



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 997 131 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2000 Patentblatt 2000/18

(51) Int. Cl.⁷: **A61H 3/06**

(21) Anmeldenummer: **99119418.4**

(22) Anmeldetag: **30.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(30) Priorität: **30.10.1998 DE 19850056**

(71) Anmelder: **Deutsche Telekom AG
53113 Bonn (DE)**
(72) Erfinder:
• **Kneisel, Karl Ernst
64367 Mühlthal (DE)**
• **Nguyen, Minh Tri
64293 Darmstadt (DE)**

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Führung von Sehbehinderten und Blinden**

(57) Es wird hier ein auf der Grundlage der GSM-/UMTS-Anwendung basierendes Blindenführungssystem aus einem Verfahren und einer Einrichtung beschrieben. Dieses Blindenführungssystem arbeitet so, daß die Grob-Lokalisierung/-Positionierung der blinden bzw. schwer sehbehinderten Person (1) über das terrestrische GSM-/UMTS-Mobilfunksystem erfolgt und daß die Fein-Lokalisierung mit Hilfe eines "aktuelle Orts-Information" liefernden Sensors (13) erfolgt. Die

Grob-Positionierungsinformation wird zusammen mit der Leitinformation über einen systemimmanenten Lokalisierungsserver in computergenerierte Sprachinformation umgesetzt. Gleiches gilt für die ständig anfallende aktuelle Ortsinformation durch das Erkennungs- bzw. Meßsystem, das ein Radar- oder Infrarot- oder Ultraschallsensor sein kann.

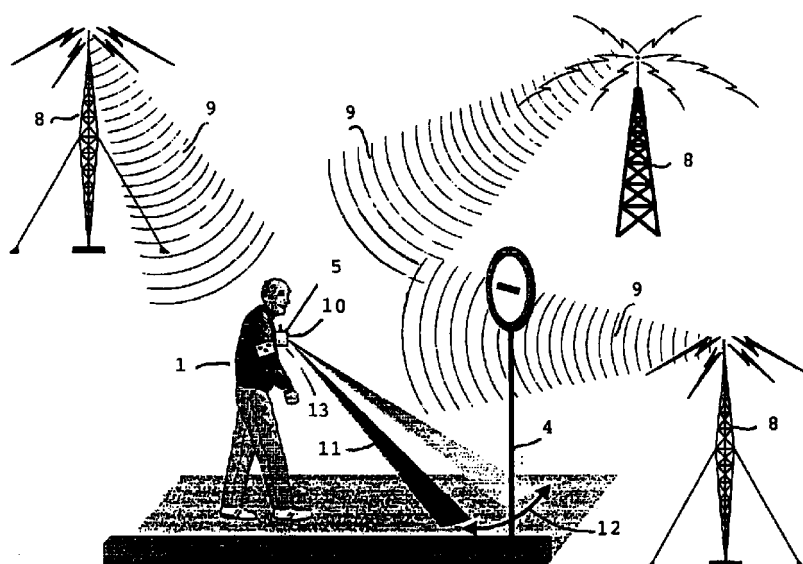


FIG. 3

EP 0 997 131 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Führung von Schwer-Sehbehinderten und Blinden nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 6.

[0002] Grundsätzlich ist ein Blindenführungssystem auf der Grundlage der Anwendung des Global Positioning Systems (GPS) bekannt. Ein derartiges System ist beschrieben in Spektrum der Wissenschaft, Januar 1996, Seite 112.

[0003] Dieses Blindenführungssystem ermöglicht es bereits, einem Blinden Zugang zu Orientierungsinformationen zur Überwindung der Ortsfremdheit zu geben. Der in dieser Veröffentlichung beschriebene satellitengestützte "Blindenstock" arbeitet zusammen mit dem GPS-System in Kombination mit einem am Körper getragenen Computer, in dem vorher die beabsichtigte Wegstrecke eingegeben wurde. Der Blinde wird dann über akustische Signale geführt.

[0004] Dieses System funktioniert jedoch nur, wenn gleichzeitige "Sichtverbindung" zu vier, in die spezifische Konstellation involvierten Satelliten besteht. Eine solche Direktsicht ist in Hochaktivitätsbereichen, wie Städten und deren publikumsfrequentierten Einrichtungen, selten gegeben.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verbesserung der Führung von Blinden und Schwer-Sehbehinderten mit Hilfe eines elektronischen Führungssystems zu schaffen, das ohne gleichzeitige Sichtverbindung zu vier, in die spezifische Konstellation involvierten Satelliten auskommt, das sicherer arbeitet und außerdem dem Blinden eine wesentlich genauere Führungsinformation und Umgebungsinformation in Kombination mit der Sprachein- und Ausgabe ermöglicht, sowie eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung für das Verfahren ist im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 charakterisiert.

[0007] Weitere Lösungen bzw. Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Kennzeichen der Patentansprüche 2 bis 5 charakterisiert.

[0008] Die Lösung für eine erfindungsgemäße Einrichtung ist im Kennzeichen des Patentanspruchs 6 angegeben.

[0009] Weitere Ausgestaltungen bzw. Lösungen für die erfindungsgemäße Einrichtung sind in den Patentansprüchen 7 bis 10 charakterisiert.

[0010] Mit dem vorliegenden Verfahren und der Einrichtung ist es möglich, dem Blinden eine gewisse Selbstbestimmung, ein Selbst-Management, eine Eigenverantwortlichkeit bzw. eine personale Autarkie, das heißt auch eine größere Mobilität und Sicherheit zu geben. Er kann seinen Aktionsradius ausdehnen, in dem er auch in für ihn unbekannte Umgebungen ohne weiteres gehen kann. Das kann zum Beispiel bedeuten, daß ein Blinder bzw. Schwerst-Sehbehinderter sich an

einer ihm bekannten Straßenbahn-/Bushaltestelle in ein öffentliches Verkehrsmittel begibt und an der ihm grundsätzlich bekannten Zielhaltestelle, zum Beispiel dem Zugang zu einem Supermarkt, aussteigt. Spätestens hier würde die jeweilige Person mit dem Problem der Fremdheit seiner momentanen Mikro-Geosphärischen Umgebung konfrontiert. Durch das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Einrichtung findet sich ein Blinder bzw. Schwerst-Sehbehinderter nunmehr ohne weiteres zurecht, da er sprachgesteuert und -geleitet bzw. -geführt alle Informationen sofort zur Verfügung hat, um sich in dieser gewissermaßen neuen Umgebung ohne weiteres zurecht zu finden. Deshalb wird hier ein GSM- oder UMTS-netzgestütztes Orientierungssystem realisiert, mit dessen Hilfe unter gleichzeitiger Einbeziehung mehrerer im Mobilfunknetz existierender Basisstationen nach einer bestimmten festgelegten Such-Routine Ortungs-Algorithmen aktiviert werden. Die Funktionsfähigkeit dieses Gesamtsystems wird durch ein elektronisch gespeichertes Abbild der infrastrukturellen Grundgegebenheiten des Bewegungsraums, zum Beispiel durch einen elektronischen Straßenkataster, nachhaltig erleichtert. Außerdem ist das einfache Wahrnehmbarmachen der jeweiligen Lokalisationsinformation für den Blinden durch die Sprachausgabe und Spracheingabe realisiert. Es wird zum Beispiel von einem telematisch zu aktivierenden Lokalisationsserver per Sprachausgabe mitgeteilt, wo sich der Blinde befindet und was ihn dort alles umgibt bzw. erwartet. Zu dieser Information wird zusätzlich entsprechend der Situation einer sich dynamisch verändernden Lokalinformation zur Feinoptimierung mit einbezogen, so zum Beispiel, wo wird ein Auto gerade gestartet, wo bewegt sich etwas, welche Hindernisse sind unmittelbar in der eingeschlagenen Wegrichtung vorhanden bzw. welche Personen kommen entgegen, bewegen sich weg u.s.w..

[0011] Auf der Basis eines körpergetragenen RADAR- oder Infrarot-Sensors oder dergleichen (wie Ultraschall-Sensor) bzw. eines Mikro-Scanners, bestehend aus einem hinsichtlich seiner Abtastcharakteristik gesteuerten Chip wird das Feintuning vorgenommen, wobei die Groborientierung über einen Mobilfunkdienst gegebenenfalls durch Zusammenwirken von zwei oder mehreren korrespondierenden Basisstationen erfolgt. Die Wegeingabe erfolgt durch Spracheingabe und zwar vorteilhafterweise durch sprecherunabhängige Eingabe der Straßenbezeichnung und anderer wichtiger Bezeichnungen für die Umgebung. Die generelle Positionierung kann auch über räumlich verteilte Basisstationen mittels intelligenter Meßsignal(Kennung)-Send-/Empfangssteuerung erfolgen. Durch die Kombination eines GSM-/UMTS-Empfängers mit Ortungsfunktionalität, eines Sensors und eines sprachgesteuerten am Körper tragbaren Computers mit Sprachein- und -ausgabe ist eine Einrichtung geschaffen worden, die quasi eine freie sichere Bewegung eines Blinden bzw. Schwerst-Sehbehinderten in fast jeder Umgebung reali-

siert.

[0012] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung, insbesondere der Ortungsfunktionalität sowie der RADAR- und anderer Sensortechnik, ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0013] Die Erfindung wird im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

[0014] In der Beschreibung, in den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und in der Zeichnung werden die in der hinten angeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet.

[0015] In der Zeichnung bedeuten:

Fig. 1 eine Person mit Blindenstock;

Fig. 2 ein Blinder mit einem GPS-Empfänger mit gespeicherten Bewegungsrouten und

Fig. 3 eine Person mit einem GSM-/UMTS-Empfänger mit Ortungsfunktionalität, mit einem Sensor.

[0016] Bevor die detaillierte Funktionsweise und Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Verfahrens und der Einrichtung erklärt wird, soll zunächst eine kurze Beschreibung der Funktionalität eines bekannten Blindenstocks 2 beschrieben werden. Der Blindenstock 2 wird von einer Person 1, die blind oder schwerstsehbehindert ist, benutzt, um in einem Umfeld 3 eine Umgebung gewissermaßen zu ertasten. Grundsätzlich kann sich der Blinde bzw. extrem Sehbehinderte im Prinzip nur in einem ihn im wesentlichen bekannten Umfeld mit Hilfe des Blindenstockes 2 orientieren und er hat in Folge dessen einen äußerst eingeschränkten Aktionsradius. Er besitzt ein eigenerfahrungs-geprägtes Abbild der von ihm erschlossenen Umgebung in seinem Gedächtnis. Wenn er zum Beispiel sein Haus verläßt, tastet er sich mit Hilfe des Blindenstocks 2 schrittweise voran. Alle ihm grundsätzlich nicht bekannten, neuen, temporär vorhandenen Hindernisse stellen für ihn ein enormes Problem dar. Feste, bereits vorhandene Hindernisse, wie zum Beispiel ein Verkehrsschild 4 sind in seinem Gedächtnis vorhanden. Wie bereits dargestellt, ist es für eine blinde bzw. schwerstsehbehinderte Person ganz besonders schwer möglich, auf sich dynamisch verändernde Umgebungen richtig zu reagieren. Auch ein Blindenhund kann in solchen Situationen nur bedingt helfen, nämlich vor Hindernissen warnen, auf die er trainiert ist.

[0017] In Fig. 2 ist nun eine blinde bzw. schwersehbehinderte Person 1 mit einem normalen Blindenstock 2 dargestellt, mit dessen Hilfe er seine unmittelbare Umgebung 3 ertasten kann, so zum Beispiel auch das dargestellte Verkehrsschild 4. Auf dem Rücken trägt die

blinde bzw. schwerstsehbehinderte Person 1 einen GPS-Empfänger 5, in dem die Bewegungsrouten gespeichert sind. Der GPS-Empfänger 5 ist mit einer Sprachausgabe 7 versehen, die ihm mitteilt, was und wann er welche Tätigkeit bzw. Bewegung ausführen kann. Der GPS-Empfänger 5 ist satellitengestützt, in dem zum Beispiel vier GPS-Satelliten 6 mit dem GPS-Empfänger 5 in Verbindung stehen. Bei einem solchen satellitengestützten Blindenstock erfolgt die Führung der blinden bzw. schwerstsehbehinderten Person 1 durch ein GPS-System in Kombination mit einem körpergetragenen Computer, in dem vorher die beabsichtigte Wegstrecke eingegeben wurde. Damit wird die Person 1 über akustische Signale, zum Beispiel auch eine Sprachausgabe, gesteuert. Diese Lösung ist allerdings nur dann funktionsfähig, wenn gleichzeitige Sichtverbindung zu vier, in die spezifische Konstellation involvierte Satelliten 6 besteht. Eine solche Direktsicht ist in Hochaktivitätsbereichen wie Städten und deren publikumsfrequenten Einrichtungen selten gegeben.

[0018] Die Integration von Ortungsfunktionalität in GPS-Systemen, zum Beispiel Verfahren zum Durchlotzen von Objekten durch eine situativ-subjektiv unbekannte Umgebung, zum Beispiel GPS-gesteuerte Navigationsysteme in der Verkehrstelematik, und das elektronisch gespeicherte Abbild der infrastrukturellen Grundgegebenheiten des Bewegungsraums ist bereits prinzipiell zur Verkehrssteuerung gelöst. Die "grobe" Wahrnehmbarmachung der Lokalisationsinformation für die blinde bzw. schwerstsehbehinderte Person 1 erfolgt durch eine Sprachausgabe 7, in dem der Person von einem telematisch zu aktivierenden Lokalisationsserver per Sprachausgabe mitgeteilt wird, wo er sich befindet und wie seine unmittelbare Umgebung aussieht. Sie kann zum Beispiel lauten: "Wenn Sie aus der Straßenbahnlinie 5 ausgestiegen sind und ihre Gehrichtung von der Straßenbahn abgekehrt ist, dann halten Sie sich jetzt links. Nach 50 Metern kommt eine Ampelkreuzung. Überqueren Sie die Ampelkreuzung und gehen Sie dann 100 Meter weiter nach links, wo sie bereits am Eingang des von Ihnen gewünschten Einkaufszentrums stehen."

[0019] Die "feine" Orientierung der blinden bzw. schwersehbehinderten Person erfolgt bei dieser Lösung (Fig. 2) noch mit Hilfe des Blindenstocks.

[0020] Im folgenden wird eine Lösung beschrieben, bei dem ein GSM-/UMTS-netz-gestütztes System zur groben Orientierung in Betracht kommt, das unter gleichzeitiger Einbeziehung von zwei oder mehreren von zum Beispiel im Mobilfunknetz existierenden Basisstationen 8 nach Fig. 3 nach einer bestimmten festgelegten Such-Routine Ortungs-Algorithmen aktiviert wird; UMTS sind die Universal Mobile Telecommunication Services.

[0021] Eine weitere Alternative zur Feinorientierung besteht darin, daß flankierend zu diesen Informationen zusätzlich sich situativ dynamisch verändernde Lokal-Temporär-Informationen mitgegeben werden. So zum

Beispiel: "Es wird gerade ein Auto gestartet!" Wo bewegt sich etwas, welche Hindernisse sind unmittelbar in der eingeschlagenen Wegrichtung vorhanden, welche Personen kommen entgegen, bewegen sich weg u.s.w.. Gelöst wird dies technisch dadurch, daß zum Beispiel ein Mikro-RADAR-Scanner oder dergleichen angewendet wird, bestehend aus einem hinsichtlich seiner Abtastcharakteristik gesteuerten RADAR-Chip oder einem technischen Äquivalent. Dieser Mikro Scanner bzw. -Sensor 13 steht in dem selben Gehäuse mit dem GSM-/UMTS-Empfänger 10 mit Ortungsfunktionalität in direkter Verbindung. Der Strahl 11 hat eine Richtcharakteristik mit einer endlichen, breitflächigen, fächerförmigen Ausdehnung. Dieser Fächer 12 muß in Bewegungsrichtung der blinden bzw. schwerst-sehbehinderten Person 1 dynamisch-periodisch gesteuert werden und zwar hinsichtlich einer kontinuierlichen, pendelartigen Überstreichung des unmittelbaren Nah-Bewegungsbereiches, das heißt wenige Meter voraus und in größeren Zeitintervallen, abhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit der Person 1, zum Beispiel einmal pro Minute, durch einen scanning-technischen Aufblendvorgang, das heißt Überstreichen eines Entfernungsbereichs zwischen zehn und zwanzig Meter voraus.

[0022] Die durch den Strahl 11 abgescannte Detail-Ort-Information wird wiederum im System umgesetzt, das heißt akustisch wahrnehmbar gemacht. So zum Beispiel kann eine Umsetzung lauten: "Achtung, Sie stoßen gleich auf ein Hindernis, zum Beispiel Verkehrsschild 4." Dies kann im Abstand von ca. zwei bis drei Metern erfolgen oder es kann auch folgendermaßen gewarnt werden: "Achtung, es bewegt sich ein Gegenstand, zum Beispiel ein Auto mit einer Geschwindigkeit von ca. 20 km/h auf Sie zu, weichen Sie sofort zwei Schritte nach links aus".

[0023] Durch Einbeziehung von bekannten Muster-Erkennungsverfahren können sogar Gegenstände durch das System grob klassifiziert werden, so daß es möglich ist, ein Auto von einem Einkaufswagen und einen Menschen von einem Laternenpfahl oder einer Fahnenstange zu unterscheiden. Angaben über bewegte Gegenstände setzen Meßaktivitäten voraus, deren verfahrenstechnische Voraussetzungen "Entfernungsmessung über kurze Distanzen" grundsätzlich gegeben sind. Wie bereits beschrieben, liegt ein Merkmal der Lösung in der Koordinierung der Grob- und Fein-Information, die so erfolgen muß, daß der Systembediener, das heißt die blinde bzw. schwerst-sehbehinderte Person 1 Eingriffsmöglichkeiten hat, wie zum Beispiel Ein-/Ausschalten von Teilsystemen, Skalierbarkeit und Tuningmöglichkeiten.

[0024] In Fig. 3 steht der GSM-Empfänger mit Ortungsfunktionalität 10, der mit einer Spracheingabe und -ausgabe und einem Sensor 13 ausgestattet ist, mit Basisstationen 8 eines GSM-/UMTS-Netzes über Funkwellen 9 in Verbindung. Das Vorhandensein von Basisstationen 8 schließt jedoch nicht aus, daß der GSM-

/UMTS-Empfänger 10 mit Ortungsfunktionalität, Sprachein- und -ausgabe sowie einem Sensor 13 auch über GPS-Satelliten Informationen erhält. Die Kombination beider Systeme ist eine universell wirksame Variante der vorliegenden Erfindung.

Liste der Bezugszeichen

[0025]

- | | |
|----|---|
| 1 | blinde bzw. schwer-sehbehinderte Person |
| 2 | Blindenstock |
| 3 | Bewegungsumfeld |
| 4 | Straßenverkehrsschild |
| 5 | GPS-Empfänger |
| 6 | GPS-Satelliten |
| 7 | Sprachausgabe |
| 8 | Basisstation des GSM-Netzes |
| 9 | Funkverbindung |
| 10 | GSM-/UMTS-Empfänger |
| 11 | Strahl |
| 12 | Fächer des Strahls |
| 13 | Sensor |

25 Patentansprüche

1. Verfahren zum Führen von blinden bzw. schwer-sehbehinderten Personen mit Hilfe eines GSM-/UMTS-Empfängers für Funkwellen, der gespeicherte Bewegungsrouten enthält und über eine Sprachausgabe mit der Person in Verbindung steht, die den Empfänger am Körper trägt, dadurch gekennzeichnet,

daß der am Körper getragene Empfänger ein GSM-/UMTS-Empfänger (10) mit Ortungsfunktionalität und Sprachaus- und -eingabe und einem Sensor (13) ist, der mit Hilfe eines Strahles (11) mit einer endlichen, breitflächigen, fächerförmigen Ausdehnung der Richtcharakteristik arbeitet, wobei der entstehende Fächer (12) in Bewegungsrichtung der blinden bzw. schwer-sehbehinderten Person (1) dynamisch-periodisch gesteuert wird und zwar hinsichtlich einer kontinuierlichen, pendelartigen Überstreichung des unmittelbaren Nahbewegungsbereiches,

daß die aufgenommenen Signale der Umgebung vom Sensor im GSM-/UMTS-Empfänger (10) umgewandelt werden,

daß der GSM-/UMTS-Empfänger (10) über eine Funkverbindung (9) mit mehreren im Mobilfunknetz existierenden Basisstationen (8) in Verbindung steht, so, daß nach einer bestimmten festgelegten Suchroutine Ortungs-Algorithmen aktiviert werden,

- daß die jeweilige dynamische Lokalisationsinformation der blinden bzw. schwer-sehbehinderten Person mittels der Sprachausgabe des körpergetragenen GSM-/UMTS-Empfängers (10) mit Ortungsfunktionalität und Sensor (13) sowie Sprachein- und -ausgabe mitgeteilt wird und
- daß Ein- und Ausschaltfunktionen, Tuningfunktionen, Skalierbarkeitsfunktionen u.s.w. von der blinden bzw. schwer-behinderten Person (1) vorzugsweise über die Spracheingabe aktivierbar bzw. beeinflussbar realisiert werden.
2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- daß der GSM-/UMTS-Empfänger (10) programmgesteuert bzw. mikroprozessorgesteuert ausgeführt ist und die Koordinierung der Grob- und Fein-Information automatisch vornimmt,
- daß durch Implementierung von Mustererkennungsverfahren im Sensor (13) Gegenstände grob klassifiziert werden,
- daß außerdem Meßalgorithmen und -vorrichtungen aktivierbar sind, die die Entfernungsmessung über kurze und lange Distanzen vornehmen und
- daß Erkennungsalgorithmen von städtischen Kleinraum-Infrastrukturbereichen mit TV-Programmen in Zusammenhang mit der Steuerung von aktiven intelligenten Antennen aktivierbar sind.
3. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
- daß durch den Strahl (11) abgescannte Detailortsinformationen im System umgesetzt werden und akustisch wahrnehmbar gemacht werden.
4. Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Grob-Lokalisierung/-Positionierung einer blinden bzw. schwer-sehbehinderten Person (1) über ein terrestrisches GSM-/UMTS-Mobilfunksystem erfolgt,
- daß die Fein-Lokalisierung mit Hilfe des die aktuelle Ortsinformation liefernden Sensors (13) erfolgt und
- daß die Grob-/Fein-Positionierungsinformationen zusammen mit einer Leitinformation über einen systemimmanenten Lokalisierungs- server in computergenerierte Sprachinformation umgesetzt werden.
5. Verfahren nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
- daß ständig anfallende aktuelle Ortsinformationen vom Erkennungs- bzw. Meßsensor über den systemimmanenten Lokalisierungs- server in computergenerierte Sprachinformation umgesetzt werden.
6. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
- daß ein terrestrisches GSM-/UMTS-Mobilfunksystem zur Grob-Lokalisierung/-Positionierung einer blinden bzw. schwer-sehbehinderten Person (1) dient,
- daß ein am Körper tragbarer GSM-/UMTS-Empfänger (10) mit Ortungsfunktionalität realisiert ist,
- daß dieser mit einer Spracheingabe und -ausgabe ausgerüstet ist und
- daß er weiterhin mit einem Sensor (13) zur Wahrnehmung der unmittelbaren Umgebung und Fein-Lokalisierung/-Positionierung ausgestattet ist und über Funkwellen (9) mit Basisstationen (8) eines GSM-/UMTS-Netzes in Verbindung steht.
7. Einrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
- daß der Sensor (13) aus einem Mikro-RADAR- oder Infrarot- oder Ultraschall-Scanner gebildet wird, der aus einem hinsichtlich seiner Abtastcharakteristik gesteuerten Chip besteht.
8. Einrichtung nach einem der Patentansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet,
- daß der vom Sensor (13) ausgestrahlte Strahl (11) eine Richtcharakteristik mit einer endlichen, breitflächigen, fächerförmigen Ausdehnung (12) hat.
9. Einrichtung nach einem der Patentansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
- daß die fächerförmige Ausdehnung bzw. der

Fächer (12) des Strahls (11) in Bewegungsrichtung der blinden bzw. sehbehinderten Person (1) dynamisch, periodisch gesteuert wird und zwar hinsichtlich einer kontinuierlichen, bündelartigen Überstreichung des unmittelbaren Nahbewegungsbereiches. 5

10. Einrichtung nach einem der Patentansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, 10

daß der Mikro-Scanner in Form eines gesteuerten RADAR- oder Infrarot- oder Ultraschall-Chips direkt in den GSM-/UMTS-Empfänger (10) integriert ist. 15

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

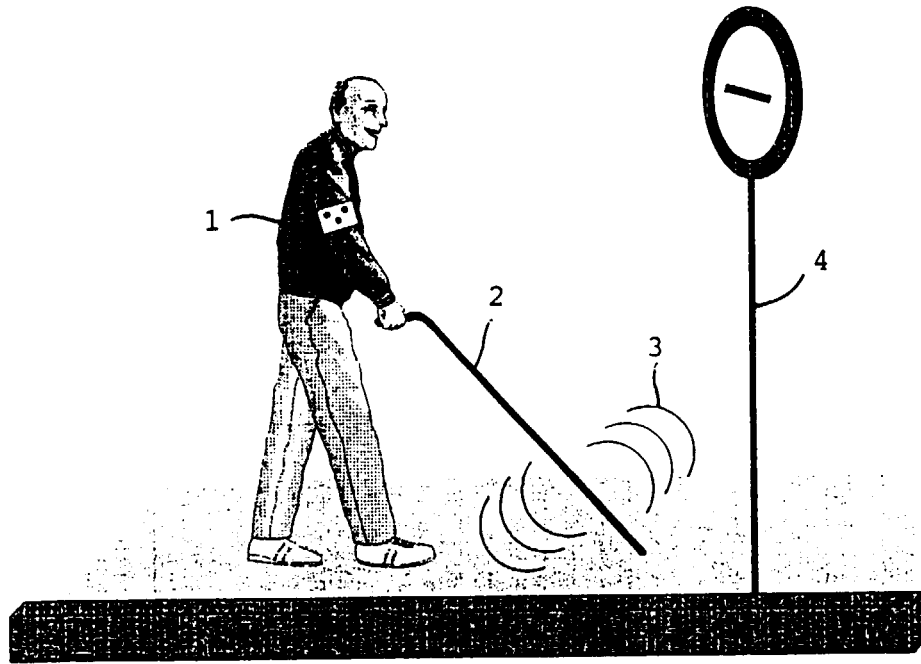


FIG. 1

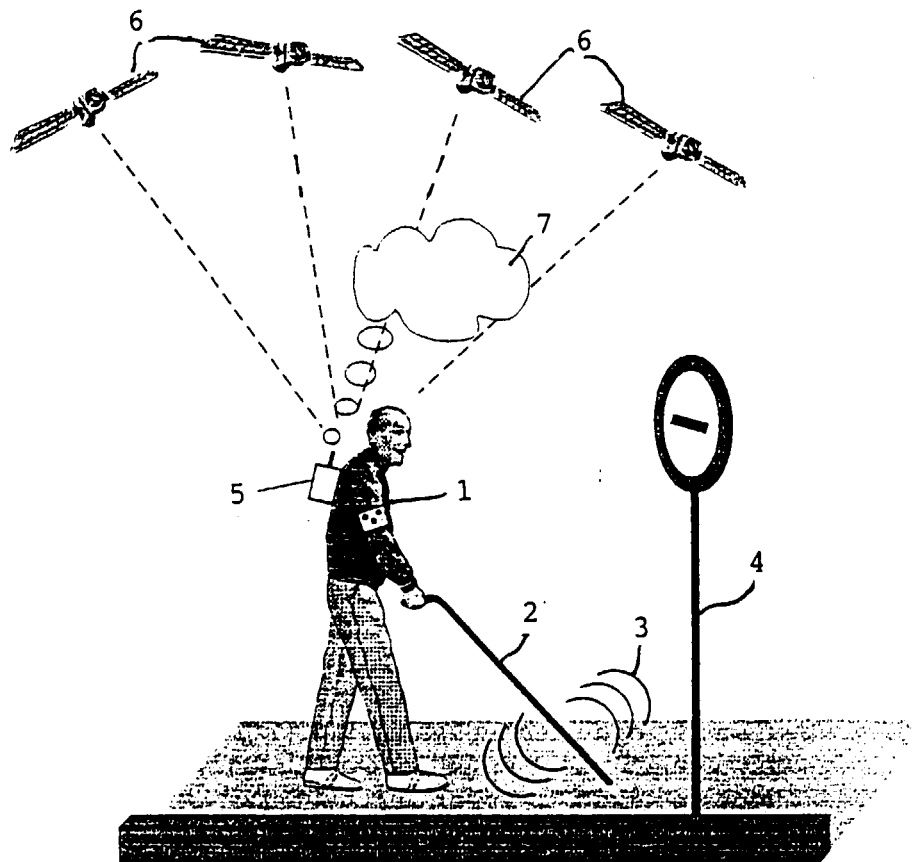


FIG. 2

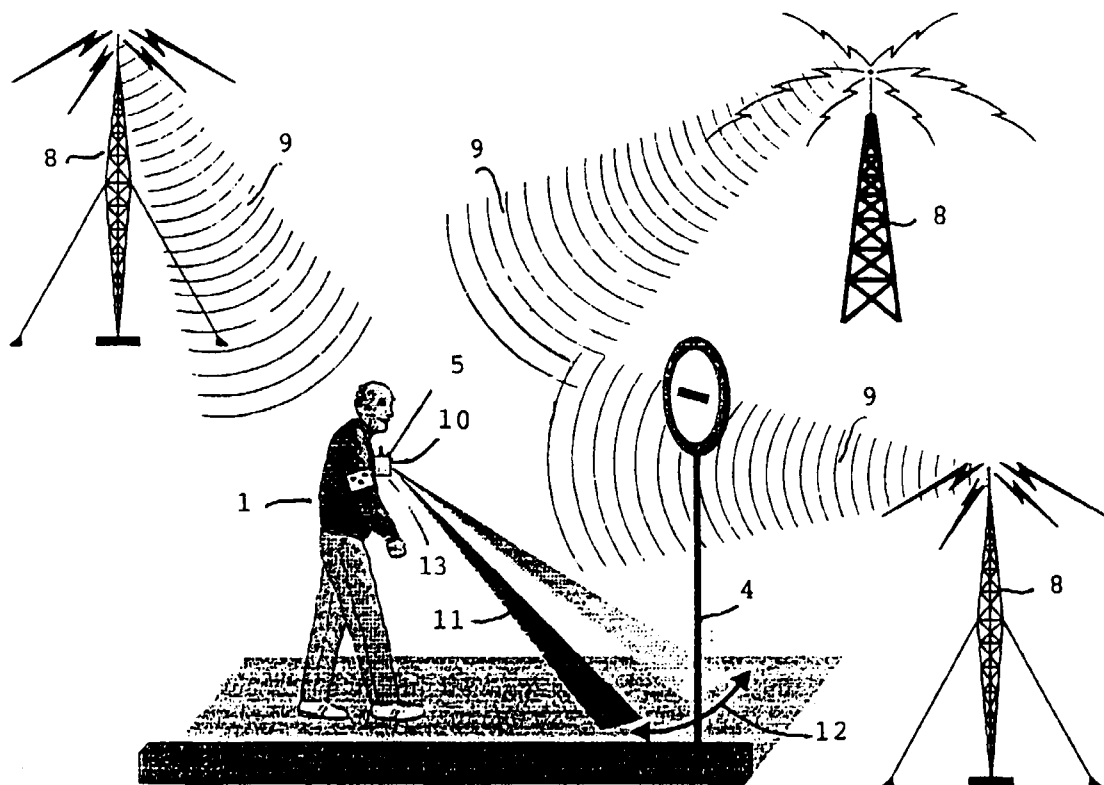


FIG. 3