



(10) **DE 698 36 767 T4** 2012.07.05

(12) **Berichtigte Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 133 827 B2**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 36 767.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/19270**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 94 8266.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/016480**

(86) PCT-Anmeldetag: **16.09.1998**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **23.03.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.09.2001**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **27.12.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.07.2012**

(73) Patentinhaber:  
**Enovsys LLC., Beverly Hills, Calif., US**

(74) Vertreter:  
**MFG Patentanwälte Meyer-Wildhagen Meggle-  
Freund Gerhard Partnerschaft, 80799, München,  
DE**

(51) Int Cl.: **H04B 7/185** (2006.01)  
**H04Q 7/12** (2006.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:  
**Fomukong, Mundi, West Los Angeles, CA 90034,  
US; Chesney, Denzil, Venice, CA 90291, US**

(54) Bezeichnung: **SATELLITENVASIERTES PERSONENRUFSYSTEM MIT STANDORTÜBERMITTLUNG, WOBEI  
DIE STANDORTÜBERMITTLUNG BLOCKIERBAR IST.**

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 berichtigte Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 4 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## Technisches Fachgebiet der Erfindung

**[0001]** Diese Erfindung betrifft Funkruf-Telekommunikationsdienste und -systeme, insbesondere solche Dienste und Systeme, die Satelliten verwenden.

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Heutzutage wählt ein Abonnent eines Funkruf-Netzwerks (engl.: paging network) Bereiche, in denen er seine Funkrufe (Pages) empfangen will, selbst. Jedes Mal, wenn eine Nachricht eines Abonnenten durch das Funkruf-Netzwerk verarbeitet wird, wird diese Nachricht an alle weltweiten Bereiche gesendet, die durch den Abonnenten vorher zum Empfang der Funkrufe ausgewählt wurden. Wenn aber der Abonnent auswählt, an jedem beliebigen weltweiten Standort Funkrufe zu empfangen, werden die Übertragungskosten eines Funkrufs zum Abonnenten sehr hoch, was diese Technik hochgradig ineffizient macht. Wenn beispielsweise ein Rufer am gleichen geographischen Standort oder in der Nachbarschaft des Abonnenten den Abonnenten „anpaged“, wird die Nachricht weltweit (global) übermittelt, auch wenn der Abonnent und der Rufer nur ein paar Meilen voneinander entfernt sind. Andere Funkruf-Systeme gehen da ein Stück weiter, indem sie einem Abonnenten erlauben, das Funkruf-Netzwerk mit seiner aktuellen weltweiten Position (aktiver Bereich) periodisch zu aktualisieren, während der Abonnent von einem Standort zu einem anderen reist. Jedes Mal, wenn ein Funkruf-Netzwerk eine Nachricht für einen Abonnenten verarbeitet, wird die aktuelle weltweite Position oder der aktive Bereich des Rufempfängers gegenüber den Bereichen validiert, die vorher durch den Abonnenten zum Empfang von Funkrufen ausgewählt wurden. Wenn sich der aktive Bereich innerhalb des von dem Abonnenten vorausgewählten Bereiches zum Empfang von Funkrufen befindet, wird die Nachricht an den Abonnenten übertragen. Wenn der Abonnent von Stadt zu Stadt oder von Kontinent zu Kontinent reist, entsteht klarerweise der Bedarf, dem Abonnenten zu melden bzw. zu warnen, wenn sich dieser außerhalb seines vorgewählten oder aktiven Funkruf-Bereiches befindet. Daher sollte der aktuelle weltweite aktive Bereich des Rufempfängers einem Nutzer oder Abonnenten, der im Besitz des Rufempfängers ist, zugänglich gemacht werden, sodass das Netzwerk bei Bedarf mit dieser Information aktualisiert werden kann. Dies kann nur machbar sein, wenn der Rufempfänger oder Funkrufempfänger (Pager) mit einem entsprechenden Mittel zum Bestimmen seiner Position an jedem beliebigen weltweiten Standort ausgestattet ist.

**[0003]** Heutzutage werden Funkrufempfänger, im Unterschied zu anderen mobilen Telekommunikationsgeräten wie Mobiltelefonen, von einem größeren

Anteil der Bevölkerung genutzt, da sie relativ kostengünstig zu erhalten sind. Für eine Familie, einen Freund oder ein Geschäft werden die Vorteile eines solchen Funkruf-Systems enorm sein.

**[0004]** Personen, die Paging-Nachrichten (Funkruf-Nachrichten) senden, werden in der Lage sein, vom Funkruf-Netzwerk den weltweiten Standort, von wo die Funkruf-Nachricht gesendet wurde, anzufragen. Dies wird einen Rufer in die Lage versetzen, den weltweiten Standort eines Angerufenen oder Abonnenten, der im Besitz des Rufempfängers ist, jedes Mal wenn eine Funkruf-Nachricht versendet wird, zu erfahren. Für den Netzbetreiber werden sich die Kosten für die Übermittlung einer Nachricht an einen Abonnenten reduzieren, weil die Funkrufe an spezifische weltweite Bereiche gerichtet werden, anstatt die konventionelle blinde Funkruf-Technik zu nutzen. Ein Abonnent im Besitz des Rufempfängers wird die Fähigkeit besitzen, immer bei Bedarf fortlaufend weltweite Positionsinformationen zu erhalten. Ein Abonnent kann es Rufern gewähren, eine Nachricht zu senden, um Positionsinformationen vom Netzwerk zu erhalten, die in bestimmten Fällen die weltweite Position oder den Standort des Rufempfängers offenlegt, während in anderen Fällen das Preisgeben solcher Informationen an Rufer blockiert werden kann. In einer Notsituation kann das Funkruf-Netzwerk Informationen über die weltweite Position eines gefährdeten Abonnenten, der im Besitz des Rufempfängers ist, bereitstellen.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0005]** Die Erfindung ist in Übereinstimmung mit den Patentansprüchen definiert.

**[0006]** Diese Erfindung kann einen Rufempfänger oder Funkrufempfänger mit einem Mittel zum Empfangen, Speichern und Abspielen von Sprach- und alphanumerischen Nachrichten bereitstellen, die von satelliten- und erdgestützten Kommunikationsmitteln versendet werden.

**[0007]** Diese Erfindung kann einen Rufempfänger mit einem Mittel zum Bestimmen einer weltweiten (globalen) Position (geografische Breite, geografische Länge) aus Signalen bereitstellen, die von satelliten- und erdbasierten Kommunikationsmitteln übertragen werden.

**[0008]** Diese Erfindung kann ein wirksames Mittel bereitstellen, das es einem Abonnenten erlaubt, in bestimmten Fällen das Preisgeben seiner weltweiten Position an einen Rufer oder an Rufer zu verhindern, während es ihm in anderen Fällen erlaubt, solche Informationen preiszugeben.

**[0009]** Diese Erfindung kann ein Mittel zum Melden an einen Nutzer im Besitz des Rufempfängers oder

Funkrufempfängers bereitstellen, das jedes Mal meldet, wenn er sich außerhalb des vorgewählten Funkruf-Bereiches oder des aktuell aktiven Funkruf-Bereichs befindet.

**[0010]** Diese Erfindung kann ein effizientes Mittel zum Aktualisieren des Funkruf-Netzwerks mit der aktuellen weltweiten Position des Rufempfängers bereitstellen.

**[0011]** Diese Erfindung kann ein effizientes Mittel für einen Rufempfänger bereitstellen, um gleichzeitig Positions- und Funkruf-Nachrichten zu verarbeiten, die über satelliten- und erdbasierte Kommunikationsmittel übertragen werden.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

**[0012]** [Abb. 1](#) zeigt das weltweite Satelliten-Funkruf-Netzwerk in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung.

**[0013]** [Abb. 2](#) zeigt ein Blockdiagramm des Rufempfängers oder Funkrufempfängers in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung.

**[0014]** [Abb. 3](#) zeigt ein Ablaufdiagramm, das die Arbeitsweise einer Kontrollstation des Funkruf-Netzwerks jeweils bei einer Anfrage eines Rufers nach der weltweiten Position eines Rufempfängers veranschaulicht.

**[0015]** [Abb. 4](#) ist ein Ablaufdiagramm, das die Arbeitsweise eines Rufempfängers veranschaulicht, wenn eine weltweite Position bei einem Versuch bestimmt wird, um zu ermitteln, ob sich der Rufempfänger außerhalb seines Funkruf-Bereichs befindet.

#### Bester Modus zum Ausführen der Erfindung

**[0016]** Das vorliegende System besteht aus Satelliten im Weltraum [2], die mit erdgestützten Stationen [4], und dem Rufempfänger oder Funkrufempfänger [8] kommunizieren. Am Boden installierte Sendeanlagen [10] werden verwendet, um Funkrufe an den Rufempfänger [8] zu übertragen. Terrestrische Netzwerk-Kontrollstationen [6] werden zur wirksamen Steuerung der Aktivitäten des gesamten weltweiten Funkruf-Netzwerks verwendet. Das System wird so entwickelt, dass ein Rufempfänger oder Funkrufempfänger, der unter den vorhandenen Funkruf-Systemen betrieben wird, weiterhin funktioniert.

**[0017]** Nach Anmeldung in einem Funkruf-Netzwerk wählt der Abonnent weltweite Bereiche (vorgewählte Funkruf-Bereiche), in denen er Funkruf-Nachrichten erhalten will. Die vorgewählten Bereiche, Funkrufempfänger-ID, Funkruf-Protokoll und andere relevante Informationen des Rufempfängers werden in der Datenbibliothek einer Funkruf-Kontrollstation [6]

für alle Pager gespeichert, die das Funkruf-Netzwerk nutzen. Ein Rufempfänger [8] wird periodisch eine weltweite Position aus Signalen bestimmen, die von Satelliten und erdgestützten Kommunikationsmitteln übertragen. Die bestimmte weltweite Position wird periodisch zur Aktualisierung des Netzwerks verwendet, jedes Mal wenn sich ein Nutzer außerhalb seines Funkruf-Bereichs befindet oder jedes Mal, wenn das Funkruf-Netzwerk einen Rufempfänger anfragt, seine weltweite Position bekanntzugeben. Dies wird es dem Funkruf-Netzwerk ermöglichen, immer bei Bedarf, den genauen weltweiten Standort eines Rufempfängers zu kennen. Nachrichten, die für einen Rufempfänger empfangen werden, werden vom Netzwerk verarbeitet und an den weltweiten oder aktiven Bereich des Rufempfängers übertragen.

**[0018]** Um einen Funkruf abzusetzen, kann ein Rufer für den Zugang zum Funkruf-Netzwerk jedes gängige Kommunikationsgerät nutzen, wie beispielsweise ein Telefon. Der Rufer kann spezifische Codes zu einer Funkruf-Nachricht hinzufügen, um es dem Funkruf-Netzwerk zu ermöglichen, die weltweite Position des Rufempfängers nach Übertragung der Nachricht offenzulegen. Die Nachricht des Rufers wird dann erst von einer lokalen Telefonvermittlungsstelle [9] verarbeitet, bevor sie zur Funkruf-Kontrollstation [6] übertragen wird. Die Funkruf-Kontrollstation [6] wird zur Steuerung aller Aktivitäten des Netzes verwendet. Nach Empfang einer Funkruf-Nachricht, dekodiert eine Funkruf-Kontrollstation die Nachricht im Hinblick auf relevante Informationen, wie bspw. der Pager-ID, und bestimmt, ob ein Rufer die weltweite Position des Pagers bzw. Funkrufempfängers anfragt. Andere wichtige Informationen, wie bspw. das Funkruf-Protokoll des Rufempfängers, die vorgewählten oder bevorzugten weltweiten Bereiche zum Empfang von Funkrufen und der aktuelle aktive Bereich des Rufempfängers werden aus der Datenbibliothek der Funkruf-Kontrollstation abgerufen. Die Funkruf-Kontrollstation [6] überprüft den aktuellen aktiven Bereich des Rufempfängers anhand der vorgewählten Bereichen des Rufempfängers zum Empfang von Funkrufen. Wenn der aktuelle aktive Bereich des Rufempfängers gültig ist, wird die Nachricht innerhalb einer vordefinierten Zeitspanne an den Rufempfänger gesendet. Wenn der aktuelle aktive Bereich ungültig ist (der Rufempfänger ist außerhalb des vorgewählten Funkruf-Bereichs), wird die Nachricht nicht an den Angerufenen übertragen und der Rufer wird darüber informiert. Bei Fällen, in denen der aktuelle aktive Bereich des Rufempfängers gültig ist, aber der Rufempfänger das Netzwerk nicht mit seiner aktuellen Position in einer vordefinierten Zeitspanne aktualisiert hat, wird die Funkruf-Kontrollstation die Nachricht so kodieren, dass eine Anfrage an den Rufempfänger platziert wird, seine aktuelle aktive weltweite Position zu aktualisieren. Da ein Abonnent des Funkruf-Netzwerks innerhalb einer vordefinierten Zeitspanne nur eine begrenzte Ent-

fernung in der Luft, an Land oder über Wasser reisen kann, wählt das Funkruf-Netzwerk, basierend auf der zuletzt von einem Rufempfänger vorgenommenen weltweiten Standortaktualisierung, die passenden Bodenstationen und Satelliten im Weltall aus, um die Nachricht an spezifizierten weltweiten Standorten an den Rufempfänger zu übertragen. Der Rufempfänger wird auf den Empfang dieses Signals hin seinen weltweiten Standort offenlegen.

**[0019]** Wenn ein Nutzer von Stadt zu Stadt oder von Land zu Land reist, bestimmt der Rufempfänger periodisch eine weltweite Position aus Signalen, die von Satelliten und erdgestützten Kommunikationsmitteln übertragen wurden. Diese Informationen werden von dem Rufempfänger oder dem Nutzer, der im Besitz des Rufempfängers ist, zur Aktualisierung des aktuellen aktiven Bereichs verwendet, der von dem Funkruf-Netzwerk für diesen Rufempfänger vorgehalten wird. Auch der Rufempfänger speichert diese Informationen in seinem Speicher, sodass zukünftige bestimmte weltweite Positionen gegenüber diesen Informationen validiert werden können, um sicherzustellen, dass der aktuelle von dem Funkruf-Netzwerk vorgehaltene und von dem Funkruf-Netzwerk zum Übertragen von Funkrufen an den Rufempfänger verwendete aktive Bereich nicht veraltet ist.

**[0020]** Nachdem eine Kontrollstation einmal festgestellt hat, wohin eine Nachricht gesendet wird, bestimmt die Kontrollstation den bestmöglichen Weg für die Übertragung der Nachricht. Mit Kenntnis der geographischen Verteilung aller auf der Erde installierten Sendeanlagen für Satelliten **[4]**, am Boden stationierter Sendeanlagen **[10]** und Satelliten im Weltall **[2]**, wird die Funkruf-Kontrollstation **[6]** die Nachricht so kodieren, dass die Abfolge der Übertragung in der Nachricht enthalten ist. Die ID aller Bodenstationen oder Satelliten im Weltall, die in der Nachrichtenübertragungskette verwendet werden, werden in einer chronologischen Reihenfolge kodiert und die Nachricht wird an die erste Bodenstation geleitet. Diese Station kann eine Bodenstation sein, die direkt an einen Satelliten **[4]** überträgt, oder an eine auf der Erde installierte Sendestation **[10]**. Nachdem zum Beispiel eine Funkruf-Kontrollstation eine Nachricht kodiert hat und bestimmt hat, welche Stationen (Boden oder Satellit) die Nachricht übertragen sollen, wird die Nachricht an die erste auf der Erde installierte Station geleitet. Die erste Bodenstation kann die Nachricht entweder direkt an einen Satelliten übertragen oder sie kann die Nachricht in ihrem Bedeckungsgebiet ausstrahlen. Nachfolgende Stationen, die die Nachricht empfangen, dekodieren die Nachricht und bestimmen, ob andere Stationen die Nachricht zu übertragen haben. Wenn noch andere Stationen die Nachricht zu übertragen haben, kodiert die aktuelle Station die Nachricht neu, um sich selbst aus der Nachrichtenübertragungskette zu streichen, bevor die Nachricht an die nächste Station weiter über-

tragen wird. Durch die Neukodierung der Nachricht vermeidet die Boden- oder Satellitenstation, dass nachfolgende Stationen, die in der Nachrichtenübertragungskette involviert sind, die Nachricht wieder an diese Station zurück übertragen. Wenn eine Bodenstation oder ein Satellit feststellt, dass sie bzw. er die Nachricht senden muss, wird die Nachricht im Bedeckungsgebiet der Station ausgestrahlt. Die Übertragungskette setzt sich fort, bis die letzte Station die Nachricht sendet und mit einem, an die Funkruf-Kontrollstation zurückgesendeten, Statussignal bestätigt. Nach Empfang dieses Signals kann die Bodenkontrollstation dem Rufer melden, dass die Nachricht erfolgreich gesendet wurde. Deswegen kann eine Bodenkontroll-Funkrufstation mit Kenntnis der geographischen Verteilung der Boden- und Satellitensendestationen des Funkruf-Netzwerks und mit Kenntnis des aktuellen Bereiches eines Rufempfängers, die Nachricht eines Rufers wirksam kodieren, sodass sie alle Satelliten- und Bodenstationen, die in der Nachrichtenübertragungskette verwendet werden, enthält. Das wird schließlich das Risiko der Überlastung einer Satelliten- oder Bodensendestation minimieren.

**[0021]** Sobald eine Funkruf-Kontrollstation **[6]** eine Nachricht von einem Rufer empfängt, bestimmt die Kontrollstation, ob der Rufer die weltweite Position des Rufempfängers angefragt hat. Dann überprüft die Kontrollstation anhand ihrer Datenbibliothek, ob das Positionsoffenlegungsmerkmal für diesen Rufempfänger oder Funkrufempfänger nicht durch den Abonnenten blockiert wurde. Jeder Rufempfänger wird einen speziellen Code haben, wodurch es, wenn dieser in einer Funkruf-Information eines Rufers identifiziert wird, der Funkruf-Kontrollstation gewährt wird, die weltweite Position des Rufempfängers offenzulegen. Wenn ein solcher Code nicht in einer Nachricht eines Rufers festgestellt wird, und der Rufer die weltweite Position eines Angerufenen, der im Besitz des Rufempfängers ist, angefragt hat, wird der Rufer sofort benachrichtigt, dass seine Anfrage von dem Abonnenten oder Angerufenen nicht autorisiert wurde. Ein Abonnent kann seinen Positionsoffenlegungscode zu jeder Zeit ändern und derartige Informationen nur Personen offenbaren, die Informationen hinsichtlich seiner weltweiten Aufenthaltsorte vom Funkruf-Netzwerk erhalten dürfen. Das Funkruf-Netzwerk wird sich über die Anfrage des Nutzers nur hinwegsetzen und eine weltweite Position eines Abonnenten nur offenlegen, wenn eine Notlage vorliegt.

**[0022]** Wenn das Positionsoffenlegungsmerkmal für einen Ruf blockiert ist, wird dem Rufer eine Nachricht gesendet, die angibt, dass der Abonnent nicht wünscht, seine weltweite Position offenzulegen. Wenn das Positionsoffenlegungsmerkmal aktiviert ist, ruft die Kontrollstation die Koordinaten der weltweiten Position des Rufempfängers ab und kodiert diese Information vor der Übertragung an den

Rufer. Solche Informationen können den geografischen Breiten- und Längengrad des Abonnenten beschreiben, inklusive einer mehr vereinfachten Information, wie bspw. das Land, die Stadt oder der Ort, von wo die Nachricht gesendet wurde. Die Schritte, die von der Kontrollstation während dieses Prozesses ausgeführt werden, sind in Schritt 1, [Abb. 3](#) sehr gut dargestellt. In dieser Illustration dekodiert die Funkruf-Kontrollstation nach Erhalt einer Funkruf-Nachricht die Nachricht und überprüft, ob die Nachricht eine Anfrage nach der weltweiten Position des Rufempfängers enthält. Wenn solche Informationen nicht angefordert werden, wird die Nachricht normal verarbeitet. Wenn die weltweite Adresse des Rufempfängers angefordert wird und der Positions-offenlegungscode erkannt wird, wird die Positionsinformation des Rufempfängers von der Datenbank der Funkruf-Kontrollstation abgerufen. Falls die von der Datenbank der Funkruf-Kontrollstation abgerufene Information fehlt oder veraltet ist, kann eine Anfrage gestartet werden, dass der Rufempfänger seine aktuelle Position offenlegen soll. Wenn die Kontrollstation ermittelt, dass das Positionsoffenlegungsmerkmal für diese Nachricht blockiert ist, wird der Rufer sofort mit der entsprechenden Nachricht informiert. Falls das Positionsoffenlegungsmerkmal des Rufempfängers für die momentan verarbeitete Nachricht aktiv ist, wird die Positionsinformation des Rufempfängers verarbeitet und an den Rufer übertragen und die Nachricht des Rufers wird wie vorstehend erläutert zur Absendung an den Rufempfänger verarbeitet.

**[0023]** Für die weltweite (globale) Positionsbestimmung wird der Rufempfänger vorprogrammiert, um periodisch eine Position aus Signalen zu bestimmen, die von Satelliten und erdgestützten Kommunikationsmitteln übertragen werden. Einige der satelliten- und erdgestützten Sendestationen, die zur Übertragung von Funkruf-Informationen genutzt werden, können dazu verwendet werden, referenzierte Positionssignale an die Rufempfänger zu übertragen. Als Alternative kann das Globale Positionierungs-System, das unter dem Namen GPS wohlbekannt ist, ebenso von dem Rufempfänger zum Bestimmen einer weltweiten Position genutzt werden. Allerdings sollte der Rufempfänger in Abhängigkeit von der verwendeten Bestimmungstechnik ein Mittel zum Bestimmen einer weltweiten Position aus L-Band Signalen haben, das von mindestens einem Satelliten übertragen wird. GPS wird aktuell genutzt, um mobilen Nutzern in der ganzen Welt weltweite Positionierungsinformation zur Verfügung zu stellen. Derartige Positionierungsinformation hat eine Genauigkeit von ungefähr hundert Metern und kann auf eine Genauigkeit von fünf Meter weiter verbessert werden, wenn referenzierte Signale von Sendestationen auf der Erde für den Bestimmungsprozess verwendet werden. Ein vollständig funktionsfähiges Globales Positionierungs-System weist bis zu 24 Satelliten

auf die auf sechs kreisförmigen Orbits verteilt sind. Die Verteilung und Bahnneigung der Satelliten ist derart, dass an den meisten Stellen der Erdoberfläche wenigstens drei oder mehr Satelliten sichtbar sind. Bei einem typischen Beispiel muss, damit ein Rufempfänger eine weltweite Position bestimmen kann, der Rufempfänger zwei Positionsvariablen, geografische Breite und Länge, auflösen. Die mit atomaren Uhren ausgerüsteten Satelliten fungieren als Signalstationen und übertragen Signale, die dem Rufempfänger verraten, wo er ist und zu welcher Zeit das Signal gesendet wurde. Aus dieser Information kann ein Rufempfänger ermitteln, wie weit er vom Satelliten entfernt ist, indem er die Sendezeit mit der Empfangszeit vergleicht und mit der Lichtgeschwindigkeit multipliziert ( $\text{Entfernung} = \text{Geschwindigkeit} \cdot \text{Zeit}$ ). Da zwischen der GPS-Zeit und der Zeit des Nutzers eine Abweichung besteht, wird eine dritte Zeitvariable benötigt. Wenn ein Rufempfänger zu jedem Zeitpunkt Sicht auf drei Satelliten hat, ist er in der Lage, den geografischen Breiten- und Längengrad, sowie die Zeit zu berechnen. Für eine dreidimensionale Positionierung wären eine vierte Variable und ein vierter Satellit nötig. Nach Bestimmung einer weltweiten Position kann der Rufempfänger oder Funkrufempfänger das Netzwerk mit seinem derzeitigen weltweiten Standort aktualisieren oder der Rufempfänger kann einem Nutzer melden bzw. warnen, wenn er sich außerhalb seiner aktiven oder vorgewählten weltweiten Bereiche zum Empfang von Funkrufen befindet.

#### Der Rufempfänger oder Funkrufempfänger

**[0024]** Der Rufempfänger ([Abb. 2](#)) empfängt Nachrichten durch den Sende-Empfänger **[101]**, die von Satelliten und terrestrischen Stationen übertragen werden. Die Verbindungsschaltung **[102]** des Rufempfängers, gesteuert durch die CPU **[108]**, leitet satellitenbasierte Signale über **202** an Satellitenempfangsmittel **[103]** und terrestrische Signale über **203** an das terrestrische Empfangsmittel **[104]**. Die Verbindungsschaltung kann eine Filteranordnung enthalten und einen Schalter, der es erlaubt, L-Band oder Satellitenfrequenzen über **202** zu führen und terrestrische Ultrahochfrequenzen über **203** zu führen. Diese Signale können entweder Funkruf-Nachrichtensignale sein oder weltweite Positionssignale. Daher steuert die CPU die Verbindungsschaltung **[102]**, das Satellitenempfangsmittel **[103]** und das terrestrische Empfangsmittel **[104]** in Abhängigkeit von den vorgeladenen Protokollen und Initialisierungsdaten, um bestimmte Frequenzen zu scannen (abzutasten) und zu verarbeiten.

**[0025]** Satellitensignale werden von dem Satellitenempfangsmittel **[103]** verarbeitet. Diese Einheit wird weltweite Positionierungssignale von Satelliten und Nachrichtensignale von Satelliten verarbeiten. Die Satellitenempfangseinheit enthält Satelliten-signalverstärker, Mischer und Filter, welche die welt-

weiten Positionierungs- und Nachrichtensignale auf dem L-Band, die vom Verbindungsschaltkreis [102] empfangen werden, auf ein passendes Niveau zur effizienten Verarbeitung durch den Dekodierschaltkreis [105] umwandeln. Die Satellitenempfangsmittelschaltung ist jedem Fachmann wohlbekannt. Die Arbeitsweise dieser Einheit wird durch einen Mikroprozessor oder eine CPU [108] über 206 gesteuert.

**[0026]** Die CPU ermittelt die geeigneten Zwischenfrequenzen und Ausgangssignale, die von der Satellitenempfangseinheit [103] erzeugt werden. Dies geschieht auf Basis der Initialisierungsparameter, die in dem ROM [110] des Rufempfängers vorgeladen sind. Die CPU steuert die Satellitenempfangseinheit über 206, und die von der Satellitenempfangseinheit [103] erzeugten Ausgangssignale werden über 205 zur Informationsauswertung und Fehlerkorrektur zum Decoder [105] geleitet. Der Decoder [105] wird über 209 von der CPU [108] gesteuert. Eine direkte Datenübertragung zum Eingangsanschluss der CPU über 210 von dem Decoder [105] oder Decoder [106] wird durch die CPU ermittelt. Wenn die CPU ermittelt, dass Satellitennachrichten eine hohe Priorität besitzen, wird dem Decoder [105] über 209 signalisiert, Daten direkt über 210 an die CPU zu übertragen und dem Decoder [106] wird über 213 signalisiert, seine Daten vorübergehend zu halten. Der Decoder [106] wird dann für eine spätere Abfrage durch die CPU seine Daten über 211 im Zwischenspeicher [107] speichern. Wenn terrestrische Signale eine höhere Priorität haben, wird dem Decoder [105] signalisiert, vorübergehend seine Daten zu halten. Jeder Decoder kann mit einem Speicher ausgerüstet werden, wodurch der Zwischenspeicher [107] unnötig wird. Wenn ein Decoder nicht mit einem Speichermittel ausgerüstet ist, kann der Decoder seine Daten über 211 in den Zwischendatenspeicher herunterladen, während der andere Decoder über 210 direkt an die CPU überträgt. Wenn mehrere Decoder zum Dekodieren von mehreren satelliten- und erdgestützten Signalen (Nachrichten- und Positionierungssignale) benötigt werden, kann die CPU wiederum ermitteln, wann der jeweilige Decoder seine Daten an den Eingangsanschluss der CPU bis zum Empfang einer solchen Übertragungsanweisung von der CPU übertragen soll, wobei jeder Decoder mit dem geeigneten Speichermittel zum vorübergehenden Halten seiner Daten ausgerüstet ist,.

**[0027]** Terrestrische Signale werden von dem terrestrischen Empfangsmittel [104] verarbeitet. Diese UHF- oder VHF-Signale werden durch die Verbindungsschaltung [102] über 203 an den terrestrischen Empfänger [104] geleitet. Die terrestrische Empfangseinheit enthält wiederum Ultrahochfrequenz (UHF) oder sehr hohe Frequenz-(VHF)Verstärker, Filter und eine Abwärtsumwandlungsschaltung, um die Signale von 203 auf einem geeigneten Niveau für die effiziente Verarbeitung durch den Decoder [106]

zu verarbeiten. Eine direkte Übertragung von Daten von dem Decoder 2[106] über 210 an die CPU wird durch die CPU gesteuert. Die Arbeitsweise dieses Teils des Empfängers ist ähnlich zu der des Satellitenempfängerendes. Daher kontrolliert die CPU [108] die Arbeitsweise der Verbindungsschaltung, des Satellitenempfangsmittels und des terrestrischen Empfangsmittels. Die CPU [108] wird die Fähigkeit besitzen, exakt zu ermitteln, wann eine Satellitennachricht oder eine terrestrische Nachricht oder ein Positionssignal empfangen und verarbeitet wird.

**[0028]** Sobald die CPU mit der Verarbeitung von Daten von einem Decoder [106, 107] fertig ist, ruft die CPU Daten vom Datenzwischenspeicher [107] zur Verarbeitung ab. Wie bereits erwähnt können mehrere Decoder verwendet werden. In dieser Situation hat jeder Decoder die Fähigkeit, seine Daten vorübergehend zu speichern oder zu halten oder den Zwischenspeicher [107] zu verwenden, bis die CPU signalisiert, Daten direkt über 210 zu übertragen. Relevante Kommunikationsverbindungen werden hinzugefügt, um die neu hinzugefügten Decoder mit der CPU [108], der Satellitenempfangseinheit [103] und der terrestrischen Empfangseinheit [104] zu koppeln. Mit dieser Technik werden alle Nachrichten- und Positionssignale, die entweder von satellitengestützten oder erdgestützten Kommunikationsmitteln übertragen werden, schließlich dekodiert und von der CPU verarbeitet, wobei selten irgendeine Nachricht bei dieser Verarbeitung verloren geht oder Fehler aufweist.

**[0029]** Um Empfängerleistung einzusparen, kann die CPU vorprogrammiert werden, um die Verbindungsschaltung [102], das Satellitenempfangsmodul [103] und das terrestrische Empfangsmodul [104] zusteuern, um periodisch Positionssignale zu verarbeiten. In dieser Situation werden lediglich Funkruf-Nachrichten (Sprache und alphanumerisch) zur Durchleitung zugelassen, während Positionsinformationssignale periodisch blockiert werden. Wenn eine empfangene Funkruf-Nachricht vom Rufempfänger erfordert, seine aktuelle weltweite Position offenzulegen, wird die CPU [108] nach Feststellung dieser Anfrage dem Rufempfänger gewähren, eine weltweite Position aus referenzierten satellitengestützten und erdgestützten Signalen zu ermitteln, bevor er die normaler Arbeitsweise wieder aufnimmt.

**[0030]** Wenn eine dekodierte Nachricht, die von der CPU über 210 empfangen wurde, Sprache oder alphanumerisch ist, meldet die CPU dem Nutzer entweder über die Anzeige [114], ein Meldemittel [116] oder ein Audiomittel [111] das Vorhandensein einer neuen Nachricht. Alphanumerische Nachrichten werden über die Anzeige angezeigt, während Sprachnachrichten zum digital-zu-analog (D/A)-Wandler [113] geleitet werden, sodass sie von dem D/A-Wandler in ihr analoges Format umgewandelt werden. Das analo-



ge Signal wird durch den Verstärker [112] verstärkt und das verstärkte Signal wird zur Ansteuerung des Audiomittels [111] (Lautsprecher oder Kopfhörer) verwendet. Das Speichermittel [115] wird zum Speichern von Nachrichten zum späteren Neu-Abspielen durch den Nutzer verwendet. Diese Nachrichten werden zuerst vor ihrer Speicherung durch die CPU komprimiert. Vor dem erneuten Abspielen oder erneuten Anzeigen werden die Nachrichten dekomprimiert.

**[0031]** Sobald ein Nutzer das weltweite Funkruf-Netzwerk abonniert, wird der Rufempfänger initialisiert. Relevante Daten wie die Funkruf-Protokolle, Frequenzen, bevorzugte Funkruf-Standorte und andere relevante Daten werden in den ROM [110] des Rufempfängers heruntergeladen. Wenn der Nutzer von einem weltweiten Standort zu einem anderen reist, wird diese Information durch die CPU verwendet, um die Aktionen aller Module des Rufempfängers zu steuern.

**[0032]** Ein Rufempfänger wird die Fähigkeit zum Bestimmen einer weltweiten Position aus Signalen haben, die von satelliten- und erdgestützten Kommunikationsmitteln übertragen werden. Der Rufempfänger wird periodisch aus diesen Signalen eine weltweite Position bestimmen und diese mit kodierten weltweiten Referenz-Positionskoordinaten, die in seinem ROM [110] vorgeladen sind, vergleichen. Wenn die CPU [108] feststellt, dass sich die aktuelle weltweite Position des Rufempfängers nicht innerhalb des vom Nutzer bevorzugten Standortes zum Empfang von Funkrufen befindet, wird dem Nutzer sofort gemeldet, dass er außerhalb seines Funkruf-Bereichs ist und es werden keine Funkruf-Nachrichten empfangen. Falls der aktuelle aktive Bereich des Rufempfängers zum Empfang von Funkrufen nicht innerhalb der vorher gespeicherten aktiven Bereiche ist, wird dem Nutzer gemeldet, das Funkruf-Netzwerk mit seinem aktuellen aktiven Bereich zu aktualisieren. Das Netzwerk kann auch den Rufempfänger nach seiner aktuellen weltweiten Position fragen. Bei Empfang einer solchen Nachricht wird der Angerufene oder Nutzer im Besitz des Rufempfängers benachrichtigt, dass eine Aktualisierung des Netzwerks angefragt wird. Der Rufempfänger sucht dann mit dem Sende-Empfänger [101] nach dem stärksten Kommunikationskanal des Netzwerks.

**[0033]** Bei erfolgter Herstellung einer Verbindung aktualisiert der Rufempfänger automatisch das Netzwerk mit seinen aktuellen weltweiten Positionskoordinaten. In Fällen, in denen der Rufempfänger keinen passenden Netzwerkkanal zur direkten Kommunikation findet, wird der Rufempfänger dem Nutzer melden, dass kein RF-Kommunikationskanal zum automatischen Aktualisieren seiner aktuellen weltweiten Position gefunden wurde. In dieser Situation kann ein Nutzer das Netzwerk aktualisieren, indem er sich einwählt und seine aktuellen weltweiten Koordinaten,

die von dem Rufempfänger bestimmt werden, offenlegt. Wenn der Nutzer angefragt wurde, das Netzwerk zu aktualisieren, wird der Rufempfänger dem Nutzer periodisch melden, das Netzwerk zu aktualisieren, bis vom Nutzer eine Eingabe durch das Eingabefeld [109] über 220 empfangen wird, die angibt, dass die Handlung durchgeführt wurde. Die CPU [108] speichert in ihrem Speicher die aktuell bestimmte weltweite Position des Rufempfängers als den aktuellen aktiven vom Funkruf-Netzwerk gehaltenen Bereich des Rufempfängers. Dies ermöglicht der CPU zu ermitteln, wenn eine Aktualisierung des Funkruf-Netzwerks mit dem aktiven Bereich erforderlich ist, ohne dass das Netzwerk darauf warten muss, eine solche Information anzufragen. Die durch den Rufempfänger während dieses Verfahrens ausgeführten Aktionen sind in Schritt 2, Abb. 4 sehr gut dargestellt. In dieser Illustration bestimmt der Rufempfänger zuerst eine weltweite Position. Eine solche Anfrage kann von dem Nutzer über das Eingabefeld [109], durch das Funkruf-Netzwerk oder von innerhalb der CPU des Rufempfängers ausgelöst worden sein. Nach Bestimmung einer weltweiten Position validiert der Rufempfänger diese Position gegenüber den vorgewählten Bereichen zum Funkrufempfang, die gewöhnlich im ROM gespeichert sind. Wenn die vorgewählten Bereiche gültig sind, prüft der Rufempfänger darüber hinaus, ob sein aktueller aktiver Bereich zum Empfang von Funkrufen gültig ist. Falls der aktuelle aktive Bereich des Funkrufempfängers zum Empfang von Funkrufen gültig ist, überprüft die CPU, ob das Funkruf-Netzwerk die aktuellen weltweiten Koordinaten des Funkrufempfängers anfragt. Wenn das Netzwerk vom Rufempfänger keine Aktualisierung seiner Position anfragt, nimmt der Rufempfänger seine normale Arbeitsweise wieder auf. Falls der aktuelle aktive Bereich des Rufempfängers ungültig ist oder der vorgewählte Bereich zum Empfang von Funkrufen ungültig ist oder das Netzwerk den weltweiten Standort des Rufempfängers angefragt hat, sucht der Rufempfänger nach dem stärksten Kommunikationskanal des Netzwerks, um seine aktuelle weltweite Position zu übertragen. Wird ein solcher Kanal gefunden, wird das Netzwerk automatisch aktualisiert. Wird ein solcher Kanal nicht gefunden, wird dem Nutzer gemeldet, das Netzwerk mit den aktuellen durch den Rufempfänger bestimmten weltweiten Koordinaten zu aktualisieren.

**[0034]** Zu jedem Zeitpunkt kann ein Abonnent den Rufempfänger oder irgendein relevantes terrestrisches Kommunikationsgerät nutzen, um sein Positionsoffenlegungsmerkmal von dem Netzwerk zu aktivieren oder zu deaktivieren. Im deaktivierten Modus legt das Netzwerk den weltweiten Standort eines Abonnenten einem Rufer, der diese Informationen anfragt, nicht offen. Ein Nutzer kann das Merkmal der periodischen weltweiten Positionsbestimmung des Rufempfängers außer Kraft setzen, um jederzeit eine aktuelle weltweite Position über das Eingabefeld

[109] zu erhalten. Sobald die CPU [108] diese Information bestimmt und dem Nutzer zur Verfügung gestellt hat, werden dem terrestrischen Empfangsmittel [104], dem Satellitenempfangsmittel [103] und der Verbindungsschaltung [102] signalisiert, die normale Arbeitsweise wieder aufzunehmen. Mit Hilfe des Eingabefelds [109] und der Anzeige [114] können relevante Informationen, wie bspw. der aktuelle aktive Funkruf-Bereich, vorgewählte Bereiche und die aktuelle weltweite Position des Rufempfängers einem Nutzer immer zur Verfügung gestellt werden, sodass eine Aktualisierung des Funkruf-Netzwerks durch einen Nutzer im Besitz des Rufempfängers zu jedem Zeitpunkt und an jedem weltweiten Standort ohne Anfrage von dem Netzwerk durchgeführt werden kann.

### Patentansprüche

1. Kommunikationssystem zum selektiven Beschränken von Zugang zu den Standortinformationen eines Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8), umfassend:

- (i) einen Funkrufempfänger oder Rufempfänger (8), der fähig ist, periodisch mit satelliten- und/oder erdbasierten Kommunikationsmitteln zu kommunizieren, um seinen Standort innerhalb des Systems für eine Zeit zu ermitteln;
- (ii) Rufer, die auf das System zugreifen, um den Standort des Funkrufempfängers/Rufempfängers innerhalb des Systems während der Zeit zu empfangen;
- (iii) Mittel zum Bereitstellen des Standorts des Funkrufempfängers/Rufempfängers an individuelle Rufer, die autorisiert worden sind, die Standortinformationen des Funkrufempfängers/Rufempfängers während der Zeit zu empfangen;
- (iv) Mittel zum Aktivieren oder Deaktivieren eines Standortoffenlegungsmerkmals für einen Funkrufempfänger/Rufempfänger, wobei ein derartiges Merkmal verwendet wird, Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers/Rufempfängers den individuellen autorisierten Rufern während der Zeit zu gewähren/verweigern;
- (v) wobei das System fähig ist, das Standortoffenlegungsmerkmal des Funkrufempfängers/Rufempfängers zu verwenden, um während der Zeit, in der der Standort des Funkrufempfängers/Rufempfängers periodisch innerhalb des Systems ermittelt wird, einem der individuellen autorisierten Rufer Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers/Rufempfängers zu gewähren, wobei es auch fähig ist, das Standortoffenlegungsmerkmal zu verwenden, um einem weiteren der individuellen autorisierten Rufer den Zugang zu verweigern.

2. System gemäß Anspruch 1, bei dem der Standort des Rufempfängers oder Funkrufempfängers (8) immer in Notlagen und dann, wenn er zur betriebsbedingten Verwendung durch das System benötigt wird, offengelegt wird.

3. System gemäß Anspruch 1, wobei der Rufempfänger/Funkrufempfänger (8) zum Kommunizieren mit Satelliten- und terrestrischen Sendern fähig ist, wobei der Funkrufempfänger/Rufempfänger (8) zusätzlich umfasst:

- ein Verbindungsmittel (102) zum Verbinden von Satellitensignalen mit einem Satellitenempfangsmittel (103) und von terrestrischen Signalen mit einem terrestrischen Empfangsmittel (104); und
- ein Speichermittel (107) zum Halten entweder von Daten von dem Satelliten- oder von dem terrestrischen Empfangsmittel für einen späteren Abruf.

4. System gemäß Anspruch 1, auch ein Mittel zum Autorisieren eines Rufers umfassend, um in der Lage zu sein, Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers oder Rufempfängers innerhalb des Systems zu haben.

5. Verfahren zum selektiven Beschränken von Zugang zu den Standortinformationen eines Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) in einem Kommunikationssystem, umfassend:

- (i) periodisches Kommunizieren mit satelliten- und/oder erdbasierten Kommunikationsmitteln, um den Standort eines Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) innerhalb des Systems für eine Zeit zu ermitteln;
- (ii) Rufern Zugang zu dem System geben, um in der Lage zu sein, den Standort des Funkrufempfängers/Rufempfängers (8) innerhalb des Systems während der Zeit zu empfangen;
- (iii) Bereitstellen des Standorts des Funkrufempfängers oder Rufempfängers an individuelle Rufer, die autorisiert worden sind, den Standort des Funkrufempfängers/Rufempfängers während der Zeit zu empfangen;
- (iv) Spezifizieren eines Standortoffenlegungsmerkmals für den Funkrufempfänger an dem System, wobei dieses Merkmal verwendet wird, Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers/Rufempfängers den individuellen autorisierten Rufern während der Zeit zu gewähren/verweigern;
- (v) Verwenden des Standortoffenlegungsmerkmals des Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8), um während der Zeit, in der der Standort des Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) periodisch innerhalb des Systems ermittelt wird, einem der individuellen autorisierten Rufer Zugang zu den Standortinformationen des Funkrufempfängers oder Rufempfängers (8) zu gewähren, wobei es auch möglich ist, das Standortoffenlegungsmerkmal zu verwenden, um einem weiteren der individuellen autorisierten Rufer den Zugang zu verweigern.

6. Verfahren gemäß Anspruch 5, zusätzlich das Offenlegen des Standorts des Rufempfängers oder Funkrufempfängers (8) in Notlagen umfassend und



dann, wenn er zur betriebsbedingten Verwendung durch das System benötigt wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

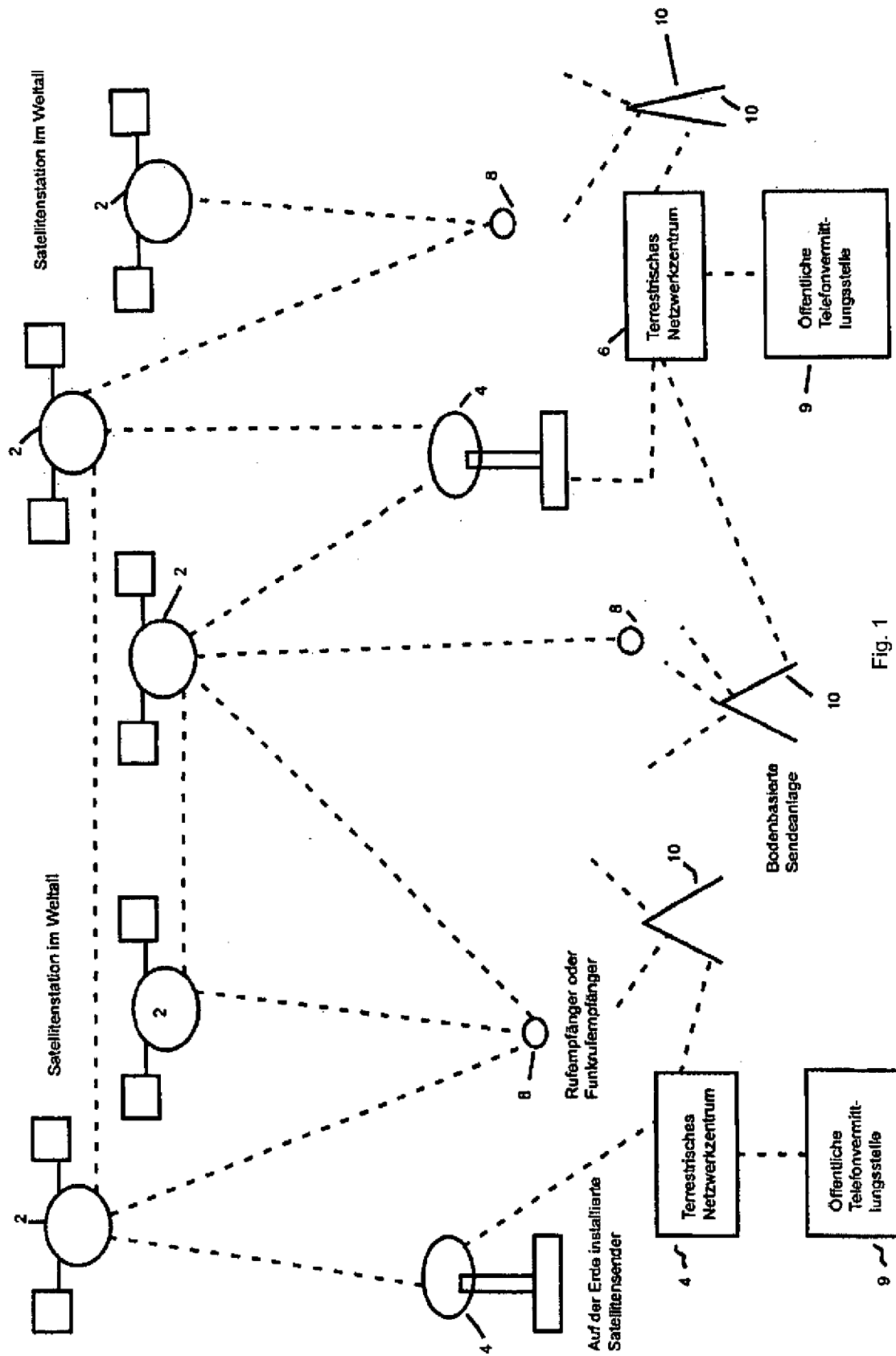


Fig. 1

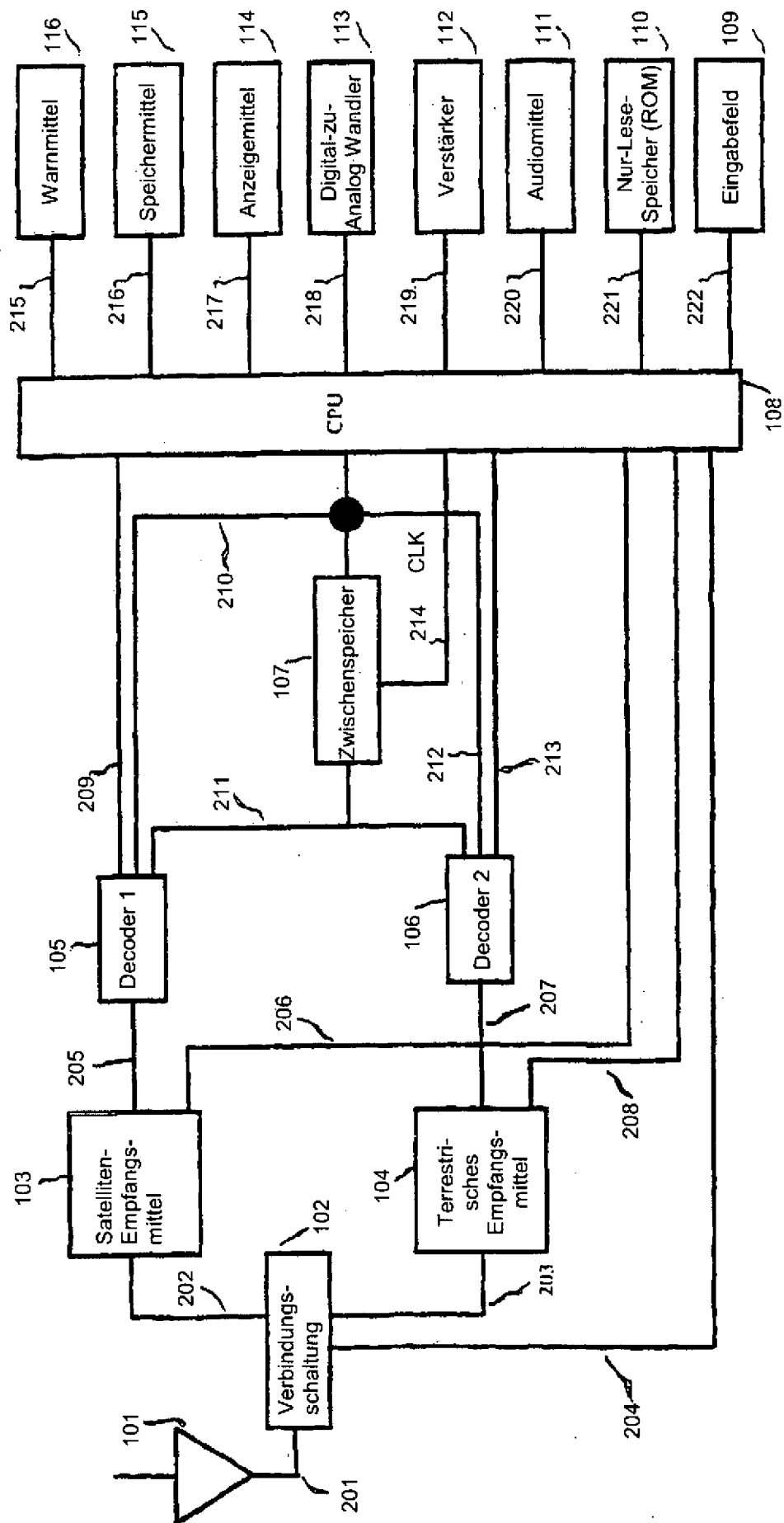


Fig 2

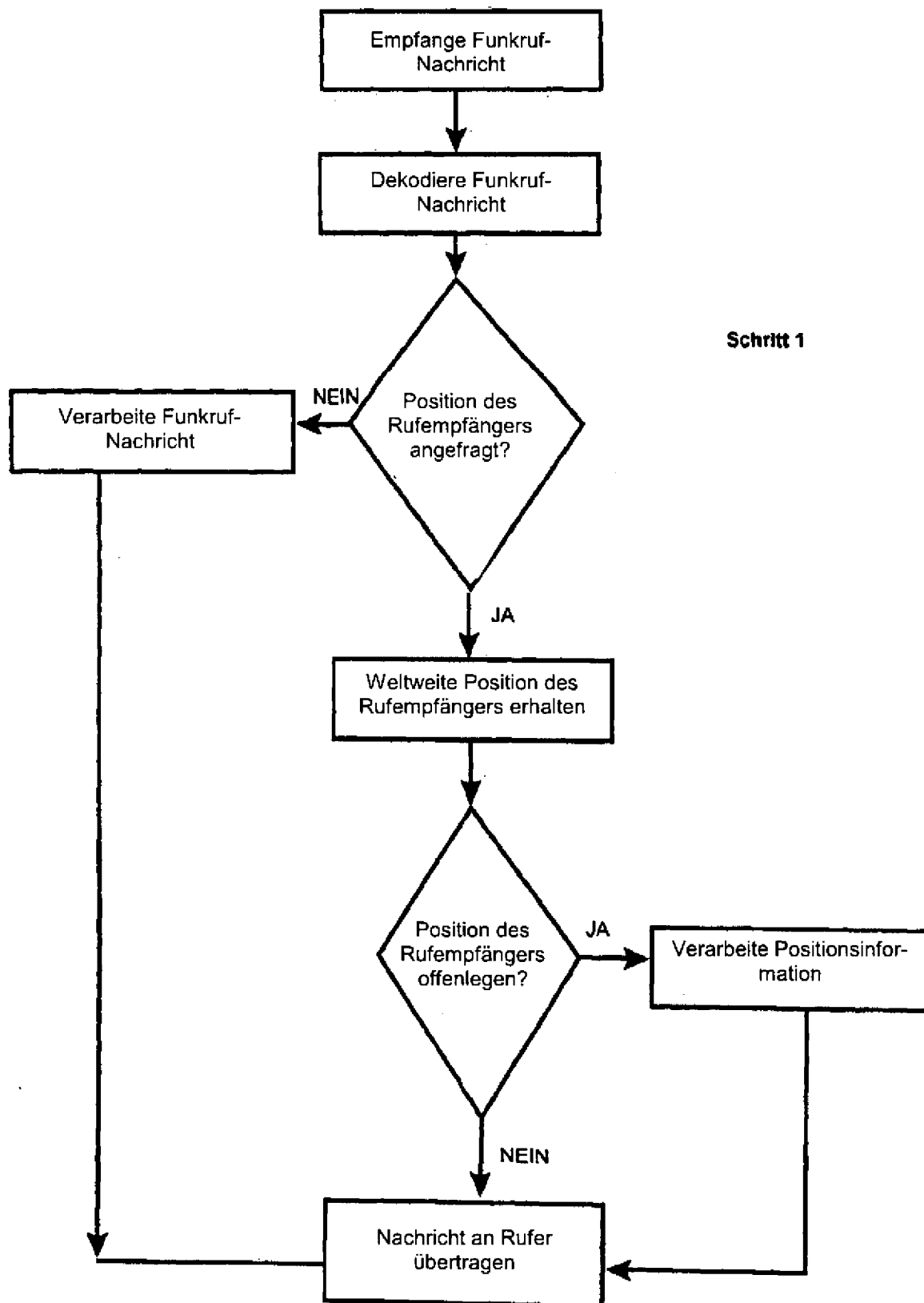


Fig. 3

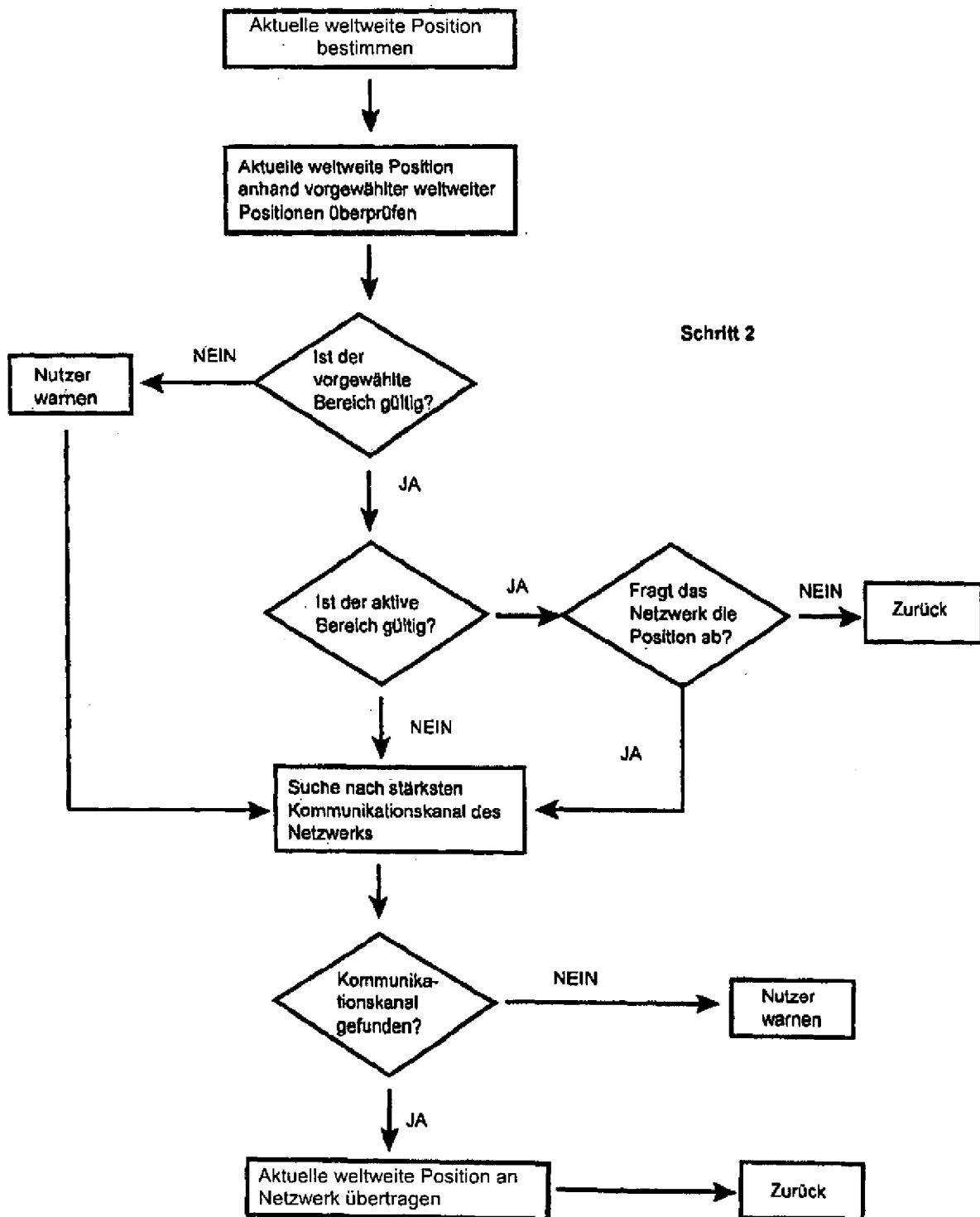


Fig. 4