

(12) PATENT

(19) NO

(11) 324652

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

H04Q 7/22 (2006.01)

H04M 3/42 (2006.01)

H04M 3/53 (2006.01)

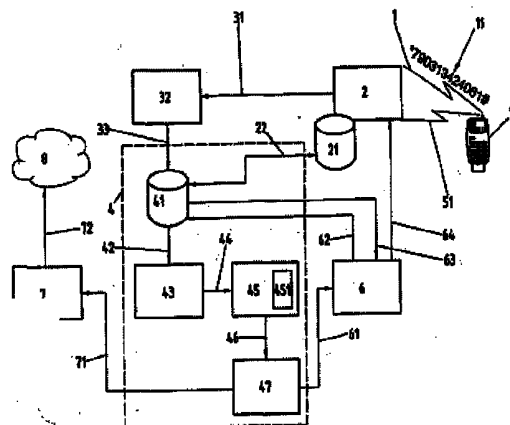
H04Q 7/32 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20010257	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1998.12.02 PCT/CH98/00510
(22)	Inng.dag	2001.01.16	(85)	Videreføringsdag	2001.01.16
(24)	Løpedag	1998.12.02	(30)	Prioritet	1998.07.27, CH, 1585/98
(41)	Alm.tilgj	2001.03.23			
(45)	Meddelt	2007.11.26			
(73)	Innehaver	Swisscom Mobile AG, Schwartztorstrasse 61, CH-3050 Bern, CH			
(72)	Oppfinner	Anton Niklaus Stadelmann, Bolligen, CH Werner Hirzel, Niederscherli, CH Michael Koch, Hinterkappelen, CH Martin Meier, Bern, CH			
(74)	Fullmektig	Rolf Chr. B Larsen - ABC-Patent, Siviling. Rolf Chr. B. Larsen AS, Postboks 6150 Etterstad, 0602 Oslo			
(54)	Benevnelse	Telekommunikasjonsfremgangsmåte og egnet system for å bygge opp en forbindelse med et mobilapparat			
(56)	Anførte publikasjoner	US 6198915 A, WO 9624229 A1			
(57)	Sammendrag				

Telekommunikasjonsmetode og system egnet for denne, for etablering av en forbindelse med et mobilapparat, for eksempel en GSM-mobiltelefon tilhørende en abonnent som befinner seg i et VPLMN-nett, idet den anropende mobilabonnent i VPLMN-nettet forbereder og sender en kortmelding, for eksempel en USSD-melding, med det ønskede destinasjonsnummer, som blir videreført til en returanrops-datamaskin. Denne etablerer en forbindelse mellom den anropende mobilabonnent og det ønskede destinasjonsnummer, idet en forbindelse med en anropt mobilabonnent etableres i et VPLMN-nett av en returanrops-datamaskin, hvis nummer i HLR-registeret er tilforordnet denne anropte mobilabonnent. Kontroll av den gjenværende kreditt og den gjenværende sendetid (brukstid) for mobilabonnenten før etablering av en forbindelse, skjer i en forskuddsmodul forbundet med returanrops-datamaskinen ved hjelp av lagrede forskuddsbeløp, eventuelt ved hjelp av i det minste en tariffstabell og på grunnlag en stedsangivelse for denne abonnent lagret i HLR-registeret for HPLMN-nettet.



Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte ved telekommunikasjon og et system innrettet til å etablere en forbindelse med et mobilapparat. Særlig angår oppfinnelsen en fremgangsmåte og et tilhørende egnet system for å etablere en forbindelse med en abonnents mobilapparat som befinner seg i et besøkt PLMN-nett (Public Land Mobile Network), for eksempel et utenlandsk VPLMN-nett.

For beregning av kostnadene med en telefonforbindelse, enten det gjelder telefonsamtaler eller dataoverføring, blir det typisk overført såkalte avregningsregistreringer (CDR) til et avregningssystem. De beregnede kostnader som avhenger av forskjellige parametere så som tidspunkt, varighet, sted eller distanse, blir av avregningssystemet belastet vedkommende abonnent. I en metode med forhåndsbetaling (forskudd) blir kostnadene subtrahert fra et forhåndsbetalt beløp. Ved en metode med betaling i etterhånd (etterskudd) blir imidlertid kostnadene innhentet fra vedkommende abonnent gjennom regning. Særlig i et GSM-mobilnett inntreffer anropsregistreringene typisk først etter en tidsforsinkelse før avregning ved hjelp av avregningssystemet. Ved avregningsregistreringer fra utlandet kan denne forsinkelse bli betydelig forlenget. Ved forskuddssystemer er denne forsinkelse problematisk da denne gjør det mulig for en abonnent å telefonere gratis under denne forsinkelsestiden, når abonnentens forskudds-betalte kreditt egentlig allerede er utløpt. Løsninger der en abonnents kreditt direkte og i sann tid oppdateres for eksempel på abonnentens SIM-kort som er innført i mobilapparatet, anses av mange operatører for å være for usikre, da man tror at slike kort er utsatt for svindel-manipulasjon. Generelt blir problemet omgått av nettverkoperatører ved at utgående anrop (Originating Calls) fra en mobilabonnent som befinner seg i et VPLMN-nett, for eksempel i et utenlandsk PLMN-nett, blir sperret for eksempel i mobilabonnentens HLR-registrering i HPLMN-nettet. For vedkommende mobilabonnent er denne løsning utilfredsstillende, slik man kan forstå.

I patentsøknad WO 97/29609 beskrives en fremgangsmåte for opprettelse av en taleforbindelse mellom en abonnent i et mobilnett og en samtalepartner på talekanalen i et mobilt

terminalapparat. Ved denne fremgangsmåten blir data som er nødvendige for etablering av samtalen overført over en ekstra datakanal som er tilgjengelig for terminalapparatet, særlig SMS-kanalen (Short Message Services). Ifølge WO 97/29609 skjer etableringen av samtale over en kontrollteller som er forbundet med terminalapparatet og som automatisk velger et anropsnummer mottatt over datakanalen eller sender en data-melding for initiering av en taleforbindelse gjennom et sambandspunkt (Gegenstelle) til dette punktet.

I patentsøknad WO 97/50237 beskrives en fremgangsmåte og et system for validering av et videreføringsnummer innenfor et mobilt telekommunikasjonssystem. Ifølge den fremgangsmåte som er beskrevet i WO 97/50237 blir det fra en mobil stasjon overført en videreføringsanmodning ved hjelp av en USSD-melding (Unstructured Supplementary Services Data) over en datakanal til et mobilformidlingssted (Mobile Switching Center, MSC) mobilformidlingsstedet oppretter en taleforbindelse mellom mobilstasjonen og telefonterminalapparatet ved hjelp av et returanrop til mobilstasjonen og et anrop til telefonterminalapparatet som er tilordnet videreføringsnummeret, slik at mobilabonnenten muntlig kan kontrollere videreføringsnummeret.

Det er en oppgave for denne oppfinnelsen å foreslå en ny og forbedret fremgangsmåte ved telekommunikasjon og et egnet system som særlig gjør det mulig å etablere en forbindelse med et mobilapparat tilhørende en abonnent som befinner seg i et besøkt PLMN-nett (VPLMN-nett).

Ifølge oppfinnelsen blir dette formål særlig oppnådd ved hjelp av elementene i den karakteriserende del av de selvstendige patentkrav. Andre fordelaktige utførelser fremgår dessuten av de uselvstendige patentkrav og beskrivelsen. Ved hjelp av foreliggende oppfinnelse blir videre den oppgave løst å etablere en forhåndsbetalt forbindelse med en mobilabonnent i et VPLMN-nett.

Spesielt blir disse formål oppnådd ved hjelp av oppfinnelsen ved at en anropende mobilabonnent i et VPLMN-nett forbereder og sender en kortmelding med det ønskede destinasjonsnummer til en anropt abonnent, hvilket destinasjonsnummer videreføres til en returanrops-datamaskin som

etablerer en forbindelse mellom den anropende abonnents mobilapparat og det ønskede destinasjonsnummer.

Fortrinnsvis blir det etablert en forbindelse med en anropende mobilabonnents mobilapparat i et VPLMN-nett ved hjelp av en returanrops-datamaskin idet nummeret til denne returanrops-datamaskin i HLR-registeret er tilforordnet denne anropende mobilabonnent.

Ifølge oppfinnelsen blir forut for etableringen av en forbindelse den gjenværende kreditt for mobilabonnenten i VPLMN-nettet kontrollert i en forskuddsmodul forbundet med returanrops-datamaskinen, og forbindelsen blir bare etablert når denne kreditt er tilstrekkelig. Denne kredittkontroll for mobilabonnenten kan utføres uavhengig av om anropet fra mobilabonnenten går ut fra VPLMN-nettet (Originating Call) eller om denne mobilabonnent anropes i VPLMN-nettet (Terminating Call).

Fortrinnsvis beregner den nevnte forskuddsmodul den gjenværende sendetid (brukstid) for mobilabonnenten ved hjelp av i det minste en tarifftebell og leder denne videre til returanrops-datamaskinen.

Fortrinnsvis beregner den forskuddsmodul den gjenværende sendetid (brukstid) for mobilabonnenten på grunnlag av en stedsangivelse for denne abonnenten lagret i en databank, idet databanken fortrinnsvis er HLR-registeret for mobilabonnentens hjemme-PLMN (HPLMN) og stedsangivelsen er abonnentens VLR-adresse.

Ved en utførelsesvariant blir forbindelsen fra returanrops-datamaskinen brutt i tilfelle av at den gjenværende kreditt for mobilabonnenten er utløpt.

Ved en utførelsesvariant er det nevnte mobilapparat et GSM-apparat, for eksempel en GSM-mobiltelefon og den nevnte kortmelding er en USSD-melding.

Ved en utførelsesvariant kan forskuddsbeløp for i det minste noen mobilabonnenter lagres i forskuddsmodulen.

Fortrinnsvis kan det i HLR-registeret for i det minste noen abonnenter lagres forskjellige konfigurasjoner for besøkte PLM-nett og hjemme-PLM-nett.

Fortrinnsvis kan forskuddsmodulen forbindes med HLR-registeret gjennom en MAP-protokoll som overtar innholdet av

en kortmelding ført til et HLR-register, for eksempel en USSD-melding. Kortmeldingen kan ledes videre sammen med det anropsnummer som er lagret i dette HLR-register og stedsangivelsen for den abonnent som har sendt kortmeldingen.

Ved en utførelsesvariant har MAP-grensesnittet ved hjelp av MAP-protokollen tilgang til HLR-registeret over signaleringssystemet nummer 7 (SS7).

I det følgende skal en utførelse av foreliggende oppfinnelse beskrives i form av et eksempel. Utførelseseksempelet er illustrert ved hjelp av følgende tegningsfigurer:

Fig. 1 viser et skjematisk data-flytdiagram som illustrerer dataflyten ved etablering av forbindelse mellom et mobilapparat og en abonnent i et offentlig formidlet telefonnett (PSTN).

Fig. 2 viser et skjematisk data-flytdiagram som illustrerer dataflyten ved etablering av forbindelse mellom et anropt mobilapparat og en anropende abonnent i et offentlig formidlet telefonnett (PSTN).

På fig. 1 betegner henvisningstallet 5 et mobilapparat, særlig en mobiltelefon5, for eksempel en mobiltelefon av typen GSM eller UMTS eller av en annen type. Henvisningstallet 1 betegner en forbindelse som skjematisk illustrerer formidlingen av en kortmelding 11 fra mobilapparatet 5 til en koblingssentral 2 for mobilnettet, nemlig et såkalt mobilsvitsjesenter 2 (MSC). Spesielt viser den kortmelding som er betegnet 11 et eksempel på et destinasjonsnummer som overføres i en USSD-kortmelding 11 fra brukeren av mobilapparatet 5, det vil si av mobilabonnenten, til mobilsvitsjesenteret 2. Slik det er vist i dette eksempelet kan kortmeldingen 11, som her er en USSD-kortmelding 11, være slik avfattet at den omfatter en et- eller flersiffrert prefiks, for eksempel en tresiffrert prefiks, som anvendes for identifikasjon av en spesiell tjeneste. Denne prefiks kan for eksempel inngis av en anropende abonnent over inngangs- eller inntastingsmidler tilhørende mobilapparatet 5, eller den kan innføres automatisk av mobilapparatet 5. I sistnevnte tilfelle kan dette for eksempel utføres av et dertil anordnet program på et SIM-kort som er forbunde med mobilapparatet 5

og kan fjernes fra dette. Programmet kan for eksempel startes av den anropende abonnent ved hjelp av en spesiell tast på mobilapparatet 5. Ved en annen variant kan programmet også startes automatisk på SIM-kortet, når det detekteres at den anropende abonnent befinner seg i et VPLMN-nett for hvilket alle utgående anrop er sperret, og når dette forhold er meddelt til SIM-kortet. Etter prefiksen kan kortmeldingen inneholde annen informasjon tilsvarende den spesielle tjeneste, og i vårt tilfelle er dette abonnentens destinasjonsnummer, som den anropende abonnent ønsker å forbindes med ved hjelp av sitt mobilapparat 5. Destinasjonsnummeret kan for eksempel inngis av den anropende abonnent ved inntasting siffer for siffer eller ved et trykk på en eller flere hurtigvalgstaster (forprogrammerte anropsnummere). Når det gjelder USSD-meldingen 11 kan abonnenten for eksempel sette opp og sende hele kortmeldingen 11 ved inntasting av tegnet *, prefiksen, destinasjonsnummeret så vel som tegnet #. Ved en annen variant kan det ovenfor nevnte program på SIM-kortet startes, hvilket forlanger den anropende abonnents inntasting av destinasjonsnummeret (siffer for siffer eller ved hjelp av hurtigvalgstaster) og så dannes og sendes den fullstendige kortmelding 11, nemlig her en USSD-melding med prefiksen og destinasjonsnummeret.

Antast at den anropende (mobile) abonnent ikke befinner seg i området for sitt HPLMN-nett, men i et besøkt nettverk (VPLMN-nett), vil MSC 2 som mottar kortmeldingen 11 avsendt av den anropende abonnent, identifisere denne anropende abonnent, for eksempel ved tilbakemelding til HLR-registeret 41 i HPLMN-nettet til den anropende abonnent i henhold til GSM-standard, og viderelede kortmeldingen 11, for eksempel en USSD-kortmelding 11, slik som antydte med pilene 31 og 33, til HLR-registeret 41 i den anropende abonnents HPLMN-nett, for eksempel over signaloverføringspunkter (STP) 32.

Henvisningstallet 43 betegner en grensesnittmodul som er basert på MAP-protokollen (Mobile Application Part) og som har adgang til HLR-registeret 41 ved hjelp av denne MAP-protokoll over signaleringssystemet nummer 7 (SS7). Fra denne grensesnittmodul 43, som i det følgende også er betegnet MAP-grensesnitt, blir det destinasjonsnummer som er opptatt i

USSD-kortmeldingen 11, nemlig anropsnummeret fra den anropende abonnent som avfattet og sendte kortmeldingen 11, det vil si dennes mobilabonnent-ISDN-nummer (MSISDN), samt en stedsangivelse for denne abonnent, slik som antydnet med pilene 42 og 44, videreført fra HLR-registeret 41 til en (Roaming) forskuddsmodul 45. Stedsangivelsen kan for eksempel være en VLR-adresse lagret i HLR-registeret 41, det vil si nummeret i VLR-registeret 21 ved MSC 2 i hvis område den anropende abonnent befinner seg. Ved en variant kan stedsangivelsen være en mer presis angivelse som kan innhentes ved hjelp av HLR-registeret 41 fra VLR-registeret 21 for den anropende abonnent.

For fagmannen finnes det forskjellige varianter til å implementere HLR-registeret 41, MAP-grensesnittet 43 og forskuddsmodulen 45 på en felles eller på separate datamaskiner, for eksempel servere som er vanlig kommersielt, i form av programvare. Funksjonene av HLR-registeret 41 ifølge vanlig standard i HPLMN-nettet for den anropende abonnent, blir videre utvidet slik at det kan lagres forskjellige konfigurasjoner for VPLMN-nett, for eksempel et utenlandsk PLMN-nett og HPLMN-nettet. Disse konfigurasjoner kan for eksempel lagres som forskjellige abonnentprofiler som det kan skjernes mellom ved hjelp av ulike prefikser.

Forskuddsmodulen 45 som består i en programvaremodul i en server og implementert av fagmannen, kontrollerer kreditten for den anropende abonnent som er identifisert ved hjelp av MSISDN. Det nødvendige forskuddsbeløp som er lagret i denne forbindelse for vedkommende abonnent, blir for eksempel referert til et ikke vist forskudds-avregningssystem (PPB), som sammen med forskuddsmodulen 45 er realisert på en felles datamaskin eller på en separat datamaskin, men denne er for eksempel forbundet over TCP-IP. Ved en annen variant er de lagrede forskuddsbeløp lagret direkte i forskuddsmodulen 45. På grunnlag av den beregnede kreditt for den anropende abonnent og ved hjelp av i det minste en lagret tarifftebell 451 beregner forskuddsmodulen 45, det vil si det tilsvarende dataprogram, den gjenværende sendetid (brukstid) under hensyntagen til stedsangivelsen for den anropende abonnent, for eksempel VLR-adressen. Som vist med pilen 46

dirigerer forskuddsmodulen 45 destinasjonsnummeret, altså anropsnummeret fra den anropende abonnent, det vil si dennes MSISDN, så vel som den gjenstående sendetid (brukstid) til en returanrops-datamaskin 47.

Returanrops-datamaskinen 47 er fortrinnsvis en kommersiell returanrops-datamaskin som ved hjelp av et returanrop (Callback) til den anropende abonnent kan etablere en forbindelse mellom denne og en abonnent som anropes. Returanrops-datamaskinen 47 kan for eksempel forbindes med forskuddsmodulen 45 over TCP/IP eller fagmannen kan bestemme at forskuddsmodulen 45 implementeres direkte på returanrops-datamaskinen 47. Fagmannen vil forstå at alt etter utførelsesvariant må grensesnittet til returanrops-datamaskinen 47 så vel som noen funksjoner i denne datamaskinen tilpasses. Når for eksempel avgjørelsen om den gjenværende sendetid (brukstid) som er beregnet av forskuddsmodulen 45 for den anropende abonnent, er tilstrekkelig til å etablere en forbindelse, for eksempel ved en sammenligning med en forutdefinert verdi, foretas i returanrops-datamaskinen 47, må det tilføyes en tilsvarende funksjon i tilfelle av at denne ikke står til disposisjon i returanrops-datamaskinen som ifølge vanlig standard er kommersielle. Ved en variant kan denne avgjørelse også overlates til den anropende abonnent, idet denne tilføres den gjenværende sendetid (brukstid), som for eksempel presenteres på mobilapparatets 5 fremvisningsinnretning, eller blir gjengitt akustisk, og forlanger fra denne inngivelse av et svar ved hjelp av mobilapparatets 5 betjeningselementer. Overføringen kan for eksempel skje ved hjelp av kortmeldinger, så som SMS- eller USSD-kortmeldinger, eller ved hjelp av interaktivt talesvar (IVR). Ved en annen utførelsesvariant kan denne avgjørelse også treffes allerede i forskuddsmodulen 45.

Når det avgjøres at etablering av en forbindelse skal gjennomføres, skjer dette typisk på følgende måte. Returanrops-datamaskinen 47 kontrollerer destinasjonsnummeret og supplerer anropsnummeret fra den anropende abonnent med en prefiks for, som nevnt ovenfor, å angi at det dreier seg om en abonnent i et VPLMN-nett. Ved en variant blir MSISDN overført direkte fra forskuddsmodulen 45 med denne prefiks

til returanrops-datamaskinen 47. Deretter blir som illustrert med pilen 61 et standard anrop etablert over en MSC 6. Som illustrert med pilen 62 henter MSC-enheten det temporære Roaming-nummer fra HLR-registeret 41, hvorpå i dette på grunnlag av prefiksen fastlegges at det dreier seg om en abonnent som er stasjonert i et VPLMN-nett, for eksempel i utlandet. Som antydnet med pilen 63 tilføres det temporære Roaming-nummer til MSC 6 og anrope til den anropende abonnent etablert i VPLMN-nettet fra MSC 6, slik som antydnet ved hjelp av pilene 64 og 61, over MSC 2. Alt etter utførelsesvariant og/eller funksjonsmåte for vedkommende returanrops-datamaskin 47 anropes destinasjonsnummeret av returanrops-datamaskinen 47 via MSC 7 og via det offentlig formidlede telefonnett 8 (PSTN), slik som antydnet med pilene 71 og 72. Dette skjer samtidig med anropet til den abonnent som anropes eller umiddelbart etter at den anropende abonnent har mottatt det ankommende anrop. Dermed blir forbindelsen opprettet mellom den anropende abonnent i VPLMN-nettet og destinasjonsnummeret i PSTN 8, så snart den abonnent som blir nådd over destinasjonsnummeret, mottar anropet.

Etter avslutning av forbindelsen, for eksempel etter avsluttet samtale eller dataoverføring, blir de tilsvarende samtaledata (forbindelsesdata) overført fra returanrops-datamaskinen 47 til forskuddsmodulen 45. Ved en variant kan returanrops-datamaskinen, for eksempel sammen med et tilsvarende IVR-forvarsel til begge abonnenter, avbryte forbindelsen når den gjenværende sendetid (brukstid) for den anropende abonnent er utløpt. På grunnlag av de oppnådde samtaledata blir det forbrukte beløp subtrahert i forskuddsmodulen 45. Til den anropende abonnent blir den nye kredittsaldo tilbakeført på SIM-kortet ved hjelp av SMS- eller USSD-kortmeldinger. Ved en variant blir dette eventuelt først foretatt på et senere tidspunkt, når vedkommende abonnent igjen befinner seg i HPLMN-nettet.

På dette punkt skal det nevnes at i en annen utførelsesvariant av den ovenfor beskrevne fremgangsmåte, etableres forbindelsen uten kredittkontroll og sendetidsberegning. Denne siste variant foretrekkes i en utførelse med etterskuddsbetaling av etablering av forbindelse, hvor det

beskrevne MAP-grensesnitt 43 er forbundet direkte med returanrops-datamaskinen 47 og overfører til denne destinasjonsnummeret og MSISDN, eventuelt med prefiks. Etter avsluttet forbindelse blir forbindelsesdata overlevert fra returanrops-datamaskinen 47 til avregning i et ikke vist avregningssystem.

Så langt er det ved hjelp av fig. 1 beskrevet hvordan behandlingen skjer ved et anrop fra en mobilabonnent i et VPLMN-nett, for eksempel fra utlandet (Originating Call). I det følgende skal ved hjelp av fig. 2 behandlingen av et anrop beskrives, til en mobilabonnent i et VPLMN-nett, for eksempel i utlandet (Terminating Call).

Anrop fra en abonnent i det offentlig koblede telefonnett (PSTN) 8 til en anropt mobilabonnent blir etablert over en MSC 7, slik som illustrert med pilen 73. Enheten MSC 7 henter rutings-informasjonen i HLR-registeret 41, slik som illustrert med pilen 75. På grunnlag av den ovenfor beskrevne ulike abonnentprofil for en abonnent som er stasjonert i et VPLMN-nett, for eksempel i utlandet, overføres til den forespørrende MSC 7 fra HLR-registeret 41 istedenfor Roaming-nummeret, Fix-nummeret for returanrops-datamaskinen 47. Som antydnet med pilen 73 blir dermed anropet fra MSC 7 ledet videre til returanrops-datamaskinen 47. Som illustrert med pilen 48 leverer returanrops-datamaskinen 47 anropsnummeret for den abonnent som anropes, det vil si dennes MSISDN-nummer til forskuddsmodulen 45. Som antydnet med pilen 9 anmoder forskuddsmodulen 45 i HLR-registeret 41 med MSISDN for den anropte abonnent, om dennes tilsvarende stedsangivelse, for eksempel VLR-adressen. Denne anmodning foregår eksempelvis ved hjelp av MAP-protokollen. Ved en variant kan stedsangivelsen være en mer presis angivelse, som ved hjelp av HLR-registeret 41 kan hentes fra VLR-registeret 21 for den anropende abonnent. Ved en annen variant kan stedsangivelsen leveres fra HLR-registeret 41 allerede ved den forespørsel som er representert med pilen 75, levert gjennom MSC 7 sammen med Fix-nummeret for returanrops-datamaskinen 47.

Forskuddsmodulen 45 kontrollerer kreditten for den anropte abonnent som er identifisert ved hjelp av MSISDN. Det

nødvendige lagrede forskuddsbeløp som er nødvendig i denne forbindelse for vedkommende abonnent, blir for eksempel trukket fra et ikke vist forskudds-avregningssystem (PPB), som sammen med forskuddsmodulen 45 er implementert på en felles datamaskin eller på en separat, men for eksempel over TCP-IP tilkoblet datamaskin. Ved en annen variant er det lagrede forskuddsbeløp lagret direkte i forskuddsmodulen 45. Kreditten for den anropte abonnent i VPLMN-nettet blir beregnet av den grunn at denne abonnent må belastes for kostnadene ved forbindelsen utenfor sitt HPLMN-nett. Kostnadene for denne del av forbindelsen blir vanligvis ikke belastet den anropende abonnent, da denne ikke er informert om oppholdsstedet for den anropte abonnent, og ikke kan vite at det er innledet et anrop til et VPLMN-nett, for eksempel i utlandet. På grunnlag av den beregnede kreditt for den anropte abonnent og ved hjelp av i det minste en lagret tariff-tabell 451 beregner forskuddsmodulen 45, det vil si den tilsvarende programvare, den gjenværende sendetid (brukstid) under hensyntagen til stedsangivelsen for den anropte abonnent, for eksempel VLR-adressen. Som vist med pilen 49 dirigerer forskuddsmodulen 45 den gjenværende sendetid (brukstid) til returanrops-datamaskinen 47.

Som nevnt ovenfor er returanrops-datamaskinen 47 fortrinnsvis en kommersiell returanrops-datamaskin, som for eksempel er forbundet med forskuddsmodulen 45 over TCP/IP. Fagmannen vil innse at alt etter utførelsesvariant må grensesnittet tilpasses til returanrops-datamaskinen 47 så vel som noen funksjoner i denne. Avgjørelsen om hvorvidt den gjenværende sendetid (brukstid) for den anropte abonnent som beregnes av forskuddsmodulen 45 er tilstrekkelig til å etablere en forbindelse, for eksempel ved sammenligning med en forhåndsdefinert verdi, kan for eksempel treffes i returanrops-datamaskinen 47 eller i forskuddsmodulen 45, og må tilføyes som tilsvarende funksjon i returanrops-datamaskinen 47, i tilfelle av at denne ikke er vanlig standard i en kommersiell returanrops-datamaskin. Ved en variant kan denne avgjørelse også overlates til den anropte abonnent, idet denne tilføres den gjenværende sendetid (brukstid) som eksempelvis presenteres på fremvisnings-

innretningen i mobilapparatet 5, eller blir gjengitt akustisk og forlanger inngitt et svar fra denne abonnenten ved hjelp av betjeningselementer på mobilapparatet 5. Som beskrevet ovenfor kan overføringen for eksempel skje ved hjelp av kortmeldinger, så som SMS- eller USSD-kortmeldinger eller ved hjelp av interaktivt talesvar (IVR).

Når det avgjøres at en etablering av forbindelse skal gjennomføres, skjer dette typisk som beskrevet ovenfor ved etablering av forbindelse fra returanrops-datamaskinen 47 over MSC 6 og 2.

Etter avsluttet forbindelse blir de tilsvarende samtaledata (forbindelsesdata) formidlet til forskuddsmodulen 45 fra returanrops-datamaskinen 47 også her for avregning av det forbrukte beløp. Også i dette eksempel kan returanrops-datamaskinen ifølge en variant, for eksempel sammen med et tilsvarende IVR-forvarsel til begge abonnenter, avbryte forbindelsen når den gjenværende sendetid (brukstid) for den anropte abonnent er utløpt. Til den anropte abonnent oppdateres den nye kredittstand på SIM-kortet ved hjelp av SMS- eller USSD-kortmeldinger. Ved en variant gjøres dette eventuelt først på et senere tidspunkt, når vedkommende abonnent igjen befinner seg i HPLMN-nettet.

Også i dette eksempel kan ved en utførelsesvariant forbindelsen etableres uten kredittkontroll og sendetidsberegning, idet denne sistnevnte variant foretrekkes i en utførelse med etterhåndsbetaling av etableringen av forbindelse, hvor returanrops-datamaskinen 47 direkte etter å ha mottatt MSISDN for den anropte abonnent fra MSC 7, eventuelt med prefiks, etablerer forbindelsen og etter avsluttet forbindelse overfører forbindelsesdata for avregning i et ikke vist avregningssystem.

Generelt er det grunn til å nevne at i begge de beskrevne eksempler kan det prinsipielt foreligge flere returanrops-datamaskiner 47, som eksempelvis også kan være installert i utlandet.

Den foreslåtte fremgangsmåte og det system som er egnet for denne, er fremfor alt nyttig for nettverksoperatører som har gjort avtale om forflytning (Roaming) med andre nettverksoperatører, for eksempel i andre land, og som vil

tilby sine kunder en løsning som tillater at disse også fra et VPLMN-nett kan føre samtaler med sine mobilapparater eller overføre data, og i den forbindelse eventuelt også benytte forskuddsbetalte tjenester. Nettverksoperatører som disponerer over det foreslåtte system for utførelse av den foreslåtte fremgangsmåte, kan også tilby sine kunder å velge de beskrevne forskudds- og/eller etterskuddstjenester i visse eller samtlige VPLMN-nett, som det er gjort forflytningsavtale med, eksempelvis ved at de konfigurerer vedkommende kunder på tilsvarende måte i HLR-registeret. Nettverksoperatørene kan videre tilby de interessert mobilabonnenter den beskrevne fremgangsmåte i en tilsvarende variant som ytterligere mulighet for etablering av forbindelse i deres HPLMN-nett.

Foruten anskaffelse av totalsystemer kan det også være interessant å utnytte systemkomponenter separat, for eksempel databærere med lagrede programmer for styring av data-maskiner, for eksempel kommersielle servere, i henhold til den beskrevne fremgangsmåte. For eksempel en databærer med et program for utførelse av et HLR-register 41 med de tilsvarende tilpasninger i henhold til den foreslåtte fremgangsmåte, og/eller med et program for utførelse av det beskrevne MAP-grensesnitt 43, og/eller med et program for utførelse av forskuddsmodulen 45 og/eller med et program for styring av den beskrevne returanrops-datamaskinen 47.

På dette punkt nevnes også fordelene med USSD-meldingene ved utførelsen av den beskrevne fremgangsmåte. Da USSD-meldingene overføres som signaleringsdata, blir de meget effektive, det vil si hurtige, og overføres vanligvis kostnadsfritt. Som allerede nevnt ovenfor blir dessuten USSD-meldingene ikke sperret, heller ikke når utgående anrop og/eller SMS-meldinger er sperret. Videre er det for abonnentene meget enklere å legge inn en USSD-melding i mobilapparatet, enn for eksempel en SMS-kortmelding.

Som allerede nevnt ovenfor kan USSD-kortmeldingen 11 være avfattet slik at den har en prefiks som benyttes til identifikasjon av en spesiell tjeneste, og at det etter prefiksen svarende til den spesielle tjeneste, følger ytterligere informasjon, for eksempel de ovenfor omtalte

destinasjonsnummer til abonnenten, som en anropende abonnent ønsker å anrope med sitt mobilapparat 5. Et ytterligere eksempel på en slik spesiell tjeneste er oppfylning eller etterfylning av et databærerkort med et pengebeløp.

I den publiserte patentsøknad EP 827 119 A1 beskrives en fremgangsmåte for oppfylning eller etterfylning av et databærerkort med et pengebeløp. Ifølge den i EP 827 119 A1 beskrevne fremgangsmåte blir salgsverdien i et verdikort som står til forføyning på svært mange salgssteder etterfylt eller oppfylt på et bestemt databærerkort, spesielt et SIM-kort, etter at en kode som befinner seg på dette verdikortet er overført til en tjenestesentral. Denne kode befinner seg under en avdekning og kan frilegges ved å skrape bort avdekningssjiktet. Etter anrop av et bestemt tjenestenummer blir koden innført i mobiltelefonen under styring av en taleserver for tjenestesentralen, og overført til denne tjenestesentral. Abonnentens identifikasjonskode blir herunder også overført, enten automatisk fra abonnents SIM-kort eller også ved inntasting under styring av taleserveren. Som alternativ blir det i EP 827 119 A1 nevnt at istedenfor inngivelse av data ved hjelp av tjenestenummeret kan det anvendes en kortmelding i henhold til GSM-standard. I tjenestesentralen blir den overførte kode på verdikortet kontrollert i en databank, hvor samtlige koder og de tilhørende pengebeløpsverdier som de respektive verdikort er utstedt for, lagret. Blir den inntastede og overførte kode funnet i databanken, så forberedes en GSM-kortmelding som inneholder identifikasjonskoden for abonnenten og pengebeløpet, og avbringes i en kortmeldings-servicesentral. I databanken blir herunder verdikortets kode med det tilhørende pengebeløp markert som brukt eller slettet. Når databærerkortene, for eksempel SIM-kortene sitter i et kommunikasjonsapparat og en forbindelse etableres med kommunikasjonsnett, vil de databærerkort som skal opp- eller etterfylles bli oppfylt eller etterfylt med pengebeløpet ved hjelp av den forberedte GSM-kortmelding.

Som allerede antydnet ovenfor kan en slik fremgangsmåte for oppfylning eller etterfylning av et databærerkort med et pengebeløp initieres som en ytterligere spesiell tjeneste ved

hjelp av en USSD-melding, som av abonnenten kan inngis på enklere måte enn for eksempel en SMS-kortmelding og som vanligvis kan overføres kostnadsfritt over signaleringen. Konkret betyr dette at en spesiell prefiks angir denne spesielle oppfylings- eller etterfylings-tjeneste, og at den informasjon som følger etter prefiksen og som angår denne tjeneste, omfatter verdikortets kode, som eksempelvis av vedkommende abonnent tastes inn ved hjelp av innføringsinnretninger på mobilapparatet 5. Den således forberedte USSD-melding kan for eksempel som vist på fig. 1, overføres til en tjenestesentral 45 fra abonnentens mobilapparat over et HLR-register 41 og som antydnet med pilene 42 og 44, over et MAP-grensesnitt 43 sammen med identifikasjonen av abonnenten som sender USSD-meldingen. Fra tjenestesentralen kan så etterfylling eller oppfylling av det SIM-kort som er innført i mobilapparatet 5 gjennomføres med det pengebeløp som tilsvare verdikortet, slik som beskrevet ved fremgangsmåten ifølge EP 827 119 A1.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte ved telekommunikasjon for å etablere forbindelse med en abonnents mobilapparat (5), idet et ønsket destinasjonsnummer som overføres i en kortmelding forberedt av abonnenten, føres videre til en returanrops-datamaskin (47), og hvor det av returanrops-datamaskinen (47) etableres en forbindelse mellom det nevnte abonnentmobilapparat (5) og det ønskede destinasjonsnummer, k a r a k t e r i s e r t v e d at forut for etableringen av den nevnte forbindelse kontrolleres den gjenværende kreditt for den nevnte abonnent, med en forskuddsmodul (45) som er forbundet med returanrops-datamaskinen (47) og at den nevnte forbindelse bare etableres når denne kreditt er tilstrekkelig.

2. Fremgangsmåte ifølge foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den nevnte forskuddsmodul (45) beregner den gjenværende sendetid ved hjelp av i det minste en tarifftebell (451) og fører den videre til den nevnte returanrops-datamaskin (47).

3. Fremgangsmåte ifølge foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den nevnte forskuddsmodul (45) beregner den nevnte sendetid på grunnlag av en stedsangivelse for den nevnte abonnent lagret i en databank (41).

4. Fremgangsmåte ifølge foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den nevnte databank (41) er HLR-registeret (41) i HPLMN-nettet for den nevnte abonnent og stedsangivelsen er VLR-adressen for den nevnte abonnent.

5. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den nevnte forbindelse avbrytes av den nevnte returanrops-datamaskin (47) i tilfelle av at den gjenværende kreditt for den nevnte abonnent er utløpt.

6. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at mobilapparatet (5) er et GSM-apparat (5) og at den nevnte kortmelding (11) er en USSD-melding (11).

7. System (4) for etablering av en forbindelse med en abonnents mobilapparat (5), hvilket system kan motta kortmeldinger (11) og kan identifisere den abonnent som har sendt denne kortmeldingen (11), hvilket system omfatte en returansrops-datamaskin (47) som er innrettet til å etablere en forbindelse mellom den nevnte abonnent og et destinasjonsnummer angitt i den nevnte kortmelding (11), k a r a k t e r i s e r t v e d at det omfatter en forskuddsmodul (45) som er forbundet med returansrops-datamaskinen (47) og i hvilken et forskuddsbeløp kan lagres for i det minste visse abonnenter, og at den nevnte forskuddsmodul (45) inneholder i det minste en tarifftebell (451) ved hjelp av hvilken den gjenværende sendetid kan beregnes.

8. System (4) ifølge foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den nevnte forskuddsmodul (45) kan forbindes med et HLR-register (41) i systemet (4) over et MAP-grensesnitt (43).

9. System (4) ifølge et av kravene 7 eller 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at forskuddsmodulen (45) er innrettet til å beregne den gjenværende sendetid for den nevnte abonnent på grunnlag av stedsangivelser for abonnenten lagret i et HLR-register (41) systemet (4), og ved hjelp av den nevnte tarifftebell (451), og den nevne gjenværende sendetid kan videreføres til returansrops-datamaskinen (47).

10. System (4) ifølge et av kravene 7 til 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at det nevnte mobilapparat (5) er et GSM-apparat (5), og at den nevnte kortmelding (11) er en USSD-melding (11).

11. System (4) ifølge et av kravene 7 til 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at det omfatter en grensesnittsmodule (43) som kan overta innholdet av en kortmelding (11) ledet til et HLR-register (41) og videreføre sammen med det anropsnummer som er lagret i dette HLR-register (41), og en stedsangivelse for abonnenten som har sendt den nevnte kortmelding 11.

12. System (4) ifølge foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at grensesnittmodulen (43) har adgang til HLR-registeret (41) ved hjelp av MAP-protokollen over SS7-signaleringsystemet, og at den nevnte kortmelding (11) er en USSD-melding (11).

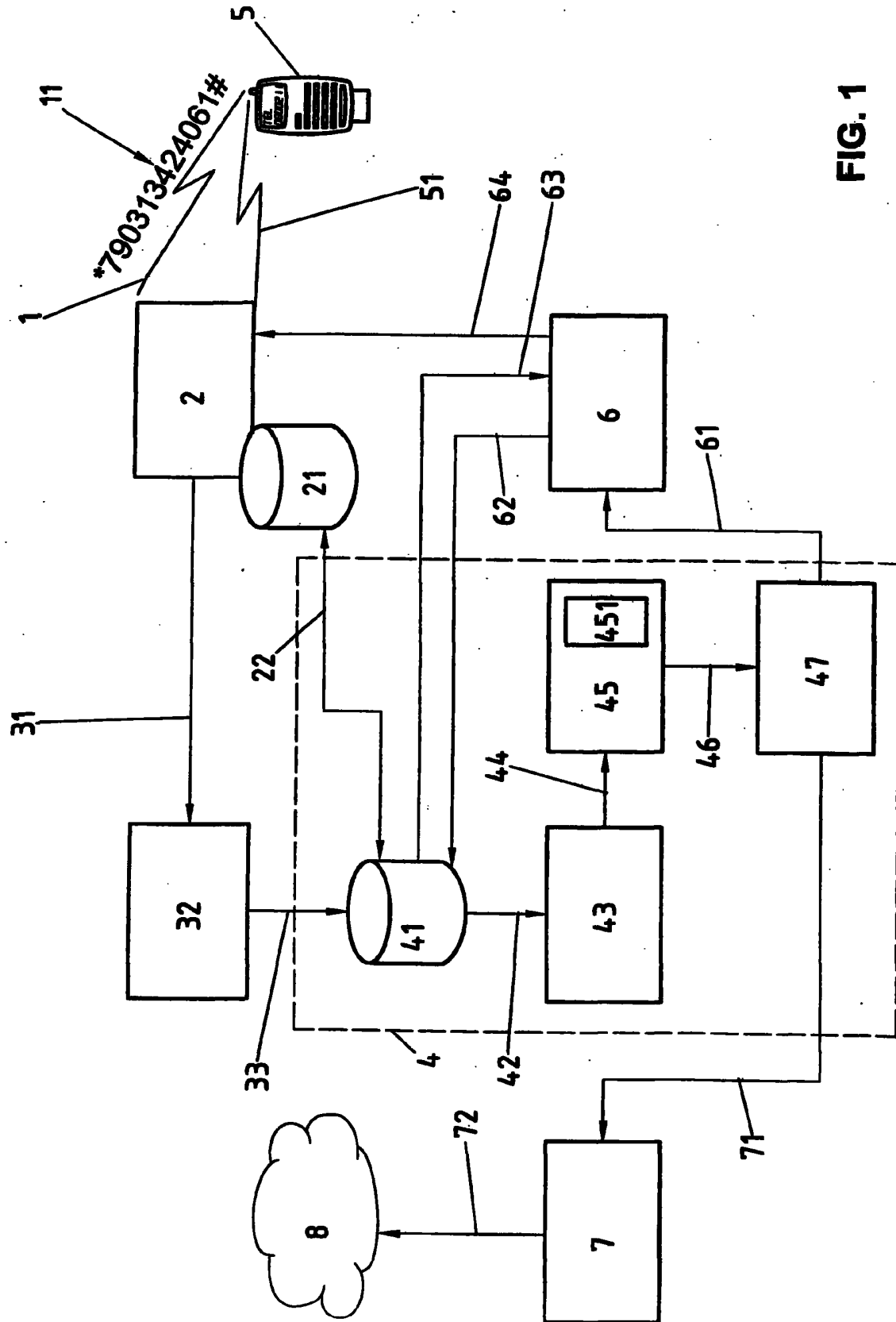


FIG. 1

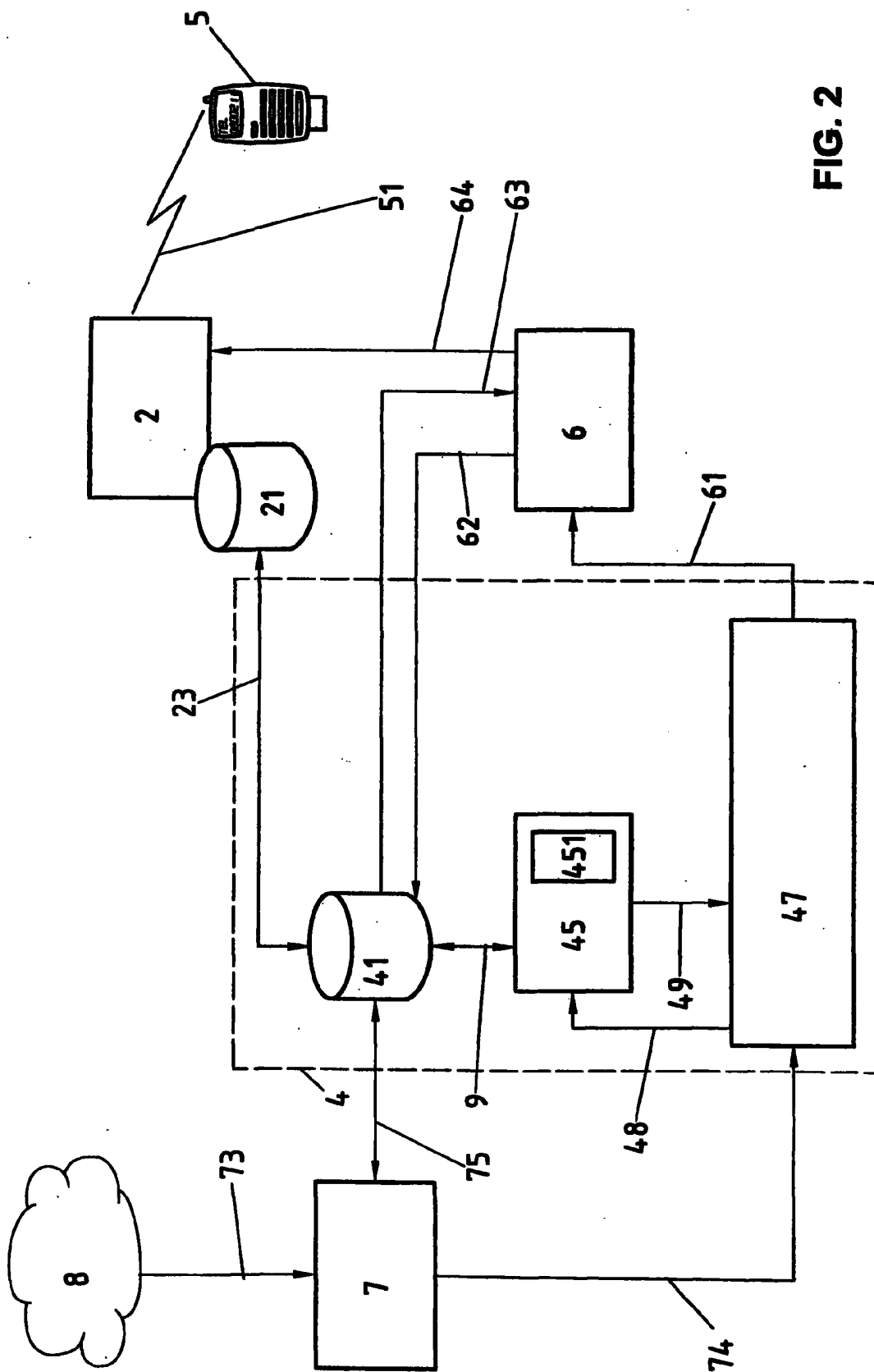


FIG. 2