



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2005 002 880 T2 2008.07.24**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 617 696 B1**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04Q 7/38 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2005 002 880.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **05 254 274.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.07.2005**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.01.2006**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **17.10.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.07.2008**

(30) Unionspriorität:  
**889921 13.07.2004 US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE, FR, GB**

(73) Patentinhaber:  
**Lucent Technologies Inc., Murray Hill, N.J., US**

(72) Erfinder:  
**Barclay, Deborah Lewandowski, Winfield Illinois  
60190, US; Jacobson, Terry, Deerfield Illinois  
60015, US; Rollender, Douglas Harold,  
Bridgewater New Jersey 08807, US**

(74) Vertreter:  
**derzeit kein Vertreter bestellt**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Bereitstellen von Netzwerkunterstützung für einen drahtlosen Notruf**

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**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bereitstellung von Netzunterstützung für CDMA-gestütztes GPS (oder AFLT) während eines drahtlosen Notrufs. Insbesondere bieten die hier beschriebenen Ausführungsformen Mobilbenutzern CDMA-gestütztes GPS (oder AFLT) in sowohl Heimat- als auch Fremdnetzen.

**[0002]** Während sich die Erfindung besonders auf die Technik der Netzunterstützung für drahtlose Notrufe richtet und daher unter besonderer Bezugnahme darauf beschrieben wird, ist erkenntlich, daß die Erfindung auf anderen Gebieten und in anderen Anwendungen nützlich sein kann. Beispielsweise kann die Lehre der Erfindung zur Verwendung in anderen Protokollumgebungen und für andere Verbindungen angepaßt werden, die Sonderbehandlung durch das Netz erfordern.

**[0003]** Als Hintergrund sind bezüglich drahtloser Notrufe eine Anzahl von Schwierigkeiten entstanden. Nach Definition im Joint Standard for „Enhanced Wireless 9-1-1, Phase 2“ (Gemeinsamer Standard für erweiterten Funk 9-1-1, Phase 2), J-STD-036-A (Juni 2002) könnte das Heimatregister (HLR – Home Location Register) einfach mit einem Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter (MPCAP – Mobile Position Capability) versehen werden. Bei Roamen der Mobilstation (MS) würde der MPCAP-Parameter im Besuchsregister (VLR – Visitor Location Register) im versorgenden System gesendet werden.

**[0004]** In dieser Hinsicht würde unter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) ein Verbindungsablauf unter den durch den Standard vorgeschlagenen Verfahren wie folgt stattfinden. Von der MS wird eine Notdienstverbindung aufgerufen (Linie a). Die Mobilvermittlungsstelle (MSC – Mobile Switching Center) leitet dann eine Einleitungsanforderung (ORREQ – Origination Request) ein, die Mobilinformationen und eine Mobilstationenkennung (MSID) für die Mobilpositionszentrale (MPC – Mobile Position Centre) bereitstellt (Linie b). Der aus dem HLR/VLR erhaltene MPCAP-Parameter (Mobile Positioning Capabilities – Mobilpositionierungsfähigkeiten) wird auch in der ORREQ weitergeleitet.

**[0005]** Von der MPC wird sofort eine Antwort zurückgegeben, aber die MSID/Mobilinformationen gespeichert (Linie c). Die MSC leitet infolgedessen die Verbindung zu der durch die Notdienstleitwegziffern (ESRD – Emergency Services Routing Digits) ausgewählten Notdienstnetzinstanz (ESNE – Emergency Services Network Entity) (Linie d). Die Verbindungsaufbauzeichengabeformate sind im Anhang D des obenerwähnten Standards definiert.

**[0006]** Von der MPC werden die in der ORREQ empfangenen Informationen zur Anforderung des Anfangsstandortes der MS von der Positionsbestimmungsinstanz (PDE – Position Determining Entity) benutzt (Linie e). Die PDE empfängt eine Positionsanforderung (GPOSREQ) von der MPC, die die Positionsfähigkeiten der MS anzeigt (MPCAP).

**[0007]** Von der PDE müssen dann Positionierungsinformationen erhalten/bereitgestellt werden und eine SMS-Abgabe-Punkt-zu-Punkt-Aufrufnachricht (SMDPP – Short Message Service Delivery Point-to-Point) eingeleitet werden, wobei in dem Parameter SMS\_BearerData (SMS-Trägerdaten) eine Handlung gemäß dem Wert des MPCAP-Parameters und der in IS-801 definierten Verfahren verkapselt ist (Linie f). Als Ergebnis sendet die MSC eine Datenburstnachricht zur MS mit den Trägerdaten aus der MSDPP-Nachricht, die die positionierungsbezogenen Informationen enthalten (Linie g). Die MS wiederum sendet eine Nachricht mit den positionsbezogenen Informationen (z. B. IS-801) in einer Datenburstnachricht zur MSC zurück (Linie h).

**[0008]** Die MSC sendet die von der MS bereitgestellten positionierungsbezogenen Informationen in einer smdpp-Nachricht zur PDE (Linie i). In diesem Fall wird der Austausch von positionierungsbezogenen Informationen durch die MS eingeleitet. Zur MSC wird eine Datenburstnachricht mit diesen Informationen gesendet (Linie j).

**[0009]** Die MSC leitet dann die Informationen zur PDE in einer SMDPP-Nachricht weiter (Linie k). Von der PDE werden die empfangenen Informationen in einer smdpp-Nachricht bestätigt (Linie l).

**[0010]** Die PDE benutzt die empfangenen Informationen zur Bestimmung des Standortes der MS und sendet die Antwort zur MPC unter Verwendung einer Geopositionsanforderungs-INVOKE-Nachricht (gposreq) (Linie m).

**[0011]** Von der ESME wird selbsttätig die Position einer MS mit einer Notdienstpositionsanforderungsauf Rufnachricht (ESPOSREQ – Emergency Services Position Request) zu der aus der Zubringerleitungsgruppe, den bekannten Notdienstleitwegziffern (ESRD) oder sonstigen Mitteln bestimmten MPC (Linie n) angefordert. Diese Anforderung ist asynchron und beruht auf der Ankunft der Notdienstverbindung an der ESNE.

**[0012]** Von der MPC wird der Standort als „Anfangsstandort“ im Cache gespeichert und der Standort in einer esposreq zur ESME zurückgesandt (Linie o).

**[0013]** Ungeachtet der durch die Standards vorgeschlagenen Verfahren (z. B. durch den Verbindungsablauf der [Fig. 1](#) dargestellt) sind diese Vorstellun-

gen auf dem Markt nicht angekommen. Obwohl dieser Ansatz in den Standards deutlich definiert ist, benutzen ihn die Diensteanbieter nicht, da es offenbar zu umständlich ist, den MPCAP-Parameter einzeln für jeden Teilnehmer bereitzustellen. Das ESIF (Emergency Services Industry Forum) hat damit in „MPCAP (AGPS) Roaming Support“, ESIF-029, 21. Januar 2004, ein Problem identifiziert.

**[0014]** Insbesondere besteht das Problem darin, daß bei CDMA-Mobilgeräten mit AGPS/AFLT-Fähigkeiten (Assisted GPS and/or Advanced Forward Link Trilateration) (d. h. denjenigen, die den Positionsbestimmungsdienststandard für Doppelmodus-Spreizspektrumsysteme mit der Bezeichnung IS-801 benutzen), die aus ihrem Heimatnetz herausroamen, der Breiten-/Längengrad während eines E911-Notrufs der Phase 2 nicht bestimmt ist. Der Grund besteht darin, daß der die Geopositionierungsfähigkeiten des Mobilgeräts identifizierende MPCAP-Parameter (MobilePositionCapabilities) nicht vom Heimatnetz zum versorgenden Netz weitergegeben wird. Wie oben bemerkt unterstützen die Diensteanbieter die Standards nicht durch Speichern des MPCAP-Parameters in HLR und seine Weitergabe zum VLR.

**[0015]** Statt dessen benutzt die Heimat-MPC (MobilePositionCenter) typischerweise eine Abbildungstabelle, die elektronische Seriennummern-Bereiche (ESN – Electronic Serial Number) auf einen MPCAP-Parameter abbildet. Nach Bericht durch ESIF gibt es jedoch beim Roamen eines Mobilgeräts keine Weise zur Übermittlung des MPCAP-Parameters zur versorgenden MPC. Unter dieser Bedingung hat die MPC auf E911 Phase 1 zurückgegriffen und nur die Zelle/den Sektor des Mobilgeräts gemeldet. Bedeutsamerweise ist das Netz nicht in der Lage, die CDMA AGPS/AFLT-Fähigkeiten zum Erhalten des genauen Standorts des Mobilgeräts zu benutzen.

**[0016]** Bezugnehmend auf [Fig. 2](#) weist dieser gebräuchliche Einsatz im allgemeinen einen Verbindungsablauf wie folgt auf. Von der MS wird eine Notdienstverbindung aufgerufen (Linie a). Die MSC leitet dann eine ORREQ ein, die Mobilinformationen und MSID für die MPC bereitstellt (Linie b). Der MPCAP-Parameter (MobilePositionCapabilities) steht nicht aus dem HLR/VLR zur Verfügung.

**[0017]** Von der MPC wird sofort eine Antwort zurückgesandt, aber die MSID/Mobilgeräteinformationen gespeichert (Linie c). Die MSC leitet die Verbindung zu der durch die ESRD ausgewählte ESNE (Linie d). Die Verbindungsaufbau-Zeichengabeformate sind im Anhang D des obenerwähnten Standards definiert.

**[0018]** In diesem Szenario wurde der MPCAP nicht in der ORREQ empfangen und so sucht die MPC nach einem MPCAP in seiner proprietären Abbil-

dungstabelle, die die ESN auf einem MPCAP abbildet. Von der MPC werden die in der ORREQ und ESN-Abbildungstabelle empfangenen Informationen dazu benutzt, die Anfangsposition der MS von der PDE anzufordern (Linie e). Die PDE empfängt eine Standortanforderung (GPOSREQ) von der MPC, die die Positionierungsfähigkeiten der MS (MPCAP) anzeigt. In der gegenwärtigen Praxis wird auf den Breiten-/Längengrad der Zelle/des Sektors zurückgegriffen, wenn die MPCAP nicht aus der ESN-Tabelle erhalten wurde; dies ist für Roamer typisch. Gäbe es keinen MPCAP, würden die Linien e bis m nicht ausgeführt werden.

**[0019]** Von der PDE müssen dann Positionierungsinformationen erhalten/bereitgestellt werden und eine SMDPP eingeleitet werden, wobei im Parameter SMS\_BearerData eine Handlung gemäß dem Wert des MPCAP-Parameters und den in IS-801 definierten Verfahren verkapselt werden (Linie f). Die MSC sendet eine Datenburstnachricht zur MS mit den Trägerdaten aus der SMDPP mit den positionierungsbezogenen Informationen (Linie g).

**[0020]** Von der MS wird eine Antwort mit den positionierungsbezogenen Informationen (z. B. IS-801) in einer Datenburst-Nachricht zur MSC zurückgesandt (Linie h). Die MSC sendet die von der MS bereitgestellten positionierungsbezogenen Informationen in einer SMDPP zur PDE (Linie i).

**[0021]** In diesem Fall wird der Austausch von positionierungsbezogenen Informationen von der MS eingeleitet. Es wird damit eine Datenburstnachricht mit diesen Informationen zur MSC gesandt (Linie j).

**[0022]** Von der MSC werden die Informationen zur PDE in einer SMDPP weitergeleitet (Linie k). Von der PDE werden die empfangenen Informationen in einer SMDPP bestätigt (Linie l).

**[0023]** Die PDE benutzt die empfangenen Informationen zur Bestimmung des Standortes der MS und sendet die Antwort zur MPC (gposreq) (Linie m). Von der ESME wird selbsttätig der Standort einer MS mit einer ESPOSREQ zu der aus der Zubringerleitungsgruppe, den bekannten ESRD oder sonstigen Mitteln bestimmten MPC angefordert (Linie n). Diese Anforderung ist asynchron und beruht auf der Ankunft der Notdienstverbindung an der ESNE. Von der MPC wird der Standort als „Anfangsstandort“ im Cache gespeichert und der Standort in einer esposreq zur ESME zurückgesandt (Linie o).

**[0024]** Es ist zu beachten, daß der Verbindungsablauf der [Fig. 2](#) nur für Handlung der Mobilstation innerhalb ihres Heimatnetzes gilt. Wie oben bemerkt werden die ESN-Abbildungstabellen außerhalb des Heimatnetzes nicht bereitgestellt. Wenn daher eine Mobilstation roamt, besitzt sie nicht die volle Notruffä-

higkeit nach Definition in Enhanced Wireless 9-1-1 Phase 2. Sie besitzt nur durch Enhanced Wireless 9-1-1 Phase 2 zur Verfügung gestellte Merkmale, nämlich Zellen-/Sektor-Standortinformationen. Im Ergebnis ist die Bestimmung des genauen Standortes der Mobilstation, die den Ruf tätigte, schwieriger, wenn nicht unmöglich.

**[0025]** US-Veröffentlichung Nr. 2002/0042260 bezieht sich auf ein Verfahren und Netz für Notrufdienste. Ein Artikel mit dem Titel „Performance Analysis of Position Location Methods Based on IS-801 Standard“ (Leistungsanalyse von auf dem Standard IS-801 basierenden Positionsbestimmungsverfahren) von H. S. Kim et al., ION GPS 2000, Salt Lake City, UT (19.–22. September 2000) (XP-002314981) bezieht sich auf eine Analyse der Standortbestimmung von Mobiltelefonen unter Verwendung verschiedener Verfahren.

**[0026]** Von der vorliegenden Erfindung wird ein neues und verbessertes Verfahren in Betracht gezogen, das die obenerwähnten Probleme und weitere löst.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0027]** Ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung entsprechen den unabhängigen Ansprüchen, auf die der Leser nunmehr verwiesen wird. Bevorzugte Merkmale sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

**[0028]** Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bereitstellung von Netzunterstützung für CDMA-gestütztes GPS und/oder AFLT während eines drahtlosen Notrufs bereitgestellt.

**[0029]** Bei einem Aspekt der Erfindung umfaßt das Verfahren Empfangen an einer Mobilpositionszentrale einer Einleitungsanforderung für einen Notruf von einer Mobilstation, Bestimmen, ob ein Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter für den Notruf verfügbar ist, Senden einer Geopositionsanforderung an eine Positionsbestimmungsinstanz ohne einen Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter, wenn der Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter nicht verfügbar ist, Empfangen der Geopositionsanforderung ohne den Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter durch die Positionsbestimmungsinstanz, Senden durch die Positionsbestimmungsinstanz einer Anforderung an die Mobilstation, um Positionierungsfähigkeiten entsprechend einem ausgewählten geographischen Positionsbestimmungsverfahren zu bestimmen, Empfangen einer Antwort von der Mobilstation, Bestimmen des Standorts der Mobilstation entsprechend dem ausgewählten geographischen Positionsbestimmungsverfahren, wenn die Antwort anzeigt, daß die Mobilstation die Anforderung angenommen hat, und Bestimmen des Standorts der Mobilstation gemäß einem alternativen geographischen Positionsbestim-

mungsverfahren, wenn die Antwort anzeigt, daß die Mobilstation die Antwort abgewiesen hat.

**[0030]** In einem weiteren Aspekt der Erfindung umfaßt das Verfahren weiterhin das Bestimmen des Standorts der Mobilstation gemäß dem ausgewählten geographischen Positionsbestimmungsverfahren, wenn der Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter verfügbar ist.

**[0031]** Bei einem weiteren Aspekt der Erfindung sind Mittel zum Implementieren der Verfahren gemäß der vorliegenden Anmeldung bereitgestellt.

**[0032]** Der weitere Umfang der Anwendbarkeit der vorliegenden Erfindung wird aus der unten bereitgestellten ausführlichen Beschreibung offenbar. Es versteht sich jedoch, daß die ausführliche Beschreibung und spezifischen Beispiele, obwohl sie bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anzeigen, nur beispielhafterweise gegeben sind, da dem Fachmann verschiedene Änderungen und Abänderungen im Sinn und Rahmen der Erfindung offenbar werden.

#### BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0033]** Die vorliegende Erfindung besteht in dem Aufbau, der Anordnung und der Kombination der verschiedenen Teile der Vorrichtung und Schritten des Verfahrens, wobei die in Betracht gezogenen Aufgaben, wie hiernach ausführlicher aufgeführt, spezifisch in den Ansprüchen hervorgehoben und in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt erfüllt werden. In den Zeichnungen zeigt:

**[0034]** [Fig. 1](#) ein Verbindungsablaufdiagramm bezüglich drahtloser Notrufe gemäß einem Standard;

**[0035]** [Fig. 2](#) ein Verbindungsablaufdiagramm bezüglich bestehender Ansätze für drahtlose Notrufe;

**[0036]** [Fig. 3](#) ein Netz, in dem die vorliegende Erfindung implementiert werden könnte;

**[0037]** [Fig. 4](#) ein Flußdiagramm eines Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung; und

**[0038]** [Fig. 5](#) ein Verbindungsablaufdiagramm einer beispielhaften Implementierung der vorliegenden Erfindung.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0039]** Die vorliegende Erfindung betrifft Verfahren für ein Netz zum Erhalten des Standorts einer Mobilstation (z. B. eines Mobiltelefons) mit AGPS- und/oder AFLT-CDMA-Fähigkeit nach IS-801 während eines Notrufs ohne Verwendung des MP-CAP-Parameters. Dementsprechend ist dieser An-

satz nicht von dem MPCAP-Parameter des Netzes abhängig.

**[0040]** Statt dessen wird von der MPC die PDE aufgerufen, die AGPS-fähig nach IS-801 ist, ohne den MPCAP-Parameter. Der Standard IS-801 weist einen Mechanismus auf, der dem PDE erlaubt, das Mobilgerät nach seinen geographischen Bestimmungsfähigkeiten abzurufen, ungeachtet der Gegenwart oder Abwesenheit des MPCAP-Parameters. Ungleich dem Stand der Technik wird dadurch einem besuchten Netz (z. B. dem Netz, in dem die Mobilstation roamt) erlaubt, einen (auf AGPS nach IS-801 basierenden) Standort für roamende Mobilstationen zu erhalten, die AGPS/AFLT-fähig nach CDMA IS-801 sind – ohne Benutzung des MPCAP-Parameters des Netzes.

**[0041]** Dieser Ansatz besitzt gegenüber dem Bekannten weitere Merkmale. Beispielsweise könnte sich damit die Notwendigkeit der Bereitstellung von MPCAP-Parametern in der HLR- oder MPC ESN-Tabelle durch Diensteanbieter erübrigen. Zusätzlich ist er robuster als die ESN-Abbildungstabelle, in dem roamende Mobilgeräte Notrufbehandlung nach Enhanced Wireless 9-1-1 Phase 2 (E911 Phase 2) erhalten können. So wie er implementiert ist, ist er viel einfacher und kostengünstiger für Diensteanbieter. Solche Diensteanbieter müssen möglicherweise keine HLR oder ESN-Tabellen bereitstellen. Die beschriebenen Ausführungsformen sind auch flexibel genug, um die Gegenwart oder Abwesenheit des MPCAP-Parameters zu berücksichtigen.

**[0042]** Nunmehr wieder auf die Zeichnungen Bezug nehmend, in denen die Darstellungen nur den Zwecken der Erläuterung der bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung und nicht Zwecken der Begrenzung derselben dienen, bietet die [Fig. 3](#) eine Ansicht eines Systems, in dem die vorliegende Erfindung implementiert werden könnte.

**[0043]** Nach der Darstellung kommuniziert ein Netz **100** mit einer Mobilstation **102**. Die Mobilstation (MS) **102** steht auch in Kommunikation mit einem zutreffenden GPS-System **104** (Global Positioning System). Innerhalb des Netzes ist eine Basisstation (ES) **106** über eine Luftschnittstelle mit der Mobilvermittlungsstelle (MSC – Mobile Switching Center) **108** verbunden. Die Mobilvermittlungsstelle (MSC) **108** ist gleichermaßen mit dem öffentlichen Wählnetz (PSTN – Public Switched Telephone Network) **110** verbunden, das in Kommunikation mit einem Notdienstnetz (ESN – Emergency Services Network) **112** steht. Auch kommuniziert die Mobilvermittlungsstelle (MSC) **108** mit einem drahtlosen Netz **114**, dem eine Mobilpositionszentrale (MPC) **116** und eine Positionsbestimmungsinstanz (PDE – Position Determining Entity) **118** zur Verfügung steht.

**[0044]** Es versteht sich, daß das Netz **100** nur beispielhaft in seiner Beschaffenheit ist. Es kann eine Vielzahl von Formen annehmen, die trotzdem die Ziele und Lehren der gegenwärtig beschriebenen Ausführungsformen berücksichtigen. Zusätzlich ist die für die Implementierung der hiernach beschriebenen Schritte der Erfindung verantwortliche Steuerungssoftware in der Mobilpositionszentrale (MPC) **116** resident. Auch kann sie in der Mobilvermittlungsstelle (MSC) **108** resident sein. Als Alternative kann sie unter verschiedenen Netzelementen einschließlich der Mobilpositionszentrale (MPC) **116**, der Mobilvermittlungsstelle (MSC) **108** und/oder der Positionsbestimmungsinstanz (PDE) **118** verteilt sein.

**[0045]** Weiterhin nehmen die dargestellten Netzelemente außer wie hier vorgesehen dem Fachmann bekannte Formen an. Die insgesamt bekannte Funktionalität dieser Bauelemente muß hier nicht beschrieben werden. Zusätzlich versteht es sich, daß die dargestellten Netzelemente durch alternative Elemente ersetzt werden können, um ihre Funktionalität durchzuführen, einschließlich der Funktionalität der vorliegend beschriebenen Ausführungsformen. Zum Beispiel kann die Mobilvermittlungsstelle (MSC) die Form eines primären Vermittlungsmoduls mit einer unterschiedlichen Konfiguration auf Grundlage einer unterschiedlichen Technologie wie beispielsweise der Technologie einer anderen Generation von Telekommunikationsnetzen annehmen. Auf gleiche Weise kann die Basisstation (BS), die Mobilpositionszentrale (MPC) und die Positionsbestimmungsinstanz (PDE) alternative Formen annehmen und trotzdem die Aufgaben der vorliegenden Erfindung erfüllen.

**[0046]** Ein zutreffendes System zum Unterstützen von CDMA-IS-801-gestützten GPS (AGPS) und/oder AFLT (Advanced Forward Link Trilateration) während eines drahtlosen Notrufs durch Implementierung der vorliegend beschriebenen Ausführungsformen realisiert. In dem Netz **100** sind beispielhafte Techniken oder Verfahren nach denen der [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) implementiert.

**[0047]** [Fig. 4](#) zeigt ein Flußdiagramm für ein beispielhaftes Verfahren **200**, das der Mobilstation (MS) **102** mit CDMA IS-801 AGPS/AFLT-Fähigkeiten die Einleitung eines Notrufs ungeachtet seines Standorts und Benutzung seiner vollen GPS/AFLT-Fähigkeiten nach IS-801 erlaubt. Es versteht sich dann, daß dieser Ruf im Heimatnetz der Mobilstation (MS) **102** oder in einem anderen Netz getätigt werden kann, in dem die Mobilstation (MS) **102** roamt.

**[0048]** Von der Mobilvermittlungsstelle (MSC) **108** wird der Notruf erkannt und die versorgende Mobilpositionszentrale (MPC) aufgerufen. Die MPC muß nicht auf die Position der Mobilstation warten, um den Notruf zu leiten. Als solches kann die MPC den Leitweg bestimmen und die Leitweginformationen zur

MSC zurücksenden. Von der MSC wird der Notruf geleitet (nicht dargestellt).

**[0049]** Parallel dazu wird von der MPC das Erhalten der geographischen Position der Mobilstation koordiniert. In dieser Hinsicht wird bestimmt, ob der MPCAP-Parameter (Mobile Position Capability) zur Verfügung steht (bei **202**). Er kann gemäß dem Standard verfügbar sein (z. B. [Fig. 1](#)) (z. B. im Heimatregister (HLR) oder Besuchsregister (VLR) gespeichert). Wenn dies der Fall ist, wird er zur MPC weitergeleitet. Wenn der MPCAP nicht von der MSC erhalten wurde, kann die MPC eine Tabelle aufweisen, die die elektronische Seriennummer (ESN) des Mobilgeräts auf einen MPCAP-Parameter (Mobile Positioning Capabilities) (z. B. [Fig. 2](#)) abbildet, wie bekannt ist.

**[0050]** Wenn der MPCAP-Parameter zur Verfügung steht, wird dann effektiv eine Bestimmung getroffen, ob die Mobilstation geographische Ortsbestimmung nach IS-801 unterstützt (bei **204**). Wenn nicht, dann wird nur die Zelle/der Sektor der Mobilstation bestimmt und für Notantwortzwecke benutzt (bei **208**). Wenn die Mobilstation jedoch geographische Standortbestimmung nach IS-801 unterstützt, sendet die MPC eine Geopositionsanforderung zur PDE und der Standort der Mobilstation wird unter Verwendung der vollen AGPS/AFLT-Fähigkeit nach IS-801 der Mobilstation bestimmt (bei **206**).

**[0051]** Wenn wie bestimmt (bei **202**) kein MPCAP-Parameter für die ESN zur Verfügung steht, wird von der MPC die Positionsbestimmungsinstanz (PDE – Position Determination Entity) nach IS-801 ohne einen MPCAP-Parameter aufgerufen (bei **210**).

**[0052]** Von der PDE wird die Anforderung zur Bestimmung des Standorts der Mobilstation empfangen. Natürlich war der MPCAP-Parameter nicht enthalten. Die PDE versucht dann eine auf dem Handy basierende IS-801-AGPS/AFLT-Sitzung mit dem Mobilgerät (bei **214**). In der ersten (beispielsweise auf CDMA 2000 basierenden) Datenburstnachricht zur MS werden von der PDE die geographischen Positionsbestimmungsfähigkeiten des Mobilgeräts angefordert.

**[0053]** Dann wird effektiv eine Bestimmung getroffen, ob die Mobilstation (MS) **102** IS-801-fähig ist, so daß eine zutreffende geographische Positionsbestimmungstechnik implementiert werden kann. Wenn das Mobilgerät nicht IS-801-fähig ist, weist es die Datenburstnachricht zurück. Dann wird ein alternatives geographisches Positionsbestimmungsverfahren benutzt. Beispielsweise werden nur die Zellen-/Sektorstandortinformationen für Notantwortzwecke benutzt (bei **208**). Auch kann beispielsweise als Alternative EFLT (Enhanced Formal Link Trilateration) benutzt werden. Auch kann sie einfach eine Fehlernachricht zur MPC senden.

**[0054]** Wenn die Mobilstation IS-801-fähig ist, meldet sie die Art von von ihr unterstützten geographischen Standortbestimmungsfähigkeiten und kann auch in ihrer Antwort an die PDE einige Netzmessungen bereitstellen. Von der PDE werden die geographischen Standortbestimmungssitzungen mit dem Mobilgerät solange fortgesetzt, bis der Standort bestimmt ist (bei **206**).

**[0055]** Sobald die PDE den Standort des Mobilgeräts erhält, wird er zur MPC zurückgesandt. Von der MPC wird der Standort des Mobilgeräts gespeichert, bis er vom Notnetz angefordert wird.

**[0056]** Nunmehr auf [Fig. 5](#) Bezug nehmend, wird ein beispielhaftes Verbindungsablaufdiagramm zur weiteren Darstellung der Merkmale der gegenwärtig beschriebenen Ausführungsformen benutzt. Nach der Darstellung wird von der MS eine Notdienstverbindung aufgerufen (Linie a). Von der MSC oder ES wird eine Einleitungsanforderung (ORREQ – Origination Request) eingeleitet, die Mobilgeräteinformationen und MSID für die MPC bereitstellt (Linie b). In diesem Szenario steht der MPCAP-Parameter (Mobile Positioning Capabilities) nicht von dem HLR/VLR zur Verfügung.

**[0057]** Von der MPC wird sofort eine Antwort zurückgesendet, aber die Mobilstationskennung MSID/Mobilgeräteinformationen speichert (Linie c). Von der MSC wird der Ruf zu der durch die Notdienstleitwegziffern (ESRD – Emergency Services Routing Digits) ausgewählten Notdienstnetzinstanz (ESNE – Emergency Services Network Entity) geleitet (Linie d). Wie oben sind die Verbindungsaufbau-Zeichengabeformate im Anhang D des oben erwähnten Standards dargestellt (d. h. J-STD-036-A (Juni 2002)).

**[0058]** Da in diesem Szenario der MPCAP-Parameter nicht in der ORREQ empfangen wurde, schreitet die MPC ohne einen MPCAP-Parameter fort. Von der MPC werden die in der ORREQ empfangenen Informationen zur Anforderung der Anfangsposition der MS von der PDE benutzt (Linie e). Die PDE empfängt eine Positionsanforderung (GPOSREQ) von der MPC ohne Anzeige der Positionsfähigkeiten (MPCAP) der MS.

**[0059]** Die PDE muß dann Positionsbestimmungsinformationen erhalten/bereitstellen und eine SMS-Abgabe-Punkt-zu-Punkt-Aufrufnachricht (SMDPP) einleiten, die im Parameter SMS\_BearerData eine Handlung verkapselt (Linie f). Nach in IS-801 definierten Verfahren wird die PDE die Positionsbestimmungsfähigkeiten der MS ohne den MPCAP-Parameter anfordern. Auch kann die PDE AGPS- und/oder AFLT-Positionsbestimmungsfähigkeiten annehmen und weitere Arten von IS-801-Anforderung oder -Antwort im verkapselten

Parameter SMS\_BearerData einschließen.

**[0060]** Von der MSC wird eine Datenburstnachricht zur MS mit den Trägerdaten aus der SMDPP-Nachricht mit den positionsbestimmungsbezogenen Informationen gesendet (Linie g). Die MS sendet eine Antwort mit den positionsbestimmungsbezogenen Informationen (z. B. IS-801) in einer Datenburstnachricht zur MSC zurück (Linie h). Wenn die MS nicht IS-801-fähig ist, sendet die MS zur MSC eine cdma2000-Zurückweisung.

**[0061]** Von der MSC werden die von der MS bereitgestellten positionsbestimmungsbezogenen Informationen in einer smdpp (SMS Point-to-Point Return Result) zur PDE gesendet (Linie i), oder bei Empfang einer Zurückweisung eine Fehleranzeige (wenn Fehler, zur Linie m gehen).

**[0062]** In diesem Fall wird von der MS der Austausch zusätzlicher positionsbestimmungsbezogener Informationen wie beispielsweise GPS-Messungen eingeleitet, die möglicherweise in Linie g angefordert wurden (Linie j). Zur MSC wird eine Datenburstnachricht mit diesen Informationen gesandt. Von der MSC werden die Informationen in einer SMDPP-Nachricht zur PDE weitergeleitet (Linie k). Von der PDE werden dann die empfangenen Informationen in einer smdpp bestätigt (Linie l).

**[0063]** Von der PDE werden die empfangenen Informationen zur Bestimmung der Position der MS benutzt und die Antwort zur MPC gesandt (gposreq) (Linie m). Wenn von der MS ein Fehler empfangen wurde, kann die PDE die Position auf Grundlage von Zelle/Sektor berechnen oder eine Fehleranzeige zur MPC zurücksenden. Wenn von der PDE ein Fehler empfangen wurde, kann die MPC wahlweise eine weitere Art CDMA PDE aufrufen, sofern verfügbar, oder den Breiten-/Längengrad der Zelle/des Sektors benutzen.

**[0064]** Von der Notdienstenachrichteninstanz (ESME – Emergency Services Message Entity) wird selbsttätig die Position einer MS mit einem Aufruf einer Notdienstpositionsanforderung (ESPOSREQ) zu der aus der Zubringerleitungsgruppe bestimmten MPC, den bekannten ESRD oder sonstigen Mitteln angefordert (Linie n). Diese Anforderung ist asynchron und beruht auf der Ankunft des Notdiensterrufs an der ESNE. Von der MPC wird die Position als „Anfangsposition“ im Cache gespeichert und die Position in einem ESPOSREQ-Ergebnis (Emergency Services Position Request Return) zur ESME zurückgesandt (Linie o).

**[0065]** Die obige Beschreibung bietet nur eine Offenbarung bestimmter Ausführungsformen der Erfindung und soll nicht den Zwecken der Begrenzung dieser darauf dienen. Als solches ist die Erfindung

nicht nur auf die oben beschriebenen Ausführungsformen begrenzt. Statt dessen wird erkannt, daß ein Fachmann alternative Ausführungsformen ermitteln könnte, die in den Rahmen der Erfindung fallen.

### Patentansprüche

1. Zur Bereitstellung von Netzunterstützung für CDMA-gestütztes GPS und/oder AFLT – Advanced Forward Link Trilateration während Notrufen geeignetes Verfahren (**200**) mit folgenden Schritten:

Empfangen an einer Mobilpositionszentrale einer Einleitungsanforderung für einen Notruf von einer Mobilstation;

Bestimmen (**202**), ob ein Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter MPCAP für den Notruf verfügbar ist; wenn der Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter nicht verfügbar ist, Senden (**210**) einer Geopositionsanforderung an eine Positionsbestimmungsinstanz durch die Mobilpositionszentrale, wobei der Geopositionsanforderung der Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter fehlt;

Empfangen der Geopositionsanforderung ohne den Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter durch die Positionsbestimmungsinstanz;

Senden (**212**) durch die Positionsbestimmungsinstanz einer Anforderung an die Mobilstation, Positionierungsfähigkeiten entsprechend einem ausgewählten geographischen Positionsbestimmungsverfahren zu bestimmen;

Empfangen einer Antwort (**214**) von der Mobilstation; Bestimmen (**206**) des Standortes der Mobilstation entsprechend dem ausgewählten geographischen Positionsbestimmungsverfahren, wenn die Antwort anzeigt, daß die Mobilstation die Anforderung angenommen hat; und

Bestimmen (**208**) des Standortes der Mobilstation gemäß einem alternativen geographischen Positionsbestimmungsverfahren, wenn die Antwort anzeigt, daß die Mobilstation die Antwort abgewiesen hat.

2. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin mit Bestimmen (**204**) des Standorts der Mobilstation gemäß dem ausgewählten geographischen Positionsbestimmungsverfahren, wenn der Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter verfügbar ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das ausgewählte geographische Positionsbestimmungsverfahren auf einem globalen Positionierungssystem GPS basiert.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das ausgewählte geographische Positionsbestimmungsverfahren auf einem IS-801-Protokoll basiert.

5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das alternative geographische Positionsbestimmungsverfahren auf einem Zellen-/Sektorstandort der Mobilstation ba-

siert.

6. Zur Bereitstellung von Netzunterstützung für CDMA-gestütztes GPS und/oder AFLT – Advanced Forward Link Trilateration – während Notrufen geeignete Vorrichtung (**100**) mit folgendem:

Mitteln zum Empfangen an einer Mobilpositionszentrale (**116**) einer Einleitungsanforderung für einen Notruf von einer Mobilstation (**102**);

Mitteln zum Bestimmen, ob ein Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter MPCAP für den Notruf verfügbar ist;

Mitteln zum Senden einer Gepositionsanforderung an eine Positionsbestimmungsinstanz (**118**) PDE, wenn der Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter nicht verfügbar ist, wobei der Gepositionsanforderung der Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter fehlt;

Mitteln zum Empfangen einer Gepositionsanforderung ohne den Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter an der Positionsbestimmungsinstanz;

Mitteln zum Senden einer Anforderung an die Mobilstation zum Bestimmen von Positionierungsfähigkeiten gemäß einem ausgewählten geographischen Positionsbestimmungsverfahren;

Mitteln zum Empfangen einer Antwort von der Mobilstation;

Mitteln zum Bestimmen des Standortes der Mobilstation gemäß dem ausgewählten geographischen Positionsbestimmungsverfahren, wenn die Antwort anzeigt, daß die Mobilstation die Anforderung angenommen hat; und

Mitteln zum Bestimmen des Standortes der Mobilstation gemäß einem alternativen geographischen Positionsbestimmungsverfahren, wenn die Antwort anzeigt, daß die Mobilstation die Anforderung abgewiesen hat.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, weiterhin mit Mitteln zum Bestimmen des Standortes der Mobilstation gemäß dem ausgewählten geographischen Positionsbestimmungsverfahren, wenn der Mobilpositionierungsfähigkeitsparameter verfügbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei das ausgewählte geographische Positionsbestimmungsverfahren auf einem globalen Positionierungssystem GPS basiert.

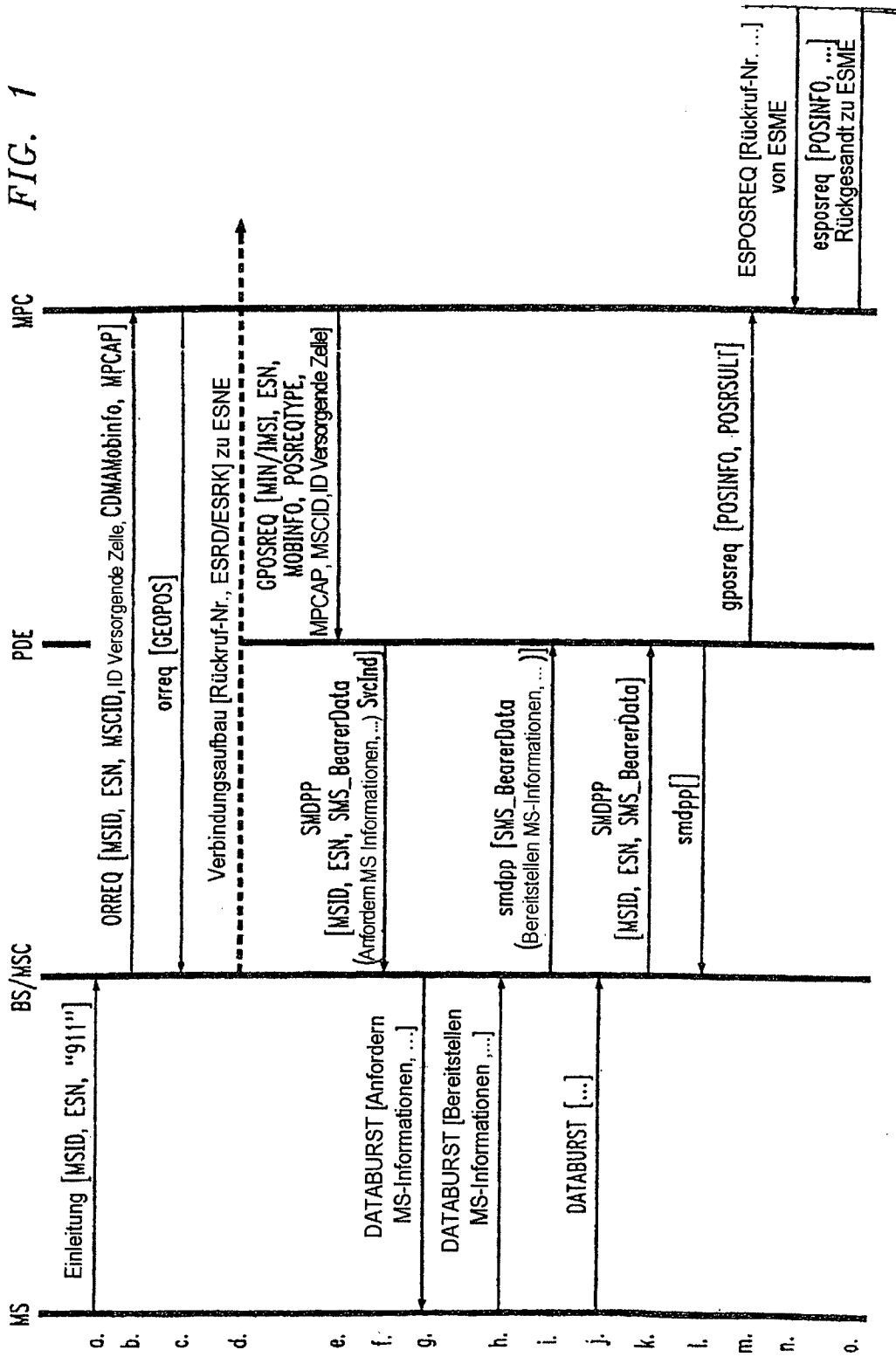
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei das ausgewählte geographische Positionsbestimmungsverfahren auf einem IS-801-Protokoll basiert.

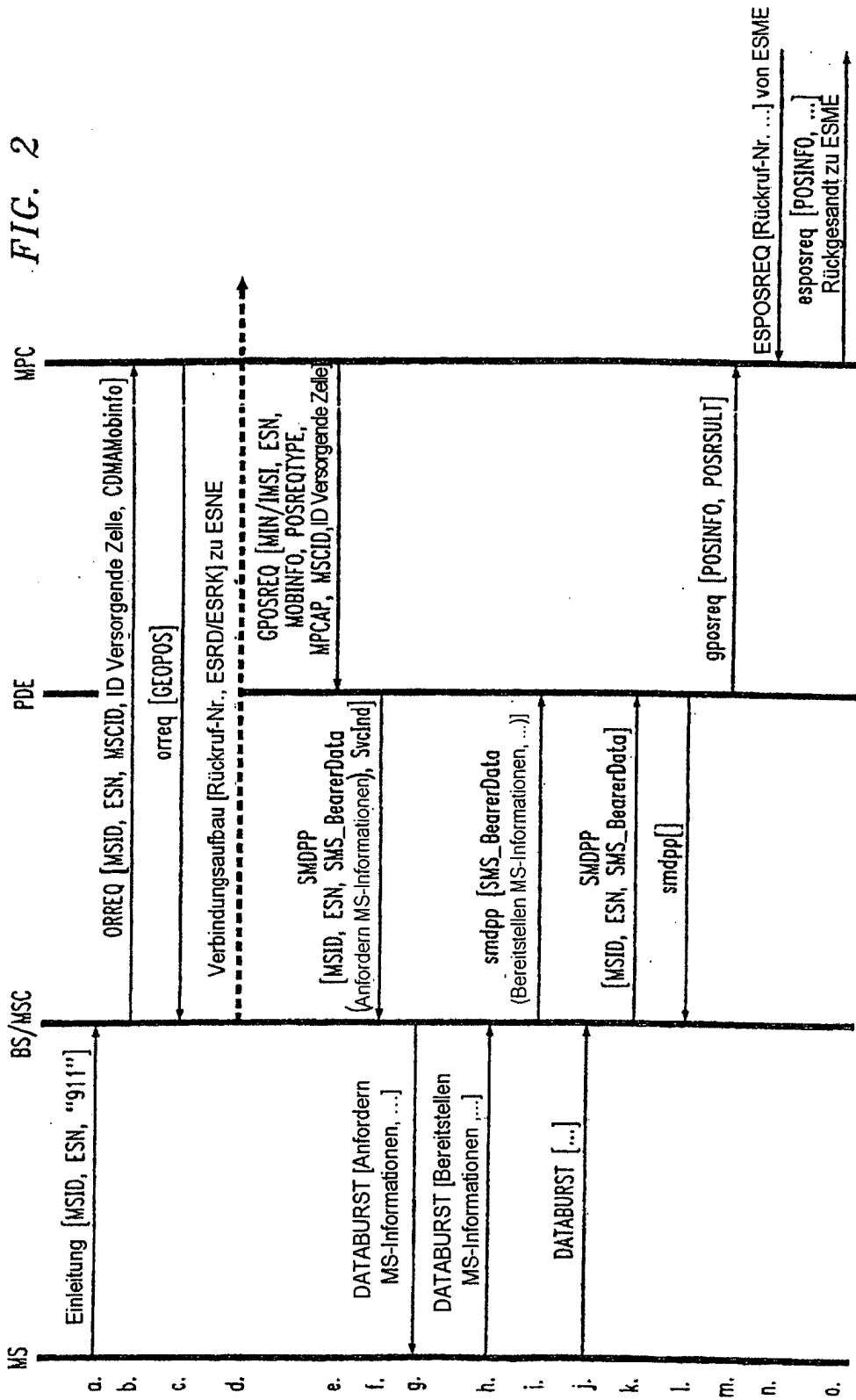
10. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei das alternative geographische Positionsbestimmungsverfahren auf einem Zellen-/Sektorstandort der Mobilstation basiert.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen





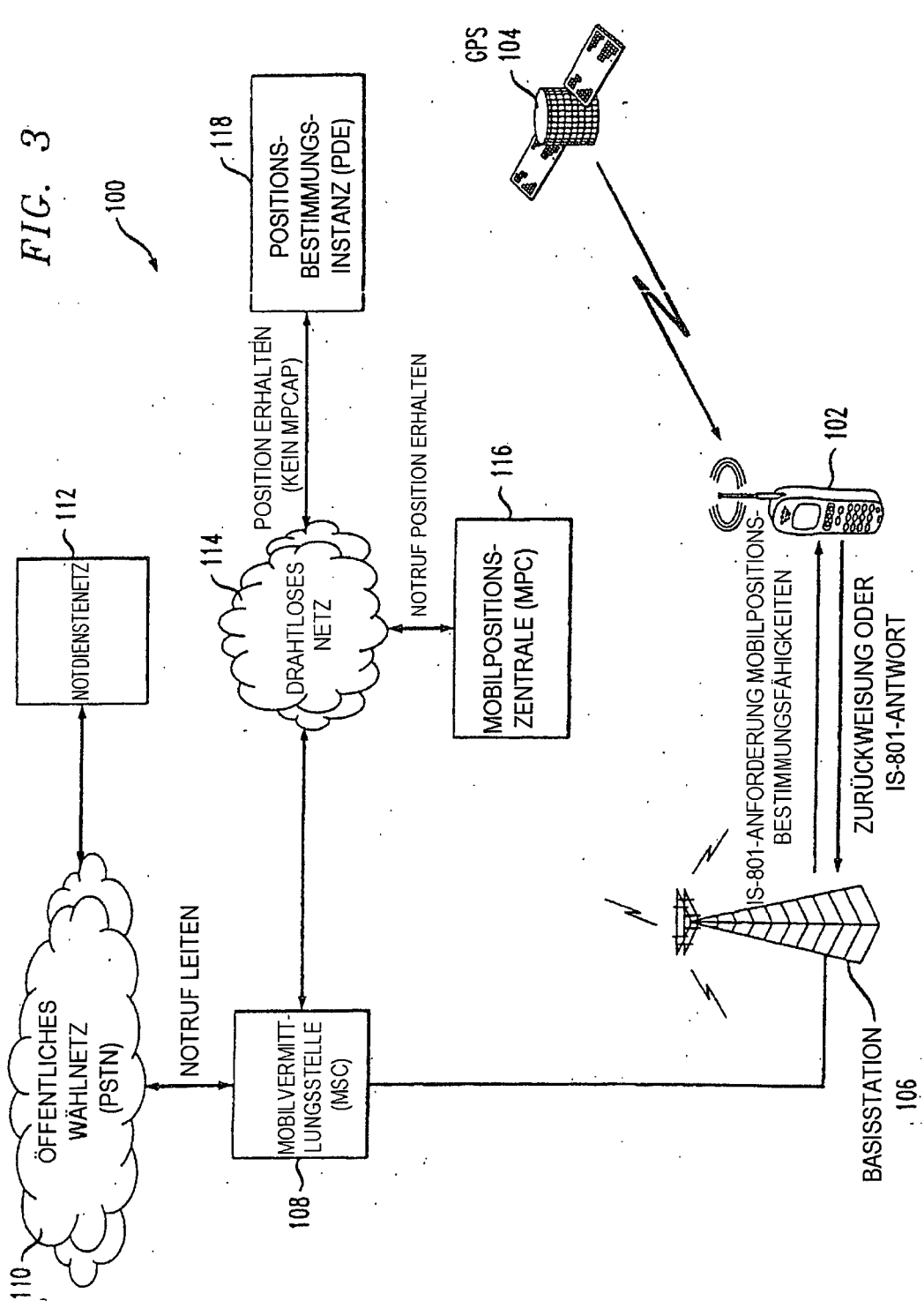


FIG. 4

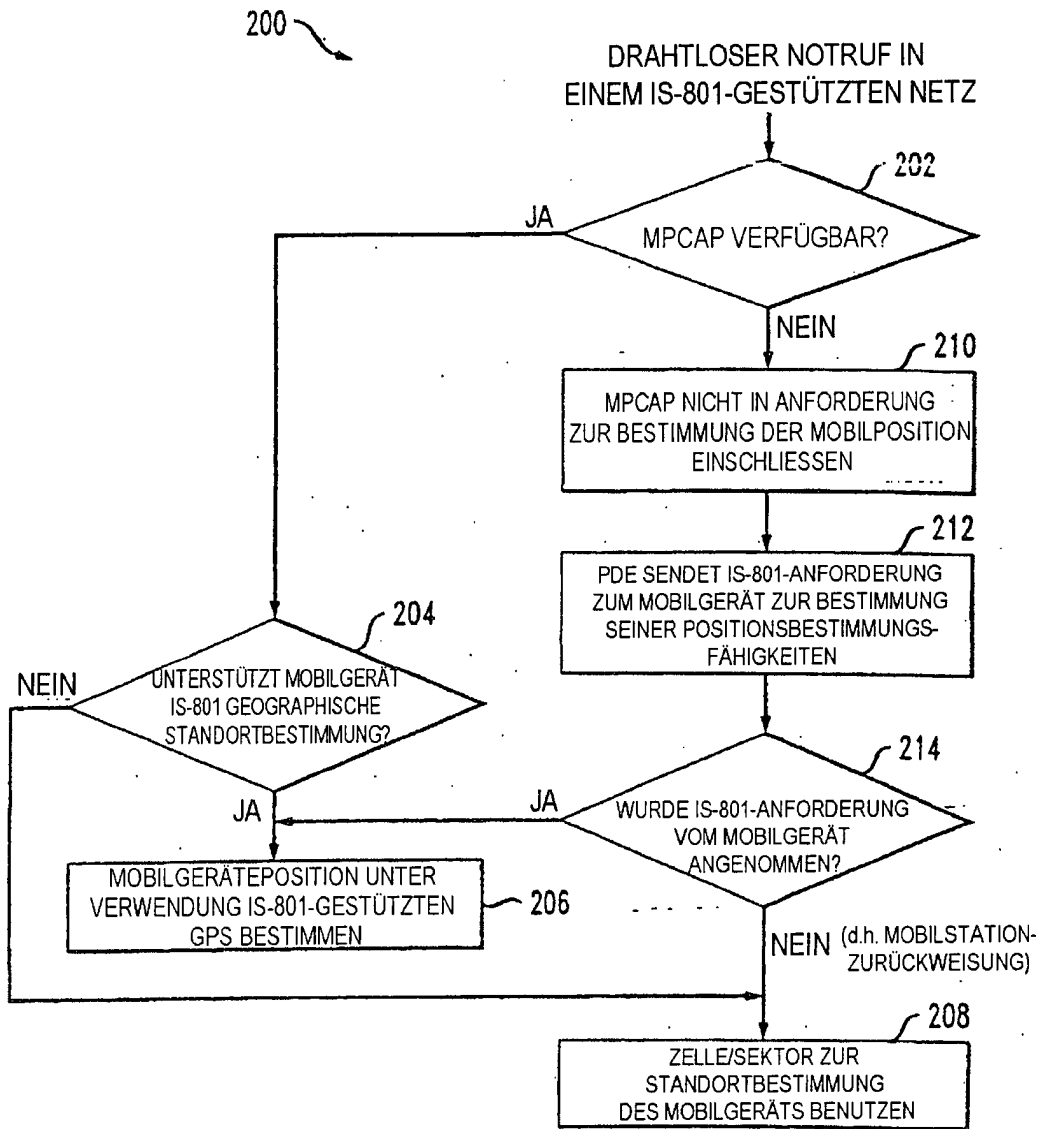


FIG. 5

