



(12) Patentskrift

(10) SE 535 546 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1150765-4
(45) Patent meddelat: 2012-09-18
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2012-02-14
(22) Patentansökan inkom: 2009-07-14
(24) Löpdag: 2009-07-14

(51) Internationell klass:
H04W 12/06 (2009.01)
H04L 29/06 (2006.01)

Fullföljd internationell patentansökan
med nummer: PCT/SE2009/050897

(86) Internationell ingivningsdag: 2009-07-14
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(73) Patenthavare: Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ), 164 83 Stockholm SE

(72) Uppfinnare: Niklas AGEVIK, Stockholm SE
Björn IDREÑ, Hässelby SE

(74) Ombud: Ericsson AB Klas Norin, Torshamnsgatan 23, 164 80 Stockholm SE

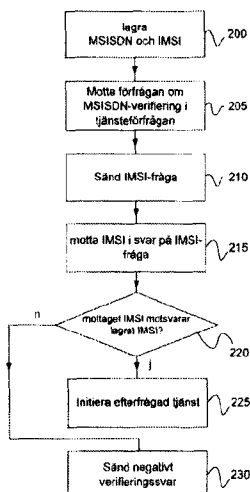
(54) Benämning: Metod och apparat för verifiering av ett telefonnummer

(56) Anförda
publikationer: ---

(47) Sammandrag:

Uppfinningen avser en metod och apparat för verifiering av ett mobiltelefonnummer.

Metoden innefattar: lagring av ett mobiltelefonnummer och ett motsvarande mobilabonnentidentitetsnummer; mottagande av en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret; sändande, som svar på förfrågan, en IMSI-fråga som efterfrågar ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobilabonnentidentitetsnumret i en HLR; mottagande som svar på IMSI-frågan mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret i HLR:en; jämförande av det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret och det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret, och, om jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret, initierande av utförandet av meddelande- eller positioneringstjänsten avseende mobiltelefonnumret.



Sammandrag

Uppfinningen avser en metod och apparat för verifiering av ett mobiltelefonnummer.

Metoden innefattar: lagring av ett mobiltelefonnummer och ett motsvarande

- 5 mobilabonnentidentitetsnummer; mottagande av en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret; sändande, som svar på förfrågan, en IMSI-fråga som efterfrågar ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobilabonnentidentitetsnumret i en HLR; mottagande som svar på IMSI-frågan mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret i HLR:en; jämförande av det lagrade
- 10 mobilabonnentidentitetsnumret och det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret, och, om jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret, initierande av utförandet av meddelande- eller positioneringstjänsten avseende mobiltelefonnumret.

- 15 (Fig. 2)

METOD OCH APPARAT FÖR VERIFIERING AV ETT TELEFONNUMMER

Teknikområde

Uppfinningen hänför sig till området för mobil radiokommunikation, och särskilt till säkerhetsförbättringar för tjänster som utnyttjar sådan kommunikation.

5 ***Bakgrund***

Det stora marknadsgenomslaget för mobila kommunikationsapparater i de flesta delarna av världen har attraherat många industrier att tillhandahålla tjänster med hjälp av mobila radiokommunikationssystem. Ett exempel är bankindustrin, där några banker erbjuder sina kunder möjligheten att motta information via Short Message Service (SMS). I
10 bankindustrin så väl som i andra industrier som hanterar information som kan vara känslig, är ofta integritet och informationssekretess ofta av hög angelägenhet. Även om det är mycket bekvämt, är överföring av information via SMS generellt inte helt säkert. Många anhängare av SMS-baserade tjänster gör gällande att även om SMS-banktjänster inte är så säkra som andra konventionella bankkanaler, så är SMS-banktjänster inte avsedda att
15 användas för transaktioner med mycket hög risk. Emellertid finns det fortfarande en önskan om att öka leveranssäkerheten på SMS-banktjänster och andra tjänster som utnyttjar mobilradiokommunikationssystem.

Sammanfattning

Ett problem till vilket uppfinningen hänför sig är hur säkerheten ska förbättras för
20 tredjepartstjänster som utnyttjar meddelande- eller positioneringstjänster genom ett mobilradiokommunikationsnät.

Uppfinningen hänför sig till en metod för verifiering av ett mobiltelefonnummer för att bestämma om en meddelande- eller positioneringstjänst i ett
25 mobilradiokommunikationssystem ska utföras med avseende på mobiltelefonnumret. Metoden innefattar: lagrande av ett mobiltelefonnummer och ett motsvarande mobilabonnentidentitetsnummer i en databas hos en verifieringsapparat; mottagande i verifieringsapparaten av en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret; sändande av, från verifieringsapparaten som svar på verifieringsförfrågan, en IMSI-fråga som efterfrågar
30 ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobiltelefonnumret i ett home location-register (eng: home location register); mottagande i verifieringsapparaten av

mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret i home location-
 registret; jämförande i verifieringsapparaten av det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret
 och det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret; och, om jämförelsen visar att det
 mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det lagrade
 5 mobilabonnentidentitetsnumret: initiera utförandet av meddelande- eller
 positioneringstjänsten avseende mobiltelefonnumret.

Härmed uppnås att det kan upptäckas om mobilabonnemanget till vilket
 mobiltelefonnumret förknippas har ändrats mellan tiden för lagring av mobiltelefonnumret
 10 och tiden för initierande av en meddelande- eller positioneringstjänst avseende
 mobiltelefonnumret. Utförandet av en meddelande- eller positioneringstjänst kan göras
 villkorat av resultatet av verifieringen av mobiltelefonnumret.

Home location-registret nämnt i denna ansökan ska inte bara tolkas som att det är ett home
 15 location-register såsom specificeras i GSM (Global System for Mobile Communications),
 utan en server som innefattar funktionaliteten motsvarande home location-registret såsom
 specificeras i den detaljerade beskrivningen oberoende av hur det är benämnt i ett specifikt
 telekommunikationsnät. Ett exempel på en alternativ term är HSS (Home Subscriber
 Server) såsom specificerad i IMS (Internet Protocol Multimedia Subsystem).

20 Lagringen kan innefatta: mottagande i verifieringsapparaten av en förfrågan om
 registrering av ett mobiltelefonnummer; sändande från verifieringsapparaten som svar på
 förfrågan om registrering av mobiltelefonnumret en första IMSI-fråga som begär ett
 mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobiltelefonnumret i ett home
 25 location-register; mottagande i verifieringsapparaten som svar på den första IMSI-frågan
 mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret i home location-
 registret; och där lagrandet innefattar lagrande som det motsvarande
 mobilabonnentidentitetsnumret, mobilabonnentidentitetsnumret mottaget som svar på den
 första IMSI-frågan. Genom denna aspekt åstadkoms att registreringen av
 30 mobiltelefonnumret i en verifieringsapparat kan utföras på ett bekvämt sätt.

Metoden kan innefatta sändande av ett verifieringssvar indikerande resultatet av
 jämförelsen. I en utföringsform innefattar verifieringssvaret en indikation om huruvida det
 lagrade mobilabonnentidentitetsnumret och det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret

har blivit utfärdade av samma mobilnätoperatör eller ej. En sådan indikation kan till exempel ges endast i scenarion där jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret inte motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret.

- 5 Verifieringsapparaten kan till exempel vara innefattad i en applikationsserver anordnad att tillhandahålla en tredjepartstjänst som utnyttjar meddelande- eller positioneringstjänsten. I denna implementering är förfrågan om verifiering med fördel genererad av applikationsservern och initieringen innefattar med fördel att applikationsservern sänder en förfrågan om utförande av meddelande- eller positioneringstjänsten.
- 10 I en annan utföringsform kan verifieringsapparaten till exempel vara innefattad i en applikationsserver som arbetar som en mäklarnod (eng: broker node) för tjänster i ett kommunikationssystem. I denna implementering kan verifieringsförfrågan mottas från en applikationsserver anordnad att tillhandahålla en tredjepartstjänst som utnyttjar
- 15 meddelande- eller positioneringstjänsten; varvid initieringen innefattar att mäklarnoden utför meddelande- eller positioneringstjänsten, eller sänder en förfrågan för utförande av meddelande- eller positioneringstjänsten till ett mobilradiokommunikationsnät i kommunikationssystemet, eller sänder ett verifieringssvar som indikerar resultatet av jämförelsen till applikationsservern.
- 20 I en utföringsform där meddelande- eller positioneringstjänsten utgör en del av en tredjepartstjänst kan metoden vidare innefatta sändande av ett meddelande till mobiltelefonnumret via mobilradiokommunikationssystemet om jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret inte motsvarar det lagrade
- 25 mobilabonnentidentitetsnumret, där meddelandet indikerar att en leverans av tredjepartstjänsten har avslutats avseende telefonnumret. Ett sådant meddelande kan till exempel sändas från verifieringsapparaten, eller från applikationsservern som tillhandahåller tredjepartstjänsten. Genom att sända ett sådant meddelande, kan det säkerställas att en mobilabonnent som har behållit sitt mobiltelefonnummer, men för vilken
- 30 abonnemanget har ändrats, kommer att få ett meddelande då en tredjepartstjänst avslutas pga förändringarna gjorda för hans abonnemang. Mobilabonnenten kan sedan vidta en lämplig handling för att återaktivera tredjepartstjänsten om så önskas.

En utföringsform ger en metod för att begära en meddelande- eller positioneringstjänst i ett mobilradiokommunikationssystem. Denna metod innefattar att sända, från en applikationsserver till en verifieringsapparat, en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer i verifieringsapparaten, varvid förfrågan innefattar en indikation på mobiltelefonnumret. Denna metod innefattar vidare att sända, från applikationsservern till verifieringsapparaten, en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret för att bestämma om en meddelande- eller positioneringstjänst i ett mobilradiokommunikationssystem ska utföras avseende mobiltelefonnumret.

- 10 Uppfinningen avser också en verifieringsapparat för verifiering av ett mobiltelefonnummer för att bestämma om en meddelande- eller positioneringstjänst i ett mobilradiokommunikationssystem ska utföras avseende mobiltelefonnumret. I en utföringsform innefattar verifieringsapparaten: en databas för att lagra ett mobiltelefonnummer och ett förknippat mobilabonnentidentitetsnummer; en första ingång anordnad att motta en förfrågan om verifiering av ett mobiltelefonnummer; en utgång anordnad att sända en IMSI-fråga avseende ett mobiltelefonnummer, där IMSI-frågan efterfrågar ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobiltelefonnumret i ett home location-register; en andra ingång anordnad att motta ett mobilabonnentidentitetsnummer som svar på en IMSI-fråga avseende ett mobiltelefonnummer; och processorgan anordnat att jämföra ett mobilabonnentidentitetsnummer lagrat i databasen i samband med ett mobiltelefonnummer med ett mobilabonnentidentitetsnummer mottaget som svar på en IMSI-fråga avseende mobiltelefonnumret, och att initiera utförandet av meddelande- eller positioneringstjänsten avseende mobiltelefonnumret om jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret.

- 30 Dessutom hänför sig också uppfinningen till en applikationsserver anordnad att tillhandahålla en tredjepartstjänst som utnyttjar en meddelande- eller positioneringstjänst. Applikationsservern innefattar: en utgång anordnad att sända, till en verifieringsapparat, en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer i verifieringsapparaten, varvid förfrågan om registrering innefattar en indikation på mobiltelefonnumret. Utgången är vidare anordnad att sända till verifieringsapparaten, en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret för att bestämma om meddelande- eller positioneringstjänsten i ett

mobilradiokommunikationssystem ska utföras avseende mobiltelefonnumret. I en utföringsform innefattar applikationsservern verifieringsapparaten.

5 Applikationsservern kan innefatta en ingång anordnad att motta ett verifieringssvar indikerande resultatet av verifieringen av ett mobiltelefonnummer; ett kundinformationsregister för tredjepartstjänsten; och ett processorgan anordnat att lagra, i kundinformationsregistret för tredjepartstjänsten som en del av tredjepartstjänstens abonnemangsinformation avseende ett telefonnummer, om ett verifieringssvar mottaget av utgången indikerar att verifieringsresultatet avseende mobiltelefonnumret var negativt,
10 information indikerande att verifieringsresultatet är negativt.

Vidare hänför sig uppfinningen också till ett datorprogram för verifiering av ett mobiltelefonnummer för att bestämma om en meddelande- eller positioneringstjänst i ett mobilradiokommunikationssystem ska utföras avseende mobiltelefonnumret.
15 Datorprogrammet innefattar datorprogramkodsdelar som, då de körs av en verifieringsapparat, förmår verifieringsapparaten att: lagra ett mobiltelefonnummer och ett motsvarande mobilabonnentidentitetsnummer i en databas för verifieringsapparaten; sända som svar på en verifieringsförfrågan en IMSI-fråga som efterfrågar ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobiltelefonnumret i ett home
20 location-register; hämta från databasen det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret; jämföra det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret och ett mobilabonnentidentitetsnummer mottaget som svar på IMSI-frågan; och initiera utförandet av meddelande- eller positioneringstjänsten avseende mobiltelefonnumret om jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det lagrade
25 mobilabonnentidentitetsnumret.

Uppfinningen avser också en datorprogramprodukt som innefattar datorläsbart organ på vilket datorprogrammet är lagrat.

30 Ytterligare aspekter av uppfinningen beskrivs i den följande detaljerade beskrivningen och i de medföljande patentkraven.

Kort beskrivning av ritningarna

- Fig. 1 är en schematisk illustrering av ett mobilradiokommunikationssystem innefattande ett mobilradiokommunikationsnät.
- 5 Fig. 2 är ett flödesschema som illustrerar en utföringsform av en metod för verifiering av ett mobiltelefonnummer.
- Fig. 3 illustrerar en utföringsform där en verifieringsapparat kan kommunicera med HLR:er via en nätbrygga.
- Fig. 4 är ett signaldiagram som illustrerar en utföringsform av en metod för registrering av ett mobiltelefonnummer med en verifieringsapparat.
- 10 Fig. 5a är ett signaldiagram illustrerande ett signalscenario i en utföringsform av en metod för verifiering av ett mobiltelefonnummer.
- Fig. 5b är ett signaldiagram illustrerande ett signalscenario i en utföringsform av en metod för verifiering av ett mobiltelefonnummer.
- Fig. 5c är ett signaldiagram illustrerande ett signalscenario i en utföringsform av en metod för verifiering av ett mobiltelefonnummer.
- 15 Fig. 5d är ett signaldiagram illustrerande ett signalscenario i en utföringsform av en metod för verifiering av ett mobiltelefonnummer.
- Fig. 6a är en schematisk illustrering av en utföringsform av en verifieringsapparat.
- Fig. 6b är en schematisk illustrering som visar en annan aspekt av utföringsformen av verifieringsapparaten visad i Fig. 6a.
- 20 Fig. 7 är en schematisk illustrering av en tredjepartsapplikationsserver anordnad att efterfråga verifiering av ett mobiltelefonnummer.
- Fig. 8 är en schematisk illustrering av ett kommunikationssystem innefattande en mäklarnod som innefattar en verifieringsapparat.

25 **Detaljerad beskrivning**

Ett exempel på ett mobilradiokommunikationssystem 100 visas schematiskt i **Fig. 1**. Mobilradiokommunikationssystem 100 innefattar åtminstone ett mobilradiokommunikationsnät 103, som härfter i beskrivningen ibland kommer att benämnas nät 103 för korthetens skull. Ett mobilradiokommunikationsnät 103 är normalt

30 kopplat till andra nät 104, såsom till exempel publika kretskopplade telefonnät (PSTN:s), andra mobilradionät, Internet, etc.

Nät 103 innefattar ett flertal radiobasstationer 105 som ger mobilradiokommunikation till rörliga stationer (MS:s) 110 över ett luftgränssnitt. En MS 110 kan till exempel vara en mobiltelefon, en radioförsedd portföljdator (eng: laptop), en handhållen dator eller vilken annan radiokapabel apparat som helst. En radiobasstation 105 är kopplad, ofta via en basstationsstyrande nod, till en Mobile Switching Centre (MSC) 115, som bl a kan tillhandahålla dirigering och rörlighetshantering för kommunikationssessioner till och från MS:ar 110. Normalt är ett flertal radiobasstationer 105 kopplade till varje MSC 115.

Nät 103 i Fig. 1 innefattar vidare ett Home Location-register (HLR) 120, som innefattar en central databas innehållande detaljer om abonnemangen för mobiltjänster i nätet 103. Särskilt lagrar HLR:en 120 för varje abonnemang ett mobilabonnentidentitetsnummer, ofta omnämnd som International Mobile Subscriber Identity (IMSI), och åtminstone ett telefonnummer tilldelat abonnemanget, där ett sådant telefonnummer ofta benämns som ett MSISDN för abonnemanget. Mobilabonnentidentitetsnumret och mobiltelefonnumret är normalt också lagrade på ett Subscriber Identity Module (SIM) -kort (icke visat) använt i samband med en MS 110 för att identifiera mobilabonnemanget i MS:en 110. Termerna IMSI och MSISDN används här då de nämns i beskrivningen och figurerna för hänvisning till mobilabonnentidentitetsnummer och mobiltelefonnummer i allmänhet, inklusive då hänvisning görs till mobilabonnentidentitetsnummer och mobiltelefonnummer i standarder för mobil radiokommunikation där en annan terminologi används.

Via till exempel Internet eller andra nät 104 kan en tjänsteleverantör som är utanför nätet 103 utnyttja en meddelandetjänst och/eller en positioneringstjänst som en del av en tjänst levererad till en kund som också är en abonnent på tjänster i ett mobilradiokommunikationsnät. I det följande kommer benämningen meddelande- eller positioneringstjänst att användas vid hänvisning till en tjänst som utförs med hjälp av ett mobilradiokommunikationsnät avseende ett mobiltelefonnummer, där tjänsten är antingen en meddelandetjänst eller en positioneringstjänst. En meddelande- eller positioneringstjänst kan till exempel vara en SMS-tjänst (Short Message Service), MMS-tjänst (Multimedia Messaging Service), en e-posttjänst, en dataströmtjänst, en push-meddelandetjänst, en WAP-tjänst (Wireless Application Protocol), en positioneringstjänst baserad på triangulering, en positioneringstjänst baserad på identifiering av den cell där mobilabonnemanget till vilket mobiltelefonnumret är förknippat för närvarande är aktivt, etc.

En tjänsteleverantör som är utanför nätverket 103 kommer härfter att omnämnas som en tredjepartstjänsteleverantör och en tjänst tillhandahållen av en tredjepartstjänsteleverantör kommer att omnämnas som en tredjepartstjänst. En tredjepartstjänst kan till exempel vara
5 en icke-portaltjänst, d v s en tjänst som inte tillhandahålls via en portal som körs av operatören av nätet 103 i vilket mottagaren av tredjepartstjänsten är registrerad, utan tillhandahålls direkt från tredjepartstjänsteleverantören. En tredjepartstjänsteleverantör kan till exempel vara en mobilnätoperatör som levererar tjänster till mobilabonnenter i nät 103 drivna av andra operatörer, eller en tjänsteleverantör som inte driver något
10 mobilradiokommunikationsnät, utan en tjänsteleverantör som utnyttjar nätet 103 till att kommunicera med MS 110.

Tredjepartstjänster där en meddelande- eller positioneringstjänst utnyttjas kan till exempel vara: en tjänst tillhandahållen av en bank, där ett kontoutdrag eller annan information
15 skickas till en kontohavare via SMS eller annan meddelandetjänst; en säkerhetsökande tjänst tillhandahållen av ett företag som driver en webbsida där dess kunder har konton, varvid en pin-kod för ett konto kan skickas via SMS eller annan meddelandetjänst till ett mobilabonnemang tillhörande kontohavaren; en bankomatjänst där bankomatbedrägeri förhindras genom att kontrollera att bankkontohavarens position överensstämmer med
20 bankomatens genom att jämföra positionen för bankkontohavarens mobilabonnemang med en lagrad position för bankomaten (ATM) innan tillstånd ges att ta ut pengar, etc. Det finns många andra sätt som meddelande- eller positioneringstjänster kan användas på av tredjepartstjänster.

I många tredjepartstjänster som utnyttjar meddelande- eller positioneringstjänster är tjänsteanvändarnas integritet, och/eller informationssekretessen som ges till eller av tjänsten, av vikt. Till exempel vill kanske inte ett företag som driver en webbsida sända en pin-kod via SMS till en kontohavare, om det finns en betydande risk att SMS:et kommer att hamna i fel händer; en bankomatoperatör kanske inte vill utföra en positionering av ett
30 mobilabonnemang i bankomatexemplet givet ovan, om det finns en betydande risk att mobilabonnemanget inte tillhör bankkontohavaren utan skulle kunna tillhöra en person som inte har gått med på att bli positionerad, etc.

För att åtnjuta en tredjepartstjänst som utnyttjar en meddelande- eller positioneringstjänst, kommer en kund av tredjepartstjänsten ofta att behöva ge tredjepartstjänsteleverantören mobiltelefonnumret för sitt mobilabonnemang. Eftersom ett mobiltelefonnummer är ett nummer som är unikt för ett abonnemang kan mobiltelefonnumret användas som en

5 identifierare av ett mobilabonnemang för en kund hos en tredjepartstjänsteleverantör. Emellertid överförs ofta mobiltelefonnumret till ett nytt abonnemang då ett mobilabonnemang avslutas. Om inte kunden till tredjepartstjänsten informerar tredjepartstjänsteleverantören att han/hon inte längre har tillgång till mobiltelefonnumret, kommer en meddelande- eller positioneringstjänst som utgör en del av tredjepartstjänsten, såsom att sända ett SMS eller positionera mobilabonnemanget, att utföras avseende fel

10 person. Det är sant att några mobilnätoperatörer har riktlinjer som definierar ett tidsintervall inom vilket ett mobiltelefonnummer för ett avslutat abonnemang inte kan återanvändas för ett nytt abonnemang. Emellertid kommer ett sådant tidsintervall, om tredjepartstjänsteleverantören aldrig informeras om avslutandet av mobilabonnemanget, att

15 endast tillfälligt förhindra att den del av tredjepartstjänsten som utnyttjar meddelande- eller positioneringstjänsten utförs med avseende på fel person.

Såsom nämnts ovan använder normalt ett mobilradiokommunikationsnät ett mobilabonnentsidentitetsnummer för identifiering av ett mobilabonnemang. Nätet 103 lagrar mobilabonnentidentitetsnumret och mobiltelefonnumret i HLR 120. Enligt en aspekt av uppfinningen tillhandahålls en verifieringsapparat, där mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med ett mobiltelefonnummer kan verifieras i syfte att undvika att en tredjepartstjänst levereras med avseende på fel person. Genom att lagra mobiltelefonnumret och motsvarande mobilabonnentsidentitetsnummer för en kund till en

20 tredjepartstjänst, och genom att kontrollera att mobilabonnentidentitetsnumret som förknippas med mobiltelefonnumret inte har ändrats innan leverans av tredjepartstjänsten till kunden, kommer alla överföringar av mobiltelefonnumret till ett nytt abonnemang som skett efter att mobiltelefonnumret lagrats att upptäckas, eftersom mobilabonnentsidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret vid överföring av ett

25 mobiltelefonnummer till ett nytt abonnemang kommer att ändras.

30

En utföringsform av en metod utförd av en verifieringsapparat illustreras schematiskt i **Fig. 2**. Genom metoden i Fig 2 kan det bestämmas om en meddelande- eller positioneringstjänst ska utföras avseende ett särskilt mobiltelefonnummer. I steg 200 lagras i en databas hos

verifieringsapparaten ett mobiltelefonnummer, så väl som mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret i nätet 103 där mobilabonnemanget hålls. I steg 205 mottas en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret, t ex från en applikationsserver av tredjepartstjänsteleverantören. Verifieringsförfrågan sänds av

5 tredjepartsapplikationsservern i samband med en meddelande- eller positioneringstjänst som ska utföras avseende ett mobiltelefonnummer, och resultatet av verifieringen ska användas vid bestämmandet om huruvida meddelande- eller positioneringstjänsten ska utföras eller inte.

10 I steg 210 sänds en IMSI-fråga mot HLR 210 i vilken abonnemanget associerat med mobiltelefonnumret är registrerat. IMSI-frågan skickad i steg 210 innefattar information om mobiltelefonnumret, och är en förfrågan om information om mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret i HLR 210 i vilket mobiltelefonnumret är registrerat. Såsom kommer att diskuteras mer i relation till Fig 3

15 nedan kan IMSI-frågan till exempel skickas via en nätbrygga hos nätet 103. Om IMSI-frågan skickad av verifieringsapparaten är i ett format som är inkompatibelt med transmissionsprotokollet som använts av HLR 210 kan IMSI-frågan skickad av verifieringsapparaten till exempel trigga en sådan nätbrygga, eller en annan nod, till att sända en motsvarande IMSI-fråga på ett format som är kompatibelt med

20 transmissionsprotokollet som används av HLR 120.

I steg 215 mottas ett svar på IMSI-frågan från HLR:en, där svaret på IMSI-frågan innefattar mobilabonnentidentitetsnumret eller information indikerande mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret i HLR:en. I steg 220

25 jämförs mobilabonnentidentitetsnumret som mottagits i svaret till IMSI-frågan med mobilabonnentidentitetsnumret som lagrades i samband med mobiltelefonnumret i steg 200. Om det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret, kan slutsatsen dras att mobiltelefonnumret fortfarande används av samma abonnent som vid tiden för utförandet av steg 200 (det mottagna

30 mobilabonnentidentitetsnumret och de lagrade mobilabonnentidentitetsnumren kan uttryckas på olika format, och en exakt identitet behövs nödvändigtvis inte därför för överensstämmelse mellan de två).

Om det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret, inträder steg 225, där meddelande- eller positioneringstjänsten startas avseende mobiltelefonnumret. Å andra sidan, om verifieringsresultatet erhållet i steg 220 är negativt, d v s om det mottagna

5 mobilabonnentidentitetsnumret inte motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret, startas inte meddelande- eller positioneringstjänsten. Istället inträder steg 230 där ett verifieringssvar sänds till noden från vilken verifieringsfrågan mottogs i steg 205, där verifieringssvaret innefattar en indikation på det negativa verifieringsresultatet.

10 Initieringen av den efterfrågade tjänsten i steg 225 kan utföras på olika sätt. Initieringen kan till exempel innefatta sändande av ett verifieringssvar till den som efterfrågar verifieringen, där verifieringssvaret innefattar en indikation som indikerar att resultatet av verifieringen var positivt, d v s att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret befanns motsvara det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret. Vid mottagande av det positiva

15 verifieringssvaret kan den som efterfrågar verifieringen sedan sända en förfrågan för utförande av meddelande- eller positioneringstjänsten till ett nät 103. Om verifieringsförfrågan mottagen i steg 205 innefattas i en förfrågan om meddelande- eller positioneringstjänsten, kan initieringen av den efterfrågade tjänsten innefatta sändande, till ett mobilradiokommunikationsnät, en förfrågan om utförande av meddelande- eller

20 positioneringstjänsten avseende telefonnumret. Om verifieringsapparaten kan utföra åtminstone delar av tjänsten kan initieringen innefatta utförande av dessa delar av tjänsten.

En förfrågan om utförande av meddelande- eller positioneringstjänsten skickad till ett nät 103 kan skickas i enlighet med ett proprietärt protokoll, eller så kan ett standardiserat

25 protokoll användas för transmissionen av förfrågan om utförande. Till exempel, om meddelande- eller positioneringstjänsten är SMS kan Short Message Peer-to-peer Protocol (SMPP) användas för förfrågan om utförande av meddelande- eller positioneringstjänsten. Alternativt kan andra protokoll användas. Nätet 103, till vilket en förfrågan om utförande skickas, kan vara vilket nät 103 som helst: nätet 103 i vilket mobiltelefonnumret är

30 registrerat, eller ett annat nät 103.

Såsom nämnts ovan kan ett verifieringssvar innefattande information baserad på resultatet av jämförelsen utförd i steg 220 skickas också då verifieringsresultatet är positivt till sändaren av förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret. Sändandet av

verifieringssvaret kan utelämnas, om så önskas, till exempel om en bekräftelse avseende huruvida den begärda meddelande- eller positioneringstjänsten framgångsrikt har utförts eller inte, kommer att sändas till den som efterfrågar verifieringen.

- 5 Ett resultat av verifieringen kan registreras i verifieringsapparaten i samband med det lagrade mobiltelefonnumret och det förknippade mobilabonnentidentitetsnumret, om så önskas. Till exempel kan ett resultat av jämförelsen lagras, tiden för verifieringen kan lagras, etc.
- 10 Ett verifieringssvar, som ska skickas av verifieringsapparaten till den som efterfrågar verifieringen, kan innefatta information om huruvida mobilabonnentidentitetsnumret som lagrats av verifieringsapparaten i samband med mobiltelefonnumret, motsvarar mobilabonnentidentitetsnumret mottaget från HLR:en i vilken mobiltelefonnumret är registrerat. Sådan information kan till exempel indikeras med hjälp av en flagga i
- 15 verifieringssvarsmeddelandet, eller på vilket annat sätt som helst. Beroende på vilken information som mottas av verifieringsapparaten i svaret på IMSI-frågan, kan verifieringssvarsmeddelandet innefatta ytterligare information. Till exempel, om svaret på IMSI-frågan innefattar information om i vilket nät 103 mobiltelefonnumret för närvarande är registrerat, kan verifieringssvaret innefatta information indikerande om
- 20 mobiltelefonnumret är registrerat i samma nät 103 som när mobiltelefonnumret lagrades i steg 200 av verifieringsapparaten, eller i ett annat nät. Sådan information kan innefattas som en flagga i verifieringssvarsmeddelandet eller som en indikator som kan vara mer än två värden. Exempelvis kan en 2-bitsindikator användas, vilken till exempel kan anta ett av följande värden: 1) mobilabonnentidentitetsnumret har inte ändrats; 2)
- 25 mobilabonnentidentitetsnumret har ändrats inom samma nät; 3) mobilabonnentidentitetsnumret har ändrats och mobilnätet har ändrats; 4) mobiltelefonnumret används inte. Alternativt kan verifieringssvarsmeddelandet innefatta en identitet för nätet 103 i vilket mobiltelefonnumret för närvarande är lagrat. Från information relaterad till huruvida nätet 103 med vilket mobiltelefonnumret är registrerat
- 30 har ändrats, kan slutsatser dras om huruvida det är troligt att mobiltelefonnumret nu används av en annan abonnent i samma nät 103, eller huruvida ägaren av mobiltelefonnumret har flyttat sitt abonnemang till ett nytt nät. Annan information kan också tillhandahållas i ett verifieringssvarsmeddelande, såsom till exempel information om i vilket nät mobilabonnemanget för närvarande är aktivt.

Då meddelande- eller positioneringstjänsten utgör en del av en tredjepartstjänst, kan ett meddelande skickas till mobiltelefonnumret som svar på ett negativt verifieringsresultat, om så önskas, varvid meddelandet informerar abonnenten som har mobiltelefonnumret att tredjepartstjänsten kommer att avslutas avseende mobiltelefonnumret. Det här kan vara användbart, eftersom det finns situationer där mobilabonnentidentitetsnumret är ändrat även om mobiltelefonnumret fortfarande används av samma person. Till exempel, om en användare av ett mobiltelefonnummer beslutar sig för att flytta sitt mobilabonnemang till ett annat nät 103, eller om han har begärt ett nytt SIM-kort för att komma åt olika tjänster tillhandahållna av hans nät 103, ändras normalt mobilabonnentidentitetsnummerna. Ett sådant meddelande kan till exempel skickas till mobiltelefonnumret av tredjepartsapplikationsservern, eller av verifieringsapparaten.

Metoden illustrerad i Fig 2 kan implementeras i förhållande till ett mobilabonnemang i ett nät 103 som drivs i enlighet med vilken standard som helst, såsom till exempel standarden Global System for Mobile communications (GSM), standarden Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), standarden Long Term Evolution (LTE), etc. Flödesschemat i Fig 2 hänför sig till ett enda mobiltelefonnummer. Emellertid kan en verifieringsapparat som verkar enligt metoden illustrerad i Fig 2 användas för verifiering av ett flertal mobiltelefonnummer registrerade i samma eller olika nät 103, där olika nät 103 kan vara av samma eller olika standarder. Steg 200 skulle normalt utföras en gång per mobilabonnemang, medan stegen 205-220 normalt skulle utföras avseende ett mobiltelefonnummer varje gång en tredjepartstjänsteleverantör efterfrågar verifiering av mobiltelefonnumret. Således kan en väsentlig tidsperiod förlöpa mellan utförandet av steg 200 och stegen 205-230 med avseende på samma mobiltelefonnummer.

En meddelandetyper som redan existerar i en mobiltelefonstandard kan till exempel användas för IMSI-frågan skickad i steg 210. Exempel på redan existerande meddelandetyper som kan användas är meddelandetyper Mobile Application Part Send Routing Information (MAP SRI) som specificeras i ETSI Technical Specification (TS) 129 002 v 8.9.0 eller ETSI TS 100 974 v. 7.15.0 (till exempel SRI för SMS, eller andra SRI-meddelanden, såsom ett SRI-meddelande för användning av en MSC 115 för förfrågan om dirigeringsinformation från en HLR 120), typen send_IMSI-meddelande, eller vilken annan meddelandetyper som helst som ger en möjlighet till HLR-uppslag. I en MAP SRI-

förfrågan innefattas mobiltelefonnumret och i ett MAP SRI-svar innefattas det förknippade mobilabonnentidentitetsnumret. MAP-signalerings utförs normalt via SS7-signalnätet som används för signalering mellan olika noder i mobilradiokommunikationsnät 103 och i andra telefonnät. Alternativt kan en ny meddelandetyp specificeras för användning som IMSI-frågan.

Ofta behöver en verifieringsapparat för att utföra metoden i Fig 2 inte ha direkt tillgång till SS7-signalnätet, eller andra organ för kommunikation direkt med HLR 120 i nätet 103 där ett mobiltelefonnummer är registrerat. I sådana fall kan verifieringsapparaten till exempel vara kopplad till en applikationsserver eller nätbrygga 310, vilka till exempel kan vara en applikationsserver eller en nätbrygga 310 hos ett PLMN eller hos ett mobilradiokommunikationsnät 103, till exempel en gateway-MSC. Det här illustreras i **Fig 3**, där en verifieringsapparat 300 är kopplad till nätbrygga 310 och till en applikationsserver (AS) 305 för en tredjepartstjänsteleverantör, härefter hänvisad till som tredjepartsapplikationsserver 305 eller AS 305 för korthetens skull. Nätbryggan 310 är kapabel att kommunicera med åtminstone en, och normalt ett flertal HLR:er 120, där en HLR 120 lagrar värden för mobilabonnentidentitetsnummer förknippade med mobiltelefonnummer som för närvarande är registrerade i ett nät 103. I denna uppsättning kan IMSI-frågan i steg 210 i Fig 2 till exempel vara ett proprietärt meddelande som instruerar nätbryggan 310 att skicka ett lämpligt IMSI-frågemeddelande till relevant HLR 120 för mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret som innefattas i IMSI-frågan. Nätbryggan 310, eller en annan nod instruerad att göra så av nätbryggan 310, kan sedan skicka ett lämpligt IMSI-frågemeddelande kompatibelt med den relevanta HLR:en 120, till exempel ett MAP SRI-meddelande eller annat meddelande skickat såsom diskuterats ovan, till den relevanta HLR:en 120. Alternativt kan IMSI-frågan som sänds av verifieringsapparaten 300 vara på ett format kompatibelt med den relevanta HLR:en 120. I ett nätsscenario där verifieringsapparaten utnyttjar en HLR 120 i form av en HSS i ett IMS-kärnnät, kan verifieringsapparaten kontakta HSS:en via nätbryggan 310 i form av en I-CSCF (Interrogating Call Session Control Function), som kommunicerar med HSS användandes protokollet DIAMETER.

Fig 4 är ett signaldiagram som schematiskt illustrerar signalering som kan utföras i relation till steg 200 i Fig 2. Signaleringen i Fig 4 illustrerar ett scenario där AS 305 instruerar verifieringsapparaten 300 att registrera ett mobiltelefonnummer i förhållande till vilket

framtida verifiering kan efterfrågas av AS 305. Ett Registrera-MSISDN-kommando 400 skickas från AS 305 till verifieringsapparaten 300, där Registrera-MSISDN-kommandot 400 innefattar ett mobiltelefonnummer som ska registreras av verifieringsapparaten 300. Vid mottagande av Registrera-MSISDN-kommandot 400 skickar verifieringsapparaten 300

5 en ISMI-fråga 405 mot HLR:en i vilken mobilabonnemanget förknippat med mobiltelefonnumret är registrerat, där IMSI-frågan 405 innefattar mobiltelefonnumret. IMSI-frågan 405 kommer att mottas av HLR 120 för nätet 103 i vilket mobiltelefonnumret är registrerat, möjligtvis via en nätbrygga 310 såsom diskuterats i samband med Fig 3. Ett svar 410 på IMSI-frågan mottas sedan av verifieringsapparaten 300 från HLR 120, där

10 svaret 410 på IMSI-frågan innefattar mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret. Såsom nämnts ovan kan svaret på IMSI-frågan innefatta ytterligare information relaterad till abonnemanget som förknippas med mobiltelefonnumret, såsom till exempel information om i vilket nät 103 mobiltelefonnumret är registrerat, och i vilket nät mobilabonnemanget för närvarande är aktivt.

15

Vid mottagande av svaret 410 på IMSI-frågan lagrar verifieringsapparaten 300 mobiltelefonnumret och dess förknippade mobilabonnentidentitetsnummer i en databas. Alternativt kan mobiltelefonnumret lagras vid mottagande av Registrera-MSISDN-kommandot 400 och det förknippade mobilabonnentidentitetsnumret kan lagras vid

20 mottagande av svaret 410 på IMSI-frågan.

Om det är önskvärt kan ett Registrera-MSISDN ACK 415 sedan skickas av AS 305, indikerande att den efterfrågade registreringen av mobiltelefonnumret har slutförts.

25

I Fig 4 initieras lagringen av ett mobiltelefonnummer och förknippat mobilabonnentidentitetsnummer av mottagandet av ett Registrera-MSISDN-kommandomeddelande 400 från AS 305. I detta scenario kan mobiltelefonnumret till exempel ha registrerats manuellt eller automatiskt för en tjänst i AS 305 innan AS 305 skickar meddelandet 400. Lagringen av mobiltelefonnumret och det förknippade

30 mobilabonnentidentitetsnumret i verifieringsapparaten 300 kan alternativt initieras på andra sätt, såsom till exempel genom att manuellt införa ett mobiltelefonnummer i ett användargränssnitt för verifieringsapparaten 300.

Figurerna 5a-5d är signaldiagram som illustrerar olika scenarion och utföringsformer av uppfinningen, varvid det antas att en ingång innefattande ett mobiltelefonnummer och förknippat mobilabonnentidentitetsnummer redan har blivit lagrade i en verifieringsapparat 300 (jämför steg 200 i figurerna 2 och 4). I **Fig 5a** mottar en verifieringsapparat 300 ett Verifiera-MSISDN-Förfrågan-meddelande 500 från AS 305, där Verifiera-MSISDN-Förfrågan-meddelandet 500 innefattar ett mobiltelefonnummer som ska verifieras. Mottagandet av Verifiera-MSISDN-Förfrågan-meddelandet 500 triggar verifieringsapparaten 300 att skicka en IMSI-fråga 505 vilken innefattar mobiltelefonnumret, varvid IMSI-frågan 505 har mottagits av HLR 120 i nätet 103 i vilket mobiltelefonnumret är registrerat. Verifieringsapparaten 300 mottar sedan ett svar 510 på IMSI-frågan från HLR 120, där svaret 510 på IMSI-frågan innefattar mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret i HLR 120.

Vid mottagande av svaret 510 på IMSI-frågan utför verifieringsapparaten 300 steg 220 i Fig 2, där mobilabonnentidentitetsnumret mottaget av svaret 510 på IMSI-frågan jämförs med mobilabonnentidentitetsnumret lagrat i samband med mobiltelefonnumret i verifieringsapparaten 300 (jämför steg 200 i Fig 2 och 4). I scenariot illustrerat i Fig 5a motsvarar det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret och mobiltelefonnumret är således verifierat. Initiering av meddelande- eller positioneringstjänsten utförs sedan av verifieringsapparaten genom att sända ett positivt verifieringssvar till AS 305, där det positiva verifieringssvaret 515 innefattar en indikation på att verifieringen var framgångsrik, t ex i form av ett värde på en flagga eller annan parameter i verifieringssvarsmeddelandet 515.

Fig 5b illustrerar ett scenario liknande det i Fig 5a, men där jämförelsen utförd i steg 220 visar att det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret inte motsvarar mobilabonnentidentitetsnumret mottaget i svaret 505 på IMSI-frågan. Ett verifieringssvar 515 sänds av verifieringsapparaten 300 till AS 305, där verifieringssvaret 515 innefattar en indikering på att det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret inte motsvarar det som för närvarande är förknippat med mobiltelefonnumret, d.v.s. att verifieringsresultatet är negativt. Såsom diskuterats ovan kan ytterligare information innefattas i ett verifieringssvar 515.

I utföringsformen av metoden illustrerad i Fig 5b, registrerar AS 305 i en kunddatabas att ett negativt verifieringssvar har mottagits avseende mobiltelefonnumret, se händelse 516.

Ett meddelande 517 sänds då till mobiltelefonnumret och informerar användaren av mobiltelefonnumret att tredjepartstjänsten i förhållande till vilken

5 telefonnummerverifieringen utfördes, har avslutats för mobiltelefonnumret. Ett sådant meddelande 517 kan alternativt sändas av AS 305 och fråga ett mobilradiokommunikationsnät 100 att leverera meddelandet 517 med hjälp av ett proprietärt eller standardiserat protokoll, jämför diskussionen i samband med steg 225 ovan, eller så kan sändandet av ett sådant meddelande 517 hoppas över.

10

Såsom nämnts ovan kan en förfrågan om verifiering av ett mobiltelefonnummer innefattas i förfrågan om en meddelande- eller positioneringstjänst. **Fig 5c** illustrerar ett scenario där en förfrågan om verifiering av ett mobiltelefonnummer innefattas i en fråga om leverans av ett särskilt meddelande till en abonnent i ett mobilradiokommunikationsnät 103, genom till

15 exempel SMS, MMS, e-brev, WAP, eller vilken annan meddelandetjänst som helst. Ett Leverera-Meddelande-Förfrågan-meddelande-520 mottas av en verifieringsapparat 300 från en tjänsteleverantör 305. Leverera-Meddelande-Förfrågan 520 innefattar information om ett mobiltelefonnummer till vilket meddelandet ska levereras, så väl som information som ska innefattas i meddelandet. Vid mottagande av Leverera-Meddelande-Förfrågan 520 skickar verifieringsapparaten 300 en IMSI-fråga 505, mottar ett svar 510 på IMSI-frågan och utför en jämförelse 220 av det lagrade och det mottagna

20

mobilabonnentidentitetsnumret såsom beskrivits i samband med Fig 5a. I scenariot i Fig 5c visar jämförelsen att mobilabonnentidentitetsnumret mottaget i IMSI-frågan 510 motsvarar det som lagrats i verifieringsapparaten 300 och mobiltelefonnumret kan således verifieras.

25 Således skickas ett meddelande 525, som innefattar informationen mottagen i Leverera-Meddelande-Förfrågan 520, till den rörliga stationen 110 förknippad med mobiltelefonnumret. Meddelandet 525 kan till exempel skickas av verifieringsapparaten 300 och fråga ett mobilradiokommunikationsnät 103 om att leverera meddelandet 517 genom användning av ett proprietärt eller standardiserat protokoll, jämför diskussionen i samband med steg 225 ovan.

30

Ett Leverera-Meddelande ACK 530 sänds då av verifieringsapparaten 300 till AS 305 i Fig 5c. Ett sådant Leverera-Meddelande ACK 530 kan alternativt sändas tidigare än sändningen av meddelande 525 till mobilabonnemanget som ett

verifieringssvarsmeddelande 515, eller sändas som svar på en leverans ACK mottagen som svar på sändningen av meddelande 525, eller så kan det hoppas över.

- 5 **Fig 5d** illustrerar ett scenario där en förfrågan om verifiering av ett mobiltelefonnummer innefattas i en förfrågan om positionering av mobilabonnemanget förknippat med mobiltelefonnumret. En verifieringsapparat 300 mottar en Positioneringsförfrågan 535, där Positioneringsförfrågan 535 innefattar information om telefonnumret för mobilabonnemanget som ska lägesbestämmas. Vid mottagande av Positioneringsförfrågan 10 520 sänder verifieringsapparaten 300 en IMSI-fråga 505, mottar ett svar 510 på en IMSI-fråga och utför en jämförelse 220 av det lagrade och mottagna mobilabonnentidentitetsnumret såsom beskrivits i samband med Fig 5a. I scenariot i Fig 5d visar jämförelsen att mobilabonnentidentitetsnumret mottaget i IMSI-frågan 510 motsvarar det som är lagrat i verifieringsapparaten 300 och mobiltelefonnumret kan således 15 verifieras. Följaktligen initierar verifieringsapparaten 300 en lägesbestämning av mobilabonnemanget förknippat med mobiltelefonnumret. En sådan lägesbestämning kan till exempel initieras av verifieringsapparaten 300, som frågar ett mobilradionät 100 om utförande av lägesbestämningen genom triangulering, eller genom att verifieringsapparaten 20 frågar mobilradionätet 100 om att sända en cell-ID för cellen där den rörliga stationen förknippad med mobiltelefonnumret för närvarande är aktiv, eller på vilket annat sätt som helst som är lämpligt för kraven på upplösning på den efterfrågade positioneringen. Då mobilabonnemangets position är känd för verifieringsapparaten 300, sänds till AS 305 ett positionsvarsmeddelande 545 innefattande en-indikering av mobilabonnemangets position förknippad med mobiltelefonnumret. I exemplet givet ovan där mobilabonnemangets 25 position används för att undvika bedrägeri vid bankomater kan en tabell som listar identiteten på cellen (cellerna) som täcker positionen för varje bankomat som drivs av tredjepartstjänsteleverantören, eller så kan en tabell som listar den geografiska positionen för alla sådana bankomater till exempel innehåsa av verifieringsapparaten 300 eller AS 305. En jämförelse kan sedan utföras mellan mobilabonnemangets läge erhållet av 30 positioneringen och bankomatens läge där ett bankomatkort används för uttag av pengar, där bankomatkortet är registrerat på samma bankomatkund som mobiltelefonnumret. Om en sådan tabell som listar positionen för bankomater sparas av verifieringsapparaten 300 kan ett positioneringfrågemeddelande 535 i detta exempel med fördel innefatta en indikation på bankomaten till vilken positioneringsförfrågan 535 hänför sig till och

positioneringsresultatet 517 kan till exempel inkludera en flagga som indikerar huruvida den rörliga stationen 110 förknippad med mobiltelefonnumret för närvarande är belägen i närheten av denna bankomat, eller ej.

- 5 Om jämförelsen 220 utförd i scenariot i Fig 5c eller 5d hade visat att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret inte motsvarar det som lagrats av verifieringsapparaten 300 i steg 200, skulle sändandet av meddelande 525 (Fig 5c) eller positioneringen (Fig 5d) normalt inte ha blivit utförda. Såsom diskuterats ovan i samband med Fig 2 kan en indikation på att abonnemanget förknippat med mobiltelefonnumret har ändrats sedan
10 mobiltelefonnumret registrerades i verifieringsapparaten 300 med fördel sändas till AS 305 i ett verifieringssvar 515, eller i ett positioneringssvar 545/leveransmeddelande ACK 530.

- I en implementering kan en särskild tjänsteförfrågningstyp mottagen av en verifieringsapparat från en applikationsserver, såsom en Positioneringsförfrågan 535 eller
15 en Leverera-Meddelande-Förfrågan 520 anropa en verifiering av ett mobiltelefonnummer som standard. I en alternativ implementering kan en tjänsteförfrågan innefatta en flagga, eller annan indikation, som indikerar för verifieringsapparaten 300 huruvida en verifiering av mobiltelefonnumret efterfrågas i förhållande till leveransen av den efterfrågade meddelande- eller positioneringstjänsten, eller ej.

- 20 IMSI-frågan 405 och svaret 410 på IMSI-frågan i Fig 5a-5d kan med fördel vara av samma meddelandetyp som IMSI-frågan 405 och svaret 410 på IMSI-frågan i Fig 4, även om olika meddelandetyper alternativt kan användas.

- 25 Meddelanden sända mellan en verifieringsapparat 300 och en tredjepartstjänsteleverantör 305, såsom en registrera-MSISDN-förfrågan 400, en verifiera-MSISDN-förfrågan 500, ett verifieringssvar 515, en positioneringsförfrågan 535, etc, kan till exempel vara priorietära meddelanden. Om verifieringsapparaten 300 och tredjeparts-AS 305 är implementerade i samma nod kan sådana meddelanden vara interna meddelanden.

- 30 Signalscenarierna illustrerade i figurerna 5a-5d är endast exempel och verifieringsmetoden illustrerad i Fig 2 kan implementeras i ett antal olika tredjepartstjänstescenarion och i relation till ett antal meddelande- eller positioneringstjänster.

I **Fig 6a** illustreras schematiskt ett exempel på verifieringsapparaten 300.

Verifieringsapparaten 300 i Fig 6a innefattar en verifieringhanteringsmekanism 600 innefattande en jämförelsemekanism 605. Verifieringsapparaten 300 innefattar vidare en databas 615 i vilken införda uppgifter innefattande mobiltelefonnummer och förknippade mobilabonnentidentitetsnummer kan lagras. Verifieringhanteringsmekanismen 600 är kopplad till databasen 615 så att verifieringhanteringsmekanismen 600 kan få tillgång till data lagrat i databasen 615. Verifieringhanteringsmekanismen 600 är dessutom kopplad till ett gränssnitt 620 för kommunikation med åtminstone en AS 305 och till ett gränssnitt 625 för kommunikation med HLR:er 120 (möjligtvis via en nätbrygga 310 såsom visas i Fig 3). Gränssnitten 620 och 625 kan vara samma eller olika fysiska gränssnitt och de kan normal tjäna både som signalingångar och signalutgångar.

Verifieringhanteringsmekanism 600 i Fig 6a är anordnad att motta ett Register-MSISDN-kommando 400 från en applikationsserver 305 via gränssnitt 620 och att instruera gränssnittet 625 att skicka en IMSI-fråga 405 som svar på mottagande av ett Register-MSISDN-kommando 405. Verifieringhanteringsmekanismen 600 i Fig 6a är dessutom anordnad att motta ett svar 410 på en IMSI-fråga via gränssnitt 625 och att instruera databasen 615 att lagra, i databasen 615, ett mobiltelefonnummer mottaget i ett Register-MSISDN-kommando 400 och ett förknippat mobilabonnentidentitetsnummer mottaget i ett svar 410 på IMSI-frågan. Dessutom är verifieringhanteringsmekanismen 600 anordnad att motta en Verify-MSISDN-Förfrågan 500 avseende ett mobiltelefonnummer från AS 305 via gränssnitt 620 och att instruera gränssnitt 625 att sända en IMSI-fråga 505 som svar på mottagande av en Verifiera-MSISDN-Förfrågan 500. Verifieringhanteringsmekanismen 600 är dessutom anordnad att motta ett svar 510 på en IMSI-fråga via gränssnitt 625; att extrahera ett mottaget mobilabonnentidentitetsnummer från ett mottaget svar 510 på IMSI-fråga, att hämta ett lagrat mobilabonnentidentitetsnummer från databasen 615; och att leverera ett mottaget mobilabonnentidentitetsnummer och ett lagrat mobilabonnentidentitetsnummer förknippat med samma mobiltelefonnummer till jämförelsemekanismen 605. Jämförelsemekanismen 605 är anordnad att jämföra det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret med det lagrade mobilabonnentidentitetsnummer och att leverera ett jämförelseresultat. Verifieringhanteringsmekanismen 600 kan dessutom vara anordnad att sända ett Verifieringssvar 515 till AS 305.

Verifieringsapparaten 300 i Fig 6a ges endast som exempel och verifieringsapparaten 300 kan implementeras på andra sätt. Till exempel, istället för, eller som tillägg till, att vara anordnad att motta en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer från AS 305 via gränssnitt 620, kan verifieringsapparaten 300 innefatta ett användargränssnitt så att en förfrågan om registrering av ett telefonnummer kan föras in manuellt. En verifieringsapparat 300 kan dessutom vara distribuerad på ett annat sätt, till exempel så att en verifieringhanteringsmekanism 600 är anordnad att utföra några av uppgifterna beskrivna ovan, medan en annan/andra enhet(er) är anordnade att utföra andra av de ovan beskrivna uppgifterna. Vidare kan verifieringsapparaten 300 vara implementerad på ett fysiskt distribuerat sätt så att till exempel databasen 615 och verifieringhanteringsmekanismen 600, eller delar av verifieringhanteringsmekanismen 600, är belägna på olika geografiska ställen även om de körs som samma logiska apparat.

Verifieringhanteringsmekanismen 600 och databasen 615 i Fig 6a kan vara implementerad genom lämplig mjukvara och hårdvara. Till exempel kan databasen 615 vara en generell databas, eller en databas särskilt utvecklad för verifieringsapparaten 300. Databasen 615 kan vara kompatibel med Structured Query Language (SQL) eller vilket annat lämpligt språk som helst, för införande och hämtande av information från databasen 615.

Verifieringhanteringsmekanismen 600 kan till exempel vara implementerad med hjälp av en eller flera generella processorer, eller en eller flera processorer särskilt utvecklade för verifieringsapparaten 300 i kombination med mjukvara för att utföra verifiering av ett mobiltelefonnummer (jämför Fig 2).

I **Fig 6b** visas ett alternativt sätt att schematiskt illustrera verifieringsapparaten 300 enligt Fig 6a. Fig 6b visar verifieringsapparaten 300 innefattande processorgan 630 kopplat till en datorprogramprodukt 635 i form av ett minne, så väl som till gränssnitt 620 och 625.

Minnet innefattar datorläsbart kodorgan som lagrar ett datorprogram 636, vilket då det exekveras av processorganet 630 förmår verifieringsapparaten 300 att utföra verifieringsmetoden såsom illustrerad i Fig 2. Med andra ord kan

verifieringhanteringsmekanismen 600 och dess jämförelsemekanism 605 i denna utföringsform implementeras med hjälp av motsvarande programmoduler hos datorprogrammet 636. I den visade utföringsformen innefattar också datorprogramprodukten 635 databasen 615, men i andra utföringsformer kan databasen 615 lagras i ett andra minne (inte visat) i verifieringsapparaten 300. Processorganet 630

kan vara en eller flera processorer – till exempel kan en processor av processorganet vara anordnad att exekvera kod relaterad till databasen 615, och en annan processor kan vara arrangerad att exekvera kod relaterad till verifieringhanteringsmekanismen 600, eller så kan samma processor användas för exekvering av koden för

5 verifieringhanteringsmekanismen och databaskoden. Datorprogramprodukten 635 kan vara vilken typ av ett icke-flyktigt datorläsbart organ som helst, såsom en hårddisk, ett flashminne, ett EEPROM (electrically erasable programmable read-only memory), en DVD-skiva, en CD-skiva, ett USB-minne, etc.

10 **Fig 7** visar ett exempel på AS 305 anordnad att tillhandahålla åtminstone en tredjepartstjänst till kunder hos en tredjepartstjänsteleverantör. AS 305 innefattar en hanteringsmekanism 700 för verifieringsförfrågningar, ett minne med ett kundinformationsregister 705 för tredjepartstjänsten och ett gränssnitt 710 för kommunikation till/från verifieringsapparaten 300, där hanteringsmekanismen 700 för

15 verifieringsförfrågningar är kopplad till gränssnittet 710 och kundinformationsregistret 705. Kundinformationsregistret 705 är innefattat i ett minne, t ex i en databas, anordnat att lagra information relaterad till kunder för en tredjepartstjänst, där sådan information är till exempel telefonnumret för en kunds mobilabonnemang, en operatörskod för nätverket 103 där kundens mobilabonnemang är registrerat, verifieringresultatsinformation erhållen från

20 verifieringsapparaten 300 i relation till en kund, information om vilka tjänster en kund abonnerar på, etc. Hanteringsmekanismen 700 för verifieringsförfrågningar är anordnad att hämta information från kundinformationsregistret 705, såsom ett mobiltelefonnummer som ska verifieras; att sända en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer till en verifieringsapparat 300 via gränssnitt 710 (jämför register-MSISDN-kommandot 400 i Fig

25 4); och att sända en verifieringsförfrågan till verifieringsapparaten 300 för att bestämma huruvida ett meddelande- eller positioneringstjänst i ett mobilradiokommunikationssystem ska utföras avseende ett mobiltelefonnummer (jämför verifiera-MSISDN-förfrågan 500 i Fig 5a; leverera-meddelande-förfrågan 520 i Fig 5c; och positioneringsförfrågan 535 i Fig 5d). Hanteringsmekanismen 700 för verifieringsförfrågan kan dessutom vara anordnad att

30 lagra information mottagen från en verifieringsapparat via gränssnitt 715 i kundinformationsregistret 705, såsom information relaterad till huruvida en verifieringshändelse har varit framgångsrik eller inte. AS 305 kan vara implementerad som en lämplig kombination av hårdvara och mjukvara. Den schematiska illustrationen av en verifieringsapparat 300 visad i Fig 6b kan användas också som en schematisk illustration

av en utföringsform av AS 305, vilken innefattar processorgan och minnesorgan, där minnesorganet lagrar datorprogramkodsdelar som då de exekveras av processorganet förmår AS 305 att skicka till en verifieringsapparat 300 en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer såväl som datorprogramkodsdelar som då de exekveras av processorganet förmår AS 305 att skicka till verifieringsapparaten 300 en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret.

Verifieringsapparaten 300 kan till exempel implementeras som en del av en applikationsserver. I figurerna 3-5 illustreras verifieringsapparaten 300 som en separat nod från AS 305. Emellertid kan verifieringsapparaten 300 alternativt implementeras som en del av AS 305. Om verifieringsapparaten 300 är en del av AS 305 kan vilket meddelande som helst som sänds mellan verifieringsapparaten 300 och AS 305 med fördel vara ett internt meddelande (t ex Registrera-MSISDN-kommandot 400, Verifiera-MSISDN-förfrågan 500; Verifieringssvaret 505, etc). Gränssnitt 620 och 710 kan då vara interna gränssnitt.

Då en verifieringsapparat 300 är implementerad i en nod separerad från AS 305, kan verifieringsapparaten 300 till exempel tjäna ett flertal olika tredjepartapplikationsserverar som tillhör samma eller olika tjänsteleverantörer. Verifieringsapparaten 300 kan till exempel vara implementerad i en applikationsserver som drivs som en mäklarnod för tjänster i ett kommunikationssystem för olika tjänsteleverantörer. En sådan mäklarnod kan till exempel vara anordnad att utföra meddelande- eller positioneringstjänster i olika mobilradionät 103 vid förfrågan från olika AS:ar 305. Ett exempel på ett kommunikationssystem 800 innefattande en mäklarnod 805 anordnad att tillhandahålla tillgång till meddelande- eller positioneringstjänster försedda i ett flertal olika mobilradiokommunikationssystem 103j-1, 103j, 103j+1, till ett flertal olika tredjepartstjänsteleverantörer, 305i-1, 305i och 305i+1 illustreras schematiskt i **Fig 8**. Kommunikationssystemet 800 kan innefatta alla eller delar av mobilradiokommunikationssystemet 100 visat i Fig 1.

Även om olika aspekter av uppfinningen ställs upp i de medföljande självständiga patentkraven, innefattar andra aspekter av uppfinningen en kombination av vilka egenskaper som helst som presenteras i beskrivningen ovan och/eller i de medföljande

patentkraven, och inte enbart kombinationerna som ställts upp explicit i de medföljande patentkraven.

- 5 En fackman förstår att teknologin som presenteras häri inte är begränsad till utföringsformerna visade i de medföljande ritningarna och den tidigare detaljerade beskrivningen, vilka presenterats endast i illustrerande syfte, utan den kan vara implementerad på ett antal olika sätt och den definieras av följande patentkrav.

Patentkrav

1. Metod för verifiering av ett mobiltelefonnummer för att bestämma om en meddelande- eller positioneringstjänst i ett mobilradiokommunikationssystem (100, 103j-1, 103j, 103j+1) ska utföras med avseende på ett mobiltelefonnummer, varvid metoden

5 **kännetecknas av:**

lagrande av ett mobiltelefonnummer och ett motsvarande mobilabonnentidentitetsnummer i en databas (615) hos en verifieringsapparat (300);

mottagande, i verifieringsapparaten (300), av en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret;

10 sändande från verifieringsapparaten (300) som svar på verifieringsförfrågan en IMSI-fråga som efterfrågar ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobiltelefonnumret i ett home location-register (120);

mottagande i verifieringsapparaten (300) av mobilabonnentidentitetsnumret förknippat med mobiltelefonnumret i home location-registret (120);

15 jämförande i verifieringsapparaten (300) av det sparade mobilabonnentidentitetsnumret och det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret; och, om jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret;

initiera utförandet av meddelande- eller positioneringstjänsten avseende

20 mobiltelefonnumret.

2. Metoden enligt patentkrav 1, varvid

verifieringsapparaten (300) är innefattad i en applikationsserver anordnad att tillhandahålla en tredjepartstjänst som utnyttjar meddelande- eller positioneringstjänsten;

25 förfrågan om verifiering genereras av applikationsservern; och

initieringen innefattar att applikationsservern sänder en förfrågan för utförande av meddelande- eller positioneringstjänsten.

3. Metoden enligt patentkrav 1, varvid

30 verifieringsapparaten (300) är innefattad i en applikationsserver som arbetar som en mäklarnod (805) för tjänster i ett kommunikationssystem (800);

verifieringsförfrågan mottas från en applikationsserver anordnad att tillhandahålla en tredjepartstjänst som utnyttjar meddelande- eller positioneringstjänsten; och

initieringen innefattar att mäklarnoden (805) utför meddelande- eller positioneringstjänsten, eller sänder en förfrågan om utförande av meddelande- eller positioneringstjänsten till ett mobilradiokommunikationsnät i kommunikationssystemet (800), eller sänder ett verifieringssvar indikerande resultatet av jämförelsen till applikationsservern.

4. Metoden enligt något av ovanstående patentkrav vidare innefattande: sändande av ett verifieringssvar indikerande resultatet av jämförelsen från verifieringsapparaten.

5. Metoden enligt patentkrav 4, varvid: verifieringssvaret innefattar en indikation på om det sparade mobilabonnentidentitetsnumret och det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret har utfärdats av samma mobilnätsoperatör eller inte.

6. Metoden enligt något av patentkraven ovan, varvid meddelande- eller positioneringstjänsten utgör en del av en tredjepartstjänst, varvid metoden vidare innefattar, om jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret inte motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret:

sändande av ett meddelande till mobiltelefonnumret via mobilradiokommunikationssystemet (100, 103j-1, 103j, 103j+1), där meddelandet indikerar att leverans av tredjepartstjänsterna har avslutats.

7. Metoden enligt något av ovanstående patentkrav, där lagrandet innefattar:

mottagande i verifieringsapparaten (300) av en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer;

skickande av, från verifieringsapparaten (300) som svar på förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer, en första IMSI-fråga efterfrågande ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobiltelefonnumret i home location-registret (120);

mottagande av, i verifieringsapparaten (300) som svar på den första IMSI-frågan, mobilabonnentidentitetsnummer förknippat med mobiltelefonnumret i home location-registret (120), och där

lagrandet innefattar lagring av mobilabonnentidentitetsnumret mottaget som svar på den första IMSI-frågan som det motsvarande mobilabonnentidentitetsnumret.

- 5 8. Metod för att efterfråga en meddelande- eller positioneringstjänst i ett mobilradiokommunikationssystem (100, 103j-1, 103j, 103j+1), varvid metoden **kännetecknas av:**
- sändande av, från en applikationsserver till en verifieringsapparat (300), en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer i verifieringsapparaten (300), varvid förfrågan innefattar en indikation på mobiltelefonnumret; och
- 10 sändande av, från applikationsservern till verifieringsapparaten (300), en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret för att bestämma huruvida meddelande- eller positioneringstjänsten i ett mobilradiokommunikationssystem (100, 103j-1, 103j, 103j+1) ska utföras avseende mobiltelefonnumret.
- 15 9. Metoden enligt patentkrav 8, där meddelande- eller positioneringstjänsten är en del av en tredjepartstjänst tillhandahållen av applikationsservern, varvid metoden vidare innefattar:
- mottagande, i applikationsservern från verifieringsapparaten (300), av ett verifieringssvar indikerande resultatet av verifieringen; och
- 20 om verifieringsresultatet är negativt indikera i applikationsservern att ett verifieringsresultat avseende mobiltelefonnumret är negativt.
10. En verifieringsapparat (300) för verifiering av ett mobiltelefonnummer för att bestämma om en meddelande- eller positioneringstjänst i ett
- 25 mobilradiokommunikationssystem (100, 103j-1, 103j, 103j+1) ska utföras avseende ett mobiltelefonnummer, varvid verifieringsapparaten (300) **kännetecknas av:**
- en databas (615) för lagring av ett mobiltelefonnummer och ett förknippat mobilabonnentidentitetsnummer;
- en första ingång anordnad att ta emot en förfrågan om verifiering av ett
- 30 mobiltelefonnummer;
- en utgång anordnad att sända en IMSI-fråga avseende ett mobiltelefonnummer, varvid IMSI-frågan efterfrågar ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobiltelefonnumret i ett home location-register (120);

en andra ingång anordnad att motta ett mobilabonnentidentitetsnummer som svar på en IMSI-fråga avseende ett mobiltelefonnummer; och

ett processorgan (630) anordnat att jämföra ett mobilabonnentidentitetsnummer lagrat i databasen (615) i samband med ett mobiltelefonnummer med ett

- 5 mobilabonnentidentitetsnummer mottaget som svar på en IMSI-fråga avseende mobiltelefonnumret, och att initiera utförandet av meddelande- eller positioneringstjänsten avseende mobiltelefonnumret om jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret.

- 10 11. Verifieringsapparaten (300) enligt patentkrav 10, vidare innefattande:

en andra utgång anordnad att sända ett verifieringssvar till en nod som har efterfrågat en meddelande- eller positioneringstjänst, där processorganet (630) är anordnat att innefatta verifieringssvaret, åtminstone om en jämförelse utförd av processorganet (630) har visat att ett mottaget mobilabonnentidentitetsnummer inte motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret avseende ett mobiltelefonnummer, en indikation på huruvida det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret och det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret har blivit utdelade av samma mobilnätoperatör.

12. Verifieringsapparaten (300) enligt patentkrav 10 eller 11, där:

- 20 den första ingången vidare är anordnad att motta en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer; och där:

processorganet (630) är anordnat att initiera sändandet av en IMSI-fråga via utgången som svar på förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer; och processorganet (630) är vidare anordnat att lagra som det motsvarande mobilabonnentidentitetsnumret i databasen (615), ett mobilabonnentidentitetsnummer mottaget i svaret på en IMSI-fråga som sänts som svar på mottagandet av en förfrågan om registrering av mobiltelefonnumret.

13. Verifieringsapparaten (300) enligt något av patentkraven 10-12, där processorganet (630) är anordnat att initiera sändandet av meddelandet via

- 30 mobilradiokommunikationssystemet (100, 103j-1, 103j, 103j+1) till ett mobiltelefonnummer, om en jämförelse utförd av processorganet (630) har visat att ett mottaget mobilabonnentidentitetsnummer inte motsvarar det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret avseende mobiltelefonnumret, varvid meddelandet indikerar att leverans av tredjepartstjänsten har avslutats avseende mobiltelefonnumret.

14. En applikationsserver som arbetar som en mäklarnod (805) för tjänster i ett kommunikationssystem (800), varvid mäklarnoden (805) innefattar verifieringsapparaten (300) enligt patentkrav 10.

5

15. En applikationsserver (305) anordnad att tillhandahålla en tredjepartstjänst som utnyttjar ett meddelande- eller positioneringstjänst, **kännetecknad av**:
 en utgång anordnad att sända till en verifieringsapparat (300), en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer i verifieringsapparaten (300), där förfrågan om registrering
 10 innefattar en indikation på mobiltelefonnumret; och där
 utgången vidare är anordnad att sända till verifieringsapparaten (300) en förfrågan om verifiering av mobiltelefonnumret för att bestämma om meddelande- eller positioneringstjänsten i ett mobilradiokommunikationssystem (100, 103j-1, 103j, 103j+1) ska utföras avseende mobiltelefonnumret.

15

16. Applikationsservern (305) enligt patentkrav 15, vidare innefattande
 en ingång anordnad att ta emot ett verifieringssvar indikerande resultatet av verifieringen av ett mobiltelefonnummer;
 ett kundinformationsregister (705) för tredjepartstjänsten; och
 20 ett processorgan (630) anordnat att i kundinformationsregistret (705) för tredjepartstjänsten lagra, som en del av tredjepartstjänstens abonnemangsinformation relaterad till ett telefonnummer, om ett verifieringssvar mottaget av utgången indikerar att verifieringsresultatet avseende mobiltelefonnumret var negativt, information indikerande att ett verifieringsresultat är negativt.

25

17. Applikationsservern (305) enligt patentkrav 15 eller 16, där applikationsservern (305) vidare innefattar verifieringsapparaten (300) enligt något av patentkraven 10-13.

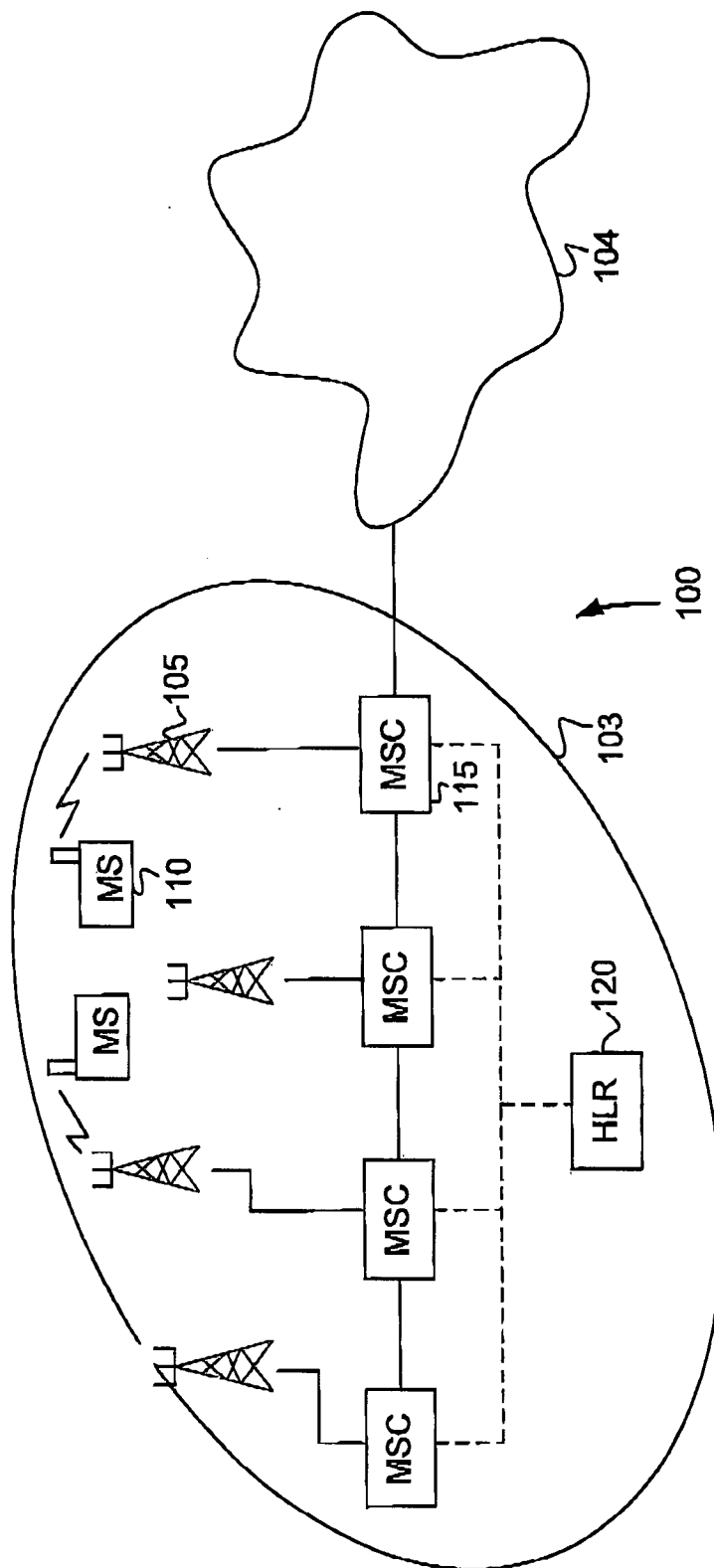
30

18. Ett datorprogram (636) för verifiering av ett mobiltelefonnummer för att bestämma om en meddelande- eller positioneringstjänst i ett mobilradiokommunikationssystem (100, 103j-1, 103j, 103j+1) ska utföras avseende mobiltelefonnumret, varvid datorprogrammet **kännetecknas av** datorprogramkodsdelar vilka, då de körs på en verifieringsapparat (300), förmår verifieringsapparaten (300) att:

- lagra ett mobiltelefonnummer och ett motsvarande mobilabonnentidentitetsnummer i en databas (615) hos verifieringsapparaten (300);
sända som svar på en verifieringsförfrågan en IMSI-fråga som efterfrågar ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobiltelefonnumret i ett home location-register (120);
5 hämta det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret från databasen (615);
jämföra det lagrade mobilabonnentidentitetsnumret och ett mobilabonnentidentitetsnummer mottaget som svar på IMSI-frågan; och
om jämförelsen visar att det mottagna mobilabonnentidentitetsnumret motsvarar det
10 lagrade mobilabonnentidentitetsnumret, initiera utförandet av meddelande- eller positioneringstjänsten avseende mobiltelefonnumret.
19. Datorprogrammet (636) enligt patentkrav 18, vidare innefattande datorprogramkodsdelar som, då de körs på verifieringsapparaten (300) förmår
15 verifieringsapparaten (300) att:
sända som svar på en förfrågan om registrering av ett mobiltelefonnummer, en IMSI-fråga som efterfrågar ett mobilabonnentidentitetsnummer registrerat i samband med mobiltelefonnumret i ett home location-register (120), varvid IMSI-frågan innefattar mobiltelefonnumret, varvid
20 datorprogramkodsdelarna för lagring är anordnade att förmå verifieringsapparaten (300) att lagra som det motsvarande mobilabonnentidentitetsnumret ett mobilabonnentidentitetsnummer mottaget som svar på en IMSI-fråga som sänts som svar på en förfrågan om registrering av ett telefonnummer.
- 25 20. En datorprogramprodukt (635) innefattande datorläsbart organ och ett datorprogram enligt patentkrav 18 och 19 lagrat på det datorläsbara organet.

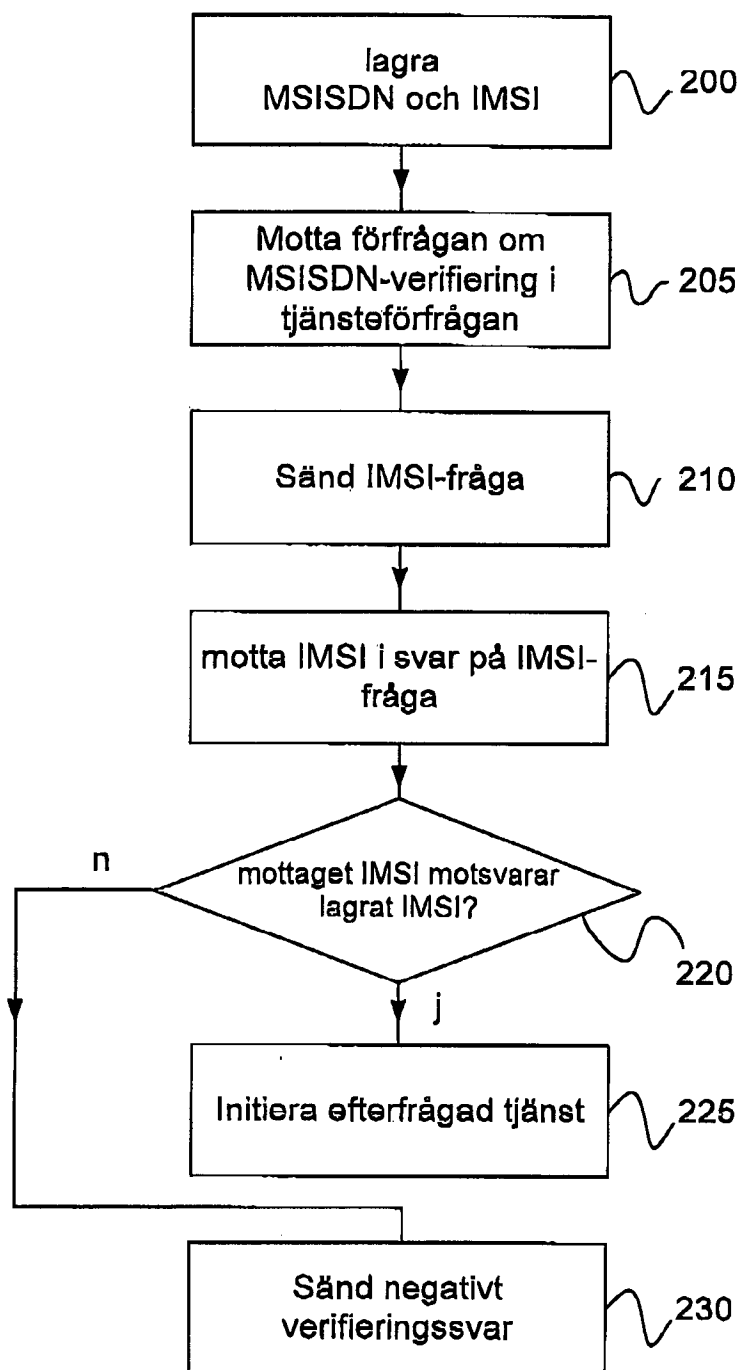
1/12

Fig. 1



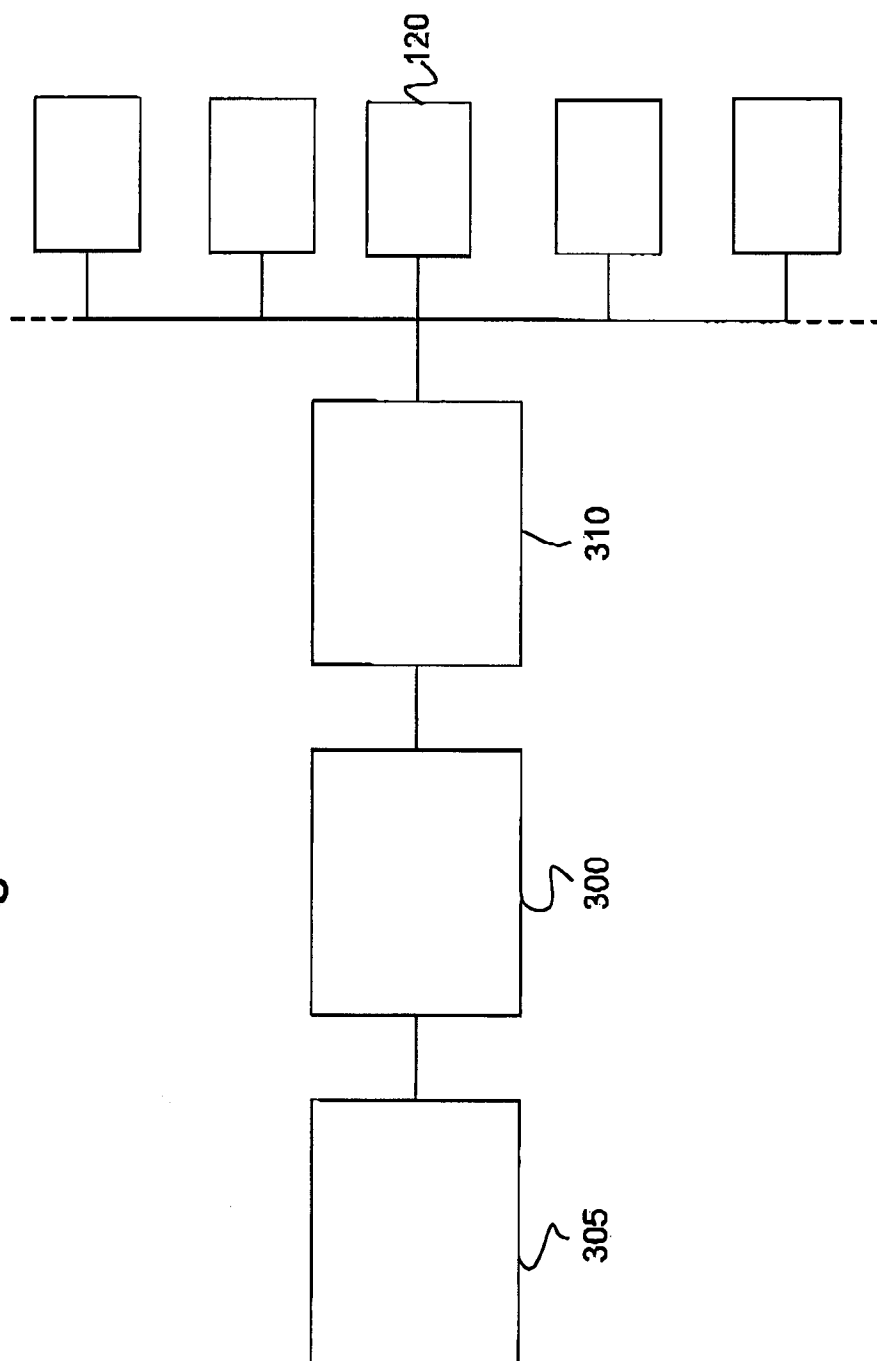
2/12

Fig. 2



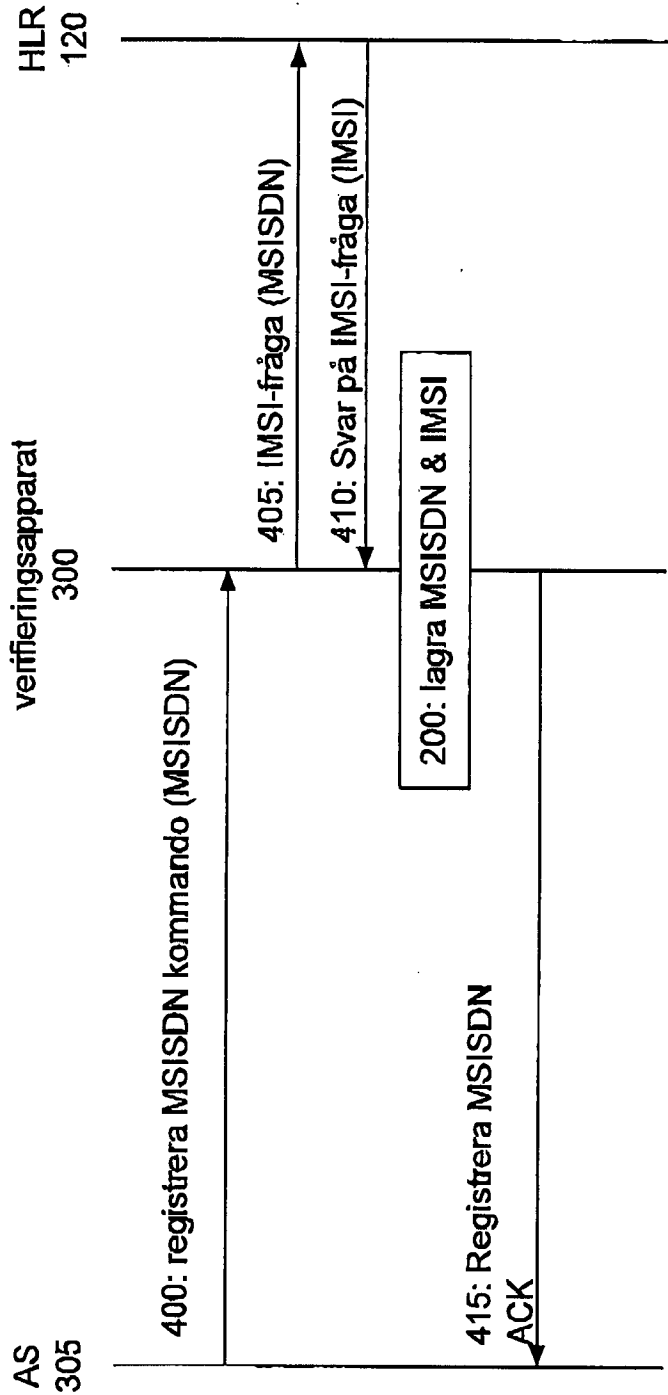
3/12

Fig. 3



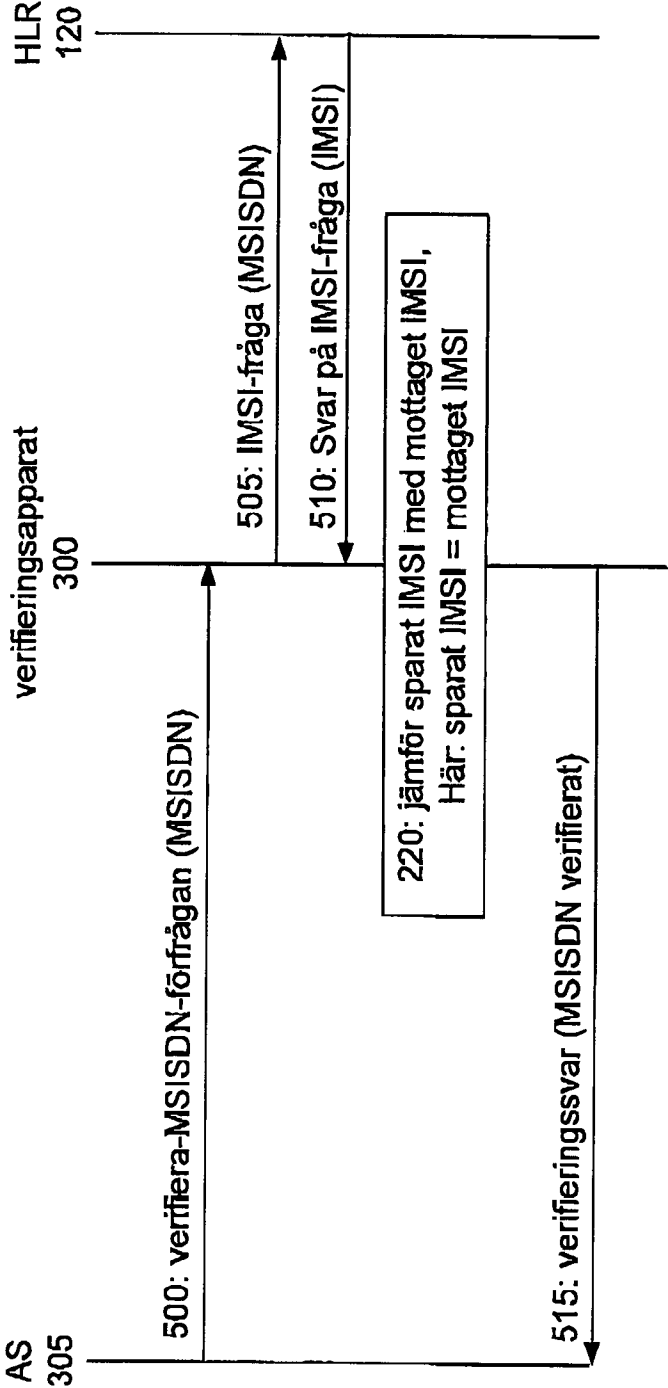
4/12

Fig. 4



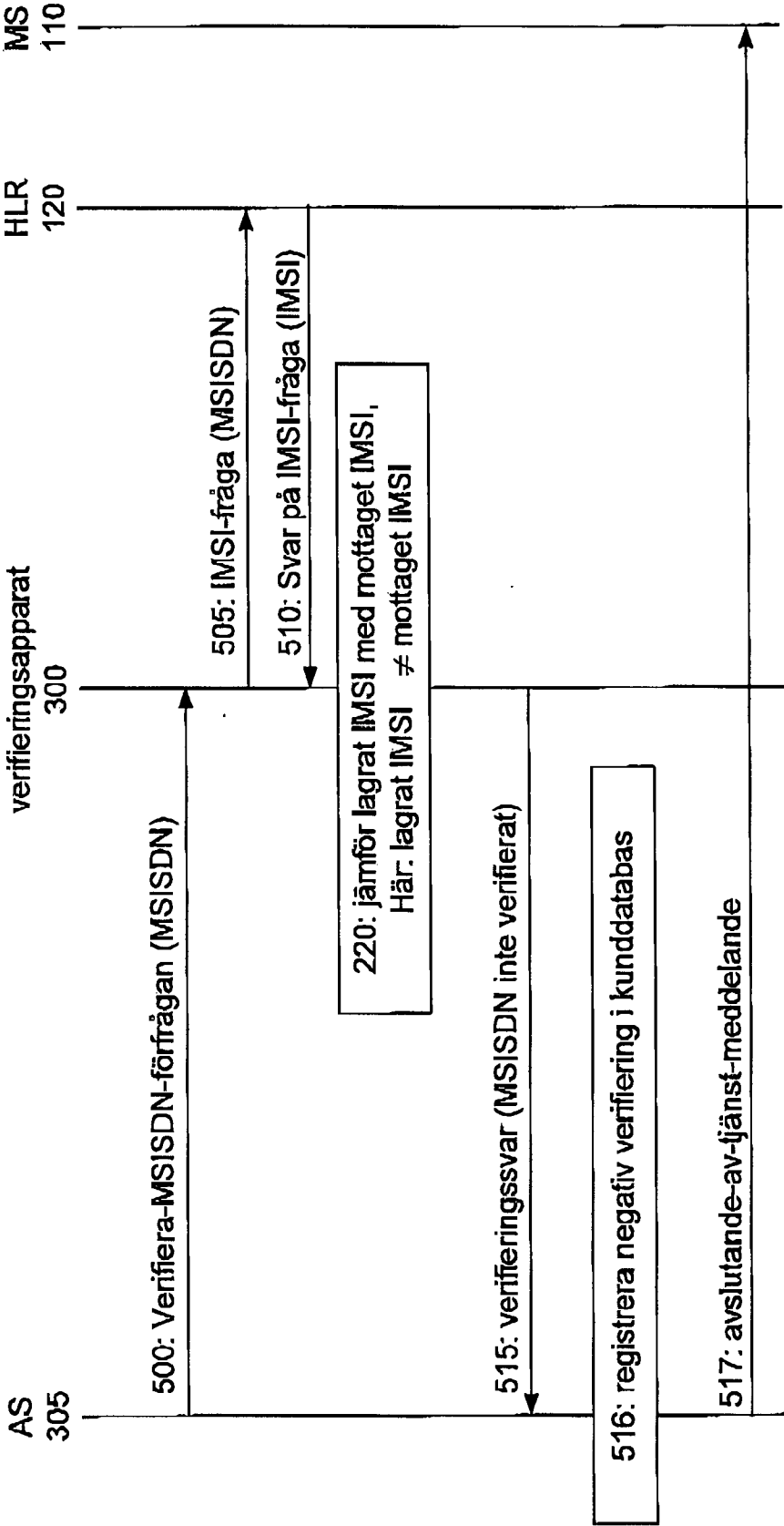
5/12

Fig. 5a



6/12

Fig. 5b



7/12

Fig. 5c

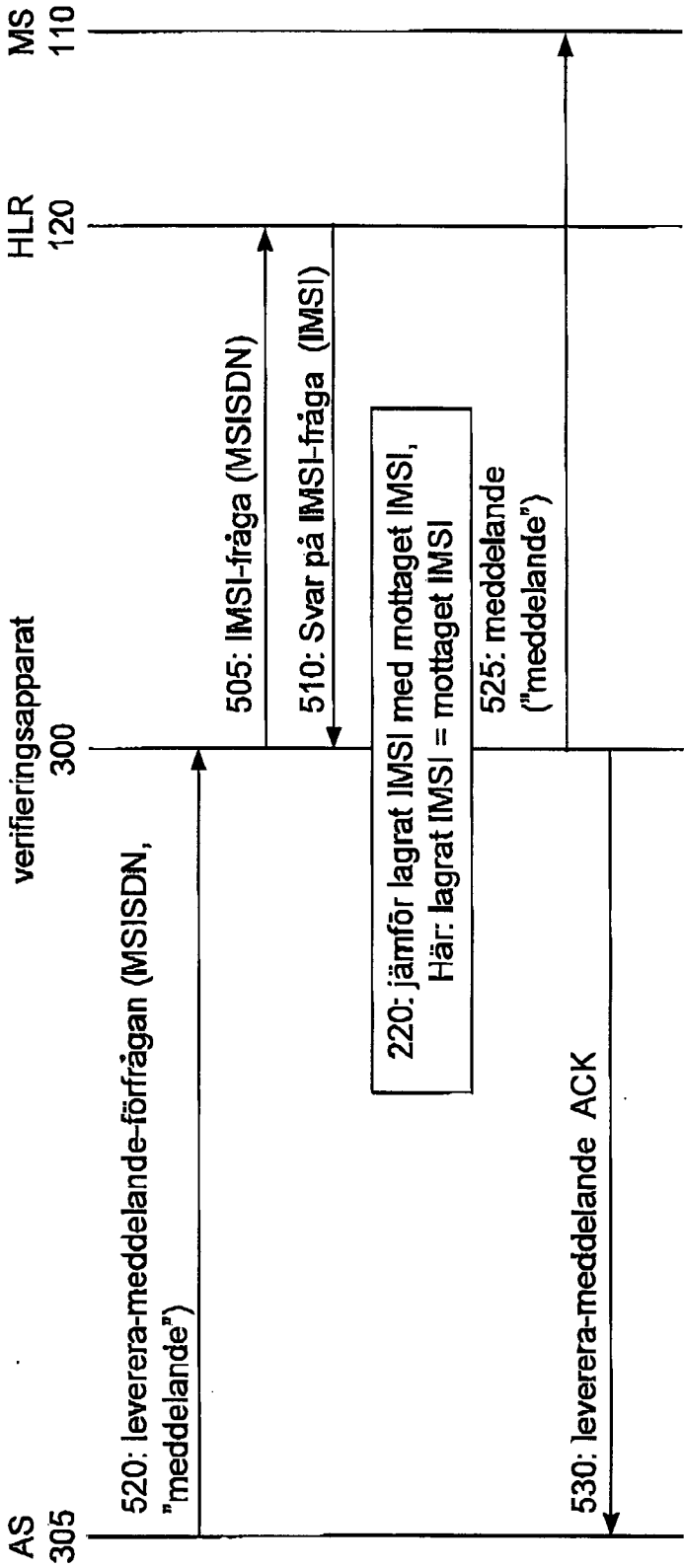
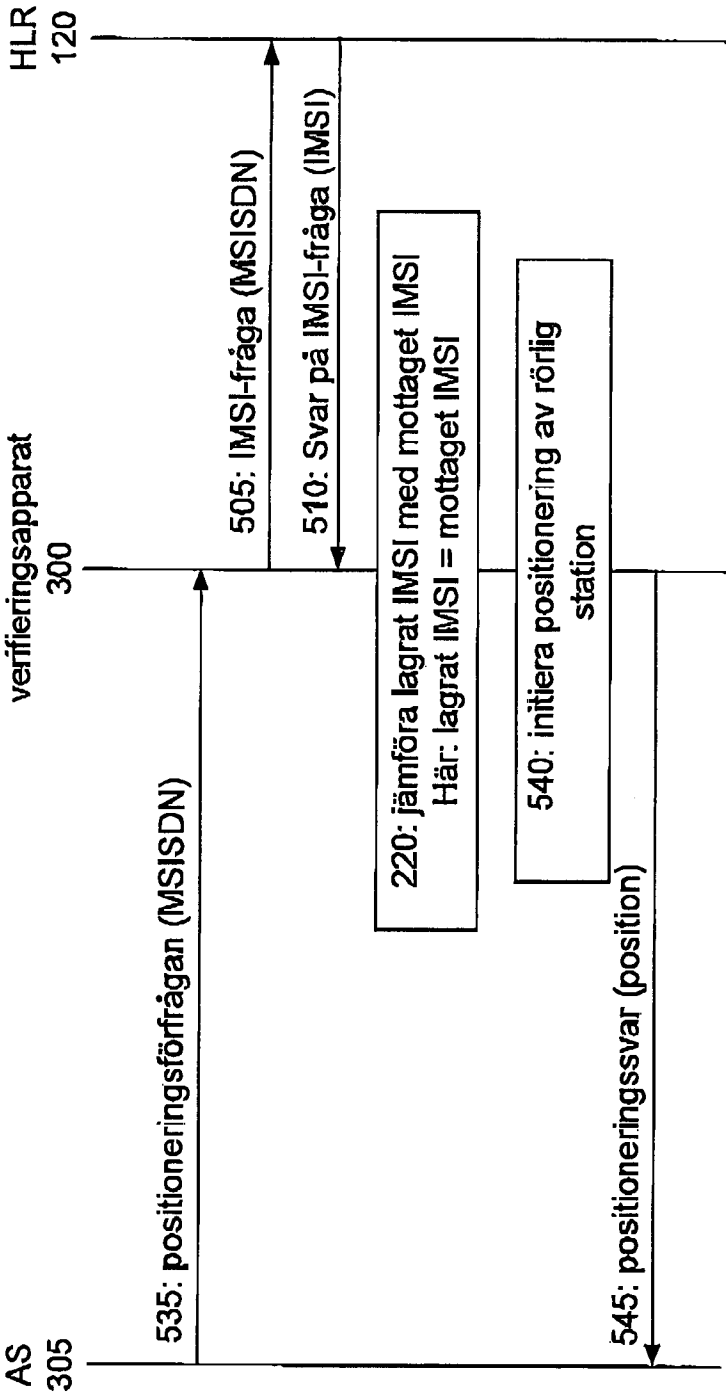
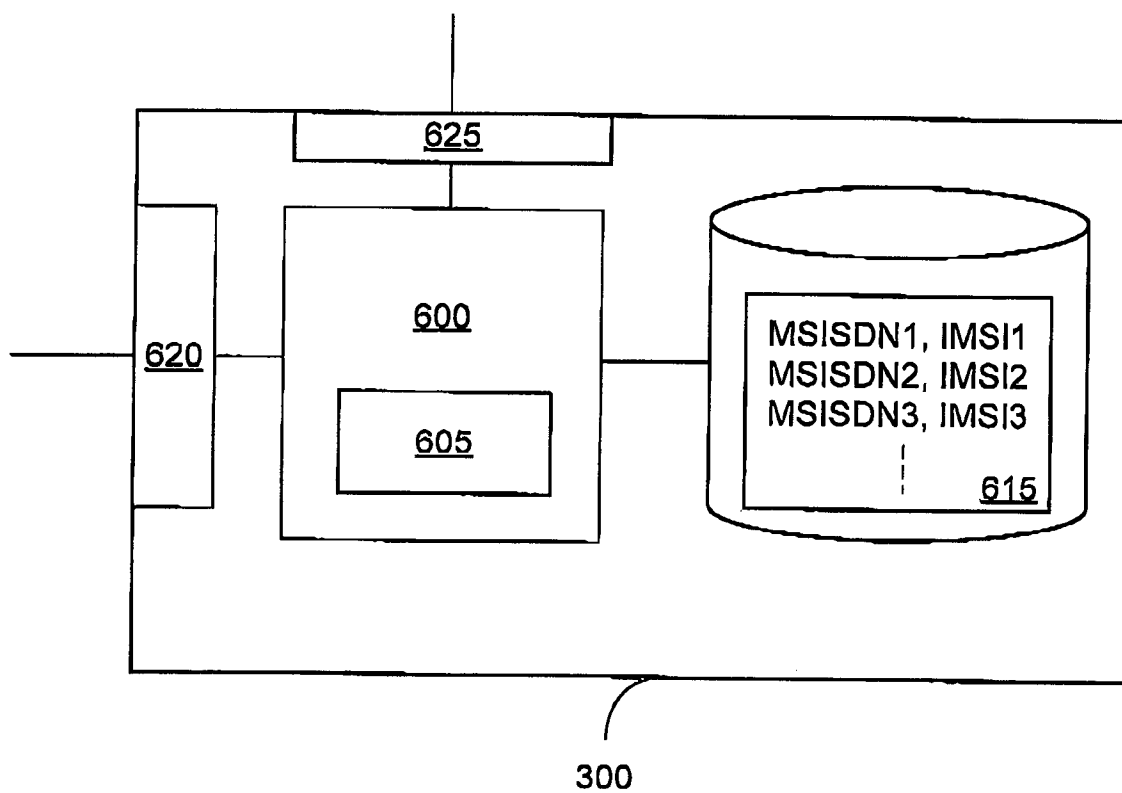


Fig. 5d



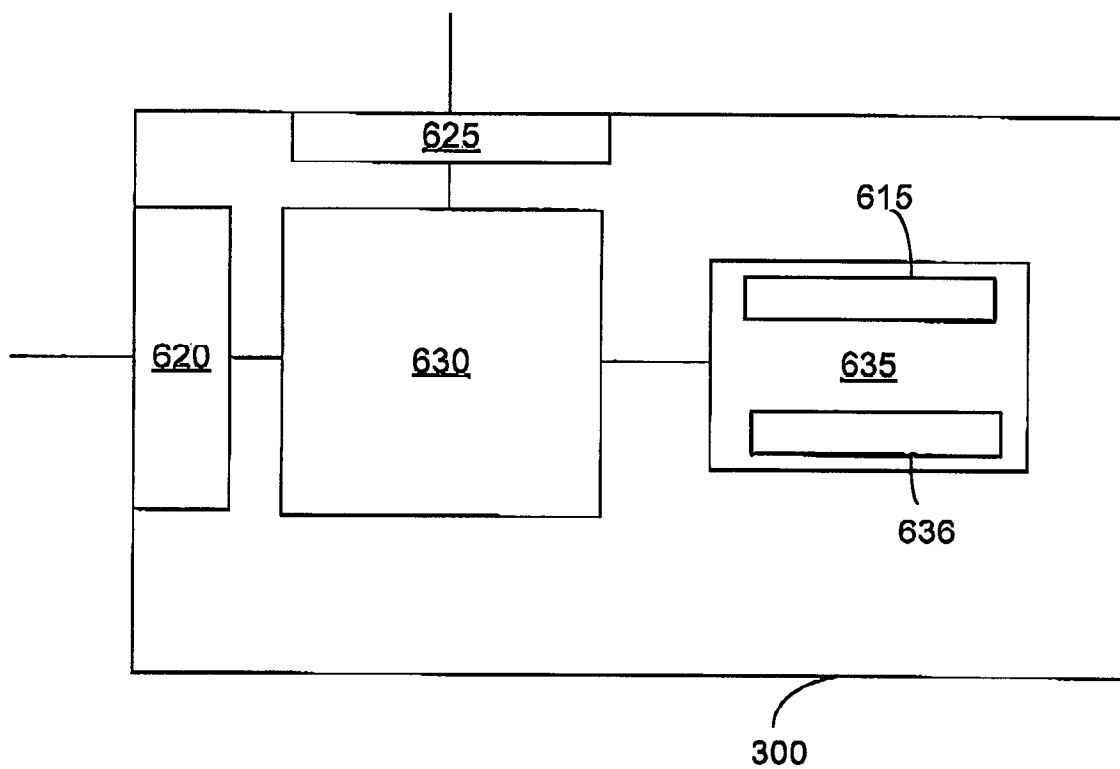
9/12

Fig. 6a



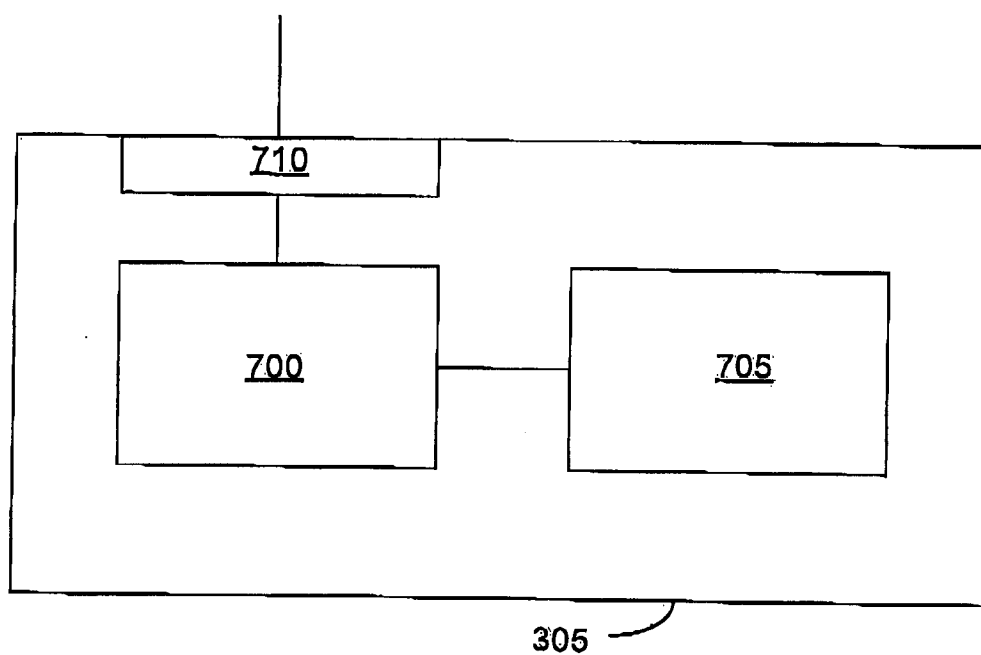
10/12

Fig. 6b



11/12

Fig. 7



12/12

Fig. 8

