PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : **H04M 15/00**

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 99/31868**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Juni 1999 (24.06.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH97/00472

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Dezember 1997 (17.12.97)

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: SWISSCOM [CH/CH]; Viktoriastrasse 21, CH–3050 Bern (CH).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: RITTER, Rudolf [CH/CH]; Rossweidweg 8, CH–3052 Zollikofen (CH).

(74) Anwalt: BOVARD AG; Optingenstrasse 16, CH–3000 Bern 25 (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, 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, GM, 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).

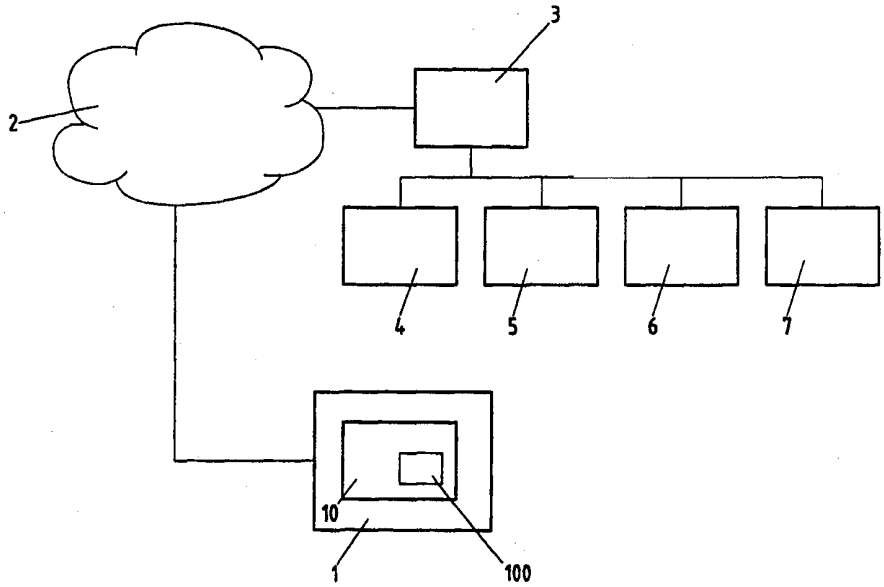
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: IDENTIFICATION CARD AND BILLING METHOD WITH AN IDENTIFICATION CARD

(54) Bezeichnung: IDENTIFIZIERUNGSKARTE UND VERRECHNUNGSVERFAHREN MIT EINER IDENTIFIZIERUNGSKARTE

(57) Abstract

Billing method in order to bill a subscriber for a call made with an SIM card (10) identifying a subscriber in a telecommunication network (2). The method comprises the following steps: determining the duration of the call through a time measuring device (100) built into the SIM card (10); evaluating the amount to be billed depending on the detected duration of the call and at least one price list stored in the SIM card. The price lists are stored in a price sever (6) and can be remotely loaded in the SIM card (10) via the above–mentioned telecommunication network (2). One advantage is that the data needed to determine the amount to be billed is available in the SIM card so that the subscriber can be billed directly at the source. No additional billing system is required in the infrastructure.



(57) Zusammenfassung

Verrechnungsverfahren, um einen Anruf eines mit einer SIM–Karte (10) identifizierten Teilnehmers in einem Telekommunikationsnetz (2) diesem Teilnehmer zu verrechnen, umfassend: Ermittlung der Dauer des Anrufs durch eine in der SIM–Karte (10) integrierte Zeitmessvorrichtung (100); Auswertung des zu verrechnenden Betrags in Abhängigkeit von der ermittelten Anrufdauer und von mindestens einer in der SIM–Karte (10) gespeicherten Tariftabelle. Die Tariftabellen sind in einem Tarif–Server (6) gespeichert und können über das genannte Telekommunikationsnetz (2) in die SIM–Karte (10) ferngeladen werden. Vorteile: da alle Daten zur Bestimmung des verrechneten Betrags auf der SIM–Karte vorhanden sind, erfolgt die Verrechnung direkt and der Quelle beim Benutzer. Kein anderes Billingsystem in der Infrastruktur wird benötigt.

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	Aserbaidschan	**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			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Identifizierungskarte und Verrechnungsverfahren mit einer Identifizierungskarte

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verrechnungsverfahren in einem Telekommunikationssystem. Die Erfindung betrifft insbesondere, aber nicht ausschliesslich, ein Verrechnungsverfahren, das mit einer Identifizierungskarte ausgeführt werden kann, sowie eine entsprechende Identifizierungskarte.

In Telekommunikationsnetzwerken, zum Beispiel in Telekommunikationsnetzwerken nach dem GSM-Standard, hängt der zu verrechnende Anrufbetrag von verschiedenen Parametern ab, insbesondere von der Dauer des Anrufs, von der Tageszeit und u.a. vom geographischen Standort des anrufenden und des angerufenen Teilnehmers. Diese Parameter, insbesondere die Anrufdauer, werden in der Infrastruktur des Netzes, zum Beispiel in einer Zentrale, ermittelt. Aus diesen Parametern wird dann der zu verrechnende Betrag ermittelt und auf einem Konto des Teilnehmers beim Netzbetreiber oder bei einem Finanzinstitut belastet. Dieses Verrechnungsverfahren ist extrem aufwendig und teuer für den Netzbetreiber und verlangt ein komplexes Verrechnungssystem und viele manuelle oder halbautomatische Operationen.

Neben diesen Postpaid-Verrechnungsverfahren sind auch Prepaid-Systeme bekannt. Prepaid-Systeme benutzen meistens eine teilnehmerspezifische Identifizierungskarte, die ein Konto umfasst, welches mit einem Geldbetrag geladen werden kann. Die für die Anrufe des Teilnehmers verrechneten Beträge werden dann nach jedem Anruf auf diesem Konto belastet; verschiedene Verfahren sind bekannt, um das Konto später nachzuladen. Die zur Ermittlung der verrechneten Beträge benötigten Parameter sind unter dem Begriff CAI (Charge Advice Information) bekannt und werden in einem vom Netzbetreiber verwalteten Server ermittelt und mit Signalisierungsmeldungen an die Identifizierungskarte des Teilnehmers übermittelt. Verarbeitungsmittel in der Karte zeigen dann den verrechneten Betrag auf der Anzeige des Mobilgeräts in der lokalen Währung an und belasten diesen Betrag dem gespeicherten Geldbetrag.

Prepaid-Verrechnungsverfahren sind günstig für den Netzbetreiber, der keine Rechnung stellen muss. Die Auswertung der zu verrechnenden Beträge muss er jedoch stets durchführen. Ausserdem ist dieses Verfahren im GSM-Umfeld nur mit Geräten und in geographischen Bereichen anwendbar, in welchen die Funktion Advice of Charge (AOC), die im Standard ETSI ETS300 510 (entsprechend der technischen Spezifikation GSM 02.24) definiert ist, angewendet werden kann. Daher erlauben Prepaid-Karten meistens nur sehr eingeschränkte Roamingmöglichkeiten.

Es sind auch Prepaid-Verfahren im Zusammenhang mit Intelligent-Network-Lösungen bekannt. Diese Verfahren sind allerdings teuer einzusetzen und nur im Netz des betreffenden Operators anwendbar.

Es ist folglich ein Ziel der Erfindung ein verbessertes Verrechnungsverfahren vorzuschlagen, welches nicht die Nachteile der bekannten Verfahren aufweist, insbesondere ein für den Netzbetreiber vereinfachtes Verrechnungsverfahren.

Erfindungsgemäss werden diese Ziele mithilfe des im unabhängigen Verfahrenanspruch beschriebenen Verfahrens erreicht, wobei verschiedene Varianten in den unabhängigen Ansprüchen beschrieben werden.

Diese Ziele werden ausserdem mithilfe einer im unabhängigen Identifizierungskartenanspruch beschriebenen Identifizierungskarte und mit einem im unabhängigen Systemanspruch beschriebenen System erreicht.

Das erfindungsgemässe Verrechnungsverfahren erfolgt mit einer Identifizierungskarte für Teilnehmer in einem Telekommunikationsnetz, die in wegnehmbarer Weise in ein Endgerät eingeführt werden kann und die ausser konventionellen Datenverarbeitungsmitteln, welche das Speichern von Daten ermöglichen, die mindestens Identifikationsdaten (IMSI (International Mobile Subscriber Identity), MSISDN (Mobile Station Identity Number) oder IDUI (International Debit User Identification)) des Benutzers im Telekommunikationsnetz enthalten, auch mindestens eine Tariftabelle enthält, mit der die zu verrechnenden Beträge aus der Anrufdauer ermittelt werden

sowie eine integrierte Zeitmessvorrichtung, mit der die Dauer des Anrufes ermittelt wird.

Dadurch können alle für die Auswertung des verrechneten Betrags benötigten Parameter direkt auf der Karte ermittelt werden, so dass die Verrechnung direkt an der Quelle beim Teilnehmer erfolgen kann.

Der ermittelte Betrag kann dann entweder direkt auf einem Prepaid-Konto auf der Identifizierungskarte abgebucht werden und/oder in einem Billingbeleg verpackt und an einen Belastungsserver im Telekommunikationsnetz übermittelt werden.

Das Patentdokument EP656733 beschreibt ein Verrechnungssystem für Mobilgeräte, in welchem alle Anrufparameter, die zur Ermittlung des verrechnenden Betrags nötig sind, im Speicher des Mobilgeräts gespeichert sind. Dieser Betrag kann dann auf der Anzeige des Mobilgeräts zur Information angezeigt werden. Es ist jedoch in diesem Dokument nicht beschrieben, wie der ermittelte Betrag automatisch belastet werden kann. Ausserdem werden die Anrufdauer und die Anrufzeit mit Hilfe der internen Uhr des Mobilgeräts ermittelt. Der Netzbetreiber hat keinen Einfluss auf die Genauigkeit der Uhren in von anderen Herstellern angebotenen Mobilgeräten. Ausserdem kann in den meisten Mobilgeräten diese Uhr vom Teilnehmer eingestellt werden. Das Patentdokument FR2680261 beschreibt eine Telefon-Chipkarte, die ein Prepaid-Konto sowie Tariftabellen enthält. Die verrechneten Beträge für die Anrufe werden aus dem Prepaid-Konto in Abhängigkeit von der Gesprächsdauer und der gespeicherten Tarife ermittelt. Die Zeit und die Dauer der Anrufe werden jedoch nicht mit einer in der Karte integrierten Uhr ermittelt, sondern in einer externen Vorrichtung.

Eine SIM-Karte mit einer Dauermessvorrichtung ist schon von WO96/11545 bekannt. Diese Karte kann nur während einer in einem Timer in der Karte geladenen Zeit verwendet werden. Dieses Dokument beschreibt jedoch nicht, wie man die zu verrechnenden Beträge automatisch dem Teilnehmer belasten kann.

EP770953 beschreibt eine andere Chipkarte mit integrierter Uhr, die jedoch nur zur Signierung von elektronischen Dokumenten und nicht für die Verrechnung von Anrufen verwendet wird.

Die vorliegende Erfindung wird mithilfe der Beschreibung besser verständlich, welche als Beispiel angeführt ist und durch die Figuren dargestellt wird, wobei:

Die Figur 1 ein Blockschema eines erfindungsgemässen Systems zeigt.

Die Figur 2 ein Blockschema einer erfindungsgemässen SIM-Karte zeigt.

Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein Endgerät dargestellt, zum Beispiel ein GSM-Mobilfunktelefon, oder ein Computer mit Kommunikationsmöglichkeiten. Das Endgerät 1 enthält eine Identifizierungskarte 10, zum Beispiel eine SIM-Karte 10 (Subscriber Identity Module), die den Benutzer im Telekommunikationsnetz 2 identifiziert. SIM-Karten werden jetzt schon unter anderem in GSM-, DCS-, oder PCS-Mobilgeräten eingesetzt oder auch in zukünftigen Fixnetzen mit Teilnehmeridentifizierung durch Chipkarten. Die SIM-Karte kann entweder eine Full-Size-Karte oder eine Plug-in-Karte sein ; sie wird durch ein Kontaktgebiet auf der Oberfläche der Karte mit dem Endgerät 1 verbunden. Andere Kartenformate und kontaktlose Karten können aber auch im Rahmen dieser Erfindung angewendet werden. Die SIM-Karte 10 enthält Datenverarbeitungsmittel, zum Beispiel einen bekannten GSM-SIM-Mikrokontroller. SIM-Karten sind zum Beispiel in der technischen Spezifikation GSM 11.11 und GSM 11.14 beschrieben, die seit 1995 bzw. 1996 beim Sekretariat des European Telecommunications Standards Institute, F-06921 Sophia Antipolis, erhältlich ist. Andere Identifizierungskarten, zum Beispiel Mehrzweckkarten, die unter dem Begriff Opencard bekannt sind, können auch in dieser Erfindung eingesetzt werden.

Die SIM-Karte enthält ausserdem bekannte Mittel, um SMS-Kurzmeldungen zu senden und zu empfangen, sowie vorzugsweise bekannte

Filtermittel, um spezielle Kurzmeldungen zu erkennen und zwischenzuspeichern, vorzugsweise gemäss dem SICAP-Verfahren, das unter anderem im Patent EP 0689 368 B1 beschrieben ist. Vorzugsweise kann die SIM-Karte auch durch USSD-Daten im Signalisierungskanal mit anderen Geräten im Netz 2 kommunizieren. Verschlüsselung und Signierungsmittel sind ausserdem vorzugsweise vorhanden, um empfangene Dateien zu entschlüsseln und gesandte Dateien zu verschlüsseln und zu signieren. Als Verschlüsselungsverfahren kann beispielsweise das TTP-Verfahren (Trusted Third Party) eingesetzt werden, oder auch Verschlüsselungsmittel, die nach einem Point-to-Point-Verfahren arbeiten.

Erfindungsgemäss enthält die SIM-Karte 10 zusätzlich eine integrierte Zeitmessvorrichtung 100, mit der die Dauer der Anrufe ermittelt werden kann. Die Zeitmessvorrichtung kann Hardware- und/oder Software-Mittel enthalten. In einer bevorzugten Variante umfasst jedoch die Zeitmessvorrichtung einen elektronischen Oszillator irgendeines Typs, zum Beispiel einen Quarzoszillator. Vorzugsweise wird der Oszillator 100 durch einen in der Karte 10 enthaltenen Energiespeicher (Akkumulator oder Kondensator zum Beispiel) gespiesen, wenn das Endgerät ausgeschaltet ist.

Die SIM-Karte 1 ist mit einem Telekommunikationsnetz 2, beispielsweise einem GSM-Netz, verbunden, wenn sie im Endgerät 1 steckt. Ein SIM-Server 3 ist ebenfalls an das Netz 2 angeschlossen und kann durch spezielle SMS-Meldungen und/oder durch USSD-Daten über das Netz 2 kommunizieren. Bekannte Filtermittel im Server 3 und in den SIM-Karten 10 erlauben es, spezielle Dienste, wie den Austausch von Dateien, Instruktionen und Programmen zwischen dem SIM-Server und einer SIM-Karte auszuführen. Vorzugsweise ist ausserdem der SIM-Server 3 mit einem TTP-Server 7 verbunden, um die Kommunikationen mit den SIM-Karten 10 zu verschlüsseln und zu signieren. Dadurch wird versichert, dass die Vertraulichkeit, Authentizität der Identität, Authentizität der Information, Integrität und Nichtabstreitbarkeit des Ursprungs der verschiedenen Mitteilungen gewährleistet sind. Ein Point-to-Point Verschlüsselungs- und Signierungs-Verfahren kann aber auch eingesetzt werden.

Der SIM-Server 3 ist ebenfalls mit einem Zeitkontroller 5 verbunden, der die in der SIM-Karte 10 eingebaute Zeitmessvorrichtung setzt und kontrolliert, wie weiter unten beschrieben wird. Ein Tarif-Server 6 setzt und kontrolliert die in der SIM-Karte eingebaute Tariftabelle. Ein Billing-Collector 4 sammelt die in den SIM-Karten 10 erzeugten Billingbelege, sortiert sie nach Finanzdienstleister und übermittelt sie den entsprechenden Finanzdienstleistern, wie weiter unten beschrieben.

Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Servern 3 bis 7 und den SIM-Karten 10 erfolgt, wie schon erwähnt, durch das Telekommunikationsnetz 2, in diesem Beispiel ein GSM-Netz. Die im GSM-System etablierten Roamingmöglichkeiten erlauben dann die Benutzung des erfindungsgemässen Verrechnungsverfahren in allen Netzen, die über ein Roamingabkommen mit dem Heimnetz verfügen. Dieses Verfahren kann dann, wie später erläutert, in allen durch Roamingabkommen verbundenen GSM900-, GSM1800- und auch DCS1900- Einzelnetzen angewendet werden. Die Erfindung kann aber auch mit Nicht-GSM-Netzen angewendet werden.

Die Roaming-Verfahren sind zum Beispiel von I. Brini et al. in "International roaming in digital cellular networks", CSELT Technical reports, Band XX, Nr. 6, Italien, Dezember 1992, S. 531-536, oder von denselben Autoren in "European roaming related technical problems" CSELT Technical reports, Band XX, Nr. 3, Italien, Juni 1992, S. 209-215, beschrieben.

Die Figur 2 zeigt schematisch die Architektur der Identifizierungskarte 10. Die Karte wird, wie schon erwähnt, vorzugsweise durch einen Akkumulator 11 gespiesen. Ein Mikrokontroller mit Datenverarbeitungsmitteln führt die verschiedenen Prozesse in der Karte aus. Ein Speicher, vorzugsweise eine EEPROM, ist im Mikrokontroller enthalten oder mit ihm verbunden. Der Speicher enthält Programme und Dateien, die vorzugsweise in einer hierarchischen Verzeichnisstruktur organisiert sind. Dateien und Ressourcen in diesem Speicher können in drei Bereiche 12, 13, 14 gruppiert werden. Der erste Bereich 12 ist ein Sicherheitsbereich und enthält Dateien und Komponenten, die der Teilnehmer nicht ändern kann. In dieser Gruppe sind, ausser den konventionellen GSM-Daten und -

Programmen, zusätzlich noch TTP-Daten und -Programme, sowie mindestens ein privater und/oder mindestens ein öffentlicher Schlüssel enthalten. Erfindungsgemäss sind in diesem Bereich noch Register und Programme, um die eingebaute Zeitmessvorrichtung zu steuern sowie Tariftabellen, Tarifberechnungprogramme und Belegerstellungsprogramme enthalten.

In diesem ersten Bereich 12 können Daten und Programme nur über einen kryptographischen Prozess geladen beziehungsweise verändert werden. Mit diesem Prozess können auch Java-Programme im Bereich 12 der Karte übertragen werden.

Der zweite Bereich 13 ist nicht gesichert; der Teilnehmer kann auf alle Daten und Programme in diesem Bereich zugreifen. Dieser Bereich enthält ausser einem Telefonbuch, das alle vom Teilnehmer oft angerufene Telefonnummern enthält, zusätzlich noch verschiedene Benutzerprogramme und Daten, beispielsweise fernladbare Java-Programme.

Der dritte optionale Bereich 14 enthält Daten und Programme, die für die direkte kontaktlose Verbindung der SIM-Karte 10 mit externen Geräten zuständig sind. Diese kontaktlose Verbindung kann beispielsweise induktiv durch eine in der Karte oder im Mobilgerät integrierte Spule oder durch eine Infrarot-Schnittstelle im Gehäuse des Mobilgeräts 1 erfolgen.

Die in einem der Bereiche 12, 13 und/oder 14 gespeicherten zusätzlichen Identifizierungsparameter erlauben es, die SIM-Karte 1 auch als Identifizierungskarte für ein anderes System zu benutzen, zum Beispiel als Identifizierungskarte in einem anderen Telekommunikationsnetz 16, für ein externes Gerät 17, in einem Network Computing Gerät NC 18, in einem Mobile Network Computing Gerät MNC 19, oder mit allen anderen denkbaren Geräten, wo eine Teilnehmeridentifizierung mit Chipkarte anwendbar ist. Diese verschiedenen anderen Systeme können mit einem virtuellen SIM-Bus 15 auf die benötigten Identifizierungsparameter in den Bereichen 12, 13, 14 zugreifen. Der Zugriff kann entweder durch eine galvanische Schnittstelle, beispielsweise durch die Kontaktfläche auf der Oberfläche der Karte, oder kontaktlos durch eine der oben erwähnten infraroten oder induktiven Schnittstellen erfolgen.

Wir werden jetzt das mit dieser Identifizierungskarte angewendete Verrechnungsverfahren näher beschreiben.

Wenn die SIM-Karte 10 im Mobilgerät 1 eingeschaltet wird, prüft das Programm zuerst im gesicherten Bereich 12 der Karte, ob die Zeitmessvorrichtung 100 gestellt ist. Wenn das nicht der Fall ist, schickt die Karte 10 eine Zeitabfrage-Meldung an den Zeitkontroller 5, der mit einem Zeitbeleg antwortet. Der Zeitbeleg umfasst eine Zeitangabe und wird vorzugsweise durch den SIM-Server 3 im Nutzkanal durch das Telekommunikationsnetz 2 übertragen, damit die Übertragungszeit möglichst klein gehalten wird. In einer Variante wird der Zeitbeleg als USSD-Meldung durch die Signalisierungsschichten des Kommunikationsprotokolls übertragen. Wegen der unvorhersehbaren Übertragungszeit von SMS-Meldungen werden Zeitbelege jedoch vorzugsweise nicht durch diesen Kanal übertragen.

Übertragungszeitkompensationen können aus statistischen Auswertungen ermittelt und angewendet werden. Der Zeitbeleg ist vorzugsweise durch den TTP-Server 7 elektronisch signiert, damit ein Fälscher keine gefälschten Zeitbelege senden kann, um die gestellte Zeit zu manipulieren. Die SIM-Karte 10 empfängt den signierten Beleg, überprüft die Signatur und setzt, wenn diese korrekt ist, die Zeitmessvorrichtung mit der übermittelten und kompensierten Zeit.

Vorzugsweise werden zusätzlich andere Mechanismen vorgesehen, um die gestellte Zeit in der SIM-Karte 10 zu korrigieren. Beispielsweise kann der Zeitkontroller 5 periodisch die gestellte Zeit überprüfen und falls nötig einen Zeitbeleg zur Korrektur erzeugen. Da, wie später erklärt, die SIM-Karte 10 Billingbelege und/oder CDR (Call Detail Record) erzeugt, die immer eine Zeitangabe umfassen, kann in einer Variante die ermittelte Zeit überprüft werden, damit die Zeitmessvorrrichtung 100 nachgestellt werden kann, falls eine Zeitabweichung statistisch festgestellt wird. Wichtig ist auf jeden Fall, dass die Zeitmessvorrichtung 100 ständig mit der Zeit in der aktuellen Zeitzone gestellt wird. Zu diesem Zweck kann beispielsweise vorgesehen werden, dass die Zeitmessvorrichtung nach jedem Einloggen der SIM-Karte 10 in einem neuen Telekommunikationsnetz eingestellt wird. In einer Variante sendet der

Zeitkontroller 5 bei jedem Einschalten des Mobilgeräts 1 ein Zeitbeleg an die SIM-Karte 10. In einer anderen Variante bestimmt das Mobilgerät nach jedem Einloggen seinen aktuellen geographischen Standort und macht selber die Zeitzonenkorrektur mithilfe einer in der Karte gespeicherten Zeitzonentabelle.

Parallel zu diesem Verfahren wird beim Einloggen des Mobilgeräts auch überprüft, ob die im Bereich 12 gespeicherte Tariftabelle aktuell und vollständig ist. Zu diesem Zweck wird beim Einloggen im Heimnetz 2 oder in einem besuchten Netz ein Beleg an den Tarifserver 6 im Heimnetz übermittelt, in dem die aktuelle Tariftabellenversion gespeichert ist. Wenn diese Tariftabelle in der SIM-Karte 10 nicht mehr aktuell ist oder wenn sie ergänzt werden muss, wird ein Tarifbeleg vom Tarif-Server 6 erzeugt, durch den TTP-Server 7 TTP-verschlüsselt und signiert, und durch den SIM-Server 3 und das Kommunikationsnetz 2 an die SIM-Karte 10 übermittelt. Die SIM-Karte 10 überprüft dann die Signatur des empfangenen Tarifbelegs und die gespeicherte Tariftabelle wird ergänzt oder angepasst wenn diese Signatur korrekt ist.

Dieses Tarifübermittlungsverfahren kann auch jedesmal eingesetzt werden, wenn der Netzbetreiber eine Tarifanpassung vornimmt und seine Tariftabellen im Tarif-Server 6 ändert. In diesem Fall kann der Tarifserver automatisch die neuen Tarife an alle seine Abonnenten senden (Initialisieren und Updating der Tariftabellen).

Da die Speicherkapazität der SIM-Karte 10 nicht unbegrenzt ist, wird vorzugsweise kein kompletter Tariffsatz, sondern es werden nur die Tarife für Telekommunikationsnetzbereiche gespeichert, in denen der Teilnehmer statistisch oft telefoniert und optional für einige vordefinierte Telekommunikationsnetzbereiche. Beispielsweise werden in einer neuen Identifizierungskarte nur die Tarife für Anrufe innerhalb seines Heimnetzes, oder nur Tarife für Anrufe zwischen dem Heimnetz und einigen Nachbarnetzen gespeichert. Wenn der Teilnehmer sich dann mit seinem Mobilgerät in einem anderen Netz einloggt, werden gemäss dem oben beschriebenen Mechanismus Tariftabellen für Anrufe aus und in dieses neue Netz in seiner Identifizierungskarte 10 zusätzlich gespeichert.

Benutzerabhängige Discountparameter können mit den gespeicherten Tariftabellen verknüpft werden, damit der Benutzer individuell nach seinem Nutzungsverhalten von entsprechenden Discounts profitieren kann. Discounts können beliebig nach verschiedenen Kriterien eingesetzt werden. Zum Beispiel kann ein Netzbetreiber Discountparameter in SIM-Karten von Arbeitsnehmern in Grossunternehmen programmieren oder auch später nachladen.

Vorzugsweise wird in den weiter unten beschrieben Billingbelegen auch die Tariftabellenversion übertragen, die zur statistischen Nachkontrolle genutzt werden kann. Für den Fall, dass später festgestellt wird, dass die für eine Verrechnung benutzte Version nicht stimmt, wird die aktuelle Tariftabelle gemäss dem oben beschriebenen Mechanismus an die SIM-Karte 10 übermittelt und eine Korrektur durchgeführt.

Wir werden jetzt beschreiben, wie die Verrechnung bei einem Anruf erfolgt.

Bei einem Verbindungsaufbau wird die Anrufnummer durch ein geeignetes Programm im gesicherten Bereich 12 der Identifizierungskarte 10 analysiert. Befinden sich die für den Zielbereich nötigen Tarifwerte in der Tariftabelle auf der Karte 10, wird der Verbindungsaufbau effektiv vollzogen. Wenn die benötigten Tabellenelemente auf der Karte nicht verfügbar sind, wird der Verbindungsaufbau vorzugsweise gesperrt und ein Updatingbeleg an den Tarifserver gesandt, um diese Daten zu laden.

Die zur Auswertung des zu verrechnenden Betrags benötigten Parameter werden nach Signalisierung des Verbindungsaufbaus gesammelt. Der zu verrechnende Betrag ist beispielsweise unter anderem von der Gesprächsdauer, von der Tageszeit, vom Wochentag, vom Standort des anrufenden Teilnehmers (A) und des angerufenen Teilnehmers, von den Tariftabellen und gegebenenfalls von möglichen benutzerspezifischen Discounts abhängig. Alle diese Parameter sind entweder im gesicherten Bereich 12 der Identifizierungskarte vorhanden oder können mit der eingebauten Zeitmessvorrichtung 100 ermittelt werden. Die Auswertung des zu

verrechnenden Betrags kann daher nach Ende des Anrufs in Abhängigkeit der mit der Zeitmessvorrichtung ermittelten Dauer dieses Anrufs von einem geeigneten Programm im gesicherten Speicherbereich 12 durchgeführt werden. Dieser Betrag wird dann vorzugsweise auf der Anzeige des Mobilgeräts 1 angezeigt und in einem Billingbeleg verpackt, mit einer TTP-Signatur versehen und durch das Telekommunikationsnetz 2 dem Billing-Collector 4 übertragen. In einer Variante werden dem Billing-Collector statt des auf der Karte ermittelten Betrags die zu dessen Auswertung benötigten Parameter wie Gesprächsdauer, Zeit usw. übermittelt.

Wird die Verbindung so unterbrochen, dass das Billingbeleg nicht übertragen werden kann, wird es im gesicherten Bereich 12 der SIM-Karte gespeichert und beim nächsten Einsatz der Karte 10 dem Billing-Collector 4 zugestellt. Neue Verbindungen werden gesperrt bis der letzte signierte Billingbeleg dem Billing-Collector korrekt übertragen worden ist.

Optional werden die Billingbelege in einem Stack im gesicherten Bereich 12 der Karte abgespeichert. Mehrere Billingbelege werden dann gleichzeitig dem Billing-Collector 4 zugestellt oder bei Bedarf von diesem abgerufen.

Wenn die SIM-Karte 10 eine Prepaid-Karte ist, und einen gespeicherten Geldbetrag enthält, wird der verrechnete Betrag vorzugsweise direkt auf diesem Konto belastet. Prepaid-SIM-Karten werden unter anderem in der Patentanmeldung EP96810570.0 beschrieben. Billingbelege werden in diesem Fall nur zur Kontrolle und für die Statistik im Billing-Collector 4 verwendet.

Wenn die Karte keine Prepaid-Karte ist, werden die Billingbelege im Billing-Collector 4 nach Finanzdienstleister sortiert und den entsprechenden Finanzdienstleistern übermittelt. Dieser Finanzdienstleister stellt dem Teilnehmer dann eine Rechnung oder belastet sein Konto. Als Finanzdienstleister kommt zum Beispiel der Netzbetreiber selbst in Frage, oder auch eine Bank, ein Kreditkartenunternehmen oder andere Inkassostellen. Da

die Billingbelege bereits einen Rechnungsteil repräsentieren, braucht der Netzbetreiber kein eigentliches Billingsystem mehr zu verwalten.

Da alle Elemente für einen Gebührenauszug im Billingbeleg vorhanden sind, können sie dem Teilnehmer zum Beispiel über Internet oder per Post bereitgestellt werden. Billingbelege sind, wie schon erwähnt, TTP-verschlüsselt und signiert, daher ist gesichert, dass nur der berechtigte Teilnehmer auf seinen Gebührenauszug zugreifen kann.

Der Fachmann wird feststellen, das Pre- und Postpaid-Verrechnungsverfahren gemäss der Erfindung parallel im gleichen Telekommunikationssystem eingesetzt werden können.

Parallel zu den auf den SIM-Karten erzeugten Billingbelegen werden vorzugsweise in der Infrastruktur des GSM-Netzes konventionelle CDR (Call Detail Record) erzeugt, die zur Kontrolle der Billingbelege und für weitere Statistiken genutzt werden.

Dieses Verfahren kann nicht nur eingesetzt werden, um Anrufe des Benutzers der SIM-Karte zu verrechnen, sondern auch um die Benutzung von anderen Ressourcen auf der Karte 10 zu verrechnen. Grundsätzlich können mit diesem Verfahren alle Operationen, für die alle Verrechnungsparameter auf der SIM-Karte 10 zu Verfügung stehen, verrechnet werden. Beispielsweise kann auch die Benutzung von im Speicherbereich der Karte gespeicherten Programmen oder von der induktiven oder infraroten Schnittstelle verrechnet werden, zum Beispiel in Abhängigkeit der Dauer der Benutzung.

Dieses Verrechnungsverfahren kann in jedem Netz eingesetzt werden, das mit dem Heimnetz des Teilnehmers durch ein Roamingabkommen verbunden ist. Der Anwendungsbereich ist daher nicht auf ein Heim-GSM-Netz beschränkt ; der Einsatz ist global unabhängig von der Netzstruktur in allen Telekommunikationsnetzen möglich und kann auch mit anderen Kommunikationssystemen als mit dem GSM-System verwendet werden.

Dieses Verrechnungsverfahren kann bei mehreren Netzbetreibern eingesetzt werden. In diesem Fall verfügt vorzugsweise jeder Netzbetreiber über seinen eigenen Tarif-Server 6. Die verschiedenen Tarif-Server sind jedoch vorzugsweise miteinander verbunden, so dass Tarifanpassungen international nur einmal durchgeführt werden müssen. In einer Variante sind alle Tariftabellen in einem Master-Tarif-Server gespeichert, auf dem alle Netzbetreiber-spezifischen Tarif-Server zugreifen können, um ihre Tarife zu bestimmen. In einer weiteren Variante greifen alle Netzbetreiber auf denselben, von allen verwalteten, Tarif-Server 6 zu. Die Verwaltung der Netzspezifischen Tarife im Tarifserver kann von den einzelnen Netzbetreibern über einen kryptographisch gesicherten Prozess vollzogen werden.

Diese Prozesse können nur gesichert und vertraulich angewendet werden, wenn zwischen der SIM-Karte und dem SIM-Server ein verschlüsselter und gesicherter Datenübertragungskanal besteht. Diese Verschlüsselung kann, wie bereits erwähnt, mit TTP-Funktionen oder auch mit Point-to-Point Algorithmen realisiert werden.

Ansprüche

1. Verrechnungsverfahren, um einen Anruf eines mit einer Identifizierungskarte (10) identifizierten Teilnehmers in einem Telekommunikationsnetz (2) diesem Teilnehmer zu verrechnen, umfassend:

Ermittlung der Dauer des Anrufs,

Auswertung des zu verrechnenden Betrags in Abhängigkeit von der ermittelten Anrufdauer und von mindestens einer in der Identifizierungskarte (10) gespeicherten Tariftabelle,

dadurch gekennzeichnet, dass die Dauer des Anrufs durch eine in der Identifizierungskarte (10) integrierte Zeitmessvorrichtung (100) gemessen wird.

2. Verrechnungsverfahren gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Tariftabellen in einem Tarif-Server (6) gespeichert sind und über das genannte Telekommunikationsnetz (2) in die Identifizierungskarte (10) ferngeladen und/oder verändert werden können.

3. Verrechnungsverfahren gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Tariftabellen mit speziellen SMS-Kurzmeldungen aus dem benannten Tarif-Server (6) übermittelt werden können.

4. Verrechnungsverfahren gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Tariftabellen mit USSD-Daten aus dem benannten Tarif-Server (6) übermittelt werden können.

5. Verrechnungsverfahren gemäss einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Tarif-Server (6) nach Einloggen einer Identifizierungskarte (10) in einem Telekommunikationsnetz (2) die Version der in dieser Identifizierungskarte (10) gespeicherten Tariftabelle überprüft, und, falls nötig, die aktuellste Version auf diese Identifizierungskarte lädt.

6. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zeitkontroller (5) die in einer Identifizierungskarte gestellte Zeit überprüfen kann, und, falls die Zeit nicht korrekt gestellt ist, einen Zeitbeleg an diese Identifizierungskarte übermittelt.

7. Verrechnungsverfahren gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeitkontroller (5) nach jedem Einloggen einer Identifizierungskarte (10) die gestellte Zeit überprüft, und, falls die Zeit nicht korrekt gestellt ist, einen Zeitbeleg an diese Identifizierungskarte übermittelt.

8. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die übermittelten Zeitbelege elektronisch signiert werden.

9. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nur die Tarife für Telekommunikationsnetzbereiche, in denen der Teilnehmer schon angerufen hat, und optional Tarife für einige vordefinierte Telekommunikationsnetzbereiche in seiner Identifizierungskarte (10) gespeichert sind.

10. Verrechnungsverfahren gemäss einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Übermittlung von Tariftabellen (10) zwischen dem benannten Tarif-Server (6) und den Identifizierungskarten (10) verschlüsselt ist.

11. Verrechnungsverfahren gemäss einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Übermittlung von Tariftabellen (10) zwischen dem benannten Tarif-Server (6) und den Identifizierungskarten (10) signiert ist.

12. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verrechnenden Beträge von

der mit der genannten Zeitmessvorrichtung (100) ermittelten Tageszeit abhängen.

13. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verrechnenden Beträge vom Standort des anrufenden Teilnehmers abhängen.

14. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verrechnenden Beträge vom Standort des angerufenen Teilnehmers abhängen.

15. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verrechnenden Beträge von möglichen Discounts abhängen.

16. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Zeitmessvorrichtung (100) einen in der Identifizierungskarte (10) integrierten Oszillator umfasst.

17. Verrechnungsverfahren gemäss der vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der benannte Oszillator ein Quarzoszillator ist.

18. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ermittelten Beträge direkt auf einem Prepaid-Konto in der Identifizierungskarte (10) abgebucht werden.

19. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Parameter, von denen die verrechneten Beträge abhängen, in Billingsbelege verpackt werden und an einen Billingsserver im genannten Telekommunikationsnetz (2) zugestellt werden.

20. Verrechnungsverfahren gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Billingsbelege elektronisch signiert werden.

21. Verrechnungsverfahren gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Billingsserver übermittelten Billingsbelege sortiert werden und an einen entsprechenden Finanzdienstleister übertragen werden.

22. Verrechnungsverfahren gemäss einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu den Billingbelegen CDR im Telekommunikationsnetz (2) zur Kontrolle erzeugt werden.

23. Verrechnungsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auch die Benutzung von nicht für die Verkehrsabwicklung zuständigen Ressourcen in der Identifizierungskarte (10) in Abhängigkeit von gespeicherten Tariftabellen und der benannten Zeitmessvorrichtung verrechnet wird.

24. Verrechnungsverfahren, um Operationen, die mit einer Identifizierungskarte (10) in einem Telekommunikationsnetz (2) ausgeführt werden, einem Teilnehmer zu verrechnen, wobei der verrechnete Betrag von der Dauer der Operation abhängig ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Dauer der Operation durch eine in der Identifizierungskarte (10) integrierte Zeitmessvorrichtung (100) gemessen wird.

25. Identifizierungskarte (10) für Teilnehmer in einem Telekommunikationsnetz, die in wegnehmbarer Weise in ein Endgerät (1) eingeführt werden kann, enthaltend:

Datenverarbeitungsmittel, welche das Speichern von Daten ermöglichen, die mindestens Identifikationsdaten des Teilnehmers im Telekommunikationsnetz (2) enthalten,

mindestens eine Tariftabelle, wobei die zu verrechnenden Beträge in Abhängigkeit von der ermittelten Anrufdauer und von dieser Tariftabelle ermittelt werden,

dadurch gekennzeichnet, dass sie ausserdem eine integrierte Zeitmessvorrichtung (100) enthält, mit der die Dauer der Anrufe ermittelt wird.

26. Identifizierungskarte (10) gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Tariftabelle im EEPROM der Identifizierungskarte (10) gespeichert ist, und aus einem Tarif-Server (6) im benannten Telekommunikationsnetz (2) ferngeladen und/oder verändert werden kann.

27. Identifizierungskarte (10) gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass sie Tariftabellen in speziellen SMS-Kurzmeldungen erkennen und laden kann.

28. Identifizierungskarte (10) gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass sie Tariftabellen in USSD-Daten erkennen und laden kann.

29. Identifizierungskarte gemäss einem der Ansprüche 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass nur die Tarife für Telekommunikationsnetz-bereiche, in denen der Teilnehmer schon angerufen hat, und optional Tarife für einige vordefinierte Telekommunikationsnetzbereiche, gespeichert sind.

30. Identifizierungskarte gemäss einem der Ansprüche 25 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass sie ausserdem TTP-Entschlüsselungsmittel enthält, um empfangene Tariftabellen zu entschlüsseln.

31. Identifizierungskarte gemäss einem der Ansprüche 25 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die benannte Zeitmessvorrichtung (100) einen in der Identifierungskarte (10) integrierten Oszillator umfasst.

32. Identifizierungskarte gemäss der vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der benannte Oszillator ein Quarzoszillator ist.

33. Identifizierungskarte gemäss einem der Ansprüche 25 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Prepaid-Konto enthält, auf dem die verrechneten Beträge direkt abgebucht werden.

34. Identifizierungskarte gemäss einem der Ansprüche 25 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel enthält, um die zu verrechnenden Beträge in Billingbelege zu verpacken und einem Billing-Collector (4) in dem genannten Telekommunikationsnetz (2) zuzustellen.

35. Identifizierungskarte gemäss einem der Ansprüche 25 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu den Billingbelegen CDRs im Roamingsfähigen Telekommunikationsnetz (2) zur Kontrolle erzeugt werden.

36. Identifizierungskarte gemäss einem der Ansprüche 25 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel enthält, um auch die Benutzung von nicht für die Verkehrsabwicklung zuständigen Ressourcen in der Identifizierungskarte in Abhängigkeit von den benannten Tariftabellen und von der benannten Zeitmessvorrichtung (100) zu verrechnen.

37. Identifizierungskarte (10) gemäss einem der Ansprüche 25 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass sie ausserdem einen Energiespeicher (11) enthält, der die Zeitmessvorrichtung (100) speist.

38. Identifizierungskarte gemäss einem der Ansprüche 25 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass Dateien zur Steuerung der Zeitmessvorrichtung in einem dem Teilnehmer nicht zugänglichen Bereich (12) der Identifizierungskarte (10) gespeichert sind.

39. Telekommunikationssystem, in dem die Teilnehmer mit einer Identifizierungskarte (10) identifiziert werden, mit einer Vielzahl von Endgeräten (1), in denen Identifizierungskarten (10) in wegnehmbarer Weise eingeführt werden können, wobei mindestens gewisse Identifizierungskarten (10) mindestens eine Tariftabelle enthalten,

dadurch gekennzeichnet, dass mindestens gewisse Identifizierungskarten (10) ausserdem eine integrierte Zeitmessvorrichtung (100) enthalten, mit der die Dauer der Anrufe ermittelt wird, und dass die verrechneten Beträge für mindestens gewisse Anrufe dieser Teilnehmer in Abhängigkeit dieser ermittelten Dauer und der benannten Tariftabelle ermittelt werden.

40. Telekommunikationssystem gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass es ausserdem einen Tarif-Server (6) enthält, in dem die Tariftabellen gespeichert sind, sowie einen SIM-Server (3), mit welchem die Tariftabellen über das benannte Telekommunikationsnetz (2) in den Identifizierungskarten (10) ferngeladen werden können.

41. Telekommunikationssystem gemäss einem der Ansprüche 39 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass es ausserdem einen Zeitkontroller (5) enthält, mit welchem die Zeit in den in den Identifizierungskarten (10) integrierten Zeitmessvorrichtungen (100) eingestellt werden kann.

42. Telekommunikationssystem gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die im Zeitkontroller (5) ermittelte Zeit mit Zeitbelegen an die Identifizierungskarten (10) übermittelt werden kann.

43. Telekommunikationssystem gemäss einem der Ansprüche 39 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass es ausserdem einen TTP-Server (7) enthält, mit welchem Datenübermittlungen mit den Identifizierungskarten (10) signiert und verschlüsselt werden können.

44. Telekommunikationssystem gemäss einem der Ansprüche 39 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass es ausserdem einen Billing-Collector (4) enthält, der die von den verschiedenen Identifizierungskarten (10) erzeugten Billingsbelege sammelt.

45. Telekommunikationssystem gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der benannte Billing-Collector (4) die

empfangenen Billingbelege nach Finanzdienstleister sortiert und den entsprechenden Finanzdienstleistern übermittelt.

46. Tarif-Server (6), der mit einem Telekommunikationsnetz (2) verbunden werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass er folgende Elemente aufweist:

Tariftabellen, aus denen der Tarif für die Durchführung von bestimmten Operationen im Telekommunikationsnetz ermittelt werden kann,

Mittel, um diese Tariftabellen über das genannte Telekommunikationsnetz (2) an Identifizierungskarten (10) zuzustellen.

47. Tarif-Server (6) gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Tariftabellen mit speziellen SMS-Kurzmeldungen aus dem benannten Tarif-Server (6) übermittelt werden können.

48. Tarif-Server (6) gemäss dem Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, dass die Tariftabellen mit USSD-Daten aus dem benannten Tarif-Server (6) übermittelt werden können.

49. Tarif-Server (6) gemäss einem der Ansprüche 46 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass er TTP-Verschlüsselungsmittel enthält, um die übermittelte Tariftabellen zu signieren und zu verschlüsseln.

50. Tarif-Server (6) gemäss einem der Ansprüche 46 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass er PTP-Verschlüsselungsmittel enthält, um die übermittelte Tariftabellen zu verschlüsseln.

51. Tarif-Server (6) gemäss einem der Ansprüche 46 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass der Tarif-Server (6) nach Einloggen einer Identifizierungskarte (10) in einem Telekommunikationsnetz (2) die Version der in dieser Identifizierungskarte (10) gespeicherten Tariftabelle überprüft, und, falls nötig, die aktuellste Version auf diese Identifizierungskarte lädt.

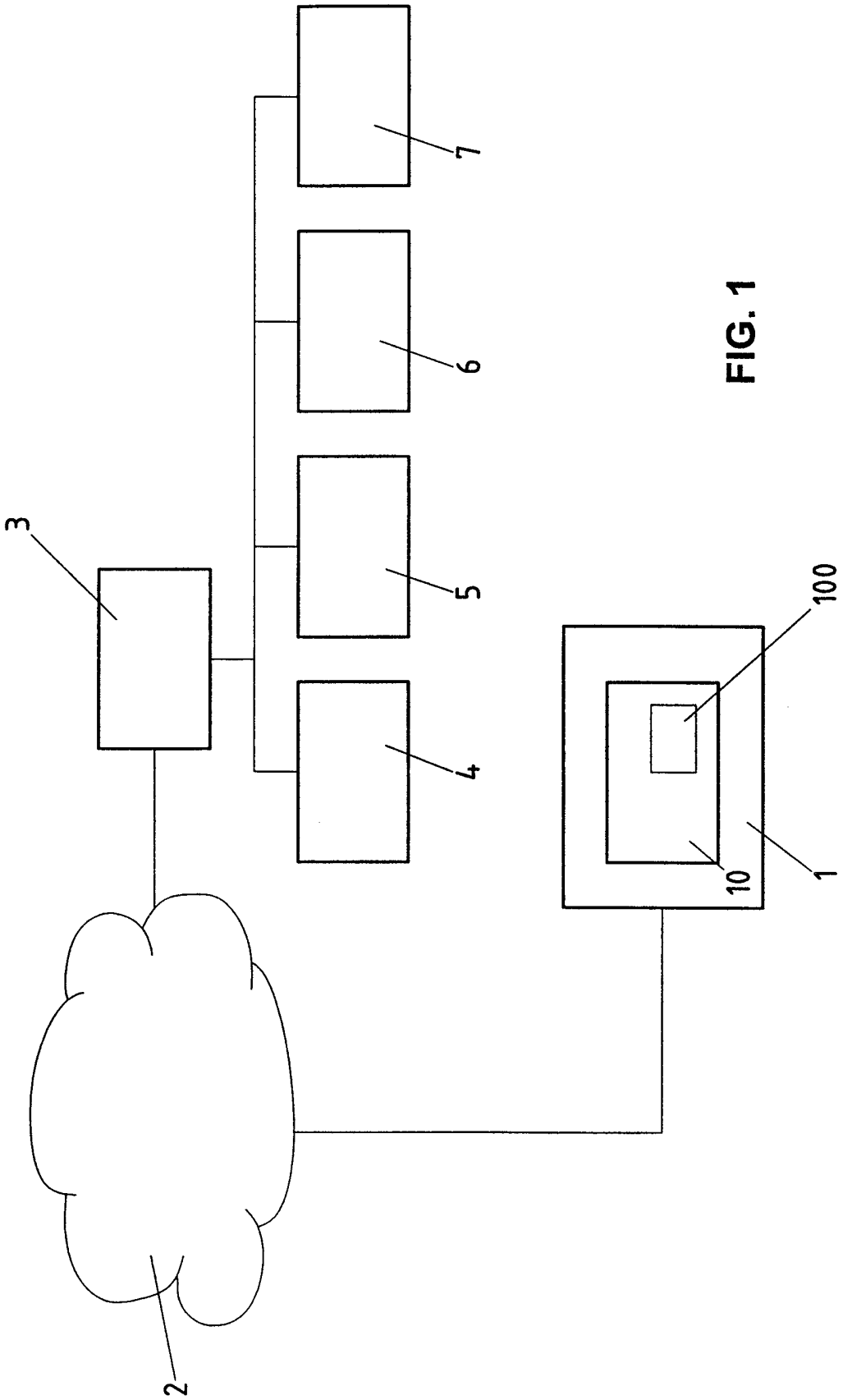


FIG. 1

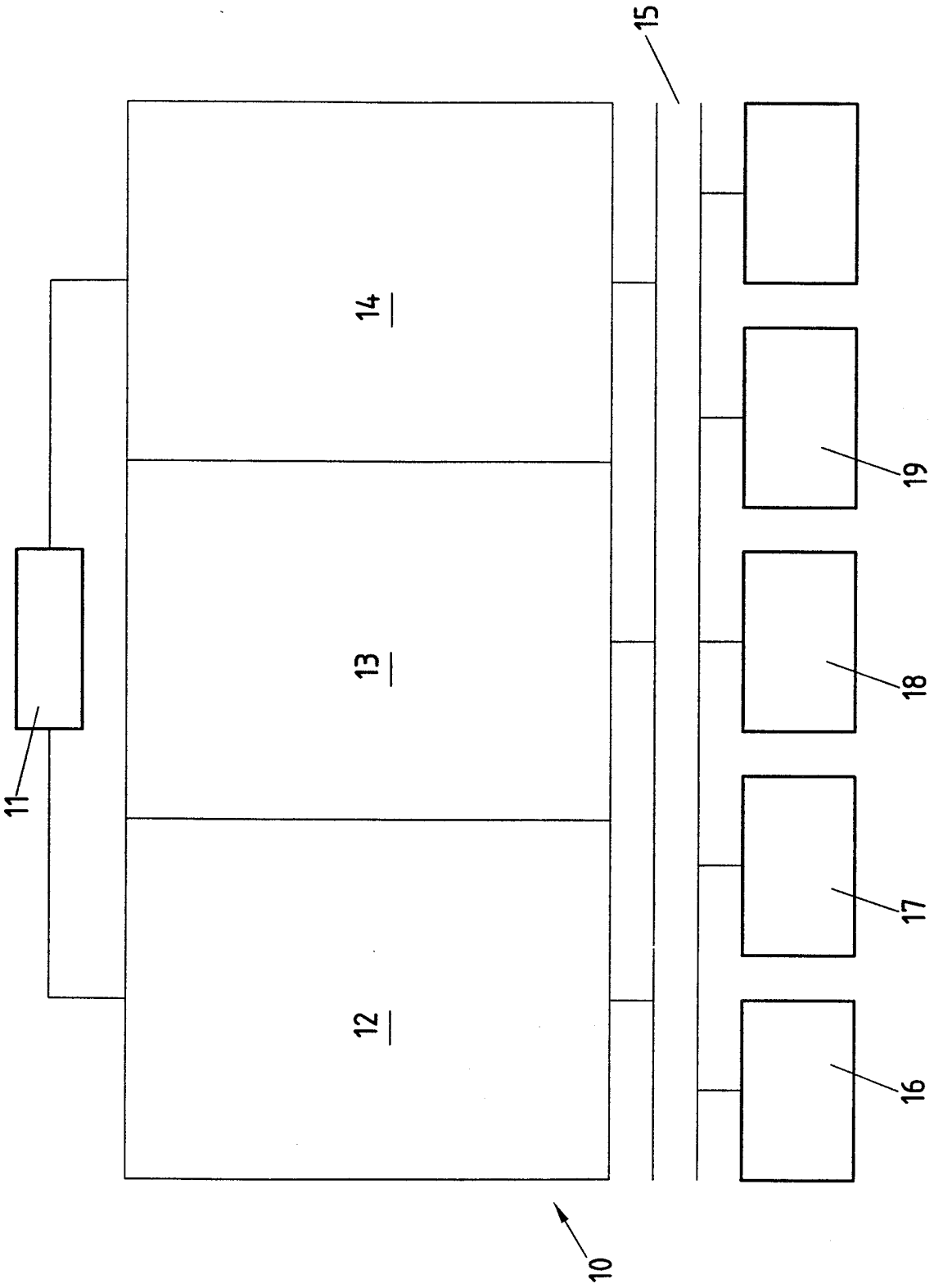


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/CH 97/00472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04M15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95 28062 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY) 19 October 1995 see page 1, line 25 - line 35 see page 11, line 16 - page 13, line 26	1,2,18, 24-26, 33,39
Y	---	3-5,16, 17,27, 28,31, 32, 46-48,51
Y	EP 0 556 597 A (MOTOROLA INC) 25 August 1993 see column 3, line 23 - line 49 ---	16,17, 31,32

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 October 1998	20/10/1998

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Nygren, P

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter: nal Application No
PCT/CH 97/00472

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 724 371 A (CABLE & WIRELESS PLC) 31 July 1996 see page 3, line 5 - line 16 ---	3-5,27, 28, 46-48,51
A	"GSM: DIGITAL CELLULAR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS (PHASE 2+);SPECIFICATION OF THE SIM APPLICATION TOOLKIT FOR THE SUBSCRIBER IDENTITY MODULE - MOBILE EQUIPMENT (SIM - ME) INTERFACE" GSM TECHNICAL SPECIFICATION,July 1997, pages 1-5, 07, 09 - 56, XP002064640 see paragraph 6.4.10 see paragraph 6.4.12 ---	4,28,48
A	WO 96 11545 A (MOTOROLA INC) 18 April 1996 cited in the application see the whole document ---	1-51
A	EP 0 656 733 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 7 June 1995 cited in the application see the whole document ---	1-51
A	FR 2 680 261 A (REALISATIONS TECH SECURITE) 12 February 1993 cited in the application see the whole document -----	1-51

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern al Application No
PCT/CH 97/00472

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)			Publication date
WO 9528062	A	19-10-1995	AU	691604	B	21-05-1998
			AU	2216795	A	30-10-1995
			CN	1151240	A	04-06-1997
			EP	0754394	A	22-01-1997
			FI	963996	A	05-12-1996
			JP	10501931	T	17-02-1998
			US	5748720	A	05-05-1998
EP 0556597	A	25-08-1993	US	5155451	A	13-10-1992
			JP	6085666	A	25-03-1994
EP 0724371	A	31-07-1996	NONE			
WO 9611545	A	18-04-1996	US	5604787	A	18-02-1997
			AU	3414895	A	02-05-1996
			CA	2176391	A	18-04-1996
			CN	1136875	A	27-11-1996
			EP	0737399	A	16-10-1996
EP 0656733	A	07-06-1995	US	5517549	A	14-05-1996
			FI	945692	A	04-06-1995
			SG	45233	A	16-01-1998
FR 2680261	A	12-02-1993	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ales Aktenzeichen
PCT/CH 97/00472

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04M15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 95 28062 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY) 19. Oktober 1995 siehe Seite 1, Zeile 25 - Zeile 35 siehe Seite 11, Zeile 16 - Seite 13, Zeile 26	1,2,18, 24-26, 33,39
Y	---	3-5,16, 17,27, 28,31, 32, 46-48,51
Y	EP 0 556 597 A (MOTOROLA INC) 25. August 1993 siehe Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 49 ---	16,17, 31,32

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Oktober 1998	20/10/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Nygren, P

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ales Aktenzeichen
PCT/CH 97/00472

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 724 371 A (CABLE & WIRELESS PLC) 31. Juli 1996 siehe Seite 3, Zeile 5 - Zeile 16 ---	3-5,27, 28, 46-48,51
A	"GSM: DIGITAL CELLULAR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS (PHASE 2+);SPECIFICATION OF THE SIM APPLICATION TOOLKIT FOR THE SUBSCRIBER IDENTITY MODULE - MOBILE EQUIPMENT (SIM - ME) INTERFACE" GSM TECHNICAL SPECIFICATION,Juli 1997, Seiten 1-5, 07, 09 - 56, XP002064640 siehe Absatz 6.4.10 siehe Absatz 6.4.12 ---	4,28,48
A	WO 96 11545 A (MOTOROLA INC) 18. April 1996 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-51
A	EP 0 656 733 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 7. Juni 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-51
A	FR 2 680 261 A (REALISATIONS TECH SECURITE) 12. Februar 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1-51

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. ...les Aktenzeichen
PCT/CH 97/00472

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
WO 9528062	A	19-10-1995	AU	691604	B	21-05-1998
			AU	2216795	A	30-10-1995
			CN	1151240	A	04-06-1997
			EP	0754394	A	22-01-1997
			FI	963996	A	05-12-1996
			JP	10501931	T	17-02-1998
			US	5748720	A	05-05-1998
EP 0556597	A	25-08-1993	US	5155451	A	13-10-1992
			JP	6085666	A	25-03-1994
EP 0724371	A	31-07-1996	KEINE			
WO 9611545	A	18-04-1996	US	5604787	A	18-02-1997
			AU	3414895	A	02-05-1996
			CA	2176391	A	18-04-1996
			CN	1136875	A	27-11-1996
			EP	0737399	A	16-10-1996
EP 0656733	A	07-06-1995	US	5517549	A	14-05-1996
			FI	945692	A	04-06-1995
			SG	45233	A	16-01-1998
FR 2680261	A	12-02-1993	KEINE			