



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 28 839 T2** 2006.08.10

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 192 819 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 28 839.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP99/04051**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 927 961.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/078066**

(86) PCT-Anmeldetag: **11.06.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **21.12.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.04.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **07.12.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.08.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04Q 7/22** (2006.01)

(73) Patentinhaber:

**Nokia Corp., Espoo, FI**

(74) Vertreter:

**TBK-Patent, 80336 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR, GB**

(72) Erfinder:

**HAUMONT, Serge, 02150 Espoo, FI; PUUSKARI, Mikko, 02150 Espoo, FI; VERKAMA, Markku, 02150 Espoo, FI**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR AUSFÜHRUNG VON PAKETDATENÜBERTRAGUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufbauen einer Paketdatenkommunikationsverbindung in einem Kommunikationsnetzwerk zwischen einer ersten Teilnehmereinrichtung und einer zweiten Teilnehmereinrichtung, und ebenso auf eine entsprechende Vorrichtung. Die Erfindung ist insbesondere auf ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung in einem Paketdatenkommunikationssystem gerichtet.

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Seit Kurzem gewinnt die Verwendung von Mobiltelekommunikationssystemen zum Senden und Empfangen von Daten neben Sprache zunehmend an Wichtigkeit. Ein Verfahren zum Durchführen einer derartigen Datenkommunikation besteht im Bilden von Datenpaketen, die über das Kommunikationsnetzwerk übertragen werden. Diese Paketdaten werden beispielsweise in dem GPRS-System (allgemeiner Paketfunkdienst, „General Packet Radio Service“) im GSM oder in einer Paketdatenkommunikation in einem UMTS dritter Generation (Universelles Mobiltelekommunikationssystem) verwendet.

**[0003]** Teilnehmer können die Paketdatenkommunikation beispielsweise zum Besuchen des World Wide Web (www) oder dergleichen verwenden. Deshalb ist es möglich, mit einer großen Anzahl verschiedener Knoten in dem Internet zu kommunizieren. Außerdem ist ein Datenaustausch zwischen Mobilstationen oder Teilnehmereinrichtungen ebenso durch Verwendung einer Paketdatenkommunikation möglich.

**[0004]** Im Fall des vorstehend beschriebenen GPRS-Systems erfordert eine Datenkommunikation zwischen Teilnehmereinrichtungen, wie Mobilstationen oder anderen Endgeräten, mehrere zusätzliche Netzwerkelemente und Prozeduren. Gemäß [Fig. 5](#) ist ein vereinfachtes Beispiel eines derartigen Kommunikationssystems gezeigt.

**[0005]** Neben der jeweiligen Teilnehmereinrichtung UE 1, UE 2 von Teilnehmern sind Komponenten des Netzwerks beispielsweise Basisstationssysteme (BSS), wie ein Senderabschnitt für eine Kommunikation zwischen dem Netzwerk und der Teilnehmereinrichtung, Dienst-GPRS-Unterstützungsknoten (SGSN, „Serving GPRS Support Nodes“), die zumindest ein jeweiliges Basisstationssystem steuern (d.h. einen jeweiligen Teilnehmer bedienen, der sich in dem entsprechenden Netzwerkbereich aufhält) und Sicherheitsfunktionen und Zugriffssteuerung durchführen. Die Dienstknoten sind ferner mit Gateway-GPRS-Unterstützungsknoten (GGSN, „Gateway GPRS Support Nodes“) verbunden, die ein Zu-

sammenarbeiten mit externen paketvermittelten Netzwerken bereitstellen. Es ist zusätzlich zumindest eine Datenbank bereitgestellt, wie ein Heimatstandortregister (HLR, „Home Location Register“), die teilnehmerspezifische Informationen enthält, die durch die entsprechenden Netzwerkelemente für die Kommunikation verwendet werden.

**[0006]** Datenpakete werden zwischen dem Dienstknoten und dem Gatewayknoten unter Verwendung eines GPRS-Tunnelübertragungsprotokolls-(GPT)-Tunnels tunnelübertragen („tunneled“), der durch assoziierte Paketdatenprotokoll-(PDP)-Kontexte definiert ist. Die PDP-Kontexte sind Informationssätze, die Identifikationsinformationen, Adressinformationen und dergleichen enthalten.

**[0007]** Eine Paketdatenkommunikation wird durch Verwenden verschiedener Wegprotokolle durchgeführt, wie das Internetprotokoll (IP) oder andere Paketdatenprotokolle.

**[0008]** Gemäß dem Stand der Technik werden die Daten auf der rufenden Seite von der rufenden Mobilstation UE 1 über den Dienstknoten SGSN zu dem Gatewayknoten GGSN gelenkt, wenn eine Paketdatenkommunikation beispielsweise zwischen zwei Mobilstationen unter Verwendung eines Kommunikationssystems, wie GPRS, durchzuführen ist. Der Gatewayknoten auf der rufenden Seite kommuniziert über ein Paketdatennetzwerk (PDN), wie dem öffentlichen Internet, durch Verwenden eines Paketdatenprotokolls, wie dem IP, mit dem Gatewayknoten auf der rufempfangenden Seite („Terminated Side“). Deshalb müssen dem System entsprechende Adressen, beispielsweise die IP-Adresse, einer jeden Mobilstation bekannt sein. Diese Adressen werden durch den GPRS bereitgestellt. Auf der rufempfangenden Seite werden Daten von dem Gatewayknoten GGSN 2 über den Dienstknoten SGSN 2 zu der gerufenen Mobilstation UE 1 gelenkt. Somit fließen gemäß [Fig. 5](#) Daten UE 1 → BSS 1 → SGSN 1 → GGSN 1 → PDN → GGSN 2 → SGSN 2 → BSS 2 → UE 2 bzw. umgekehrt.

**[0009]** Die vorstehend beschriebene Paketdatenkommunikation ist jedoch für eine Kommunikation zwischen zwei Teilnehmereinrichtungen, die durch das System beispielsweise durch Verwendung des IP oder dergleichen über eine längere Zeitspanne bedient werden, nicht optimal. Da eine derartige Kommunikation, beispielsweise für eine IP-Telefonie, eine IP-Videotelefonie oder Überwachungsanwendungen, über das öffentliche Paketdatennetzwerk und deshalb über die Gatewayknoten GGSN durchgeführt wird, ist die Last für Netzwerkressourcen unnötig hoch. Außerdem hängt das Sicherheitsniveau der Verbindung von dem Sicherheitsniveau des verwendeten öffentlichen Netzwerks ab. Da die Last von einigen öffentlichen Netzwerken, beispielsweise dem

Internet, in einer großen Spanne variiert, könnten sich eine Übertragungsrate und Dienstgüte (QoS, „Quality of Service“) im Fall einer sich erhöhenden Last in großem Maße verringern.

**[0010]** Ein weiterer Nachteil des vorstehend beschriebenen Kommunikationsverfahrens besteht darin, dass die IP-Adresse (oder andere Paketdatenprotokolladressen) der entsprechenden Teilnehmer-einrichtungen von vornherein bekannt sein muss. Diese Adressen werden jedoch üblicherweise dynamisch zugewiesen, d.h. sie werden verändert.

**[0011]** In dem Artikel „Concepts, Services, and Protocols of the New GSM Phase 2+ General Packet Radio Service“ von Brasche G., u. a., IEEE Communications Magazine, Ausgabe 35, Nr. 8, Seiten 94 bis 104, 1. August 1997, ist ein Paketdatenkommunikationsnetzwerk beschrieben, in dem ein Gatewayunterstützungsknoten GGSN bei Paketdatenkommunikationen zwischen zwei Mobilstationen beteiligt ist.

**[0012]** Die Druckschrift WO 97/21313A beschreibt eine Verkehrslenkungsprozedur in einem Paketdatenkommunikationsnetzwerk unter Verwendung eines SGSN und eines GGSN. Es wird eine festgelegte Zahl verwendet, um den momentan in Gebrauch befindlichen SGSN zu adressieren.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0013]** Deshalb besteht die Aufgabe der Erfindung im Bereitstellen eines Verfahrens zum Aufbauen einer Paketdatenkommunikationsverbindung zwischen Teilnehmer-einrichtungen, das frei von den vorstehend beschriebenen Nachteilen ist.

**[0014]** Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Aufbauen einer Paketdatenkommunikationsverbindung in einem Kommunikationsnetzwerk zwischen einer ersten Teilnehmer-einrichtung und einer zweiten Teilnehmer-einrichtung gelöst, wobei das Kommunikationsnetzwerk zumindest zwei Zugangsnetzwerke zum Einrichten eines Datenwegs zwischen dem Kommunikationsnetzwerk und der jeweiligen Teilnehmer-einrichtung, wobei die erste Teilnehmer-einrichtung mit einem der zumindest zwei Zugangsnetzwerke verbunden ist, und die zweite Teilnehmer-einrichtung mit dem anderen Zugangsnetzwerk verbunden ist, zumindest zwei Dienstknoten zur Steuerung eines jeweils unterschiedlichen der Zugangsnetzwerke, und zumindest eine Datenbank, die zur Speicherung von Informationen dient, die für eine Kommunikationsverbindung in dem Kommunikationsnetzwerk verwendet werden, und die mit den zumindest zwei Dienstknoten verbunden ist, umfasst, wobei das Verfahren die Schritte umfasst: Anfordern einer Kommunikationsverbindung mit der zweiten Teilnehmer-einrichtung durch die erste Teilnehmer-einrichtung von dem jeweiligen Dienstknoten,

wobei eine derartige Anforderung ein spezifisches, festgelegtes Informationselement für eine Identifikation der zweiten Teilnehmer-einrichtung enthält, Bestimmen in der Datenbank, auf der Grundlage des spezifischen, festgelegten, die zweite Teilnehmer-einrichtung identifizierenden Informationselements, eines Orts der zweiten Teilnehmer-einrichtung innerhalb des Kommunikationsnetzwerks bei dem jeweils anderen Dienstknoten, Entscheiden, ob die zweite Teilnehmer-einrichtung erreichbar ist oder die Kommunikationsverbindung akzeptiert oder nicht, und wenn die Entscheidung positiv ist, Aufbauen der Kommunikationsverbindung zwischen der ersten und der zweiten Teilnehmer-einrichtung über eine Direktverbindung zwischen den Dienstknoten, die zur Durchführung einer Paketdatenkommunikation ausgelegt ist.

**[0015]** Außerdem schlägt die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung einer Paketdatenkommunikation in einem Kommunikationsnetzwerk zwischen einer ersten Teilnehmer-einrichtung und einer zweiten Teilnehmer-einrichtung vor, wobei das Kommunikationsnetzwerk zumindest zwei Zugangsnetzwerke zum Einrichten eines Datenwegs zwischen dem Kommunikationsnetzwerk und der jeweiligen Teilnehmer-einrichtung, wobei die erste Teilnehmer-einrichtung mit einem der zumindest zwei Zugangsnetzwerke verbunden ist, und die zweite Teilnehmer-einrichtung mit dem anderen Zugangsnetzwerk verbunden ist, zumindest zwei Dienstknoten zur Steuerung eines jeweils unterschiedlichen der Zugangsnetzwerke, und zumindest eine Datenbank, die zur Speicherung von Informationen dient, die für eine Kommunikationsverbindung in dem Kommunikationsnetzwerk verwendet werden, und die mit den zumindest zwei Dienstknoten verbunden ist, umfasst, wobei die Vorrichtung eine Erfassungseinrichtung zur Erfassung einer Anforderung für eine Kommunikationsverbindung mit der zweiten Teilnehmer-einrichtung durch die erste Teilnehmer-einrichtung, wobei eine derartige Anforderung ein spezifisches, festgelegtes Informationselement für eine Identifikation der zweiten Teilnehmer-einrichtung enthält, eine Anforderungs-/Erlangungseinrichtung zur Anforderung und Erlangung eines Orts der zweiten Teilnehmer-einrichtung innerhalb des Kommunikationsnetzwerks bei dem jeweils anderen Dienstknoten aus der Datenbank auf der Grundlage des spezifischen, festgelegten Informationselements, das die zweite Teilnehmer-einrichtung identifiziert, eine Verbindungsanforderungseinrichtung zur Anforderung einer Verbindung von der zweiten Teilnehmer-einrichtung und zur Entscheidung, ob die zweite Teilnehmer-einrichtung erreichbar ist oder die Kommunikationsverbindung akzeptiert oder nicht, und eine Verbindungseinrichtungs-/Abbaueinrichtung zum Aufbauen der Kommunikationsverbindung zwischen der ersten und der zweiten Teilnehmer-einrichtung über eine Direktverbindung zwischen den Dienstknoten, die zur Durch-

führung einer Paketdatenkommunikation ausgelegt ist, umfasst.

**[0016]** Vorteilhafte weitere Entwicklungen der Erfindung liegen wie in den jeweiligen abhängigen Patentsprüchen dargelegt vor.

**[0017]** Gemäß der Erfindung sparen das vorgeschlagene Verfahren und/oder die Vorrichtung Netzwerkressourcen für eine Paketdatenkommunikation zwischen zwei Teilnehmereinrichtungen durch Umgehen der Gatewayknoten. Dadurch wird die Last des Systems verringert. Außerdem kann das Sicherheitsniveau der Kommunikationsverbindung durch den Teilnehmer oder einen Netzwerkoperator definiert werden. Zusätzlich ist die Dienstgüte (QoS) von der Last von öffentlichen Netzwerken unabhängig und kann ebenso durch den Operator definiert werden. Desweiteren können festgelegte Adressen, wie eine E.164-Adresse, anstelle beispielsweise einer dynamisch zugewiesenen Paketdatennetzwerkadresse als eine Identifikationsinformation verwendet werden, was die Last des Systems weiter verringert und zu einer vereinfachten Signalisierungsprozedur führt.

**[0018]** Nachstehend sind bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beispielhaft unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen ausführlich beschrieben.

#### KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0019]** Es zeigen:

**[0020]** [Fig. 1](#) eine Blockdarstellung der Struktur eines Kommunikationsnetzwerks, das eine erfindungsgemäße Kommunikationsverbindung aufbaut,

**[0021]** [Fig. 2](#) ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Aufbauen und Aufrechterhalten der erfindungsgemäßen Kommunikationsverbindung,

**[0022]** [Fig. 3](#) eine Darstellung von Nachrichten, die zwischen Netzwerkelementen gemäß [Fig. 1](#) ausgetauscht werden,

**[0023]** [Fig. 4](#) ein Blockschaltungsdiagramm einer Vorrichtung zum Aufbauen und Aufrechterhalten der erfindungsgemäßen Kommunikationsverbindung, und

**[0024]** [Fig. 5](#) eine Blockdarstellung der Struktur eines Kommunikationsnetzwerks, das eine herkömmliche Kommunikationsverbindung aufbaut.

#### BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

**[0025]** [Fig. 1](#) zeigt eine Darstellung der Struktur ei-

nes Kommunikationsnetzwerks, in dem eine erfindungsgemäße Kommunikationsverbindung aufgebaut wird. Hier ist ein Paketdatenabschnitt eines UMTS dritter Generation gezeigt. Die Erfindung ist ebenso in jedem Fall in einem GPRS-System oder anderen Paketdatensystemen anwendbar.

**[0026]** Gemäß [Fig. 1](#) ist eine Kommunikationsverbindung zwischen einer ersten Teilnehmereinrichtung UE A und einer zweiten Teilnehmereinrichtung UE B beispielsweise für eine Paketdatenkommunikation aufzubauen. In diesem Fall befindet sich die erste Teilnehmereinrichtung UE A in einem ersten Funkzugriffsnetzwerk RAN A („Radio Access Network“), während sich die zweite Teilnehmereinrichtung UE B innerhalb eines zweiten Funkzugriffsnetzwerks RAN B befindet. Die Funkzugriffsnetzwerke umfassen Sender (nicht gezeigt) und Zugriffsnetzwerksteuer-einrichtungen (nicht gezeigt) zum Senden bzw. Empfangen von Daten zu bzw. von der entsprechenden Teilnehmereinrichtung.

**[0027]** Jedes der Funkzugriffsnetzwerke RAN A, RAN B wird durch einen jeweiligen Dienstknoten SGSN A, SGSN B (in dem UMTS 3G-SGSN genannt) gesteuert. Die Dienstknoten überwachen das Vorhandensein einer Teilnehmereinrichtung innerhalb ihres Dienstbereichs. Zusätzlich übermitteln sie Daten zu bzw. von der Teilnehmereinrichtung. Die Dienstknoten SGSN A, SGSN B, sind mit einer Datenbank **200** verbunden, beispielsweise einem Heimatstandortregister (HLR), in dem teilnehmerspezifische und netzwerkspezifische Informationen, wie Positionsinformationen, für eine weitere Verarbeitung gespeichert sind.

**[0028]** Die erfindungsgemäße Kommunikationsverbindung basiert auf einer direkten Verbindung zwischen den zwei Dienstknoten SGSN A, SGSN B. Die Verbindung ist beispielsweise ein GTP-Tunnel.

**[0029]** In einem anderen Fall befinden sich die zwei Teilnehmereinrichtungen innerhalb desselben SGSN-Dienstbereichs, beispielsweise in einem Funkzugriffsnetzwerkbereich. In diesem Fall ist keine Kommunikationsverbindung durch einen GTP-Tunnel erforderlich, da lediglich ein Dienstknoten beteiligt ist. Hier steuert der entsprechende Dienstknoten SGSN die Paketdatenkommunikation zwischen der ersten und der zweiten Teilnehmereinrichtung UE A, UE B.

**[0030]** Nachstehend ist ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Aufbauen und Aufrechterhalten der erfindungsgemäßen Paketdatenkommunikation unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) beschrieben.

**[0031]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird in Schritt S1 eine Paketdatenkommunikationsverbindung durch die erste Teilnehmereinrichtung UE A in-

itiert. Deshalb wird in Schritt S2 eine Anforderung zum Aufbauen einer Kommunikationsverbindung mit der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B zu dem ersten Dienstknoten SGSN A über einen Datenweg weitergeleitet. Die Anforderung enthält ein spezifisches Informationselement für eine Identifikation der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B, beispielsweise deren E.164-Adresse, die beispielsweise mit einer nachstehend beschriebenen, neuen PDP-Kontextaktivierung assoziiert ist. Im Gegensatz zum Stand der Technik, in dem eine dynamisch zugewiesene Paketdatennetzwerkadresse verwendet wird, stellt das spezifische Informationselement eine festgelegte Adresse dar. Der Dienstknoten SGSN A liest die "neue" Adresse aus dem neuen PDP-Kontext aus, der von der ersten Teilnehmereinrichtung UE A gesendet wurde.

**[0032]** In Schritt S3 fordert der erste Dienstknoten SGSN A auf der Grundlage des spezifischen Informationselements die Position der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B innerhalb des Kommunikationsnetzwerks von der Datenbank **200** an. Von der Datenbank **200** wird die "neue" Adresse geprüft und die Position der gerufenen Teilnehmereinrichtung UE B (d.h. das entsprechende Funkzugriffnetzwerk, beispielsweise RAN B, und der entsprechende Dienstknoten, beispielsweise SGSN B) erhalten. Dann wird der anfordernde Dienstknoten SGSN A bezüglich der erhaltenen Ergebnisse informiert, d.h. bezüglich der Position der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B. Ist der Datenbank **200** bekannt, dass die zweite Teilnehmereinrichtung UE B in keinem Dienstknotenbereich registriert ist, oder ist es nicht erlaubt, einen Ruf zu empfangen (Rufblockierung), dann gibt die Datenbank eine Fehlernachricht zu dem anfordernden Dienstknoten SGSN A zurück. In diesem Fall wird der Ruf beendet und/oder andere spezifische Maßnahmen werden durchgeführt, beispielsweise Weiterleiten einer Sprachnachricht. Dies ist nachstehend unter Bezugnahme auf die Schritte S9 bis S11 beschrieben.

**[0033]** Des Weiteren ist es möglich, auf eine Rufbehandlung bezogene, zusätzliche Informationen bei Senden von Informationen von der Datenbank zu dem anfordernden Dienstknoten SGSN A (Adresse des SGSN B, Fehlernachricht) mit einzuschleifen. Diese Informationen zeigen an, welche Maßnahme in dem entsprechenden Fall (z.B. UE B erreichbar oder nicht) durchzuführen ist, beispielsweise auf ein intelligentes Netzwerk bezogene Anweisungen, rufbezogene Ergänzungsdienste oder dergleichen.

**[0034]** In Schritt S4 wird beispielsweise der entsprechende zweite Dienstknoten SGSN B durch den ersten Dienstknoten SGSN A über eine (direkte) Verbindung auf der Grundlage des erhaltenen Ergebnisses kontaktiert. Dann versucht in Schritt S5 der zweite Dienstknoten SGSN B, die gerufene zweite Teilneh-

mereinrichtung UE B über das entsprechende Funkzugriffsnetzwerk RAN B zu kontaktieren.

**[0035]** Es ist jedoch ebenso möglich, dass der zweite Dienstknoten SGSN B bereits weiß, dass die zweite Teilnehmereinrichtung nicht erreichbar ist (beispielsweise weil ein Rufzeitgeber abgelaufen ist), es nicht gestattet ist, sie zu erreichen (Rufblockierung) oder dergleichen. In einem derartigen Fall gibt der SGSN B direkt eine Fehlernachricht zu dem rufenden Dienstknoten SGSN A zurück, ohne zu versuchen, die zweite Teilnehmereinrichtung UE B zu kontaktieren (d.h. Schritt S5 wird ausgelassen). Ähnlich dem vorstehend Beschriebenen können mit der Fehlernachricht assoziierte zusätzliche Informationen gesendet werden, wie eine Sprachnachrichtinformation oder dergleichen. Diese Informationen können durch den ersten Dienstknoten SGSN A zur Durchführung weiterer Maßnahmen verwendet werden.

**[0036]** In Schritt S6 wird entschieden, ob die zweite Teilnehmereinrichtung UE B erreichbar ist, oder nicht, z.B. an das Netzwerk angehängt oder von dem diesem gelöst.

**[0037]** Ist die Entscheidung in Schritt S6 positiv, d.h. die Teilnehmereinrichtung UE B ist erreichbar, dann wird in Schritt S7 die Kommunikationsverbindung zwischen der ersten und der zweiten Teilnehmereinrichtung UE A, UE B erstellt, um eine Paketdatenkommunikation durch Verwenden eines spezifischen Kommunikationsprotokolls durchzuführen. Die Erstellung der Paketdatenkommunikationsverbindung umfasst den Aufbau aller PDP-Kontexte und die Existenz ausgewählter GTP-Tunnel zwischen den zwei Dienstknoten SGSN A, SGSN B. Eine erste Implementierung besteht darin, zuerst lediglich einen Kontext zum Führen einer Signalisierungsverbindung (z.B. Q.931, verwendet durch VoIP (Sprache-über-Internet-Protokoll, "Voice over Internet Protocol") oder ISDN (digitales Netzwerk integrierter Dienste, "Integrated Services Digital Network")) aufzubauen. Ein zweiter Ansatz besteht darin, alle die für die Verbindung erforderlichen PDP-Kontexte unmittelbar zuzuweisen. Es sei darauf hingewiesen, dass eine Multimediaerverbindung tatsächlich mehrere Verbindungen (Audio, Video, Steuerung) aufweisen kann, die auf unterschiedliche PDP-Kontexte (oder PDP-Kontextunterströme, "subflows") abgebildet werden könnten.

**[0038]** In Schritt S8 wird geprüft, ob die Paketdatenkommunikationsverbindung durch die erste und/oder zweite Teilnehmereinrichtung UE A, UE B beendet wird. Dies findet beispielsweise statt, falls eine Seite den Kontext deaktiviert. Wird keine Beendigung erfasst, dann wird die Schleife in Schritt S8 wiederholt. Wird eine Beendigung erfasst, dann wird der Ruf in Schritt S11 beendet.

**[0039]** Ist die Entscheidung in Schritt S6 negativ,

d.h. die Teilnehmereinrichtung UE B ist nicht erreichbar oder sie weist die Aktivierung zurück, dann wird in Schritt S9 eine Fehlernachricht, die einen diese Situation anzeigenden, geeigneten Wert enthält, von dem zweiten Dienstknoten SGSN B über den ersten Dienstknoten SGSN A zu der ersten Teilnehmereinrichtung UE A weitergeleitet. Wie vorstehend beschrieben, kann eine derartige Fehlernachricht ebenso durch die Datenbank 200 gesendet werden. Es werden ebenso andere Fehlersituationen, wie eine Verbindungsunterbrechung, beispielsweise während der Kommunikation angezeigt.

**[0040]** Des Weiteren ist es möglich, zusätzliche Informationen mit der Fehlernachricht, die weitere Maßnahmen betrifft, wie Weiterleiten einer Sprachnachricht oder dergleichen, zu kombinieren. In einem derartigen Fall kann der erste Dienstknoten SGSN A in einer bevorzugten Implementierung die weitere Maßnahme durchführen. Die die weitere Maßnahme betreffenden Informationen können von dem zweiten Dienstknoten SGSN B kommen, d.h. der SGSN B sendet Rufbehandlungsinformationen zu dem SGSN A und kann Teilnehmerdaten der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B speichern. Es ist ebenso möglich, dass die Datenbank 200 die Informationen wie vorstehend beschrieben sendet. In dem Fall, in dem die zweite Teilnehmereinrichtung UE B beispielsweise den Ruf (PDP-Kontextaktivierung) zurückweist, kann die Teilnehmereinrichtung ebenso eine Zurückweisungs-(Fehler)-Nachricht senden, die eine weitere Maßnahme (Sprachnachricht oder dergleichen) betreffende Informationen enthält.

**[0041]** In Schritt S10 wird der Datenweg durch Deaktivierung des PDP-Kontextes abgebaut und der Ruf wird in Schritt S11 beendet.

**[0042]** [Fig. 3](#) zeigt eine Darstellung von entsprechenden Nachrichten zwischen unterschiedlichen Netzwerkelementen gemäß [Fig. 1](#) zum Aufbauen der vorstehend beschriebenen Kommunikationsverbindung. Zur Vereinfachung werden Funkzugriffsnetzwerke als Sendernetzwerkelemente aus dieser Beschreibung ausgelassen. Nichtsdestotrotz ist eine entsprechende Signalisierung noch immer beteiligt.

**[0043]** Die erfindungsgemäße Paketdatenkommunikation wird wie vorstehend beschrieben durch die erste Teilnehmereinrichtung UE A über eine neue PDP-Kontextaktivierungsanforderung M1 zu dem ersten Dienstknoten SGSN A als eine Rufanforderungsnachricht initiiert. Anstelle einer herkömmlich verwendeten Paketdatenadresse enthält die neue PDP-Kontextaktivierungsanforderung M1 wie vorstehend beschrieben neben Informationen, wie Dienstgüte, Konfigurationsinformationen und dergleichen, insbesondere ein spezifisches Informationselement, das sich auf die gerufene Teilnehmereinrichtung UE B bezieht, beispielsweise eine E.164-Adresse der

gerufenen Teilnehmereinrichtung.

**[0044]** Nach Prüfen der neuen PDP-Kontextaktivierungsanforderung fragt der Dienstknoten SGSN A auf der Grundlage des aus dem neuen PDP-Kontext ausgelesenen, spezifischen Informationselements (z.B. E.164-Adresse) die Datenbank 200 hinsichtlich der Position oder der Adresse der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B ab, d.h. hinsichtlich des entsprechenden Dienstknotens SGSN B (Nachricht M2). In Nachricht M3 antwortet die Datenbank auf die Anfrage mit jeweiligen Informationen.

**[0045]** Dann wird in Nachricht M4 eine PDP-Kontexterstellungsanforderung von dem ersten Dienstknoten SGSN A über eine Verbindung zu dem zweiten Dienstknoten SGSN B gesendet, um einen Aufbau einer Paketdatenkommunikationsverbindung anzufordern. Nach Empfang der Nachricht M4 fordert der zweite Dienstknoten SGSN B eine PDP-Kontextaktivierung bei der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B an (Nachricht M5).

**[0046]** Ist die zweite Teilnehmereinrichtung UE B erreichbar, dann sendet sie eine PDP-Kontextaktivierungsantwortnachricht M6 zurück zu dem SGSN B, um einen erfolgreichen Kommunikationsverbindungs-aufbau anzuzeigen. Ist die zweite Teilnehmereinrichtung SGSN B beispielsweise aufgrund einer Ablösung von dem Netzwerk nicht erreichbar, dann wird diese Situation durch den SGSN B erkannt.

**[0047]** In einer Nachricht M7 sendet der zweite Dienstknoten SGSN B eine PDP-Kontexterstellungsanantwort zu dem ersten Dienstknoten SGSN A. Durch diese Nachricht wird angezeigt, ob der Kommunikationsverbindungs-aufbau mit der zweiten Teilnehmereinrichtung erfolgreich war, oder nicht. War er erfolgreich, dann wird eine neue PDP-Kontextaktivierungsakzeptanznachricht M8 zu der ersten Teilnehmereinrichtung UE A gesendet. Ist demgegenüber die Verbindung nicht erfolgreich, dann wird eine Fehlernachricht (nicht gezeigt) mit einem geeigneten Wert zu dem SGSN A und der UE A gesendet.

**[0048]** Es sei darauf hingewiesen, dass die Paketdatenkommunikation starten kann, wenn alle Kontexte aufgebaut sind und ein GTP-Tunnel zwischen den zwei Dienstknoten existiert.

**[0049]** Unter Bezugnahme auf die vorstehend beschriebenen Nachrichten ist es in einer Anwendung der Erfindung möglich, dass die Nachrichten M1, M4, M5 und M6 alle erforderlichen Informationen enthalten, um einer zweiten Teilnehmereinrichtung UE B ein Wiedererstellen einer Rufsteuernachricht zu ermöglichen. Eine Implementierung besteht beispielsweise darin, die gesamte Rufanforderungsnachricht innerhalb eines Protokollkonfigurationsoptionsfeldes der PDP-Kontextaktivierungsnachricht M1 zu führen.

Der Vorteil besteht darin, dass eine Rufaufbauzeit verringert und die zweite Teilnehmereinrichtung UE B mit allen erforderlichen Informationen versehen wird, um zu entscheiden, den Ruf zu akzeptieren oder zurückzuweisen. Die Nachrichten M6, M7 und M8 können auf ähnliche Weise eine entsprechende Rufakzeptanznachricht für eine entsprechende Behandlung durch die erste Teilnehmereinrichtung UE A enthalten.

**[0050]** Es sei darauf hingewiesen, dass die Rufsteuerung (CC, „Call Control“) gemäß einem Q.921-Protokoll oder jedweden anderen bekannten oder zukünftigen Multimedia-CC-Protokoll vorliegen kann.

**[0051]** Demgegenüber kann in einer anderen Anwendung die PDP-Kontextaktivierung lediglich die Aktivierung desjenigen Kontextes enthalten, der für eine Signalisierung gut geeignet ist, aber keine wie vorstehend beschriebenen Informationen. Danach tauschen die Teilnehmereinrichtungen Rufsteuerungsnachrichten (nicht gezeigt) aus, um bezüglich des Aufbaus der Verbindung (z.B. Video, Audio, Durchsatz oder dergleichen und der entsprechenden Kodier- und Dekodierprozeduren) zu entscheiden. Ist die Entscheidung getroffen, dass der Ruf aufgebaut ist, dann wird die erfindungsgemäße PDP-Kontextaktivierung wiederholt und zum Aufbauen von Trägern (beispielsweise eines Realzeitträgers) verwendet. Die Träger werden auf der Grundlage einer Verhandlung, die durch die vorstehend beschriebenen, ausgetauschten Rufsteuerungsnachrichten getätigt wurde, für die Kommunikationsverbindung verwendet.

**[0052]** Es sei darauf hingewiesen, dass in beiden vorstehend beschriebenen Fällen die erfindungsgemäße PDP-Kontextaktivierung eine Verhandlung zwischen der ersten Teilnehmereinrichtung UE A und der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B bezüglich von Merkmalen der Kommunikationsverbindung, wie ein Dienstgüteprofil, ermöglicht. Dies ist insbesondere bei einer Implementierung beispielsweise in einem Multimediaruf nützlich, in dem die zweite Teilnehmereinrichtung UE B eine Sprachverbindung akzeptieren und eine Videoverbindung zurückweisen kann. In einem derartigen Fall können entsprechende Parameter für die Kommunikationsverbindung modifiziert werden.

**[0053]** Nachstehend ist eine Blockschaltungsdarstellung einer Vorrichtung zum Aufbauen und Aufrechterhalten der erfindungsgemäßen Kommunikationsverbindung unter Bezugnahme auf [Fig. 4](#) beschrieben.

**[0054]** Die Aufbauvorrichtung **100** umfasst eine Erfassungseinrichtung **110** zur Erfassung einer Anforderung für eine Kommunikationsverbindung zu der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B durch die erste Teilnehmereinrichtung UE A. Eine derartige Anforderung

enthält ein spezifisches Informationselement für eine Identifikation der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B, beispielsweise deren E.164-Adresse, die beispielsweise mit einer vorstehend beschriebenen, neuen PDP-Kontextaktivierung assoziiert ist.

**[0055]** Bezugszeichen **120** bezeichnet eine Anforderungs-/Erhaltungseinrichtung zum Anfordern und Erhalten der Position der gerufenen Teilnehmereinrichtung UE B (d.h. das entsprechende Funkzugriffnetzwerk, beispielsweise RAN B, und den entsprechenden Dienstknoten, beispielsweise SGSN B) innerhalb des Kommunikationsnetzwerks von der Datenbank **200** auf der Grundlage des spezifischen Informationselements der zweiten Teilnehmereinrichtung UE B.

**[0056]** Eine Verbindungsanforderungseinrichtung **130** fordert eine Kommunikationsverbindung zwischen der ersten und zweiten Teilnehmereinrichtung UE A, UE B über die entsprechenden Netzwerkelemente (z.B. SGSN A, SGSN B) an. Außerdem wird geprüft, ob die zweite Teilnehmereinrichtung UE B erreichbar ist, oder nicht.

**[0057]** Eine Verbindungseinrichtungs-/Abbaueinrichtung **140** ist zum Einrichten der Kommunikationsverbindung zwischen der ersten und der zweiten Teilnehmereinrichtung UE A, UE B eingerichtet, um eine Paketdatenkommunikation durch Verwenden eines spezifischen Kommunikationsprotokolls, wie dem IP, durchzuführen. Sie wird ebenso verwendet, um die Paketdatenkommunikationsverbindung abzubauen, wenn entweder die erste Teilnehmereinrichtung UE A oder die zweite Teilnehmereinrichtung UE B den Ruf beispielsweise durch Deaktivierung des PDP-Kontextes beendet. Außerdem ist die Verbindungseinrichtungs-/Abbaueinrichtung **140** zum Weiterleiten einer Fehlernachricht, die einen diese Situation anzeigenden, geeigneten Wert enthält, zu der ersten Teilnehmereinrichtung UE A eingerichtet, wenn die Verbindungsanforderungseinrichtung **130** anzeigt, dass keine Verbindung möglich ist. Danach wird der Datenweg abgebaut und die Kommunikation beendet.

**[0058]** Vorstehend ist insbesondere ein Fall beschrieben, in dem sich die erste und die zweite Teilnehmereinrichtung UE A, UE B in einem jeweiligen ersten und zweiten Dienstknotenbereich SGSN A, SGSN B befinden. Es ist jedoch wie vorstehend beschrieben ebenso möglich, dass sich die Teilnehmereinrichtungen innerhalb desselben SGSN-Bereichs befinden. In diesem Fall, der ein Sonderfall des vorstehend Beschriebenen ist, wird die Paketdatenkommunikation über den einzelnen Dienstknoten ohne Aufbauen eines GTP-Tunnels durchgeführt.

**[0059]** Es sei darauf hingewiesen, dass die erfindungsgemäße Paketdatenkommunikationsverbindung auch im Fall einer Übergabe bzw. eines Hando-

vers aufrechterhalten wird. Ein derartiger Handover tritt beispielsweise aufgrund einer Bewegung zumindest einer der Teilnehmereinrichtungen zu einem anderen Funkzugriffsnetzbereich oder aufgrund anderer Bedingungen, wie der Signalstärke, auf. Es ist deshalb offensichtlich, dass selbst in dem Fall, in dem eine Teilnehmereinrichtung, die sich ursprünglich in dem selben Dienstknotenbereich wie die andere Teilnehmereinrichtung befindet, in einen anderen Dienstknotenbereich bewegt wird, und umgekehrt, die Kommunikationsverbindung aufrechterhalten wird.

**[0060]** Da die vorstehend beschriebene Paketdatenkommunikation durch die erste Teilnehmereinrichtung UE A initiiert wird, ist leicht zu verstehen, dass ein entsprechender Teilnehmer A vorzugsweise für allen Verkehr durch alle verwendeten Dienstknoten (SGSN A, SGSN B) mit Kosten beaufschlagt wird. Es ist jedoch ebenso möglich, dass jeder Teilnehmer (d.h. Teilnehmereinrichtung UE A, UE B) separat durch die jeweiligen Dienstknoten mit Kosten beaufschlagt wird. Dies könnte teilnehmer- und/oder netzwerkspezifisch sein.

**[0061]** Die Erfindung ermöglicht wie vorstehend beschrieben ein Durchführen einer Paketdatenkommunikation durch Verwenden eines Paketdatenprotokolls, wie dem IP, zwischen zwei Teilnehmereinrichtungen über ein Kommunikationsnetzwerk ohne eine Beteiligung von Gatewayknoten, wodurch beispielsweise das öffentliche Internet umgangen wird. Dies ist insbesondere für eine Kommunikation über eine lange Zeitspanne attraktiv, wie IP-Telefonie oder IP-Videotelefonie. Es sind außerdem andere Anwendungsgebiete möglich, beispielsweise eine drahtlose Fernaufspüranwendung oder eine drahtlose Überwachungsanwendung. In diesen Fällen kommuniziert eine Teilnehmereinrichtung mit einer anderen festen oder beweglichen Station permanent, periodisch oder auf Anforderung, aber vorzugsweise mit einer hohen Datenrate und über eine lange Zeitspanne. Durch Verwenden der Erfindung ist diese Kommunikationsverbindung von der Güte, dem Sicherheitsniveau und der Last eines öffentlichen Paketdatenkommunikationsnetzwerks unabhängig.

**[0062]** Die Erfindung schlägt ein Verfahren zum Aufbauen einer Paketdatenkommunikationsverbindung in einem Kommunikationsnetzwerk zwischen einer ersten Teilnehmereinrichtung UE A und einer zweiten Teilnehmereinrichtung UE B vor, wobei das Kommunikationsnetzwerk zumindest ein Zugriffsnetzwerk RAN A, RAN B zum Aufbau eines Datenwegs zwischen dem Kommunikationsnetzwerk und der jeweiligen Teilnehmereinrichtung, zumindest einen Dienstknoten SGSN A, SGSN B zur Steuerung eines jeweiligen Steuerungsnetzwerks, und zumindest eine Datenbank **200** zur Speicherung von Informationen, die für eine Kommunikationsverbindung verwendet wer-

den, in der Kommunikationsverbindung umfasst, wobei das Verfahren die Schritte des Anforderns S2 einer Kommunikationsverbindung zu der zweiten Teilnehmereinrichtung durch die erste Teilnehmereinrichtung, wobei eine derartige Anforderung ein spezifisches Informationselement für eine Identifikation der zweiten Teilnehmereinrichtung enthält, des Bestimmens S3 einer Position der zweiten Teilnehmereinrichtung innerhalb des Kommunikationsnetzwerks in der Datenbank auf der Grundlage des die zweite Teilnehmereinrichtung identifizierenden, spezifischen Informationselements, des Entscheidens S5, S6, ob die zweite Teilnehmereinrichtung erreichbar ist, oder ob die Kommunikationsverbindung akzeptiert wird, oder nicht, und falls die Entscheidung positiv ist, des Aufbaus S7 der Kommunikationsverbindung zwischen der ersten und der zweiten Teilnehmereinrichtung, die zur Durchführung einer Paketdatenkommunikation eingerichtet sind, umfasst. Die Erfindung schlägt ebenso eine entsprechende Vorrichtung vor.

**[0063]** Es soll verstanden werden, dass die vorstehende Beschreibung und die beiliegenden Figuren lediglich die beispielhafte Verdeutlichung der Erfindung beabsichtigen. Die bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung können somit innerhalb des Schutzbereichs der beiliegenden Patentansprüche variieren.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbauen einer Paketdatenkommunikationsverbindung in einem Kommunikationsnetzwerk zwischen einer ersten Teilnehmereinrichtung (UE A) und einer zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B), wobei das Kommunikationsnetzwerk umfasst:

zumindest zwei Zugangsnetzwerke (RAN A, RAN B) zum Einrichten eines Datenwegs zwischen dem Kommunikationsnetzwerk und der jeweiligen Teilnehmereinrichtung (UE A, UE B), wobei die erste Teilnehmereinrichtung (UE A) mit einem der zumindest zwei Zugangsnetzwerke (RAN A) verbunden ist, und die zweite Teilnehmereinrichtung (UE B) mit dem anderen Zugangsnetzwerk (RAN B) verbunden ist, zumindest zwei Dienstknoten (SGSN A, SGSN B) zur Steuerung eines jeweils unterschiedlichen der Zugangsnetzwerke (RAN A, RAN B), und zumindest eine Datenbank (**200**), die zur Speicherung von Informationen dient, die für eine Kommunikationsverbindung in dem Kommunikationsnetzwerk verwendet werden, und die mit den zumindest zwei Dienstknoten verbunden ist,

wobei das Verfahren die Schritte umfasst:  
Anfordern (S2) einer Kommunikationsverbindung mit der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) durch die erste Teilnehmereinrichtung (UE A) von dem jeweiligen Dienstknoten (SGSN A), wobei eine derartige Anforderung ein spezifisches, festgelegtes Informati-



onselement für eine Identifikation der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) enthält, Bestimmen (S3) in der Datenbank (**200**), auf der Grundlage des spezifischen, festgelegten, die zweite Teilnehmereinrichtung (UE B) identifizierenden Informationselements, eines Orts der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) innerhalb des Kommunikationsnetzwerks bei dem jeweils anderen Dienstknoten (SGSN B), Entscheiden (S5, S6), ob die zweite Teilnehmereinrichtung (UE B) erreichbar ist oder die Kommunikationsverbindung akzeptiert oder nicht, und wenn die Entscheidung positiv ist, Aufbauen (S7) der Kommunikationsverbindung zwischen der ersten und der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE A, UE B) über eine Direktverbindung zwischen den Dienstknoten (SGSN A, SGSN B), die zur Durchführung einer Paketdatenkommunikation ausgelegt ist.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, ferner mit dem Schritt:

Abbauen (S8, S11) der Paketdatenkommunikationsverbindung, wenn entweder die erste Teilnehmereinrichtung (UE A) oder die zweite Teilnehmereinrichtung (UE B) die Verbindung deaktiviert.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, ferner mit den Schritten, wenn die Entscheidung in dem Entscheidungsschritt (S6) negativ ausfällt:

Anzeigen (S9) einer einen passenden Wert enthaltenden Fehlernachricht zu der ersten Teilnehmereinrichtung (UE A), und Abbauen (S10, S11) des Datenwegs.

4. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das spezifische, festgelegte Informationselement, das für die Identifikation der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) verwendet wird, eine E.164-Adresse der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) ist.

5. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die in dem Aufbausschritt (S7) aufgebaute Kommunikationsverbindung über ein weiteres Netzwerkelement gelenkt wird, wenn für zumindest eine der Teilnehmereinrichtungen (UE A, UE B) ein Handover durchgeführt wird.

6. Vorrichtung zur Durchführung einer Paketdatenkommunikation in einem Kommunikationsnetzwerk zwischen einer ersten Teilnehmereinrichtung (UE A) und einer zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B), wobei das Kommunikationsnetzwerk umfasst: zumindest zwei Zugangnetzwerke (RAN A, RAN B) zum Einrichten eines Datenwegs zwischen dem Kommunikationsnetzwerk und der jeweiligen Teilnehmereinrichtung (UE A, UE B), wobei die erste Teilnehmereinrichtung (UE A) mit einem der zumindest zwei Zugangnetzwerke (RAN A) verbunden ist, und die zweite Teilnehmereinrichtung (UE B) mit dem an-

deren Zugangnetzwerk (RAN B) verbunden ist, zumindest zwei Dienstknoten (SGSN A, SGSN B) zur Steuerung eines jeweils unterschiedlichen der Zugangnetzwerke (RAN A, RAN B), und zumindest eine Datenbank (**200**), die zur Speicherung von Informationen dient, die für eine Kommunikationsverbindung in dem Kommunikationsnetzwerk verwendet werden, und die mit den zumindest zwei Dienstknoten verbunden ist, wobei die Vorrichtung (**100**) umfasst: eine Erfassungseinrichtung (**110**) zur Erfassung einer Anforderung für eine Kommunikationsverbindung mit der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) durch die erste Teilnehmereinrichtung (UE A), wobei eine derartige Anforderung ein spezifisches, festgelegtes Informationselement für eine Identifikation der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) enthält, eine Anforderungs-/Erlangungseinrichtung (**120**) zur Anforderung und Erlangung eines Orts der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) innerhalb des Kommunikationsnetzwerks bei dem jeweils anderen Dienstknoten (SGSN B) aus der Datenbank (**200**) auf der Grundlage des spezifischen, festgelegten Informationselements, das die zweite Teilnehmereinrichtung (UE B) identifiziert, eine Verbindungsanforderungseinrichtung (**130**) zur Anforderung einer Verbindung von der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) und zur Entscheidung, ob die zweite Teilnehmereinrichtung (UE B) erreichbar ist oder die Kommunikationsverbindung akzeptiert oder nicht, und eine Verbindungseinrichtungs-/Abbaueinrichtung (**140**) zum Aufbauen der Kommunikationsverbindung zwischen der ersten und der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE A, UE B) über eine Direktverbindung zwischen den Dienstknoten (SGSN A, SGSN B), die zur Durchführung einer Paketdatenkommunikation ausgelegt ist.

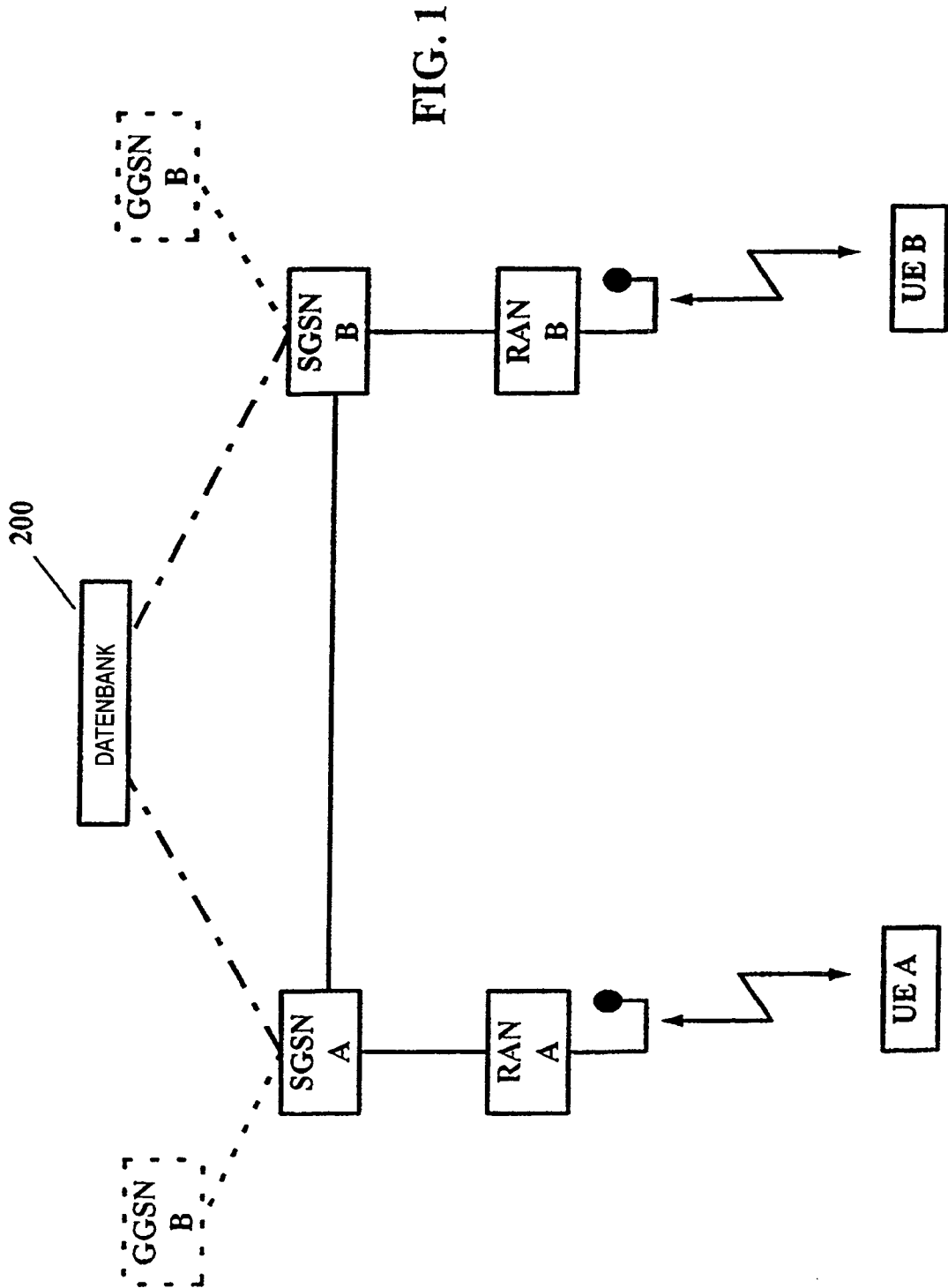
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei die Verbindungseinrichtungs-/Abbaueinrichtung (**140**) zum Abbau der Paketdatenkommunikationsverbindung ausgelegt ist, wenn entweder die erste Teilnehmereinrichtung (UE A) oder die zweite Teilnehmereinrichtung (UE B) die Verbindung deaktiviert.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei die Verbindungseinrichtungs-/Abbaueinrichtung (**140**) dann, wenn die Entscheidung durch die Verbindungsanforderungseinrichtung (**130**) negativ ausfällt, zur Anzeige einer einen passenden Wert enthaltenden Fehlernachricht zu der ersten Teilnehmereinrichtung (UE A), und zum Abbau des Datenwegs ausgelegt ist.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei das spezifische, festgelegte Informationselement, das für die Identifikation der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) verwendet wird, eine E.164-Adresse der zweiten Teilnehmereinrichtung (UE B) ist.

10. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei die in der Verbindungseinrichtungs-/Abbaueinrichtung (**140**) eingerichtete Kommunikationsverbindung über ein weiteres Netzwerkelement gelenkt wird, wenn für zumindest eine der Teilnehmereinrichtungen (UE A, UE B) ein Handover durchgeführt wird.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen



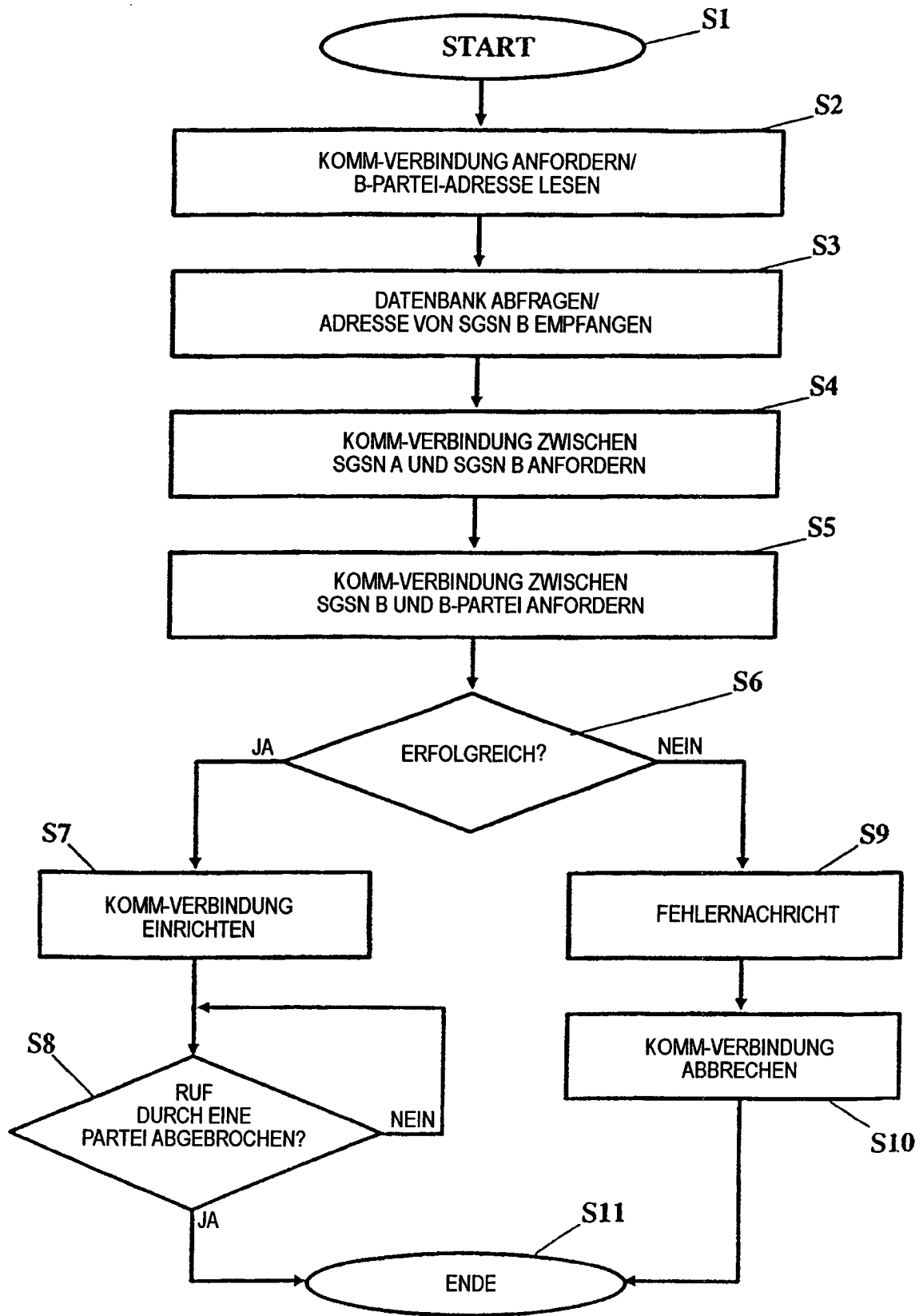


FIG. 2

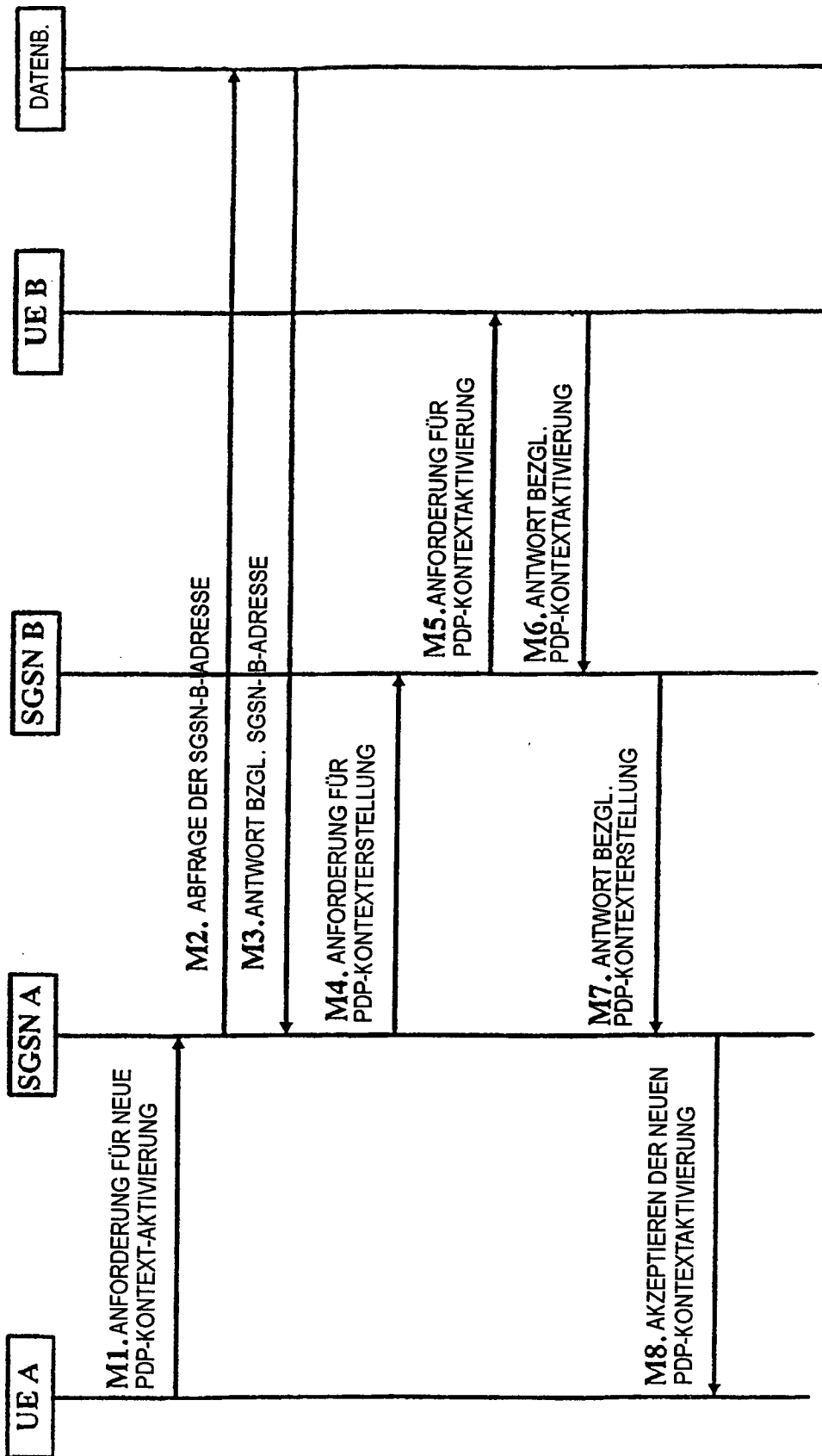


FIG. 3

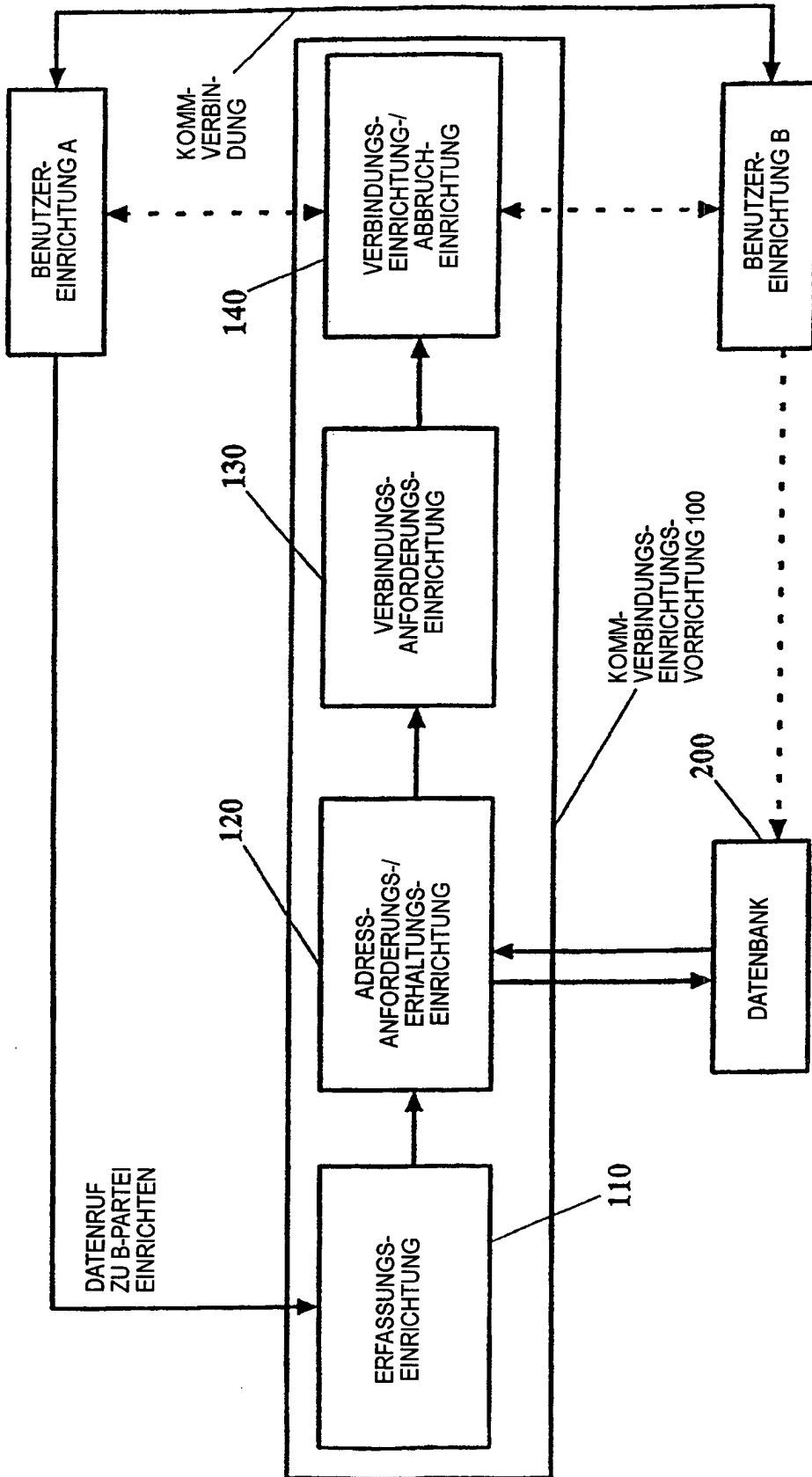
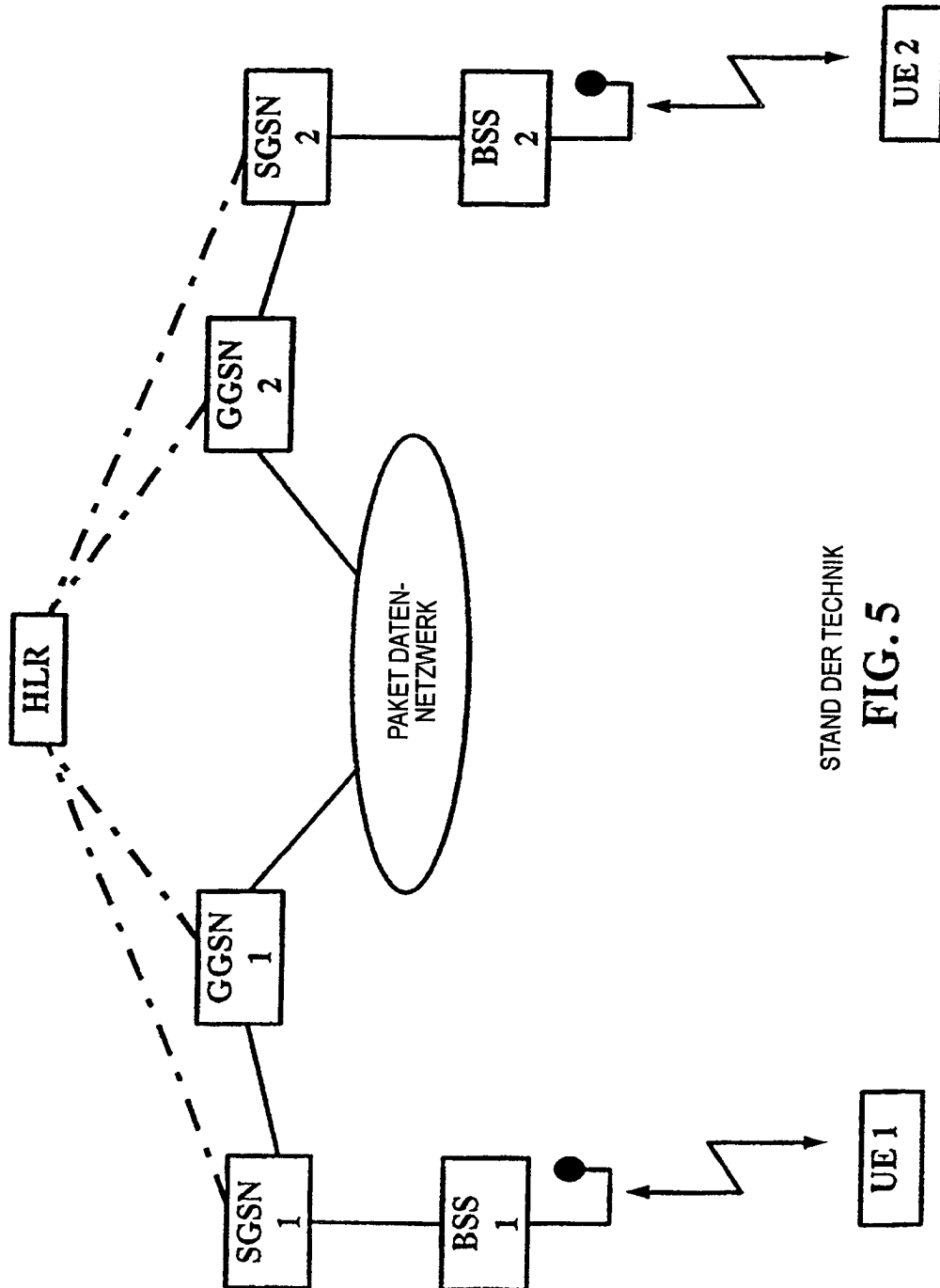


FIG. 4



STAND DER TECHNIK

**FIG. 5**