(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 696 37 129 T2** 2008.02.07

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 777 398 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 37 129.4**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **96 308 359.7**
(96) Europäischer Anmeldetag: **19.11.1996**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.06.1997**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **13.06.2007**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.02.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***H04Q 7/26*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
565476 **30.11.1995** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, ES, FI, FR, GB, IT, SE

(73) Patentinhaber:
AT & T Corp., New York, N.Y., US

(74) Vertreter:
Blumbach Zinngrebe, 65187 Wiesbaden

(72) Erfinder:
Chavez, David Lee Jr., Thornton, Colorado 80241, US; Ross, Michael Ray, Westminster, Colorado 80030, US

(54) Bezeichnung: **Erhöhung der Kapazität eines Personenkommunikationssystems durch vielfache Verbindungen mit einzelnen Telefonübertragungsstrecken**

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

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft PCS (Personal Communication Service) -Systeme und insbesondere das Erweitern der Kapazität eines Personal Communication Systems, das an ein Telekommunikationsvermittlungssystem gekoppelt ist.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Gemäß dem Stand der Technik ist es bekannt, ein PCS (Personal Communication Service) -System unter Nutzung einer so genannten Line Appearance (Leitungserscheinungs) -Verbindung mit einem zentralen Amt (auch als lokale Vermittlungsstelle bezeichnet) oder mit einem Telekommunikationsvermittlungssystem eines Unternehmens (auch als PBX bezeichnet) zu koppeln. Bei einer Line Appearance-Verbindung besitzt jedes drahtlose Gerät, das sich mit dem PCS-System verbinden kann, eine eindeutige Telefonnummer und eine Telefonverbindung in dem Vermittlungssystem. Das PCS-System schließt jede dieser Telefonverbindungen ab und reagiert auf einen Anruf, der auf einer Telefonverbindung empfangen wird, indem es diesen Anruf mit dem der Telefonverbindung zugeordneten drahtlosen Gerät verbindet. Wenn ein drahtloses Gerät einen Telefonanruf auslöst, löst das PCS-System einen Anruf über das Vermittlungssystem auf der dem auslösenden drahtlosen Gerät zugeordneten Telefonverbindung aus. Der prinzipielle Vorteil des Line Appearance-Verbindungsverfahrens besteht darin, dass sämtliche Telefonfunktionen durch ein bestehendes kommerzielles Vermittlungssystem bereitgestellt werden und der Funkbereich unabhängig von dem lokalen Vermittlungssystem wird. Außerdem stellt das Vermittlungssystem die notwendige Gebührenerfassung und -aufzeichnung für Telefongebühren bereit, die mit den von einem drahtlosen Gerät ausgelösten Anrufen verbunden sind. Das PCS-System erfordert ein kleineres Programm zum Steuern seiner Funktionen, da die komplizierteren Telefonfunktionen und -funktionsvorgänge durch das Vermittlungssystem ausgeführt werden. Das Line Appearance-Verbindungsverfahren ist insbesondere nützlich zum Hinzufügen von PCS-Dienst zu einer PBX, da die Kosten des Steuerteils des PCS-Systems relativ gering im Vergleich zu einem PCS-System sind, das sämtliche Telefonmerkmale und -funktionsvorgänge bietet. Außerdem werden die Administrationsaufgaben, die mit dem Zuordnen von Merkmalen und Telefonnummern zu einem drahtlosen Gerät verbunden sind, von den Administrationseinrichtungen des Vermittlungssystems ausgeführt. Da zudem standardmäßige Telefonverbindungen genutzt werden, um das PCS-System mit dem Vermittlungssystem zu verbinden, macht das Line Appearance-Verbindungsverfahren es möglicht, das PCS-System zu einer großen Anzahl von existierenden PBXs von verschiedenartigen Herstellern hinzuzufügen.

[0003] Das Line Appearance-Verbindungsverfahren leidet jedoch an einer Reihe von Problemen. Für eine kleine Anzahl von drahtlosen Geräten funktioniert das Line Appearance-Verbindungsverfahren außerordentlich gut, da das PCS-System klein und relativ kostengünstig ist. Außerdem werden die komplizierteren Vermittlungsvorgänge, z. B. Konferenzschaltung, durch das Vermittlungssystem bereitgestellt. Mit wachsender Anzahl der drahtlosen Geräte ist es jedoch notwendig, die Vermittlungsfähigkeiten des POS-Systems zu erhöhen, damit ein aktives drahtloses Gerät über das PCS-System mit seiner zugehörigen Telefonverbindung verbunden werden kann. Außerdem muss das PCS-System in der Lage sein, eine zu den drahtlosen Geräten proportionale Anzahl von Basisstationen zu steuern. Bei vielen PCS-Systemen kann eine Basisstation maximal zwei bis vier aktive drahtlose Geräte abwickeln. Folglich gibt es für ein großes PCS-System eine große Anzahl von Basisstationen. Durch diese große Anzahl von Basisstationen wird das Problem der Vergrößerung des PCS-Systems mit steigender Anzahl von drahtlosen Geräten noch komplizierter. Tatsächlich kommt das PCS-System für eine große Anzahl von drahtlosen Geräten in seiner Komplexität dem angekoppelten Vermittlungssystem nahe.

[0004] Die EP-A-0 661 894 offenbart das Verbinden einer Mehrzahl von drahtlosen Telefonen mit einem Telekommunikationsvermittlungssystem, das eine Mehrzahl von Telefonverbindungen aufweist, die jeweils einem einzelnen der Mehrzahl von drahtlosen Telefonen zugeordnet sind.

[0005] Was benötigt ist, ist eine Möglichkeit zum Vergrößern eines PCS-Systems, welches das Line Appearance-Verbindungsverfahren nutzt, von einem kleinen System zu einem großen System.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Entsprechend einem Aspekt der Erfindung wird eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 zur Verfügung gestellt. Entsprechend einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren gemäß Anspruch 5 zur Verfügung gestellt.

[0007] Die vorstehenden Probleme werden gelöst und es wird ein technischer Fortschritt im Fachgebiet erreicht, indem jedem drahtlosen Gerät eine Telefonverbindung zugeordnet wird und jede der zugeordneten Telefonverbindungen mit sämtlichen PCS-Systemen einer Mehrzahl von PCS-Systemen verbunden wird. Jedes der PCS-Systeme weist eine Mehrzahl von Basisstationen auf, an welchen sich drahtlose Geräte registrieren können. Wenn ein eingehender Anruf für ein drahtloses Gerät von einem Vermitt-

lungssystem, das die Telefonverbindungen abschließt, empfangen wird, übermittelt das Vermittlungssystem eine Nachricht NEUER ANRUF auf der dem drahtlosen Gerät zugeordneten Telefonverbindung. Das PCS-System, bei welchem das drahtlose Gerät registriert ist, antwortet auf die Nachricht NEUER ANRUF durch Einrichten einer Verbindung von dem drahtlosen Gerät zu der Telefonverbindung. Die anderen PCS-Systeme überwachen den Status der Rufverbindung, sodass, wenn sich das drahtlose Gerät physisch zu einer Basisstation bewegt, die an ein neues PCS-System angebunden ist, das neue PCS-System die Rufverbindung fortsetzen kann, und zwar ohne Unterbrechung und ohne dass das Vermittlungssystem irgendwelche zusätzlichen Funktionsvorgänge auszuführen braucht. Vorteilhafterweise können die PCS-Systeme relativ klein sein. Wenn zusätzliche drahtlose Geräte hinzugefügt werden, ist es lediglich notwendig, ein weiteres PCS-System hinzuzufügen und sämtliche Telefonverbindungen, die mit drahtlosen Geräten erkannt werden, mit dem neuen PCS-System zu verbinden.

[0008] Vorteilhafterweise kann die Telefonverbindung eine Basisratenschnittstelle (BRI)-Verbindung sein. Die mehreren PCS-Systeme werden unter Nutzung des Mehrpunkt/Passivbus-Merkmals des ISDN-Protokolls mit jeder einzelnen BRI-Verbindung verbunden. Außerdem kann die Telefonverbindung vorteilhafterweise eine analoge Verbindung sein.

[0009] Diese und weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden anhand der folgenden Beschreibung veranschaulichender Ausführungsformen der Erfindung zusammen mit den Zeichnungen deutlich werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0010] Fig. 1 stellt in Form eines Blockdiagramms eine erste Ausführungsform der Erfindung dar;

[0011] Fig. 2 stellt in Form eines Blockdiagramms eine zweite Ausführungsform der Erfindung dar; die

[0012] Fig. 3 bis Fig. 6 stellen Funktionsabläufe dar, die von den Vermittlungsknoten zum Implementieren der ersten Ausführungsform ausgeführt werden; und

[0013] Fig. 7 stellt Funktionsabläufe dar, die von den Vermittlungsknoten zum Implementieren der zweiten Ausführungsform ausgeführt werden.

Detaillierte Beschreibung

[0014] Fig. 1 stellt eine erste Ausführungsform der Erfindung dar. Das Vermittlungssystem **104** stellt ein zentrales Amt (auch als lokale Vermittlungsstelle bezeichnet) oder ein Telekommunikationsvermittlungssystem eines Unternehmens (auch als eine PBX bezeichnet) dar. Der Steuerprozessor **106** stellt eine Gesamtsteuerung für die BRI-Schnittstellen **101**, **102** bis **103** und das Vermittlungsnetzwerk **109** dar. Nicht in Fig. 1 dargestellt sind die Primärrateschnittstellen (PRI), welche das Vermittlungssystem **104** mit anderen Vermittlungssystemen und dem öffentlichen Telefonnetz verbinden. Außerdem sind auch drahtgebundene Telefongeräte mit dem Vermittlungssystem **104** über analoge oder über BRI-Schnittstellen verbunden, was nicht in Fig. 1 dargestellt ist. Das Vermittlungssystem **104** kann vorteilhafterweise das Telekommunikationsvermittlungssystem Definity für Unternehmen, das von der AT&T herstellt wird, darstellen. Die Vermittlungsknoten **121** bis **122** stellen die PCS-Systeme dar. An jeden Vermittlungsknoten ist eine Mehrzahl von Basisstationen gekoppelt, beispielsweise die Basisstationen **115** bis **116**, die mit dem Vermittlungsknoten **121** verbunden sind. Der Computer **128** stellt eine Gesamtsteuerung für den Vermittlungsknoten **121** bereit. Die BRI-Schnittstellen **123**, **124** bis **126** werden genutzt, um jeweils die BRI-Verbindungen **136**, **137** bis **138** abzuschließen. Das Vermittlungsnetzwerk **127** schließt außerdem die Verbindungen ab, welche den Vermittlungsknoten **121** mit den Basisstationen **115** bis **166** verbinden. Diese Verbindungen, welche die Basisstationen verbinden, können eine oder mehr BRI-Verbindungen oder eine PRI-Verbindung darstellen. Für die Schnittstellen zum Verbinden der Verbindungen mit den Basisstationen wird angenommen, dass sie in dem Vermittlungsnetzwerk **127** enthalten sind. Das Vermittlungsnetzwerk **127** weist außerdem Tonerkennungs- und Tonerzeugungsschaltungen auf. Die Elemente **129** bis **134** des Vermittlungsknotens **122** führen analoge Funktionsvorgänge zu den Elementen **128** und **123** bis **127** des Vermittlungsknotens **121** aus. Weitere Einzelheiten zu den Vermittlungsknoten **121** bis **122** sind in US-Patent 5,386,466 angegeben, welches hiermit durch Bezugnahme einbezogen wird.

[0015] Das Vermittlungssystem **104** wird derart administriert, dass jedem drahtlosen Gerät eine BRI-Schnittstelle zugeordnet wird. Beispielsweise sind die BRI-Schnittstellen **101**, **102** und **103** den drahtlosen Geräten **111**, **112** bzw. **113** zugeordnet. In jedem Vermittlungsknoten gibt es eine entsprechende BRI-Schnittstelle, welche die BRI-Verbindung abschließt, die mit einer BRI-Schnittstelle in dem Vermittlungssystem **104** verbunden ist. Beispielsweise schließt die BRI-Schnittstelle **123** die BRI-Verbindung **136** ab, welche mit der BRI-Schnittstelle **101** verbunden ist, und die BRI-Schnittstelle **131** in dem Vermittlungsknoten **122** schließt ebenfalls die BRI-Verbindung **136** ab. Analog schließt die BRI-Schnittstelle **124** des Vermittlungsknotens **121** die BRI-Verbindung **137** ab, die mit der BRI-Schnittstelle **102** des Vermittlungssystems **104** verbunden ist, und die BRI-Schnittstelle **132** des Vermittlungsknotens **122** schließt ebenfalls die BRI-Verbindung

137 ab. Ein ähnlicher Abschluss erfolgt an der BRI-Verbindung **138** durch die BRI-Schnittstellen **126**, **133** und **103**. Wenn zusätzliche Basisstationen erforderlich sind, um zusätzliche drahtlose Geräte abzuwickeln oder den Verkehr durch bestehende drahtlose Geräte zu erhöhen, wird ein weiterer Vermittlungsknoten hinzugefügt, und dieser Vermittlungsknoten wird ebenfalls die BRI-Verbindungen **136**, **137** bis **138** abschließen. Der Computer **128** des Vermittlungsknotens **121** steuert den Betrieb der BRI-Schnittstellen **123** und **124** bis **126** sowie des Vermittlungsnetzwerks **127**. Der Computer **128** schließt das ISDN-Protokoll ab, das auf den BRI-Verbindungen genutzt wird.

[0016] Die drahtlosen Geräte können eine Reihe von Funkprotokollen nutzen, beispielsweise CT2 oder PHS (das in Japan genutzt wird). Bei dem PHS-Protokoll registrieren sich die drahtlosen Geräte automatisch selbst bei derjenigen Basisstation, deren Signal am stärksten ist. Der Computer **128** unterhält einen Datensatz, welcher definiert, bei welcher Basisstation ein spezielles drahtloses Gerät registriert ist. Bei dem CT2-Protkoll registriert sich das drahtlose Gerät nicht automatisch, und wenn ein eingehender Anruf empfangen wird, kann es notwendig sein, dass der Computer **128** veranlasst, dass die Basisstation das drahtlose Gerät ruft. Die anderen Vermittlungsknoten wie beispielsweise der Vermittlungsknoten **122** sind analog dem Vermittlungsknoten **121** gestaltet.

[0017] Das Vermittlungssystem **104** implementiert das Mehrpunkt/Passivbus-Merkmal des ISDN-Protokolls auf den BRI-Verbindungen **136** und **137** bis **138**. Dieses Merkmal ermöglicht es, eine BRI-Verbindung durch mehrere ISDN-Endgeräte abzuschließen.

[0018] Um die Funktionsweise der in Fig. 1 dargestellten Anlage besser zu verstehen, sei das folgende Beispiel betrachtet, bei welchem ein eingehender Anruf für das drahtlose Gerät **111**, das an der Basisstation **115** registriert ist, von dem Vermittlungssystem **104** empfangen wird. Da das drahtlose Gerät **111** der BRI-Schnittstelle **101** zugeordnet worden ist, übermittelt der Steuerprozessor **106** auf der BRI-Verbindung **136**. unter Ansprechen auf den eingehenden Anruf eine SETUP-Nachricht (Aufbau). Die SETUP-Nachricht wird von der BRI-Schnittstelle **123** des Vermittlungsknotens **121** und der BRI-Schnittstelle **131** des Vermittlungsknotens **122** empfangen. Da das drahtlose Gerät **111** an der Basisstation **115** registriert ist, übermittelt der Computer **128** eine SETUP-Nachricht an das drahtlose Gerät **111** über das Vermittlungsnetzwerk **127** und die Basisstation **115**. Außerdem übermittelt der Computer **128** eine ALERT-Nachricht (Alarmierung) zurück an den Steuerprozessor **106** über die BRI-Schnittstelle **123**, die BRI-Verbindung **136** und die BRI-Schnittstelle **101**. Da das drahtlose Gerät **111** nicht an den Basisstationen **117** bis **118** registriert ist, führt der Computer **129** in dem Vermittlungsknoten **122** in Bezug auf die SETUP-Nachricht von dem Vermittlungssystem **104** keinen Vorgang aus. Der Computer **129** unterhält jedoch den Verbindungsstatus des drahtlosen Geräts **111** und zeichnet in einer internen Tabelle, die der BRI-Schnittstelle **131** zugeordnet ist, die Tatsache auf, dass eine SETUP-Nachricht für eine Rufverbindung für das drahtlose Geräte **111** gesendet worden ist. Wenn das drahtlose Gerät **111** den eingehenden Anruf annimmt, baut der Computer **128** einen Gesprächspfad für das drahtlose Gerät **111** über die Basisstation **115**, die BRI-Verbindung **136**, das Vermittlungsnetzwerk **127**, die BRI-Schnittstelle **123** und die BRI-Schnittstelle **101** zu dem Vermittlungsnetzwerk **109** auf. Außerdem sendet der Computer **128** eine CONNECT-Nachricht (Verbindung) zurück an den Steuerprozessor **106**. Der Steuerprozessor **106** spricht auf die CONNECT-Nachricht an, indem er die Nachricht CONNECT ACKNOWLEDGE (Verbindungsbestätigung) zurücksendet, welche außerdem angibt, welcher B-Kanal der BRI-Verbindung **136** genutzt werden soll. Der Computer **129** spricht auf die CONNECT ACKNOWLEDGE-Nachricht an, indem er aufzeichnet, dass das drahtlose Gerät **111** in einer Rufverbindung aktiv ist.

[0019] Wenn sich das drahtlose Gerät **111** während der Rufverbindung physisch bewegt und eine Kommunikation mit der Basisstation **117** herstellt und eine Authentifizierung bei dieser ausführt, sendet das drahtlose Gerät **111** eine SETUP-Nachricht an den Computer **129** des Vermittlungsknotens **122**. Die SETUP-Nachricht definiert, dass das drahtlose Gerät **111** einen Übergabevorgang ausführt. Folglich richtet der Computer **129** einen Gesprächspfad für das drahtlose Gerät **111** über die Basisstation **117**, das Vermittlungsnetzwerk **134**, die BRI-Verbindung **136** und die BRI-Schnittstelle **131** ein. Außerdem übermittelt der Computer **129** eine INFO-Nachricht an den Steuerprozessor **106**, welche angibt, dass an dem drahtlosen Gerät **111** eine Blindtaste betätigt worden ist. Der Steuerprozessor **106** reagiert auf diese INFO-Nachricht, indem er eine INFO-Nachricht übermittelt, die einen Blindindikator, welcher der Blindtaste zugeordnet ist, aktualisiert. Dies geschieht, um den Computer **128** in dem Vermittlungsknoten **121** zu informieren, dass eine Übergabe erfolgt ist. Unter Ansprechen auf die INFO-Nachricht von dem Steuerprozessor **106** entfernt der Computer **128** den Verbindungspfad von der Basisstation **115** zu der BRI-Schnittstelle **123**. Außerdem setzt der Computer **128** die BRI-Schnittstelle **123** in einen Freistatus. Man beachte, dass die BRI-Schnittstelle **123** weiterhin Nachrichten von dem Steuerprozessor **106** über die BRI-Verbindung **136** empfängt und weiterhin diese Nachrichten an den Computer **128** übermittelt. Der Steuerprozessor **106** muss derart administriert werden, dass die Blindtaste und der Blindindikator widergespiegelt werden. Da der Steuerprozessor **106**

glaubt, dass an die BRI-Verbindung **136** ein ISDN-Gerät mit mehreren Tasten und mehreren Indikatoren angekoppelt ist, stellt das kein Problem dar. Man beachte außerdem, dass die Basisstation **115** weiß, dass das drahtlose Gerät **111** nicht mehr aktiv ist, sobald die Kommunikation zwischen der Basisstation **115** und dem drahtlosen Gerät **111** endet.

[0020] Betrachten wir nun den Fall, dass das drahtlose Gerät **111**, während es an der Basisstation **117** registriert ist, die Rufverbindung beendet, und dass das drahtlose Gerät **111** sich zu einem späteren Zeitpunkt bei der Basisstation **115** registriert und einen Anruf auslöst. Der Computer **129** des Vermittlungsknotens **122** reagiert auf die Beendigung der Rufverbindung durch das Endgerät **111** an der Basisstation **117**, indem er die Nachricht DISCONNECT (Trennen) an den Steuerprozessor **106** des Vermittlungsnetzwerks **109** übermittelt. Der Steuerprozessor **106** reagiert auf die DISCONNECT-Nachricht, indem er eine Nachricht DISCONNECT ACKNOWLEDGE (Trennungsbestätigung) an den Computer **129** über die BRI-Verbindung **136** sendet. Der Computer **128** in dem Vermittlungsknoten **121** überwacht den Austausch dieser Nachrichten und zeichnet in seiner internen Tabelle auf, dass das drahtlose Gerät **111** nun frei ist. Wenn sich das drahtlose Gerät **111** erneut an der Basisstation **115** registriert, zeichnet der Computer **128** diese Registrierung in seiner internen Tabelle auf. Wenn das drahtlose Gerät **111** einen Anruf auslöst, erfasst der Computer **128** die Ziel-Telefonnummer von dem drahtlosen Gerät **111** und übermittelt dann eine SETUP-Nachricht über die BRI-Schnittstelle **123**, die BRI-Verbindung **136** und die BRI-Schnittstelle **101** an den Steuerprozessor **106**. Der Computer **129** in dem Vermittlungsknoten **122** zeichnet die Übertragung der CALL SETUP-Nachricht und der nachfolgenden Nachrichten auf und zeichnet in seiner dem drahtlosen Gerät **111** zugeordneten internen Tabelle die Tatsache auf, dass das drahtlose Gerät **111** nun in einer Rufverbindung aktiv ist.

[0021] Fig. 2 stellt eine zweite Ausführungsform der Erfindung dar. Die Funktion der Elemente **201** bis **238** ist insgesamt analog den Funktionsvorgängen der Elemente **101** bis **138** aus Fig. 1 vorgesehen. Das Vermittlungssystem **204** ist jedoch mit Vermittlungsknoten **221** bis **222** über analoge Verbindungen anstatt BRI-Verbindungen verbunden. Folglich stellen die Verbindungsschnittstellen für Fig. 2 analoge Schnittstellen anstatt der BRI-Schnittstellen aus Fig. 1 dar.

[0022] Um die Funktionsweise der in Fig. 2 dargestellten Anlage zu verstehen, sei das Beispiel betrachtet, bei dem das Vermittlungssystem **204** einen Telefonanruf für das drahtlose Gerät **211** empfängt. Ferner sei angenommen, dass das drahtlose Gerät **211** bei der Basisstation **215** registriert ist. Bei Empfang des eingehenden Anrufs legt der Steuerprozessor **206** ein Klingelsignal an die analoge Verbindung **236** über die analoge Schnittstelle **201** an. Die Computer **228** und **229** stellen fest, dass das Klingelsignal an die analoge Verbindung **236** über die analoge Schnittstelle **223** bzw. **231** angelegt werden soll. Da das drahtlose Gerät **211** bei der Basisstation **215** registriert ist, sendet der Computer **228** eine Nachricht ALERT an das drahtlose Gerät **211**. Wenn das drahtlose Gerät **211** den Anruf annimmt, bewirkt der Computer **228**, dass die analoge Schnittstelle **223** an der analogen Verbindung **236** abnimmt. Die analoge Schnittstelle **201** in dem Vermittlungssystem **204** reagiert auf die analoge Schnittstelle **223**, indem sie dem Steuerprozessor **206** signalisiert, die Klingelsignale, die auf der analogen Verbindung **236** übertragen werden, zu beenden. Der Computer **228** richtet dann einen Gesprächspfad zwischen dem drahtlosen Gerät **211** und der analogen Verbindung **236** über die Basisstation **215**, das Vermittlungsnetzwerk **227** und die analoge Schnittstelle **223** ein. Der Steuerprozessor **206** richtet einen Gesprächspfad von der anrufenden Seite über das Vermittlungsnetzwerk **209** und die analoge Schnittstelle **201** zu der analogen Verbindung **236** ein. Der Computer **229** erkennt die Übertragung der Klingelsignale auf der analogen Verbindung **236**, da das drahtlose Gerät **211** aber nicht an den Basisstationen **217** bis **218** registriert ist, führt der Computer **229** keinen Vorgang aus.

[0023] Wenn sich das drahtlose Gerät **211** während der Rufverbindung physisch bewegt und eine Kommunikation mit der Basisstation **217** herstellt, sendet das drahtlose Gerät **211** eine SETUP-Nachricht an den Computer **229** und spezifiziert in der SETUP-Nachricht, dass eine Verbindungsübergabe erfolgt. Der Computer **229** führt dann den Authentifizierungsvorgang in Bezug auf das drahtlose Gerät **211** aus. Der Computer **229** sendet eine Nachricht CALL PROCEEDING an das drahtlose Gerät **211**. Der Computer **229** bewirkt dann, dass an der analogen Schnittstelle **231** an der analogen Verbindung **236** abgenommen wird, und richtet einen Gesprächspfad zwischen dem drahtlosen Gerät **211** und der analogen Verbindung **236** ein. Nach dem Ausführen dieser Vorgänge übermittelt der Computer **229** eine CONNECT-Nachricht an das drahtlose Gerät **211** und wickelt die Rufverbindung auf normale Weise ab. Die Basisstation **215** übermittelt an den Computer **228** eine Nachricht KOMMUNIKATION MIT DRAHTLOSEM GERÄT VERLOREN. Der Computer **228** reagiert auf diese Nachricht, indem er den Gesprächspfad zwischen der Basisstation **215** und der analogen Schnittstelle **223** entfernt. Der Computer **228** legt außerdem an der analogen Schnittstelle **223** auf.

[0024] Betrachten wir nun den Fall, dass das drahtlose Gerät **211** einen Anruf auslöst, während es bei der Basisstation **215** registriert ist. Der Computer **228** reagiert auf die Anrufauslösungsnachricht von dem

drahtlosen Gerät **211**, indem er an der analogen Schnittstelle **223** abnimmt. Außerdem erzeugt der Computer **228** einen Sprachpfad von dem drahtlosen Gerät **211** über die Basisstation **215**, das Vermittlungsnetzwerk **227** und die analoge Schnittstelle **223** zu der anlogen Verbindung **236**. Der Steuerprozessor **206** spricht auf den abgenommenen Zustand der analogen Schnittstelle **223** an, indem er einen Wählton von einem Tongenerator in dem Vermittlungsnetzwerk **209** über die analoge Schnittstelle **201** auf die analoge Verbindung **236** sendet. Beim Hören des Wähltons wählt der Nutzer des drahtlosen Geräts **211** die Ziel-Telefonnummer. Der Computer **228** spricht auf diese Zielwahlnummer an, indem er die Nummer in Mehrfrequenz-Wähltöne umwandelt, welche über einen Tongenerator in dem Vermittlungsnetzwerk **227** und die analoge Schnittstelle **223** auf die analoge Verbindung **236** übertragen werden. Der Steuerprozessor **206** nutzt einen Tondetektor in dem Vermittlungsnetzwerk **209**, um die Ziel-Telefonnummer wiederzugewinnen, und danach steuert der Steuerprozessor **206** das Vermittlungsnetzwerk **209** in solcher Weise, dass eine Rufverbindung für den Anruf zu der Ziel-Telefonnummer hergestellt wird.

[0025] Die Fig. 3 bis Fig. 6 stellen die Vorgänge dar, die von den Computern in den Vermittlungsknoten aus Fig. 1 ausgeführt werden. In Fig. 3 wird von Entscheidungsblock **301** festgestellt, ob eine SETUP-Nachricht von einem drahtlosen Gerät empfangen worden ist. Eine SETUP-Nachricht zeigt an, dass das drahtlose Gerät entweder einen Anruf auslöst oder dabei ist, einen Verbindungsübergabevorgang auszuführen. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **301** JA lautet, wird die Steuerung an Entscheidungsblock **302** übergeben. Der letztere Entscheidungsblock stellt fest, ob die SETUP-Nachricht anzeigt, dass das drahtlose Gerät einen Anruf auslöst. Wenn die Antwort JA lautet, wird die Steuerung an Block **303** übertragen, welcher eine SETUP-Nachricht an das Vermittlungssystem sendet, und zwar unter Nutzung der Zielnummer, die in der SETUP-Nachricht von dem drahtlosen Gerät vorhanden war. Der Anruf wird dann von Block **305** auf normale Weise abgewickelt, bevor die Steuerung wieder an Entscheidungsblock **301** zurückgegeben wird.

[0026] Kehren wir zu Entscheidungsblock **302** zurück, so wird, wenn die Antwort NEIN lautet, die Steuerung an Entscheidungsblock **304** übertragen. Der letztere Entscheidungsblock stellt fest, ob das drahtlose Gerät einen Übergabevorgang ausführt. Wenn die Antwort NEIN lautet, wird die Steuerung an Block **306** übertragen, und zwar zur Fehlerkorrektur. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **304** JA lautet, wird die Steuerung an Block **307** übertragen, welcher dann die Authentifizierungsvorgänge mit dem drahtlosen Gerät ausführt. Danach wird die Steuerung an Block **308** übertragen. Block **308** sendet eine Nachricht CALL PROCEEDING zurück an das drahtlose Gerät, und Block **309** sendet eine INFO-Nachricht an das Vermittlungssystem, welche eine Betätigung einer Blindtaste anzeigt. Entscheidungsblock **311** stellt dann fest, ob eine INFO-Nachricht zur Aktualisierung des der Blindtaste zugeordneten Indikators von dem Vermittlungssystem empfangen worden ist. Diese INFO-Nachricht zeigt für die anderen Vermittlungsknoten einen Übergabevorgang an. Wenn die Antwort NEIN lautet, lässt Block **313** den Anruf fallen. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **311** JA lautet, sendet Block **314** eine CONNECT-Nachricht an das drahtlose Gerät. Als nächstes baut Block **315** eine Verbindung durch den Vermittlungsknoten auf, um eine Kommunikationsverbindung von dem drahtlosen Gerät zu dem Vermittlungssystem herzustellen. Danach wird die Rufverbindung von Block **316** auf normale Weise abgewickelt, wobei dieser die Steuerung für die Funktionsvorgänge mit anderen drahtlosen Geräten an Entscheidungsblock **301** zurückgibt.

[0027] Kehren wir zu Entscheidungsblock **301** zurück, so wird, wenn die Antwort NEIN lautet, die Steuerung an Entscheidungsblock **317** übertragen. Letzterer Entscheidungsblock stellt fest, ob eine Nachricht CONNECT ACKNOWLEDGE von dem Vermittlungssystem für eine gemeinsam genutzte Verbindung empfangen worden ist. Eine solche Nachricht CONNECT ACKNOWLEDGE könnte daraus resultieren, dass der Vermittlungsknoten eine CONNECT-Nachricht an das Vermittlungssystem übermittelt hat, oder dass ein anderes Vermittlungssystem die CONNECT-Nachricht gesendet hat. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **317** JA lautet, stellt Entscheidungsblock **318** fest, ob das drahtlose Gerät an einer an den Vermittlungsknoten angebundenen Basisstation aktiv ist. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **318** NEIN lautet, zeichnet Block **319** auf, dass das drahtlose Gerät in einer Rufverbindung an einem anderen Vermittlungsknoten aktiv ist, wobei der andere Vermittlungsknoten in der CONNECT ACKNOWLEDGE-Nachricht spezifiziert worden ist. Während eines Übergabevorgangs kann ein drahtloses Gerät als an zwei Vermittlungsknoten aktiv markiert werden. Die Steuerung wird dann zurück an Entscheidungsblock **301** übertragen. Kehren wir zu Entscheidungsblock **318** zurück, so wird, wenn die Antwort JA lautet, die Steuerung an Block **321** übertragen, der eine normale Abwicklung ausführt.

[0028] Kehren wir zu Entscheidungsblock **317** aus Fig. 3 zurück, so wird, wenn keine Nachricht CONNECT ACKNOWLEDGE von dem Vermittlungssystem empfangen worden ist, die Steuerung an Entscheidungsblock **401** aus Fig. 4 übertragen. In Entscheidungsblock **401** wird festgestellt, ob eine SETUP-Nachricht für eine gemeinsam genutzte Verbindung von dem Vermittlungssystem empfangen worden ist. Wenn die Antwort JA lautet, wird die Steuerung an Entscheidungsblock **402** übertragen. Das drahtlose Gerät, an welches die SETUP-Nachricht

gerichtet ist, kann an einem anderen Vermittlungsknoten registriert sein oder kann belegt sein. In Entscheidungsblock **402** wird festgestellt, ob das angerufene drahtlose Gerät durch eine Rufverbindung an einer an diesen Vermittlungsknoten angebundenen Basisstation belegt ist. Lautet die Antwort JA, so wird die Steuerung an Block **406** übertragen, welcher eine REJECT-Nachricht (Rückweisung) an das Vermittlungssystem sendet, bevor die Steuerung zurück an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 übertragen wird. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **402** NEIN lautet, wird in Entscheidungsblock **403** festgestellt, ob das drahtlose Gerät momentan an einer an diesen Vermittlungsknoten angebundenen Basisstation registriert ist. Wenn die Antwort NEIN lautet, wird die Steuerung an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 zurückgegeben. Wenn das drahtlose Gerät nicht an diesem Vermittlungsknoten registriert ist, wird der Vermittlungsknoten warten, bis von dem Vermittlungssystem die Nachricht CALL COMPLETION (Verbindung hergestellt) empfangen wird, um das drahtlose Gerät als an einem anderen Vermittlungsknoten aktiv zu markieren. Wenn das drahtlose Gerät jedoch an diesem Vermittlungsknoten registriert ist, wird die Steuerung an Block **404** übertragen, welcher eine SETUP-Nachricht an das drahtlose Gerät sendet.

[0029] Nach Ausführung von Block **404** wartet der Entscheidungsblock **407** auf eine ALERT-Nachricht von dem drahtlosen Gerät. Wenn keine ALERT-Nachricht empfangen wird, wird die Steuerung an Entscheidungsblock **417** übertragen, welcher feststellt, ob von dem drahtlosen Gerät eine REJECT-Nachricht (Rückweisung) empfangen worden ist. Wenn die Antwort JA lautet, wird von Block **418** eine REJECT-Nachricht an das Vermittlungssystem gesendet, bevor die Steuerung an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 zurückgegeben wird. Wenn von dem drahtlosen Gerät eine ALERT-Nachricht empfangen worden ist, wird die Steuerung an Block **408** übertragen, welcher eine ALERT-Nachricht an das Vermittlungssystem sendet und danach die Steuerung an Entscheidungsblock **409** übergibt. Nach Empfang der ALERT-Nachricht von dem drahtlosen Gerät stellt Entscheidungsblock **409** fest, ob von dem drahtlosen Gerät eine CONNECT-Nachricht empfangen worden ist. Wenn der Nutzer des drahtlosen Geräts den Telefonanruf annimmt, sendet das drahtlose Gerät eine CONNECT-Nachricht. Wenn in Entscheidungsblock **409** festgestellt wird, dass keine CONNECT-Nachricht von dem drahtlosen Gerät empfangen worden ist, wird die Steuerung an Entscheidungsblock **419** übertragen, dessen Funktionsweise später beschrieben wird. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **409** JA lautet, sendet Block **411** eine CONNECT-Nachricht an das Vermittlungssystem und Entscheidungsblock **412** stellt fest, ob von diesem Vermittlungssystem eine Nachricht CONNECT ACKNOWLEDGE empfangen worden ist. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **412** NEIN lautet, stellt Block **419** fest, ob eine Nachricht DISCONNECT (Trennen) von dem Vermittlungssystem empfangen worden ist. Der Empfang der Nachricht DISCONNECT von dem Vermittlungssystem zeigt an, dass die anrufende Seite die Rufverbindung verlassen hat. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **419** JA lautet, wird die Steuerung an Block **421** übertragen, welcher eine DISCONNECT-Nachricht an das drahtlose Gerät und eine RELEASE-Nachricht (Beenden) an das Vermittlungssystem sendet, bevor die Steuerung zurück an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 übertragen wird.

[0030] Kehren wir zu Entscheidungsblock **419** zurück, so wird, wenn die Antwort NEIN lautet, die Steuerung zurück an Entscheidungsblock **409** übertragen. Kehren wir zu Entscheidungsblock **412** zurück, so wird, wenn die Antwort JA lautet, Block **413** eine Nachricht CONNECT ACKNOWLEDGE an das drahtlose Gerät senden, und Block **414** aktualisiert den Verbindungsstatus für das drahtlose Gerät auf AN DIESEM VERMITTLUNGSKNOTEN AKTIV. Schließlich richtet Block **416** einen Verbindungspfad durch den Vermittlungsknoten zwischen dem drahtlosen Gerät und dem Vermittlungssystem ein, bevor die Steuerung zurück an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 übertragen wird.

[0031] Kehren wir zu Entscheidungsblock **401** aus Fig. 4 zurück, so wird, wenn die Antwort in Entscheidungsblock **401** NEIN lautet, die Steuerung an Entscheidungsblock **501** aus Fig. 5 übertragen. Entscheidungsblock **501** stellt fest, ob eine INFO-Nachricht zum Aktualisieren des der Blindtaste zugeordneten Indikators empfangen worden ist. Diese INFO-Nachricht bedeutet, dass das drahtlose Gerät nun an einem anderen Vermittlungsknoten aktiv ist. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **501** JA lautet, aktualisiert Block **502** den Verbindungsstatus für das drahtlose Gerät auf AN ANDEREM VERMITTLUNGSKNOTEN AKTIV. Block **503** entfernt den durch das interne Vermittlungsnetzwerk des Knotens verlaufenden Gesprächspfad, und Block **506** gibt die BRI-Schnittstelle, die dem drahtlosen Gerät zugeordnet ist, frei, bevor die Steuerung zurück an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 übertragen wird. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **501** NEIN lautet, stellt Entscheidungsblock **504** fest, ob die Nachricht KOMMUNIKATION MIT DRAHTLOSEM GERÄT VERLOREN von der Basisstation empfangen worden ist. Wenn die Antwort JA lautet, wird die Steuerung an Block **503** übertragen, dessen Funktionsweise bereits diskutiert worden ist.

[0032] Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **504** NEIN lautet, stellt Entscheidungsblock **509** fest, ob eine Nachricht DISCONNECT von dem Vermittlungssystem empfangen worden ist. Wenn die Antwort JA lautet, stellt Entscheidungsblock **511** fest, ob das drahtlose Gerät in einer Rufverbindung an die-

sem Knoten aktiv ist. Wenn die Antwort JA lautet, sendet Block **513** eine RELEASE-Nachricht an das Vermittlungssystem, und Block **514** sendet eine DISCONNECT-Nachricht an das drahtlose Gerät. Block **516** entfernt dann den durch den Vermittlungsknoten verlaufenden Pfad und überträgt die Steuerung an Entscheidungsblock **517**. Entscheidungsblock **517** stellt fest, ob festgestellt worden ist, dass das drahtlose Gerät an irgendeinem anderen Vermittlungsknoten aktiv ist. Wenn die Antwort JA lautet, wird die Steuerung zurück an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 übertragen. Wenn die Antwort NEIN lautet, wird die Steuerung an Block **512** übertragen, welcher den Verbindungsstatus für das drahtlose Gerät auf FREI aktualisiert und danach die Steuerung an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 überträgt. Kehren wir zu Entscheidungsblock **511** zurück, so wird, wenn die Antwort NEIN lautet, die Steuerung an Entscheidungsblock **517** übertragen.

[0033] Kehren wir zu Entscheidungsblock **509** aus Fig. 5 zurück, so wird, wenn die Antwort NEIN lautet, die Steuerung an Entscheidungsblock **601** aus Fig. 6 übertragen. Letzterer Entscheidungsblock stellt fest, ob von dem drahtlosen Gerät eine DISCONNECT-Nachricht empfangen worden ist. Wenn die Antwort JA lautet, sendet Block **602** eine RELEASE-Nachricht an das drahtlose Gerät und eine DISCONNECT-Nachricht an das Vermittlungssystem, bevor die Steuerung an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 zurückgegeben wird. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **601** NEIN lautet, stellt Entscheidungsblock **603** fest, ob von dem Vermittlungssystem eine RELEASE-Nachricht empfangen worden ist. Wenn die Antwort NEIN lautet, verarbeitet Block **604** weitere Nachrichten von dem Vermittlungssystem oder dem drahtlosen Gerät auf normale Weise. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **603** JA lautet, stellt Entscheidungsblock **606** fest, ob das drahtlose Gerät an diesem Knoten aktiv ist. Wenn die Antwort JA lautet, sendet Block **607** eine Nachricht RELEASE ACKNOWLEDGE an das Vermittlungssystem, und Block **608** entfernt den durch den Vermittlungsknoten verlaufenden Pfad. Block **609** aktualisiert den Verbindungsstatus des drahtlosen Geräts an diesem Vermittlungsknoten auf FREI, bevor die Steuerung an Entscheidungsblock **611** übertragen wird. Entscheidungsblock **611** stellt fest, ob das drahtlose Gerät an irgendwelchen anderen Knoten aktiv ist. Wenn die Antwort JA lautet, wird die Steuerung zurück an Entscheidungsblock **301** aus Fig. 3 übertragen. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **611** NEIN lautet, wird die Steuerung an Block **612** übertragen, welcher den Verbindungsstatus für das drahtlose Gerät für sämtliche Vermittlungsknoten auf FREI aktualisiert. Kehren wir zu Entscheidungsblock **606** zurück, so wird, wenn die Antwort NEIN lautet, die Steuerung an Entscheidungsblock **611** übertragen.

[0034] Fig. 7 stellt die von den Computern der Vermittlungsknoten aus Fig. 2 ausgeführten Funktionsabläufe dar. In Entscheidungsblock **701** wird festgestellt, ob von dem drahtlosen Gerät eine SETUP-Nachricht empfangen worden ist, welche anzeigt, dass der Nutzer des drahtlosen Geräts einen Telefonanruf tätigt oder dass ein Übergabevorgang erfolgt. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **701** JA lautet, wird die Steuerung an Entscheidungsblock **702** übertragen. Wenn der Nutzer des drahtlosen Geräts einen Telefonanruf auslöst, überträgt Entscheidungsblock **702** die Steuerung an Block **703**. Letzterer Block nimmt an der mit der analogen Verbindung von dem Vermittlungssystem verbundenen analogen Schnittstelle ab, und es wird ein Pfad zwischen dem drahtlosen Gerät und der analogen Verbindung aufgebaut. Block **705** führt dann die normale Abwicklung aus, um dem Nutzer zu gestatten, eine Rufverbindung aufzubauen.

[0035] Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **702** NEIN lautet, stellt Entscheidungsblock **704** fest, ob das drahtlose Gerät einen Übergabevorgang ausführt. Wenn die Antwort NEIN lautet, führt Block **706** eine Fehlerkorrektur aus. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **704** JA lautet, führt Block **707** die Authentifizierungsvorgänge mit dem drahtlosen Gerät aus. Block **708** sendet dann eine Nachricht CALL PROCEEDING an das drahtlose Gerät. Block **709** nimmt ab und baut einen Pfad zwischen dem drahtlosen Gerät und der analogen Verbindung auf. Block **711** sendet eine CONNECT-Nachricht an das drahtlose Gerät und überträgt die Steuerung an Block **716**, welcher die Rufverbindung auf normale Weise abwickelt. Zu diesem Zeitpunkt hört der Nutzer des drahtlosen Geräts den Wählton von dem Vermittlungssystem **209**. Der Nutzer wählt die Ziel-Telefonnummer. Das Vermittlungssystem **209** baut die Rufverbindung auf.

[0036] Kehren wir zu Entscheidungsblock **701** zurück, so wird, wenn die Antwort NEIN lautet, die Steuerung an Entscheidungsblock **717** übertragen. In Entscheidungsblock **717** wird festgestellt, ob von dem Vermittlungssystem auf der gemeinsam genutzten Verbindung ein Klingelsignal empfangen worden ist. Wenn die Antwort JA lautet, ist ein eingehender Telefonanruf für das drahtlose Gerät vorhanden. Entscheidungsblock **718** stellt fest, ob das drahtlose Gerät mit einer Basisstation an dem vorliegenden Vermittlungsknoten verbunden ist. Wenn die Antwort NEIN lautet, führt dieser Vermittlungsknoten keinen Vorgang aus. Wenn die Antwort auf Entscheidungsblock **718** JA lautet, wird die Steuerung an Block **719** übertragen, welcher eine SETUP-Nachricht an das drahtlose Gerät übermittelt. Wenn die anrufende Seite während des Klingelns auflegt, beendet der Steuerprozessor **206** aus Fig. 2 das Klingeln an der zugehörigen analogen Schnittstelle, was von dem Computer in dem Vermittlungsknoten erkannt wird. Die

Blöcke **721** und **722** warten auf eine CONNECT-Nachricht von dem drahtlosen Gerät oder darauf, dass die anrufende Seite auflegt, wodurch eine Beendigung des Klingelns bewirkt wird. Wenn eine CONNECT-Nachricht von dem drahtlosen Gerät empfangen wird, nimmt Block **723** an der analogen Schnittstelle des Vermittlungsknotens ab und baut einen Pfad zwischen dem drahtlosen Gerät und der analogen Verbindung auf. Wenn die anrufende Seite auflegt, wird die Steuerung an Block **724** übertragen, welcher eine RELEASE-Nachricht an das drahtlose Gerät sendet.

[0037] Kehren wir zu Entscheidungsblock **717** zurück, so wird, wenn die Antwort NEIN lautet, Entscheidungsblock **726** feststellen, ob eine Nachricht KOMMUNIKATION MIT DRAHTLOSEM GERÄT VERLOREN von einer Basisstation empfangen worden ist. Wenn die Antwort JA lautet, entfernt Block **727** den durch den Vermittlungsknoten verlaufenden Pfad und bei **728** wird an der analogen Schnittstelle aufgelegt, bevor die Steuerung zurück an Entscheidungsblock **701** übertragen wird. Wenn die Antwort in Entscheidungsblock **726** NEIN lautet, wickelt Block **729** weitere Nachrichten von dem drahtlosen Gerät auf normale Weise ab.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden einer Mehrzahl von drahtlosen Telefonen (**111**, **112**, **113**, **114**) mit einem Telekommunikationsvermittlungssystem (**104**), wobei das Telekommunikationsvermittlungssystem eine Mehrzahl von Telefonverbindungen (**136**, **137**, **138**) aufweist, die jeweils einem einzelnen der Mehrzahl von drahtlosen Telefonen zugeordnet sind, umfassend:
ein erstes drahtloses System (**121**) mit einer Mehrzahl von Basisstationen (**115**, **116**);
wobei das erste drahtlose System jede der Mehrzahl von Telefonverbindungen abschließt;
wobei das erste drahtlose System, bei dem ein erstes drahtloses Telefon der Mehrzahl von drahtlosen Telefonen bei einer der Mehrzahl von Basisstationen des ersten drahtlosen Systems registriert ist, auf eine Nachricht CALL SETUP reagiert, die über eine erste Telefonverbindung der Mehrzahl von Telefonverbindungen empfangen wird, welche dem ersten drahtlosen Telefon zugeordnet ist, indem es eine erste Steuernachricht an das erste drahtlose Telefon übermittelt;
wobei das erste drahtlose System darauf reagiert, dass das erste drahtlose Telefon den Anruf annimmt, indem es eine zweite Steuernachricht auf der ersten Telefonverbindung an das Telekommunikationsvermittlungssystem übermittelt;
wobei das erste drahtlose System auf eine dritte Steuernachricht von dem Telekommunikationsvermittlungssystem reagiert, indem es einen ersten Pfad von dem ersten drahtlosen Telefon zu der ersten Telefonverbindung einrichtet; und
dadurch gekennzeichnet, dass
ein zweites drahtloses System (**122**) eine Mehrzahl von Basisstationen (**117**, **118**) aufweist und jede der Mehrzahl von Telefonverbindungen (**136**, **137**, **138**) abschließt, wobei das zweite drahtlose System (**122**) auf die dritte Steuernachricht, die von dem Telekommunikationsvermittlungssystem auf der ersten Telefonverbindung übermittelt wird, welche dem ersten drahtlosen Telefon zugeordnet ist, reagiert, indem es einen Verbindungsstatus "aktiv in einem anderen drahtlosen System" für das erste drahtlose Telefon aufzeichnet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher das zweite drahtlose System darauf reagiert, dass das erste drahtlose Telefon zu einer der Mehrzahl von Basisstationen des zweiten drahtlosen Systems wechselt und der Verbindungsstatus für das erste drahtlose Telefon eine aktive Verbindung in einem anderen drahtlosen System anzeigt, indem es eine vierte Steuernachricht an das Telekommunikationsvermittlungssystem auf der ersten Telefonverbindung übermittelt;
wobei das zweite drahtlose System auf eine fünfte Steuernachricht von dem Telekommunikationsvermittlungssystem, die auf der ersten Telefonverbindung empfangen wird, reagiert, indem es einen zweiten Pfad von dem ersten drahtlosen Telefon zu der ersten Telefonverbindung einrichtet; und wobei
das erste drahtlose System auf die fünfte Steuernachricht reagiert, indem es den ersten Pfad entfernt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei welcher das erste drahtlose System ferner auf die fünfte Steuernachricht reagiert, indem es einen Verbindungsstatus "aktiv in einem anderen drahtlosen System" für das erste drahtlose Telefon aufzeichnet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei welcher die mehreren Telefonverbindungen ISDN-Verbindungen sind.

5. Verfahren zum Verbinden einer Mehrzahl von drahtlosen Telefonen (**111**, **112**, **113**, **114**) mit einem Telekommunikationsvermittlungssystem (**104**), wobei das Telekommunikationsvermittlungssystem eine Mehrzahl von Telefonverbindungen (**136**, **137**, **138**) aufweist, die jeweils einem einzelnen der Mehrzahl von drahtlosen Telefonen zugeordnet sind und bei welchem ein erstes drahtloses System (**121**) eine Mehrzahl von Basisstationen (**115**, **116**) aufweist und jede der Mehrzahl von Telefonverbindungen abschließt und ein zweites drahtloses System (**122**) eine zweite Mehrzahl von Basisstationen (**117**, **118**) aufweist und jede der Mehrzahl von Telefonverbindungen abschließt, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
Übermitteln (**404**) einer ersten Steuernachricht an ein erstes drahtloses Telefon durch das erste drahtlose

System, wobei das erste drahtlose Telefon der Mehrzahl von drahtlosen Telefonen bei einer der Mehrzahl von Basisstationen des ersten drahtlosen Systems registriert ist, und zwar in Reaktion auf eine Nachricht CALL SETUP, die über eine erste Telefonverbindung der Mehrzahl von Telefonverbindungen empfangen wird, welche dem ersten drahtlosen Telefon zugeordnet ist;
Übermitteln (**411**) einer zweiten Steuernachricht an das Telekommunikationsvermittlungssystem auf der ersten Telefonverbindung durch das erste drahtlose System in Reaktion darauf, dass das erste drahtlose Telefon den Anruf annimmt;
Einrichten (**416**) eines ersten Pfades von dem ersten drahtlosen Telefon zu der ersten Telefonverbindung durch das erste drahtlose System in Reaktion auf eine dritte Steuernachricht von dem Telekommunikationsvermittlungssystem; und
Aufzeichnen (**319**) eines Verbindungsstatus "aktiv in einem anderen drahtlosen System" für das erste drahtlose Telefon durch das zweite drahtlose System in Reaktion auf die dritte Steuernachricht, die von dem Telekommunikationsvermittlungssystem auf der ersten Telefonverbindung übermittelt wird, welche dem ersten drahtlosen Telefon zugeordnet ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, welches ferner folgende Schritte umfasst:
Übermitteln (**309**) einer vierten Steuernachricht an das Telekommunikationsvermittlungssystem auf der ersten Telefonverbindung durch das zweite drahtlose System in Reaktion darauf, dass das erste drahtlose Telefon zu einer der Mehrzahl von Basisstationen des zweiten drahtlosen Systems wechselt und der Verbindungsstatus für das erste drahtlose Telefon eine aktive Verbindung in einem anderen drahtlosen System anzeigt;
Einrichten (**315**) eines zweiten Pfades von dem ersten drahtlosen Telefon zu der ersten Telefonverbindung durch das zweite drahtlose System in Reaktion auf eine fünfte Steuernachricht von dem Telekommunikationsvermittlungssystem, die auf der ersten Telefonverbindung empfangen wird; und
Entfernen (**503**) des ersten Pfades durch das erste drahtlose System in Reaktion auf die fünfte Steuernachricht.

7. Verfahren nach Anspruch 6, welches ferner den Schritt umfasst, in Reaktion auf die fünfte Steuernachricht ferner einen Verbindungsstatus "aktiv in einem anderen drahtlosen System" für das erste drahtlose Telefon durch das erste drahtlose System aufzuzeichnen (**502**).

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei welchem die mehreren Telefonverbindungen ISDN-Verbindungen darstellen.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

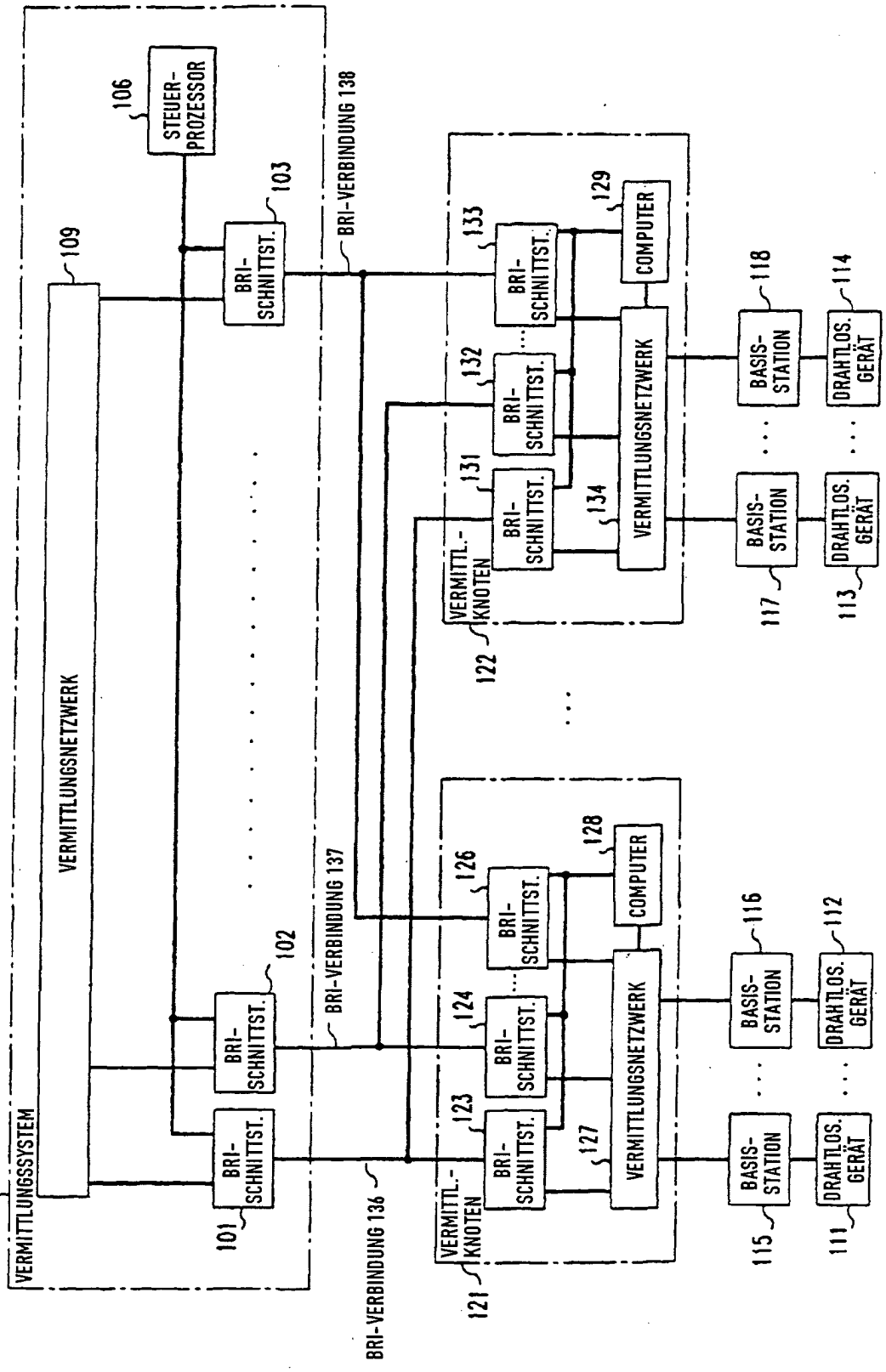


FIG. 2

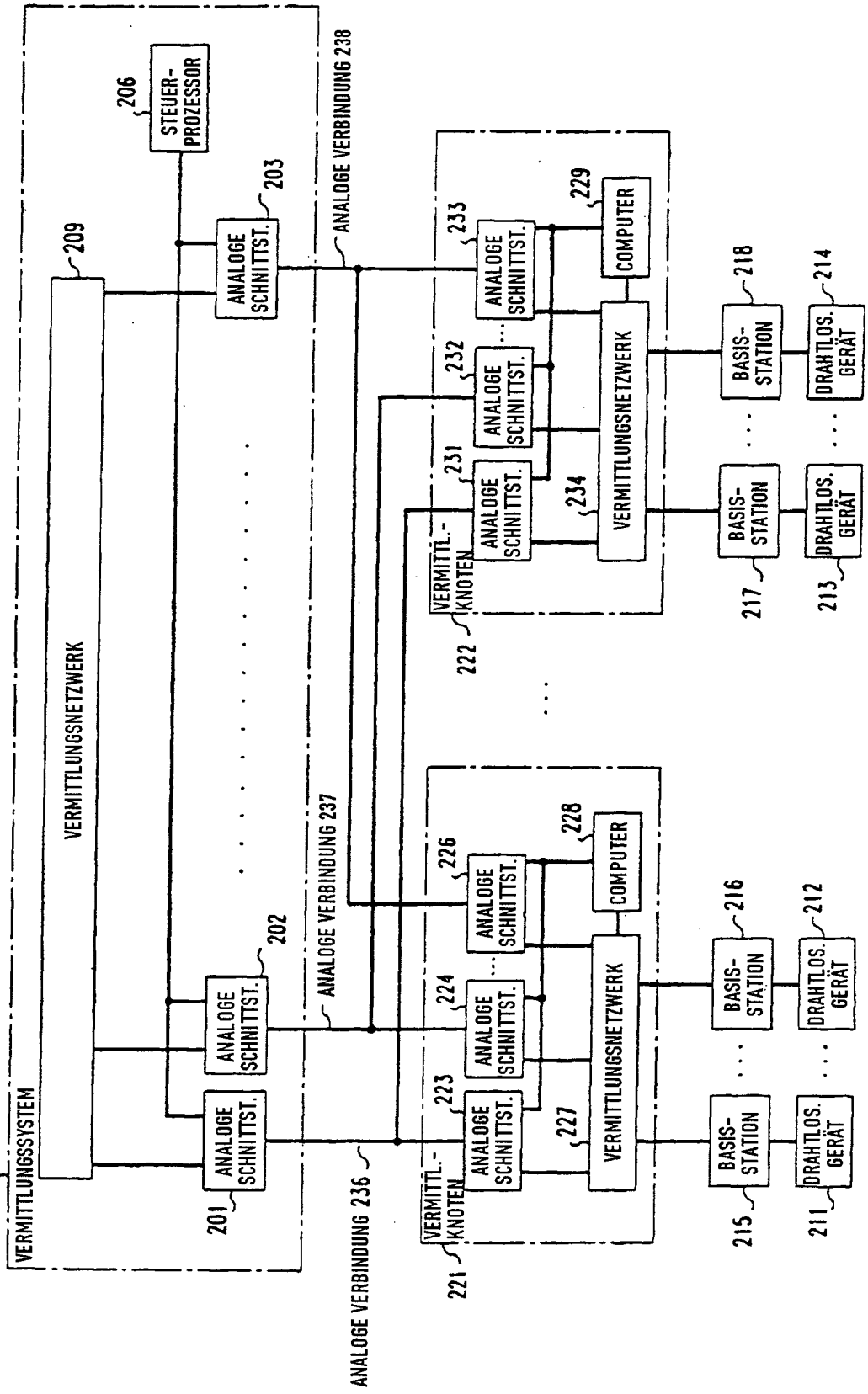

VERMITTLUNGSSYSTEM
204
VERMITTLUNGSNETZWERK
209
STEUER-PROZESSOR
206
ANALOGE SCHNITTST.
203
ANALOGE VERBINDUNG 238
ANALOGE SCHNITTST.
202
ANALOGE VERBINDUNG 237
ANALOGE SCHNITTST.
201
ANALOGE VERBINDUNG 236
VERMITTL.-KNOTEN
221
ANALOGE SCHNITTST.
223
ANALOGE SCHNITTST.
224
ANALOGE SCHNITTST.
226
COMPUTER
228
VERMITTLUNGSNETZWERK
227
BASIS-STATION
216
DRAHTLOS. GERÄT
212
BASIS-STATION
215
DRAHTLOS. GERÄT
211
VERMITTL.-KNOTEN
222
ANALOGE SCHNITTST.
231
ANALOGE SCHNITTST.
232
ANALOGE SCHNITTST.
233
COMPUTER
229
VERMITTLUNGSNETZWERK
234
BASIS-STATION
218
DRAHTLOS. GERÄT
214
BASIS-STATION
217
DRAHTLOS. GERÄT
213

FIG. 3

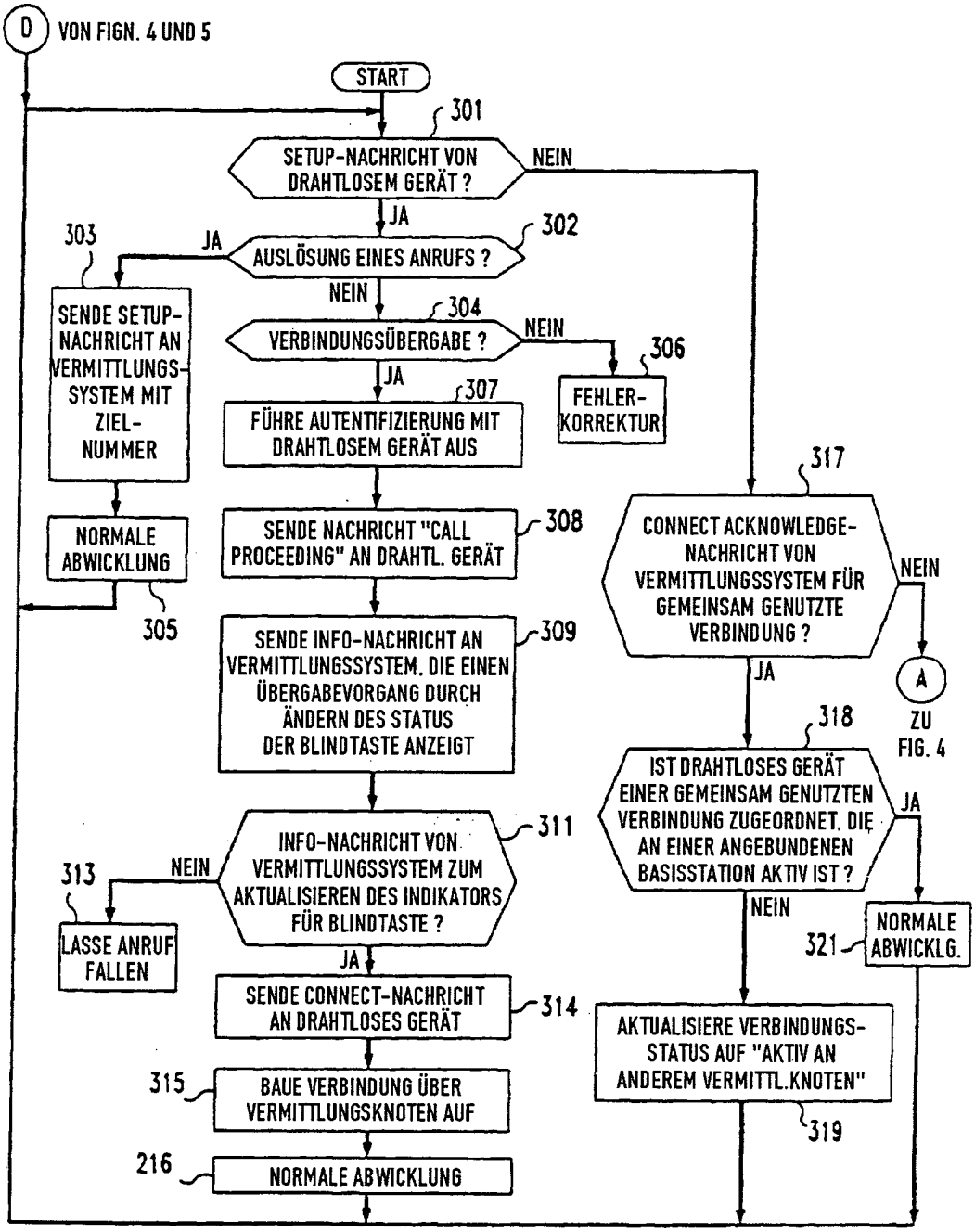

D
VON FIGN. 4 UND 5
START
301
SETUP-NACHRICHT VON DRAHTLOSEM GERÄT ?
NEIN
JA
303
JA
AUSLÖSUNG EINES ANRUFS ?
302
SENDE SETUP-NACHRICHT AN VERMITTLUNGS-SYSTEM MIT ZIEL-NUMMER
NEIN
304
VERBINDUNGSÜBERGABE ?
NEIN
306
JA
307
FEHLER-KORREKTUR
FÜHRE AUTENTIFIZIERUNG MIT DRAHTLOSEM GERÄT AUS
317
NORMALE ABWICKLUNG
SENDE NACHRICHT "CALL PROCEEDING" AN DRAHTL. GERÄT
308
CONNECT ACKNOWLEDGE-NACHRICHT VON VERMITTLUNGSSYSTEM FÜR GEMEINSAM GENUTZTE VERBINDUNG ?
NEIN
305
SENDE INFO-NACHRICHT AN VERMITTLUNGSSYSTEM, DIE EINEN ÜBERGABEVORGANG DURCH ÄNDERN DES STATUS DER BLINDTASTE ANZEIGT
309
JA
A
ZU FIG. 4
318
IST DRAHTLOSES GERÄT EINER GEMEINSAM GENUTZTEN VERBINDUNG ZUGEORDNET, DIE AN EINER ANGEBUNDENEN BASISSTATION AKTIV IST ?
JA
311
INFO-NACHRICHT VON VERMITTLUNGSSYSTEM ZUM AKTUALISIEREN DES INDIKATORS FÜR BLINDTASTE ?
313
NEIN
NEIN
321
NORMALE ABWICKLG.
LASSE ANRUF FALLEN
JA
SENDE CONNECT-NACHRICHT AN DRAHTLOSES GERÄT
314
AKTUALISIERE VERBINDUNGS-STATUS AUF "AKTIV AN ANDEREM VERMITTL.KNOTEN"
315
BAUE VERBINDUNG ÜBER VERMITTLUNGSKNOTEN AUF
319
216
NORMALE ABWICKLUNG

FIG. 4

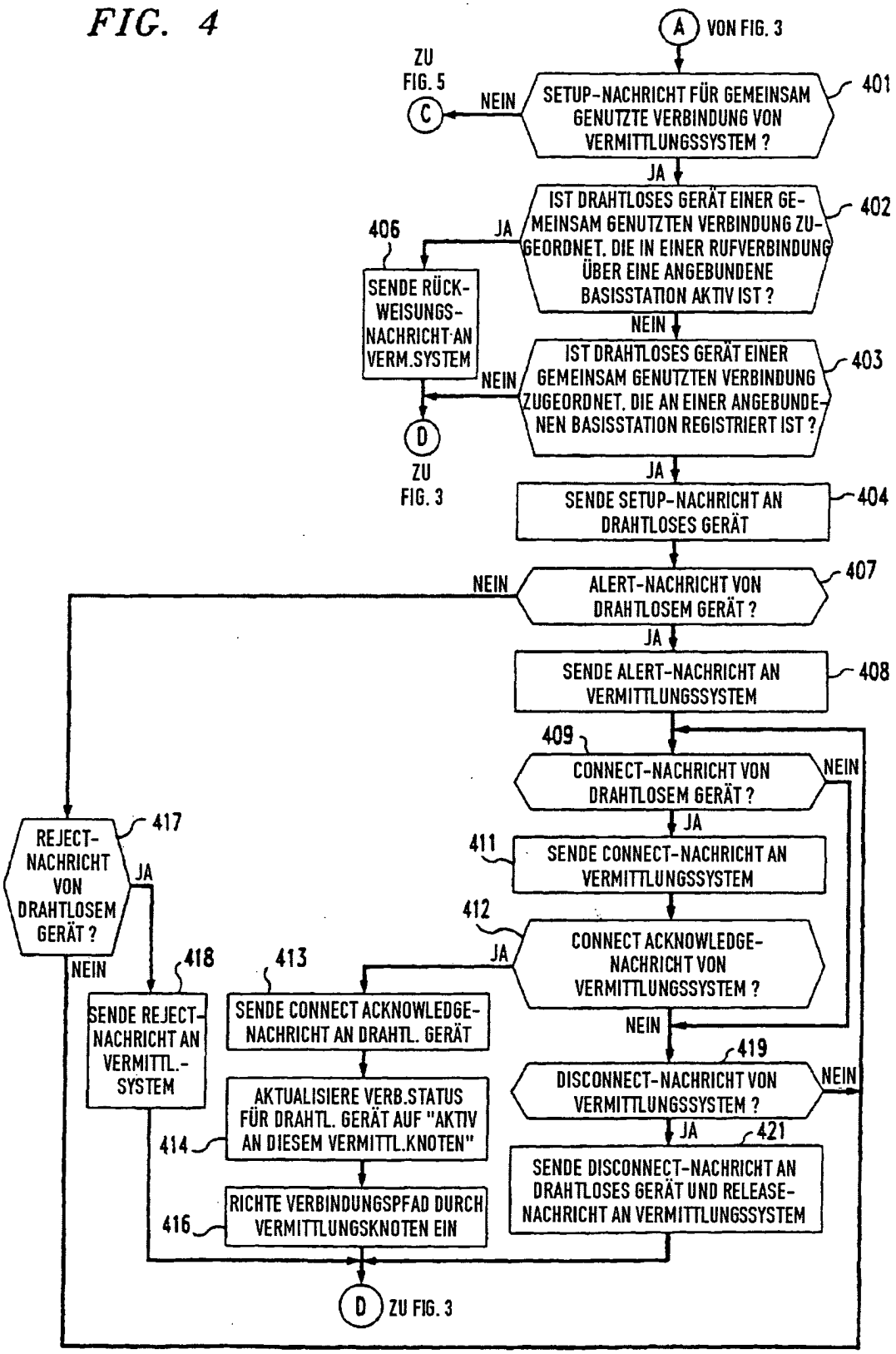

A
VON FIG. 3
ZU FIG. 5
C
NEIN
SETUP-NACHRICHT FÜR GEMEINSAM GENUTZTE VERBINDUNG VON VERMITTLUNGSSYSTEM ?
401
JA
IST DRAHTLOSES GERÄT EINER GEMEINSAM GENUTZTEN VERBINDUNG ZUGEORDNET, DIE IN EINER RUFVERBINDUNG ÜBER EINE ANGEBUNDENE BASISSTATION AKTIV IST ?
402
406
JA
SENDE RÜCKWEISUNGS-NACHRICHT AN VERM.SYSTEM
NEIN
IST DRAHTLOSES GERÄT EINER GEMEINSAM GENUTZTEN VERBINDUNG ZUGEORDNET, DIE AN EINER ANGEBUNDENEN BASISSTATION REGISTRIERT IST ?
403
NEIN
D
ZU FIG. 3
JA
SENDE SETUP-NACHRICHT AN DRAHTLOSES GERÄT
404
NEIN
ALERT-NACHRICHT VON DRAHTLOSEM GERÄT ?
407
JA
SENDE ALERT-NACHRICHT AN VERMITTLUNGSSYSTEM
408
409
CONNECT-NACHRICHT VON DRAHTLOSEM GERÄT ?
NEIN
JA
411
SENDE CONNECT-NACHRICHT AN VERMITTLUNGSSYSTEM
412
CONNECT ACKNOWLEDGE-NACHRICHT VON VERMITTLUNGSSYSTEM ?
JA
NEIN
REJECT-NACHRICHT VON DRAHTLOSEM GERÄT ?
417
JA
NEIN
418
SENDE REJECT-NACHRICHT AN VERMITTL.-SYSTEM
413
SENDE CONNECT ACKNOWLEDGE-NACHRICHT AN DRAHTL. GERÄT
414
AKTUALISIERE VERB.STATUS FÜR DRAHTL. GERÄT AUF "AKTIV AN DIESEM VERMITTL.KNOTEN"
416
RICHTE VERBINDUNGSPFAD DURCH VERMITTLUNGSKNOTEN EIN
419
DISCONNECT-NACHRICHT VON VERMITTLUNGSSYSTEM ?
NEIN
JA
421
SENDE DISCONNECT-NACHRICHT AN DRAHTLOSES GERÄT UND RELEASE-NACHRICHT AN VERMITTLUNGSSYSTEM
D
ZU FIG. 3

FIG. 5

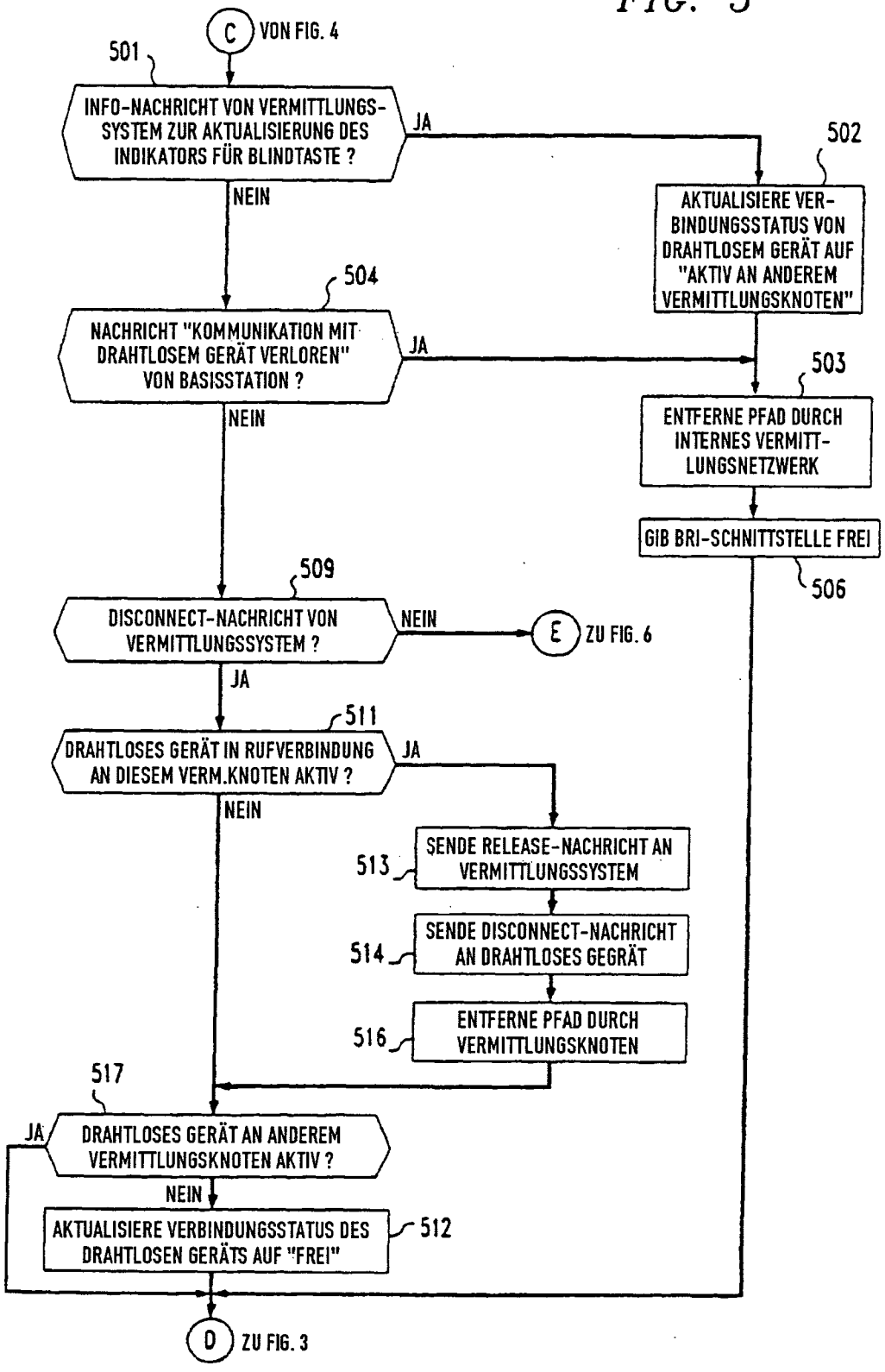

C
VON FIG. 4
501
INFO-NACHRICHT VON VERMITTLUNGS-SYSTEM ZUR AKTUALISIERUNG DES INDIKATORS FÜR BLINDTASTE ?
JA
502
AKTUALISIERE VER-BINDUNGSSTATUS VON DRAHTLOSEM GERÄT AUF "AKTIV AN ANDEREM VERMITTLUNGSKNOTEN"
NEIN
504
NACHRICHT "KOMMUNIKATION MIT DRAHTLOSEM GERÄT VERLOREN" VON BASISSTATION ?
JA
503
ENTFERNE PFAD DURCH INTERNES VERMITT-LUNGSNETZWERK
NEIN
GIB BRI-SCHNITTSTELLE FREI
506
509
DISCONNECT-NACHRICHT VON VERMITTLUNGSSYSTEM ?
NEIN
E
ZU FIG. 6
JA
511
DRAHTLOSES GERÄT IN RUFVERBINDUNG AN DIESEM VERM.KNOTEN AKTIV ?
JA
NEIN
513
SENDE RELEASE-NACHRICHT AN VERMITTLUNGSSYSTEM
514
SENDE DISCONNECT-NACHRICHT AN DRAHTLOSES GEGRÄT
516
ENTFERNE PFAD DURCH VERMITTLUNGSKNOTEN
517
JA
DRAHTLOSES GERÄT AN ANDEREM VERMITTLUNGSKNOTEN AKTIV ?
NEIN
AKTUALISIERE VERBINDUNGSSTATUS DES DRAHTLOSEN GERÄTS AUF "FREI"
512
D
ZU FIG. 3

FIG. 6

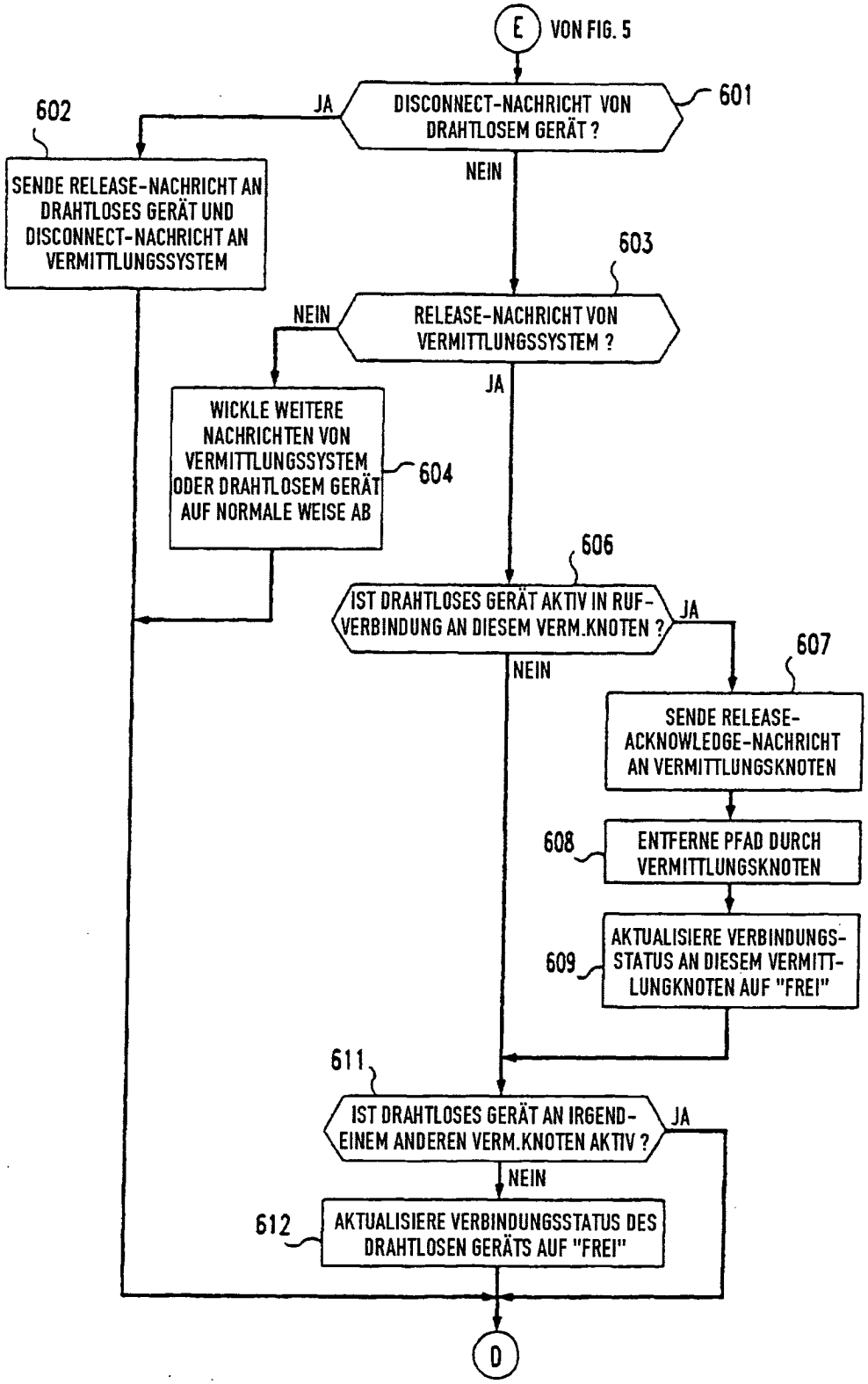
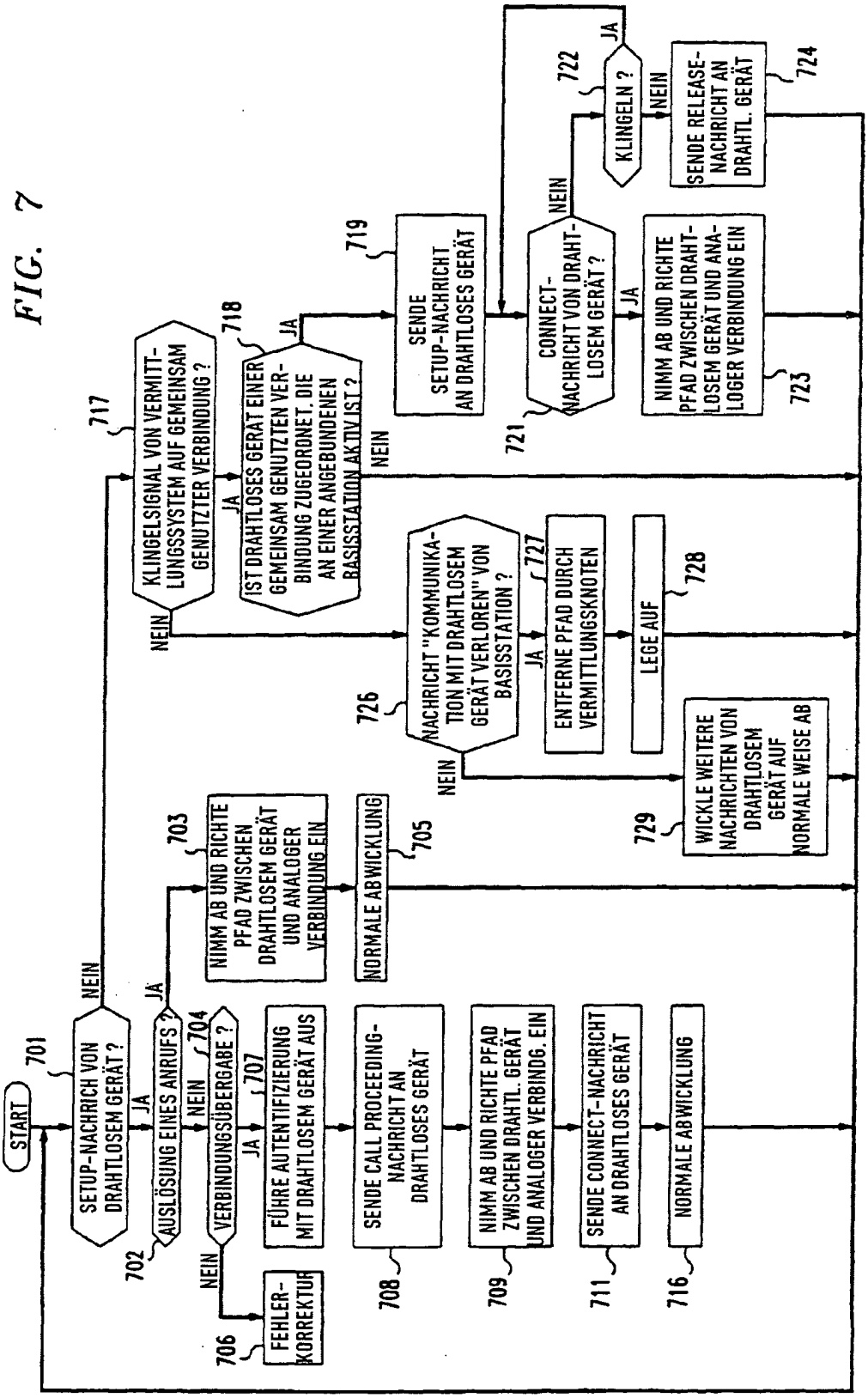

E
VON FIG. 5
DISCONNECT-NACHRICHT VON DRAHTLOSEM GERÄT ?
601
JA
602
SENDE RELEASE-NACHRICHT AN DRAHTLOSES GERÄT UND DISCONNECT-NACHRICHT AN VERMITTLUNGSSYSTEM
NEIN
603
RELEASE-NACHRICHT VON VERMITTLUNGSSYSTEM ?
NEIN
JA
WICKLE WEITERE NACHRICHTEN VON VERMITTLUNGSSYSTEM ODER DRAHTLOSEM GERÄT AUF NORMALE WEISE AB
604
606
IST DRAHTLOSES GERÄT AKTIV IN RUF-VERBINDUNG AN DIESEM VERM.KNOTEN ?
JA
607
NEIN
SENDE RELEASE-ACKNOWLEDGE-NACHRICHT AN VERMITTLUNGSKNOTEN
608
ENTFERNE PFAD DURCH VERMITTLUNGSKNOTEN
609
AKTUALISIERE VERBINDUNGS-STATUS AN DIESEM VERMITT-LUNGKNOTEN AUF "FREI"
611
IST DRAHTLOSES GERÄT AN IRGEND-EINEM ANDEREN VERM.KNOTEN AKTIV ?
JA
NEIN
612
AKTUALISIERE VERBINDUNGSSTATUS DES DRAHTLOSEN GERÄTS AUF "FREI"
D

FIG. 7


START
701
SETUP-NACHRICH VON DRAHTLOSEM GERÄT ?
JA
NEIN
AUSLÖSUNG EINES ANRUFS ?
JA
NEIN
702
VERBINDUNGSÜBERGABE ?
JA
NEIN
704
707
706
FEHLER-KORREKTUR
FÜHRE AUTENTIFIZIERUNG MIT DRAHTLOSEM GERÄT AUS
708
SENDE CALL PROCEEDING-NACHRICHT AN DRAHTLOSES GERÄT
709
NIMM AB UND RICHTE PFAD ZWISCHEN DRAHTL. GERÄT UND ANALOGER VERBINDG. EIN
711
SENDE CONNECT-NACHRICHT AN DRAHTLOSES GERÄT
716
NORMALE ABWICKLUNG
703
NIMM AB UND RICHTE PFAD ZWISCHEN DRAHTLOSEM GERÄT UND ANALOGER VERBINDUNG EIN
705
NORMALE ABWICKLUNG
717
KLINGELSIGNAL VON VERMITTLUNGSSYSTEM AUF GEMEINSAM GENUTZTER VERBINDUNG ?
JA
NEIN
718
IST DRAHTLOSES GERÄT EINER GEMEINSAM GENUTZTEN VERBINDUNG ZUGEORDNET, DIE AN EINER ANGEBUNDENEN BASISSTATION AKTIV IST ?
JA
NEIN
719
SENDE SETUP-NACHRICHT AN DRAHTLOSES GERÄT
721
CONNECT-NACHRICHT VON DRAHTLOSEM GERÄT ?
JA
NEIN
722
KLINGELN ?
JA
NEIN
723
NIMM AB UND RICHTE PFAD ZWISCHEN DRAHTLOSEM GERÄT UND ANALOGER VERBINDUNG EIN
724
SENDE RELEASE-NACHRICHT AN DRAHTL. GERÄT
726
NACHRICHT "KOMMUNIKATION MIT DRAHTLOSEM GERÄT VERLOREN" VON BASISSTATION ?
JA
NEIN
727
ENTFERNE PFAD DURCH VERMITTLUNGSKNOTEN
728
LEGE AUF
729
WICKLE WEITERE NACHRICHTEN VON DRAHTLOSEM GERÄT AUF NORMALE WEISE AB