


PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04Q 7/22, H04M 3/42</p>	A2	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/21905</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Mai 1998 (22.05.98)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/02624</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 10. November 1997 (10.11.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 47 109.5 14. November 1996 (14.11.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DE-TEMOBIL DEUTSCHE TELEKOM MOBILNET GMBH [DE/DE]; Landgrabenweg 151, D-53227 Bonn (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRUNE, Peter [DE/DE]; Noldestrasse 56, D-53340 Meckenheim (DE). HAUSER, Hans [DE/DE]; Konrad-Adenauer-Strasse 6a, D-53343 Wachtberg (DE). LJUNGSTRÖM, Patrick [DE/DE]; Petersbergweg 14, D-53227 Bonn (DE).</p> <p>(74) Anwalt: RIEBLING, Peter; Postfach 31 60, D-88113 Lindau (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>	
<p>(54) Title: METHOD AND DEVICE TO PROVIDE ACCESS TO SERVICES AND EQUIPMENT IN A GSM MOBILE TELEPHONE NETWORK VIA AN EXTERNAL TELECOMMUNICATION NETWORK</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUR ERMÖGLICHUNG EINES ZUGRIFFS AUF DIENSTE UND EINRICHTUNGEN EINES GSM-MOBILFUNKNETZES ÜBER EIN EXTERNES TELEKOMMUNIKATIONSNETZ</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Method and device for providing access to services and equipment in a GSM mobile telephone network via an external telecommunication network, by which an international access switching node (IAN) of a GSM network can be dialled directly, by means of a special call number. Once the international access switching node (IAN) has been dialled, the subscriber is requested to select a desired service or equipment which he/or she wishes to access. Upon selection the subscriber identifies himself/herself through dialogue oriented interrogation of his/her mobile call number (MSISDN) and a personal identification number (PIN). Additional subscriber data can also be queried. A system for automatic call distribution (ACD) with simulation of GSM internal signalling traffic enables a connection to be established with the desired service or equipment by means of the assembled data. Access to the required service or equipment is thus provided once the subscriber's MSISDN or the PIN has been checked.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Verfahren und Einrichtung zur Ermöglichung eines Zugriffs auf Dienste und Einrichtungen eines GSM-Mobilfunknetzes über ein externes Telekommunikationsnetz, über welches mit einer speziellen Rufnummer ein internationaler Zugangsvermittlungsknoten (IAN) des GSM-Netzes direkt angewählt werden kann. Nach Anwahl des Zugangsvermittlungsknotens (IAN) wird der Teilnehmer aufgefordert, einen gewünschten Dienst oder eine Einrichtung auszuwählen, auf welche er Zugriff erhalten möchte. Nach Auswahl erfolgt eine Selbstidentifikation des Teilnehmers durch dialogorientierte Abfrage seiner Mobilrufnummer (MSISDN) und einer persönlichen Geheimnummer (PIN), und ggf. werden weitere Daten vom Teilnehmer abgefragt, und durch ein System zur automatischen Rufumleitung (ACD) unter Simulation des GSM-internen Signalisierungsverkehrs wird mit Hilfe der gewonnenen Daten eine Verbindung zum gewünschten Dienst oder der Einrichtung aufgebaut, so daß nach Überprüfung der MSISDN bzw. PIN der Teilnehmer Zugriff auf den Dienst und/oder die Einrichtung erhält.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren und Einrichtung zur Ermöglichung eines Zugriffs auf Dienste und Einrichtungen eines GSM-Mobilfunknetzes über ein externes Telekommunikationsnetz.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Einrichtung zur Ermöglichung eines Zugriffs auf Dienste und Einrichtungen eines GSM-Mobilfunknetzes über ein externes Telekommunikationsnetzen, wobei es sich bei dem externen Kommunikationsnetz bevorzugt um ein nicht-GSM Netz handelt.

Sobald ein GSM-Mobilfunkteilnehmer den Bereich seines GSM-Netzes verläßt, bzw. sein Mobiltelefon nicht benutzen kann, hat er keine oder nur eingeschränkte Möglichkeiten, auf verschiedene GSM-Dienste oder Einrichtungen zuzugreifen, Daten abzufragen oder für ihn spezifische Teilnehmerparameter zu verändern.

Z.B. kann ein Mobilteilnehmer eines Mobilfunknetzes mit einer Mobilrufnummer (MSISDN) von +49 123 d₁ d₂ d₃ d₄ d₅ d₆ d₇ momentan sein auf ein öffentliches Festnetz (PSTN) basierendes Voice Mail System außerhalb von Deutschland auf drei verschiedene Arten erreichen:

1) durch direktes Wählen einer fünfzehnstelligen Nummer

+49 456 789 d₁ d₂ d₃ d₄ d₅ d₆ d₇

oder, sobald das z.B. für das D1-Mobilfunknetz geplante „1y“ Servicenummern-Konzept im ganzen D1 Netz verfügbar ist durch Benutzen der vierzehnstelligen Ziffer

+49 123 1y d₁ d₂ d₃ d₄ d₅ d₆ d₇

(mit z.B. y=3 für das Voice Mail System)

zumeist gefolgt durch Eingabe einer Geheimnummer (PIN) für den Zugriff auf seine Voice Mail Box mittels des Mehrfrequenzwahlverfahrens (DTMF), da eine automatische Identifikation des Anrufenden (CLI: Calling Line Identification) normalerweise durch die im internationalen Fernsprechverkehr benutzten Signalisierungssysteme nicht unterstützt wird.

2) durch direktes Wählen der eigenen zwölfstelligen MSISDN

+49 123 d₁ d₂ d₃ d₄ d₅ d₆ d₇

vorausgesetzt eine Rufweiterleitung (Call Forwarding Unconditional) zur eigenen Voice Mail Box ist eingerichtet, wiederum gefolgt von der Eingabe der PIN für die Voice Mail Box mittels DTMF-Signalen.

3) durch indirektes Einwählen über den Voice Mail Box Operator durch Benutzen der zwölfstelligen Zahlenfolge

+49 456 789 x₁ x₂ x₃ x₄

Der Voice Mail Box Operator fragt nach der MSISDN und der entsprechenden PIN und gibt diese an das Voice Mail System weiter.

Keine der drei beschriebenen Verfahren arbeitet einwandfrei. Die Wahlsequenz, im Beispiel +49 456 789 d₁ d₂ d₃ d₄ d₅ d₆ d₇ versagt in den meisten Teilen der Welt, da die Anzahl der Zahlen, die durch die internationalen Netze unterstützt werden, auf meist zwölf Stellen begrenzt ist (manchmal sogar weniger). Obwohl schon vor langer Zeit die Unterstützung von fünfzehn Stellen durch die ITU-T für das Jahr 1996 angekündigt wurde, ist es sehr unwahrscheinlich daß es in naher Zukunft erreicht wird, zumindest nicht 1996. Praktisch werden weiterhin Netzwerke über Jahre hinweg existieren, die

maximal zwölfstellige Nummern unterstützen. Weiterhin ist jeder Einfluß des Teilnehmers auf den Übertragungsweg seinen Anrufes meist unmöglich (und falls es möglich ist wäre der Teilnehmer meist damit überfordert), und selbst das Entwicklungspotential vieler Netzbetreiber ist eingeschränkt auf die Einführung von mehr und mehr internationaler Verbindungen mit CCS7-Signalisierung (Common Channel Signalling System No.7).

In Zusammenhang mit Verfahren 2) und der Anwahl von +49 123 1y d₁ d₂ d₃ d₄ d₅ d₆ d₇, trifft zumeist ebenso das Argument unter 1) zu. Weiterhin leidet das Verfahren nach 2) darunter, daß es einfach unmöglich ist, die Call Forwarding Einstellungen von außerhalb zu ändern, ohne sich dabei in einem GSM-Netz registrieren zu können, das ein Roaming Abkommen mit dem Heimatnetz geschlossen hat. Tatsächlich gibt es noch ein ernsthaftes weiteres Problem: Die D1 Roaming Guide empfiehlt, alle Conditional Call Forwardings auszuschalten, falls außerhalb des D1 Netzes kommuniziert wird, um übertrieben hohe Telefonkosten durch das internationale Routing von eintreffenden Anrufen zum besuchten Mobiltelefonnetz VPLMN und das nachfolgende internationale Zurückrouten zum D1 Voice Mail System zu vermeiden. Wie ist aber ein Deaktivieren aller Call Forwarding Eintragungen möglich, ohne ein GSM Netz zu benutzen, im Fall der Teilnehmer vergessen hat das Call Forwarding zu deaktivieren oder im Fall er ein Call Forwarding zu einem Telefon eines öffentlichen Festnetzes PSTN innerhalb des besuchten Landes abändern möchte?

Verfahren 3) ist nicht 24 Stunden am Tag und 7 Tage in der Woche verfügbar. Im Fall sich der Teilnehmer außerhalb Europas aufhält kann das nutzbare Zeitfenster wegen der Zeitverschiebung sehr klein werden. Nicht zuletzt kann der Operator nur etwa 50% der Anrufe annehmen und bearbeiten. Falls ein zweites Voice Mail System eingerichtet wird, kann

dieses Verfahren nicht länger arbeiten, da dann jedem System eine eigene Operatornummer zuzuordnen ist, und der Teilnehmer über die Zuordnung seiner Voice Mail Box zum einen oder anderen System informiert sein muß.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren vorzuschlagen, das einem GSM-Teilnehmer einen Zugriff auf teilnehmerspezifische Dienste und Einrichtungen seines GSM-Netzes von einem externen Kommunikationsnetz ermöglicht, insbesondere auch von jedem beliebigen, nicht-GSM Netz heraus.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 (Verfahren) oder des Anspruchs 11 (Einrichtung).

In einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist in einem internationalen Zugangsvermittlungsknoten (IAN) zwischen einem GSM-Netz und einem externen Kommunikationsnetz ein System zur automatischen Rufumleitung (ACD) installiert. Der internationale Zugangsvermittlungsknoten wiederum ist mit jeder GSM Vermittlung (MSC) verbunden (vorzugsweise über das ISDN Anwenderteil ISUP). Der internationale Zugangsvermittlungsknoten (IAN) kann nun durch eine spezielle, relativ kurze Ziffernfolge adressiert und angerufen werden. Der gesamte eingehende Verkehr mit der Nummer +49 123 0999 wird zum Zugangsvermittlungsknoten (IAN) geroutet. Natürlich kann diese Wahlsequenz auch innerhalb Deutschlands benutzt werden, aber dies ist im Zusammenhang mit der Erfindung nicht von Bedeutung.

Das System zur automatischen Rufumleitung (ACD) initiiert einen Anwendungsprozess, welcher mit einem DTMF-Empfangs- und Auswerteeinrichtung verknüpft wird und für den Anrufenden eine Ansage einspielt (z.B. „Wenn Sie Ihre Voice Mail Box abfragen wollen, drücken Sie bitte die Ziffer '1'“).

Falls durch den Teilnehmer eine Auswahl getroffen wurde, wird dieser aufgefordert, seine GSM-Teilnehmernummer (MSISDN) einzugeben und die zugehörige Geheimnummer (PIN) für den Zugriff auf die Voice Mail Box. Mit diesen Informationen baut das Rufumleitungssystem (ACD) einen Ruf zum Voice Mail System auf und simuliert das Abfrageinterface zum Voice Mail System, indem es nach Art einer lokalen vorgeschalteten Einrichtung vor Ort agiert. Wenn die PIN korrekt war, wird der Anruf zum Voice Mail System durchgestellt und der Teilnehmer kann darauf zugreifen. Diese Art der Authentisierung kann grundsätzlich auch für Mobilbox externe Dienste verwendet werden.

Alternativ kann eine Spracherkennungseinrichtung installiert werden, um die Teilnehmerdaten abzufragen. Dies ist wichtig für die wenigen Fälle irgendwo auf der Welt, bei denen kein DTMF-Signal erzeugt werden kann.

Es wurde bereits erwähnt, daß es unmöglich ist, die Rufweiterleitung im GSM Netz zu ändern, ohne daß man sich in seinem Heimat-GSM-Netz oder einem verbundenen GSM-Netz registriert. Natürlich macht ein GSM-unabhängiger Zugriff auf die vom Teilnehmer kontrollierbaren Heimatregister-Daten, d.h. die HLR-Daten, die mittels Teilnehmereingabe (SCI: Subscriber Controlled Input) veränderbar sind, nicht nur Sinn, um die Rufweiterleitungen (Conditional Call Forwardings) von außerhalb des Netzes zu deaktivieren (falls der Teilnehmer dies vor Verlassen des Heimatlandes vergessen hat). Durch einfache Bereitstellung des GSM-eigenen SCI-Interface ist es einem Teilnehmer nie möglich, eine Rufweiterleitung auf ein Telefon eines fremden, öffentlichen Fernsprechnetzes PSTN innerhalb eines besuchten Landes zu schalten, welches Land entweder überhaupt kein GSM-Netz besitzt, oder kein GSM-Netz besitzt, mit dem ein Roamingabkommen mit dem Heimat-Netz besteht.

Erfindungsgemäß sollen die folgenden, vom Teilnehmer veränderbaren HLR-Daten verwaltet werden:

- forwarded-to Nummern durch Call Forwarding Typ (unconditional, on Mobile Subscriber not reachable, on no reply, on Mobile Subscriber busy) und per Basic Service Group
- no Reply Condition Timer
- the GSM Barrings Programs (Rufsperrungen)
 - Sperren aller eingehenden Anrufe
 - Sperren aller abgehender Rufe
 - Sperren aller abgehenden internationalen Rufe
 - Sperren aller eingehenden Anrufe beim Roaming außerhalb des Heimatnetz-Landes (HPLMN)
 - Sperren aller abgehenden internationalen Rufe mit Ausnahme derer zum HPLMN-Land.

Zum Ändern der Call Forwarding-to Daten genügt die PIN für den Zugriff zur Voice Mail Box, zumindest bei GSM-Teilnehmern, die über eine Voice Mail Box verfügen. Für die Rufsperrung ist ein MAP-Interface zum externen Fernsprechnetzz PLMN notwendig, aufgrund der GSM-internen Passwordüberprüfung.

Das Rufumleitungssystem (ACD) initiiert einen Anwendungsprozess, welcher mit einem DTMF Empfänger verknüpft wird und wiederum eine Ansage einspielt (z.B. „Wenn Sie das Call Forwarding ändern wollen, drücken Sie bitte die Ziffer '2'. Wenn Sie Ihre Voice Mail Box abfragen wollen, drücken Sie bitte die Ziffer '3'“).

Wiederum wird der Anrufer vom System aufgefordert, seine MSISDN und die zugehörige PIN für die Voice Mail Box einzugeben. Diese Daten werden im Dialog mit dem Voice Mail System verifiziert. Falls eine Modifikation des Call Forwarding gewünscht wird, wird der Teilnehmer aufgefordert, die neue Weiterleitungs-Rufnummer einzugeben. Mit den

entsprechenden Daten wird ein HLR-Operator Befehl erzeugt und an das HLR gesendet.

Es kann außerdem eine Basic Service Group kann ausgewählt werden. Wenn der Teilnehmer ein Call Forwarding zu seinem eigenen Voice Mail System einrichten will, ist keine DTMF-Signalübertragung unter Eingabe der Weiterleitungsnummer notwendig, da alle benötigten Informationen bereits vorliegen.

Schließlich übergibt das HLR die Daten an das besuchte Mobilfunknetz (VPLMN) mittels der Nachricht:
Insert_subscriber_data.

Es ist nicht notwendig, innerhalb des internationalen Zugangsvermittlungsknotens separate Abrechnungsdaten zu erzeugen. Jedoch erzeugen die GSM-Vermittlungen sogenannte Event Records von SCI Operationen, in denen eine Aufzeichnung aller Änderungen der Weiterleitungsnummern aufgelistet wird. Es ist vorgesehen, daß solche Event Records auch vom Zugangsvermittlungsknoten (IAN) erzeugt werden.

In einer Weiterbildung der Erfindung kann der Zugangsvermittlungsknoten (IAN) durch ein MAP-Interface (MAP: Mobile Application Part) erweitert werden. Dadurch können die Einschränkungen bei der Manipulation der Sperrdaten (Barring Data) überwunden werden, falls der Teilnehmer über kein eigenes Voice Mail System verfügt. Auch die „mißbräuchliche“ Verwendung des Voice Mail Systems als eine Art von Pseudo Authentifikations-System und die damit verbundene Belastung des Systems entfällt damit.

Dafür wird im Zugangsvermittlungsknoten (IAN) eine sich selbst aufbauende Datenbank installiert, die als eine Art minimales Teilnehmer-Administrationssystem arbeitet. Wenn die IAN-Zugangsnummer zum ersten Mal angewählt wird und der IAN

feststellt, daß bis jetzt kein Eintrag für die anrufende (calling) MSISDN (welche in der CLI übermittelt wird) existiert, erwartet der IAN vom Teilnehmer die Eingabe einer frei wählbaren PIN über DTMF. Über den MAP-Dialog: Send-routing_info unter Übermittlung der MSISDN wird die zur MSISDN zugehörige IMSI vom HLR angefordert.

Durch Einführung des MAP-Interface wird das vom Teilnehmer gewohnte Systemverhalten nicht beeinträchtigt. Wie bereits oben beschrieben, wird im Rufumleitungssystem (ACD) wiederum ein Anwendungsprozess initiiert, welcher mit einem DTMF-Empfänger verknüpft wird und eine Ansage einspielt (z.B. „Wenn Sie das Call Forwarding ändern wollen, drücken Sie bitte die Ziffer '2'. Wenn Sie Ihre Rufweiterleitungsnummer abfragen wollen, drücken Sie bitte die Ziffer '3'“). Wiederum wird der Anrufer vom System aufgefordert, über DTMF seine MSISDN und die zugehörige PIN (jetzt aber die zuvor vom Teilnehmer selbst bestimmte PIN) einzugeben. Diese Daten werden in der PIN-Datenbank verifiziert. Das System simuliert nun das Subscriber_controlled_input MAP-Interface zum Heimatregister (HLR) und übermittelt diesem die entsprechenden Daten des Teilnehmers. Das HLR überträgt diese Daten zum besuchten Fernsprechnet (VPLMN) mittels der Nachricht: Insert_subscriber_data. Es ist wesentlich, daß für diese Art der PIN-Registrierung im internationalen Zugangsvermittlungsknoten nur gesicherte Daten bezüglich des Anrufers verwendet werden, die zur Identifizierung und Authentisierung dienen. Typischerweise kann die geforderte Qualität bezüglich der Sicherheit der Daten nur für Rufe aus dem eigenen Netz (sprich Heimat-GSM-Netz) garantiert werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehrere Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigt:

- Figur 1: Ein System zur automatischen Rufumleitung, eingerichtet in einem beliebigem GSM-Vermittlungsknoten, Abfrage der Voice Mail Box;
- Figur 2: Ein System zur automatischen Rufumleitung, eingerichtet in einem beliebigem GSM-Vermittlungsknoten, Simulation der Operatorschnittstelle zum HLR, Pseudo-Authentifikation über die PIN der Voice Mail Box;
- Figur 3: Ein System zur automatischen Rufumleitung, eingerichtet in einem beliebigem GSM-Vermittlungsknoten, MAP-Interface zwischen IAN und HLR, Belegung der PIN-Datenbank durch den Teilnehmer;
- Figur 4: Ein System zur automatischen Rufumleitung, eingerichtet in einem beliebigem GSM-Vermittlungsknoten, MAP-Interface zwischen IAN und HLR, Authentifikation durch (selbst-belegbare) PIN-Datenbank, Simulation einer Manipulation von ergänzenden Servicedaten durch die GSM Mobilstation;
- Figur 5: Flußdiagramm für den Zugriff eines Teilnehmers über den Vermittlungsknoten auf die Voice Mail Box.

In Figur 1 sind, von einer Vielzahl von Mobilfunkvermittlungsstellen MSC, zwei Vermittlungsstellen 1,2 dargestellt, bei denen laufend Anrufe auch von nicht-GSM Telekommunikationsnetzen eingehen. Erfindungsgemäß werden Anrufe 3 unter einer bestimmten Rufnummer z.B. +49 123 09999 direkt an die dem internationalen Zugangsvermittlungsknoten 6 zugeordnete Vermittlungsstelle 4 weitergegeben und über ISUP 5 an das dort eingerichtete System zur automatischen Rufumleitung ACD 7 gegeben. Das System zur automatischen

Rufumleitung 7 ist mit einer Vielzahl von DTMF-Erkennungssystemen 8 gekoppelt, welche in der Lage sind, mit dem Anrufer einen Dialog zu führen und mittels DTMF eingegebene Daten auszuwerten.

Nachdem der anrufende Teilnehmer seine persönliche Rufnummer (MSISDN) und seine Geheimnummer (PIN) für den Zugriff auf seine Voice Mail Box mittels DTMF eingegeben hat, wird sein Anruf zum Voice Mail System 9 durchgeschaltet und der Anrufer kann Nachrichten aufsprechen bzw. abhören.

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Anwendung, bei der ein Teilnehmer unter Benutzung eines beliebigen Telekommunikationsnetzes Zugriff auf Speicherzellen seines Heimatregisters (HLR) 10 erhalten will. Problem dabei ist, daß es für einen Teilnehmer normalerweise unmöglich ist, sich über ein nicht-GSM Kommunikationsnetz als für das Heimatregister (HLR) zugriffsberechtigt zu identifizieren, da in diesem Falle keine ordnungsgemäße Authentifikation durchgeführt werden kann.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem umgangen, indem sich der Teilnehmer gemäß des im Beispiel zu Figur 1 beschriebenen Verfahrens gegenüber dem Voice Mail System identifiziert (Schritt [1]). Nach erfolgreicher Authentifikation wird vom Rufumleitungssystem 7 durch Simulation der Schnittstellenbefehle für den Zugriff auf das Heimatregister (HLR) eine Verbindung mit dem HLR hergestellt (Schritt [2]). Die neuen, vom HLR erhaltenen Informationen werden z.B. mittels einer MAP-Nachricht: Insert_subscriber_data Nachricht an das Besucherregister (VLR) 11 weitergegeben (Schritt [3]).

Figur 3 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Möglichkeit des Zugriffs eines Teilnehmers auf das Heimatregister 10. Zur Initialisierung dieses Zugriffsdienstes, wählt sich der Teilnehmer in einem ersten Schritt [1] über sein Mobiltelefon 13 durch Anwahl einer speziellen Rufnummer, z.B. +49 123

0999, in den internationalen Zugangsvermittlungsknoten 4,6 ein. Aufgrund der Anruferidentifikation (CLI) wird dem System die Teilnehmerrufnummer (MSISDN) des Anrufers mitgeteilt. Aus der MSISDN wird im Dialog mit dem zugeordneten Heimatregister HLR (Schritt [2] und [3]) die zugehörige Teilnehmerkennung IMSI ermittelt. Im IAN ist eine sich selbst aufbauende Datenbank 12 eingerichtet, in welcher nun nach der IMSI des Anrufers gesucht wird. Ist die IMSI des Anrufers in der Datenbank nicht registriert, so wird der Anrufer von der DTMF-Erkennung 8 aufgefordert, eine beliebige Geheimnummer (PIN) einzugeben, die dann zusammen mit der IMSI in der Datenbank 12 abgelegt wird.

Ruft der Teilnehmer gemäß Figur 4, in Zukunft die Zugangsrufnummer für den Zugangsvermittlungsknoten (IAN) aus einem beliebigen Kommunikationsnetz an, um z.B. seine Eintragungen im HLR zu ändern, so wird der Teilnehmer vom DTMF-Erkennungssystem aufgefordert, mittels DTMF seine MSISDN und die zuvor in der Datenbank 12 abgelegte, selbst ausgewählte PIN einzugeben. Die eingegebenen Daten werden mit den Eintragungen in der Datenbank verglichen. Stimmen die Daten überein, so simuliert das Rufumleitungssystem 7 das teilnehmerkontrollierte Interface (SCI) zum HLR, so daß der Teilnehmer nun Zugriff auf das HLR bekommt und darin Daten über DTMF-Signalisierung verändern kann, vgl. Schritt [2]. Die neuen, vom HLR erhaltenen Informationen werden wiederum z.B. mittels einer MAP-Nachricht: Insert_subscriber_data Nachricht an das Besucherregister 11 weitergegeben, vgl. Schritt [3].

In Figur 5 ist schematisch der Ablauf der Kommunikation zwischen Teilnehmer, Zugangsvermittlungsknoten IAN und Voice Mail System (ACD) dargestellt.

In einem ersten Schritt (a) wählt der Teilnehmer 14 eine spezielle Rufnummer, z.B. +49 123 0999, durch die er direkt

mit dem Zugangsvermittlungsknoten 6 verbunden wird. Der Teilnehmer bekommt eine Bestätigung CON gemäß Schritt (b). In einem weiteren Schritt (c) wird der Teilnehmer 14 durch eine Ansage aufgefordert, seine MSISDN und seine PIN einzugeben. Zuerst gibt der Teilnehmer seine MSISDN ein, Schritt (d), und dann seine PIN, Schritt (i). Mit der MSISDN stellt der Zugangsvermittlungsknoten eine Verbindung zum Voice Mail System 9 her, indem er die notwendigen Schnittstellenprotokolle simuliert, Schritt (e). Das Voice Mail System bestätigt mit (f). Durch ein DTMF Signal (g) initiiert der Zugangsvermittlungsknoten 6 im Voice Mail System die Aufforderung (h) zur Eingabe der PIN, welche dann vom Zugangsvermittlungsknoten 6 an das Voice Mail System übergeben wird (j). Sind alle Schritte erfolgreich durchlaufen, so wird der Teilnehmer 14 direkt zum Voice Mail System 9 durchgeschaltet (k) und erhält Zugriff auf seine Voice Mail Box.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermöglichung eines Zugriffs auf Dienste und Einrichtungen eines GSM-Mobilfunknetzes durch einen GSM-Teilnehmer über ein beliebiges, externes Telekommunikationsnetz, **dadurch gekennzeichnet**, daß von einem beliebigen Telekommunikationsnetz aus über eine spezielle Rufnummer ein internationaler Zugangsvermittlungsknoten (IAN) des GSM-Netzes direkt angewählt werden kann, daß nach Anwahl des Zugangsvermittlungsknotens (IAN) der Teilnehmer aufgefordert wird, einen gewünschten Dienst oder eine Einrichtung auszuwählen, auf welche er Zugriff erhalten möchte, daß nach Auswahl des Dienstes eine Selbstidentifikation des Teilnehmers durch dialogorientierte Abfrage seiner Mobilrufnummer (MSISDN) und einer persönlichen Geheimnummer (PIN) erfolgt, und ggf. weitere Daten vom Teilnehmer abgefragt werden, daß durch ein System zur automatischen Rufumleitung (ACD) unter Simulation des GSM-internen Signalisierungsverkehrs mit Hilfe der gewonnenen Daten, eine Verbindung zum gewünschten Dienst oder der Einrichtung aufgebaut wird, so daß nach Überprüfung der MSISDN bzw. PIN der Teilnehmer Zugriff auf den Dienst und/oder die Einrichtung erhält.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingabe der teilnehmerspezifischen Daten, wie z.B. Auswahlziffern, MSISDN und PIN, mittels DTMF-Signalisierung erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingabe der teilnehmerspezifischen Daten, wie z.B.

Auswahlziffern, MSISDN und PIN, mittels eines Spracherkennungssystems erfolgt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Teilnehmer Zugriff auf das Voice Mail System und seine Voice Mail Box erhält.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Teilnehmer, nach erfolgter Authentifikation gegenüber seines Voice Mail Systems, Zugriff auf ausgewählte Parameter seines Heimatregisters (HLR) erhält, insbesondere bezüglich Rufweiterleitung und Rufsperrung.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der internationale Zugangsvermittlungsknoten (IAN) vom Teilnehmer durchgeführte Aktionen in einem Event Record speichert.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch Simulation des Subscriber_Controlled_Input MAP-Interface Daten vom Zugangsvermittlungsknoten (IAN) an das Heimatregister (HLR) übertragen werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Daten vom Heimatregister (HLR) mittels der Nachricht Insert_Subscriber_Data an das besuchte Fernsprechnet (VPLMN) übertragen werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Zugangsvermittlungsknoten (IAN) eine sich selbst aufbauende Datenbank eingerichtet ist, in der sich der Teilnehmer bei erstmaliger Anwahl des internationalen Zugangsvermittlungsknotens aus dem GSM-Netz durch Eingabe einer beliebigen persönlichen Geheimnummer

selbst registrieren kann, wobei gesicherte, teilnehmerspezifische Daten, insbesondere IMSI und MSISDN, in der Datenbank abgelegt werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei nochmaliger Anwahl des Zugangsvermittlungsknotens (IAN) die MSISDN und die selbst definierte PIN des Teilnehmers abgefragt werden und mit den in der Datenbank gespeicherten Daten verglichen werden, und bei Übereinstimmung der Daten durch den Zugangsvermittlungsknoten ein Verbindungsaufbau zum Heimatregister (HLR) stattfindet und der Teilnehmer dadurch Zugriff auf das HLR erhält.

11. Einrichtung zur Ermöglichung eines Zugriffs auf Dienste und Einrichtungen eines GSM-Mobilfunknetzes durch einen GSM-Teilnehmer über ein beliebiges, externes Telekommunikationsnetz, wobei das externe Telekommunikationsnetz direkt oder indirekt über wenigstens einen internationalen Zugangsvermittlungsknoten mit dem Heimatnetz verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der internationale Zugangsvermittlungsknoten mit einem System zur automatischen Rufumleitung (ACD), einem System zur Erkennung und Auswertung von DTMF-Signalen und Einrichtungen zur Simulation verschiedener Schnittstellen, die zum Verbindungsaufbau mit GSM-internen Einrichtungen benötigt werden.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem internationalen Zugangsvermittlungsknoten eine spezielle Service Rufnummer zugeordnet ist.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der internationale Zugangsvermittlungsknoten über eine geeignete Signalisierungsschnittstelle, z.B. ISUP, DSS.1, direkt oder

indirekt mit allen Vermittlungsstellen MSC des GSM-Netzes verbunden ist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der internationale Zugangsvermittlungsknoten über eine MAP-Schnittstelle auf GSM-interne Teilnehmerregister zugreifen kann.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß im internationalen Zugangsvermittlungsknoten (IAN) eine sich selbst aufbauende Datenbank eingerichtet ist, in der vorwiegend durch den Teilnehmer selbst teilnehmerspezifische Daten gespeichert werden können.

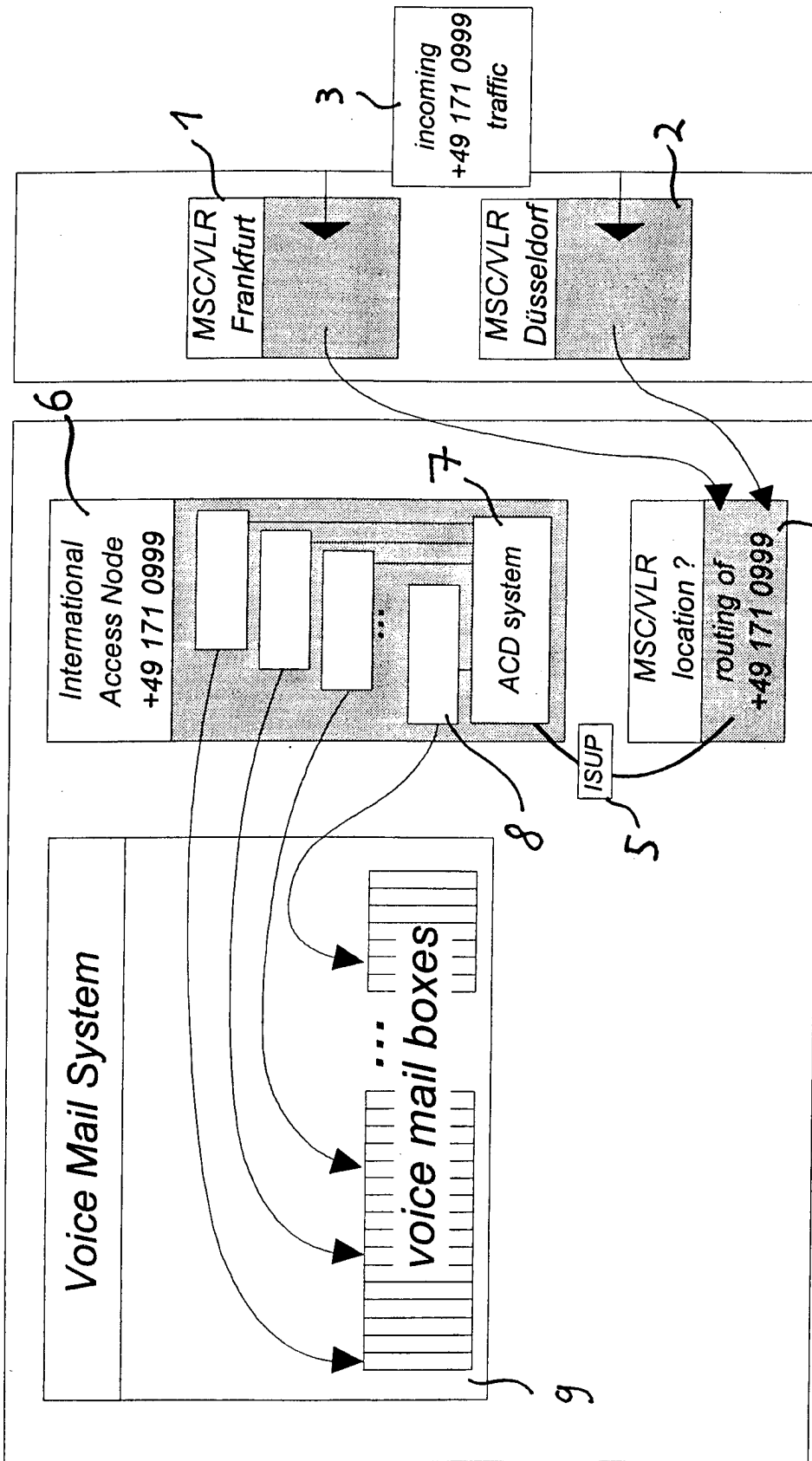


Fig. 1

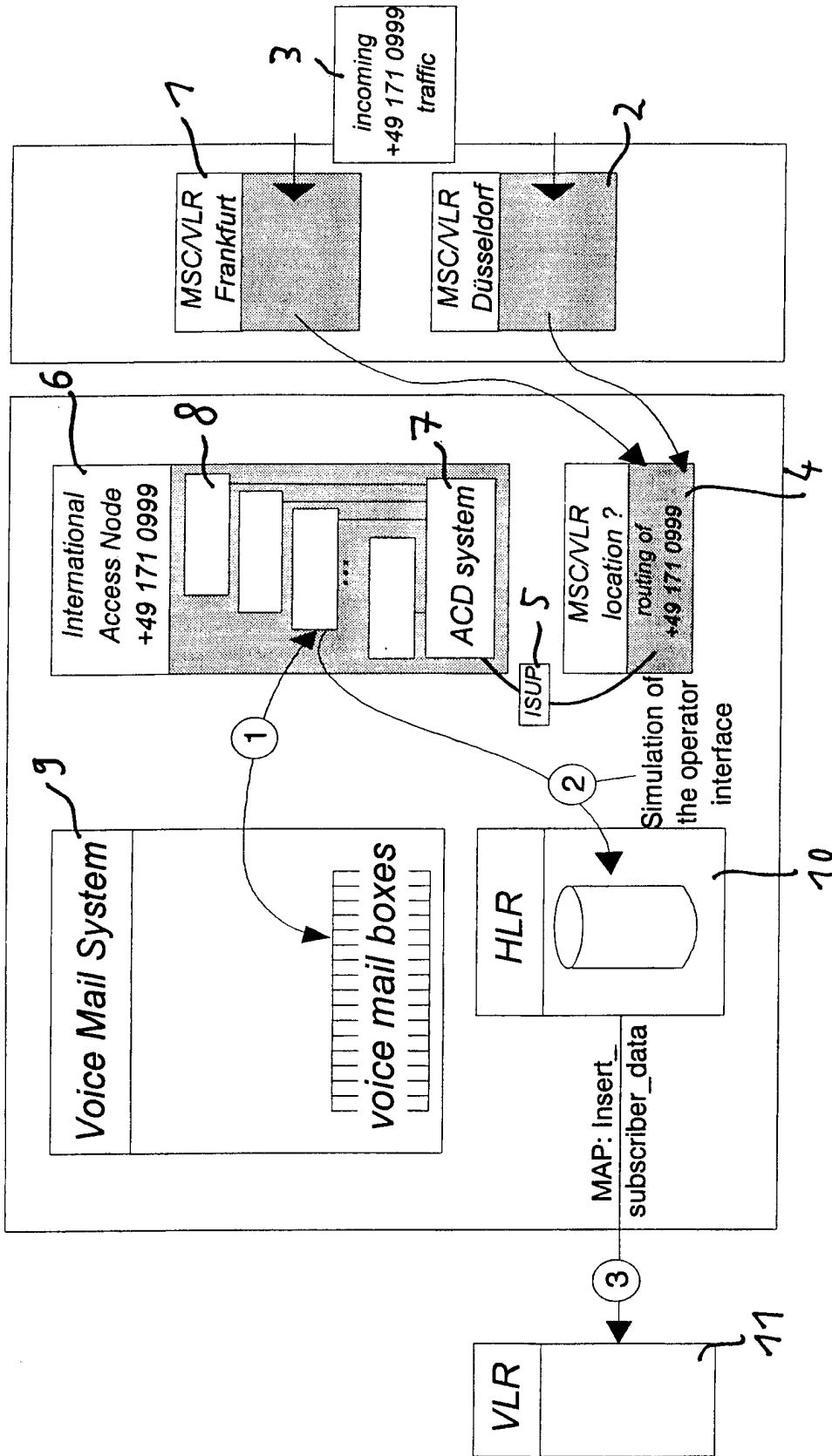


Fig. 2

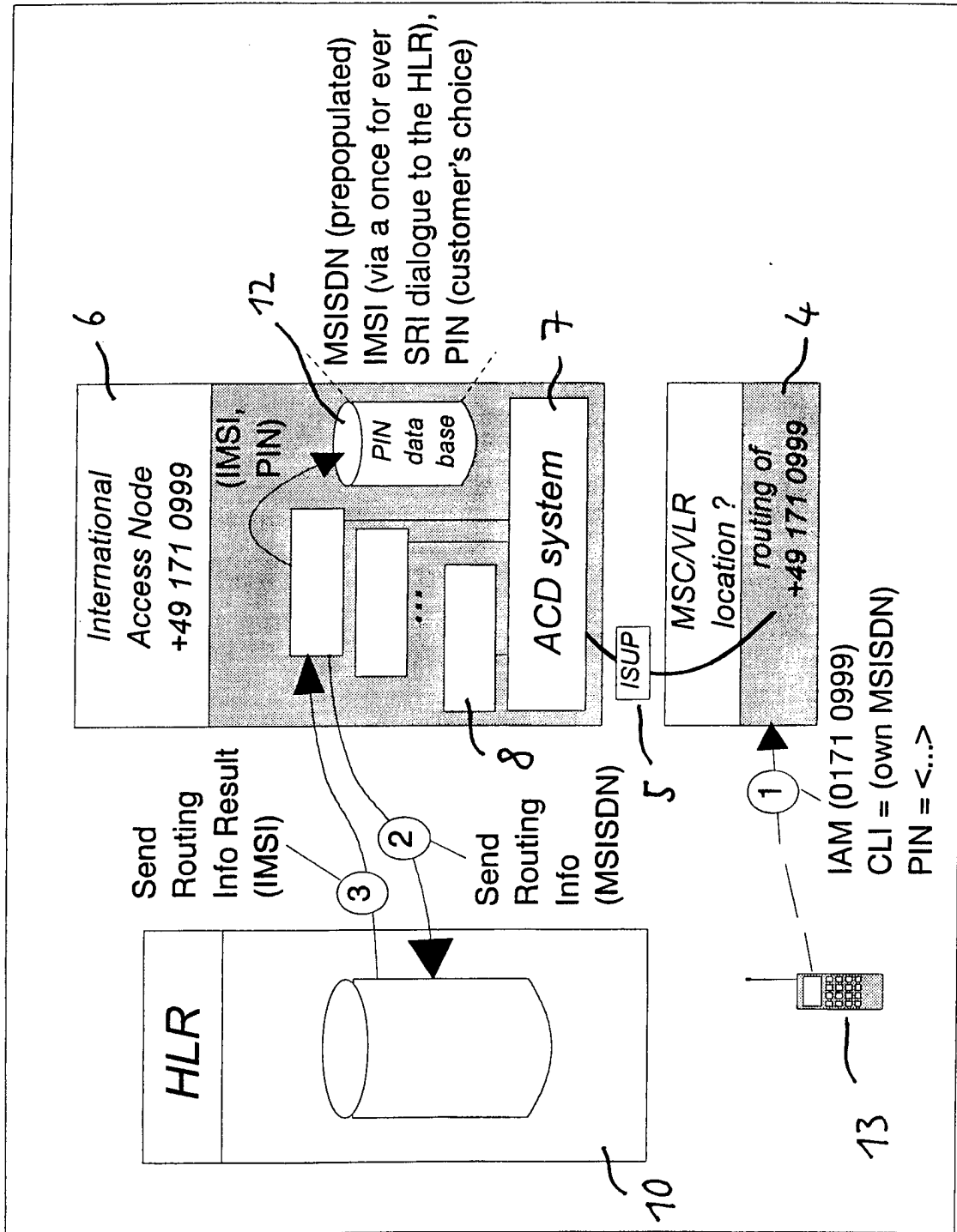


Fig. 3

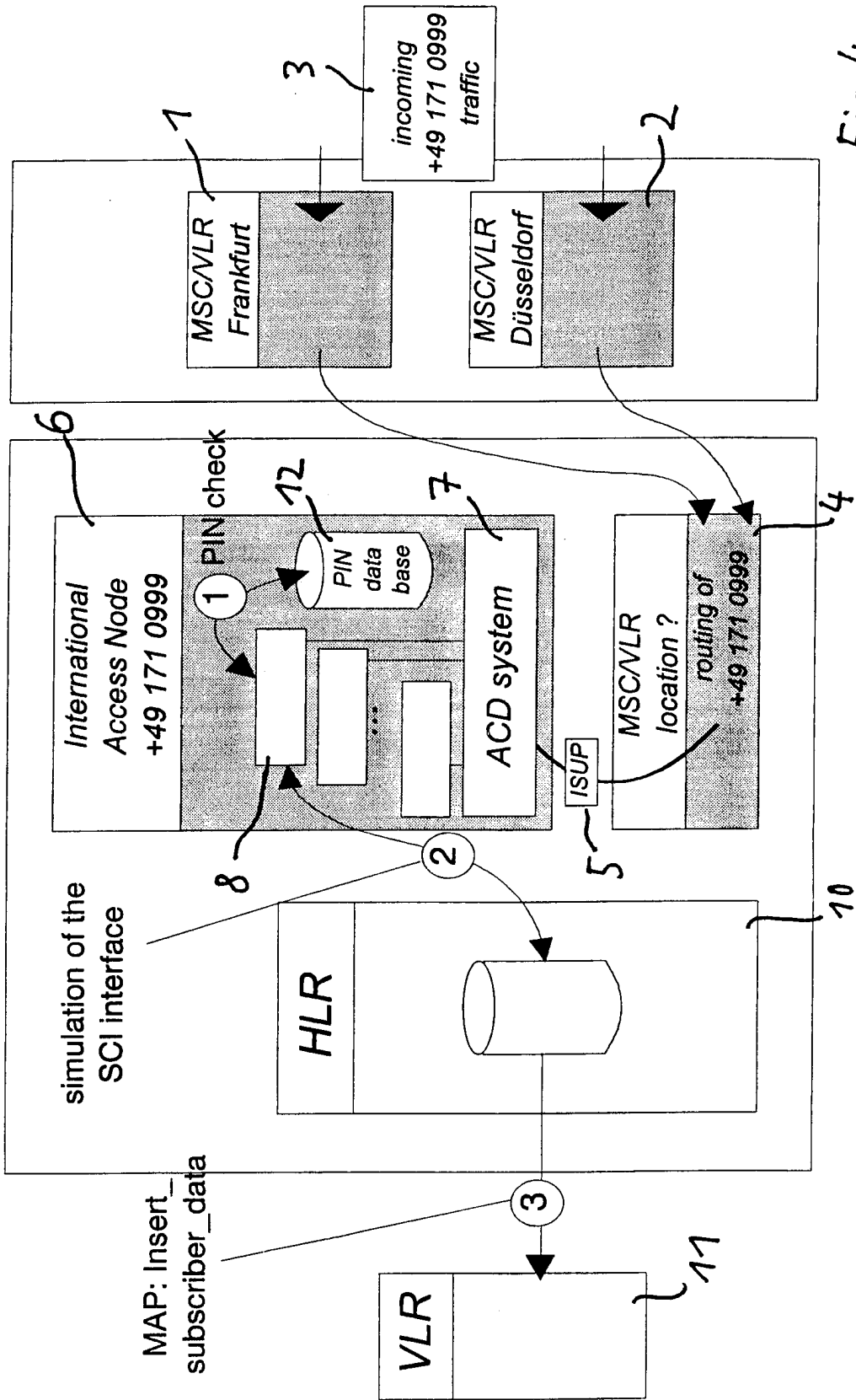


Fig. 4

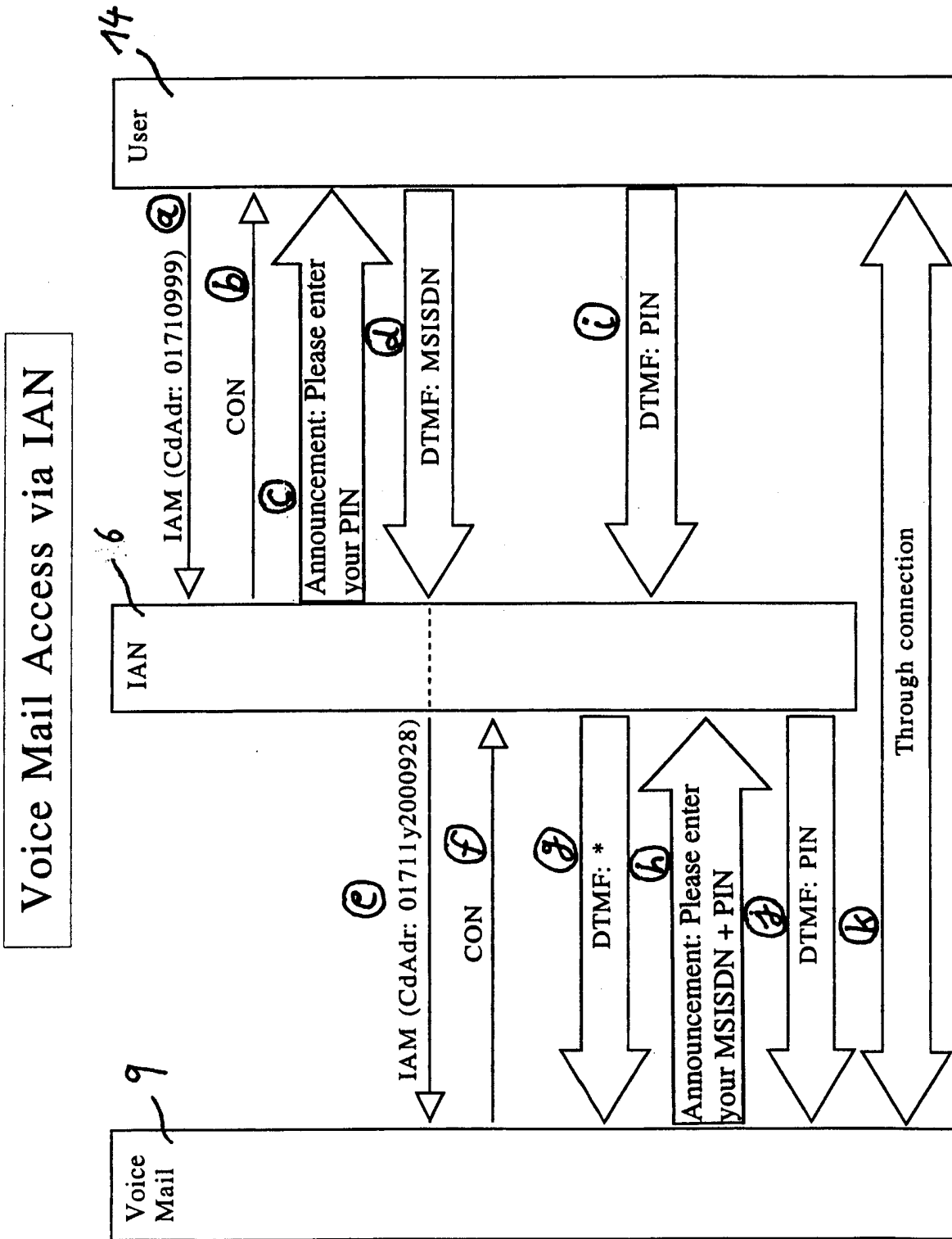


Fig. 5