



F 1000101443B



SUOMI-FINLAND
(FI)

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 101443 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 15.06.98

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

H 04Q 3/00, H 04M 3/42

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 953209

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 28.06.95

(24) Alkupäivä - Löpdag 28.06.95

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 29.12.96

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(73) Haltija - Innehavare

1. Telefonaktiebolaget L M Ericsson, 126 25 Stockholm, Sverige, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Hentilä, Marko, Päivänkakkarakantie 4 G, 02270 Espoo, (FI)

2. Peltola, Hannu, Niittykallio 2 A 7, 02200 Espoo, (FI)

3. Varsila, Timo, Latvatie 2 K, 02710 Espoo, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Borenus & Co Oy Ab, Kansakoulukuja 3, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

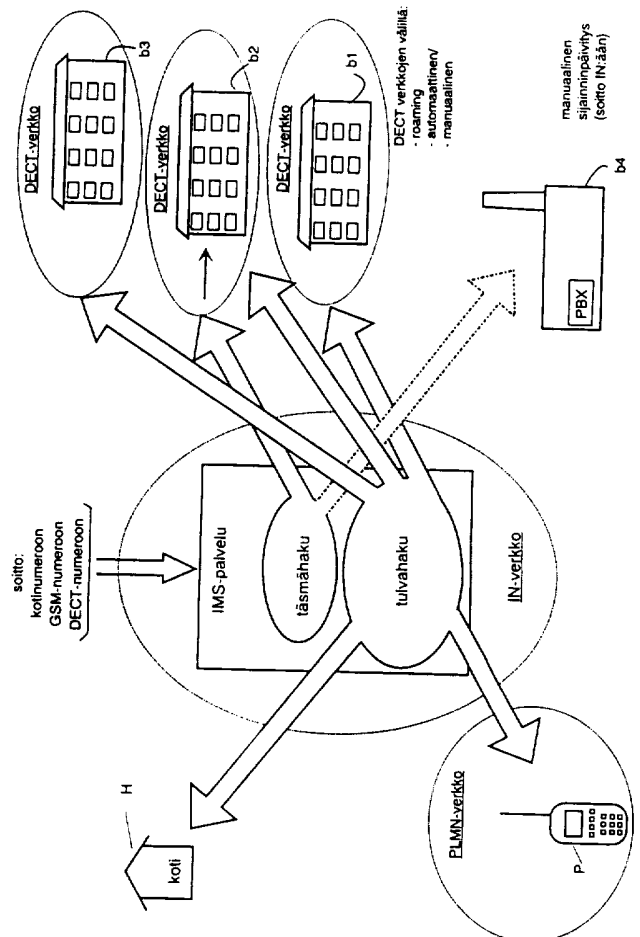
Menetelmä kutsutun tilaajan tavoittamiseksi
Förfarande för att nå en anropad abonnent

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 588646 (H 04M 3/42), EP A 549126 (H 04Q 3/00), WO A 95/12268 (H 04M 11/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Älyverkon palvelu muodostuu kahdesta vaihtoehtoisesta toimintatavasta. Ensimmäisessä toimintatavassa eli tulvahaussa palvelu ei tiedä, minkä puhelinnumeron takaa kutsuttu tilaaja on tavoitettavissa. Tällöin kutsusanoma lähetetään samanaikaisesti kaikkiin tilaajalle määriteltyihin numeroihin riippumatta siitä, minkä verkon numerosta on kyse. Puhelu yhdistetään numeroon, josta ensimmäiseksi vastataan. Toisessa toimintatavassa eli täsmähaussa palvelu tietää, missä tietokantaan tallennetuista monista numeroista kutsuttu tilaaja on tavoitettavissa. Tällöin kutsusanoma lähetetään ja puhelu yhdistetään vain tähän numeroon. Näin tilaaja voidaan tavoittaa PLMN-, DECT- tai kiinteän verkon numerosta.



Service i ett intelligensnät bildas av två alternativa funktionssätt. Vid det första funktionssättet eller flödesåtkomst vet servicen ej bakom vilket telefonnummer den anropade abonnenten kan anträffas. Härvid sänds anropsmeddelandet samtidigt till alla för abonnenten bestämda nummer oberoende av vilket näts nummer det är fråga om. Samtalet förenas till det nummer som först svarar. Vid det andra funktionssättet eller exaktåtkomst vet servicen på vilket av många i databasen lagrade nummer den anropade abonnenten är anträffbar. Härvid sänds anropsmeddelandet och förenas samtalet endast till detta nummer. På detta sätt kan en abonnent nås på ett PLMN-, DECT- eller ett fastnät nummer.

Menetelmä kutsutun tilaajan tavoittamiseksi

Keksintö koskee älyverkkopalvelua kutsun lähettä-
miseksi ja puheyhteyden luomiseksi tilaajalle, jolle on
5 määritelty useita päätelaitteen numeroita.

Telekommunikaation nopea kehitys on tehnyt mah-
dolliseksi sen, että teleoperaattorit voivat tarjota
käyttäjille monia eri tyyppisiä palveluita. Kehittyneitä
palveluita tarjoavaa verkkoarkkitehtuuria kutsutaan äly-
10 verkoksi IN (Intelligent Network). Älyverkkoarkkitehtuu-
ria voidaan soveltaa useimpiin tietoliikenneverkkoihin
kuten mm. kytkentäisiin puhelinverkkoihin PSTN (Public
Switched Telephone Network), matkaviestin- ja paketti-
kytkentäisiin verkkoihin PSPDN (Packet Switched Public
15 Data Network) sekä ISDN- että B-ISDN -verkkoihin (Integ-
rated Services Digital Network, Broadband-ISDN). Riippu-
matta verkkoteknologiasta älyverkkoarkkitehtuurin tar-
koitus on helpottaa uusien telepalvelujen luontia, oh-
jausta ja hallintaa. ITU-T (International Telecommunica-
20 tion Union - Telecommunication Standardisation Sector)
on määritellyt älyverkkoa tunnetuissa Q.1200-sarjan suo-
situksissa.

Palvelun kytkentäpiste SSP sisältää puhelunhal-
linta- ja palvelunvalintatoiminnot. Se pystyy havaitse-
25 maan älyverkon palvelupyynnöt. Palvelun ohjauspiste SCP
(Service Control Point) sisältää palveluohjelmat, joita
käytetään tuottamaan älyverkon palveluita. Palveludata-
piste SDP (Service Data Point) on tietokanta, joka si-
sältää asiakkaan ja verkon dataa, jota SCP:n palveluoh-
30 jelmat käyttävät tuottaakseen yksilöityjä palveluja.
Älykäs oheislaite IP (Intelligent Peripheral) tarjoaa
erityistoimintoja kuten tiedonantoja sekä ääni- ja moni-
valintatunnistusta.

IN-verkon yhteydessä määritelty puhelun tilamalli
35 BCSM (Basic Call State Model) kuvaa puhelunohjauksen eri

vaiheita ja sisältää kohdat, joissa puhelunohjaus voidaan keskeyttää älyverkon palvelun käynnistämiseksi. Se tunnistaa ne pisteet (detection point) soitto- ja yhteysprosessissa, joissa IN palvelulogiikkaoliot voivat olla vuorovaikutussuhteessa peruspuhelu- ja yhteyshallintaominaisuuksien kanssa.

Älyverkkoarkkitehtuuria voidaan soveltaa lähes kaikkiin verkkoihin, jolloin käytetyin käyttötarkoitus on puheyhteyden muodostaminen kahden tai useamman tilaajan välille. Yleisenä periaatteena on, että puheyhteyden muodostaminen tapahtuu älyverkon ohjauksessa, jolloin signaalointi tapahtuu sekä älyverkossa ja siihen SSP:n kautta liitettyssä verkossa/verkoissa että verkkojen välillä, mutta varsinainen puheyhteys kytketään tavalliseen tapaan suoraan päätelaitteesta toiseen ao. verkossa/verkoissa yhden tai useamman palvelun kytkentätöminnon SSF kautta. Tilaajana voi olla esim. GSM-, NMT-verkon tai kiinteän puhelinverkon tilaaja tai vaihteen alaliittymä. Alaliittymä voi olla myös langaton liittymä, jolloin tilaaja voi liittyä vaihteeseen CT2- tai DECT-järjestelmän spesifikaation mukaan toimivalla puhelimella. Langattomissa vaihteissa (wireless-PBX, cordless-PBX) on osa tilaajajohdoista korvattu radioyhteydellä. Langattomissa vaihteissa on sekä langallisia että langattomia alaliittymiä (cordless extension). Langattomat vaihteet tarjoavat cordless-puhelimien käyttäjille mahdollisuuden liikkuvuuteen, joka määräytyy cordless-tukiasemien peittoalueesta. Tyypillisesti peittoalue rajoittuu toimiston sisätiloihin.

DECT-järjestelmää voidaan pitää yleisemmin PCS-järjestelmänä (Personal Communication System), jossa samalla langattomalla puhelimella voidaan muodostaa puheluja sekä kotona että työpaikalla edellyttäen, että käyttäjä on ensin rekisteröitynyt sen hetkisen sijaintialueensa keskukseen. Yhdistämällä DECT-puhelin ja GSM-

puhelin ja myöhemmin esim. DCS-puhelin yhdeksi pääte-
laitteeksi ns. multimode-puhelimeksi, voi käyttäjä käyt-
tää puhelimen DECT-moodia kotona ja työpaikalla ja siten
hyödyntää yleisesti edullisempia puhelutaksoja. Kun
5 puhelimen moodi muutetaan manuaalisesti tai moodi
muuttuu automaattisesti GSM-moodiksi, voi käyttäjä hyö-
dyntää GSM-järjestelmän tarjoamaa suurta liikkuvuutta.

Älyverkon tunnettu palvelu on soiton siirto FMD
(Follow-Me-Destination), jossa palvelun tilaaja saa nu-
10 meron, johon tulevat kutsut ohjataan tilaajan kulloinkin
rekisteröimään puhelinnumeroon. Mainittu puhelinnumero
voi olla esim. lankaverkon numero tai matkapuhelinnume-
ro. Palvelun tilaaja voi itse milloin tahansa tai mistä
puhelimesta tahansa muuttaa tätä numeroa. Tunnettu pal-
15 velu on myös henkilökohtainen numero UPT (Universal Per-
sonal Telecommunications). Sen avulla tilaajalla on mah-
dollisuus käyttää puhelinpalveluja mistä tahansa ylei-
seen puhelinverkkoon liitetystä puhelimesta. Laskutus
ohjautuu aina tilaajan tilille. Normaalin ulossoiton
20 lisäksi UPT palvelu tarjoaa myös sijainnin päivityksen,
jonka avulla tilaaja voi ohjata tulevat soitot kulloin-
kin määrittelemäänsä fyysiseen numeroon. Palvelun käyt-
täjä näppäilee aluksi palvelunumeron, jonka avulla hän
aktivoi palvelun. Seuraavaksi hän antaa oman UPT nume-
25 ronsa ja henkilökohtaisen tunnuslukunsa PIN (Personal
Identification Number). Tämän jälkeen hän voi valita
ulossoiton, sijainnin päivityksen tai poistumisen palve-
lusta. Tunnettu palvelu on lisäksi soiton uudelleen oh-
jaus (Call Redirection), jossa soitto ohjataan toiseen
30 kohteeseen, jos numero ei vastaa tai on varattu. Vielä
eräs tunnettu palvelu on henkilökohtainen puhelinnumero
(Personal Number). Siinä tilaajalle, jolla voi olla
useita telepäätelaitteita, annetaan henkilökohtainen
puhelinnumero, joka muodostuu prefiksistä, joka puo-
35 lestaan ohjaa puhelun nykyään yleensä älyverkkoon, sekä

yksilöllisestä puhelinnumerosta. Kaikki henkilökohtaiseen numeroon tulevat puhelukutsut ohjautuvat älyverkon palveluun, joka hakee tietokannasta henkilökohtaista puhelinnumeroa vastaavat telepäätelaitteiden numerot. Kutsu ohjataan vuorotellen telepäätelaitteelta toiselle ja puheyhteys muodostetaan laitteeseen, joka vastaa kutsuun.

Edellä kuvatuilla tunnetuilla älyverkkopalveluilla on eräitä haittoja. Soitonsiirrossa (Follow Me) ja soiton uudelleen ohjauksessa (Call Redirection) tilaajan täytyy itse informoida älyverkkoa sen hetkisestä sijainnistaan, muuten tuleva puhelu ohjataan tilaajan viimeksi rekisteröimään numeroon. Tämä numero voi olla esim. kiinteän verkon tilaajanumero, vaikka tilaaja on sillä hetkellä matkapuhelinverkossa. Myös henkilökohtainen numero -palvelussa UPT on tilaajan ilmoitettava älyverkolle sijaintinsa ts. puhelinnumeron, mistä tilaajan tavoittaa. Henkilökohtainen puhelinnumero -palvelussa PN on haittana, että perättäinen fyysisten tilaajanliittymien kutsuminen vie runsaasti aikaa etenkin jos tilaaja vastaa numeroluettelon viimeisestä numerosta. Tämän vuoksi tähän palveluun yhdistetään usein äänitiedotus, joka ilmoittaa kutsuvalle tilaajalle yhteyden muodostuksen mahdollisesta hitaudesta. Jokainen yritys vaatii sitäpaitsi toistuvat signaaloinnit älyverkon ja kohdeverkon välillä.

Tämän keksinnön tavoitteena on menetelmä, jolla toteutetulla älyverkkopalvelulla ei ole edellä esitettyjä haittoja. Tavoitteena on muodostaa ensinnäkin puheyhteys mahdollisimman pienellä viiveellä kutsun antamisesta silloin, kun ei tiedetä kutsutun tilaajan sen hetkistä sijaintia ja toiseksi lähes viiveettömästi kun tilaajan sijainti tiedetään. Menetelmän on oltava käyttökelpoinen riippumatta siitä, onko kutsu lähetettävä tavalliseen puhelinverkkoon liitettyyn tilaajalaitteeseen tai

DECT-puhelimeen tai johonkin matkapuhelinverkkoon kuten GSM-verkkoon liitettävään tilaajalaitteeseen. Eräänä tavoitteena on erityisesti menetelmä, joka sopii hyvin käytettäväksi multimode-puhelimen yhteydessä, joka puhelin toimii sekä GSM- että DECT-järjestelmässä.

Asetetut tavoitteet saavutetaan patenttivaatimuksessa 1 määritellyllä menetelmällä.

Älyverkon palvelun ohjauspisteen SCP tietokantaan SDF on tallennettu tilaajaa kohti joukko päätelaitteen puhelinnumeroita. Niihin voi kuulua tavallisen puhelinverkon (POTS) numero ja DECT-puhelimen numero sekä jokin PLMN-numero kuten GSM-, DCS- tai NMT- numero. Kutsuvan tilaajan puhelu ohjataan tietyn tunnustusehdon (trigger criteria) täyttyessä palvelun kytkentäpisteen kautta älyverkon palvelun ohjauspisteeseen. Siellä käynnistyy keksinnön mukainen palvelu, joka muodostuu kahdesta vaihtoehtoisesta toimintatavasta.

Ensimmäisessä toimintatavassa älyverkko ei tiedä, minkä puhelinnumeron takaa kutsuttu tilaaja on tavoitettavissa. Tällöin kutsusanoma lähetetään samanaikaisesti haluttuihin numeroihin riippumatta siitä, minkä verkon numerosta on kyse. Niinpä kutsusanoma voidaan lähettää palvelun kytkentäpisteeseen liitetyistä keskuksista samanaikaisesti esimerkiksi sekä matkapuhelinkeskukseen, joka edelleen lähettää radioteitse hakusanoman tilaajan sijaintialueelle, että kiinteän verkon vaihteeseen tai vaihdeverkkoon, joka edelleen kutsuu siihen liitetyn DECT-järjestelmän puhelinta. Kutsuva tilaaja kytketään siihen numeroon, josta ensimmäiseksi vastataan ja muut signalointiyhteydet puretaan. Puhelun veloituslaskenta käynnistyy. Veloituslaskenta voi tapahtua älyverkon avulla tai kokonaan älyverkon toimesta eri kriteereihin perustuen. Kriteereinä voivat olla aika, a- ja/tai b-tilaajan luonne, paikka jne.. Kutsusanoma voidaan lähettää kaikkiin kutsuttua tilaajaa koskeviin tietokantaan

tallennettuihin numeroihin tai se voidaan lähettää vain osaan niistä. Tästä toiminnasta, jossa kutsusanoma lähetetään samanaikaisesti useaan numeroon, käytetään jäljempänä tekstissä nimitystä "tulvahaku".

5 Toisessa toimintatavassa älyverkko tietää, missä tietokantaan tallennetuista monista numeroista kutsuttu tilaaja on tavoitettavissa. Tällöin kutsusanoma lähetetään vain tähän numeroon. Tästä toiminnasta, jossa kutsusanoma lähetetään vain yhteen määrättyyn numeroon,
10 käytetään jäljempänä tekstissä nimitystä "täsmähaku". Täsmähakutoiminnan yhteydessä älyverkon on siis tiedettävä kutsutun tilaajan sijainti. Se voi tietää sen siten, että palvelun tilaaja on ilmoittanut verkolle puhelinnumeron, jonne hän haluaa puhelut yhdistettävän.
15 Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää hyväksi sitä tosiasiaa, että PLMN-verkkojen tapauksessa näiden verkkojen tietokannoissa on tieto siitä, onko tilaaja rekisteröitynyt verkkoon vai onko matkaviestin kytketty irti verkosta. GSM-verkon tapauksessa tieto on kotirekisterissä HLR.
20 PLMN-verkko voi ilmoittaa matkaviestintilaajan statuksen älyverkkoon automaattisesti aina statuksen muuttuessa tai älyverkko voi kysyä sitä.

Täsmähaku on erityisen edullinen silloin, kun tilaajalla on multimode-puhelin kuten yhdistetty GSM/DECT-puhelin. Toimistoympäristössä tai kotona tilaaja käyttää DECT-moodia ja GSM-moodi on kytketty irti. GSM-verkko on informoinut älyverkkoa tästä, joten kaikki puhelukutsut ohjataan täsmähäun mukaisesti suoraan DECT-numeroon. Toimistosta tai kotoa poistuessaan tilaaja kytkee puhelimen GSM-moodiin tai moodin vaihto tapahtuu automaattisesti. Älyverkko saa tiedon tästä ja ohjaa tulevat puhelut suoraan GSM-puhelimeen. Tästä syystä keksinnön mukaista palvelua voidaan nimittää älykkääksi monitoimintapalveluksi IMS (Intelligent Multimode Service).

35 Jos kutsutun tilaajan sijainti ei ole älyverkon

tiedossa, se lähettää hakukutsun tulvahakutoiminnalla tai kyselee tilaajan sijaintia ulkoisista tietokannoista, joista yhtenä esimerkkinä on GSM-verkon kotirekisteri HLR.

5 Tunnistusehtona, joka pakko-ohjaa puhelukutsun älyverkkoon, voi olla tietty prefiksi B-numerossa tai PLMN-verkkojen keskuksiin tallennettu tilaajaluokka (terminating IN category) ja kiinteän verkon keskuksissa esim. ICS (Intercept Service)-luokka. Numeroanalyysin
10 osoittaessa B-numeron kuuluvan tilaajaluokkaan ohjataan puhelu älyverkkoon. Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viitaten oheisiin kuvioihin, joissa

15 kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen menetelmää yleisessä muodossa,
kuvio 2 esittää vuokaaviona keksinnön periaatetta ja
kuvio 3 esittää eri hakuvaihtoehtoja multimode-puhelimen tapauksessa.

20 Kuviossa 1 PSTN tarkoittaa yleistä puhelinverkkoa (Public Switched Telephone Network), johon voi liittyä useita DECT-järjestelmän mukaisia soluja. Ne voivat olla langattomia vaihteita tai langattomia tilaajaliittymiä,
25 joihin liitytään DECT-järjestelmän mukaisella puhelimella. Lisäksi kuviossa on esitetty matkapuhelinverkoista GSM-verkko ja NMT-verkko. Verkkojen ainakin joihinkin keskuksiin liittyy kiinteästi älyverkon IN palvelun kytkentäpiste SSP, joka tunnistaa IN-puhelut ja jonka kautta käyttäjät voivat käyttää älyverkon tarjoamia palveluja tunnetulla tavalla. Palveluohjelmat sijaitsevat palvelun ohjauspisteessä SCP, joka käyttää hyväkseen palvelun datapisteen SDP tietokantoihin tallennettua käyttäjä- ja verkkodataa. SCP keskustelelee SSP:n kanssa älyverkon sovellusprotokollan INAP (Intelligent Network
35

Application Protocol) avulla.

Selostetaan keksintöä seuraavan yleisen esimerkin avulla, jossa kutsuva tilaaja A haluaa tavoittaa B-tilaajan. A-tilaaja on kiinteän lankaverkon tilaaja, mutta
5 yhtä hyvin hän voi olla matkapuhelinverkon tilaaja. Oletetaan, että B-tilaaja on GSM-tilaaja. Sen lisäksi hänellä on DECT-puhelin, jota hän käyttää esim. työpaikallaan. Eri tapahtumia on esitetty kuviossa rengastetuilla numeroilla. Pilkkuviiva esittää signalointiyhteyksiä ja
10 yhtenäinen viiva puhekanavaa. Oletetaan aluksi, että älyverkko ei tiedä kummasta puhelimesta kutsutun tilaajan tavoittaa. Tällöin palveluohjelma käyttää tulvahakutoimintoa.

Kutsuva tilaaja näppäilee numeron, johon sisältyvä
15 tunnistusehto ohjaa puhelun älyverkkoon. Tunnistusehto voi olla määrätty prefiksi tai sen seikan havaitseminen, että B-numero kuuluu määrättyyn tilaajaluokkaan. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää järjestelyä, jossa tietyt B-numerot muodostavat tilaajaluokan, kuten esim.
20 yrityksen E kaikki numerot, jolloin yleinen kutsunumero on esim. muotoa 90299xxxx, ja kaikki tähän luokkaan kuuluvan numeron sisältävät kutsut ohjataan älyverkkoon. PSTN-verkon siirtolaite, tavallisimmin keskus, tunnistaa
25 kyseessä olevan älyverkkopuhelun ja ohjaa puhelun älyverkon palvelun kytkentäpisteeseen SSP, tapahtuma 1. SSP analysoi numeron ja lähettää sen jälkeen palvelupyynnön sekä kutsunumeron palvelun ohjauspisteeseen SCP, tapahtuma 3.

SCP vastaanottaa numeron ja käynnistää keksinnön
30 mukaisen palveluohjelman, tapahtuma 4. Palveluohjelma tekee kyselyn SDP:n tietokantaan, tapahtuma 5, joka hakee tilaajatiedoista tiedon, mitkä muut kohdenumerot liittyvät B-numeroon ja lähettää palveluohjelmalle kohdenumerolistan, joka sisältää kaikki palvelun tilaajan
35 rekisteröimät numerot, tapahtuma 6. Toiminta voi olla

myös samantyyppinen kuin tunnetussa henkilökohtainen puhelu -palvelussa, jolloin tietokannasta haetaan henkilökohtaista puhelinnumeroa vastaavat C-numerot. Palveluohjelma valitsee em. listasta GSM-numeron ja DECT-numeron ja antaa vasteena SSP:n aikaisemmassa vaiheessa 3 tekemälle palvelupyynnölle kohdenumerot, tässä tapauksessa GSM-numeron ja DECT-numeron, tapahtuma 7. Kohdenumeroita voi olla haluttu määrä ja edullisesti palvelun tilaaja voi halutessaan määrätä, mihinkä numeroihin haku kohdistetaan. Tilaaja voi määrätä haun kohdistumaan esim. sillä hetkellä edullisimpaan puhelinnumeroon.

Keksinnön mukaisesti on vasteessa myös ohje lähettää puhelun aloitussanoma samanaikaisesti sekä GSM-verkon matkapuhelinkeskukselle MSC, että DECT-järjestelmän tiettyyn vaihteeseen/tukiasemaan. SSP suorittaa oman osuutensa puhelun alustuksesta sekä GSM-kohdenumeroon että DECT-kohdenumeroon, vaihe 8, jonka jälkeen keskus, johon SSP liittyy, suorittaa normaalit puhelun alustukset kyseisiin numeroihin, vaiheet 9 ja 10.

GSM-verkossa matkapuhelinkeskus MSC tietää B-tilaajan sijainnin sijaintialueen tarkkuudella, joten hakukutsu välitetään asianomaisen tukiasemanohjaimen BSC ja sen ohjauksessa olevien tukiasemien kautta sijaintialueelle LA.

Samanaikaisesti GSM-verkossa tapahtuvat alustuksen aikana lähetetään välittävän verkon merkinannon esim. TUP- tai ISUP-merkinannon mukainen puhelunmuodostussanoma DECT-järjestelmän lähetin/vastaanottimeen, joka välittää kutsun edelleen radioteitse. Tässä vaiheessa on signaalintyhteys muodostettu sekä GSM-verkkoon että DECT-järjestelmään, yhteydet 9 ja 10.

Kutsuttu tilaaja vastaa GSM-matkaviestimensä soittoon ja matkapuhelinkeskus MSC välittää tiedon tästä ts. merkinannon mukaisen vastaussanomana SSP:hen liittyvään keskukseseen. SSP havaitsee peruspuhelumallissa BCSM

asetetun laukaisuehdon täyttyneen ja ilmoittaa SCP:lle kutsutun tilaajan vastanneen GSM-verkosta. SCP purkaa signalointiyhteyden DECT-järjestelmän suuntaan ja käskii muodostamaan puheyhteyden kutsuvan ja kutsutun tilaajan välille. Puheyhteyttä on kuviossa esitetty yhtenäisellä paksulla viivalla. Samalla käynnistetään puhelun laskutus ja muut tarvittavat puhelun liittyvät toiminnot sinänsä tunnetulla tavalla.

Keksintö on erityisen käyttökelpoinen, jos kahden eri järjestelmän puhelimet, esim. DECT-puhelin ja GSM-puhelin, on yhdistetty yhdeksi multimode-puhelimeksi. Tällöin tilaaja voi toimisto- ja/tai kotiympäristössä käyttää DECT-puhelinominaisuutta, jolloin useimmiten puhelut ovat halvempia, mutta suurta liikkuvuutta ja hand-over-kykyä tarvittaessa hän käyttää GSM-puhelinominaisuutta. DECT-verkko, jossa tilaajan on mahdollista käyttää puhelimensa DECT-moodia, voi olla yrityksen vaihdeverkko, jossa roaming ja sijainninpäivitys ovat mahdollisia. Roaming on joko manuaalinen, jolloin tilaaja tullessaan toiseen radioverkkoon suorittaa sijainninpäivityksen samaan tapaan kuin analogisissa matkaviestinverkoissa vaihdettaessa maakoodia, tai automaattinen kuten digitaalisissa matkaviestinverkoissa. Tällöin keksinnön palveluohjelma käyttää toista toiminnetta -täsmähakua. GSM-verkko tietää, onko tilaaja rekisteröitynyt verkkoon ts. onko puhelin päällä. Tieto on kotirekisterissä HLR. Tämä tieto voidaan automaattisesti välittää palveluohjelman tietoon tai palveluohjelma voi itse kysyä sitä GSM-verkolta. Myös DECT-verkkoon voidaan asentaa toiminne, missä tietokantaan tallennetaan verkkoon sillä hetkellä rekisteröityneet tilaajat. Tieto välitetään älyverkon palveluohjelman tietoon. Näin multimode-puhelimen tapauksessa älyverkolla on tieto tilaajan sijainnista.

Jos tilaaja on DECT-verkossa, kuvio 1, hän kytkee halvempia puheluja hyödyntääkseen GSM-moodin pois pääl-

tä. Tällöin palveluohjelman tietokantaan välittyy tieto, että GSM-puhelinosa ei ole käytössä mutta DECT-puhelinosa on. A-tilaajan kutsun tullessa palveluohjelmaan 1 ohjelma saa tietokannasta tiedon, mistä DECT-verkosta kutsuttu tilaaja on tavoitettavissa. Tällöin kutsusanoma 5 lähetetään täsmähakuna vain tähän numeroon. Kuviossa 1 signalointi 10 jää pois.

Vastaavasti jos tilaaja poistuu DECT-verkosta, hän rekisteröityy GSM-verkkoon ja kytkeytyy irti DECT-10 verkosta. GSM-verkon kotirekisteriin HLR tallentuu tieto tästä ja matkapuhelinkeskus informoi älyverkkoa. Vastavasti DECT-verkko informoi älyverkkoa, ettei tilaaja ole tavoitettavissa DECT-numerostaan. A-tilaajan kutsun tullessa palveluohjelmaan 1 ohjelma saa tietokannasta tie-15 don, että kutsuttu tilaaja on tavoitettavissa vain GSM-verkosta, jolloin kutsusanoma lähetetään täsmähakuna vain GSM-numeroon. Kuviossa 1 signalointi 9 jää pois.

Kuviossa 2 on esitetty vuokaaviona edellä esitetyt toiminnot. Aluksi tunnistetaan B-numeron prefiksistä tai numeron tilaajakategoriasta, onko kyseessä tavallinen puhelu vai IN-puhelu. Jälkimmäisessä tapauksessa puhelu väljätetään älyverkkoon, joka hakee tietokannasta kutsutun tilaajan paikkatiedon. Tietokannassa voi olla päätelaitenumerojen joukko, joihin liittyy esim.25 jokin tavoitettavuusindeksi. Jos yksi indeksi osoittaa, että tilaaja on tavoitettavissa indeksiin liittyvästä numerosta, valitaan palvelutoiminteeksi täsmähaku ja kytetään soitto tähän numeroon. Jos mikään palveluindeksi ei osoita tilaajan olevan indeksiin liittyvässä numerossa, valitaan palvelutoiminteeksi tulvahaku ja30 välitetään hakukutsu kaikkiin tilaajalle määriteltyihin numeroihin.

Paikkatieto voidaan etsiä myös siten, että IN-verkko kysyy PLMN-verkoista ja DECT-verkoista, onko tilaaja sillä hetkellä kytkeytynyt ko. verkkoon. Tiedon35

saatuaan älyverkon palveluohjelma suorittaa täsmähaun tai tulvahaun.

5 Kuviossa 3 on havainnollistettu keksintö erityisesti tapauksessa, jossa palvelun tilaajalla on multimode-puhelin, joka kykenee toimimaan sekä GSM-verkossa että DECT-verkossa. Tilaajalle tulee soitto joko kotinumeroon, GSM-numeroon tai DECT-numeroon. Kutsu välitetään IN-verkon IMS-palveluun, joka suorittaa joko

10 Täsmähaun suorittamiseksi IN-verkon on tiedettävä tilaajan sijainti. Sijainti voidaan ilmoittaa esim. seuraavasti: Maantieteellisesti etäällä toisistaan oleviin yhtiön toimistorakennuksiin b1, b2 ja b3 on kuhunkin asennettu paikallinen DECT-verkko. Tilajaan liikkeessa

15 toimipisteestä toiseen multimode-puhelimen DECT-osa rekisteröityy uuteen verkkoon joko tilaajan toimesta manuaalisesti tai automaattisesti. Jos tilaaja liikkuu toisen yhtiön tiloihin b4, hän voi tehdä sijainninpäivityksen soittamalla keksinnön mukaiseen älyverkon IMS-palveluun ja ilmoittaa PBX verkon numeron, josta hänet tavoittaa. Jos tilaaja on kotona, rakennus h, hän voi tehdä sijainninpäivityksen kotipuhelimeensa soittamalla IN-verkkoon tai puhelin tekee sijainninpäivityksen automaattisesti. Jos tilaaja liikkuu edellä mainittujen

25 paikkojen ulkopuolella, hän kytkee multimode-puhelimensa GSM-moodin päälle, jolloin puhelimen sijainti päivittyy GSM-verkon kotirekisteriin HLR. Oletetaan tilaajan rekisteröityneen toimipisteen b2 DECT-verkkoon. Tällöin IMS-palvelu voi käyttää täsmähakua ja lähettää kutsusanoman ainoastaan DECT-verkkoon liitettyyn rakennukseen b2. Tätä on esitetty täsmähakulohkosta lähtevällä

30 nuolella. Jos paikkatieto osoittaisi tilaajan olevan rakennuksessa b4, lähettäisi täsmähaku kutsusanoman vain tämän rakennuksen vaihteeseen. Tätä on esitetty katko-

35 viivanuolella.

Jos IMS-palvelu ei tiedä palvelun tilaajan sijaintia, se lähettää hakusanoman kaikkiin palveluohjelman tietokannasta hakemiin numeroihin, tässä esimerkissä kotinumeroon, GSM-numeroon ja DECT-numeroon. Siihen tilaajalaitteeseen, josta ensimmäisenä vastataan, muodostetaan puheyhteys ja muut yhteydet puretaan. Tulvahaussa lähteviä kutsusanomia on esitetty tulvahakulohkosta lähtevillä nuolilla.

Edellä oleva selitys ja siihen liittyvät kuviot on ainoastaan tarkoitettu havainnollistamaan esillä olevaa keksintöä. Alan ammattimiehille tulevat olemaan ilmeisiä erilaiset keksinnön variaatiot ja muunnelmat ilman, että poiketaan oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnön suojapiiristä ja hengestä. Puhelun laskutus voidaan toteuttaa joko IN-verkon toimesta ja/tai kutsuvan tilaajan verkon toimesta. Puhelun reitityksen hoitaa älyverkon palvelun kytketätoiminto SSF muiden INFUNKTIoiden avulla. Palvelun tilaajahallinta on ideaalitapauksessa yksi sähköinen lomake, jolla tehdään tarvittavat tilaajamääritykset keskitetysti. Voidaan myös lähettää erilaisia ääniviestejä kutsuvalle tilaajalle, joilla tiedotetaan poikkeavasta puhelusta ja ilmoitetaan puhelun hintatietoja.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä puheyhteyden aikaansaamiseksi kutsuvan tilaajan ja sellaisen kutsutun tilaajan välille, jolle on määritelty useita päätelaitteen numeroita, jossa menetelmässä kutsu väylöitetään tunnistusehdon täytyessä älyverkon palveluohjelmaan, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä

haetaan kutsutun tilaajan sijaintitieto kun kutsutun tilaajan sijainti on tuntematon, lähetetään kutsusananoma ohjelman ensimmäisessä toimintatavassa useaan päätelaitteen numeroon samanaikaisesti ja puheyhteys muodostetaan kutsuvan tilaajan päätelaitteen ja kutsutun tilaajan sen päätelaitteen välille, joka ensimmäisenä vastaa soittoon,

kun kutsutun tilaajan sijainti tiedetään, lähetetään kutsumasanoma ohjelman toisessa toimintatavassa vain yhteen ennalta määrättyyn numeroon ja puheyhteys muodostetaan tähän numeroon liittyvään päätelaitteeseen sen vastattua soittoon.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että palveluohjelma selvittää, minkä päätelaitteen numeron kutsuttu tilaaja on mahdollisesti etukäteen asettanut ensisijaiseksi numeroksi.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mikään numero ei ole ensisijainen numero, jolloin palveluohjelma siirtyy mainittuun ensimmäiseen toimintatapaan.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että yhden numeron ollessa ensisijainen numero palveluohjelma asettaa kyseisen numeron ennalta määräytyksi numeroksi ja siirtyy mainittuun toiseen toimintatapaan.

5. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kutsusanoma lähetetään

jokaiseen tilaajalle määriteltyyn numeroon.

6. Patenttivaatimuksen 2 tai 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi numeroista on PLMN-matkaviestinjärjestelmän puhelinnumero ja että tilaajan tehdessä sijainninpäivityksen tähän järjestelmään tästä puhelinnumerosta tulee automaattisesti ensisijainen numero.

7. Patenttivaatimuksen 2 tai 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi numeroista on PLMN-matkaviestinjärjestelmän puhelinnumero ja ainakin yksi on DECT-järjestelmän puhelinnumero ja että toinen näistä numeroista on ensisijainen numero.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että päätelaite on sekä GSM-järjestelmässä että DECT-järjestelmässä toimiva multimode-päätelaite ja että vain toinen numero voi olla ensisijainen numero.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tunnistusehto on B-numeroon sisältyvä prefiksi.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tunnistusehto on B-numeron tilaajaluokka.

Patentkrav

5 1. Förfarande för att åstadkomma en talförbin-
delse mellan en anropande abonnent och en sådan anropad
abonnent för vilken man definierat ett flertal terminalan-
ordningsnummer, vid vilket förfarande ett anrop ruttläggs
till ett serviceprogram i ett intelligent nät då ett iden-
tifieringsvillkor uppfylls, k ä n n e t e c k n a t därav,
10 att man vid förfarandet

införskaffar uppgift om den anropade abonnen-
tens lokalisering då den anropade abonnentens lokalisering
är okänd, och att man vid programmets första funktionssätt
sänder ett anropsmeddelande samtidigt till flere terminal-
anordningsnummer och bildar en talförbindelse mellan den
15 anropande abonnentens terminal och den anropade abonnen-
tens den terminal som först svarar på uppringningen,

då man känner den anropade abonnentens loka-
lisering man i ett andra funktionssätt sänder ett anrops-
meddelande till endast ett förutbestämt nummer och bildar
20 en talförbindelse till den terminalanordning som ansluter
sig till detta nummer då denna har svarat på uppringnin-
gen.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att serviceprogrammet utreder
25 vilket terminalnummer den anropade abonnenten eventuellt
på förhand har fastställt som ett i första hand varande
numret.

3. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att inget nummer är ett i första
30 hand varande nummer, varvid serviceprogrammet övergår till
nämnda första funktionssätt.

4. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att serviceprogrammet då ett
35 nummer är det i första hand varande numret fastställer
detta nummer som det förutbestämda numret och övergår till
nämnda andra funktionssätt.

5. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att ett anropsmeddelande sänds till varje för abonnenten bestämt nummer.

5 6. Förfarande enligt patentkravet 2 eller 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att åtminstone ett av numren är ett telefonnummer i ett PLMN-mobiltelefonsystem och att detta nummer automatiskt blir förstahandsnummer då abonnenten utför en lokaliseringuppdatering för detta system.

10 7. Förfarande enligt patentkravet 2 eller 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att åtminstone ett av numren är ett telefonnummer i ett PLMN-mobiltelefonsystem och åtminstone ett är ett telefonnummer i ett DECT-system och att det ena av dessa nummer utgör förstahandsnumret.

15 8. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att terminalanordningen är en multifunktionsterminalanordning som fungerar i både ett GSM-system och i ett DECT-system och att endast ett av numren kan vara ett förstahandsnummer.

20 9. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att identifieringsvillkoret är ett prefix som ingår i ett B-nummer.

25 10. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att identifieringsvillkoret är abonnentklassen för ett B-nummer.

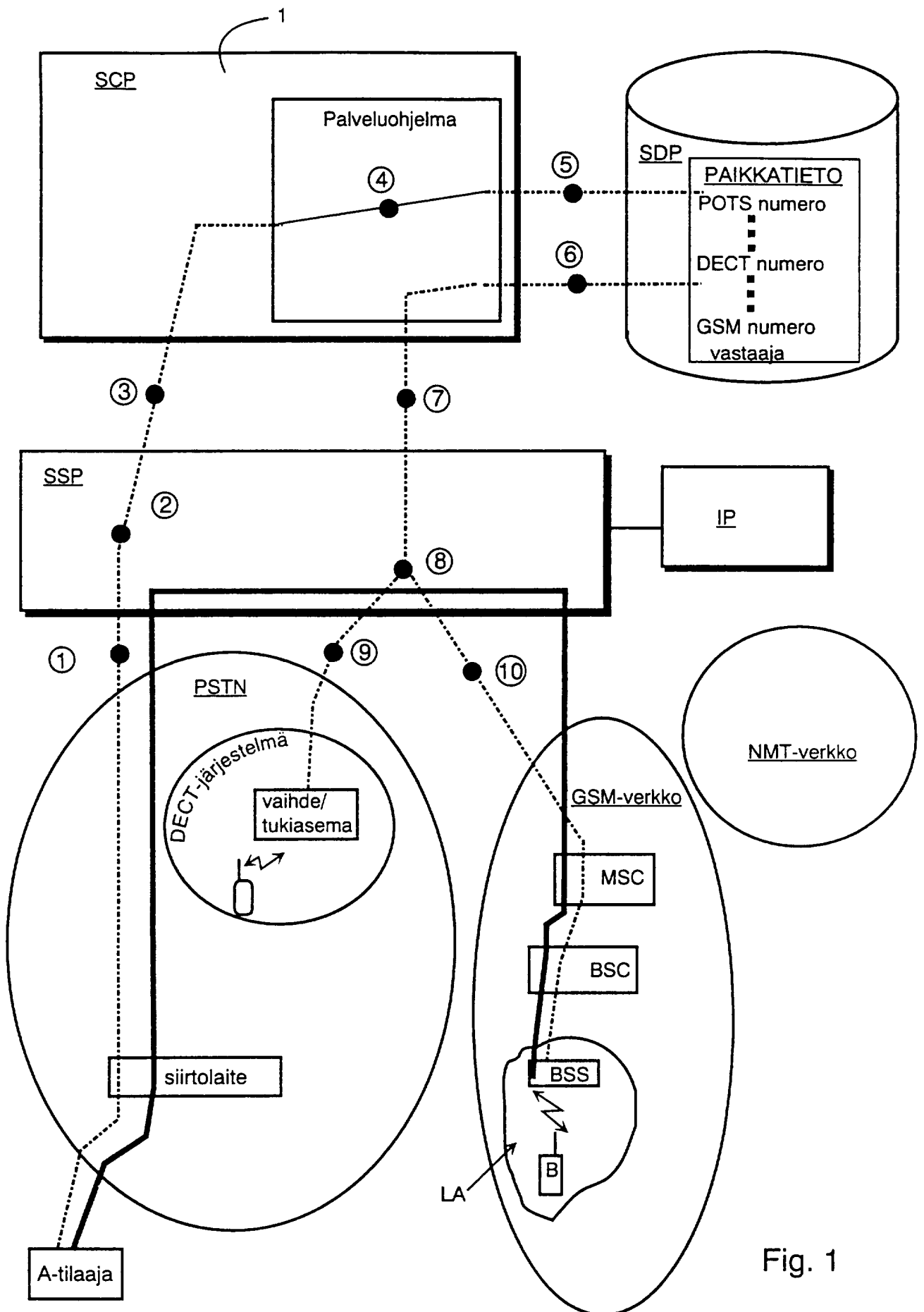
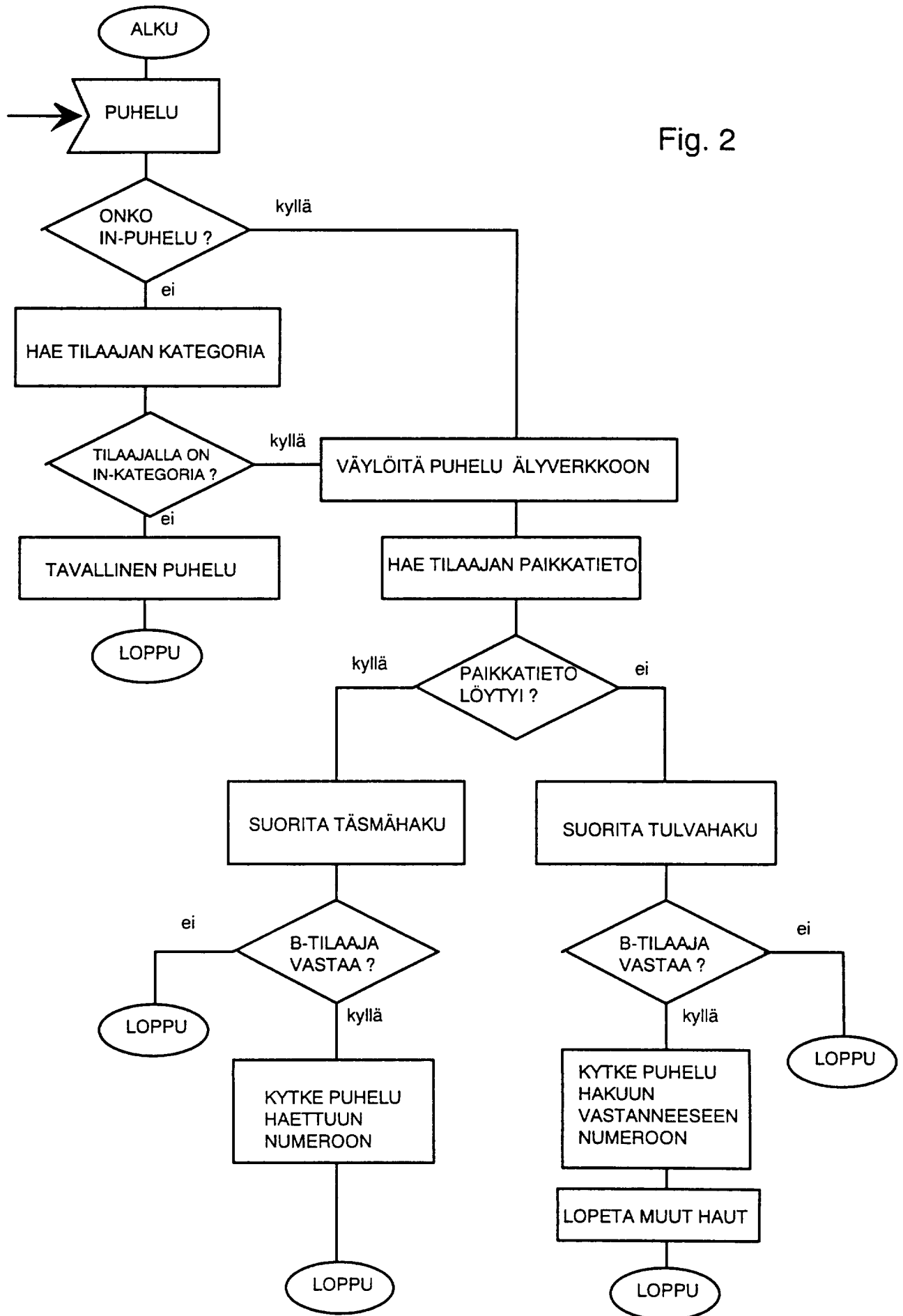


Fig. 1



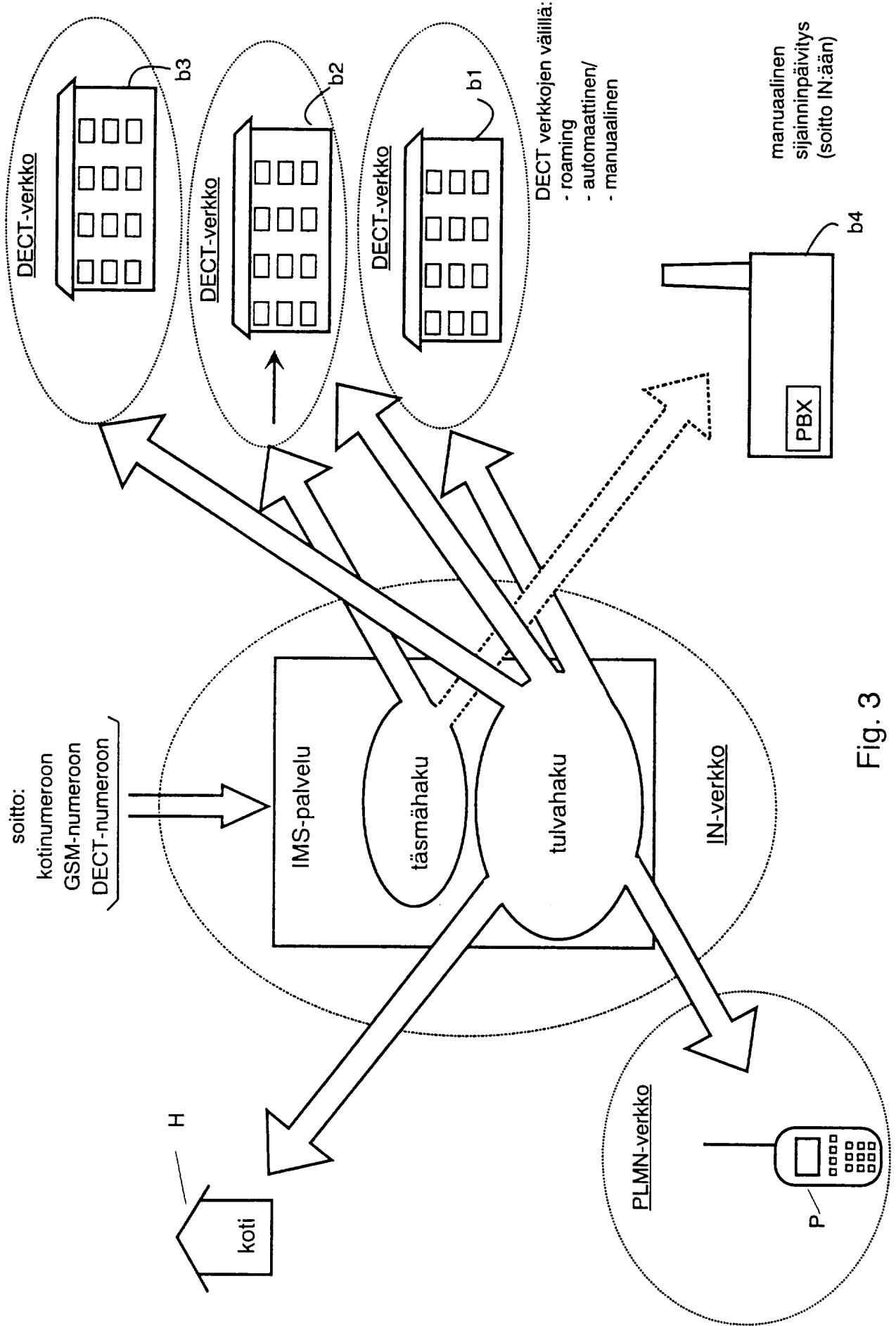


Fig. 3