



F1000107501B



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 107501 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.08.2001

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

H04Q 7/38

(21) Patentihakemus - Patentansökning

970399

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

31.01.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

31.01.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

01.08.1998

(73) Haltija - Innehavare

1 •Nokia Mobile Phones Ltd, PL 86, 24101 Salo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Leskinen, Tom, Tasanteenraitti 8 A 2, 33610 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Tampereen Patenttitoimisto Oy
Hermiäkatu 6, 33720 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä käyttäjätunnuksen varaamiseksi
Förfarande för allokering av användaridentifikation**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 5625887 (H04Q 7/38), US A 5596624 (H04Q 7/38), WO A 95/01075 (H04Q 7/38), WO A 96/04759 (H04Q 7/32),
WO A 96/36194 (H04Q 7/38), WO A 95/14360 (H04Q 7/38)

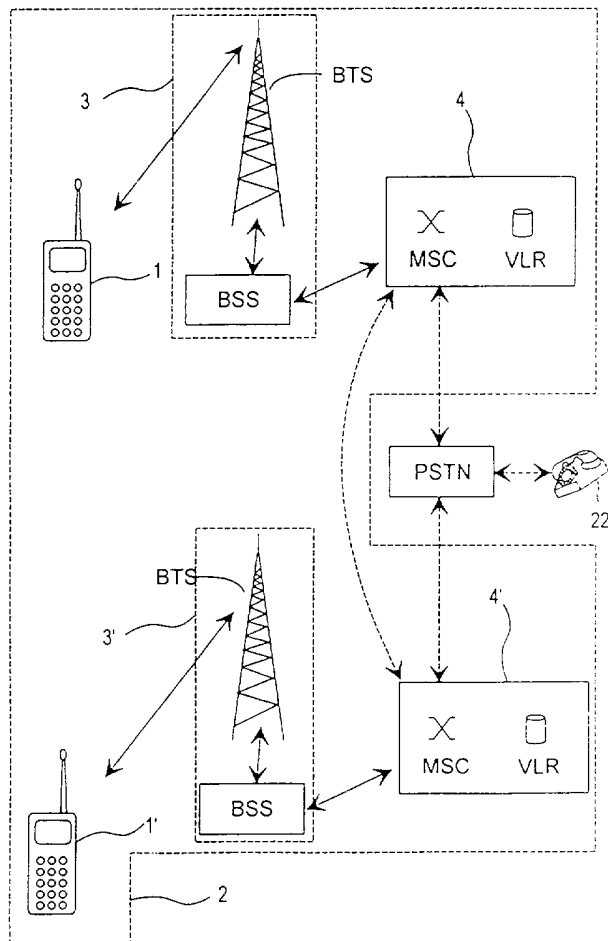
(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä käyttäjätunnuksen (ID) varaamiseksi matkaviestinverkossa (2) viestintälaitteen (1) ja matkaviestinverkon (2) välistä yhteyttä varten. Käyttäjätunnuksena (ID) käytetään väliaikaista käyttäjätunnusta (TID). Menetelmä käsittää ainakin seuraavat vaiheet:

- tutkitaan, onko viestintälaitteen (1) käytössä käyttäjätunnus (ID),
- mikäli käyttäjätunnusta viestintälaitteella (1) ei ole, matkaviestinverkko (2) varaa väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) yhteyttä varten, ja
- matkaviestinverkko (2) välittää väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) viestintälaitteelle (1).

Föremålet för uppfinningen är ett förfarande för allokering av en användaridentifikation (ID) i ett mobilnät (2) för en förbindelse mellan en kommunikationsapparat (1) och mobilnätet (2). Som användaridentifikationen (ID) används en temporär användaridentifikation (TID). Förfarandet omfattar åtminstone följande steg:

- undersökning, om kommunikationsapparaten (1) har en användaridentifikation (ID),
- om kommunikationsapparaten (1) har ingen användaridentifikation, allokera mobilnätet (2) en temporär användaridentifikation (TID) för förbindelsen, och
- mobilnätet (2) transmittar den temporära användaridentifikationen (TID) till kommunikationsapparaten (1).



Menetelmä käyttäjätunnuksen varaamiseksi

Nyt esillä oleva keksintö kohdistuu menetelmään käyttäjätunnuksen varaamiseksi matkaviestinverkossa viestintälaitteen ja matkaviestinverkon välisen yhteyden muodostamista varten, jossa menetelmässä käyttäjätunnuksena käytetään väliaikaista käyttäjätunnusta, ja jossa menetelmässä tutkitaan, onko viestintälaitteen käytössä käyttäjätunnus, mikäli käyttäjätunnusta viestintälaitteella ei ole, matkaviestinverkko varaa väliaikaisen käyttäjätunnuksen yhteyttä varten, ja matkaviestinverkko välittää väliaikaisen käyttäjätunnuksen viestintälaitteelle. Keksintö kohdistuu lisäksi menetelmän mukaiseen järjestelmään ja viestintälaitteeseen.

Viestintälaitteella tässä selityksessä tarkoitetaan lähinnä langattomia viestimiä, joita ovat mm. matkaviestimet kuten myös ns. langattomissa puhelinkioskeissa olevat viestintälaitteet.

Yleisimmät digitaaliset matkaviestinverkot ovat ns. solukkoverkkoja. Matkaviestinverkon tukiasemajärjestelmä (Base Station Subsystem, BSS) käsittää tukiasemia (Base Transceiver Station, BTS) sekä tukiasemaohjaimia (Base Station Controller, BSC). Matkaviestin (Mobile Station, MS) on tiedonsiirtoyhteydessä radiotien välityksellä johonkin matkaviestimen kulloistakin sijaintia lähellä olevaan tukiasemaan. Tukiasema on tiedonsiirtoyhteydessä tukiasemaohjaimeen. Tiedonsiirto tukiaseman ja tukiasemaohjaimen välillä suoritetaan tavallisimmin kaapelin välityksellä. Yhden tukiasemaohjaimen muodostamaan ryhmään kuuluu useita tukiasemia. Tukiasemaohjain on puolestaan tiedonsiirtoyhteydessä matkaviestinkeskukseen (Mobile services Switching Center, MSC). Matkaviestinkeskukset voivat puolestaan olla tiedonsiirtoyhteydessä toisiinsa sekä langallisen tietoliikenneverkon keskukseen (PSTN, ISDN). Radioteitse siirrettävä informaatio jaetaan tavallisesti kehyksiin, jotka sisältävät ohjausinformaatiota, digitaaliseen muotoon muunnettua puhetta, dataa sekä virheenkorjaustietoa. Kehysrakenne voi olla monitasoinen, jolloin ylemmän tason kehykset on muodostettu järjestämällä alemman tason kehyksiä.

Matkaviestinverkoissa ainakin osa tiedonsiirrosta suoritetaan langattomasti, käyttämällä radiolähettämiä ja -vastaanottimia. Radiotie on fyys-

digitaalista tiedonsiirtoa. Lisäksi on mahdollista käyttää soittajan tunnistusta ja salausta tiedonsiirrossa. Salakuuntelun estämiseksi on digitaaliin matkaviestinverkkoihin kehitetty salausmenetelmiä, joilla digitaaliseen muotoon muunnettu puhe ja datasiignaali salataan. Lisäksi salaus voi kohdistua muuhun radiotiellä siirrettävään informaatioon, kuten matkaviestimen identifiointitietoihin (IMSI International Mobile Subscriber Identity) ja sijainnin identifiointitietoihin (LAI Location Area Identification). Vastaanottimessa salattu signaali dekodataan takaisin salaamattomaksi puheeksi ja dataksi. Salauksessa käytettävä ns. salaussavain ja -algoritmi ovat edullisesti vain asianomaisten lähetys- ja vastaanottolaitteiden tiedossa, jolloin koodatun signaalin purkaminen ymmärrettäväksi puheeksi ja dataksi sekä bittivirran käsittelysignaaleiksi väkivalloin/laittomasti ilman oikeaa salaussavainta ja -algoritmia on nykyisin käytettävillä tehokkailla salausalgoritmeilla käytännössä mahdotonta.

GSM-verkossa yhteyden muodostus matkaviestimen aloittamana (mobile originated) suoritetaan siten, että GSM-puhelin ja GSM-järjestelmäverkko signaloivat l. lähettävät yhteydenmuodostuksessa tarvittavia ohjaus- ja tunnistustietoja. Yhteyden aloituspyynnön vasteksi GSM-puhelimelle myönnetään signalointiin kanava, mikäli se GSM-järjestelmäverkon kapasiteetin puolesta on mahdollista. Tällä kanavalla GSM-puhelin pyytää GSM-järjestelmäverkolta puhe- tai datapalvelua. GSM-järjestelmäverkon puolella tämä pyyntö välittyy matkaviestintakeskukseen (MSC), jossa vierailijarekisteristä (Visitor Location Register, VLR) selvitetään kyseisen GSM-tilaajan oikeudet.

Matkaviestimeen soitettaessa (mobile terminated) esimerkiksi kiinteän puhelinverkon puhelinliittymästä, puhelinverkon vaihde välittää matkapuhelinkeskukseen mm. soitettavan puhelimen numeron. Matkaviestintakeskus selvittää kotirekisteristä (Home Location Register, HLR) ja vierailijarekisteristä (VLR) kyseisen GSM-tilaajan oikeudet. Tämän jälkeen GSM-järjestelmäverkko sekä GSM-puhelin lähettävät yhteydenmuodostuksessa tarvittavia ohjaus- ja tunnistustietoja.

Nykyisin tunnetuissa digitaalisissa matkaviestinverkoissa veloitetaan käytetyistä verkkopalveluista rekisteröityjen todellisten käyttöaikojen

perusteella. Käytännössä tämä edellyttää matkaviestinverkkoon muodostettua järjestelmää, johon voidaan tallentaa kunkin tilaajan käyttämät palvelut ja ajat. Sen varmistamiseksi, että veloitukset kohdistuvat oikeille käyttäjille ja ettei muita väärinkäytöksiä pääse syntymään, on järjestelmissä huolehdittava riittävästä käyttäjien tunnistuksesta. Sen lisäksi, että matkaviestinverkkojen käytöstä veloitetaan käyttöajan mukaan, on normaalisti matkaviestinverkon palveluja tarjoavilla teleoperaattoreilla käytössä myös kuukausimaksut, jolloin kyseisen teleoperaattorin kanssa sopimuksen tehneen tilaajan on maksettava tietty summa riippumatta siitä, minkä verran hän verkkoa käyttää. Tällä tietyltä aikaväliltä maksettavalla perusmaksulla pyritään kattamaan matkaviestinverkon rakentamis- ja ylläpitokustannukset.

Käyttäjä tunnusten käyttö on tarpeen myös käyttäjien tunnistamiseksi ja heidän käyttöoikeuksiensa varmistamiseksi. Tämän vuoksi on kukin matkaviestin pystyttävä luotettavasti tunnistamaan ja varmistamaan informaation luottamuksellisuus.

Tässä selostuksessa käytetään esimerkkinä digitaalisesta matkaviestinverkosta GSM-matkaviestinverkkoa. GSM-verkossa jokaisen käyttäjän tunnistamisessa käytetään ns. käyttäjän tunnistusmodulikorttia SIM (Subscriber Identity Module). SIM-kortti sisältää matkaviestimen identifiointitiedot IMSI (International Mobile Subscriber Identity), joka on SIM-korttikohtainen. Tätä matkaviestimen identifiointitietoa käytetään siinä vaiheessa, kun matkaviestin rekisteröityy matkaviestinverkkoon ja käytettäessä matkaviestinverkon palveluita, esimerkiksi soittaessa matkaviestimestä toiseen telepäätelaitteeseen. Lisäksi matkaviestimellä on edullisesti oma, yksilöivä laitetunnisteensa IMEI (International Mobile Equipment Identity), jolla eri matkaviestimet voidaan erottaa toisistaan.

GSM-matkaviestinverkkoon on kehitetty pakettiradiopalvelua GPRS (General Packet Radio Service) mm. datan siirtämiseksi matkaviestinverkossa. Tähän GPRS-järjestelmään ollaan kehittämässä kansainvälistä matkaviestinryhmätunnusta IMGI (International Mobile Group Identity), jolloin olisi mahdollista muodostaa myös yhdestä moneen-yhteyksiä PTM (Point to Multipoint), eli esimerkiksi yhdestä matkaviestimestä ryhmäpuhelu useaan matkaviestimeen. Myös tässä tarvitaan

teyksiä PTM (Point to Multipoint), eli esimerkiksi yhdestä matkaviestimestä ryhmäpuhelu useaan matkaviestimeen. Myös tässä tarvitaan käyttäjän tunnistusta, joka suoritetaan matkaviestimen identifiointitiedon IMSI lähettämällä yhteyden muodostusvaiheessa.

5

US-patenttijulkaisu 5 596 624 kuvaa menetelmää paikallisen puhelinverkon yhdistämiseksi yleiseen puhelinverkkoon, esimerkiksi satelliittiverkkoon, eräänlaisen matkaviestinvaihteen avulla. Paikalliselle puhelinverkolle on määritetty yksi matkapuhelinnumero, jolloin soittaessa tähän paikalliseen puhelinverkkoon matkaviestinvaihde yhdessä paikallisen puhelinvaihteen kanssa määrittää soitetulle päätelaitteelle väliaikaisen tunnuksen ja osoittaa sen jälkeen yhteydessä käytettävän radio-kanavan. Väliaikaisen tunnuksen TMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity) määrittäminen tapahtuu sinänsä täysin tunnetusti, periaatteessa GSM-spesifikaation määrittelemällä tavalla. Matkaviestinvaihteeseen on tallennettu tällaisia väliaikaisia tunnuksia, jolloin vapaana olevista tunnuksista voidaan valita yksi yhteyttä varten. Matkaviestintakeskuksessa on lisäksi tallennettu matkaviestintilaajakohtainen kansainvälinen tunniste IMSI (International Mobile Subscriber Identifier) ja tätä vastaava matkaviestintilaajanumero MSISDN (Mobile Subscriber Unit Integrated Services Directory Number), joka yksilöi yhden ja vain yhden tilaajalaitteen. Kutakin tällaista IMSI/MSISDN-paria kohti on matkaviestintakeskukseen tallennettu väliaikainen tunnus TMSI. Näiden IMSI/MSISDN ja TMSI -tunnusten tallennus matkaviestintakeskukseen suoritetaan tyypillisesti siinä vaiheessa, kun uusi tilaaja tekee tilaajasopimuksen operaattorin kanssa. Tässä viitejulkaisussa esitetty menetelmä edellyttää tilaajasopimuksen tekemistä ja matkaviestinkohtaisen väliaikaisen tunnuksen tallennuksen matkaviestinjärjestelmään etukäteen.

30

US-patenttijulkaisu 5 625 887 esittää myös menetelmän väliaikaisen käyttäjätunnuksen varaamiseksi tilanteessa, jossa rekisteröimätön, mutta kuitenkin tilaajasopimuksella käyttöön otettu matkaviestin pyytää yhteydenmuodostusta matkaviestinverkkoon, esim. uuden matkaviestintilaajan soittaessa matkaviestimellä.

35

Voidakseen käyttää GSM-matkaviestinverkkoa, on käyttäjän siis tehtävä tilaajasopimus jonkin matkaviestinverkkopalveluita tarjoavan tele-

operaattorin kanssa, jolloin käyttäjä saa SIM-kortin sekä tarvittavat identifiointitiedot. Tämän SIM-kortin on oltava kytkettynä siihen matkaviestimeen, jolla käyttäjä haluaa olla yhteydessä GSM-matkaviestinverkkoon.

5

Kaikki matkaviestimen käyttäjät eivät kuitenkaan halua sitoutua tietyn teleoperaattorin tarjoamiin palveluihin, vaan haluavat mahdollisesti valita kulloinkin käyttämänsä teleoperaattorin. Toisaalta joillakin henkilöillä saattaa matkaviestinverkon käyttötarve olla erittäin vähäinen, jolloin kuukausimaksujen tai vastaavien maksaminen nostaisi puhelujen hintaa kohtuuttomasti. Harvoin matkapuhelinta tarvitsevien henkilöiden kannalta myös tilaajasopimuksen tekeminen ei tunnu järkevältä, koska henkilön tulisi ennakoida mahdollinen soittotarpeensa hyvissä ajoin. Toisaalta saattaa olla myös tilanteita, joissa soittaja ei halua henkilöllisyytensä rekisteröitymistä matkaviestinjärjestelmään, vaan haluaa pysyä tuntemattomana. Nykyisin tämä onnistuu lähinnä vain puhelinkioskeista, jotka kuitenkin on liitetty tavallisesti langalliseen televerkkoon.

Nyt esillä olevan keksinnön eräänä tarkoituksena on aikaansaada menetelmä ja matkaviestinjärjestelmä, jossa käyttäjätunnus varataan dynaamisesti, eli aina silloin, kun yhteys matkaviestinverkkoon muodostetaan, annetaan kyseiselle käyttäjälle yhteyden ajaksi käyttäjätunnus. Yhteysmaksu voidaan tällöin veloittaa edullisesti puhelun kuluessa tai välittömästi sen päätyttyä esimerkiksi elektronista rahaa käyttämällä, luottokortilla tai pankkikortilla. Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että yhteyden muodostamisessa käytettävä matkaviestin ilmoittaa matkaviestinverkolle yhteydenmuodostustarpeen, matkaviestinverkko varaa käyttäjätunnuksen yhteyttä varten ja välittää käyttäjätunnuksen matkaviestimelle käytettäväksi mm. yhteyden aikana tarvittavien signalointien ja ohjaustietojen muodostuksessa ja välittämisessä. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että käyttäjätunnuksen tutkiminen suoritetaan matkaviestimessä, jolloin viestintälaitte ilmoittaa matkaviestinverkolle väliaikaisen käyttäjätunnuksen varaamistarpeesta.

Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle matkaviestinjärjestelmälle on tunnusomaista se, että välineet käyttäjätunnuksen olemassaolon tutkimiseksi käsittävät viestintälaitteen ohjauselektroniikan.

Keksinnön mukaiselle viestintälaitteelle on vielä tunnusomaista se, että viestintälaitte käsittää lisäksi välineet käyttäjätunnuksen olemassaolon tutkimiseksi.

- 5 Nyt esillä olevalla keksinnöllä saavutetaan merkittäviä etuja tunnetun tekniikan mukaisiin menetelmiin ja järjestelmiin verrattuna. Koska keksinnön mukaisessa järjestelmässä ei tarvita SIM-korttia, voi käyttäjä halutessaan valita sen teleoperaattorin, jonka verkkoa hän aikoo käyttää. Käyttäjän ei myöskään tarvitse tehdä tilaajasopimusta minkään teleoperaattorin kanssa. Keksinnöllä saavutetaan vielä se etu, että veloitus voidaan suorittaa todellisen käyttöajan perusteella ilman erillistä kiinteätä kuukausimaksua tai vastaavaa, mikä on edullisempi vaihtoehto sellaiselle, joka tarvitsee matkaviestinverkkopalveluita suhteellisen harvoin. Keksintö mahdollistaa myös langattomien puhelinkioskien toteuttamisen edullisesti ilman, että puhelinkioskeille pitäisi varata kiinteitä tunnuksia.

Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin viitaten samalla oheisiin piirustuksiin, joissa

- 20 kuva 1 esittää pelkistettynä kaaviona erästä matkaviestinjärjestelmää, jossa keksintöä voidaan edullisesti soveltaa,
- 25 kuva 2 esittää erästä edullista keksinnön mukaista matkaviestintä pelkistettynä lohkokaaaviona,
- kuva 3a esittää erästä toimikorttia,
- 30 kuva 3b esittää erästä toimikorttia pelkistettynä lohkokaaaviona,
- kuva 4 esittää puhelun muodostussignalointia GSM-verkossa pelkistettynä nuolikaaviona, ja
- 35 kuva 5 esittää erästä GSM-standardin mukaista matkaviestimen tunnistus-tietokehystä.

Seuraavassa keksintöä selostetaan kuvan 1 mukaisessa järjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden matkaviestimen 1 ja matkaviestinverkon

tarpeellisten, mahdollisesti muuttuvien tietojen tallennukseen sekä haihtumatonta luku/kirjoitusmuistia (EEPROM), johon voidaan tallentaa erilaista asetustietoa. On sinänsä tunnettua, että haihtumatonta luku/kirjoitusmuistia voidaan käyttää myös muuttuvan tiedon ja sovellusohjelmakoodin osien tallennukseen. Sovelluskohtaisella logiikkapiirillä 6 voidaan muodostaa hyvinkin monimutkaisia loogisia kytkentöjä eri toiminnallisten yksiköiden välillä. Eräs tällainen kytkentä on osoitekoodaus, jolla mm. mikro-ohjain pystyy ohjaamaan eri lohkoja, kuten muistia 7 ja väyläsovitinta 8 (I/O). Sovelluskohtainen logiikkapiiri 6 korvaa merkittävän osan erillisistä logiikkapiireistä, jolloin laitteen kokoa saadaan pienennettyä.

Lisäksi kuvan 2 mukainen matkaviestin 1 käsittää näyttöelimen 10 ja näppäimistön 11.

Radiotaajuisten signaalien lähetys- ja vastaanotto tapahtuu suurtaajuuslohkossa 12 (RF), joka käsittää edullisesti lähettimen, vastaanottimen, paikallisoskillaattorin, modulaattorin ja demodulaattorin, joita ei tässä selityksessä ole tarkemmin esitetty, koska nämä eivät ole tämän keksinnön selvittämisessä oleellisia ja ovat alan ammattimiehen tuntemaa tekniikkaa.

Keksinnön mukaista matkaviestintä 1 voidaan käyttää myös ilman SIM-korttia, yhdistämällä matkaviestimen SIM-korttiliittimeen tai vastaavaan lukulaitteeseen muu, edullisesti korttimuotoinen maksuväline, kuten toimikortti 9.

Ns. toimikortit ovat pieniä, tavallisesti luottokortin kokoisiksi valmistettuja kortteja (kuva 3a), joissa muoviin on laminoitu mikro-ohjain ja sen toiminnassa tarvittavia elektronisia piirejä. Lisäksi kortin pinnassa tavallisesti on sähköiset kontaktit, joiden kautta voidaan välittää käyttöjännitteet kortille sekä siirtää ohjaus- ja datasignaaleja kortin ja kortin luku/kirjoituslaitteen välillä. Kansainvälisen standardointijärjestön ISO (International Standardisation Organisation) standardissa ISO/IEC 7816-3 on esitetty eräs toimikorttimuoto ja sen sähköisen toiminnan kuvaus sekä liityntärajapinta korttia käyttävään laitteeseen. On myös kehitetty menetelmiä, joissa kortin ja kortin luku/kirjoituslaitteen välillä

signaalit ja kortin käyttöjännitteet siirretään langattomasti esim. suurtaajuusina sähkömagneettisina signaaleina.

5 Kuvassa 3b on esitetty erään sinänsä tunnetun toimikortin 9 sisäistä rakennetta pelkistettynä lohkokaaavana. Ohjausyksikkö 13 (CPU) ohjaa toimikortin 9 toimintaa ohjelmamuistiin 14 (ROM) tallennetun ohjelmakoodin perusteella. Tietomuistiin 15 (EEPROM) voidaan tallentaa erilaista käyttäjäkohtaista tietoa, joka säilyy muistissa pysyvästi. Toimikortin toiminnan aikana voidaan käyttömuistia 16 (RAM) käyttää
10 väliaikaisena tiedon tallennuspaikkana. Toimikortin väyläsovitin 17 (DATA-I/O) sovittaa toimikortin 9 luku/kirjoituslaitteen liitäntälinjoihin 23 sekä ohjaus- ja datalinjaan 18. Kortin luku/kirjoituslaitteena tässä selityksessä käytetään langallista viestintä, kuten matkaviestintä 1. Toimikortin käyttöturvallisuuden varmistamiseksi ja väärinkäytösten
15 estämiseksi toimikortilla 9 on vielä turvalogiikkaa, joka koostuu suojauslogiikasta 19 ja salauspiiristä 20. Toimikortille 9 tällöin voidaan tallentaa henkilökohtainen tunnusluku PIN (Personal Identity Module), jonka suojauslogiikka 19 tarkistaa toimikortin 9 käytön yhteydessä. Salauspiirin 20 tehtävänä on mm. toimikortin 9 ja lukulaitteen välisen
20 tiedonsiirtoon salaus. Toimikorttien ominaisuuksia ja käyttötarkoitusta voidaan asettaa tallentamalla kortin ohjelmamuistiin käyttötarkoituksen mukainen sovellusohjelmisto edullisesti kortin valmistusvaiheessa. Kuvissa 3a ja 3b on toimikortin liitäntänaamat 21 esitetty vain pelkistetysti. Erään yleisesti käytössä olevan toimikorttityypin osalta liitinnastojen fyysiset mitat ja sijoitus on määritelty ISO/IEC-standardissa 7816.

Standardin mukaisesti informaatiota toimikortin 9 ja luku/kirjoituslaitteen välillä siirretään sarjamuotoisesti. Tiedonsiirto voi olla asynkronista tai synkronista. Informaatiobittit siirretään toimikorttiliittimen I/O-linjan (ei
30 esitetty) kautta ns. half duplex-moodissa, eli tietoa siirretään vain yhteen suuntaan kerrallaan. Synkronisessa tiedonsiirrossa informaatiobittien siirtymistä ohjataan kellosignaalilla, joka kytketään toimikorttiliittimen kellolinjaan (ei esitetty). Informaatiota siirretään tavuittain, eli kahdeksan bittia yhdessä kehyksessä. Kehys käsittää lisäksi alkubitin
35 (start bit) ja pariteettibitin (parity bit). Kunkin merkin jälkeen on vielä odotusjakso, jolla peräkkäiset merkit voidaan erottaa toisistaan. Mainitussa toimikorttistandardissa ISO/IEC 7816-3 on tiedonsiirtoa varten määritelty kaksi loogista tilaa I/O-linjalle: Z ja A, joista Z-tila

merkitsee bitin arvoa 1 ja A-tila merkitsee vastaavasti bitin arvoa 0. Näitä tiloja vastaavat sähköiset arvot riippuvat mm. kulloinkin käytettävästä käyttöjännitteestä (esim. 3V tai 5V) ja on tässä mainittu vain esimerkkinä.

5

Sen jälkeen kun toimikortille 9 kytketään käyttöjännite, toimikortti 9 välittää lukulaitteelle sen toiminnallisia vaatimuksia sisältävät tiedot, kuten toimikortin 9 tyypin, toimikortin tukemat protokollat ja valmistajatiedot. Tietojen lukemiseen on em. ISO/IEC-standardissa 7816-3 määritetty ns. ATR-proseduuri (Answer To Reset) sekä PTS-proseduuri (Protocol Type Selection). Mikäli toimikortilla on käytettävissä useampia protokollia, valitsee edullisesti lukulaite sen, mitä kulloinkin käytetään.

10

Seuraavassa vaiheessa toimikortilta 9 voidaan lukea sovellustietoa ja varmistaa se, että toimikortti 9 tukee tarvittavia hakemistorakenteita ja tietoja, jotka esim. maksukortille on määritetty. GSM-matkaviestin tunnistaa matkaviestimen toimikorttiliittimeen yhdistetyn SIM-kortin GSM-hakemiston perusteella, koska SIM-kortille on tallennettu hakemiston tunniste, joka heksadesimaalilukuna ilmaistuna on 7F 20.

20

Toimikortteja 9 käytetään mm. maksukortteina useissa eri sovelluksissa, kuten yleisöpuhelimissa, kolikkokortteina, maksuvälineinä julkisissa liikennevälineissä jne. Maksukorttina käytettävään toimikorttiin on tallennettavissa rahaa ns. elektroniseen kukkaroon esimerkiksi pankkiautomaateista, joissa on välineet toimikortin ohjaamiseksi ja rahan lataamiseksi korttiin. Tällaisessa kortissa ei välttämättä ole kortinhaltijasta minkäänlaista informaatiota, joten maksukortin käyttö sopii myös sellaisiin sovelluksiin, joissa käyttäjää ei ole tarpeen identifioida.

25

Toimikortteja 9 on viime aikoina alettu soveltaa myös pankkiautomaattikortteina, pankkikortteina ja luottokortteina, jolloin kortinhaltijan ja kortin yksilöintitiedot voidaan tallentaa magneettiraidan sijasta tai lisäksi kortin tietomuistiin.

30

Esimerkiksi GSM-matkaviestimissä käytettävä SIM-kortti on eräs toimikorttityyppi. GSM-standardissa 11.11 on esitetty SIM-kortin tarkemmat määrittelyt.

35

Seuraavassa selostetaan toimintaa siinä tilanteessa, että matkaviestimeen 1 liitetään SIM-kortin sijasta muu toimikortti 9. Tässäkin tapauksessa matkaviestin 1 lukee toimikortilta 9 tarvitsemansa tiedot toimikortin käynnistytksen jälkeen em. ATR- ja PTS-proseduurien mukaisesti.

5 Toimikortilta 9 luetaan vielä sovellustietoja ja tutkitaan se, löytyykö hakemiston tunnistetta 7F 20. Tässä tapauksessa em. tunnistetta ei löydy, joten matkaviestimen sovellusohjelmisto päättelee tämän perusteella mm. sen, että toimikorttina 9 ei ole SIM-korttia. Matkaviestimessä 1 tehdään tällöin se johtopäätös, että matkaviestimellä ei ole käytettävissä käyttäjätunnusta ID. Tämä tieto edullisesti tallennetaan matkaviestimen 1 muistiin 7 ja tietoa käytetään hyväksi mm. yhteydenmuodostuksessa matkaviestinverkkoon 2.

10

Matkaviestimen 1 käyttäjän valittua puhelinnumeron ja painettua luuriylös -näppäintä, matkaviestin 1 ja matkaviestinverkko 2 aloittavat signaalinnin keskenään yhteyden muodostamiseksi. Kuvassa 4 on esitetty pelkistetty signalointikaavio GSM-matkaviestinjärjestelmän mukaisesta puhelun muodostuksesta, kun matkaviestimestä 1 soitetaan toiseen telepäätelaitteeseen 22 (mobile-originated call), joka voi olla myös toinen matkaviestin 1'. Aluksi matkaviestin 1 pyytää matkaviestinverkolta 2 vapaata liikennöintikanavaa yhteyttä varten (nuoli 401). Mikäli vapaa kanava löytyy, välittää matkaviestinverkko 2 liikennöintikanavan tiedot matkaviestimelle 1 (nuoli 402). Seuraavaksi matkaviestin 1 lähettää yhteyden hallintapalvelupyynnön (connection management service request, nuoli 403), jossa matkaviestin 1 ilmoittaa matkaviestinverkkoon 2 mm. sen, että matkaviestin on ilman käyttäjätunnusta, jolloin matkaviestimelle 1 on varattava väliaikainen käyttäjätunnus TID (Temporary ID). Se, miten tämä ilmoitetaan, riippuu mm. kulloinkin käytettävän matkaviestinverkon 2 rakenteesta ja tyypistä. Voidaan esimerkiksi määrittää koodi, jonka matkaviestin 1 lähettää käyttäjätunnuksen sijasta matkaviestinverkkoon 2. Koodin on oltava erilainen kuin mikään kyseisessä matkaviestinverkossa 2 käytössä oleva käyttäjätunnus, mutta sopivimmin koodi käsittää yhtä monta bittiä kuin käyttäjätunnukselle on varattu, ja se lähetetään samassa sanomassa ja samassa kohdassa kuin käyttäjätunnus. Eräitä esimerkkiarvoja tällaiselle koodille on 00000000 tai 99999999.

15

20

25

30

35

- Kuvassa 5 on esitetty GSM-standardin 04.08 versio 4.11.0 mukainen matkaviestimen tunnistus-tietokehys (mobile identity), joka lähetetään matkaviestimeltä 1 matkaviestinverkkoon 2. Ensimmäisen tavun bitit 1—7 on varattu tietokehyyksen tyyppiä varten. Toisessa tavussa ilmoitetaan tietokehyyksen pituus. Kolmannen tavun bitit 1—3 on varattu käyttäjätunnuksen tyyppiä varten. Tyyppinä voi standardin mukaan olla jokin seuraavista:

0	0	1	tilaajatunnus (IMSI, International Mobile Subscriber Identity)
0	1	0	laitetunnus (IMEI, International Mobile Subscriber Identity)
0	1	1	laitetunnus, ohjelmistoversio (IMEISV, International Mobile Subscriber Identity)
1	0	0	väliaikainen tilaajatunnus (TMSI, Temporary Mobile Subscriber Identity)
0	0	0	ei käyttäjätunnusta

- 10 Kolmannen tavun bitti 4 ilmoittaa sen, onko käyttäjätunnuksen pituus parillinen vai pariton määrä nelibittisiä numeroita. Kolmannen tavun biteissä 5—7 on käyttäjätunnuksen ensimmäinen numero. Seuraavat tavut sisältävät käyttäjätunnuksen loput numerot.

- 15 Ilman käyttäjätunnusta oleva matkaviestin 1 asettaa käyttäjätunnuksen tyyppin arvoon 000 matkaviestimeltä 1 lähetettävässä matkaviestimen tunnistus-kehyyksessä. Toisaalta, mikäli käytetään em. koodia, asetetaan em. kehyyksessä käyttäjätunnukseksi mainittu koodi (esim. 99999999).

- 20 Matkaviestinverkkoon 2 on väliaikaisia käyttäjätunnuksia TID varten varattu esimerkiksi numeroalue, kuten numerot xx—xx+10000, missä xx on ao. numerovälin ensimmäinen numero. Numeroalueelta voidaan valita kuhunkin yhteyteen väliaikainen käyttäjätunnus TID. Tässä esimerkissä on yhtäaikaan käytettävissä 10000 väliaikaista tunnusta, mutta alueen koko voi olla myös pienempi tai suurempi kuin 10000.

Numerot väliaikaista käyttäjätunnusta varten on tallennettu esim. matkaviestinkeskuksen 4 tallennusvälineisiin, kuten vierailijarekisterin VLR

yhteyteen. Tallennusvälineissä tai vastaavissa on myös välineet numeron merkitsemiseksi varatuksi tai vapaaksi, jolloin uusi varaus suoritetaan vain vapaaksi merkittyjen numeroiden joukosta, kuten myöhemmin tämän selityksen yhteydessä esitetään.

5

Matkaviestinverkon 2 tukiasema BTS vastaanottaa matkaviestimen 1 lähettämät signaalit ja välittää ne tukiasemaohjaimen BSC kautta matkaviestinkeskukseen 4, joka tulkitsee ne. Tällöin havaittuaan mainitun koodin tai käyttäjätunnuksen tyypin perusteella, että signaalien lähettäjänä on ilman käyttäjätunnusta oleva matkaviestin, valitsee matkaviestinkeskus 4 väliaikaisten käyttäjätunnusten joukosta, esimerkiksi em. numeroalueelta jonkin sillä hetkellä vapaana olevan väliaikaisen käyttäjätunnuksen TID. Väliaikainen käyttäjätunnus lähetetään matkaviestimelle 1, joka mahdollisesti ilmoittaa sen myös matkaviestimen käyttäjälle edullisesti matkaviestimen näyttöelimellä 3. Käyttäjätunnus välitetään edullisesti samassa sanomassa, jossa matkaviestinverkko 2 normaalisti lähettää matkaviestimelle 1 oikeuksien tarkistussanoman (authentication request, nuoli 404). Tällä pyritään varmistamaan se, että matkaviestimen 1 käyttäjällä todella on oikeus käyttää sitä.

20 Varmennus on tärkeää myös keksinnön mukaisessa matkaviestimessä erityisesti silloin, kun toimikorttina 9 on luottokortti tai pankkikortti. Tämän jälkeen yhteyden muodostuksessa käytetään väliaikaista käyttäjätunnusta TID SIM-kortille tallennetun käyttäjätunnuksen ID sijasta. Matkaviestin 1 lähettää käyttäjän oikeuksien varmistuksesta kuittaus-

25 sanoman (authentication response, nuoli 405).

:

Seuraavaksi aloitetaan tiedonsiirron salaukseen liittyvä signalointi, mikäli matkaviestinverkkoa 2 ylläpitävä teleoperaattori on asettanut salauksen käyttöön. Tähän liittyvät kuvan 4 salausmoodin asetus-

30 sanoma (ciphering mode command) matkaviestinverkosta 2 matkaviestimeen 1 (nuoli 406) sekä matkaviestimen 1 lähettämä kuittaussanoma (ciphering mode complete) matkaviestinverkkoon 2 (nuoli 407).

:

:

Tämän jälkeen matkaviestin 1 lähettää puhelun alustussanoman

35 (setup, nuoli 408) mm. soitettavan puhelinnumeron sekä matkaviestimellä 1 tarvittavien verkkopalveluiden ilmoittamiseksi matkaviestinverkkoon 2. Matkaviestinverkko 2 aloittaa yhteyden muodostamisen valittuun puhelinnumeroon ja ilmoittaa tästä matkaviestimelle 1 puhelun

muodostussanomalla (call proceeding, nuoli 409). Lisäksi matkaviestinverkko 2 lähettää matkaviestimelle 1 tiedon puhelussa tarvittavista radiotien asetuksista, kuten kanavataajuus ja tehotaso, asetussanomassa (assignment command, nuoli 410), jonka matkaviestin 1 kuittaa asetusten kuittauksanomalla (assignment complete, nuoli 411) suoritettuaan ao. asetustoimenpiteet.

Tässä vaiheessa odotellaan toisen telepäätelaitteen 22 vastaavan puheluun. Matkaviestinverkko 2 lähettää hälytyssignaalia (alerting, nuoli 412) matkaviestimelle 1, jossa kuulokkeeseen muodostetaan odotusääni merkiksi käyttäjälle. Mikäli yhteyttä ei voida muodostaa esim. toisen telepäätelaitteen 22 ollessa varattuna, tiedotetaan myös tästä vastaavasti varattu-äänellä, jonotusäänellä tai muulla sinänsä tunnetulla signaalilla.

Jos toinen telepäätelaitte 22 vastaa, ilmoittaa matkaviestinverkko 2 tästä matkaviestimelle 1 yhteys muodostettu-sanomalla (connect, 413), johon matkaviestin 1 lähettää yhteyden kuittauksanomaa (connect acknowledge, nuoli 414) ja puhelu voidaan aloittaa. Edullisesti tässä vaiheessa matkaviestinverkko 2 aloittaa yhteyden veloitustietojen laskennan.

Edellä oleva yhteydenmuodostus on vain eräs esimerkki, mutta keksintö on sovellettavissa myös muun tyyppisiin matkaviestinverkkoihin 2 ja yhteyden muodostus voi tapahtua edellä esitetystä poikkeavasti.

Matkaviestin 1 toimii nyt normaalin, kyseiseen matkaviestinverkkoon 2 liitettävissä olevan matkaviestimen tavoin, jolloin matkaviestimen 1 käyttäjällä on nyt käytettävissään ne matkaviestinverkon 2 palvelut, joille matkaviestinverkon teleoperaattori on myöntänyt käyttöoikeuden myös sellaisille käyttäjille, jolla ei ole omaa käyttäjätunnusta.

Usein on samalla maantieteellisellä alueella useamman kuin yhden teleoperaattorin ylläpitämiä matkaviestinverkkoja 2. Tällaisessa tilanteessa matkaviestin 1 voi tutkia matkaviestimen 1 kuuluvuusalueella olevat matkaviestinverkot 2 ja ilmoittaa ne käyttäjälle esim. matkaviestimen näyttöelimellä DISPLAY. Käyttäjä voi tällöin edullisesti valita haluamansa teleoperaattorin matkaviestinverkon 2.

Yhteydessä käytettävä matkaviestinverkko 2 rekisteröi yhteysajan ja välittää edullisesti yhteyden päätyttyä tiedon yhteyden kustannuksista matkaviestimeen 1, joka siirtää tiedon edelleen toimikorttiin 9. Mikäli
5 toimikortti 9 on maksukortti tai vastaava, vähennetään siihen tallennetusta rahamäärästä yhteyden kustannuksia vastaava summa, jolloin yhteys on maksettu.

Yhteys voi päättyä mm. siihen, että matkaviestimen 1 tai toisen telepää-
10 telaitteen 22 käyttäjä katkaisee yhteyden. Tällöin matkaviestinverkko 2 ja matkaviestin 1 suorittavat yhteyden lopetussignaaloinnin (ei esitetty). Yhteys voi kuitenkin katketa myös siten, että matkaviestinverkko 2 kadottaa yhteyden matkaviestimeen 1, jolloin lopetussignaalointia ei voida suorittaa. Tähän voi olla syynä mm. pitkä etäisyys lähimpään
15 tukiasemaan, akun tyhjeneminen, akun irtoaminen tms. Tällaisessakin tilanteessa on yhteyden kustannukset pyrittävä veloittamaan oikein. Se, miten se suoritetaan riippuu mm. siitä, minkä tyyppistä toimikorttia 9 käytetään. Mikäli toimikorttina 9 on luottokortti, pankkikortti tai vastaava, voi matkaviestinverkko 2 suorittaa veloituksen edullisesti yhteyden
20 katkeamishetken perusteella. Jos toimikortti 9 on maksukortti, josta maksu on tarkoitus suorittaa, matkaviestimen 1 sovellusohjelmisto voi välittää maksutiedon toimikortille myös siinä tapauksessa, että yhteys on katkennut muusta syystä kuin akun irtoamisesta johtuen. Matkaviestin 1 tarkkailee edullisesti akun varaustilaa ja mikäli varaus
25 pienenee ennalta asetettua arvoa pienemmäksi, matkaviestimen ohjauselektroniikka ilmoittaa siitä esim. tietyn ohjauslinjan (ei esitetty) tilan muutoksella, jolloin matkaviestimen 1 sovellusohjelmistossa havaitaan tämä ja suoritetaan tarvittavat toimenpiteet, kuten yhteysmaksun
veloitus ja ilmoitetaan matkaviestimen 1 käyttäjälle akun tyhjenemisestä.
30

Jos akku irtoaa kesken yhteyden, saattaa olla ettei toimikortilta pystytä
veloittamaan yhteysmaksua. Tällöin voidaan toimia esim. siten, että
matkaviestinverkko 2 tallentaa tiedon yhteysmaksusta ja siitä, ettei
35 maksua ole veloitettu. Seuraavan kerran kun matkaviestin 1 saa yhteyden matkaviestinverkkoon 2, signaaloinnin yhteydessä matkaviestimelle

1 välitetään tieto perimättä jääneestä yhteysmaksusta, jolloin matkaviestin 1 vähentää toimikortin 9 saldosta yhteysmaksun. Sen estämiseksi, että yhteysmaksulta yritetään välttyä siirtämällä toimikortti toiseen matkaviestimeen, on edullisesti myös toimikortissa 9 asetettu tieto

5 maksamatta jääneestä yhteysmaksusta, jolloin toimikortin 9 käyttö voidaan estää, kunnes maksu on asianmukaisesti saatu veloitettua. Toimikortilla 9 on esim. haihtumattomassa muistissa yksi bitti, jonka tila vaihdetaan yhteyden alussa. Mainitun bitin tila vaihdetaan takaisin vasta sitten, kun maksu on suoritettu. Edellä esitetyt toimintatavat ovat

10 vain esimerkkejä, joiden perusteella alan ammattimies pystyy soveltamaan keksintöä.

Keksintöä voidaan soveltaa myös siten, että yhteyskustannuksia seurataan reaaliajassa, eli yhteyden aikana vähennetään yhteysaikaa vastaava summa toimikortin 9 saldosta. Mikäli kortin saldo vähenee nol-
 15 laan, katkaistaan yhteys, ellei toimikorttiin ole liitetty luottomahdollisuutta. Matkaviestin 1 voi myös lukea kortin saldon etukäteen ja mahdollisesti ilmoittaa sen matkaviestinverkkoon 2. Tällöin matkaviestinverkko 2 tai matkaviestin 1 voivat muodostettua yhteyttä vastaavan aikaveloituksen perusteella laskea sen, miten kauan kortille ladatulla rahamäärällä voidaan yhteys pitää voimassa, jolloin puhelu voidaan katkaista ajan tultua täyteen. Aikaveloituksen suuruuteen vaikuttaa tavallisesti se, onko toinen telepäätelaitte kiinteän televerkon telepäätelaitte vai
 20 esim. toinen matkaviestin.

25 Toimikortin 9 ollessa luotto- tai pankkikortti, poikkeaa toiminta edellä esitetystä mm. siinä suhteessa, että matkaviestinverkkoon 2 on välitettävä kortinhaltijan identifiointitieto, koska varsinainen maksu suoritetaan erillisenä veloituksena joko pankin tai luottokorttiyhtiön kautta.

30 Toimikorttiin on tallennettu kortinhaltijan tunnistetiedot sekä salasana. Matkaviestin 1 kysyy käyttäjän salasanaa, joka voidaan näppäillä edullisesti matkaviestimen 1 näppäimistöllä KEYPAD. Tarkistettuaan, että salasana täsmää, matkaviestin 1 aloittaa signaloinnin matkaviestinverkon 2 kanssa, kuten aikaisemmin tässä selityksessä on esitetty, ja lähettää mm. käyttäjän tunnistetiedot matkaviestinverkkoon 2 sopivim-
 35 min salattuna väärinkäytösten estämiseksi. Näiden tunnistetietojen perusteella teleoperaattori voi laskuttaa käyttäjää yhteydestä.

Sen jälkeen kun yhteys on katkaistu, vapautuu väliaikainen käyttäjätunnus TID ja sitä voidaan käyttää uudessa yhteydessä. Väliaikaisia käyttäjätunnuksia TID on sopivimmin useita, joista yksi varataan kulloinkin muodostettavalle yhteydelle. Tällöin on mahdollista muodostaa useita yhteyksiä keksinnön mukaisella menetelmällä matkaviestinverkon 2 kapasiteetin puitteissa. Väliaikaiset käyttäjätunnukset TID ovat paikallisia, esimerkiksi yhden matkaviestintakeskuksen 4 alueen mukaisesti, jolloin ne eivät sisällä alue- tai maatunnuksia. Tällöin voidaan samoja numeroita käyttää eri alueilla (eri matkaviestintakeskuksissa 4, 4') ilman, että olisi vaaraa päällekkäisyydestä. Matkaviestinverkko 2 voi tarvittaessa kuitenkin lisätä alue- ja/tai maatunnuksen väliaikaiseen käyttäjätunnukseen TID.

Siinä tilanteessa, että matkaviestin 1 siirtyy matkaviestintakeskuksen 4 alueen ulkopuolelle, yhteys siirtyy toisen matkaviestintakeskuksen 4' hallintaan. Tässä tilanteessa ensimmäisessä matkaviestintakeskuksessa 4 käytössä ollut väliaikainen käyttäjätunnus TID vapautuu ja toinen matkaviestintakeskus 4' varaa uuden väliaikaisen käyttäjätunnuksen omasta käyttäjätunnusluettelostaan yhteyttä varten. Uusi käyttäjätunnus voi joissakin tilanteissa olla sama kuin ensimmäisessä matkaviestintakeskuksessa 4 käytetty.

Joskus saattaa tulla tilanne, jossa matkaviestin 1 siirtyy matkaviestinverkon 2 alueen ulkopuolelle. Myös tässä tilanteessa voidaan toimia kuten edellä, matkaviestintakeskuksesta 4 toiseen matkaviestintakeskukseen 4' vaihdettaessa, jolloin ensimmäiseen matkaviestinverkkoon 2 kuuluvassa matkaviestintakeskuksessa 4 käytössä ollut väliaikainen käyttäjätunnus TID vapautuu ja toisen matkaviestinverkon matkaviestintakeskus (ei esitetty) varaa uuden väliaikaisen käyttäjätunnuksen omasta käyttäjätunnusluettelostaan yhteyttä varten.

Nyt esillä olevaa keksintöä voidaan edullisesti soveltaa myös muihin langattomiin viestimiin kuin matkaviestimiin. Eräs tällainen sovellus on langaton puhelinkioski. Tällöin puhelinkioski käsittää langattoman viestimen 1, joka on yhdistetty jonkin teleoperaattorin matkaviestinverkkoon 2, tai mikäli langaton viestin 1 on useamman teleoperaattorin kuuluvuusalueella, voidaan käyttäjälle antaa matkaviestinverkon 2 valintamahdollisuus, kuten edellä on esitetty. Langaton viestin 1 on edullisesti

koko ajan päälle kytkettynä. Käyttäjä asettaa maksuvälineenä käytettävän toimikorttinsa 9 langattoman viestimen 1 lukulaitteeseen. Langattoman viestimen 1 ohjauselektroniikka havaitsee tämän ja lukee kortin tiedot, kuten korttityypin, joka myös tässä sovelluksessa voi olla
5 mikä tahansa edellä esitetyistä. Tämän jälkeen toiminta vastaa edellä esitetyn suoritusmuodon toimintaa. Puhelun päätyttyä käyttäjä poistaa korttinsa langattomasta viestimestä 1.

Vielä eräänä edullisena keksinnön sovelluksena voidaan mainita tietulien, siltamaksujen ja vastaavien maksaminen. Käyttäjän ajoneuvossa
10 on maksulaite, joka käsittää välineet toimikortin lukemiseksi sekä välineet yhteyden muodostamiseksi maksun perintälaitteeseen tai vastaavaan. Tämä on tavallisesti sijoitettu ajoradan läheisyyteen, jolloin ajoneuvon sivuuttaessa ao. laitteen, kommunikoivat ajoneuvoon sijoitettu
15 maksulaite ja perintälaite keskenään. Perintälaite ilmoittaa maksulaitteelle maksun suuruuden. Maksu suoritetaan maksulaitteeseen liitetyistä toimikortista tai mikäli kyseessä on pankki- tai luottokortti, maksu veloitetaan kortinhaltijalta, kuten aikaisemmin tämän selityksen yhteydessä on esitetty. Maksulaite voi käsittää myös matkaviestimen, jolloin
20 yhteys maksulaitteen ja vastaanottolaitteen välillä voi olla puhelinyhteys, jossa käyttäjätunnuksena voidaan käyttää väliaikaista käyttäjätunnusta TID.

Tällä maksumenetelmällä saavutetaan se etu, että maksun suoritus tapahtuu nopeasti ja automaattisesti, jolloin ajoneuvon kuljettajan ei tarvitse pysähtyä, mikäli toimikortti on liitettyä maksulaitteeseen.

Vaikka edellä keksintöä on selostettu tilanteessa, jossa matkaviestimestä 1 soitetaan (Mobile Originated Call), on keksintö sovellettavissa
30 myös tilanteeseen, jossa toisesta telepäätelaitteesta 22, 1' soitetaan matkaviestimeen 1 (Mobile Terminated Call).

Keksintöä ei ole rajoitettu ainoastaan edellä esitettyihin esimerkkeihin, vaan sitä voidaan muunnella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä käyttäjätunnuksen (ID) varaamiseksi matkaviestinver-
kossa (2) viestintälaitteen (1) ja matkaviestinverkon (2) välistä yhteyttä
5 varten, jossa menetelmässä käyttäjätunnus (ID) käytetään väliai-
kaista käyttäjätunnusta (TID), ja joka menetelmä käsittää ainakin seu-
raavat vaiheet:
- tutkitaan, onko viestintälaitteen (1) käytössä käyttäjätunnus (ID),
 - mikäli käyttäjätunnusta viestintälaitteella (1) ei ole, matkaviestin-
10 verkko (2) varaa väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) yhteyttä
varten, ja
 - matkaviestinverkko (2) välittää väliaikaisen käyttäjätunnuksen
(TID) viestintälaitteelle (1),
- tunnettu** siitä, että käyttäjätunnuksen (ID) tutkiminen suoritetaan mat-
15 kaviestimessä (1), jolloin viestintälaite (1) ilmoittaa matkaviestinverkol-
le (2) väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) varaamistarpeesta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa matkaviestin-
verkko (2) käsittää yhden tai useamman matkaviestinkeskuksen (4),
20 **tunnettu** siitä, että väliaikainen käyttäjätunnus (TID) varataan matka-
viestinkeskuksessa (4).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä,
että viestintälaitteeseen (1) yhdistetään toimikortti (9), ja että viestintä-
25 laitteessa (1) tutkitaan toimikortin (9) tyyppi, jolloin toimikortin (9) ol-
lessa maksukortti viestintälaitteelle (1) varataan väliaikainen käyttäjä-
tunnus (TID) ja yhteyskustannukset veloitetaan maksukortista.
4. Matkaviestinjärjestelmä, joka käsittää yhden tai useamman viestintä-
30 laitteen (1) ja ainakin yhden matkaviestinverkon (2), jossa järjestelmäs-
sä viestintälaitteen (1) ja matkaviestinverkon (2) välisessä yhteydessä
on järjestetty käytettäväksi käyttäjätunnusta (ID), ja joka järjestelmä
käsittää:
- välineet (1) käyttäjätunnuksen (ID) olemassaolon tutkimiseksi,
 - 35 - välineet (4) väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) varaamiseksi, ja
 - välineet (1, 3, 4) väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) välittämiseksi
viestintälaitteelle (1), ja

- välineet (1) väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) käyttämiseksi käyttäjätunnuksena (ID),

tunnettu siitä, että välineet (1) käyttäjätunnuksen (ID) olemassaolon tutkimiseksi käsittävät viestintälaitteen ohjauselektroniikan (5, 7).

5

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen järjestelmä, jossa matkaviestinverkko (2) käsittää yhden tai useamman matkaviestinkeskuksen (4), **tunnettu** siitä, että välineet (1) väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) varaamiseksi käsittävät matkaviestinkeskuksen (4).

10

6. Viestintälaitte (1) käytettäväksi yhteyden muodostuksessa matkaviestinverkon (2) kautta toiseen telepäätelaitteeseen (1', 22), joka viestintälaitte (1) käsittää:

- välineet väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) hankkimiseksi matkaviestinverkosta (2), ja
- välineet (MCU) väliaikaisen käyttäjätunnuksen (TID) käyttämiseksi, **tunnettu** siitä, että viestintälaitte (1) käsittää lisäksi välineet (MCU) käyttäjätunnuksen olemassaolon tutkimiseksi.

15

20 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen viestintälaitte (1), **tunnettu** siitä, että välineet käyttäjätunnuksen (ID) olemassaolon tutkimiseksi käsittävät välineet (8) toimikortin (9) lukemiseksi.

25 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen viestintälaitte (1), **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi välineet (MCU, 9, 8) yhteysmaksun veloitustietojen siirtämiseksi toimikorttiin (9) tai matkaviestinverkkoon (2).

25

Patentkrav:

1. Förfarande för allokering av en användaridentifikation (ID) i ett mobilnät (2) för en förbindelse mellan en kommunikationsapparat (1) och mobilnätet (2), i vilket förfarande används en temporär användaridentifikation (TID) som användaridentifikationen (ID), och vilket förfarande omfattar åtminstone följande steg:
 - undersökning, om kommunikationsapparaten (1) har en användaridentifikation (ID),
 - om kommunikationsapparaten (1) har ingen användaridentifikation, allokerar mobilnätet (2) en temporär användaridentifikation (TID) för förbindelsen, och
 - mobilnätet (2) transmitterar den temporära användaridentifikationen (TID) till kommunikationsapparaten (1),
- 5 **kännetecknat** därav, att undersökningen av användaridentifikationen (ID) utförs i kommunikationsapparaten (1), varvid kommunikationsapparaten (1) meddelar mobilnätet (2) om ett behov att allokera en temporär användaridentifikation (TID).
- 10 2. Förfarande enligt krav 1, i vilket mobilnätet (2) omfattar en eller flera mobilkommunikationscentraler (4), **kännetecknat** därav, att den temporära användaridentifikationen (TID) allokeras i mobilkommunikationscentralen (4).
- 15 3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, **kännetecknat** därav, att med kommunikationsapparaten (1) sammankopplas ett aktivt kort (9), och att typen av det aktiva kortet (9) undersöks i kommunikationsapparaten (1), varvid när det aktiva kortet (9) är ett betalkort, allokeras för kommunikationsapparaten (1) en temporär användaridentifikation (TID) och
20 förbindelsekostnaderna debiteras från betalkortet.
4. Mobilkommunikationssystem, som omfattar en eller flera kommunikationsapparater (1) och minst ett mobilnät (2), i vilket system en användaridentifikation (ID) är anordnad att användas i en förbindelse
25 mellan kommunikationsapparaten (1) och mobilnätet (2), och vilket system omfattar:
 - medel (1) för att undersöka tillvaron av en användaridentifikation (ID),

- medel (4) för att allokera en temporär användaridentifikation (TID), och
- medel (1, 3, 4) för att förmedla den temporära användaridentifikationen (TID) till kommunikationsapparaten (1), och
- 5 — medel (1) för att använda den temporära användaridentifikationen (TID) som användaridentifikationen (ID),

kännetecknat därav, att medlen (1) för att undersöka tillvaron av en användaridentifikation (ID) omfattar kommunikationsapparatens kontrollelektronik (5, 7).

10

5. System enligt krav 4, i vilket mobilnätet (2) omfattar en eller flera mobilkommunikationscentraler (4), **kännetecknat** därav, att medlen (1) för att allokera en temporär användaridentifikation (TID) omfattar en mobilkommunikationscentral (4).

15

6. Kommunikationsapparat (1) för att användas vid bildning av en förbindelse genom ett mobilnät (2) med en annan kommunikationsapparat (1', 22), vilken kommunikationsapparat (1) omfattar:

- medel för att skaffa en temporär användaridentifikation (TID) från mobilnätet (2), och
- 20 — medel (MCU) för att använda den temporära användaridentifikationen (TID),

kännetecknad därav, att kommunikationsapparaten (1) vidare omfattar medel (MCU) för att undersöka tillvaron av en användaridentifikation.

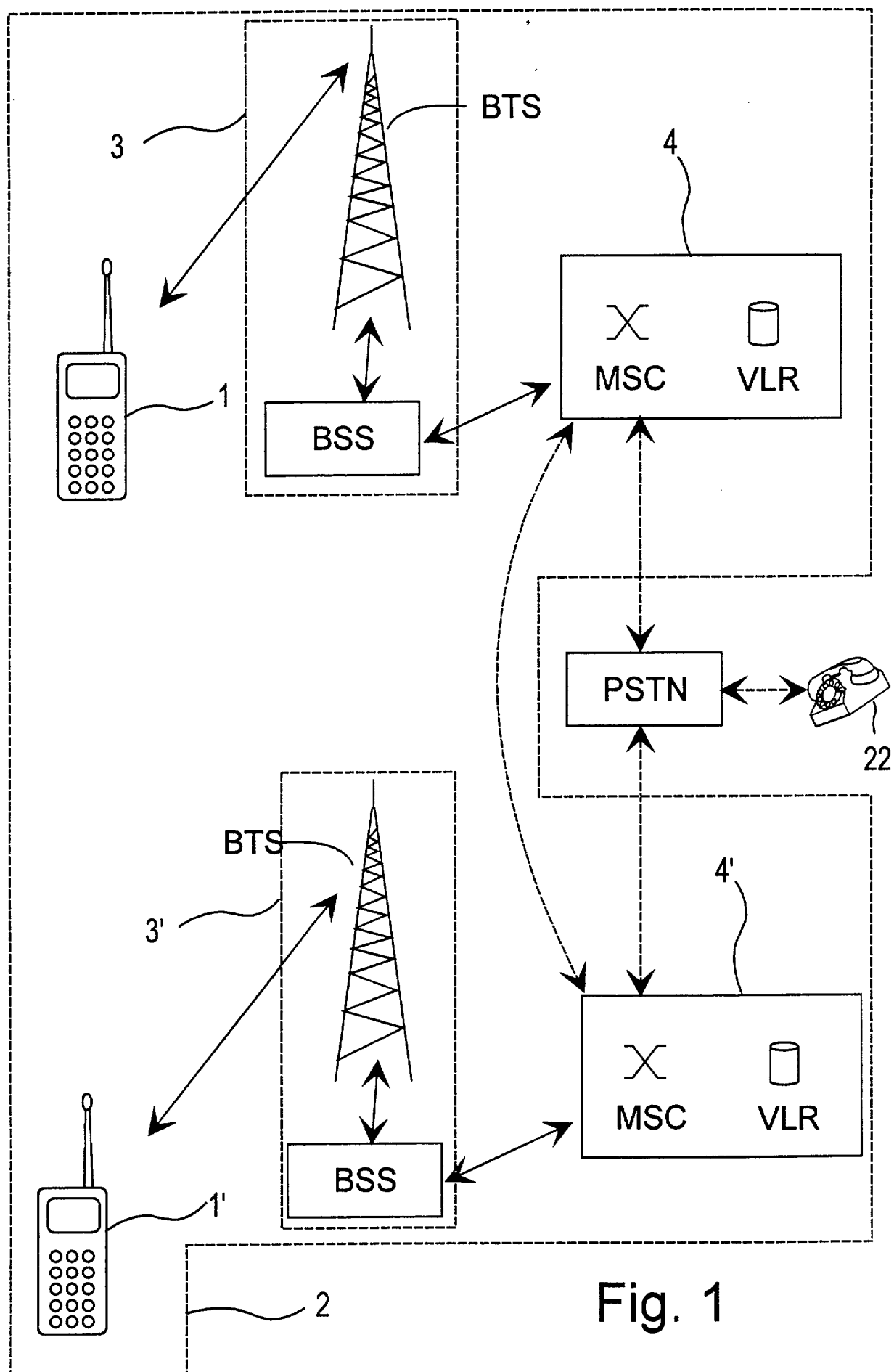
25

7. Kommunikationsapparat (1) enligt krav 6, **kännetecknad** därav, att medlen för att undersöka tillvaron av en användaridentifikation (ID) omfattar medel (8) för att läsa ett aktivt kort (9).

30

8. Kommunikationsapparat (1) enligt krav 7, **kännetecknad** därav, att den vidare omfattar medel (MCU, 9, 8) för att överföra information om debitering av ett förbindelseavgift till det aktiva kortet (9) eller till mobilnätet (2).

35



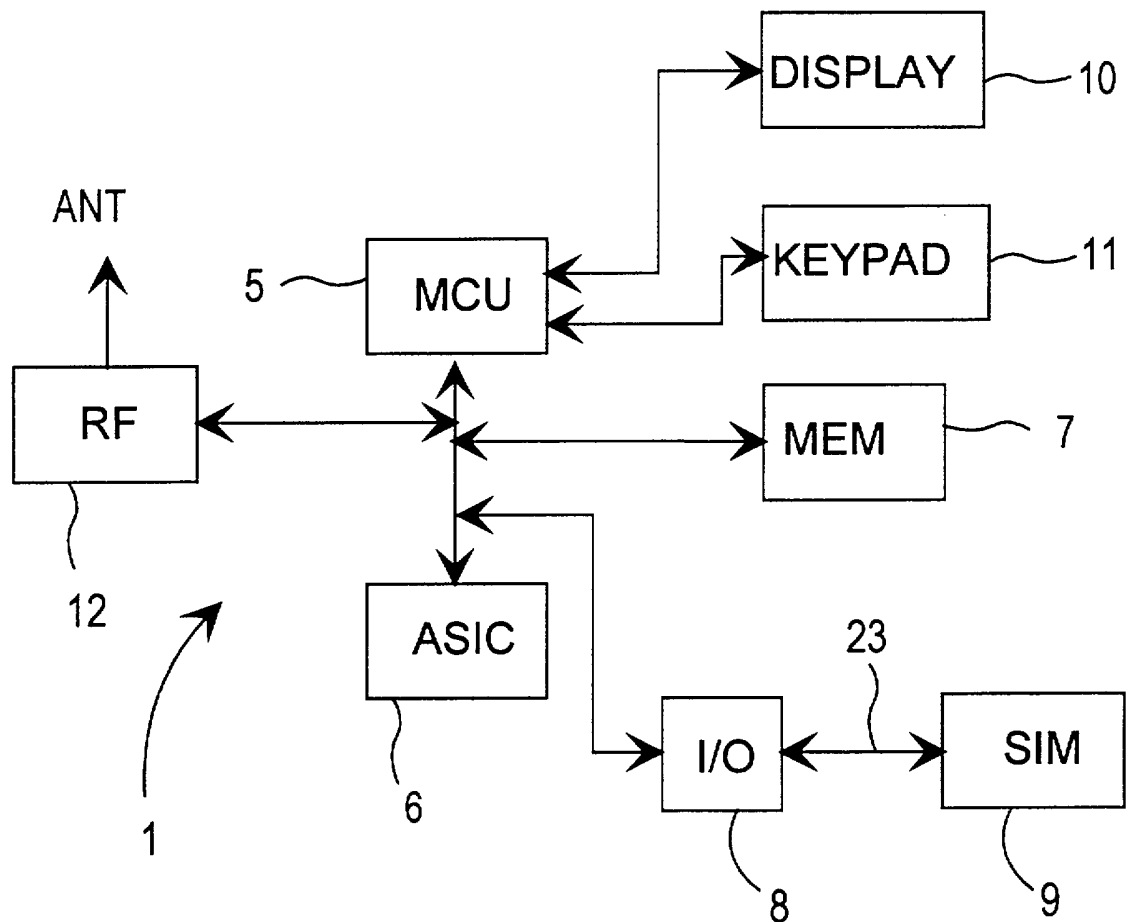


Fig. 2

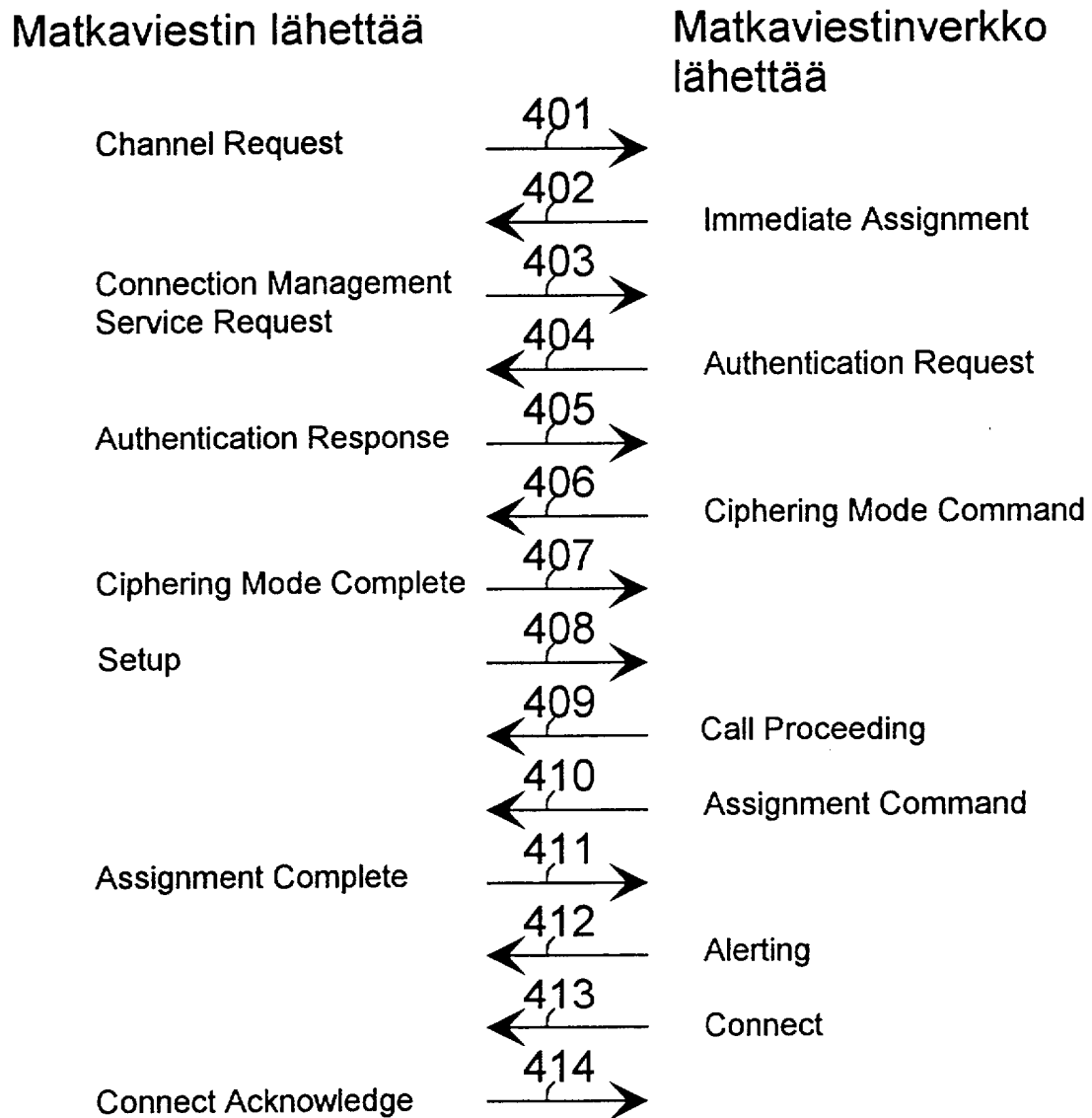


Fig. 4

Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	
		Sanoman tyyppi						Tavu 1
Tunnuksen pituus								Tavu 2
Tunnuksen 1. merkki				Parill./ pariton	Tunnuksen tyyppi			Tavu 3
Tunnuksen p+1:s merkki				Tunnuksen p:s merkki				Tavu 4 - n

Fig. 5