilaitelistalta tilaajatunnuksen perusteella, onko päätelaite sallittu kyseiselle tilaajalle (34).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitun tarkistamisen verkon kotilaitelistalta liipaisee verkon operaattorin määrittelemä verkkoaktiiviteetti.
4. Laiterekisteri (EIR), joka on osa tietoliikennejärjestelmää, joka
- 25 käsittää ainakin yhden verkon, ja joka laiterekisteri käsittää vastaanottovälineitä (5) päätelaitetarkistuspyynnön vastaanottamiseksi verkkoinfrastruktuurista, vertailuvälineitä (4) päätelaitetarkistuksen tekemiseksi, ja vastausvälineitä (4) päätelaitetarkistuspyyntöön vastaamiseksi,
- t u n n e t t u siitä, että
- 30 laiterekisteri (EIR) käsittää ainakin yhdelle verkolle kotilaitelistan (6), joka sisältää tiedot verkon omille tilaajille sallituista päätelaitteista siten, että kotilaitelista käsittää sallittuina päätelaitteina ainakin yhdelle omalle tilaajalle vain osan järjestelmässä sallituista päätelaitteista, ja
- vertailuvälineet (4) on sovitettu tarkistamaan vasteena verkon omaa
- 35 tilaajaa koskevalle päätelaitetarkistuspyynnölle verkon kotilaitelistalta (6), onko päätelaite sallittu.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laiterekisteri, t u n n e t t u siitä, että

laiterekisteri (EIR) on sovitettu liittämään kotilaitelistalla (6) tilaaja-  
tunnukset ja kullekin tilaajatunnukselle sallitut laitetunnukset toisiinsa (62), ja  
5 vertailuvälineet (4) on sovitettu erottamaan vasteena verkon omaa  
tilaajaa koskevalle päätelaitetarkistuspyynnölle pyynnön sisältävästä  
sanomasta laitetunnuksen lisäksi tilaajatunnus ja tarkistamaan kotilaitelistalta,  
onko päätelaite sallittu tilaajalle.

6. Matkaviestinjärjestelmä, joka käsittää  
10 päätelaitteita (ME), joilla kullakin on laitetunnus,  
tilaajia (SIM), joilla kullakin on tilaajatunnus, ja  
useita verkkoja (1, 2), joista jokainen käsittää ainakin yhden ohjai-  
men (VLR1, MSC2/VLR2) ja välineet (BSS1, BSS2) päätelaitteelta sen laite-  
tunnuksen ja sen käyttäjän tilaajatunnuksen vastaanottamiseksi,

15 t u n n e t t u siitä, että järjestelmä käsittää  
muistivälineet (EIR, CEIR), jotka sisältävät ainakin yhdelle verkolle  
kotilaitelistan, jossa on määritelty joukko verkon omille tilaajille sallittuja laite-  
tunnuksia siten, että kotilaitelista käsittää sallittuina päätelaitteina ainakin yh-  
delle omalle tilaajalle vain osan järjestelmässä sallituista päätelaitteista, ja  
20 vertailuvälineet (EIR, CEIR) verkon omalta tilaajalta vastaanotetun  
laitetunnuksen vertaamiseksi muistivälineiden kotilaitelistan laitetunnuksiin, ja  
indikoimisvälineitä (EIR, CEIR) mainitulta kotilaitelistalta puuttuvan  
laitetunnuksen indikoimiseksi.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen matkaviestinjärjestelmä, t u n -  
25 n e t t u siitä, että

kotilaitelistalla on lisäksi ainakin yhdelle verkon omalle tilaajatun-  
nukselle määritelty ainakin yksi sallittu laitetunnus,

30 järjestelmä käsittää lisäksi verkon omille tilaajille tilaajakohtaisen  
tiedon (HLR1, HLR2), joka osoittaa, onko tilaajatunnuksen käyttö rajoitettu  
vain tilaajatunnukselle sallittujen laitetunnusten yhteyteen,

vertailuvälineet (EIR, CEIR) on sovitettu vertaamaan vasteena rajoi-  
tetulle tilaajatunnuksen käytölle kotilaitelistalta, onko omalta tilaajalta vastaan-  
otettu laitetunnus sallittu vastaanotetulle tilaajatunnukselle, ja

35 indikoimisvälineet (EIR, CEIR) on sovitettu indikoimaan puuttuva lai-  
tetunnus, mikäli laitetunnusta ei ole määritelty tilaajatunnukselle.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen matkaviestinjärjestelmä, tunnettu siitä, että ohjain (VLR1, MSC2/VLR2) on sovitettu lähettämään laitetarkistuspyyntö muistivälineille vasteena tilaajan sijainninpäivitykselle.

9. Patenttivaatimuksen 6, 7 tai 8 mukainen matkaviestinjärjestelmä, 5 tunnettu siitä, että se on GSM-järjestelmä, muistivälineet ja vertailuvälineet ovat GSM-järjestelmän laiterakisterissä,

päätelaite on GSM-järjestelmän matkaviestinlaite,

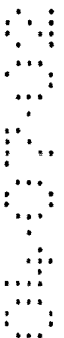
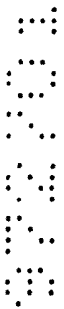
laitetunnus on GSM-järjestelmän kansainvälinen matkaviestimen

10 laitetunnus IMEI,

tilaajan tunnistamiseen käytetään matkaviestinlaitteeseen sijoitettava GSM-järjestelmän mukaista SIM-korttia,

tilaajatunnus on GSM-järjestelmän kansainvälinen matkaviestin-tilaajan tunnus IMSI, ja

15 ohjain on GSM-järjestelmän vierailijarekisteri.





**Patentkrav**

1. Förfarande för att begränsa användningen av terminaler för nätets egna abonnenter i ett telekommunikationssystem, vari varje abonnent har en abonnentidentifierare och till varje terminal hör en apparatidentifierare, i vilket förfarande

från terminalen mottas en abonnentidentifierare (21) för användaren av denna terminal,

från terminalen mottas dess apparatidentifierare (21),

k ä n n e t e c k n a t av att

en hemapparatlista upprätthålls om terminaler som är tillåtna för nätets egna abonnenter, vilken hemapparatlista omfattar som tillåtna terminaler bara en del av de tillåtna terminalerna i systemet för åtminstone en egen abonnent;

på basis av abonnentidentifieraren kontrolleras, om abonnenten är nätets egen abonnent (22), och om så är fallet,

kontrolleras från nätets hemapparatlista (36), om apparaten är tillåten, och

om apparaten inte är tillåten, begränsas användningen av terminalen.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att

hemapparatlistan innehåller abonnentidentifierarvis de för abonnentidentifieraren tillåtna terminalernas apparatidentifierare, och

från hemapparatlistan kontrolleras på basis av abonnentidentifieraren, om terminalen är tillåten för abonnenten (34) i fråga.

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda kontroll från nätets hemapparatlista utlöses av en nätaktivitet som definierats av nätets operatör.

4. Apparatregister (EIR) som är en del av ett telekommunikationssystem omfattande åtminstone ett nät, och vilket apparatregister omfattar mottagningsmedel (5) för mottagning av en terminalkontrollbegäran från nätets infrastruktur, jämförelsemedel (4) för att utföra en terminalkontroll, och svarsmedel (4) för att svara på terminalkontrollbegäran,

k ä n n e t e c k n a t av att

apparatregistret (EIR) omfattar för åtminstone ett nät en hemapparatlista (6), som innehåller information om terminaler som är tillåtna för nätets egna abonnenter, så att hemapparatlistan omfattar som tillåtna terminaler bara

en del av de tillåtna terminalerna i systemet för åtminstone en egen abonnent, och

jämförelsemedlen (4) är anordnade att som svar på en terminalkontrollbegäran som avser nätets egna abonnent kontrollera från hemapparatlistan (6), om terminalen är tillåten.

5. Apparatregister enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a t av att apparatregistret (EIR) är anordnat att konnektera (62) på hemapparatlistan (6) abonnentidentifierarna och de för varje abonnentidentifierare tillåtna apparatidentifierarna, och

10 jämförelsemedlen (4) är anordnade att som svar på terminalkontrollbegäran som avser nätets egna abonnent från meddelandet som innehåller begäran urskilja vid sidan av apparatidentifieraren en abonnentidentifierare och kontrollera från hemapparatlistan, om terminalen är tillåten för abonnenten.

15 6. Mobilt kommunikationssystem som omfattar terminaler (ME), som var och en har en apparatidentifierare, abonnenter (SIM), som var och en har en abonnentidentifierare, och ett flertal nät (1, 2), av vilka vart och ett omfattar åtminstone en styrhet (VLR1, MSC2/VLR2) och medel (BSS1, BSS2) för att från terminalen motta dess apparatidentifierare och abonnentidentifieraren för användaren av denna terminal,

25 k ä n n e t e c k n a t av att systemet omfattar minnesmedel (EIR, CEIR), vilka innehåller för åtminstone ett nät en hemapparatlista, där en mängd apparatidentifierare som är tillåtna för nätets egna abonnenter har definierats, så att hemapparatlistan omfattar som tillåtna terminaler bara en del av de tillåtna terminalerna i systemet för åtminstone en egen abonnent, och

30 jämförelsemedel (EIR, CEIR) för att jämföra apparatidentifieraren som mottagits från nätets egna abonnent med apparatidentifierarna på minnesmedlens hemapparatlista, och

indikeringsmedel (EIR, CEIR) för att indikera den apparatidentifierare som saknas på nämnda hemapparatlista.

7. Mobilt kommunikationssystem enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a t av att

på hemapparatlistan finns dessutom åtminstone en tillåten apparat-  
identifierare som definierats för åtminstone en av nätets egna abonnentidenti-  
fierare,

systemet omfattar dessutom för nätets egna abonnenter abonnent-  
5 specifik information (HLR1, HLR2), som anger om användningen av abonnent-  
identifieraren är begränsad endast i samband med de för abonnentidentifiera-  
ren tillåtna apparatidentifierarna,

jämförelsemedlen (EIR, CEIR) är anordnade att jämföra som svar  
på den begränsade användningen av abonnentidentifieraren från hemapparat-  
10 listan, om apparatidentifieraren som mottagits från den egna abonnenten är till-  
låten för den mottagna abonnentidentifieraren, och

indikeringssmedlen (EIR, CEIR) är anordnade att indikera den sak-  
nade apparatidentifieraren, om apparatidentifieraren inte har definierats för  
abbonentidentifieraren.

15 8. Mobilt kommunikationssystem enligt patentkrav 6 eller 7, k ä n -  
n e t e c k n a t av att styrenheten (VLR1, MSC2/VLR2) är anordnad att sända  
en apparatkontrollbegäran till minnesmedlen som svar på abonnentens läges-  
uppdatering.

20 9. Mobilt kommunikationssystem enligt patentkrav 6, 7 eller 8,  
k ä n n e t e c k n a t av att det är ett GSM-system,

minnesmedlen och jämförelsemedlen är i GSM-systemets apparat-  
register,

terminalen är en mobilteleapparat i GSM-systemet,

25 apparatidentifieraren är en internationell mobilteleapparatidentifiera-  
re IMEI i GSM-systemet,

för identifiering av abonnenten används ett SIM-kort enligt GSM-  
systemet som placeras i mobilteleapparaten,

abbonentidentifieraren är en internationell mobilteleapparatidentifie-  
rare IMSI i GSM-systemet, och

30 styrenheten är ett bortaregister i GSM-systemet.

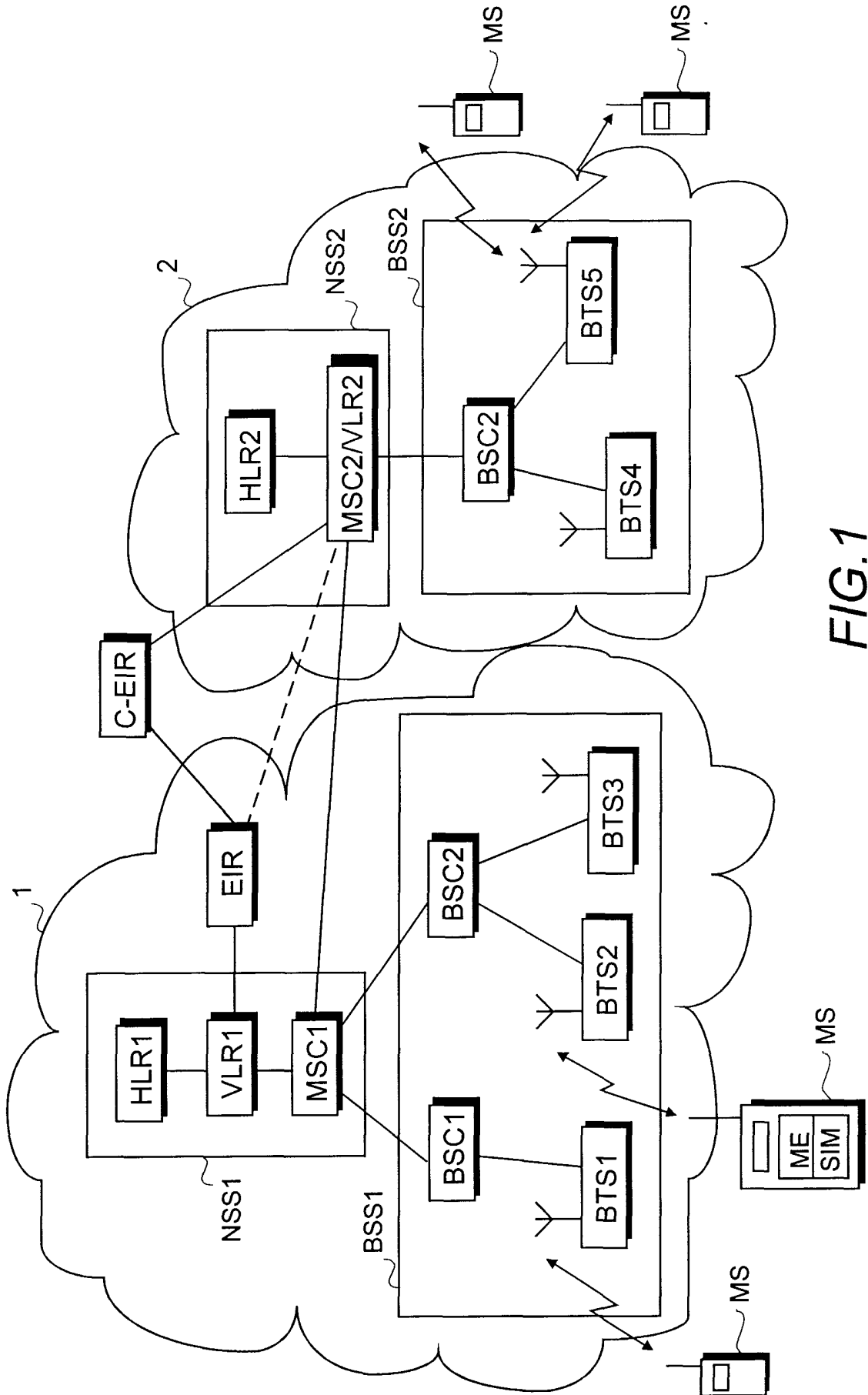


FIG.1

09:03:53.003

FIG.2

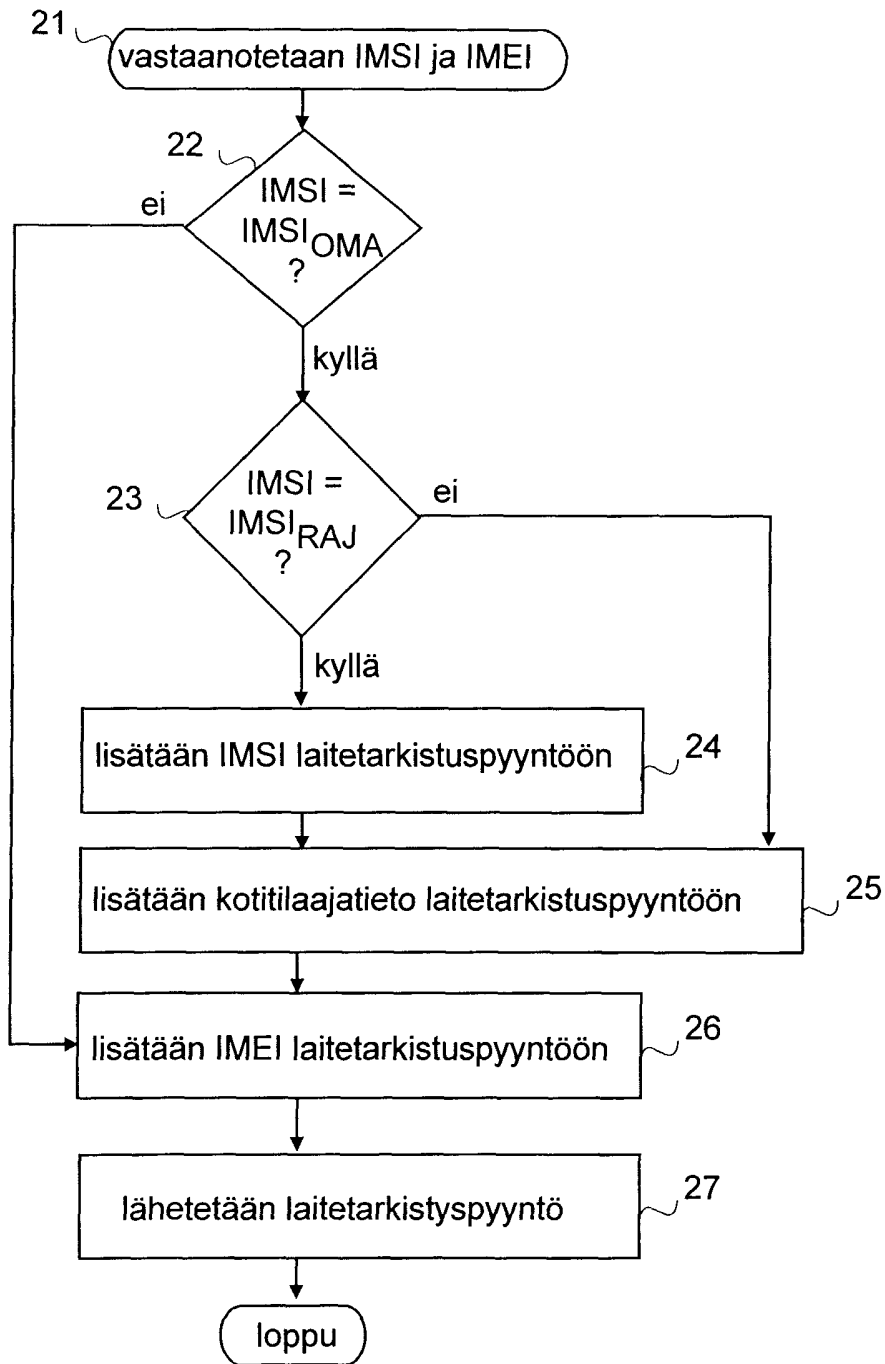
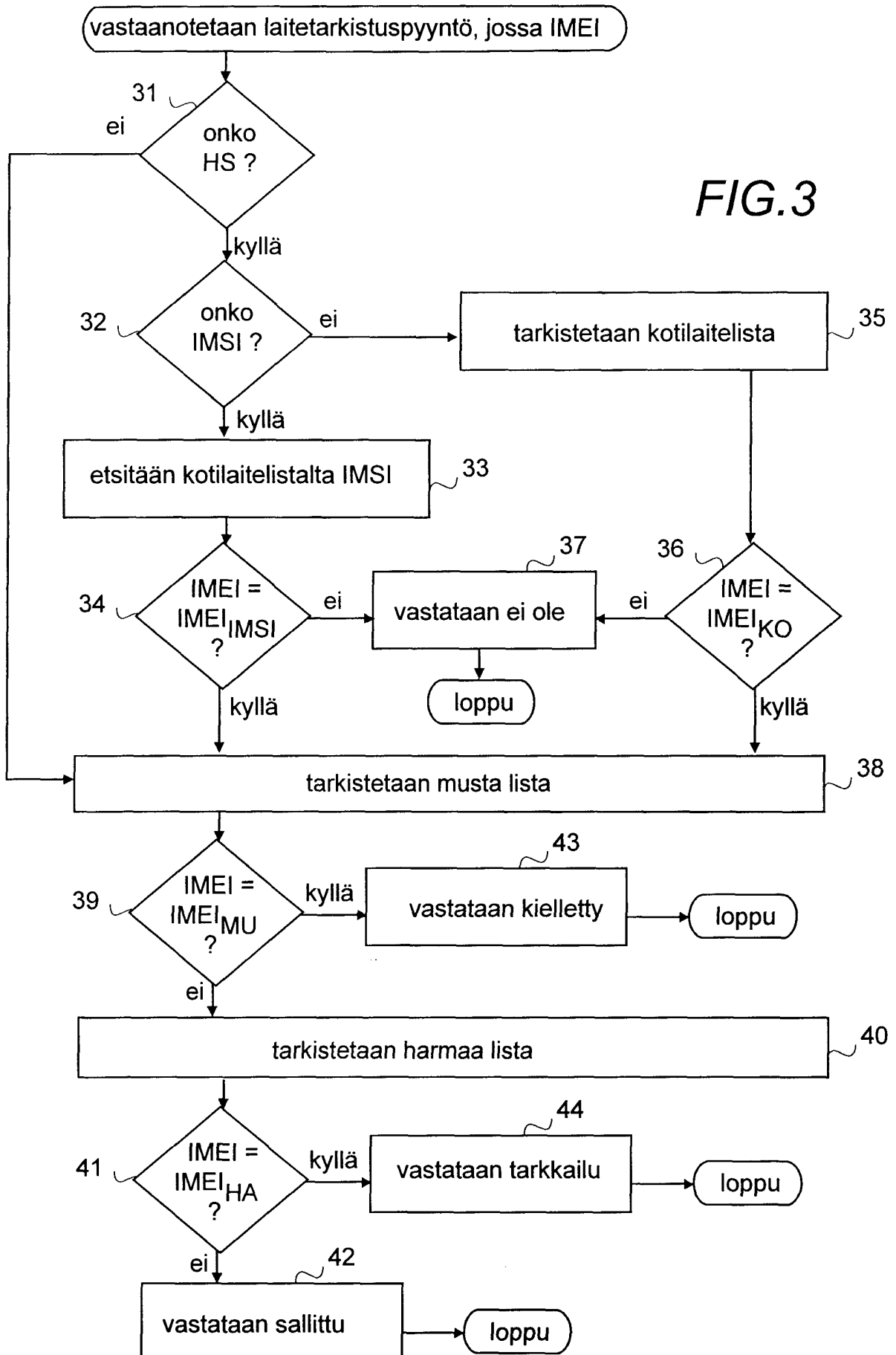


FIG.3



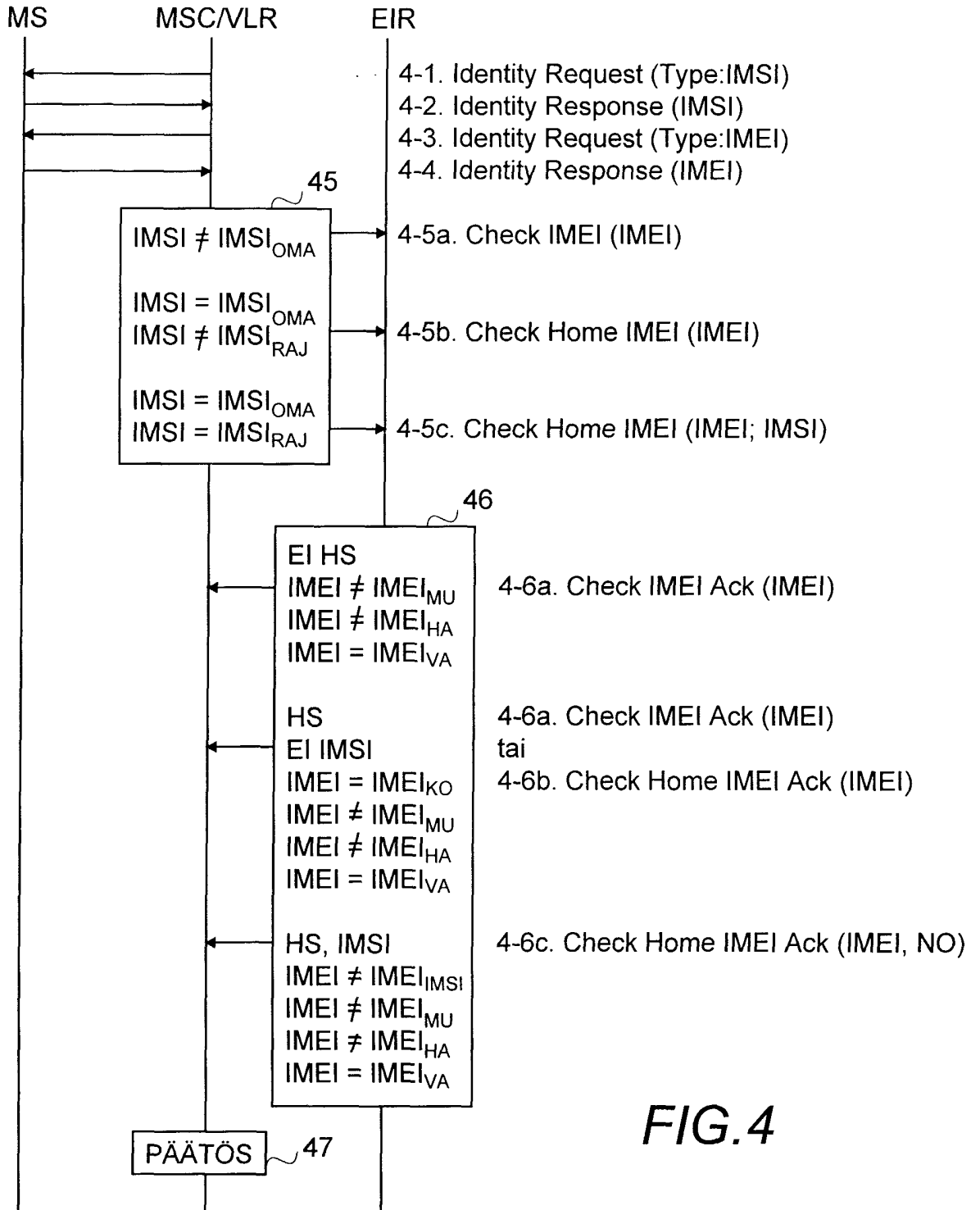


FIG.4

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
[  
]  
^  
\_  
`  
a  
b  
c  
d  
e  
f  
g  
h  
i  
j  
k  
l  
m  
n  
o  
p  
q  
r  
s  
t  
u  
v  
w  
x  
y  
z  
{  
|  
}  
~  
.  
:  
;

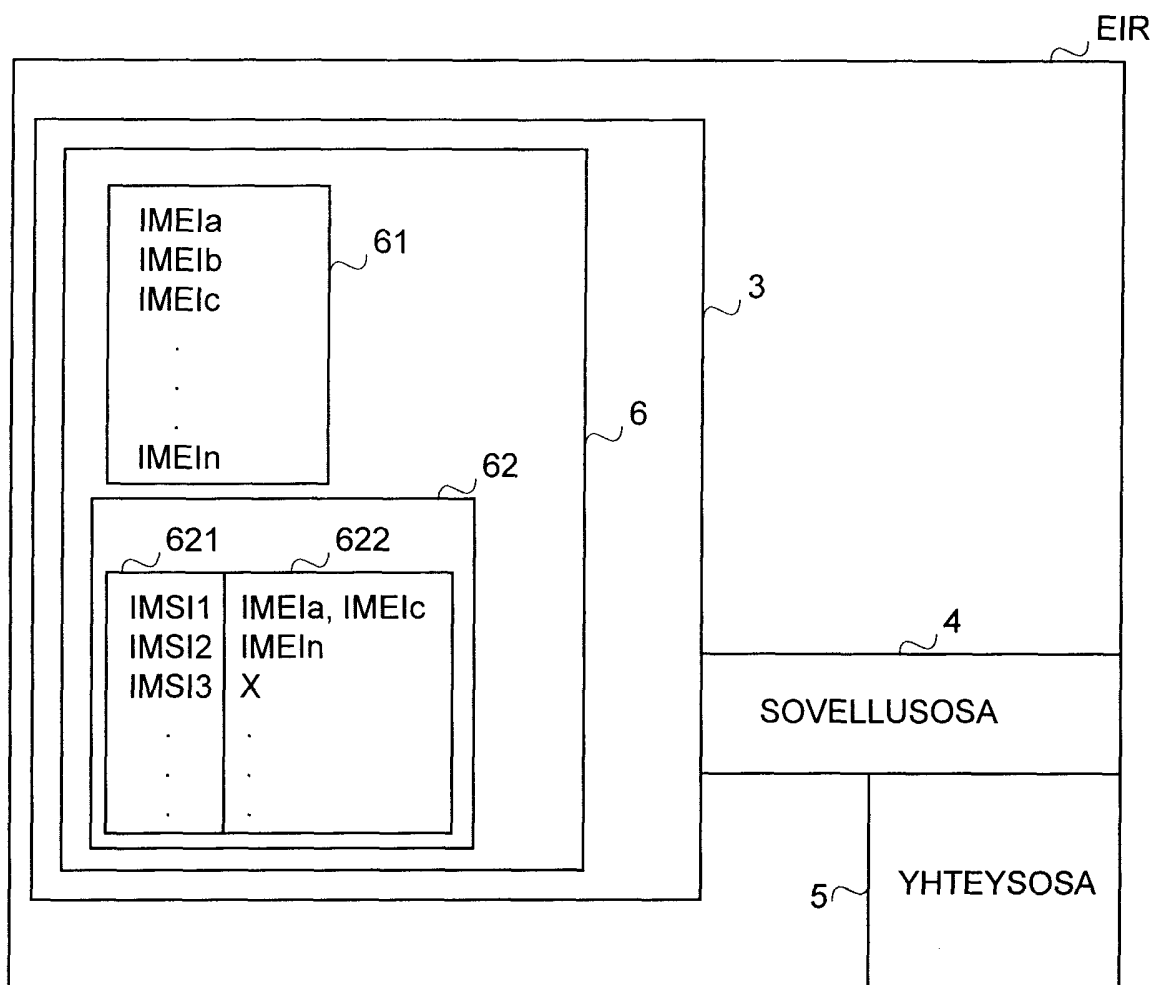


FIG.5