



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT



(10) FI 116554 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.12.2005

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

H04Q 7/24

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

20040686

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

14.05.2004

(24) Alkupäivä - Löpdag

14.05.2004

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

15.11.2005

(73) Haltija - Innehavare

1 •Elisa Oyj, Kutomotie 18, 00380 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Peltola,Hannu, Smedsintie 5, 10210 Inkoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Keinänen,Marko, Satakielentie 7 A 1, 00780 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Karp,Pekka, Outokummuntie 61 D 25, 28330 Pori, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Oy
Itämerenkatu 3 B, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

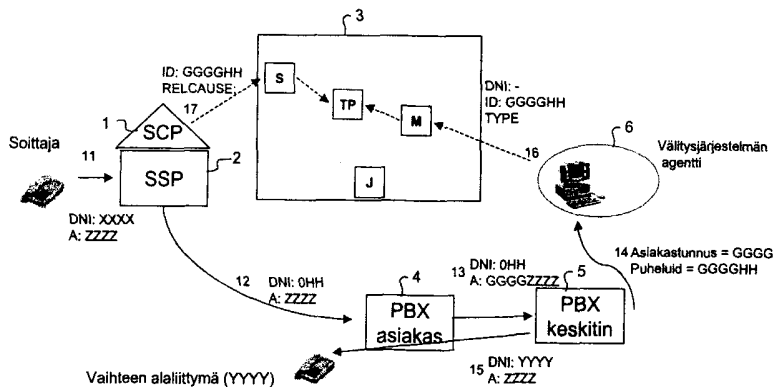
Menetelmä puhelinvaihd palvelun toteuttamiseksi
Förfarande för förverkligande av en telefonväxeltjänst

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US 6560329 A, WO 98/37687 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Julkaisussa on kuvattu menetelmä puhelinvaihd palvelun toteuttamiseksi. Menetelmässä käytetään hyväksi puhelinälyverkkoa (1, 2), välittäjäjärjestelmää (4, 5, 6) sekä ulkoista palvelinjärjestelmää (3), joka on yhteydessä puhelinälyverkkoon (1, 2) ja välittäjäjärjestelmään (4, 5, 6). Menetelmässä puhelinälyverkko (1, 2) antaa kullekin palveluun tulevalle puhelulle puhelutunnuksen ja välittää puhelun sekä puhelutunnuksen edelleen välittäjäjärjestelmälle (4, 5, 6). Välittäjäjärjestelmässä (4, 5, 6) puhelulle valitaan sopiva puhelinvaihd palvelun alaliittymä. Valittu alaliittymä sekä puhelulle annettu puhelutunnus ilmoitetaan välittäjäjärjestelmästä (4, 5, 6) ulkoiselle palvelinjärjestelmälle (3). Puhelu palautetaan puhelinälyverkon (1, 2) ohjaukseen, jolloin puhelinälyverkko (1, 2) tiedustelee ulkoiselta palvelinjärjestelmältä (3) uuden kohdenumeron puhelutunnuksen avulla yksilöidylle puhelulle. Lopuksi puhelu ohjataan ulkoisen palvelinjärjestelmän (3) ilmoittamaan kohdenumeroon.



I denna publikation är beskrivet ett förfarande för förverkligande av en telefonväxeltjänst. Vid förfarandet utnyttjas ett intelligent telefontät (1,2), ett förmedlingssystem (4, 5, 6) samt ett externt serversystem (3), vilket kommunicerar med det intelligenta telefontätet (1, 2) och förmedlingssystemet (4, 5, 6). Vid förfarandet tilldelar det intelligenta telefontätet (1,2) varje till tjänsten inkommande samtal en samtalskod och förmedlar samtalet samt samtalskoden vidare till förmedlingssystemet (4, 5, 6). I förmedlingssystemet (4, 5, 6) väljs för samtalet en lämplig anknötning i telefonväxeltjänsten. Den valda anknötningen samt samtalskoden, som tilldelats samtalet, meddelas från förmedlingssystemet (4, 5, 6) till det externa serversystemet (3). Samtalet returneras till det intelligenta telefontätets (1,2) styrning, varvid det intelligenta nätet (1,2) utför en förfrågan till det externa serversystemet (3) om ett nytt objekt-nummer för det genom samtalskoden specificerade samtalet. Slutligen styrs samtalet till det objekt-nummer som det externa serversystemet (3) meddelat.

MENETELMÄ PUHELINVAIHDEPALVELUN TOTEUTTAMISEKSI

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen menetelmä puhelinvaihdepalvelun toteuttamiseksi.

5 Puhelunvälittäjän työn luonne on muuttunut viime vuosina, kun yrityksen työntekijöille on tullut paljon uusia kommunikaatiovälineitä, jotka tulee pystyä ottamaan huomioon myös välittäjän toiminnassa. Käyttäjälle voidaan toimittaa puheluita sekä viestejä mitä erilaisimpiin laitteisiin. Vaihdepuhelimien lisäksi matkapuhelimiin, voip-puhelimiin, älypuhelimiin, PDA-laitteille, tietokoneisiin ja muihin vastaaviin. Puheluiden kytkennän
10 lisäksi välittäjä toimittaa kohteille tekstiviestejä, sähköpostiviestejä, jättää puhepostiin soittopyyntöjä jne. Ihmisten työn luonne on muuttunut siten, että työajan ja vapaa-ajan välinen raja on usein liukuva. Henkilö voi tehdä välillä töitä kesken vapaa-ajankin. Toisaalta voi olla sellaisia hetkiä, kun ei missään tapauksessa halua vastaanottaa työpuheluita, elleivät ne ole erityisen tärkeitä. Tämä kaikki tuo lisää haasteita välittäjän toiminnalle ja myös välitysjärjestelmien kehittäjille. Kaikkien halutun kohteen tietojen
15 tarkastaminen välittäjän käyttöliittymästä on työlästä ja aikaa vievää. Toisaalta ison yrityksen välittäjälle voi tulla satoja puheluita päivässä, jolloin yhden puhelun käsittelyaika tulisi minimoida.

Suomalaisessa patentissa nro 110 910 on kuvattu menetelmä, jossa puhelun kytkennän
20 yhteydessä välittäjän käyttöliittymään toimitetaan tietoja puhelun kytkennän aikaisemmasta historiasta. Tällöin vältetään mm. siltä tilanteelta, että välittäjä yrittää yhdistää puhelun sellaiseen numeroon, jossa puhelu on jo aikaisemmin hälyttänyt ennen siirtymistään välittäjälle. Lisäksi patentissa kuvataan periaatetasolla se, että puhelun kytkennän yhteydessä voidaan toimittaa päätelaitteen tilatietoja (vapaa, varattu,
25 tavoittamattomissa). Tilatietoja on kuitenkin tarve välittää myös niissä tapauksissa, kun puhelu tulee välittäjälle ensimmäistä kertaa, jolloin ei voida suoraan hyödyntää patentissa kuvattua tapahtumatietojen keruujärjestelmää.

Suomalaisessa patentissa numero 109 751 on puolestaan kuvattu tilatietojen käyttö
30 puhelun automaattisessa ohjauksessa vapaalle asiakaspalvelijalle (ohjauslogiikka älyverkon SCP:ssä). Tilatietojen saanti perustuu siihen, että SCP kääntää MSC:tä

monitoroimaan palveluun kytkeytyneiden liittymien tiloja. SCP seuraa (MSC:itä saatujen tietojen mukaisesti) liittymien tiloja ja käskyy MSC:tä sen mukaisesti kytkemään puheluita jonotukseen tai eteenpäin vapaaseen liittymään. Tätä ratkaisua voidaan hyödyntää kutsunumeroon tulleiden puheluiden ohjauksessa vapaalle välittäjälle. Sen sijaan ratkaisu ei sellaisenaan kovin hyvin sovellu välitysjärjestelmän käytettäväksi välittäjälle tulevien puheluiden edelleen kytkennässä.

Välittäjän työasemaan (ja näyttöön) voidaan hakea tietoja henkilön sen hetkisestä tilanteesta lukuisista eri lähteistä: vaihteen infojärjestelmän lisäksi esim. kalenterista ja verkon presence-palvelimelta. Presence-palvelimelle voidaan päivittää tietoja eri lähteistä automaattisesti tai manuaalisesti käyttäjän toimesta (esim. puhelimesta profiilin valinnan yhteydessä). Presence-palvelimen tietojen päivitystä ja käyttöä puheluiden automaattisessa ohjaamisessa on kuvattu yhdysvaltalaisessa patenttihakemusjulkaisussa numero 2002/0085701A1.

Yksi erittäin oleellinen toiminnallisuus välittäjän yhdistäessä puheluita on jonotus varattuun liittymään. Ongelmana nykyisissä jonotusratkaisuissa on kuitenkin se, miten toimitetaan tieto jonottavasta puhelusta kohteeseen. Yleensä soittaja saa tietää tulevasta puhelusta ainoastaan GSM:n koputus-toiminteen avulla. Koputus tarjoaa kuitenkin vain noin minuutin pituisen jonotuksen, joka ei yleensä riitä.

Välittäjän yhdistämien jonotuspuheluiden lisäksi vaihdeverkoissa on tarve toteuttaa jonotus alaliittymien välillä. Alaliittymien väliset jonotukset voidaan jakaa karkeasti soittajan kannalta kahteen tyyppiin. Toinen on ns. luuri ylhäällä jonotus, joka voi olla samanlainen, kuin välittäjän yhdistämä jonotus, jossa puhelu päättyy varattu tilanteessa automaattisesti, tai soittajan valitsemana jonotuspalveluun. Tällaisen jonotuksen toteuttamiseen on olemassa useita tunnettuja menetelmiä. Näissä ei ole kuitenkaan kuvattu, miten toimitetaan tieto jonotuksesta kohteelle, silloin kun jonotuspalvelu ei ole vaihteen toiminne. GSM-standardien mukaisessa koputus-toiminteessa tieto tulevasta puhelusta saadaan, mutta koputus tarjoaa vain hyvin lyhyen jonotuksen, kun usein on tarve pidempään jonotukseen.

Toinen jonotustyyppi on ns. luuri alhaalla jonotus, jossa soittaja aktivoi jonotuspalvelun. Vaihteissa tämä on toteutettu tyypillisesti siten, että puhelimen ollessa

- varattu soittaja näppäilee puhelimesta numeron 5, jolloin puhelin lähettää DTMF-koodilla (dual-tone multifrequency) komennon vaihteelle käynnistää jonotuspalvelu, ja laskee luurin. Vaihte seuraa, koska molemmat liittymät ovat vapaat, ja tämän jälkeen antaa jonottajalle merkkiäänän (puhelin hälyttää katkonaisesti), jolloin mikäli jonottaja
- 5 nostaa luurin, vaihte kytkee puhelun jonottajalta kohteelle. GSM-standardeissa ei ole määritelty samanlaista "luuri alhaalla jonotus" -toiminnetta. Suomalaisessa patentissa numero 109 751 on kuvattu ns. luuri ylhäällä jonotus, mutta se ei sellaisenaan sovi ns. luuri alhaalla jonotukseen, jossa tulee seurata kummankin (soittajan ja kohteen) liittymän tilatietoja sekä toimittaa jonottajalle tieto jonotuspuhelun kytkennästä.
- 10 Yhdistettäessä puhelua verkossa useamman palvelimen kautta tulee tarve siirtää puhelun mukana puhelua identifioiva yksilöllinen tunnus, jolla puhelu erotetaan muista saman järjestelmän kautta välitetyistä puheluista. A-tilaajanumero ei kaikissa tapauksissa käy tällaisesta tunnuksesta, koska samalla a-tilaajanumerolla voi olla useita yhtäaikaista puheluita. Esim. joissakin yritysvaihteissa välitetään vaihteesta ulos
- 15 soitetuissa puheluissa a-tilaajanumerona aina välittäjän kutsunumero. On olemassa useita tunnettuja menetelmiä luoda puhelutunnus esim. merkinannossa a-tilaaja- tai b-tilaajanumerokenttiin. Näissä menetelmissä ongelmana on, että mikäli tunnuksesta korvataan esim. alkuperäinen a-tilaajanumero, tämä tärkeä tieto menetetään. Jos taas tunnus lisätään a-tilaajanumeron perään, numerosarja on helposti niin pitkä, että kaikki
- 20 järjestelmät (esim. jotkut vaihteet) eivät pysty sitä käsittelemään.
- Keksinnön tarkoituksena on luoda puhelinvaihtepalvelu, joka on puhelinälyverkon kannalta tehokas ja turvallinen ja joka toisaalta mahdollistaa monipuolisten ja joustavien palvelujen lisäominaisuuksien tarjoamisen puhelinvaihtepalvelun asiakkaille.
- 25 Keksintö perustuu siihen, että puhelinvaihtepalvelu toteutetaan ulkoisessa palvelinjärjestelmässä, joka on yhteistoiminnassa puhelinälyverkon ja välittäjäjärjestelmän kanssa. Menetelmässä puhelinälyverkko antaa kullekin vaihtepalveluun tulevalle puhelulle yksilöllisen puhelutunnuksen ja välittää puhelun sekä puhelutunnuksen edelleen välittäjäjärjestelmälle. Välittäjäjärjestelmässä puhelulle valitaan sopiva
- 30 puhelinvaihtepalvelun alaliittymä ja tämän jälkeen valittu alaliittymä ilmoitetaan ulkoiselle palvelinjärjestelmälle. Samalla ilmoitetaan myös puhelulle annettu

puhelutunnus, jonka perusteella alaliittymä ja puhelu voidaan liittää toisiinsa. Puhelu palautetaan puhelinälyverkon ohjaukseen tyypillisesti katkaisemalla puhelu välittäjäjärjestelmästä. Tällöin puhelinälyverkko tiedustelee ulkoiselta palvelinjärjestelmältä puhelulle uuden kohdenumeron ja ohjaa puhelun ulkoisen palvelinjärjestelmän ilmoittamaan kohdenumeroon.

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja. Keksinnön avulla voidaan nimittäin luoda puhelinvaihd palvelu, joka on puhelinälyverkon kannalta tehokas ja turvallinen ja joka toisaalta mahdollistaa monipuolisten ja joustavien palvelujen lisäominaisuuksien tarjoamisen puhelinvaihd palvelun asiakkaille. Tämä perustuu siihen, että suurin osa palvelun vaatimista toimenpiteistä toteutetaan ulkoisessa palvelinjärjestelmässä, joka on kuitenkin yhteydessä puhelinälyverkkoon puhelujen kytkemiseksi tehokkaasti puhelinälyverkon toiminnallisuuden avulla.

Keksinnöllä on myös runsaasti lisäetuja tarjoavia edullisia sovellusmuotoja.

Keksinnön edullisten sovellusmuotojen avulla puhelu voidaan kaikissa järjestelmissä yksilöllisesti tunnistaa menettämättä mitään oleellista puhelutietoa (soittajan numero, kohdenumero tms.). Tästä huolimatta numerokentät eivät kasva liian pitkeiksi.

Joissakin sovellusmuodoissa voidaan esimerkiksi yhdistää erilaisista lähteistä saatuja tietoja sellaisiksi tilannetiedoiksi, joilla on merkitystä nimenomaan välittäjän työssä. Kohteen tilanne voidaan esittää graafisesti havainnollisessa muodossa, esim. liikennevalosymboleilla, joista välittäjä näkee nopeasti ensimmäisen päätelmän kohteen tilasta. Lisätietoja voidaan ryhmitellä sopivasti lisätietokenttiin, joita välittäjä käyttää kulloisenkin tarpeen mukaisesti. Tämä optimoi välittäjän ajankäyttöä kuhunkin puheluun ja näin parantaa myös asiakaspalvelua. Tämän lisäksi edullisissa sovellusmuodoissa on kuvattu aikaisemmin tunnettuihin ratkaisuihin nähden parempia tapoja toteuttaa liittymän/puhelimen tilatietojen haku välitysjärjestelmiin sekä kehittyneemmät jonotuspalvelut varattuihin liittymiin.

Joissakin sovellusmuodoissa puhelunvälittäjälle voidaan toimittaa hyödyllistä tietoa halutusta kohteesta havainnollisessa muodossa, jonka perusteella välittäjä pystyy nopeasti päättämään miten hyvin ja milloin kohde on oletettavasti tavoitettavissa. Tällaisten sovellusmuotojen avulla välittäjä pystyy nopeasti yhdistämään puhelun jonotuspalveluun riippumatta kohteen liittymän tyypistä. Kohdepuhelin voi olla esimerkiksi lankapuhelin, Voip-puhelin tai matkaviestin. Jonotuspalvelu sovittaa yhteen verkon eri tekniset elementit, joissa käyttäjän liittymä tai puhelin sijaitsevat.

Joidenkin sovellusmuotojen avulla voidaan ratkaista myös välitys varattuun alaliittymään ja yrityksen vaihdeverkon alaliittymien välinen jonotuspalvelu käyttäjäystävällisemmin ja tekniikkariippumattomasti. Edulliset sovellusmuodot helpottavat merkittävästi langattoman vaihdepalvelun toteuttamista verkossa siten, että palveluun voidaan liittää erilaisia päätelaitteita.

Joidenkin sovellusmuotojen mukaisilla menetelmillä voidaan jonottaa varattuun alaliittymään halutun ajan ja lisäksi toimittaa tieto tulevasta puhelusta kohdelliittymän päätelaitteelle.

Joidenkin sovellusmuotojen avulla tulevat mahdollisiksi myös eri järjestelmistä haettujen tietojen konvertointi, lajittelu ja yhdistäminen määriteltyjen parametrien arvoiksi verkon tietokannassa sekä tietojen haku välitysjärjestelmään ja välitysjärjestelmässä parametrien ja arvojen yhdistäminen ennalta määritellyiksi symboleiksi, esim. liikennevaloiksi, joiden näyttö välittäjän käyttöliittymässä roolitiedon kanssa, sekä muiden arvojen vienti lisätietokenttään.

Joidenkin sovellusmuotojen avulla voidaan toteuttaa ajastettu jonotus (tai ”tilattu puhelun kytkentä”), jossa seurataan soittajan ja kohteen tilojen lisäksi profiili/presence-tietoja, joista muodostetaan päätös ”jonottavan” puhelun kytkennästä. Tiedot tulossa olevasta jonottavasta puhelusta sekä jonottavan puhelun kytkennästä kohteen vapauduttua voidaan siirtää esimerkiksi UUS-, SMS-, USSD-, SIP-, tai MMS-viestien avulla.

Edelleen joissakin sovellusmuodoissa voidaan toteuttaa GSM-soitonsiirtojen estäminen (esim. varattu, ei verkossa tilanteessa) asettamalla välitysjärjestelmässä,

jonotuspalvelimessa, SCP:ssä, SIP-proxyssä, Voip-gatewayssä tai muussa soveltuvassa elementissä merkinannon parametrin ”siirtolaskuri” arvo maksimiarvoonsa.

Keksintöä tarkastellaan seuraavassa esimerkkien avulla ja oheisiin piirustuksiin viitaten.

5 Kuvio 1 esittää yhden keksinnön mukaisen menetelmän toimintaa yhdessä mahdollisessa järjestelmäympäristössä.

Kuvio 2 esittää toisen keksinnön mukaisen menetelmän toimintaa toisessa mahdollisessa järjestelmäympäristössä.

Kuvio 3 esittää kolmannen keksinnön mukaisen menetelmän toimintaa kolmannessa mahdollisessa järjestelmäympäristössä.

10 Kuvio 4 esittää neljännen keksinnön mukaisen menetelmän toimintaa neljännessä mahdollisessa järjestelmäympäristössä.

Kuvio 5 esittää viidennen keksinnön mukaisen menetelmän toimintaa viidennessä mahdollisessa järjestelmäympäristössä.

Kuvio 6 esittää jonotuksen toteuttamista yhdessä sovellusmuodossa.

15 Kuvio 7 esittää jonotuksen toteuttamista toisessa sovellusmuodossa.

Kuvio 8 esittää jonotuksen toteuttamista kolmannessa sovellusmuodossa.

Kuvio 9 esittää jonotuksen toteuttamista neljännessä sovellusmuodossa.

Kuvio 10 esittää jonotuksen toteuttamista viidennessä sovellusmuodossa.

20 Kuvioissa 1–5 on esitetty joitakin mahdollisia järjestelmäympäristöjä, joissa keksintöä voidaan käyttää. Kuvioissa on esitetty puhelinälyverkkoon kuuluvat verkkoelementit SCP 1 ja SSP 2. Kuvion sovellusmuodoissa järjestelmän käyttöönotto edellyttää hyvin vähäisiä määrittelyjä puhelinälyverkkoon, eikä välitysjärjestelmän käytön aikana yleensä esiinny tarvetta päivitysten tekemiseen puhelinälyverkon peruselementteihin.

25 Kuvioden järjestelmiin kuuluu myös palvelinjärjestelmä 3, jossa on toteutettu puheluiden ohjaus ja palveluiden hallinnointi. Palvelinjärjestelmä sisältää ohjelmiston, johon puolestaan sisältyy useita palveluja. Sen yhteydessä on myös tietokanta, jota ei

ole kuvattu kuvioissa. Esimerkissä palvelinjärjestelmä 3 sisältää seuraavat palvelulogiikat:

S = SCP-rajapinta

TP = Tilatietopalvelu

5 M = Välitysjärjestelmän rajapinta

J = Jonopalvelu

V = Välitysjärjestelmäsovellus (yrityksillä, joilla on omat välittäjät, välitysjärjestelmä on palvelinjärjestelmässä, josta puolestaan on www-käyttöliittymä välittäjille).

10 Jonopalvelusta puhelu voidaan välillä kytkeä IVR-sovellukseen, jota ei tässä ole kuvattu. IVR voi keskustella soittajan kanssa, esim. haluaako tämä jatkaa jonotusta vai että puhelu yhdistetään puhepostiin tai välittäjälle. IVR-sovelluksen hyväksikäyttöä on tarkemmin kuvattu suomalaisessa patentissa nro 108 981. Patentissa kuvattuja menetelmiä voidaan soveltaa myös nyt esillä olevan keksinnön yhteydessä.

15 Palvelinjärjestelmä 3 on ulkoinen palvelinjärjestelmä. Määritelmällä ”ulkoinen palvelinjärjestelmä” tarkoitetaan sitä, että palvelinjärjestelmä 3 ei kuulu puhelin-älyverkon peruselementteihin. Palvelinjärjestelmä 3 on kuitenkin tietoliikenne-yhteydessä SCP:n 1 kanssa SCP-rajapinnan S kautta. Fyysisesti palvelinjärjestelmä 3 voi toimia yhdessä tai useammassa tietokoneessa.

20 Kuvioissa on esitetty myös välitysjärjestelmäpalvelu 6, joka tarjoaa puhelunvälittäjälle (henkilö) rajapinnan ja käyttöliittymän välittäjäjärjestelmään. Välittäjäjärjestelmään voidaan joissakin kuvioiden sovellusmuodoissa katsoa kuuluvaksi myös asiakasyrityksen puhelinvaihte 4 sekä keskitinvaihte 5.

25 Joissakin kuvioissa on lisäksi esitetty matkaviestinverkon kotirekisteri 7 (HLR), jota voidaan käyttää hyväksi matkaviestinaliittymien ohjauksessa ja tilan ja sijainnin analysoinnissa.

Kuvioissa esitetyillä puhelinvaihdemaaljärjestelmillä voi olla alaliittymiä usean eri puhelinkeskuksen alaisuudessa. Alaliittymät voivat olla esimerkiksi tavanomaisia lankaliittymiä, yritysvaihteiden alaliittymiä tai matkaviestinliittymiä.

5 Kuvion 1 esimerkki kuvaa yhtä sovellusmuotoa, jossa puheluvälitys on ulkoistettu ja jossa puhelu yhdistetään vaihteen alaliittymään ja yhdistämisessä käytetään hyväksi vaihdespesifistä puhelutunnistetta. Kyseessä on puhelun siirto asiakkaan vaihteen alaliittymään välittäjäjärjestelmän kautta. Puhelu tunnistetaan eri elementeissä yrityskohtaisesta/vaihdekohtaisesta/kutsunumerokohtaisesta tunnuksesta GGGG sekä siihen liitetystä puhelukohtaisesta tunnuksesta HH. Esimerkin mukaan tällöin
10 suoritetaan seuraavia toimenpiteitä:

11) Yrityksen kutsunumeroon tullut puhelu otetaan vastaan puhelinälyverkon avulla ja SCP antaa omista tiedoistaan kutsunumeroa XXXX vastaavan verkon fyysisen ohjausnumeron (ns. ohivalintanumeron etuosan, esim. 358093960) sekä tämän perässä (välittäjäkutsua tai alaliittymänumeroa vastaavan) puhelutunnisteen 0HH.
15 Ohjausnumeron etuosa (esim. 358093960) poistetaan keskuksessa, kun puhelu ohjautuu asiakkaan vaihteeseen. HH on SCP:n valitsema yksilöllinen puhelutunniste kyseiseen kohdevaihteeseen ohjattuihin puheluihin. Sen eteen liitetään jokin prefix, esim. 0. A-numerona on ZZZZ, jossa ZZZZ on soittajan todellinen numero. Älyverkko tietää sisäisesti, mikä on ko. asiakasvaihteen asiakastunnus GGGG
20 (esim. SCP:n tai siihen liitetyn ulkoisen tietokannan asiakaskohtaisissa tiedoissa).

12) SCP ohjaa puhelun asiakasvaihteen numeroon.

13) Asiakasvaihte ohjaa puhelun suoraan keskitinvaihteelle, koska asiakasvaihte on tässä sovellusmuodossa ohjelmoitu ohjaamaan kaikki 0-dekadilla alkavat vaihteeseen tulevat puhelut tähän tapaan. Asiakasvaihte kuitenkin lisää soittajan numeron alkuun asiakastunnisteen GGGG, jolloin soittajan numeroksi eli A-tilaajatunnisteeksi tulee GGGGZZZZ. Valittu numero ei muutu.
25 Puhelutunniste=DNI=0HH.

14) Keskitinvaihteessa on luotu välittäjäkutsut kaikille HH numeroille, jolloin se oman logiikkansa mukaan hakee GGGG-tunnusta vastaavan vapaan välittäjän
30 (välitysjärjestelmän ohjaamana) ja ohjaa puhelun tälle. Keskitinvaihteen kautta

välitetään välitysjärjestelmän agentille tieto asiakastunnuksesta (GGGG) ja puhelutunniste (HH). Välittäjälle näytetään GGGG-tunnuksen perusteella, mihin yrityksen kutsuun puhelu on tullut (osaa vastata oikein).

5 15) Välittäjä tekee puhelun siirron vapaana olevaan asiakasvaihteen alaliittymään ja alaliittymä vastaa puheluun. Ohjaustietona käytetään asiakastunnusta GGGG ja alaliittymännumeroa.

10 16) Välitysjärjestelmän ohjelmisto tekee HTTP-pyynnön palvelinjärjestelmään, jossa asetetaan seuraavat tiedot: puhelutunniste (joka koostuu nyt asiakastunnuksesta GGGG + älyverkon välittämästä tunnisteesta HH) GGGGHH, sekä tieto, että puhelu on välitetty asiakasvaihteen sisällä ja puheluohjaus/monitorointi voidaan lopettaa. Puhekanava asiakasvaihteesta keskitinvaihteelle vapautuu. Soittajan numerona näkyy alkuperäinen A-tilaajanumero.

15 17) Välittäjäjärjestelmä purkaa puhelun (normaali syykoodi). SCP kysyy palvelinjärjestelmältä uutta kohdenumeroa. Pyyntöissä SCP antaa puhelun tunnisteiden GGGGHH (joka koostuu nyt asiakastunnuksesta GGGG + älyverkon antamasta tunnuksesta HH). SCP antaa pyyntöissä myös numeron, johon puhelu on viimeksi ohjattu, ja edellisen puhelun purkusyyntä, mikäli tämä on tiedossa. Palvelinjärjestelmä vastaa tietoon, että puhelu voidaan vapauttaa (ei edelleen ohjausta ja monitorointi voidaan lopettaa). SCP purkaa puhelun.

20 Edellä esitetyn sovellusmuodon avulla alaliittymiin voidaan jonottaa vaihteen ominaisuuksin (eli jonotus tapahtuu asiakasvaihteessa). Sovellusmuoto mahdollistaa myös sen, että välittäjä näkee vaihteen alaliittymän tilatiedon ennen välitystä. Lisäksi puhelun A-numero välittyy vaihteen alaliittymiin aivan normaalisti.

25 Kuvion 2 esimerkki kuvaa yhtä sovellusmuotoa, jossa puheluvälitys on ulkoistettu ja jossa puhelu yhdistetään mobiilialaliittymään eli matkaviestimeen. Yhdistämisessä käytetään hyväksi vaihdespesifistä puhelutunnistetta (GGGG+HH). Tässä esimerkissä on kyseessä puhelun siirto välittäjän kautta jonoon ja edelleen mobiilialaliittymään. Esimerkin mukaan tällöin suoritetaan seuraavia toimenpiteitä:

- 21) SCP ottaa puhelun vastaan ja antaa omista tiedoistaan kutsunumeroa XXXX
vastaavan asiakasnumeron verkon fyysisen ohjausnumeron (esim. 358093960) sekä
tämän perässä puhelutunnisteen 0HH. Ohjausnumeron etuosa (esim. 358093960)
poistetaan keskuksessa, kun puhelu ohjautuu asiakkaan vaihteeseen. HH on SCP:n
5 valitsema yksilöllinen puhelutunniste kyseiseen kohdevaihteeseen ohjattuihin
puheluihin. A-numerona on ZZZZ, jossa ZZZZ on soittajan todellinen numero.
Älyverkko tietää sisäisesti, mikä on ko. asiakasvaihteen asiakastunnus GGGG.
- 22) SCP ohjaa puhelun asiakasvaihteen numeroon.
- 23) Asiakasvaihte ohjaa puhelun suoraan keskitinvaihteelle (kaikki 0 dekadilla alkavat)
10 ja lisää soittajan numeron alkuun asiakastunnisteen GGGG, eli soittajan numeroksi
tulee GGGGZZZZ . Valittu numero ei muutu. Puheluid=DNI=0HH.
- 24) Keskitinvaihteessa on luotu välittäjäkutsut kaikille numeroille HH jolloin se oman
logiikkansa mukaan hakee GGGG-tunnuksen perusteella vapaan välittäjän
(välitysjärjestelmän ohjaamana) ja ohjaa puhelun tälle. Keskitinvaihteen kautta
15 välitetään välitysjärjestelmän agentille tieto asiakastunnuksesta sekä puheluid.
- 25) Välitysjärjestelmä tekee tilatietokyselyn palvelinjärjestelmän kautta HLR:ään ja saa
tiedon siitä, että liittymä on vapaa ja tekee käyttöliittymästä puhelun siirron
mobiilialaliittymään. Välitysohjelmisto tekee HTTP-pyynnön palvelinjärjestelmään,
jossa asetetaan seuraavat numerotiedot: liittymännumero, johon puhelu yhdistetään
20 (YYYY), puhelutunniste GGGGHH, liittymän tyyppi (jotta palvelinjärjestelmä
tietää, voidaanko jonottaa liittymään ja miten liittymän tilan kysely suoritetaan).
- 26) Välittäjäjärjestelmä purkaa puhelun (normaali purkusyy). SCP kysyy
palvelinjärjestelmältä uutta kohdenumeroa. Pyynnössä SCP antaa puhelun
tunnisteen GGGGHH. Palvelinjärjestelmä antaa SCP:lle ohjausnumerona
25 mobiilialaliittymän numeron YYYY, sekä tiedon onko soitonsiirrot estetty/sallittu.
- Seuraava vaihe jakautuu useaan mahdolliseen tapaukseen:
- Mikäli mobiilialaliittymä on vapaa, SCP ohjaa puhelun kohteeseen. A-numeroksi
SCP asettaa ZZZZ, jossa ZZZZ on soittajan todellinen numero. -> 27)

- Mikäli mobiilialaliittymä onkin tällä välin tullut varatuksi, toimitaan liittymän asetusten mukaan. Esimerkissä asetusten mukaisia vaihtoehtoja ovat seuraavat:

5 A) Liittymällä ei ole koputusta kytkettynä päälle, varattuna-siirto on päällä, mutta SCP:lle on välitetty tieto, että siirrot on estetty. Puhelu palaa SCP:lle joka kysyy palvelinjärjestelmältä mihin puheluid:llä GGGGHH oleva puhelu ohjataan, jolloin palvelinjärjestelmä ohjaa puhelun jonopalvelulle palauttamalla numeron: DDDDYYYYGGGGHH. SCP ohjaa puhelun palvelinjärjestelmään. Valittuna numerona on DDDDYYYYGGGGHH, jossa 10 DDDD on palvelinjärjestelmään/SCP/SSP:hen konfiguroitu 4 numeroa pitkä prefix, josta palvelinjärjestelmä tunnistaa puhelun jonopuheluksi vaihdejärjestelmän alaliittymään. YYYY ilmoittaa mihin vaihdejärjestelmän liittymään jonotetaan ja GGGGHH on puhelun tunniste. A-numeroksi SCP asettaa ZZZZ, jossa ZZZZ on soittajan todellinen numero -> 28)

15 B) Liittymällä ei ole koputusta päällä ja varattu siirto päällä, mutta SCP:lle on välitetty tieto, että siirrot on sallittu. Puhelu ohjautuu siirtojen mukaan. Vastattu-tilanteessa monitorointi lopetetaan ja puheluid vapautetaan; muissa tilanteissa puhelu ohjataan takaisin välittäjälle. -> 27)

20 C) Liittymällä on koputus päällä ja varattu-siirto päällä, mutta SCP:lle on välitetty tieto, että siirrot on estetty. Mikäli puheluun ei vastata ennen koputuksen ajan päättymistä, puhelu palaa SCP:lle, joka kysyy palvelinjärjestelmältä, mihin puheluid:llä GGGGHH varustettu puhelu ohjataan. Tällöin palvelinjärjestelmä ohjaa puhelun jonopalvelulle palauttamalla numeron: DDDDYYYYGGGGHH (kuvattu tarkemmin kohdassa A). -> 28)

25 D) Liittymällä on koputus kytketty päälle ja varattu-siirto on myös päällä, mutta SCP:lle on välitetty tieto, että siirrot on sallittu. Mikäli puheluun ei vastata ennen koputuksen ajan päättymistä, puhelu ohjautuu siirtojen mukaan. -> 27). Vastattu-tilanteessa monitorointi lopetetaan ja puheluid vapautetaan; muissa tilanteissa puhelu ohjataan takaisin välittäjälle.

29) Kun vaihdejärjestelmän liittymä on vapautunut (ja jonottava puhelu on jonossa ensimmäisenä), jonopalvelu purkaa puhelun (normaali purkusyy). SCP kysyy numeroa palvelinjärjestelmältä. Pyynnössä SCP antaa puhelun tunnisteeseen GGGGHH, numeron johon puhelu on viimeksi ohjattu ja edellisen puhelun purkusyy, mikäli tämä on tiedossa. Palvelinjärjestelmä vastaa vaihdejärjestelmän alaliittymänumerolla YYYY ja antaa tiedon, että tämä puhelu on puhelu alaliittymään.

30) SCP ohjaa puhelun mobiilialaliittymään YYYY. A-numerona vastaanottajalle näytetään ZZZZ. SCP tietää tämän perusteella vastausmerkin saatuaan lopettaa numeron monitoroinnin ja vapauttaa puheluid:n.

10 Edellä esitetyn sovellusmuodon avulla voidaan mobiilialaliittymiin jonottaa samalla tavalla kuin vaihteen alaliittymiin. Sovellusmuoto mahdollistaa myös sen, että välittäjä näkee vaihteen mobiilialaliittymän tilatiedon ennen välitystä. Lisäksi puhelun A-numero välittyy mobiilialaliittymiin oikein.

15 Kuvion 3 esimerkki kuvaa yhtä sovellusmuotoa, jossa puhelu yhdistetään asiakkaan vaihteen alaliittymään ja yhdistämisessä käytetään hyväksi asiakasspesifistä puhelutunnistetta. Kyseessä on puhelun siirto asiakkaan vaihteen alaliittymään WWW-välittäjän kautta. Välitysjärjestelmä on tällöin palvelinjärjestelmässä oleva ohjelmisto, josta on www-käyttöliittymä välittäjälle. Esimerkin mukaan tällöin suoritetaan seuraavia toimenpiteitä:

20 31) SCP ohjaa puhelun palvelinjärjestelmään. Valittu numero (DNI eli B-numero) on FFFFGGGGHH, jossa FFFF on SCP:hen konfiguroitu 4 numeroa pitkä prefix, josta palvelinjärjestelmä tunnistaa puhelun välityspalvelupuheluksi, ja HH on SCP:n generoima puhelutunniste (muuttuva osa). GGGG on yrityksen tunniste (id:n kiinteä osa). Valitun numeron edessä voidaan käyttää lisäohjausnumeroa esim. 358091234, joka poistetaan keskuksessa, kun puhelu ohjautuu palvelinjärjestelmään. A-numero 25 on ZZZZ, jossa ZZZZ on soittajan todellinen A-numero. Palvelinjärjestelmä ottaa tunnisteiden talteen myöhempää käyttöä varten.

32) Palvelinjärjestelmä hakee vapaata välittäjää (mobiilialaliittymä, lanka-alaliittymä tai vaihteen alaliittymä). Kutsunumeroon liitetyistä välittäjistä haetaan kauimmin

vapaana ollutta ja mobiilivälittäjän tila tarkistetaan ennen soittoa tilakyselyllä (kysely tehdään esimerkiksi HLR:ään).

- 33) Palvelinjärjestelmä tekee uuden puhelun välittäjälle (Palvelinjärjestelmästä). Puhelun numerotietoina välitetään välittäjän numero CCCC ja A-numero.
- 5 Väilysohjelmisto saa tietoonsa puhelutunnisteen Palvelinjärjestelmän sisäisten toimintojen avulla.
- 34) Välittäjä tekee pyynnön palvelinjärjestelmälle, jossa välittäjä pyytää selvittämään asiakasvaihteen liittymän tilan "tilakyselyllä", joka voidaan tehdä palvelinjärjestelmältä vaihteeseen usealla vaihtoehtoisella tavalla.
- 10 35) Palvelinjärjestelmä tekee "tilakyselyn" soittamalla vaihteeseen. Vaihtoehtoisesti palvelinjärjestelmä tekee tilatietokyselyn vaihteeseen CTI-rajapinnan kautta. Välittäjä saa tiedon alaliittymän tilasta näytölleen ja saa tiedoksi, että liittymä on vapaa.
- 15 36) Välittäjä tekee käyttöliittymästä puhelun siirron alaliittymään (tila vapaa). Väilysohjelmisto tekee pyynnön, jossa asettaa numerotiedot palvelinjärjestelmän tietokantapalvelulle: vaihdejärjestelmän liittymänumeron, johon puhelu yhdistetään (YYYY, kansainvälisessä muodossa), puhelutunnisteen GGGGHH ja liittymän tyyppin.
- 20 37) Palvelinjärjestelmä purkaa puhelun (normaali purkusyy). SCP kysyy palvelinjärjestelmältä uutta numeroa. Pyyntöissä SCP antaa puhelun tunnisteen GGGGHH, numeron johon puhelu on viimeksi ohjattu ja edellisen puhelun purkusyy, jos tämä on tiedossa. Palvelinjärjestelmä vastaa numerolla YYYY, soitonsiirron esto -tiedolla ja antaa tiedon, että tämä puhelu on puhelu alaliittymään.
- 25 38) SCP ohjaa puhelun alaliittymään YYYY (joka vastaa). A-numerona vastaanottajalle näytetään ZZZZ. SCP lopettaa monitoroinnin ja kertoo palvelinjärjestelmälle, että puheluid voidaan poistaa.

Kuvion 4 esimerkki kuvaa yhtä sovellusmuotoa, jossa puheluvälitys on ulkoistettu ja jossa puhelu yhdistetään jonoon ja jonosta edelleen mobiilialaliittymään eli matkaviestimeen. Yhdistämisessä käytetään hyväksi vaihdespesifistä puhelutunnistetta.

Tässä esimerkissä on kyseessä puhelun siirto välittäjän kautta jonoon ja edelleen mobiilialaliittymään. Esimerkin mukaan tällöin suoritetaan seuraavia toimenpiteitä:

- 51) SCP antaa omista tiedoistaan kutsunumeroa XXXX vastaavan verkon fyysisen ohjausnumeron (ns. ohivalintanumeron etuosan, esim. 358093960) sekä tämän
5 perässä (välittäjäkutsua tai alaliittymännumeroa vastaavan) puhelutunnisteen 0HH. Ohjausnumeron etuosa (esim. 358093960) poistetaan keskuksessa, kun puhelu ohjautuu asiakkaan vaihteeseen. HH on SCP:n valitsema yksilöllinen puhelutunniste kyseiseen kohdevaihteeseen ohjattuihin puheluihin. Sen eteen liitetään jokin prefix, esim. 0. A-numerona on ZZZZ, jossa ZZZZ on soittajan todellinen numero.
- 10 52) Asiakasvaihte ohjaa puhelun suoraan keskitinvaihteelle (kaikki 0 dekadilla alkavat) ja lisää soittajan numeron alkuun asiakastunnisteen GGGG. Soittajan numeroksi tulee siis GGGGZZZZ. Valittu numero ei muutu. Puheluid=DNI=0HH.
- 53) Keskitinvaihteessa on luotu välittäjäkutsut numerolle HH, josta se oman logiikkansa mukaan (välitysjärjestelmän ohjaamana) hakee GGGG-tunnusta vastaavan vapaan
15 välittäjän ja ohjaa puhelun tälle. Keskitinvaihteen kautta välitetään agentille tieto asiakastunnuksesta sekä puheluid.
- 54) Välitysjärjestelmä tekee tilatietokyselyn ja saa tiedon, että liittymä on varattu. Välittäjä näkee myös välitysohjelmiston näytöltä vastaanottajalla olevan jo jonoa (palvelinjärjestelmässä) ja tekee käyttöliittymästä puhelun siirron jonoon.
20 Välitysohjelmisto tekee HTTP-pyynnön palvelinjärjestelmään, jossa asetetaan seuraavat numerotiedot: liittymännumero johon jonotetaan (YYYY), puhelutunniste GGGGHH, liittymän tyyppi (jotta palvelinjärjestelmä voidaanko jonottaa liittymään ja miten liittymän tilan kysely suoritetaan).
- 55) Välittäjäjärjestelmä purkaa puhelun (normaali purkusyy). SCP kysyy
25 palvelinjärjestelmältä uutta numeroa. Pyynnössä SCP antaa puhelun tunnisteen GGGGHH, numeron johon puhelu on viimeksi ohjattu ja edellisen puhelun purkusyy, mikäli tämä on tiedossa. Palvelinjärjestelmä vastaa numerolla DDDYYYYY, soitonsiirron esto -tiedolla ja antaa tiedon, että tämä puhelu ei ole puhelu alaliittymään (jonopalvelu vastaa, mutta monitorointia ei lopeteta).

56) SCP ohjaa puhelun palvelinjärjestelmään. Valittuna numerona on DDDDYYYYGGGGHH, jossa DDDD on palvelinjärjestelmään/SCP/SSP:hen konfiguroitu 4 numeroa pitkä prefix, josta palvelinjärjestelmä tunnistaa puhelun jonopuheluksi järjestelmän alaliittymään. YYYY ilmoittaa, mihin järjestelmän liittymään jonotetaan ja GGGGHH on puhelun tunniste. A-numeroksi SCP asettaa ZZZZ, jossa ZZZZ on soittajan todellinen numero.

57) Jonopalvelu tekee tilatietokyselyjä tietyin väliajoin kunnes liittymä on vapautunut, A-tilaaja sulkenut (yhteys purkautuu) tai jonotuksen maksimiaika tulee täyteen (jolloin annetaan tiedote ja puretaan yhteys, tai ohjataan puhelu takaisin välittäjälle, tai IVR-valikkoon).

58) Kun liittymä on vapautunut (ja jonottava puhelu on jonossa ensimmäisenä), jonopalvelu purkaa puhelun (normaali purkusyy). SCP kysyy numeroa palvelinjärjestelmältä. Pyynnössä SCP antaa puhelun tunnisteeseen GGGGHH, numeron johon puhelu on viimeksi ohjattu ja edellisen puhelun purkusyy, mikäli tämä on tiedossa. Palvelinjärjestelmä vastaa järjestelmän alaliittymänumerolla YYYY, soitonsiirron esto -tiedolla ja antaa tiedon, että tämä puhelu on puhelu alaliittymään. SCP tietää tämän perusteella vastausmerkin saatuaan lopettaa numeron monitoroinnin ja vapauttaa puheluid:n.

59) Puhelu ohjataan vastaanottajalle YYYY. A-numerona vastaanottajalle näytetään ZZZZ. Kohteen vastatessa SCP lopettaa monitoroinnin ja kertoo palvelinjärjestelmälle, että puheluid voidaan poistaa.

Kuvion 4 sovellusmuodon avulla voidaan mobiilialaliittymiin jonottaa samalla tavalla kuin vaihteen alaliittymiin. Sovellusmuoto mahdollistaa myös sen, että välittäjä näkee vaihteen mobiilialaliittymän tilatiedon ennen välitystä. Lisäksi puhelun A-numero välittyy mobiilialaliittymiin oikein.

Kuvion 5 esimerkki kuvaa yhtä WWW-välitystä käyttävää sovellusmuotoa, jossa puhelu yhdistetään jonoon ja jonosta edelleen mobiilialaliittymään eli matkaviestimeen.

61) SCP ohjaa puhelun palvelinjärjestelmään. Valittu numero (DNI eli B-numero) on FFFFGGGGHH, jossa FFFF on SCP:hen konfiguroitu 4 numeroa pitkä prefix, josta

- 5 palvelinjärjestelmä tunnistaa puhelun välityspalvelupuheluksi ja HH on SCP:n generoima puhelutunniste (muuttuva osa). GGGG on yrityksen tunniste (id:n kiinteä osa). Valitun numeron edessä voidaan käyttää lisäohjausnumeroa esim. 358091234, joka poistetaan keskuksessa, kun puhelu ohjautuu palvelinjärjestelmään. A-numero on ZZZZ, jossa ZZZZ on soittajan todellinen A-numero. Palvelinjärjestelmä ottaa tunnisteiden talteen myöhempää käyttöä varten.
- 62) Palvelinjärjestelmä hakee vapaata välittäjää (mobiili/lanka/vaihteen alaliittymä). Kutsunumeroon liitetystä välittäjistä haetaan kauimmin vapaan ollutta, ja mobiilivälittäjän tila tarkistetaan ennen soittoa tilakyselyllä (HLR).
- 10 63) Palvelinjärjestelmä tekee uuden puhelun välittäjälle. Puhelun numerotietoina välitetään välittäjän numero CCCC ja A-numero ZZZZ. Välitysohjelmisto saa tietoonsa puhelutunnisteen palvelinjärjestelmän sisäisten toimintojen avulla.
- 64) Palvelinjärjestelmä tekee ”tilakyselyn”. Välittäjä saa tiedon mobiililiittymän tilasta näyttöilleen. Esimerkissä välittäjä saa tiedoksi, että liittymä on vapaa.
- 15 65) Välittäjä tekee käyttöliittymästä puhelun siirron alaliittymään (tila vapaa). Välitysohjelmisto tekee pyynnön, jossa asettaa numerotiedot palvelinjärjestelmän tietokantapalvelulle: liittymännumero johon ohjataan (YYYY, kansainvälisessä muodossa), puhelutunniste GGGGHH ja liittymän tyyppi.
- 20 66) Palvelinjärjestelmä purkaa puhelun (normaali purkusyy). SCP kysyy palvelinjärjestelmältä uutta numeroa. Pyynnössä SCP antaa puhelun tunnisteiden GGGGHH, numeron johon puhelu on viimeksi ohjattu ja edellisen puhelun purkusyy, mikäli tämä on tiedossa. Palvelinjärjestelmä vastaa numerolla YYYY, soitonsiirron esto - tiedolla ja antaa tiedon, että tämä puhelu on puhelu alaliittymään.
- 25 67) Puhelu ohjataan vastaanottajalle YYYY (joka vastaa). A-numerona vastaanottajalle näytetään ZZZZ.
- 68) SCP lopettaa monitoroinnin ja kertoo palvelinjärjestelmälle, että puheluid voidaan poistaa.

Edellä esitetyissä esimerkeissä puhelutunnisteella on tarkoitettu tunnistetta, jolla puhelu tunnistetaan samaksi puheluksi ohjausjärjestelmässä koko puhelun elinkaaren ajan. Puhelutunniste voi sisältää esimerkiksi numeroja 0–9. SCP generoi puhelutunnisteen, kun se ohjaa uuden puhelun palvelinjärjestelmään tai välittäjäjärjestelmään. SCP pitää
 5 myös huolen siitä että tunnistet ovat yksilöllisiä. Puhelutunniste voi koostua esim. vaihdekohtaisesta tai kutsunumerokohtaisesta (kiinteästä) osasta GGGG ja sille yksilöllisestä puhelukohtaisesta (muuttuvasta) osasta (HH). Tällöin kun vaihdekohtainen osa on tiedossa eri elementeissä (SCP, välittäjäjärjestelmä sisältäen vaihteet) niin riittää, kun puhelun mukana kuljettaa puhelukohtaisen muuttuvan osan
 10 (HH), jolloin puheluiden/numeroiden käsittely verkon elementeissä helpottuu (tulee mahdolliseksi). Puhelutunniste voi joissakin ympäristöissä koostua myös kolmesta osasta: kiinteä konsernitunnus (KKKK), kiinteä vaihde/kutsutunnus (GG) ja muuttuva puhelutunnus (HH).

Mikäli käytettävät verkkoyhteydet, vaihteet ja välitysjärjestelmät mahdollistavat
 15 pidempien numerosarjojen kustannustehokkaan välittämisen puhelun mukana ja niiden käsittelyn, voidaan puhelutunnistetta käsitellä myös yhtenä riittävän pitkänä numeroavarutena, joka on yhteinen kaikille palveluun liitetyille asiakkaille (jokaisella puhelulla on edelleen täysin yksilöllinen tunniste). Esim. kuusinumeroinen puhelutunniste ccccc (c = luku 0-9).

20 Keksinnöllä on myös sovellusmuotoja, joissa puhelutunnisteeseen liitetään lisäominaisuuksia. Älyverkossa voi esimerkiksi olla tieto, jonka mukaan kutsunumero esim. 01012345, muutetaan tekniseksi kutsunumeroksi, joka ohjautuu oikealle asiakasvaihteen numerolle, esim. numeroon 0912345.

Älyverkkoon voidaan rakentaa logiikka siten että kun palvelinjärjestelmä pyytää
 25 ohjaamaan puhelun alaliittymään niin älyverkko ei välitä ko. puhelussa puhelutunnistetta, mutta kun puhelu ohjataan takaisin alkuperäiseen kutsunumeroon, toimitaan kuten tapauksessa, jossa puhelu olisi uusi järjestelmään tullut puhelu eli ID tulee samalla periaatteella lisätä. Jos taas palvelinjärjestelmä pyytää ohjaamaan puhelun muuhun kuin alaliittymään tai takaisin kutsunumeroon (eli jonopalvelulle
 30 palvelinjärjestelmään), pitää älyverkkoon lisätä täydellinen puhelutunniste aina

valittuun numeron, vaikka kutsu olisi tullut välittäjäjärjestelmään jossa ei välitetä kuin muuttuva osa puhelutunnisteesta.

Puhelutunnistetta voidaan hyödyntää myös puheluiden historiatietojen seurannassa. Puhelun aikana tehdyt toiminnot (esim. yhdistämisyritys alaliittymään) voidaan
5 tallentaa aina kunkin tapahtuman yhteydessä (ulkoisen palvelinjärjestelmän, välitysjärjestelmän tai SCP:n) tietokantaan, josta se voidaan myöhemmässä vaiheessa hakea esim. välitysjärjestelmään ja näyttää välittäjälle. Esim. kun puhelu ohjataan välitysjärjestelmään, välitysjärjestelmä katsoo omasta tietokannasta, tai kysyy palvelinjärjestelmältä puhelun aikaisempaa ohjaustietoa. Mikäli tulevalle puhelulle
10 (puheluid:lle) löytyy ohjaustieto, se voidaan näyttää välittäjälle, esim. puhelu on yhdistetty alaliittymään (josta se on palannut takaisin välittäjälle ”ei vastaa”-tapauksessa). Ohjaustieto voidaan myös konvergoida (esim. välitysjärjestelmässä) välittäjälle havainnollisempaan muotoon (esim. palautuva puhelu alaliittymästä 1234).

Esimerkeissä Web-välittäjä on liittynyt välitysjärjestelmään käyttäen web-
15 selainpohjaista käyttöliittymää. Web-välittäjän puhelinliittymä voi olla esimerkiksi mobiili- tai kiinteän verkon liittymä.

Vaihde voi olla myös VoIP-vaihde, jolloin puhelut kulkee gateway:n kautta. Tilatietokysely voidaan tällöin tehdä vastaavanlaisen datayhteyden kautta tai hakea presence-palvelimelta, jonne tietoja päivitetään.

20 HLR:n sijasta tilatietoa voidaan kysyä myös esim. IP-verkon Presence-palvelimelta (johon voidaan päivittää eri laitteiden tilatietoja: GSM, UMTS, Voip-puhelin, Voip-softphone, jne...).

Puhelinvaihdepalveluun voidaan tuoda runsaasti lisäominaisuuksia edellä esitettyjä
25 esimerkkejä modifioimalla. Useita hyödyllisiä lisätoimintoja voidaan toteuttaa esimerkiksi seuraavassa kuvatulla tavalla järjestelmässä, joka käsittää välitysjärjestelmäkäyttöliittymän ja -ohjelmiston, verkossa sijaitsevan jonotus-/tilatietopalvelimen ja sen yhteydessä olevan IVR-palvelun, sekä tilatietokannan. Nämä liitetään erilaisiin järjestelmiin: puhelunkytkelementti (esim. SSP), puhelunohjaustietokanta (esim. SCP), välityskytkelementti (esim. välitysvaihde), vaihde, voip-vaihde, langattoman
30 verkon rekisteri (esim. HLR), Presence-palvelin, kalenteripalvelu (Esim. Outlook), sekä

informaatiojärjestelmä (esim. vaihteen info). Jonotuspalvelin sekä välittäjän käyttöliittymä hakevat kohteen tilatiedon aina tarvittaessa tilatietokannasta. Tiedot päivitetään tilatietokantaan joko aika ajoin eräajoilla, erikseen tehtävällä kyselyllä tai aina tiedon muuttuessa.

- 5 Seuraavassa kuvataan tarkemmin eri elementtejä ja palvelutoiminteita edellä mainitussa sovellusmuodossa. Seuraavia elementtejä ja toiminteita on toki mahdollista käyttää myös toisistaan erillisinä esimerkiksi kuvioden 1–5 mukaisissa järjestelmissä tai muissa sellaisissa järjestelmissä, jotka tarjoavat sopivat rajapinnat ja muut vastaavat perusedellytykset elementtien ja toiminteiden toiminnalle.

10 Tilatietopalvelin

- Henkilön tavoitettavuustietoja päivitetään jatkuvasti verkon tilatietopalvelimen tietokantaan. Tietokannassa on erilaisia parametreja sekä näihin liittyviä lisätietoja. Yksi parametri on esimerkiksi puhelimen tilatieto, jonka arvona voi olla esim. varattu, vapaa, verkossa tai ei verkossa. Tämän lisätietona voi olla esim. missä verkossa tai maassa
 15 puhelin on kytkettyneenä (esim. saadaan tieto, että kohde on ulkomailla). Toinen mahdollinen parametri on esim. profiili, jonka arvoina voi olla esim. töissä, kokous, lounas, vapaalla, loma, jne. tai rooli, esim. alaliittymä tai välittäjäliittymä.

Tilatiedon päivitys tilatietokantaan

- GSM-puhelimen tilatiedon päivitys voidaan tehdä ainakin kahdella eri tavalla.
 20 Ensimmäisessä vaihtoehdossa älyverkon SCP (tai muu vastaava puhelunohjaus-tietokanta, kuten IP-verkon SIP-proxy) lähettää tiedon tilatietopalvelimelle, esim. https-yhteydellä, aina kun puhelimen tila muuttuu, esim. varatusta vapaaksi. Tämä vaatii sen, että kaikki liittymän puhelut triggaavat (SCP:n tapauksessa älyverkossa).
 Vaihtoehtoisena toteutustapana on, että tieto haetaan aina tarvittaessa kyselynä. Esim.
 25 jonotuspalvelin kysyy tilatiedon MAP/ATI kyselyllä HLR:ltä. Varattu tapauksessa, kun jonotetaan, voidaan kysely tehdä esim. sekunnin välein. Tieto voidaan myös päivittää eräajotyypisesti määrä aikoina tai määräajan välein.

Kalenteripalveluista tilatietojen lähetys tilatietopalvelimelle voidaan tehdä tunnettujen menetelmien mukaisesti esim. eräajoina (esim. 10 min välein), tiedon muuttuessa tai määrärajan välein esim. API-rajapinnan kautta.

5 Digitaalisista ja Voip-puhelinvaihteista voidaan tilatieto hakea samanlaisella kyselyllä TAPI/JTAPI-rajapinnan kautta kuin nykyiset välitysjärjestelmät sen hakevat. Keksinnön mukaisessa menetelmässä sitä ei tarvitse hakea vaihteesta välitysjärjestelmään vaan keskitettyyn verkon tilatietopalvelimelle, johon haetaan myös muista verkoista vastaavat tilatiedot. Välitysjärjestelmä voi tällöin kysyä kaikkien liittymien tilatiedot yhdestä paikasta.

10 Infojärjestelmästä voidaan käyttäjän tekemät tietojen päivitykset siirtää samanlaisina eräajopäivityksinä kuin kalenteripalvelusta. Vaihtoehtoisesti voidaan rakentaa järjestelmään mekanismi, joka siirtää aina muutetun/uuden tiedon myös verkon tilatietopalvelimelle.

15 GSM/UMTS-puhelimen tilatieto voidaan hakea myös Presence-palvelimelta. Presence-palvelimelta voidaan saada myös käyttäjän päätelaitteesta valitsema tavoitettavuus/profile-tieto (esim. kokous, normaali). Tiedot siirretään päätelaitteelta presence-palvelimelle yleisesti tunnettujen menetelmien mukaisesti käyttäen apuna SDK, USIM, WAP tms. tekniikkaa ja siirtotienä esim. SMS, USSD, OTA, GPRS tms. yhteyksiä. Tieto konvertoidaan tarvittaessa sovelluksen käyttämään muotoon. Esim.

20 normaali = töissä, jos numero on työnnumero, ja normaali = vapaalla, jos numero on ns. siviilinumero, jne. Vaihtoehtoisesti presence-palvelun profiilivalikot voidaan suoraan yrityksen osalta sovittaa yhteen vaihdepalvelun käyttämiin valikkoihin ja käyttää samoja valikoita.

Välittäjän käyttöliittymä

25 Verkon tilatietokannan parametrien arvot voidaan yhdistää välittäjälle havainnollisemmassa muodossa ns. liikennevalona. Tietyt tietokannan arvot yhdistetään tiettyyn liikennevalo symboliin, josta välittäjä pystyy nopeasti päättämään päällimmäiset asiat; lisäksi lisätiedot voidaan näyttää lisätietokentässä. Alla on esimerkki tietojen yhdistämisestä.

Vihreä valo: Liittymä vapaa / verkossa kotimaassa ja rooli töissä

Keltainen valo: Liittymä varattu / verkossa ulkomailla / liittymä vapaa ja rooli vapaalla

Punainen valo: Liittymä ei verkossa / rooli lomalla

- 5 Välittäjän käyttöliittymässä voidaan liikennevalon lisäksi esim. sen viereisellä kentällä näyttää roolitieto, esim. töissä, kokous, vapaalla, jne. Tarkemmat asiat voidaan näyttää lisätieto-kentissä.

Mahdollisia rooli-kentän arvoja voi olla esim. varattu, töissä, kokous, lounas, vapaalla, loma.

- 10 Mahdollisia lisätietokentän tietoja voi olla esim. jonon pituus, milloin kokous/lounas päättyy, koska takaisin töissä, missä maassa liittymä on verkossa, siviilinumeron tilatieto, jne.

- Tällaisissa sovellusmuodoissa välittäjä esimerkiksi näkee suoraan vihreästä valosta, että puhelu voidaan yhdistää saman tien alaliittymään, jolloin puhelun yhdistäminen
15 nopeutuu. Keltaisesta valosta välittäjä taas näkee, että tavoitettavuus tulee tarkistaa. Tällöin välittäjä katsoo ensin, mitä roolikentässä lukee. Jos roolikentässä lukee varattu, välittäjä voi kysyä soittajalta haluaako tämä jonottaa. Jos soittaja haluaa jonottaa, välittäjä yhdistää puhelun jonotuspalveluun. Punaisesta valosta välittäjä näkee puolestaan sen, että kohde ei pysty vastaamaan puheluun joko ollenkaan tai esim. vain,
20 jos on erityisen kiireellistä asiaa. Tällöin hän voi tarkistaa roolikentän tilan ja lisätiedot. Esim. jos kohteen puhelin ei ole verkossa, mutta saman henkilön siviilinumero on verkossa ja tämä liittymä on vapaa, välittäjä voi tiedustella asian kiireellisyyttä ja toimia sen mukaisesti. Lisätietokentissä voi myös mahdollisesti lukea, mistä numeroista tulevat puhelut halutaan yhdistettävän kaikissa tapauksissa. Tämä ns. screening-lista -tieto
25 voidaan siirtää esim. infojärjestelmästä, SCP:ltä/SIP-proxyltä (esim. tavoitettavuuspalvelusta), tai ylläpitää välitysjärjestelmässä.

Välittäjä yhdistää jonottamaan varattuun liittymään

Mikäli soittaja haluaa jonottaa varattuun liittymään, välittäjä yhdistää puhelun verkon jonotuspalveluun. Palvelin lähettää tiedon jonotuksesta varattuun kohteeseen käyttäjän/yrityksen valinnan mukaan tai liittymätyyppiin sovitetulla tavalla, esim. 5 UUS/SMS/USSD-viestinä, SIP-sanomana, MMS-viestinä, jne. Tähän viestiin voi olla liitetty puhelimesta merkkiäni viestin tulosta (SDK/USIM/SIP-sovellus jne). Tämän jälkeen palvelin tarkista aika ajoin (esim. 1 sekunnin välein) tilatietokannasta liittymän tilan. Kun tila on vapaa, jonotuspalvelin yhdistää puhelun kohteeseen.

10 Soittaja voidaan kytkeä määrätyn jonotusajan jälkeen valikkopalveluun, jossa tämä voi valita, haluaako jatkaa jonotusta vai tehdä jotain muuta, esim. jättää viestin, siirtyä takaisin välittäjälle jne. Viesti voidaan jättää tunnettujen menetelmien mukaisesti esim. sähköpostilla, SMS:llä, MMS:llä, SIP-sanomana, kytkeä puhelu käyttäjän puhepostiin jne.

Soitonsiirron esto

15 Tietyissä tilanteissa, esim. välittäjän yhdistämissä puheluissa, halutaan estää puhelun päätyminen puhepostiin, vaikka se sinne muutoin saisi mennäkin, jos käyttäjä ei pysty vastaamaan. Tällöin puhelun ohjauskontrolli säilyy palvelulla ja sitä voidaan ohjata sen määritysten mukaisesti, esim. jos varattu tilanteessa halutaan palata takaisin välittäjälle. Puhepostiin voidaan päätyä esim. kun GSM-soitonsiirto on aktivoitu varattu 20 tapauksessa numeroon xxx, tai puhelin ei ole verkossa ja on aktivoitu ei verkossa siirto numeroon xxxx. Edelleensiiro voidaan estää käyttämällä standardeja ISUP-merkinannon sanomia. Ongelmana tässä on, että näitä ei vielä ole monessakaan verkossa käytössä. Ongelma voidaan ratkaista käyttämällä olemassa olevia merkinantomenetelmiä normaalista poikkeavalla tavalla. Esim. PSTN-verkon 25 puheluissa edelleensiiro voidaan estää asettamalla (esim. SCP:n toimesta) puhelimesta herätysluokka. Tämä on kuvattu Elisan suomalaisessa patentissa nro 108 189.

GSM-verkon puheluissa puhelun edelleen siirtyminen voidaan estää asettamalla ISUP-merkinannon parametri kutsunsiirtolaskuri maksimiarvoon, jolloin verkko ei televerkon määritysten mukaan saa enää siirtää puhelua. Laskuri voidaan asettaa maksimiarvoon 30 esim. välitysjärjestelmässä, jonotuspalvelimessa tai älyverkossa (SCP). Siirron

asettaminen maksimiarvoon ei yksin riitä ehkäisemään soitonsiirtoja kaikissa tapauksissa kaikissa PSTN-verkoissa, koska keskus voi olla konfiguroitu niin, että kotivastaaja-palvelussa puhelu siirtyy vastaajaan laskuriarvosta huolimatta. Tästä syystä voidaan asettaa puheluun sekä laskuri maksimiarvoon, että puheluluokaksi herätysluokka, joka estää siirtymiset sekä GSM-verkossa, että lankaverkossa.

Alaliittymien välinen jonotus

Alaliittymien välillä jonotus ns. luuri ylhäällä voidaan ratkaista samalla tavalla kuin edellä kuvatussa välittäjän yhdistämistapauksessa. Sen lisäksi voidaan toteuttaa toisenlainen jonotus, jossa käyttäjä voi sulkea puhelun ja jonotuksen aikana puhua myös muita puheluita. Tällöin jonotuspalvelin tarkistaa aika ajoin kummankin liittymän tilan, ja kun molemmat ovat vapaat, yhdistää välittömästi puhelut. Soittajalle voidaan kertoa esim. UUS/SMS/USSD/MMS-viestillä, SIP-sanomalla tms., että kyseinen puhelu on jonottava puhelu numeroon xxxx, jolloin voidaan yhtäaikaisesti yhdistää puhelu molempiin liittymiin. Nopealla yhdistämisellä ehkäistään se, että jompikumpi ehtisi ottaa tällä välin uuden puhelun. Kun viestin siirtona on esim. UUS, USSD tai GPRS-MMS/SIP se menee riittävän nopeasti perille ja käyttäjä näkee sen mahdollisesti yhtäaikaisesti tai ennen kuin puhelin alkaa soida. Puhelu voidaan myös ensin avata jonon asettajalle, jolloin IVR kertoo mihin liittymään jonotus on aktivoitu ja voidaan tarvittaessa pyytää soittajalta kuittausta puhelun yhdistämiseksi.

Alaliittymien välistä jonotusta on kuvattu tarkemmin kuvioissa 6–10, joita käsitellään lähemmin seuraavassa.

Kuviossa 6 on esitetty jonotus varattu-tilanteessa matkaviestinliittymästä matkaviestinliittymään. Esimerkissä matkaviestinliittymä on GSM-liittymä, mutta vastaavat periaatteet pätevät myös muita teknologioita käytettäessä. Kuvion 6 sovellusmuodossa tehdään seuraavia toimenpiteitä:

71) A-tilaaja yrittää soittaa matkaviestimestään B-tilaajan matkaviestimeen, joka on varattu.

- 72) Varattu-tilanteessa puhelu ohjataan IVR:ään älyverkon toiminteena (esim. tavoitettavuusketjussa) tai GSM-keskuksen toiminteena (soitonsiirto varattu-tapauksessa).
- 73) IVR soittaa esim. seuraavan valikon: paina 5, jos haluat jäädä jonottamaan; 6, jos
5 haluat, että puhelu yhdistyy puhepostiin; tai odota, niin puhelu yhdistyy välittäjälle.
A-tilaaja valitsee jonotuksen.
- 74) Jonotus-tilanteessa soittaja sulkee luurin (voi ottaa välillä muita puheluita).
- 75) IVR kysellee esimerkiksi kahden sekunnin välein HLR:ltä B-tilaajan puhelimen tilatietoa (varattu/vapaa). HLR ilmoittaa puhelimen tilan.
- 10 76) Kun B-tilaaja vapautuu, IVR kysyy HLR:ltä A-tilaajan tilan.
- 77) Kun myös A-tilaaja on vapaa, IVR soittaa A-tilaajalle. Käyttäjä näkee IVR:n A-numerosta, että soittaja on IVR, ja jos ko. numerolle on puhelimen muistissa määritelty nimi: jonotuspuhelu, niin se näkyy näytöllä.
- 78) Lisäksi IVR soittaa B-tilaajalle ja asettaa A-tilaajanumeroksi A-tilaajan eli
15 jonottajan A-numeron.
- 79) Kun sekä A- että B-tilaaja ovat vastanneet, IVR pyytää MSC:tä yhdistämään nämä kaksi puhelua ja jää itse pois puhelusta. MSC tiketöi puhelun, jossa merkitään A-tilaajaksi alkuperäinen soittaja ja lasku voidaan kohdistaa oikein A-tilaajalle.
- Kuvion 6 sovellusmuodossa on myös mahdollista toteuttaa B-pään soittoäänien kaiutus
20 IVR:n läpi A-tilaajalle A-tilaajan vastattua.
- Kuviossa 7 on esitetty jonotus varattu-tilanteessa matkaviestinliittymästä VOIP-liittymään. Kuvion 7 sovellusmuodossa tehdään seuraavia toimenpiteitä:
- 81) A-tilaaja yrittää soittaa matkaviestimestään B-tilaajan VOIP-verkon puhelimeen, joka on varattu.
- 25 82) Varattu-tilanteessa puhelu ohjataan IVR:ään älyverkon toiminteena (esim. tavoitettavuusketjussa) tai GSM-keskuksen toiminteena (soitonsiirto varattu-tapauksessa).

- 83) IVR soittaa esim. seuraavan valikon: paina 5, jos haluat jäädä jonottamaan; 6, jos haluat, että puhelu yhdistyy puhepostiin; tai odota, niin puhelu yhdistyy välittäjälle. A-tilaaja valitsee jonotuksen.
- 84) Jonotus-tilanteessa soittaja sulkee luurin (voi ottaa välillä muita puheluita).
- 5 85) IVR kyselee esimerkiksi kahden sekunnin välein SIP-proxytä (SIP-signalointi) tai selvittää H323-signaloitinta käyttäen B-tilaajan puhelimen tilatietoa (varattu/vapaa). SIP-proxy/xxx ilmoittaa puhelimen tilan.
- 86) Kun B-tilaaja vapautuu, IVR kysyy HLR:ltä A-tilaajan tilan.
- 87) Kun myös A-tilaaja on vapaa, IVR soittaa A-tilaajalle. A-tilaaja näkee IVR:n A-
10 numerosta, että soittaja on IVR, ja jos ko. numerolle on puhelimen muistissa määritelty nimi: jonotuspuhelu, niin se näkyy näytöllä.
- 88) Lisäksi IVR soittaa B-tilaajalle ja asettaa A-tilaajanumeroksi A-tilaajan eli jonottajan A-numeron.
- 89) Kun sekä A- että B-tilaaja ovat vastanneet, IVR pyytää MSC:tä yhdistämään nämä
15 kaksi puhelua ja jää itse pois puhelusta. MSC tiketöi puhelun, jossa merkitään A-tilaajaksi alkuperäinen soittaja, ja lasku voidaan kohdistaa oikein A-tilaajalle.
- Kuvion 7 sovellusmuodossa on myös mahdollista toteuttaa B-pään soittoäänien kaiutus IVR:n läpi A-tilaajalle A-tilaajan vastattua.
- Kuviossa 8 on esitetty ensimmäisen modifikaation mukainen jonotus varattu-tilanteessa
20 matkaviestinliittymästä PSTN-liittymään, kuten yritysvaihteen alaliittymään. Kuvion 8 sovellusmuodossa tehdään seuraavia toimenpiteitä:
- 91) A-tilaaja yrittää soittaa matkaviestimestään B-tilaajan PSTN-verkon puhelimeen, joka on varattu.
- 92) Varattu-tilanteessa puhelu ohjataan IVR:ään älyverkon toiminteena (esim.
25 tavoitettavuusketjussa) tai GSM-keskuksen toiminteena (soitonsiirto varattu-tapauksessa).

- 93) IVR soittaa esim. seuraavan valikon: paina 5, jos haluat jäädä jonottamaan; 6, jos haluat, että puhelu yhdistyy puhepostiin; tai odota, niin puhelu yhdistyy välittäjälle. A-tilaaja valitsee jonotuksen.
- 94) Jonotus-tilanteessa soittaja sulkee luurin (voi ottaa välillä muita puheluita).
- 5 95) IVR tekee esimerkiksi viiden sekunnin välein lyhyen soittoyrityksen, jolla tunnistetaan, onko B-tilaaja varattu/vapaa.
- 96) Kun B-tilaajan päästä tulee soiton menoääni (ei varattu signaali), IVR lopettaa puheluyrityksen ja kysyy HLR:ltä A-tilaajan tilatiedon.
- 10 97) Kun molemmat tilaajat ovat vapaita, IVR soittaa A-tilaajalle. Käyttäjä näkee IVR:n A-numerosta, että soittaja on IVR, ja jos ko. numerolle on puhelimen muistissa määritelty nimi: jonotuspuhelu, niin se näkyy näytöllä.
- 98) Lisäksi IVR soittaa B-tilaajalle ja asettaa A-tilaajanumeroksi A-tilaajan, eli jonottajan, A-numeron.
- 15 99) Kun A- ja B-tilaaja ovat vastanneet, IVR pyytää MSC:tä yhdistämään nämä kaksi puhelua ja jää itse pois puhelusta. MSC tiketöi puhelun, jossa A-tilaajaksi merkitään alkuperäinen soittaja, ja lasku voidaan kohdistaa oikein A-tilaajalle.
- Kuvion 8 sovellusmuodossa on myös mahdollista toteuttaa B-pään soittoäänien kaiutus IVR:n läpi A-tilaajalle A-tilaajan vastattua.
- Kuviossa 9 on esitetty toisen modifikaation mukainen jonotus varattu-tilanteessa matkaviestinliittymästä PSTN-liittymään, kuten yritysvaihteen alaliittymään. Kuvion 9 sovellusmuodossa tehdään seuraavia toimenpiteitä:
- 20
- 101) A-tilaaja yrittää soittaa matkaviestimestään B-tilaajan PSTN-verkon puhelimeen, joka on varattu.
- 102) Varattu-tilanteessa puhelu ohjataan IVR:ään älyverkon toiminteena (esim. tavoitettavuusketjussa) tai GSM-keskuksen toiminteena (soitonsiirto varattutapauksessa).
- 25

- 103) IVR soittaa esim. seuraavan valikon: paina 5, jos haluat jäädä jonottamaan; 6, jos haluat, että puhelu yhdistyy puhepostiin; tai odota, niin puhelu yhdistyy välittäjälle. A-tilaaja valitsee jonotuksen.
- 104) Jonotus-tilanteessa soittaja sulkee luurin (voi ottaa välillä muita puheluita).
- 5 105) IVR tekee esimerkiksi kolmen sekunnin välein HLR:lle kyselyn, onko A-tilaaja vapaa.
- 106) Jos A-tilaaja on vapaa, IVR yrittää muodostaa puhelun B-tilaajalle. IVR asettaa A-numeroksi A-tilaajan, eli jonottajan, a-numeron.
- 107) Kun B-tilaajan päästä tulee soiton menoääni, IVR soittaa A-tilaajalle. Käyttäjä näkee IVR:n A-numerosta, että soittaja on IVR, ja jos ko. numerolle on puhelimen muistissa määritelty nimi: jonotuspuhelu, niin se näkyy näytöllä.
- 10 108) Kun sekä A- että B-tilaaja ovat vastanneet, IVR pyytää MSC:tä yhdistämään nämä kaksi puhelua ja jää itse pois puhelusta. MSC tiketöi puhelun, jossa merkitään A-tilaajaksi alkuperäinen soittaja, ja lasku voidaan kohdistaa oikein A-tilaajalle.
- 15

Kuvion 9 sovellusmuodossa on myös mahdollista toteuttaa B-pään soittoäänien kaiutus IVR:n läpi A-tilaajalle A-tilaajan vastattua.

Kuviossa 10 on esitetty jonotus varattu-tilanteessa PSTN-liittymästä matkaviestinliittymään. Kuvion 10 sovellusmuodossa tehdään seuraavia toimenpiteitä:

- 20 111) A-tilaaja yrittää soittaa PSTN-verkon puhelimestaan B-tilaajan matkaviestimeen, joka on varattu.
- 112) Varattu-tilanteessa puhelu ohjataan IVR:ään älyverkon toiminteena (esim. tavoitettavuusketjussa) tai GSM-keskuksen toiminteena (soitonsiirto varattu-tapauksessa).
- 25 113) IVR soittaa esim. seuraavan valikon: paina 5, jos haluat jäädä jonottamaan; 6, jos haluat, että puhelu yhdistyy puhepostiin; tai odota, niin puhelu yhdistyy välittäjälle. A-tilaaja valitsee jonotuksen.

- 114) Jonotus-tilanteessa soittaja sulkee luurin (voi ottaa välillä muita puheluita).
- 115) IVR kyselee esimerkiksi neljän sekunnin välein HLR:ltä B-tilaajan puhelimen tilatietoa (varattu/vapaa): HLR ilmoittaa puhelimen tilan.
- 116) Kun B-tilaaja vapautuu, IVR soittaa A-tilaajalle. Käyttäjä näkee IVR:n A-
5 numerosta, että soittaja on IVR, ja jos ko. numerolle on puhelimen muistissa määritelty nimi: jonotuspuhelu, niin se näkyy näytöllä.
- 117) Kun A-tilaajan päästä tulee soiton menoääni, IVR soittaa B-tilaajalle ja asettaa A-tilaajanumeroksi A-tilaajan eli jonottajan a-numeron.
- 118) Kun A- ja B-tilaaja ovat vastanneet, IVR pyytää MSC:tä yhdistämään nämä kaksi
10 puhelua ja jää itse pois puhelusta. MSC tiketöi puhelun, jossa merkitään A-tilaajaksi alkuperäinen soittaja, ja lasku voidaan kohdistaa oikein A-tilaajalle.

Kuvion 10 sovellusmuodossa on myös mahdollista toteuttaa B-pään soittoäänien kaiutus IVR:n läpi A-tilaajalle A-tilaajan vastattua.

Ajastettu jonotus

- 15 Ajastettu jonotus toimii soittopyynnön modernina korvaajana. Palvelussa voidaan rakentaa tavoitettavuuspalveluun lisäominaisuus, jossa tilatietopalvelimen tietoja kerrotaan soittajalle, kun puheluun ei pystytä vastaamaan. Puhelu voidaan ohjata palvelun IVR-valikkoon esimerkiksi vastaanottajan "ei verkossa" tilanteessa, tai kun
käyttäjä ei vastaa. Valikossa kerrotaan kohteen tilatietokannan antama tieto (text to
20 speech menetelmä tai tietokannan parametrien arvoja vastaavat valmiiksi nauhoitetut mahdolliset valinnat). Esimerkiksi henkilö on kokouksessa ja vapautuu klo 14.00. Soittaja voi tällöin IVR-valikossa yhtenä vaihtoehtona valita toiminteen "soita, kun vapaudut". Tällöin IVR kertoo valinnan edelleen jonopalvelimelle, joka aika ajoin (esim. 1 minuutin välein) hakee tilatietopalvelimelta tiedot: rooli ja tila. Kun rooli
25 muuttuu (esim. töissä) ja tila on vapaa, jonopalvelin tarkistaa vastaavat tiedot toiminteen aktivoineelta ja jos tämän tiedot ovat määritellyt (esim. töissä, vapaa), palvelin soittaa välittömästi molemmille. Toiminteen aktivoineelle lähetetään jonotus-palvelua vastaavalla tavalla tieto palvelun kytkennästä.

Sama puhelin siviilissä

Yleisesti tunnettujen menetelmien mukaisesti voidaan samassa puhelimessa hyödyntää ns. Dual SIM-ratkaisua, jossa esim. samassa liittymässä voi olla kaksi numeroa, joista toinen on esim. työkäytössä ja toinen siviilikäytössä. Soitettaessa näytetään A-tilaajanumeroa sen mukaan, kumpi SIM-kortti on valittu. Vastaavasti laskutuksessa eritellään työpuhelut yritykselle ja siviilipuhelut työntekijälle. Valinta tehdään esim. puhelimen avaamisen yhteydessä, jolloin HLR:ään (ja mahdollisesti presence-palvelimelle) päivittyy tieto sen mukaisesti, kumpi numero on otettu käyttöön. Tällaisessa ratkaisussa välittäjälle voidaan siirtää myös siviilinumeron tilatieto siten, että välitysjärjestelmä kysyy tilan jonotuspalvelimen kautta HLR:ltä tai presence-palvelimelta. Kyseisen henkilön liittymiin saapuvia puheluita voidaan siten ohjata esimerkiksi henkilön itsensä hallinnoiman ”black&white” suodatuslistan mukaisesti (sallitaan tietyt ”siviilipuhelut” työliittymään tai päinvastoin).

Pakkopurku ja tulevan puhelun kytkentä tilalle

Joissain tapauksissa voidaan haluta, että välittäjä pystyy katkaisemaan olemassa olevan puhelun ja yhdistämään odottavan puhelun tämän tilalle. Joissain vaihteissa tällainen voidaan tehdä valinnaisena välittäjän toimesta, kun puhelulla on välittäjäluokka (välittäjien alaliittymät). Mikäli langattoman vaihteen alaliittymälle halutaan vastaava toiminnallisuus, voidaan se toteuttaa siten, että SCP monitoroi meneillään olevaa puhelua ja samalla kysyy välittäjäohjelmistolta halutaanko puhelu purkaa välittäjän toimesta. Jos halutaan, niin SCP purkaa puhelun A-tilaajan puoleisen yhteyden ja yhdistää uuden halutun puhelun tilaajalle. Purun yhteydessä voidaan soittaa A- ja B-tilaajille haluttu viesti tai yhdistää välittäjä puheluun muodostamalla kolmen neuvottelu, jonka aikana välittäjä voi kysyä halutaanko alkuperäinen puhelu purkaa ja ottaa vastaan uusi puhelu.

Mahdolliset vaihtoehtoiset ratkaisut ja muunnelmat

Edellä esitettyjen sovellusmuotojen kuvaamia menetelmiä voidaan toteuttaa useissa erilaisissa verkoissa. Vaikka monissa esimerkeissä sovellusmuotoja on havainnollistettu kuvaamalla toiminta GSM-verkon yhteyksiä ja toiminteita sekä älyverkon toiminteita käyttäen, vastaavanlaiset mekanismit ovat kuitenkin toteutettavissa muidenkin

teknologioiden yhteydessä, esim. IP-verkoissa, joissa esim. SCP:n tilalla/rinnalla voi olla SIP-proxy, SSP:n tilalla/rinnalla voi olla IP-verkon yhteyksiä kytkevä reititin, kytkin, gatekeeper tms.

- 5 Puhelin voi luonnollisesti olla paitsi vaihteen puhelin, GSM-verkon puhelin, Voip-puhelin, niin myös tietokoneen sovellus, sip-puhelin/sovellus, PAD-laite, UMTS-puhelin, WLAN-puhelin tms. Kuvauksen esimerkit ovat painottuneet audio-yhteyksien tyypillisiin menetelmiin, mutta niitä voidaan soveltaa myös multimediatehtävillä.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä puhelinvaihd palvelun toteuttamiseksi, jossa menetelmässä käytetään hyväksi puhelinälyverkkoa (1, 2), välittäjäjärjestelmää (4, 5, 6) sekä puhelinäly-
5 verkkoon (1, 2) ja välittäjäjärjestelmään (4, 5, 6) yhteydessä olevaa ulkoista palvelin-
järjestelmää (3), t u n n e t t u siitä, että
- puhelinälyverkko (1, 2) antaa kullekin palveluun tulevalle puhelulle puhelu-
tunnuksen ja välittää puhelun sekä puhelutunnuksen edelleen välittäjäjärjestelmälle
(4, 5, 6),
 - 10 – välittäjäjärjestelmässä (4, 5, 6) valitaan puhelulle sopiva puhelinvaihd palvelun
alaliittymä ja välittäjäjärjestelmästä (4, 5, 6) ilmoitetaan valittu alaliittymä sekä
puhelulle annettu puhelutunnus ulkoiselle palvelinjärjestelmälle (3),
 - puhelu palautetaan puhelinälyverkon (1, 2) ohjaukseen, jolloin puhelinälyverkko (1,
2) tiedustelelee ulkoiselta palvelinjärjestelmältä (3) uuden kohdenumeron puhelu-
15 tunnuksen avulla yksilöidylle puhelulle, ja
 - puhelu ohjataan ulkoisen palvelinjärjestelmän (3) ilmoittamaan kohdenumeroon.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että
- puhelinälyverkko (1, 2) monitoroi kutakin välittäjäjärjestelmään (4, 5, 6) kytkettyä
20 puhelua, ja
 - puhelu palautetaan puhelinälyverkon (1, 2) ohjaukseen katkaisemalla puhelu
välittäjäjärjestelmän (4, 5, 6) toimesta.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että
25 puhelinvaihd palvelun alaliittymistä ainakin yksi on matkaviestinverkon alaliittymä.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1–3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelinvaihdepalvelulla on alaliittymiä matkaviestinverkossa sekä lankaverkossa ja/tai ainakin yhden yritysvariantin (4) alaisuudessa.
- 5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1–4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelinvaihdepalveluun tuleva puhelu on kohdistettu puhelinvaihdepalvelun asiakas-yrityksen puhelinnumeroon ja puhelulle annetaan puhelutunnus, joka käsittää asiakas-kohtaisen kiinteän osan sekä muuttuvan lisäosan.
- 10 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1–5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelutunnus välitetään puhelinälyverkosta (1, 2) välittäjäjärjestelmään (4, 5, 6) B-tilaajanumerokentässä.
- 15 7. Jonkin patenttivaatimuksen 1–6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelutunnus valitaan siten, että puhelutunnuksen ensimmäinen numero on numero, joka on tulevassa puheluliikenteessä tyypillisesti vapaana kaikissa vaihteissa, jolloin asiakasvaihte osaa puhelutunnuksen ensimmäisen numeron perusteella ohjata puhelun edelleen välitysjärjestelmän keskitinvaihteelle.
- 20 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelutunnuksen ensimmäinen numero on 0, joka on yleensä vaihteessa ulkolinjan tunnus ja tällöin vapaana sisään tulevassa liikenteessä.
- 25 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1–8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelutunnuksen numerot on määritelty välitysjärjestelmän vaihteessa välittäjä-kutsuiksi, jotka vaihteessa ohjataan välittäjille.

10. Jokin patenttivaatimuksen 1–9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelutunnuksen numerot on määritelty välitysjärjestelmän vaihteessa alanumeroiksi, joista on muodostettu edelleenohjaukset välittäjille.

5 11. Jokin patenttivaatimuksen 1–10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelutunnuksen numerot on määritelty välitysjärjestelmän vaihteessa sarjakutsuiksi, joista on muodostettu edelleenohjaukset välittäjille.

10 12. Jokin patenttivaatimuksen 1–11 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelutunnuksen numerot on määritelty välitysjärjestelmän vaihteessa muiksi kohdenumeroiksi, esim. LCR-taulukon numeroiksi ilman fyysistä kytkentäpaikkaa, joista on muodostettu edelleenohjaukset välittäjille.

15 13. Jonkin patenttivaatimuksen 1–12 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että välittäjäjärjestelmässä (4, 5, 6) puhelu ohjataan omaan soittosarjaan, joka on varattu asiakasvaihteesta tuleville puheluille.

20 14. Jonkin patenttivaatimuksen 1–13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että välittäjäjärjestelmässä (4, 5, 6) puhelu ohjataan vaihteeseen kytketyn välitysjärjestelmän ohjauslogiikan mukaisesti edelleen vapaalle välittäjälle.

25 15. Jonkin patenttivaatimuksen 1–14 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mikäli välittäjäjärjestelmässä (4, 5, 6) valittu alaliittymä on varattu, puhelu ohjataan johon ulkoiseen palvelinjärjestelmään (3).

16. Jonkin patenttivaatimuksen 1–15 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mikäli valittuun alaliittymään on jonoa ulkoisessa palvelinjärjestelmässä (3), jonon tilannetieto välitetään ulkoisesta palvelinjärjestelmästä (3) välittäjäjärjestelmään (4, 5, 6) ja alaliittymän jonon tilannetieto näytetään välittäjäjärjestelmässä (4, 5, 6) puhelunvälittäjälle välitettävän puhelun aikana.

17. Jonkin patenttivaatimuksen 1–16 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

- tiedustellaan ulkoisen palvelinjärjestelmän (3) avulla alaliittymän tila,
- välitetään alaliittymän tilatieto ulkoiselta palvelinjärjestelmältä (3) välittäjäjärjestelmään (4, 5, 6), ja
- näytetään alaliittymän tilatieto välittäjäjärjestelmässä (4, 5, 6) puhelunvälittäjälle välitettävän puhelun aikana.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että alaliittymien tilat luokitellaan pääryhmiin, joille kullekin varataan oma symboli, esimerkiksi väri, ja alaliittymän tilatieto näytetään puhelunvälittäjälle siten, että pääryhmän symboli esitetään helposti havaittavasti alaliittymän ilmaisun yhteydessä ja alaliittymän tilaan liittyvät lisätiedot esitetään ainakin osittain valikkorakenteen avulla.

19. Jonkin patenttivaatimuksen 1–18 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

- SCP (1) antaa kullekin palveluun tulevalle puhelulle puhelutunnuksen,
- SCP (1) ohjaa puhelun välittäjäjärjestelmälle (4, 5, 6) ja välittää puhelun mukana puhelutunnuksen,
- SCP (1) monitoroi puhelua,
- välittäjäjärjestelmässä (4, 5, 6) valitaan puhelulle sopiva puhelinvaihd palvelun alaliittymä,

- välittäjäjärjestelmä (4, 5, 6) ilmoittaa valitun alaliittymän ja puhelun tunnuksen ulkoiselle palvelinjärjestelmälle (3),
 - välittäjäjärjestelmä (4, 5, 6) katkaisee puhelun,
 - SCP (1) havaitsee puhelun katkeamisen,
- 5
- SCP (1) kysyy ulkoiselta palvelinjärjestelmältä (3), mitä tunnuksen omaavalle puhelulle tulee tehdä,
 - ulkoinen palvelinjärjestelmä (3) ilmoittaa tunnusta vastaavan alaliittymän, ja
 - SCP (1) ohjaa puhelun ilmoitettuun alaliittymään.
- 10
20. Jonkin patenttivaatimuksen 1–19 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelu asetetaan jonottamaan alaliittymään ja jonottavasta puhelusta lähetetään tiedote alaliittymään esimerkiksi UUS-, SMS-, USSD-, SIP- tai MMS-viestin välityksellä.
21. Jonkin patenttivaatimuksen 1–20 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että
- 15
- puhelu asetetaan jonottamaan alaliittymään,
 - katkaistaan jonottava puhelu ja jatketaan jonotusta puhelu irti kytkettynä,
 - alaliittymän vapauduttua avataan uudelleen puhelinyhteys soittaneeseen liittymään,
 - avataan puhelinyhteys alaliittymään, ja
 - yhdistetään puhelu alaliittymän ja soittaneeseen liittymän välille.
- 20
22. Jonkin patenttivaatimuksen 1–20 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että
- varataan puhelu soittavan liittymän ja alaliittymän välille ja määritellään puhelun toteutumiseksi ehto, esimerkiksi kellonaika,

- määritellyn ehdon toteutuessa avataan puhelinyhteys soittaneeseen liittymään ja alaliittymään, ja
- yhdistetään puhelu alaliittymän ja soittaneen liittymän välille.

5 23. Jonkin patenttivaatimuksen 1–22 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että estetään puhelun siirto GSM-verkon soitonsiirtojen mukaisesti asettamalla siirtolaskurin arvoksi siirtojen maksimiarvo.

10 24. Jonkin patenttivaatimuksen 1-22 mukainen menetelmä on t u n n e t t u siitä, että estetään puhelun siirto GSM-verkon ja kiinteän puhelinverkon soitonsiirtojen mukaisesti asettamalla siirtolaskurin arvoksi siirtojen maksimiarvo sekä puheluluokaksi herätysluokka.

15 25. Jonkin patenttivaatimuksen 1–24 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhelunohjaustiedot tallennetaan tietokantaan puhelutunnus-kohtaisesti, jolloin tiedot ovat hyödynnettävissä puhelun aikana.

20 26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aikaisempi puhelunohjaustieto haetaan välitysjärjestelmään ja näytetään välittäjälle puhelun historiatietona.

Patentkrav:

1. Förfarande för förverkligande av en telefonväxeltjänst, vid vilket förfarande ett intelligent telefontät (1, 2), ett förmedlingssystem (4, 5, 6) samt ett externt serversystem (3) i anslutning till det intelligenta telefontätet (1, 2) och förmedlingssystemet (4, 5, 6) utnyttjas, k ä n n e t e c k n a t av att
- 5
- det intelligenta telefontätet (1, 2) tilldelar varje till tjänsten inkommande samtal en samtalskod och förmedlar samtalet samt samtalskoden vidare till förmedlingssystemet (4, 5, 6),
 - 10 – i förmedlingssystemet (4, 5, 6) väljs för samtalet en lämplig anknytning i telefonväxeltjänsten, och från förmedlingssystemet (4, 5, 6) meddelas den valda anknytningen samt den samtalskod som tilldelats samtalet till det externa serversystemet (3),
 - samtalet returneras till det intelligenta telefontätets (1, 2) styrning, varvid det
15 intelligenta telefontätet (1, 2) utför en förfrågan till det externa serversystemet (3) om ett nytt objektnummer för det med hjälp av samtalskoden specificerade samtalet, och
 - samtalet styrs till det av det externa serversystemet (3) meddelade objektnumret.
- 20 2. Förfarande i enlighet med patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att
- det intelligenta telefontätet (1, 2) monitorerar varje samtal kopplat till förmedlingssystemet (4, 5, 6), och
 - samtalet returneras till det intelligenta telefontätets (1, 2) styrning genom att
25 avbryta samtalet med hjälp av förmedlingssystemet (4, 5, 6).

3. Förfarande i enlighet med patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone en av telefonväxeltjänstens anknysningar utgör en anknysning i ett mobiltelefonnät.
4. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a t av att
5 telefonväxeltjänsten uppvisar anknysningar i mobiltelefonnätet samt i ett trådnät och/eller underställda åtminstone en företagsväxel (4).
5. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a t av att ett till telefonväxeltjänsten inkommande samtal riktas till ett kundföretags-telefonnummer i telefonväxeltjänsten och samtalet tilldelas en samtalskod, som omfattar
10 en kundspecifik fast del samt en variabel tilläggsdel.
6. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 5, k ä n n e t e c k n a t av att samtalskoden förmedlas från det intelligenta telefonnätet (1, 2) till förmedlingssystemet (4, 5, 6) i ett B-abbonentnummerfält.
15
7. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k n a t av att samtalskoden väljs på så sätt, att samtalskodens första siffra utgörs av en siffra, som i den inkommande samtalstrafiken är typiskt ledig i alla växlar, varvid kundväxeln på basis av samtalskodens första siffra förmår styra samtalet vidare till en centreringsväxel
20 i förmedlingssystemet.
8. Förfarande i enlighet med patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a t av att samtalskodens första siffra är 0, som i allmänhet utgör en kod för en utgående linje i en växel och är därför ledig vid inkommande trafik.

9. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 8, k ä n n e t e c k n a t av att samtalskodens nummer är bestämda i förmedlingssystemets växel som förmedlingsanrop, vilka i växeln styrs till förmedlare.
- 5 10. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 9, k ä n n e t e c k n a t av att samtalskodens nummer är bestämda i förmedlingssystemets växel som undernummer, varur vidarestyrningar till förmedlare är bildade.
- 10 11. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 10, k ä n n e t e c k n a t av att samtalskodens nummer är bestämda i förmedlingssystemets växel som serieanrop, varur vidarestyrningar till förmedlare är bildade.
- 15 12. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 11, k ä n n e t e c k n a t av att samtalskodens nummer är bestämda i förmedlingssystemets växel som övriga objekt-nummer, t.ex. som nummer i en LCR-tabell utan fysisk kopplingsplats, varur vidarestyrningar till förmedlare är bildade.
- 20 13. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 12, k ä n n e t e c k n a t av att i förmedlingssystemet (4, 5, 6) styrs samtalet till en egen ringserie, som är reserverad för inkommande samtal från en kundväxel.
- 25 14. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 13, k ä n n e t e c k n a t av att i förmedlingssystemet (4, 5, 6) styrs samtalet vidare till en ledig förmedlare i enlighet med en till växeln kopplad styrlogik hos förmedlingssystemet.

15. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 14, k ä n n e t e c k n a t av att såvida den i förmedlingssystemet (4, 5, 6) valda anknytningen är upptagen, styrs samtalet till en kö i det externa serversystemet (3).

5 16. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 15, k ä n n e t e c k n a t av att såvida en kö förekommer till den valda anknytningen i det externa serversystemet (3), förmedlas köns tillståndsinformation från det externa serversystemet (3) till förmedlingssystemet (4, 5, 6) och anknytningssköns tillståndsinformation visualiseras i förmedlingssystemet (4, 5, 6) för samtalsförmedlaren under det samtal som förmedlas.

10

17. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 16, k ä n n e t e c k n a t av att

- en förfrågan angående anknytningens tillstånd utförs med hjälp av det externa serversystemet (3),
- anknytningens tillståndsinformation förmedlas från det externa serversystemet (3)
- 15 till förmedlingssystemet (4, 5, 6), och
- anknytningens tillståndsinformation visualiseras i förmedlingssystemet (4, 5, 6) för samtalsförmedlaren under samtalet, som förmedlas.

20

18. Förfarande i enlighet med patentkrav 17, k ä n n e t e c k n a t av att anknytningarnas tillstånd klassificeras i huvudgrupper, för var och en av vilka en egen symbol reserveras, t.ex. en färg, och anknytningens tillståndsinformation visualiseras för samtalsförmedlaren på så sätt, att huvudgruppens symbol presenteras så att den är lätt att observera i samband med anknytningens indikering, och tilläggsinformation i anslutning till anknytningens tillstånd presenteras åtminstone delvis med hjälp av en

25 menystruktur.

19. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 18, k ä n n e t e c k n a t av att

- en SCP (1) tilldelar varje till tjänsten inkommande samtal en samtalskod,
- SCP:n (1) styr samtalet till förmedlingssystemet (4, 5, 6) och förmedlar samtalskoden tillsammans med samtalet,
- SCP:n (1) monitorerar samtalet,
- 5 - i förmedlingssystemet (4, 5, 6) väljs för samtalet en lämplig anknytning i telefonväxeltjänsten,
- förmedlingssystemet (4, 5, 6) meddelar den valda anknytningen och samtalets kod till det externa serversystemet (3),
- förmedlingssystemet (4, 5, 6) avbryter samtalet,
- 10 - SCP:n (1) observerar avbrytningen av samtalet,
- SCP:n (1) frågar det externa serversystemet (3), vad som skall utföras för ett samtal med koden,
- det externa serversystemet (3) meddelar koden till motsvarande anknytning, och
- 15 - SCP:n (1) styr samtalet till den meddelade anknytningen.

20. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 19, k ä n n e t e c k n a t av att samtalet anordnas i kö till en anknytning och från det köande samtalet sänds ett meddelande till anknytningen t.ex. via ett UUS-, SMS-, USSD-, SIP- eller MMS-meddelande.

20

21. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 20, k ä n n e t e c k n a t av att

- samtalet anordnas i kö till en anknytning,
- det köande samtalet avbryts och köandet fortsättes med fränkopplat samtal,

- då anknytningen frigjorts, öppnas telefonförbindelsen på nytt med den anropade anslutningen,
- telefonförbindelsen med anknytningen öppnas, och
- samtalet mellan anknytningen och den anropade anslutningen kopplas.

5

22. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 20, k ä n n e t e c k n a t av att

- ett samtal mellan den anropande anslutningen och anknytningen reserveras, och för förverkligandet av samtalet fastställs ett villkor, t.ex. ett klockslag,
- då det fastställda villkoret förverkligas, öppnas telefonförbindelsen med den an-
10 ropade anslutningen och anknytningen, och
- samtalet mellan anknytningen och den anslutning som anropat kopplas.

15

23. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 22, k ä n n e t e c k n a t av att samtalets överföring förhindras enligt ett GSM-näts anropsöverföringar genom att en överföringsräknarens värde inställs till ett överföringsmaximivärde.

20

24. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 22, k ä n n e t e c k n a t av att samtalets överföring förhindras enligt ett GSM-näts och ett fast telefontäts anropsöverföringar genom att en överföringsräknarens värde inställs till ett överföringsmaximivärde samt dess samtalsklass till en väckningsklass.

25

25. Förfarande i enlighet med något av patentkraven 1 - 25, k ä n n e t e c k n a t av att samtalsstyrningsinformation lagras samtalskodsspecifikt i en databas, varvid informationen kan utnyttjas under samtalet.

26. Förfarande i enlighet med patentkrav 25, k ä n n e t e c k n a t av att en tidigare samtalsstyrningsinformation inhämtas till förmedlingssystemet och visualiseras för förmedlaren som samtalets historieinformation.

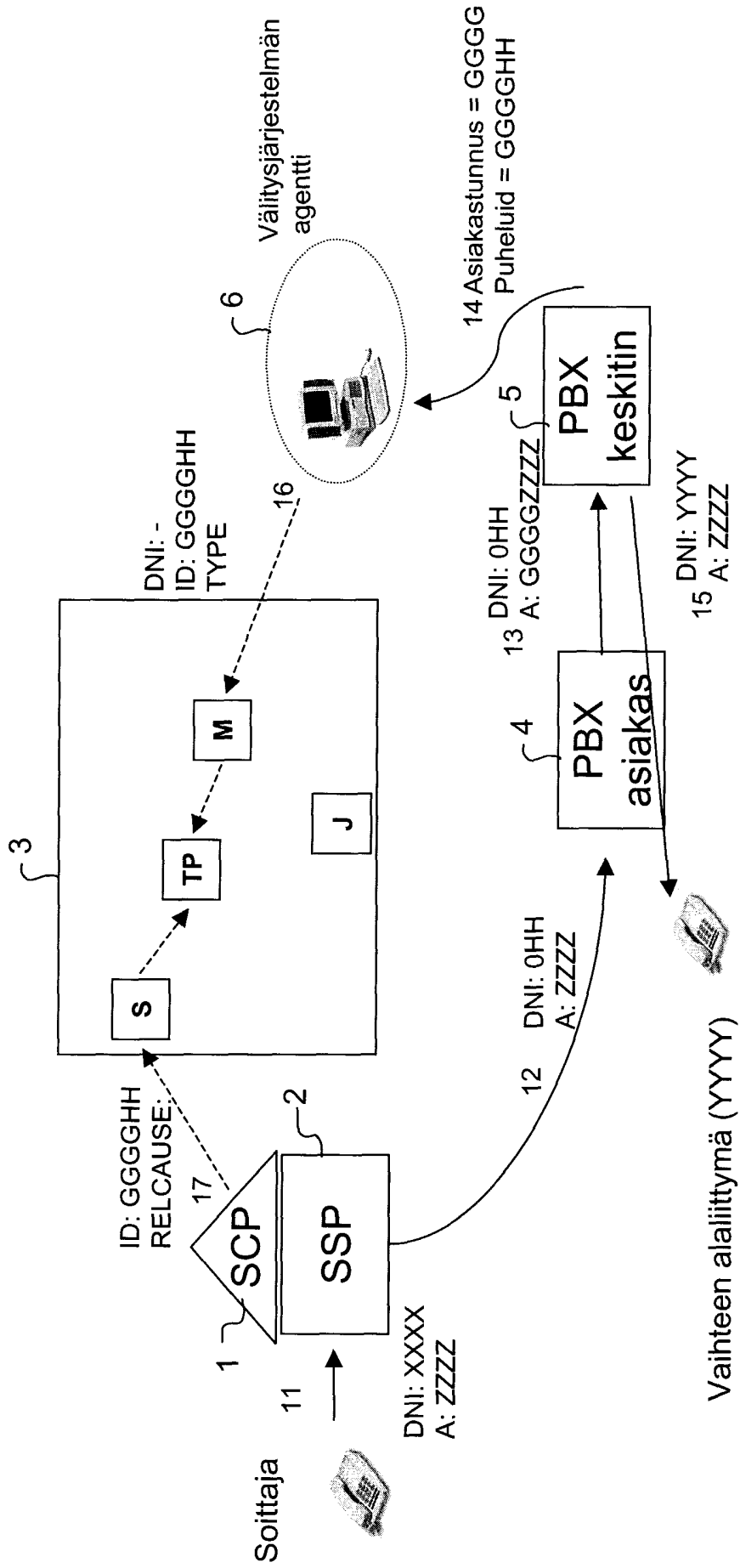


Fig. 1

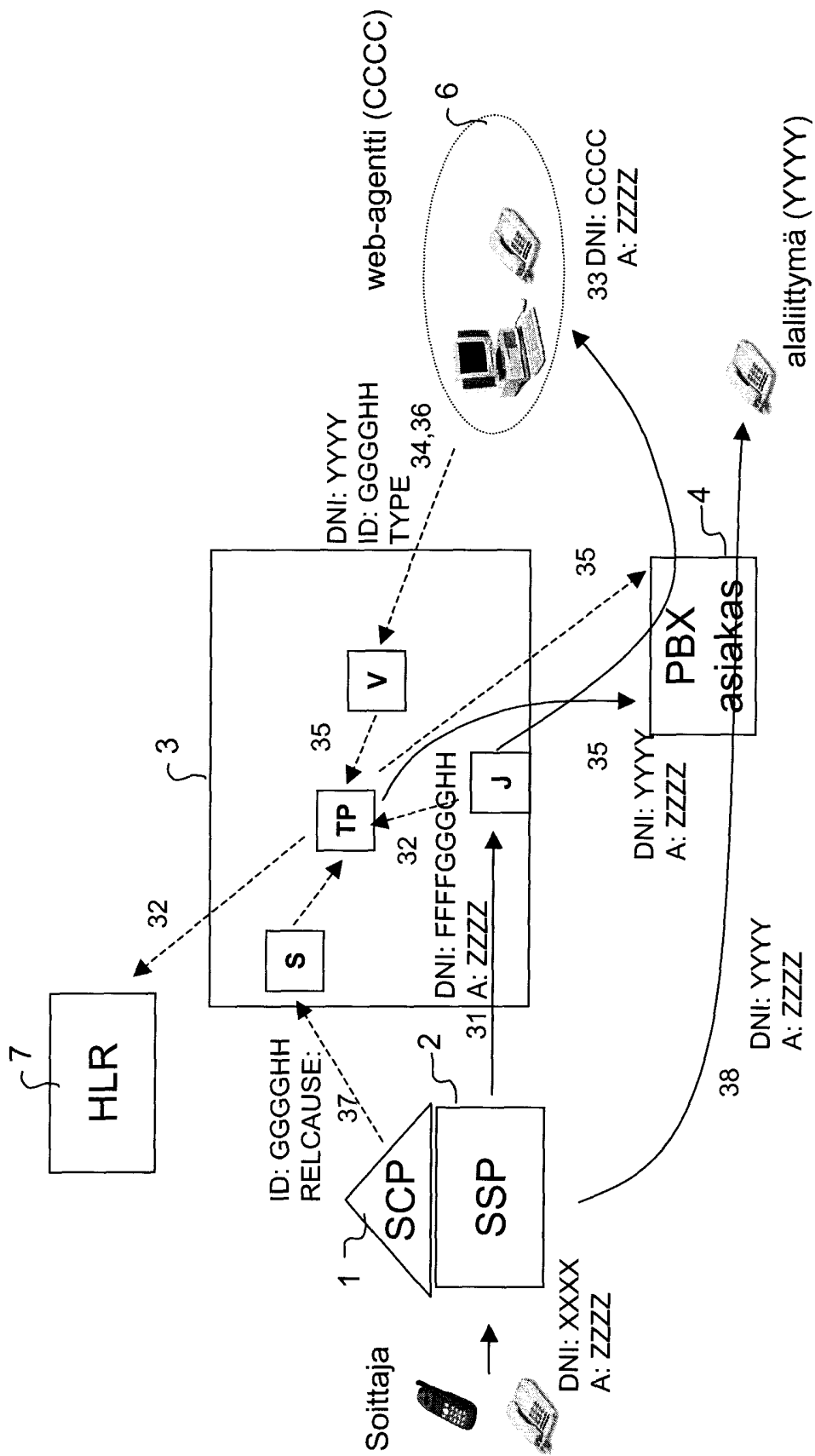


Fig. 3

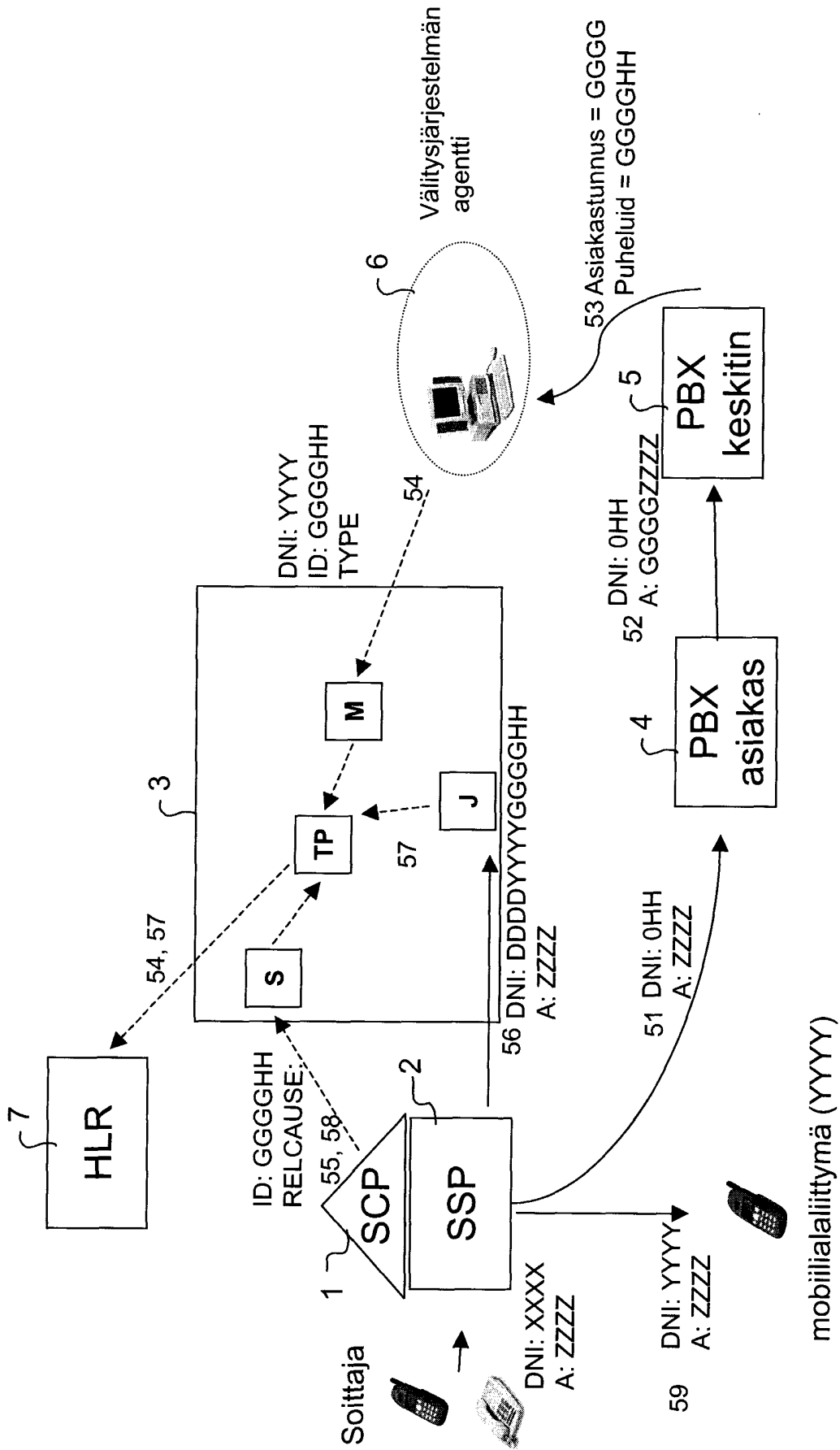


Fig. 4

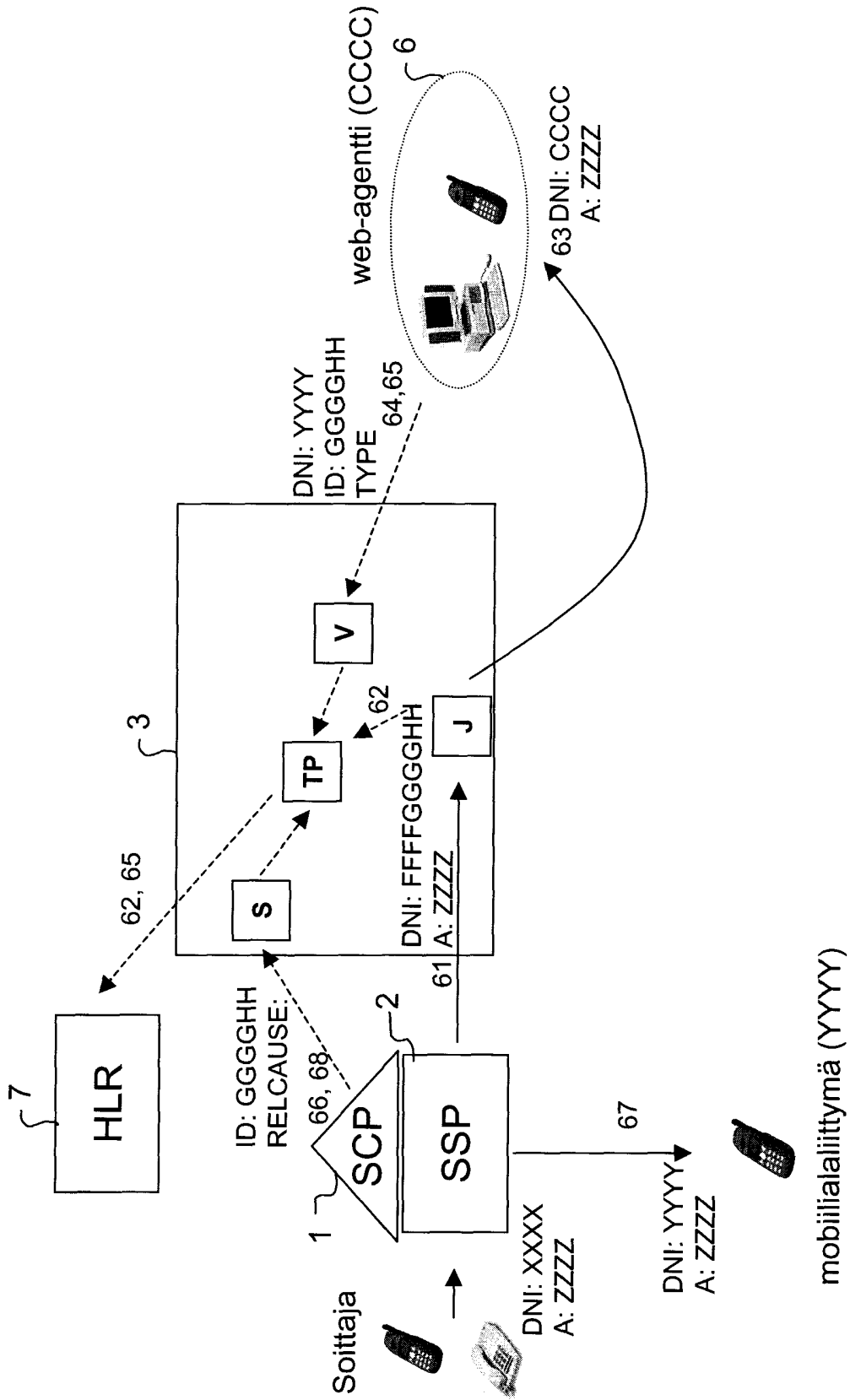


Fig. 5

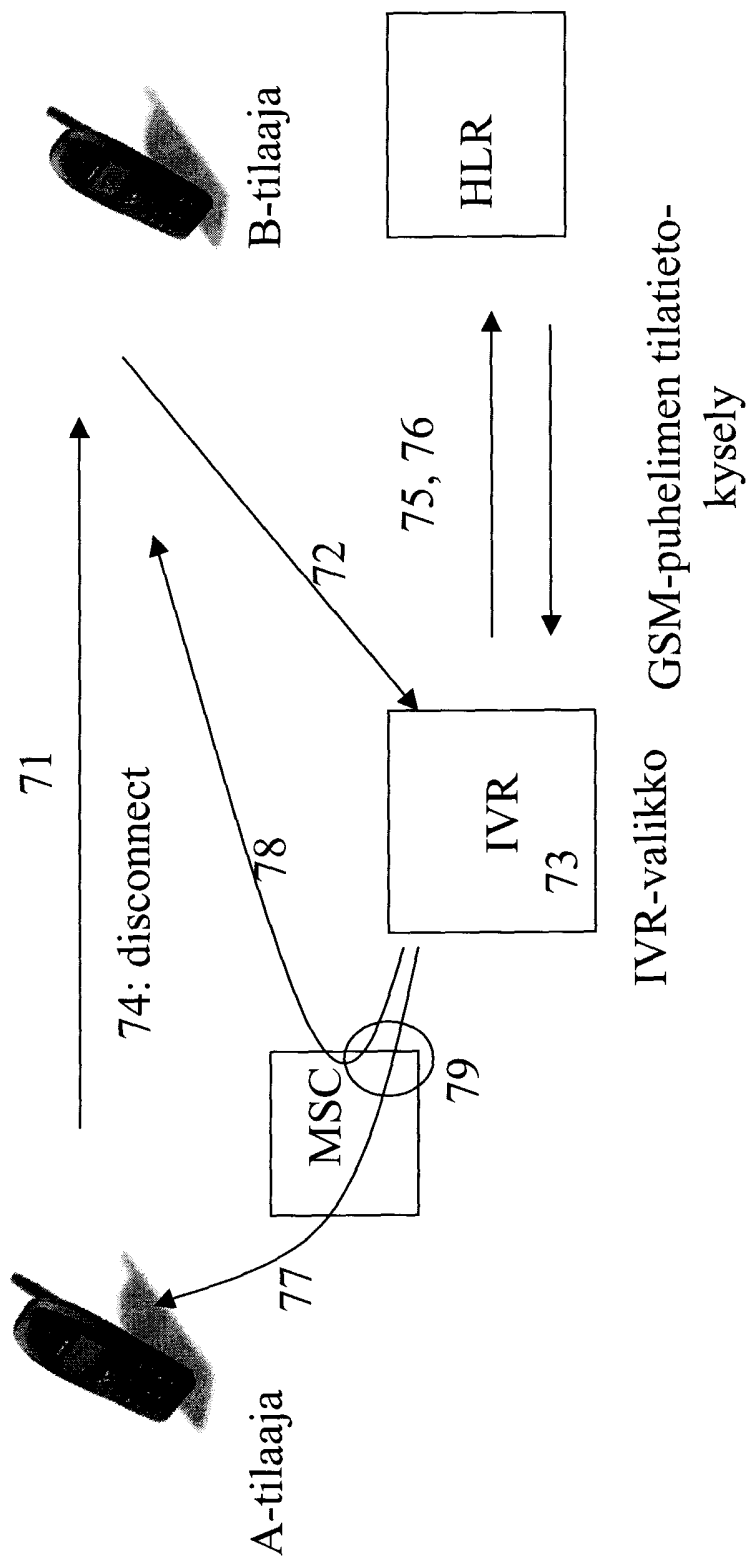


Fig. 6

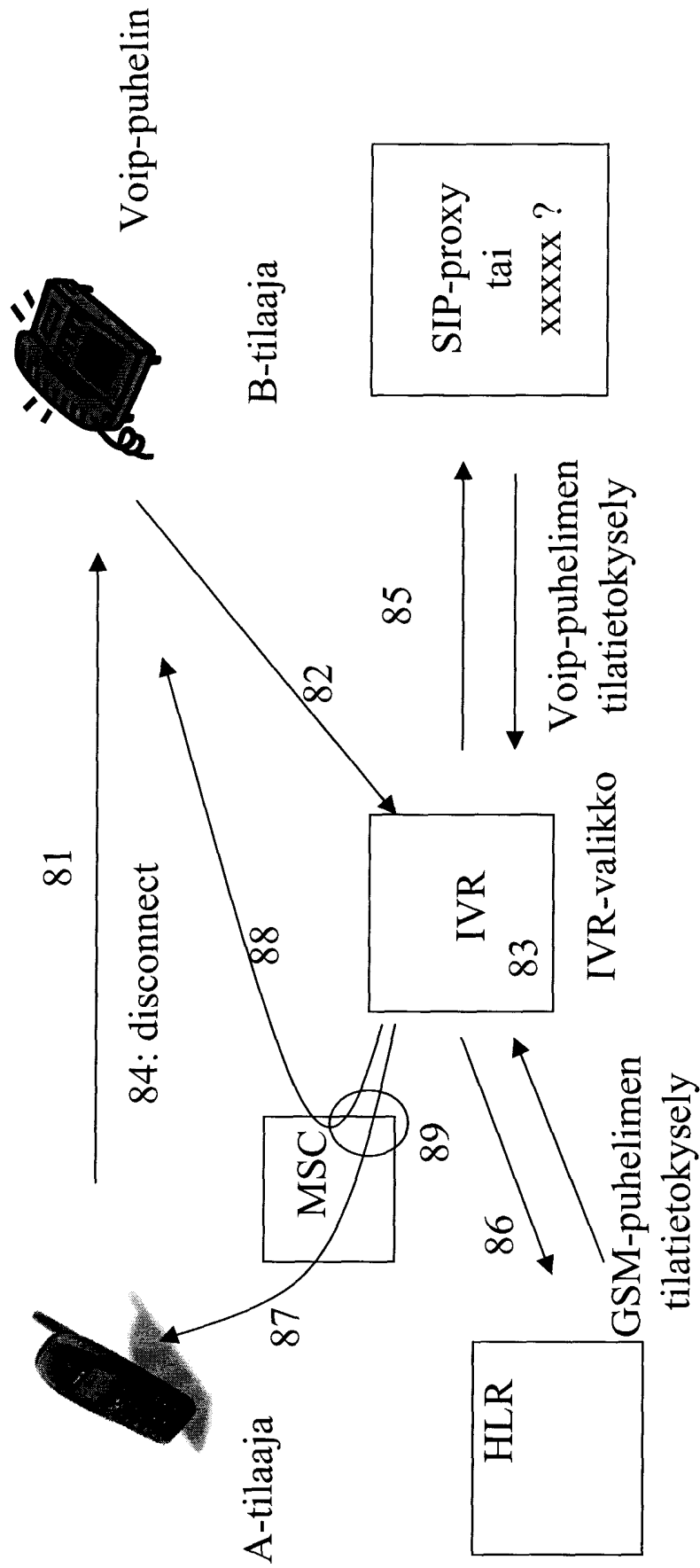


Fig. 7

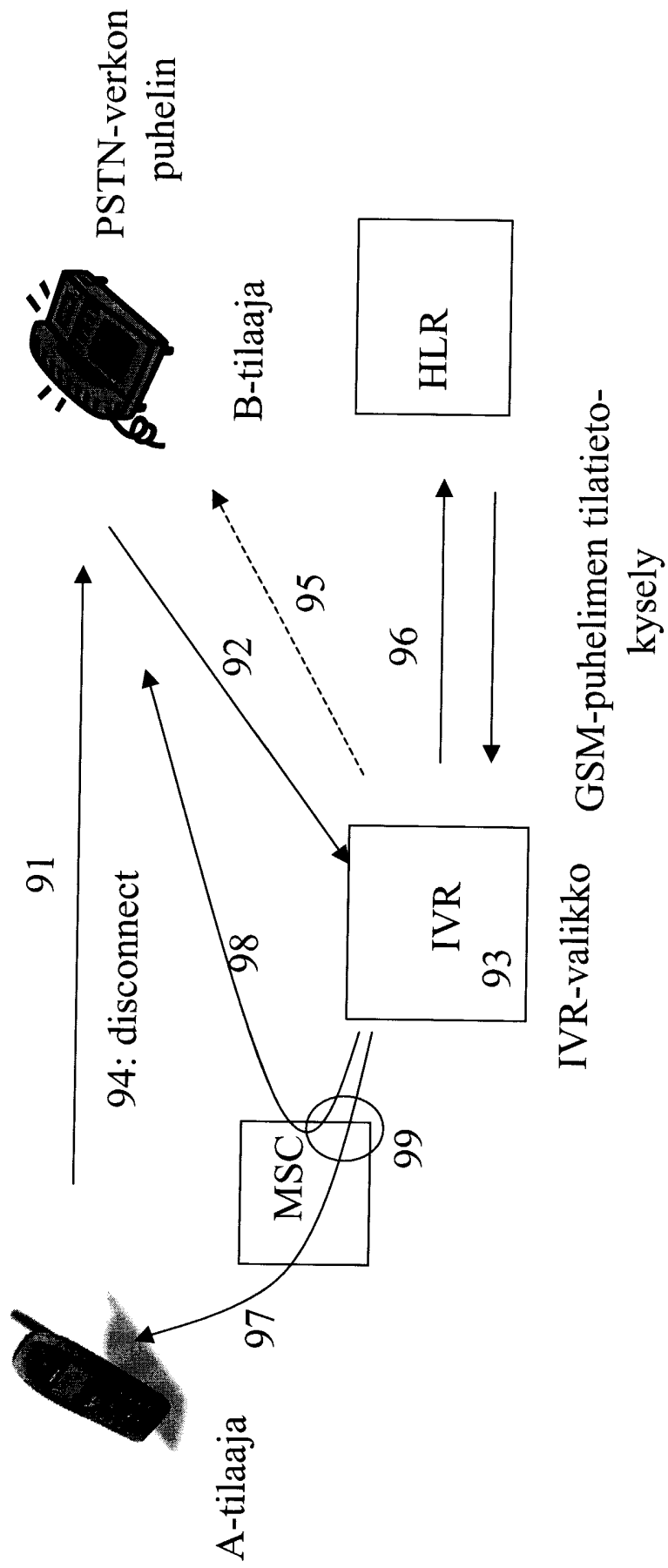


Fig. 8

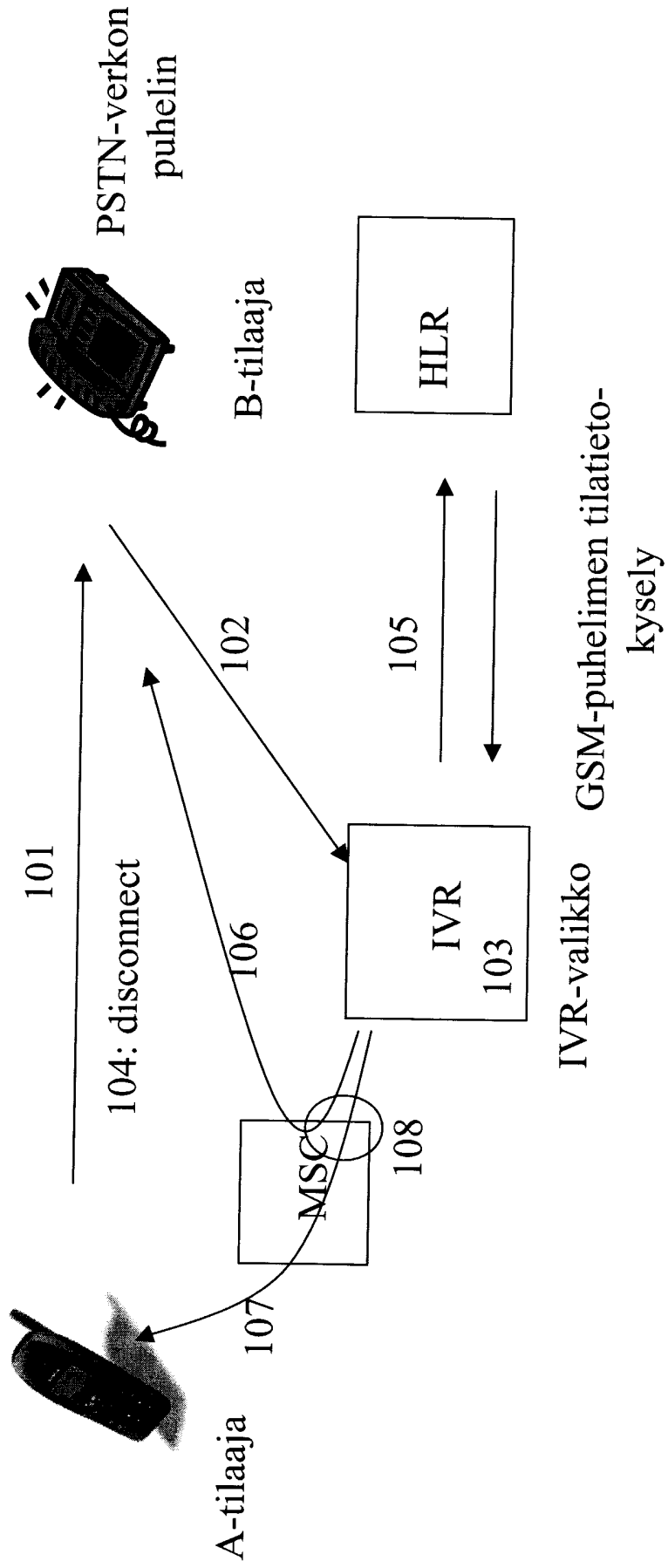


Fig. 9

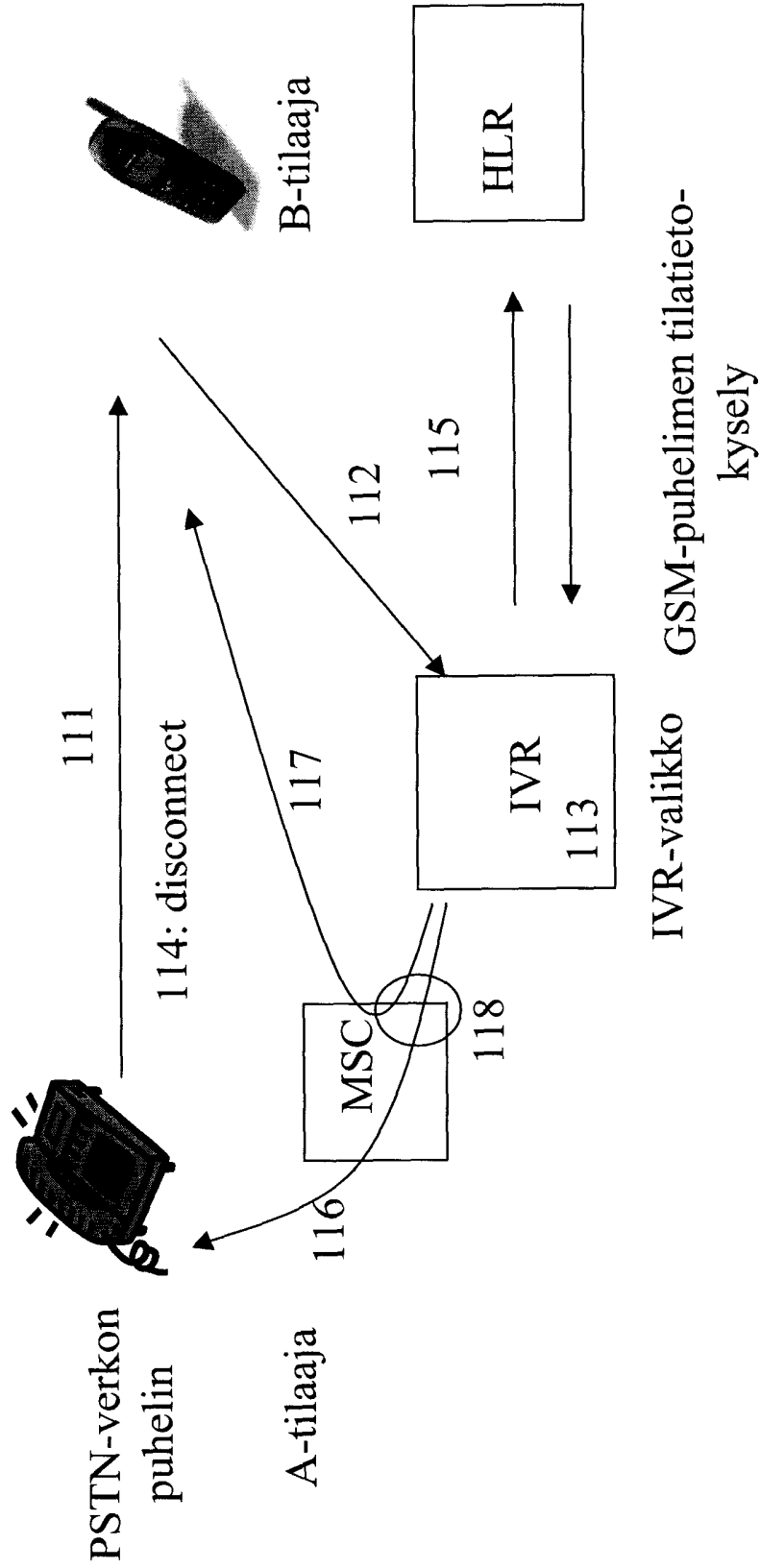


Fig. 10