



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 035 033 A1** 2010.01.28

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 035 033.8**

(22) Anmeldetag: **24.07.2008**

(43) Offenlegungstag: **28.01.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04L 12/66** (2006.01)  
**H04L 12/16** (2006.01)

(71) Anmelder:

**TELES AG Informationstechnologien, 10587  
 Berlin, DE**

(74) Vertreter:

**Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin**

(72) Erfinder:

**Paetsch, Frank, 12357 Berlin, DE; Gadow, Ivo,  
 10247 Berlin, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

<b>DE</b>	<b>102 37 093</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>103 41 737</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>102 60 401</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>62 33 234</b>	<b>B1</b>
<b>DE</b>	<b>103 14 144</b>	<b>A1</b>
<b>EP</b>	<b>14 32 257</b>	<b>A1</b>

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Nutzen von Sprachansagen in Telekommunikationsverbindungen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Nutzen von Sprachansagen in Telekommunikationsverbindungen (TK-Verbindungen). Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Routen eines Verbindungsaufbaus oder der Daten einer durchgeschalteten TK-Verbindung von einem rufenden Endsystem (11, 12) über mindestens ein erstes Kommunikationsnetz (31, 32) zu einem Gateway (40), das eine Schnittstelle zwischen dem ersten Kommunikationsnetz (31, 32) mit einem zweiten Kommunikationsnetz (51, 52) darstellt,

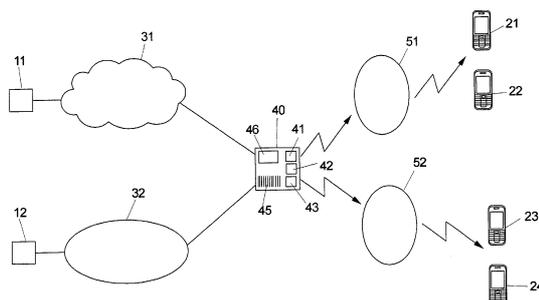
- Routen des Verbindungsaufbaus oder der Daten der durchgeschalteten TK-Verbindung von dem Gateway (40) über mindestens das zweite Kommunikationsnetz (51, 52) zu einem gerufenen Endsystem (21-24),

- sofern eine Sprachansage betreffend die TK-Verbindung generiert wird, Erfassen der Sprachansage im Gateway (40),

- Auswerten der Sprachansage und

- Vornahme einer die TK-Verbindung oder das Gateway (40) betreffenden Aktion durch das Gateway (40) in Abhängigkeit von dem Ergebnis der durchgeführten Auswertung.

Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Gateway zur Durchführung eines solchen Verfahrens.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Nutzen von Sprachansagen in Telekommunikationsverbindungen (TK-Verbindungen) und ein Gateway zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

### Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Gateways dienen als Schnittstelle zwischen unterschiedlichen Netzwerktypen und stellen einen Netzübergang bereit. Ein Beispiel für ein Gateway ist ein VoIP-Gateway, das einen Netzübergang zwischen einem IP-basierten, paketerorientierten Kommunikationsnetz, beispielsweise dem Internet oder einem NGN (Next Generation Network), und einem leitungsvermittelten Kommunikationsnetz, beispielsweise Telekommunikations-Festnetz wie dem ISDN bereitstellt.

**[0003]** Ein anderes Beispiel für ein Gateway ist ein so genanntes Mobilfunk-Gateway, das eine Schnittstelle zwischen einem oder mehreren Telekommunikations-Mobilfunknetzen und beliebigen anderen Netzen, beispielsweise einem Telekommunikations-Festnetz oder einem IP-Netz bereitstellen. Ein Mobilfunk-Gateway wird von dem Nutzer eines anderen Netzes angerufen und leitet die gewünschte Verbindung über einen Mobilfunkkanal in das Mobilfunknetz weiter, in dem sich der gerufene Teilnehmer befindet. Hierzu implementiert das Mobilfunk-Gateway die Funktionalität eines Mobilfunktelefons und ruft gewissermaßen als Mobilfunktelefon den gerufenen Teilnehmer an. Mobilfunk-Gateways verfügen somit über die gleichen Mobilfunkmodule, wie sie in Mobilfunkendgeräten (Handys) zum Einsatz kommen. Derartige Mobilfunk-Gateways sind beispielsweise aus der DE 103 14 144 A1 bekannt.

**[0004]** Dabei ist bekannt, dass das Mobilfunk-Gateway eine Vielzahl von Einsteckkarten, insbesondere so genannte SIM-Karten für die verwalteten Mobilfunkkanäle enthält. Es können beliebige SIM-Karten verschiedener Netzbetreiber eingesetzt werden. Eine SIM-Karte ist eine Einsteckkarte mit einer Kennung, über die ein Mobilfunkgerät einem bestimmten Netzbetreiber zugeordnet wird, eine bestimmte Rufnummer erhält und in allen Mobilfunknetzen eindeutig identifizierbar ist. Darüber hinaus weist eine SIM-Karte eine PIN-Nummer (PIN – Personal Identity Number), sicherheitsrelevante Daten wie Kommunikationsschlüssel und Sicherheitsalgorithmen, nutzerspezifische Daten wie Kurzwahlnummern sowie netzspezifische Daten wie die Kennung des aktuellen Aufenthaltsbereiches auf. Eine SIM-Karte personalisiert ein Mobilfunkendgerät hinsichtlich des Nutzers und hinsichtlich des Netzbetreibers und ermöglicht die Abrechnung von Gesprächsgebühren von dem Netzbetreiber.

**[0005]** Es ist weiter bekannt, dass ein Kommunikationsnetz für den Fall, dass Probleme bei der Herstellung einer Kommunikationsverbindung entstehen, beispielsweise weil der gerufene Endteilnehmer nicht existiert, das Netz überlastet oder ein monetäres Guthabenvolumen des rufenden Teilnehmers aufgebraucht ist, eine typisierte Sprachinformation erzeugt, die dem rufenden Teilnehmer einer gewünschten Kommunikationsverbindung zu Informationszwecken übermittelt wird. Beispiele für eine solche typisierte Sprachansage sind „Teilnehmer nicht erreichbar“, „Rufnummer hat sich geändert“ oder „Kein Guthaben mehr vorhanden“. Eine solche typisierte Sprachansage wird in der Regel durch ein Computersystem generiert oder ist zuvor aufgezeichnet worden.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Nutzen von Sprachansagen in Telekommunikationsverbindungen zur Verfügung zu stellen. Des Weiteren soll ein Gateway zur Durchführung eines solchen Verfahrens bereitgestellt werden.

### Zusammenfassung der Erfindung

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Gateway mit den Merkmalen des Anspruchs 23 gelöst. Beispielhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0008]** Danach sieht das erfindungsgemäße Verfahren vor, dass in einem Gateway, das eine Schnittstelle zwischen zwei Kommunikationsnetzen bereitstellt, im Rahmen eines Verbindungsaufbaus oder einer Datenübertragung erzeugte Sprachansagen im Gateway erfasst und ausgewertet werden. Die Auswertung erfolgt dabei beispielsweise hinsichtlich der Pause-Ton-Informationen. In Abhängigkeit von der durchgeführten Auswertung nimmt das Gateway eine Aktion betreffend die betrachtete TK-Verbindung oder das Gateway insgesamt vor.

**[0009]** Das Gateway kann somit unterschiedliche Sprachansagen erkennen und nimmt in Abhängigkeit von der jeweiligen Sprachansage eine bestimmte Aktion vor. Beispiele für eine solche Aktion sind das Generieren einer Signalisierung und/oder das Aktivieren oder Deaktivieren einer Telekommunikations-Hardware und/oder -Software. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht dabei, Probleme oder Fehler betreffend die aufzubauende oder durchgeschaltete TK-Verbindung frühzeitig zu erkennen und bereits im Gateway Gegenmaßnahmen einzuleiten, die dem gewünschten Verbindungsaufbau oder der gewünschten Datenübertragung förderlich sind.

**[0010]** Ein Sprachansage im Sinne der vorliegenden Erfindung ist dabei eine typisierte Sprachansa-

ge, die sich durch definierte Werte hinsichtlich Wortanzahl, Wortlänge und Abstand zwischen den einzelnen Wörtern auszeichnet. Nicht typisierte Sprachinformationen, etwa eines Telefongesprächs zwischen natürlichen Personen, sind keine Sprachansagen im Sinne dieser Beschreibung.

**[0011]** In einer Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Auswertung einer Sprachansage hinsichtlich ihrer Pause-Ton-Informationen, wobei eine Mustererkennung in dem Sinne erfolgt, dass die Länge der einzelnen Wörter und/oder die Länge der Pausen zwischen den einzelnen Wörtern und/oder die Anzahl der einzelnen Wörter der Sprachansage erfasst werden. Grundsätzlich kann jedoch auch eine aufwendigere Spracherkennung durchgeführt werden, die dann allerdings sowohl wesentlich mehr Prozessorleistung als auch Trainingsfrequenzen erfordert.

**[0012]** Pause-Ton-Informationen im Sinne der vorliegenden Erfindung sind dabei insbesondere Informationen zu der Anzahl der Wörter einer Sprachansage, der Länge der einzelnen Wörter der Sprachansage und der Länge der Pausen zwischen den jeweiligen Wörtern. Die Pause-Ton-Information stellt dabei ein Muster bereit, das durch den Gateway bei der Sprachansagenanalyse erkannt wird. Dieses Muster kann mit zuvor festgelegten Mustern verglichen werden, die beispielsweise ein Anwender zuvor konfiguriert hat oder die gespeichert sind. Diesen Mustern ist dabei jeweils eine bestimmte Aktion zugeordnet. Nach Erfassen der Pause-Ton-Informationen einer Sprachansage und Erkennen des Musters dieser Sprachansage wird das erkannte Muster mit den zuvor konfigurierten oder gespeicherten Mustern verglichen und dann diejenige Aktion ausgeführt, die dem mit dem aktuellen Muster übereinstimmenden Muster zugeordnet ist.

**[0013]** Das Erfassen einer Sprachansage umfasst in einer Ausgestaltung eine Prüfung, ob es sich bei den übertragenen Sprachdaten überhaupt um eine Sprachansage handelt oder nicht. Diese Prüfung kann implizit erfolgen. Wenn beispielsweise der erfassten Sprachansage ein Muster zuordenbar ist, das mit einem zuvor konfigurierten oder gespeicherten Muster übereinstimmt, so kann festgelegt werden, dass es sich dann auch um eine Sprachansage handelt. Ebenso ist es möglich, Zusatzinformationen hierzu auszuwerten. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Übersenden einer Sprachansage mit einer bestimmten Signalisierung (Innenband- oder Außenbandsignalisierung) einhergeht, die vom Gateway erkannt wird.

**[0014]** In einer Ausgestaltung betrifft die durch das Gateway vorgenommene Aktion ein geändertes Routing des Verbindungsaufbaus oder der Daten der TK-Verbindung. Beispielsweise werden Signalisierungsdaten zum Aufbau einer alternativen analogen

Kanals oder ISDN Kanals ausgesandt. In einer anderen Ausgestaltung betrifft die durch das Gateway vorgenommene Aktion das Aktivieren oder Deaktivieren von Telekommunikations-Hardware- und/oder -Software, die zum Verbindungsaufbau und/oder zur Datenübertragung zu dem gerufenen Endsystem genutzt wird. Ein Beispiel hierfür ist das Sperren einer Einsteckkarte (z. B. SIM-Karte) und/oder das Wechseln einer Einsteckkarte und/oder das Aufladen einer Einsteckkarte bei einem Mobilfunk-Gateway.

**[0015]** Eine Sprachansage kann in vielfacher Weise generiert sein und unterschiedlichste Informationen enthalten. Beispiele für die enthaltenen Informationen sind Informationen über das gerufene Endsystem, Informationen über das zweite Kommunikationsnetz oder Informationen über Guthaben und/oder Kosten. Die Generierung einer Sprachansage kann beispielsweise durch das zweite Kommunikationsnetz (oder ein mit diesem gekoppeltes weiteres Kommunikationsnetz) oder durch das gerufene Endsystem erfolgen.

**[0016]** In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Mobilfunk-Gateway ein Weiterleiten der erfassten Sprachansage zum rufenden Endsystem blockiert. Dies kann sinnvoll sein, wenn die Ursache, die zur Generierung der Sprachansage führte, durch die ausgeführte Aktion des Gateways bereits beseitigt ist. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Sprachansage im Gateway zunächst zwischengespeichert und nur dann weitergeleitet wird, nachdem eine interne Steuerung entschieden hat, dass dies erfolgen soll.

**[0017]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel wertet das Gateway des weiteren Signalisierungsinformationen aus, die es im Rahmen einer Außenband-Signalisierung oder Innenband-Signalisierung erfasst. Diese Signalisierungsinformationen betreffen die Sprachansage. Es kann vorgesehen sein, dass Informationen einer Außenband-Signalisierung oder Innenband-Signalisierung zum Erkennen einer Sprachansage genutzt werden, also dafür zu Erkennen, ob eine Sprachansage überhaupt vorliegt. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass Informationen einer Außenband-Signalisierung oder Innenband-Signalisierung zum Auswerten einer Sprachansage genutzt werden, also dafür, die Sprachansage einer Aktion zuzuordnen. Dabei wird das erfasste Muster zusammen mit den Signalisierungsinformationen weiter ausgewertet.

**[0018]** In einem Ausführungsbeispiel sind das Gateway ein VoIP-Gateway und das erste Kommunikationsnetz ein IP-Netz. Das VoIP-Gateway wird beispielsweise für VoIP-Telefonie über das Internet genutzt und stellt eine Schnittstelle zwischen dem Internet und einem Telekommunikations-Festnetz oder -Mobilfunknetz bereit.

**[0019]** In einer anderen Ausführungsvariante sind das Gateway ein Mobilfunk-Gateway und das zweite Kommunikationsnetz ein Mobilfunknetz, wobei das Mobilfunk-Gateway eine Mehrzahl von Funkmodulen für die Mobilkommunikation aufweist und dem Mobilfunk-Gateway eine Mehrzahl von mit einer Kennung versehener Einsteckkarten zugeordnet oder zuordenbar ist, die jeweils eine Nutzung eines Funkmoduls für die Mobilkommunikation ermöglichen. Ein Sprachansage kann dabei beispielsweise Informationen über den Status einer im Mobilfunk-Gateway enthaltenen oder diesem zugeordneten Einsteckkarte oder Informationen über ein Guthaben einer Einsteckkarte betreffen.

**[0020]** Die Erfindung betrifft auch ein Gateway, dass zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 geeignet ist. Dieses weist Mittel zum Auswerten einer Sprachansage und Mittel zur Vornahme einer TK-Verbindung oder das Gateway betreffenden Aktion in Abhängigkeit von der durchgeführten Auswertung auf. Die Mittel zum Auswerten einer Sprachansage nehmen in einer Ausgestaltung eine Mustererkennung in dem Sinne vor, als die Länge der einzelnen Wörter und/oder die Länge der Pausen zwischen den einzelnen Wörtern und/oder die Anzahl der einzelnen Wörter der Sprachansage erfasst werden. Die Mittel zum Auswerten einer Sprachansage und die Mittel zur Vornahme einer Aktion sind beispielsweise als Softwaremodule ausgebildet, die Teil einer Steuerung des Gateways sind.

Die Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung

**[0021]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

**[0022]** [Fig. 1](#) schematisch eine erste Telekommunikationsanordnung mit einem Gateway, das zur Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist; und

**[0023]** [Fig. 2](#) ein zweites Ausführungsbeispiel einer Telekommunikationsanordnung, die zur Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist, wobei das Gateway als Mobilfunk-Gateway ausgeführt ist.

**[0024]** Die [Fig. 1](#) zeigt eine Telekommunikationsanordnung, die den Aufbau und die Aufrechterhaltung einer TK-Verbindung zwischen einem rufenden Endsystem **1** und einem gerufenen Endsystem **2** ermöglicht. Bei dem rufenden Endsystem **1** handelt es sich beispielsweise um ein Telekommunikations-Endgerät (TK-Endgerät), z. B. um ein Festnetz-Telefon, ein IP-Telefon, ein Mobilfunk-Telefon, einen Computer mit einer Telefonie-Software, einen Handheld, ein

WLAN-fähiges Endgerät, etc. Es kann sich bei dem Endsystem **1** jedoch ebenfalls um ein lokales Netz oder eine TK-Anlage (PBX) handeln, an die eine Vielzahl von TK-Endgeräten angeschlossen sind. Gleiches gilt für das gerufene Endsystem **2**. Im Folgenden wird beispielhaft davon ausgegangen, dass es sich sowohl bei dem rufenden Endsystem als auch bei dem gerufenen Endsystem jeweils um ein TK-Endgerät handelt.

**[0025]** Das rufende Endgerät **1** ist über mindestens ein erstes Kommunikationsnetz **3** mit einem Gateway **4** verbunden. Das Gateway **4** stellt eine Schnittstelle zwischen dem ersten Kommunikationsnetz **3** und einem zweiten Kommunikationsnetz **5** bereit, an das das gerufene Endgerät **2** angeschlossen ist.

**[0026]** Bei dem ersten und zweiten Kommunikationsnetz **3**, **5** kann es sich grundsätzlich um ein beliebiges Kommunikationsnetz handeln. Beispiele sind jeweils ein leitungsvermittelteres Netz, beispielsweise ein Telekommunikations-Festnetz wie das ISDN (Integrated Services Digital Network) oder PSTN (Public Switched Telephone Network), ein Mobilfunknetz, ein WLAN oder ein paketvermittelteres Netz wie beispielsweise ein IP-Netz wie das Internet oder ein NGN. Auch wird darauf hingewiesen, dass die Verbindung zwischen dem rufenden Endgerät **1** und dem Gateway **4** einerseits und zwischen dem Gateway **4** und dem gerufenen Endgerät **2** andererseits über mehr als ein Netz erfolgen kann, die miteinander gekoppelt sind, beispielsweise unter Verwendung weiterer Gateways oder mittels Interconnect-Anschlüssen. Der Einfachheit halber sind in der [Fig. 1](#) jeweils nur 1 Kommunikationsnetz **3**, **5** zwischen dem rufenden Endgerät **1** und dem Gateway **4** sowie zwischen dem Gateway **4** und dem gerufenen Endgerät **2** dargestellt.

**[0027]** Es ist nun denkbar, dass während des Verbindungsaufbaus oder während eines durchgeschalteten Gespräches ein Problem in Bezug auf den Verbindungsaufbau oder die Datenübertragung der durchgeschalteten Verbindung auftritt. Beispielsweise existiert zu der gerufenen Telefonnummer ein Endgerät. Ein anderes Beispiel für ein auftretendes Problem ist eine Überlastung des zweiten TK-Netzes **5**. Auch kann das Problem auftreten, dass der rufende Teilnehmer die Kosten der TK-Verbindung durch eine so genannte Prepaid-Karte, die ein monetäres Guthaben aufweist, tragen will, das Guthaben jedoch bereits aufgebraucht oder unterhalb des Betrages liegt, der für die gewünschte Kommunikationsverbindung erforderlich ist. In solchen Fällen ist es grundsätzlich bekannt, dass eine typisierte Sprachinformation erzeugt wird. Eine solche typisierte Sprachinformation kann beispielsweise durch das gerufene Endgerät **2** oder das Kommunikationsnetz **5**, das die TK-Verbindung zum gerufenen Endgerät terminiert, oder ein Netz, das mit einem solchen terminierenden

Kommunikationsnetz **5** verbunden ist, erfolgen. Beispiele für solche typisierten Sprachansagen sind „Teilnehmer nicht erreichbar“, „Rufnummer hat sich geändert“ oder „kein Guthaben mehr vorhanden“.

**[0028]** Eine solche typisierte Sprachansage – im folgenden als Sprachansage bezeichnet – wird von ihrem Erzeuger an das Gateway **4** übersandt, damit das Gateway **4** sie zur Information des rufenden Endgerätes **1** bzw. dessen Nutzers an dieses weiterleiten kann.

**[0029]** Hierauf baut nun die vorliegende Erfindung auf. Hierzu erfolgt zunächst ein Erkennen und Erfassen der typisierten Sprachansage, im Folgenden als Sprachansage bezeichnet, im Gateway **4**. Das Gateway weist hierzu Mittel zum Auswerten einer Sprachansage auf, die die Sprachansage hinsichtlich der Pause-Ton-Informationen analysieren. Solche Mittel werden beispielsweise durch ein Softwaremodul bereitgestellt. Zur Analyse der Pause-Ton-Informationen nimmt das entsprechende Modul des Gateways eine Mustererkennung vor in dem Sinne, als die Länge der einzelnen Wörter der Sprachansage, die Länge der Pause zwischen den einzelnen Wörtern der Sprachansage und/oder die Anzahl der einzelnen Wörter der Sprachansage erfasst werden. Dabei ist zu beachten, dass typisierte Sprachansagen sich jeweils durch eine exakte Identität hinsichtlich Wortanzahl, Wortlänge und der Pause zwischen den einzelnen Wörtern auszeichnet. Über die genannte Mustererkennung kann daher eine Identifizierung der Sprachansage erfolgen.

**[0030]** Die Mittel zum Auswerten der Sprachansage vergleichen, nachdem eine Mustererkennung vorgenommen wurde, das bekannte Muster des weiteren mit zuvor gespeicherten oder konfigurierten Mustern, wobei jedem vorkonfigurierten Muster mindestens eine durchzuführende Aktion zugeordnet ist. Über die Mustererkennung wird also eine bestimmte Aktion definiert.

**[0031]** Nach dieser Analyse führt das Gateway **4** die dem erkannten Muster zugeordnete Aktion durch. Die Art der Aktion kann dabei vielfältiger Natur sein. In einem Ausführungsbeispiel wird eine Signalisierung erzeugt, die ein alternatives Routing des Rufaufbaus oder der durchgeschalteten Verbindung zu dem gerufenen Endgerät **2** ermöglicht. In einem anderen Ausführungsbeispiel aktiviert oder deaktiviert das Gateway **4** Telekommunikations-Hardware und/oder -Software, die zum Verbindungsaufbau oder zur Datenübertragung zu dem gerufenen Endgerät **2** genutzt wird.

**[0032]** Das Gateway **4** kann, in Abhängigkeit von der Sprachansage und dem Problem, dass die Sprachansage impliziert, dabei Maßnahmen zur Behebung des Problems unternehmen und hierdurch

einen sicheren Verbindungsaufbau oder die Aufrechterhaltung einer durchgeschalteten Verbindung gewährleisten.

**[0033]** Es wird darauf hingewiesen, dass die Mittel zum Auswerten der Sprachansage nicht notwendigerweise im Gateway selbst angeordnet sein müssen. Diese Mittel können auch in einer Vorrichtung implementiert sein, mit der das Gateway kommuniziert. Die Sprachansage muss jedoch zunächst im Gateway erfasst werden.

**[0034]** In einem beispielhaften Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Kommunikationsnetz **3** um ein IP-Netz, beispielsweise das Internet, und bei dem Kommunikationsnetz **5** um ein Leitungsvermittlungsnetz, beispielsweise das Festnetz. Das Gateway **4** ist dabei als VoIP-Gateway ausgebildet. Ein Telefonanruf wird zunächst über das Paketvermittlungsnetz **3** zum Gateway **4** übertragen, wobei für die Datenübertragung keinerlei Kosten entstehen. Erst ab der Involvierung des leitungsvermittelten Netzes **5** für die Datenübertragung erzeugt die Kommunikationsverbindung Kosten. Typischerweise wird dabei für eine betrachtete TK-Verbindung ein Gateway **4** ausgewählt, der geografisch möglichst nahe des Endgerätes **2** lokalisiert ist, so dass die Involvierung des leitungsvermittelten Netzes **5** zum Rufaufbau und zur Datenübertragung minimiert ist.

**[0035]** Wenn nun eine Sprachansage erfolgt, beispielsweise dahingehend, dass ein gerufener Anschluss nicht erreichbar ist oder abgeschaltet wurde, ein vorhandenes Guthaben aufgebraucht ist oder eine Netzüberlastung vorliegt, wird die entsprechende Sprachansage am Gateway **4** erfasst, durch eine Mustererkennung ausgewertet und wird dann eine dem erfassten Muster zugeordnete Aktion durchgeführt. Die Aktion betrifft beispielsweise das Routen der Daten zurück durch das paketvermittelte Netz **3** zu einem anderen Gateway, die Aktivierung eines anderen analogen oder digitalen Kanals im Leitungsvermittlungsnetz **5**, die Generierung eines Alarms, das Blockieren des Gateways **4** für eine weitere Datenübertragung, etc.

**[0036]** Dabei kann vorgesehen sein, dass das Gateway **4** die erhaltene Sprachansage nicht an das rufende Endgerät **1** weiterleitet. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn das durch die Sprachansage indizierte Problem durch die entsprechende Aktion des Gateways **4** beseitigt wird, so dass tatsächlich keine Notwendigkeit der Weiterleitung der Sprachansage an das rufende Endgerät **1** besteht. Dabei kann die Sprachansage zunächst im Gateway zwischengespeichert werden, bis klar ist, ob das Problem beseitigt werden kann oder nicht.

**[0037]** [Fig. 2](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Telekommunikations-Infrastruktur mit einem Gate-

way **40**, das als Mobilfunk-Gateway ausgebildet ist.

**[0038]** Über das Mobilfunk-Gateway **40** kann eine Verbindung zwischen einem rufenden Endsystem **11**, **12** und einem gerufenen Endsystem **21** bis **24**, bei dem es sich um ein Mobilfunk-Endgerät handelt, vorgenommen werden. Beispielsweise wird ein von einem ersten TK-Endgerät **11** ausgehender Ruf über ein Paketvermittlungsnetz **31** zum Gateway **40** geroutet. Ein von einem zweiten TK-Endgerät **12** ausgehender Ruf wird beispielsweise über ein Leitungsvermittlungsnetz **32** zum Gateway **40** geroutet. Das Mobilfunk-Gateway **40** stellt einen Netzübergang zu mindestens einem Mobilfunknetz, im dargestellten Beispiel zu zwei Mobilfunknetzen **51**, **52** bereit. Es handelt sich beispielsweise in Deutschland um die Netze T-Mobil, Vodafone, E-PLUS oder O<sub>2</sub>.

**[0039]** Über das Mobilfunk-Gateway **40** kann jeweils ein Mobilfunk-Kanal und damit ein Ruf zu einem gerufenen Mobilfunk-Endgerät **21**, **24** bereitgestellt werden. In das Mobilfunk-Gateway sind dabei eine Vielzahl von Mobilstationen integriert, die jeweils ein Funkmodul und eine SIM-Karte umfassen. Mehrere SIM-Karten **45** und Funkmodule **41**, **42**, **43** sind schematisch und beispielhaft in der [Fig. 2](#) als Teile des Gateways **40** dargestellt. Die SIM-Karten **45** können dabei jeweils einem Funkmodul **41**, **42**, **43** fest zugeordnet sein. Ebenfalls kann vorgesehen sein, dass die SIM-Karten **45** einen Pool bilden, aus dem für eine konkrete Mobilfunkverbindung eine SIM-Karte jeweils einem Funkmodul zugeordnet wird.

**[0040]** Die SIM-Karten **45** können dabei in dem Mobilfunk-Gateway **40** entweder physisch selbst vorhanden sein, oder aber alternativ dort lediglich emuliert werden. Im letzteren Fall sind die physischen SIM-Karten in einem zentralen SIM-Server angeordnet (nicht dargestellt). Je nach Anforderung und Bedarf wird eine SIM-Karte seitens eines Mobilfunk-Gateways von dem SIM-Server angefordert und von diesem dem Mobilfunk-Gateway bereitgestellt. Das Bereitstellen einer SIM-Karte erfolgt dabei nicht physisch. Die Informationen, die eine SIM-Karte identifizieren und deren Funktionalität widerspiegeln, werden per Datenfernübertragung an das Mobilfunk-Gateway übertragen.

**[0041]** Natürlich können die SIM-Karten **45** jedoch auch im Gateway **40** selbst enthalten sein. Für die folgende Beschreibung kommt es nicht darauf an, wo die SIM-Karten **45** physisch angeordnet sind.

**[0042]** Ein eingehender Ruf, der das Mobilfunk-Gateway **40** über das Kommunikationsnetz **31** oder das Kommunikationsnetz **32** erreicht, wird über eine Steuerung **46**, die im Gateway **40** selbst oder in einem externen Gerät angeordnet sein kann, einem der Funkmodule **41** bis **43** und einer SIM-Karte **45** zugeordnet. Dabei wird eine Mobilstation ausgewählt

oder durch Bereitstellen einer geeigneten SIM-Karte bereitgestellt, bei der die SIM-Karte dem Mobilfunk-Netzbetreiber zugeordnet ist, dem auch das gerufene Endgerät **21–24** zugeordnet ist. Über die SIM-Karte **45** wird dabei der zu verwendende Mobilfunk-Kanal definiert. Das ausgewählte Funkmodul **41–43** mit der zugeordneten SIM-Karte realisiert nun einen Mobilfunk-Kanal zu dem gerufenen Mobilfunk-Endgerät, beispielsweise dem Mobilfunk-Endgerät **21**. Das aktivierte Funkmodul ruft dabei unter Verwendung der zugeordneten SIM-Karte das Mobilfunk-Endgerät **21** an. Der Ruf wird dabei beispielsweise über eine Sende-Empfangsstation BTS (BTS = Base Transceiver Station), eine zugehörige Steuerungseinrichtung und weitere Netzinfrastruktur des involvierten Mobilfunk-Netzes **51** an das Mobilfunk-Endgerät **21** übertragen.

**[0043]** Es wird somit ein Mobilfunk-Kanal unter Verwendung einer SIM-Karte **45** bereitgestellt und – nach Beendigung des Rufaufbaus zu dem gerufenen Mobilfunk-Endgerät **21** und Durchschalten des Rufs – für die TK-Verbindung zum Mobilfunk-Endgerät **21** genutzt. Das Mobilfunk-Gateway **40** ruft dabei gewissermaßen als Mobilfunk-Telefon das Mobilfunk-Endgerät **21** an.

**[0044]** Der Aufbau eines Mobilfunk-Gateways ist beispielhaft in der EP 1 432 257 A1 beschrieben.

**[0045]** Es wird nun als Beispiel für ein mögliches Problem, das anhand einer typisierten Sprachansage dem Mobilfunk-Gateway **40** mitgeteilt wird, die Situation betrachtet, dass die für einen aktuellen Ruf verwendete SIM-Karte **45** des Mobilfunk-Gateways **40** kein Guthaben mehr besitzt (beispielsweise handelt es sich um eine Prepaid-SIM-Karte mit einem vorgegebenen Guthaben) oder die SIM-Karte aus irgendwelchen Gründen durch den Mobilfunk-Betreiber des entsprechenden Mobilfunk-Netzes gesperrt ist. Beim Rufaufbau vom Gateway **40** zum Endgerät **21** wird diese Tatsache dem rufenden Endgerät und damit dem Mobilfunk-Gateway **40** mittels einer Sprachansage mitgeteilt, die das involvierte Mobilfunknetz **51** auslöst. Dieses besitzt sämtliche Informationen zur Gültigkeit und Aktivierung sämtlicher SIM-Karten des Netzes.

**[0046]** Eine solche Sprachansage erkennt das Mobilfunk-Gateway **40** mittels eines entsprechenden Auswertmoduls, das Teil der Steuerung **46** sein kann. Beispielsweise wird der entsprechende Mobilfunk-Kanal überwacht. Dabei ist es bekannt, zu abgehenden Rufen eine so genannte Sprachaktivitätserkennung („Voice-Activity-Detection“) vorzunehmen. Auch kann vorgesehen sein, dass Signalisierungsinformationen ausgewertet werden, die die Sprachansage eventuell begleiten.

**[0047]** Sofern eine Sprachansage vom Mobil-

funk-Gateway **40** erkannt wird, nimmt das Mobilfunk-Gateway **40** eine Mustererkennung vor und analysiert die Sprachansage hinsichtlich ihrer charakteristischen Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich der Längen der Pausen und Wörter und/oder der Anzahl der gesprochenen Wörter.

**[0048]** Beispielsweise enthält die Ansage „Teilnehmer nicht erreichbar“ das Muster: 200 ms Ton – 20 ms Pause – 80 ms Ton – 20 ms Pause – 300 ms Ton und/oder 3 Wörter. Die Sprachansage „Ihr Guthaben ist aufgebraucht“ entspricht dem Muster: 50 ms Ton – 20 ms Pause – 300 ms Ton – 20 ms Pause – 50 ms Ton – 20 ms Pause – 300 ms Ton und/oder 4 Wörter.

**[0049]** Mit Hilfe einer vorgegebenen Mustertabelle, die beispielsweise durch ein Netzwerk-Management aktualisiert und/oder durch einen Anwender konfigurierbar ist, wird dem erkannten Muster eine bestimmte Aktion zugeordnet. Eine mögliche Aktion besteht dabei darin, dass der Ruf auf einen anderen Kanal geleitet und in Verbindung mit einer anderen SIM-Karte realisiert wird (Wechseln des Kanals). Auch kann vorgesehen sein, dass die gesperrte SIM-Karte durch eine nicht gesperrte SIM-Karte im Mobilfunk-Gateway **40** ersetzt wird. Da das aufgetretene Problem gelöst ist, ist es dabei sinnvoll, die Sprachansage im Mobilfunk-Gateway **40** zu blocken und nicht an den rufenden Teilnehmer **11**, **12** durchzureichen. Es kann aber auch vorgesehen sein, die Sprachansage trotzdem durchzureichen.

**[0050]** Ein anderes Beispiel für eine durch das Mobilfunk-Gateway **40** durchzuführende Aktion im betrachteten Fall ist das Bereitstellen eines Guthabens für die entsprechende SIM-Karte, d. h. die gesperrte Karte wird aufgeladen und ist dann wieder verfügbar.

**[0051]** Die entsprechende Aktion wird beispielsweise durch ein Modul ausgeführt, das Teil der Steuerung **46** ist.

**[0052]** Selbstverständlich kann das Mobilfunk-Gateway **40** auch andere Maßnahmen durchführen in Abhängigkeit von der Sprachansage, die das Gateway **40** erfasst und analysiert. So kann für den Fall, dass die Sprachansage lautet: „Teilnehmer nicht erreichbar“, durch das Gateway **40** an das leitungsvermittelte Netz **32** eine so genannte Cause-Meldung erzeugt werden. Solche sind im EURO-ISDN als typische Fehlermeldungen definiert. Es werden sowohl die Quelle der Fehlermeldung und auch die Meldungssache angegeben. Das Gateway **40** nimmt insofern auf der Basis einer Sprachansage eine Übersetzung einer Fehlermeldung des Mobilfunk-Netzes **51** in eine entsprechende Fehlermeldung beispielsweise eines Leitungsvermittlungsnetzes wie des ISDN vor.

**[0053]** Die Erfindung ermöglicht das Herstellen eines Verbindungsaufbaus und das Aufrechterhalten

einer durchgeschalteten Verbindung im Falle von auftretenden Fehlern, die mittels typisierter Sprachansagen identifiziert werden. Dabei wird durch die Auswertung der Sprachansage durch eine Art Mustererkennung die Notwendigkeit einer hohen Prozessorleistung und von Trainingssequenzen, wie sie bei Spracherkennungssystemen erforderlich sind, vermieden. Gleichzeitig kann das Gateway flexibel auf auftretende Fehler reagieren und die erforderlichen Aktionen initiieren, um den aufgetretenen Fehler selbst zu beheben und einen erfolgreichen Verbindungsaufbau oder ein Aufrechterhalten der durchgeschalteten Verbindung sicherstellen.

**[0054]** Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausgestaltung nicht auf die vorstehend dargestellten Ausführungsbeispiele. Beispielsweise können statt eines VoIP-Gateways oder Mobilfunk-Gateways auch beliebige andere Gateways im Zusammenhang mit der Erfindung eingesetzt werden. Weiter sind beispielsweise die erwähnten Sprachansagen und die durch das Gateway in Reaktion auf diese ausgeführten Aktionen lediglich beispielhaft zu verstehen.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10314144 A1 [\[0003\]](#)
- EP 1432257 A1 [\[0044\]](#)

**Zitierte Nicht-Patentliteratur**

- EURO-ISDN [\[0052\]](#)

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Nutzen von Sprachansagen in Telekommunikationsverbindungen (TK-Verbindungen) aufweisend:

- Routen eines Verbindungsaufbaus oder der Daten einer durchgeschalteten TK-Verbindung von einem rufenden Endsystem (1, 11, 12) über mindestens ein erstes Kommunikationsnetz (3, 31, 32) zu einem Gateway (4, 40), das eine Schnittstelle zwischen dem ersten Kommunikationsnetz (3, 31, 32) mit einem zweiten Kommunikationsnetz (5, 51, 52) darstellt,
- Routen des Verbindungsaufbaus oder der Daten der durchgeschalteten TK-Verbindung von dem Gateway (4, 40) über mindestens das zweite Kommunikationsnetz (5, 51, 52) zu einem gerufenen Endsystem (2, 21–24),
- sofern eine Sprachansage betreffend die TK-Verbindung generiert wird, Erfassen der Sprachansage im Gateway (4, 40),
- Auswerten der Sprachansage, und
- Vornahme einer die TK-Verbindung oder das Gateway (4, 40) betreffenden Aktion durch das Gateway (4, 40) in Abhängigkeit von dem Ergebnis der durchgeführten Auswertung.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertung der Sprachansage hinsichtlich ihrer Pause-Ton-Informationen erfolgt, wobei eine Mustererkennung in dem Sinne erfolgt, dass die Länge der einzelnen Wörter und/oder die Länge der Pausen zwischen den einzelnen Wörtern und/oder die Anzahl der einzelnen Wörter der Sprachansage erfasst werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erkannte Muster mit zuvor gespeicherten oder konfigurierten Mustern verglichen wird, wobei jedem gespeicherten oder vorkonfigurierten Muster mindestens eine durchzuführende Aktion zugeordnet ist und das Gateway (4, 40) in Abhängigkeit von dem erkannten Muster die entsprechende Aktion durchführt.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Erfassen der Sprachansage das Auswerten der auf einem Sprachkanal der TK-Verbindung übertragener Informationen umfasst.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Erfassen der Sprachansage eine Prüfung umfasst, ob es sich bei den übertragenen Sprachdaten um eine Sprachansage handelt.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die durch das Gateway (4, 40) vorgenommene Aktion ein geändertes Routing des Verbindungsaufbaus oder der

Daten der TK-Verbindung betrifft.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die durch das Gateway (4, 40) vorgenommene Aktion das Ausenden von Signalisierungsinformationen zum Verbindungsaufbau umfasst.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die durch das Gateway (4, 40) vorgenommene Aktion das Aktivieren oder Deaktivieren von Telekommunikations-Hardware- und/oder -Software umfasst, die zum Verbindungsaufbau und/oder zur Datenübertragung zu dem gerufenen Endsystem (5, 51, 52) genutzt wird.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprachansage Informationen über das gerufene Endsystem umfasst.

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprachansage Informationen über das zweite Kommunikationsnetz betrifft.

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprachansage Guthabeninformationen und/oder Kosteninformationen umfasst.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprachansage durch das zweite Kommunikationsnetz (5, 51, 52) oder ein mit diesem gekoppeltes weiteres Kommunikationsnetz generiert wird.

13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprachansage durch das gerufene Endsystem (5, 51, 52) generiert wird.

14. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Gateway (4, 40) ein Weiterleiten der erfassten Sprachansage zum rufenden Endsystem (1, 11, 12) blockiert.

15. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Erkennen einer Sprachansage die Auswertung von Informationen einer Außenband-Signalisierung oder Innenband-Signalisierung mit umfasst.

16. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Auswerten einer Sprachansage die Auswertung von Informationen einer Außenband-Signalisierung oder Innenband-Signalisierung mit umfasst.

17. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gateway (4) ein VoIP-Gateway und das erste Kommunikationsnetz ein IP-Netz (3) ist.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Gateway (40) ein Mobilfunk-Gateway und das zweite Kommunikationsnetz ein Mobilfunknetz (51, 52) ist, wobei das Mobilfunk-Gateway (40) eine Mehrzahl von Funkmodulen (41–43) für die Mobilkommunikation aufweist und dem Mobilfunk-Gateway (40) eine Mehrzahl von mit einer Kennung versehener Einsteckkarten (45) zugeordnet oder zuordenbar ist, die jeweils eine Nutzung eines Funkmoduls (41–43) für die Mobilkommunikation ermöglichen.

19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprachansage Informationen über den Status einer im Mobilfunk-Gateway (40) enthaltenen oder diesem zugeordneten Einsteckkarte (45) umfasst.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprachansage Informationen über ein Guthaben der Einsteckkarte (45) und/oder eine Sperrung oder Aktivierung der Einsteckkarte (45) durch den Mobilfunk-Netzbetreiber betrifft.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Gateway (40) vorgenommene Aktion das Sperren einer Einsteckkarte (45) und/oder das Wechseln einer Einsteckkarte (45) und/oder das Aufladen einer Einsteckkarte (45) betrifft.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsteckkarten (45) als SIM-Karten ausgebildet sind.

23. Gateway zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, aufweisend:

- Mittel zum Auswerten einer Sprachansage, und
- Mittel zur Vornahme einer TK-Verbindung oder das Gateway betreffenden Aktion in Abhängigkeit von der durchgeführten Auswertung.

24. Gateway nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Auswerten einer Sprachansage eine Mustererkennung in dem Sinne vornehmen, als die Länge der einzelnen Wörter und/oder die Länge der Pausen zwischen den einzelnen Wörtern und/oder die Anzahl der einzelnen Wörter der Sprachansage erfasst werden.

25. Gateway nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Auswerten einer Sprachansage das erkannte Muster mit zuvor gespeicherten oder konfigurierten Mustern vergleichen, wobei jedem gespeicherten oder vorkonfigurierten

Muster mindestens eine durchzuführende Aktion zugeordnet ist und die Mittel zur Vornahme einer Aktion in Abhängigkeit von dem erkannten Muster die entsprechende Aktion durchführen.

26. Gateway nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Auswerten einer Sprachansage die auf einem Sprachkanal der TK-Verbindung übertragenen Informationen auswerten.

27. Gateway nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Vornahme einer Aktion ein geändertes Routing des Verbindungsaufbaus oder der Daten der TK-Verbindung vornehmen.

28. Gateway nach einem der Ansprüche 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Vornahme einer Aktion Signalisierungsinformationen zum Verbindungsaufbau aussenden.

29. Gateway nach einem der Ansprüche 23 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Vornahme einer Aktion Telekommunikations-Hardware- und/oder -Software aktivieren und/oder deaktivieren, die zum Verbindungsaufbau und/oder zur Datenübertragung zu einem gerufenen Endsystem (5, 51, 52) genutzt wird.

30. Gateway nach einem der Ansprüche 23 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Gateway Mittel aufweist, die eine Weiterleiten einer erfassten Sprachansage zu einem rufenden Endsystem (1, 11, 12) blockieren.

31. Gateway nach einem der Ansprüche 23 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Gateway (40) eine Mobilfunk-Gateway ist, dem eine Mehrzahl von Einsteckkarten für die Mobilkommunikation zugeordnet sind.

32. Gateway nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Gateway (40) Mittel zum Sperren und/oder Wechseln und/oder das Aufladen einer Einsteckkarte aufweist.

33. Kommunikationsanordnung mit einem ersten Kommunikationsnetz (3, 31, 32), einem zweiten Kommunikationsnetz (5, 51, 52) und einem Gateway gemäß Anspruch 23.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

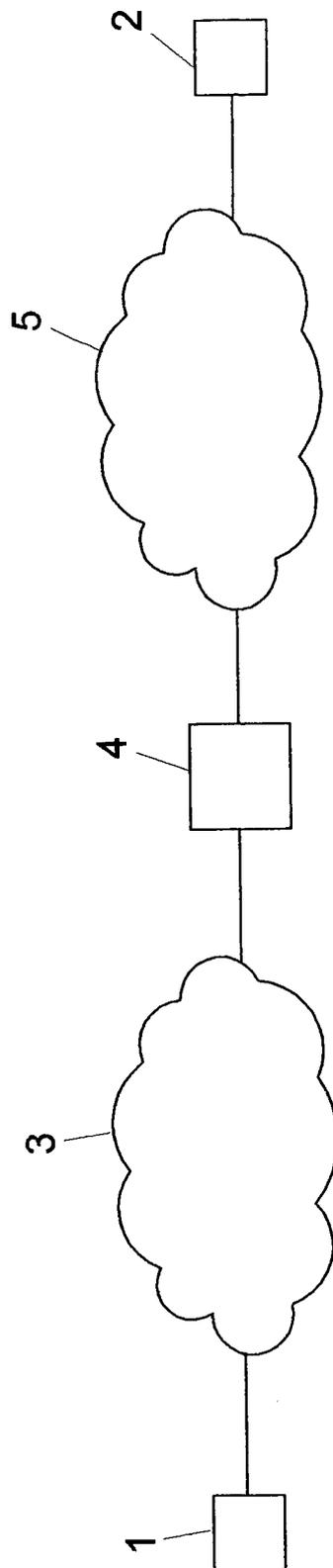


FIG 2

