

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 875 875 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(51) Int Cl.⁶: G08B 25/01

(21) Anmeldenummer: 98810288.5

(22) Anmeldetag: 06.04.1998

(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: 04.04.1997 CH 780/97

(71) Anmelder: Riederer Handels AG
7320 Sargans (CH)(72) Erfinder: Geering, Romeo
9478 Azmoos (CH)(74) Vertreter: Hasler, Erich, Dr. et al
Patentanwaltsbüro
Dr. Conrad A. Riederer
Bahnhofstrasse 10
7310 Bad Ragaz (CH)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Alarmieren von Hilfs- oder Überwachungsorganen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Alarmieren von Hilfs- oder Überwachungsorganen. Eine geeignete Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besitzt einen Empfänger (13) für GPS-Signale, einen Mikroprozessor (15) und einen Sender (19) zum Senden von Daten an eine Zentrale (21). Empfänger (13) und Sender (19) stehen mit je einer Antenne (23,25) in Verbindung. Ein Speicher (17) enthält mindestens einen Identifikationscode, gegebenenfalls spezifische Meldungen, sowie allfällige fest ab-

gespeicherte Ortskoordinaten. Schalter (35,37,39) erlauben die Auswahl einer bestimmten Meldung und das Inbetriebsetzen der Vorrichtung. Im Falle eines Notrufs werden die Schalter (31,33) geschlossen: Aufgrund der empfangenen GPS-Signale berechnet der Mikroprozessor (15) die Ortskoordinaten und sendet diese zusammen mit dem Identifikationscode und wenigstens einer spezifischen Meldung an eine Zentrale (21). Die Zentrale beordert dann die entsprechenden Hilfs- oder Überwachungsorgane an den mitgeteilten Standort.

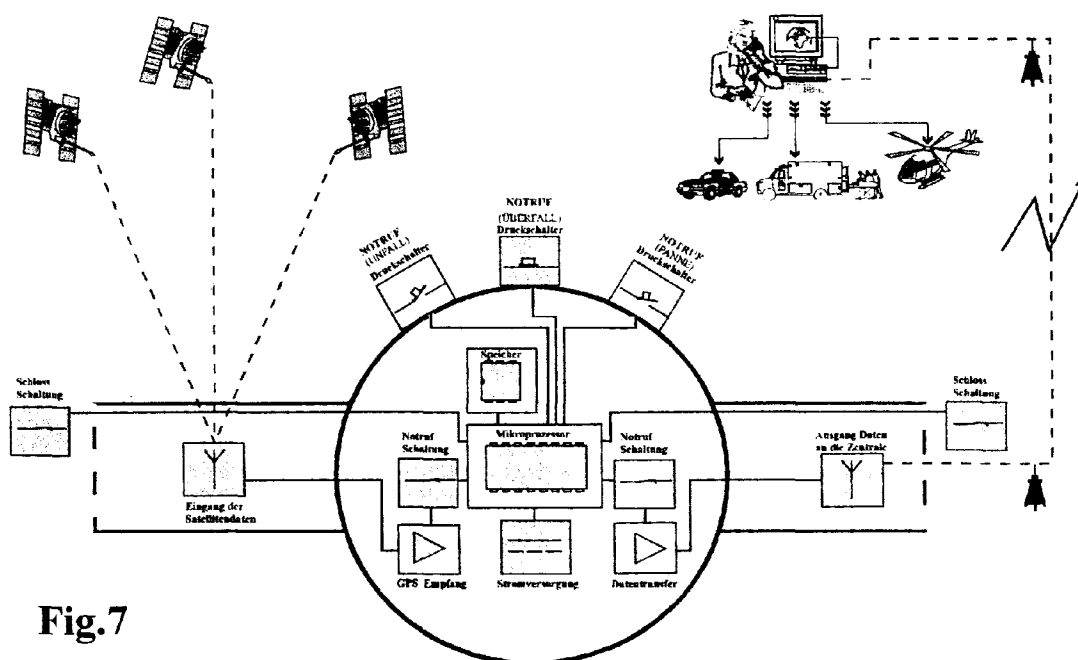


Fig.7

EP 0 875 875 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Alarmieren von Hilfs- oder Ueberwachungsorganen.

Viele Personen, insbesondere Eltern, Frauen, ältere Menschen, Sportler und Personen in Führungspositionen sowie Personen welche nachts arbeiten haben heute infolge gestiegener Kriminalitätsrate ein stärkeres Sicherheitsbedürfnis. Vielfach können Personen in einer Notsituation, wenn sich niemand in nächster Umgebung aufhält, nicht selbst Hilfe holen, sei es, weil gerade kein Telefon in der Nähe ist oder sei es, weil sie verletzt sind. Dies kann in gewissen Fällen zu lebensbedrohlichen Situationen führen.

Auch wenn Mobiltelefone heute weit verbreitet sind, sind die Mobiltelefonbesitzer immer noch eine Minderheit. Aber auch Mobiltelefonbesitzer tragen ihre Telefone nicht immer auf sich. Selbst wenn ein Mobiltelefon vorhanden ist, muss der in Not Geratene immer noch die Notnummer wählen und, falls die angerufene Stelle besetzt ist, die Notlage schildern und den Aufenthaltsort mitteilen. Personen, die sich in einer fremden oder abgelegenen Gegend aufhalten und möglicherweise noch unter Schock stehen, sind vielfach nicht in der Lage, den Hilfe bringenden Organen alle nötigen Information, die für eine rasche Hilfeleistung nötig sind, mitzuteilen.

Eine Kategorie von Personen, die besonderen Schutz bedürfen, sind Kinder. Der Verwendung von Mobiltelefonen durch Kinder sind aber altersmässige und finanzielle Grenzen gesetzt.

Auch gelten bei in Not geratenen Kindern die obigen Ueberlegungen in verstärktem Masse. Insbesondere sind Kinder noch viel weniger als Erwachsene in der Lage, in einer Notsituation richtig zu handeln oder den momentanen Aufenthaltsort richtig beschreiben zu können.

Dasselbe Problem auf eine andere Art stellt sich bei Strafgefangenen, wenn sich diese im Freigang (Kurzurlaub) befinden. Diese können nicht oder nur schwerlich überwacht und deren Standort festgestellt werden. Dies bedeutet, dass während des Freigangs meist keine Kontrolle über Ihre momentanen Aufenthaltsort oder ihre Bewegungen möglich ist.

Es sind Standort-Ortungssysteme, sogenannte GPS-Systeme (Global Positioning System) bekannt, welche die satellitengestützte Bestimmung des momentanen Aufenthaltsortes ermöglichen. Diese Systeme können beispielsweise in Fahrzeuge eingebaut sein. Diese auf dem Markt erhältlichen Systeme können in Verbindung mit einer auf CD-ROM gespeicherten Landkarte oder eines Stadtplanes zum Navigieren des Fahrzeuges dienen. Eine andere Anwendung des GPS betrifft eine Wegfahrsperre für Fahrzeuge. Diese Wegfahrsperre wird beispielsweise automatisch aktiviert, wenn das Fahrzeug einen bestimmten, vorgegebenen geographischen Raum verlässt. Das GPS kann aber auch ganz einfach der Lokalisierung eines Fahrzeuges die-

nen.

Die in den Fahrzeugen eingesetzten GPS sind im Fahrzeug fix angeordnet und daher zur Personenortung nicht geeignet. Lediglich die Ortung des Fahrzeugs ist möglich. Im Falle einer Personenentführung ist eine effektive Hilfe nicht gewährleistet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit welcher in Not geratene Personen Hilfe herbeirufen können oder der Aufenthaltsort von abgegangenen Personen rasch ermittelt werden kann. Das neue Verfahren und die Vorrichtung sollten einen raschen Einsatz der Hilfsorgane ermöglichen.

Erfindungsgemäss wird dies durch ein Verfahren erreicht, bei welchem vorgängig wenigstens eine spezifische Meldung, z.B. ein Notrufcode, und/oder ein (Personen-)Identifikationscode und gegebenenfalls die Ortskoordinaten von Orten, an den GPS-Signale (Global Positioning System) nicht empfangen werden können, in einem Speicher eines tragbaren Gerätes, welches die Person auf sich trägt, abgespeichert werden, dass das Gerät in einer Notsituation aktiviert wird, dass das Gerät anschliessend selbsttätig mittels eines GPS-Empfangssystems den momentanen Aufenthaltsort in Form von Ortskoordinaten bestimmt und wenigstens diese Ortskoordinaten zusammen mit dem abgespeicherten Identifikations- und/oder der abgespeicherten Meldung an wenigstens eine Zentrale eines ortsgebundenen Funknetzes weiterleitet. Es ist grundsätzlich denkbar, lediglich die Standortdaten und den persönlichen Identifikationscode an einen Empfänger weiterzuleiten, wobei in diesem Fall entsprechend einer vorgängigen Abmachung der Identifikationscode als das Notrufsignal behandelt wird.

Für den Fall, dass keine GPS-Signale empfangen werden können, leitet die Vorrichtung zweckmässigerweise den Identifikationscode und/oder die Meldung zusammen mit in einem Speicher der Vorrichtung vorgängig fest abgespeicherten Ortskoordinaten, die den momentanen Standort der Person angeben, an wenigstens eine Zentrale eines ortsgebundenen Datenfunknetzes weiter. Ortskoordinaten können für jene Orte, an denen sich die Person am häufigsten aufhält und an denen GPS-Signale nicht empfangen werden können, abgespeichert werden. Die Ortskoordinaten können den jeweils zuletzt empfangenen GPS-Werten oder einem auswählbaren Satz von vorgängig abgespeicherten Ortskoordinaten entsprechen.

Wesentlich am erfindungsgemässen Alarmierungsverfahren ist, dass die Ortskoordinaten zusammen mit dem Identifikationscode und gegebenenfalls einer situationsspezifischen Meldung (Notrufcode) mit Hilfe der tragbaren Vorrichtung an mindestens eine Zentrale weitergeleitet werden. Dabei werden die Ortskoordinaten der zu überwachenden oder in Not befindlichen Person nach Möglichkeit mit Hilfe eines beispielsweise in einer Uhr eingebauten Ortungssystems (GPS-Empfangssystem) bestimmt. Eine solche Vorrichtung ist vorzugswei-

se in Gestalt einer Uhr als sogenannte Notrufuhr realisiert. Wenn nachfolgend einfach von einer Uhr gesprochen wird, so ist damit jeweils die vorerwähnte, speziell vorbereitete Notrufuhr gemeint. Die übermittelte Meldung kann einen Unfall, Überfall, eine Fahrzeugpanne oder irgendeine andere Situation, die nicht unbedingt eine Gefahrensituation zu sein braucht, bezeichnen. Anhand der empfangenen Meldung ist es der Zentrale möglich, die richtigen Hilfsorgane vor Ort zu beordern oder sie kann versuchen, mit der Person in Kontakt zu treten. Durch den persönlichen Identifikationscode kann die Zentrale die Personalien des Notrufauslösers feststellen. Damit können dem Verursacher des Notrufs später die Kosten in Rechnung gestellt werden. Ist die Vorrichtung zur Standortbestimmung und zum Senden des Notrufes in einer Uhr eingebaut, so hat dies den grossen Vorteil, dass Personen, die eine solche Uhr tragen, in jeder Situation unbemerkt mittels Knopfdruck an der Uhr einen Notruf senden können. Ein in der Uhr integriertes GPS oder DGPS (= Differential GPS) ermöglicht eine Standortbestimmung der Person im Umkreis von 500 km auf bis ungefähr 1m genau.

Obwohl grundsätzlich die Ortskoordinaten permanent an die Zentrale gesendet werden können, werden dieselben vorzugsweise in Intervallen gesendet. Dadurch kann die Batterie geschont werden. Die ermittelten Ortskoordinaten werden jeweils in einem Speicher abgelegt und so lange an das Funknetz gesendet, bis aktualisierte Werte der Ortskoordinaten vorliegen. Es können vorgängig eine Mehrzahl von verschiedenen Notrufen, die unterschiedliche (Gefahren-) Situationen bezeichnen, in einem Speicher des tragbaren Geräts abgespeichert werden. Im Falle des Vorliegens einer bestimmten Situation kann die in Not geratene Person den der Situation entsprechenden Code, welcher an die Zentrale gesandt werden soll, auswählen. Ebenso kann die Person, falls GPS-Signale nicht empfangen werden können, vorher abgespeicherte Ortskoordinaten auswählen. Meldungen und Ortskoordinaten können dabei auch verknüpft vorliegen. Dadurch kann die Uhr praktisch an jedem Ort ihren Zweck erfüllen. Es ist auch denkbar, dass mit einem weiteren, in einem Speicher abgelegten Code eine vorgängig ausgesandte Meldung annulliert werden kann. Damit können unnötige Einsätze von Hilfsorganen vermieden werden.

Vorteilhaft dient die Krone der Uhr als Auslöser für die Notrufmeldung. Das Betätigen der Krone kann unbemerkt erfolgen, wenn die Hand nach oben abgewinkelt wird. Beim Drücken der Krone werden automatisch das integrierte DGPS-Empfangssystem und der Sender gestartet, und die berechneten Ortskoordinaten werden an die Zentrale weitergeleitet. Die Zentrale kann nun via der Satelliten, einer Referenzstation und einem Korrektursignal (RTCM SC- 104/2) (= Differential GPS) den Standort der bedrohten Person im Umkreis von 500 Km auf 1 m genau bestimmen. Der in der Uhr integrierte Sender meldet via Datenfunknetz der Zentrale die Art des Notrufes (Notruf- und Identifikationscode).

Die Zentrale kann jetzt die mit der Person vereinbarten Schritte in die Wege leiten (die wahrzunehmen den Aktionen werden vorgängig mit den Anbietern eines GPS und eines Datenfunknetzes vertraglich vereinbart). Die Zentrale kann jetzt die vereinbarten Schritte ausführen und die Polizei, oder eine private Schutz - Organisation an den eruierten Standort beordern. Wird der Notruf im Gebirge oder in schlecht zugänglichen Gebieten ausgelöst, kann die Zentrale den Einsatz an die Rettungsflugwacht weiterleiten.

Eine weitere vorteilhafte Verfahrensvariante ist, wenn nach dem Auslösen des Notrufes die Notrufvorrichtung weiter arbeitet, sodass die Person auch bei einer Entführung oder einem Standortwechsel weiter geortet werden kann. Oertliche Verschiebungen dieser Person sind in der Zentrale auf einer Rasterkarte ersichtlich und können aufgezeichnet werden. Damit kann der aktuelle Standort der Person laufend an die Hilfsorgane weitergeleitet werden. Die Zentrale kann die Verschiebungen speichern und diese Aufzeichnungen können zu einem späteren Zeitpunkt durch den Teilnehmer, Hilfsorgane oder Polizei eingesehen werden.

Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht auch, einer in Not geratenen oder erkrankten Person mittels Knopfdruck durch eine abgespeicherte Meldung und den abgespeicherten Identifikationscode beispielsweise einen klar als Unfall, Erkrankung, Überfall oder Fahrzeugpanne definierten Notruf auszulösen und via mindestens einer Zentrale die nötigen Hilfsorgane herbeizurufen. Die Zentrale sieht beispielsweise auf Grund des persönlichen Identifikationscode und der in einer Datenbank abgespeicherten Daten, ob die Person an einer bestimmten Krankheit leidet und/oder ein bestimmtes Medikament benötigt und allenfalls in Spitälern spezielle Vorkehrungen getroffen oder andere vereinbarte Schritte unternommen werden müssen. Es ist aber auch denkbar, die Information über die Art der benötigten Hilfe in Form der vorgängig abgespeicherten Notrufmeldung per Funk an die Zentrale zu senden.

Gemäss einer anderen Verfahrensvariante misst die tragbare Vorrichtung zusätzlich physiologische Parameter wie die Körpertemperatur und/oder der Puls und/oder der Hautwiderstand derjenigen Person, welche die Vorrichtung auf sich trägt. Die gemessenen Werte können mit Referenzwerten, die in einem Speicher der Vorrichtung abgelegt sind, verglichen werden. Beim Vorliegen eines abnormalen Signals kann dann ein Notruf selbsttätig ausgelöst werden. Im Falle von Kindern, die eine erfindungsgemässe Vorrichtung in Form einer Notrufuhr tragen, kann beispielsweise das Uhrenband zusätzlich mit Pulsmesser, Hautwiderstandsmessensor und/oder Schweißveränderungsmesser ausgestattet sein. Diese Sensoren können einzeln oder in Kombination miteinander in Sekunden jede Veränderung dieser Parameter an einen Mikroprozessor weitergeben. Der Mikroprozessor registriert also Daten, welche über die körperliche Verfassung des Kindes Aufschluss geben. Aufgrund der gemessenen Wer-

te und/oder der Geschwindigkeit der Veränderung dieser Werte kann beispielsweise zwischen normaler körperlicher Anstrengung und einem Schock- oder Stresszustand unterschieden werden. Durch entsprechende Auswertung der Daten, z.B. durch Vergleich mit Referenzwerten oder Kurvenverläufen, kann zwischen Normalzustand und Gewaltausübung gegen das Kind, unterschieden werden. Bei einer Überschreitung der Grenzwerte oder wenn die Summe der Abweichungen vom Referenzkurvenverlauf während eines bestimmten Zeitfensters einen bestimmten Wert übersteigt, kann beispielsweise automatisch ein Notruf ausgelöst werden.

Einer anderen Variante zufolge, wird die räumliche Bewegung der Person durch die Zentrale erfasst und gegebenenfalls gespeichert. Im Falle der Verwendung der Uhr zur Kontrolle und Überwachung von Freigängern im Strafvollzug besitzt die Uhr eine geeignete Sicherheitsvorrichtung, die das Ablesen der Uhr entweder verhindert oder beim Versuch, die Uhr abzulegen, eine Meldung an die Zentrale weiterleitet. Im letzteren Fall kann beispielsweise ein elektronisches Schloss vorgesehen sein, das nur durch Eingeben eines Sicherheitscodes geöffnet werden kann. Bei Manipulationen am Sicherheitsschloss (z.B. Sensor, welcher das Durchtrennen des Uhrarmbandes feststellt) oder falschem Sicherheitscode wird automatisch stiller Alarm ausgelöst und ein entsprechender Code an die Zentrale gesandt. Diese erkennt anhand des gesendeten Codes die unerlaubte Manipulation und beordert die dafür vorgesehenen Organe an den zuletzt übermittelten Standort.

Gemäss dem beschriebenen Verfahren kann der überwachten Person beispielsweise ein Aufenthaltsgebiet als bewegungsfreie Zone zugewiesen werden. Sobald die Person das vorgeschriebene Aufenthaltsgebiet verlässt, wird in der Zentrale automatisch Alarm ausgelöst. Die Zentrale bestimmt nun den präzisen Aufenthaltsort der Person und beordert die nötigen Organe dahin. Dadurch können Freigänger im Strafvollzug, Patienten einer Nervenheilanstalt oder ältere Personen, deren Orientierungssinn beeinträchtigt ist, geortet und gefunden werden. In diesen Fällen kann der Träger der Uhr sein Bewegungsgebiet nicht selber festlegen und das Armband nicht öffnen, um sich der Uhr zu entledigen. Das Uhrenband kann erst beim Wiedereintritt in die Straf- oder Nervenheilanstalt durch das dafür autorisierte Personal mittels Eingeben des richtigen Codes und gegebenenfalls zusätzlicher Mitteilung an die Zentrale geöffnet werden. Bei unsachgemäßem Vorgehen beim Öffnen des Uhrenbandes wird automatisch ein stiller Alarm ausgelöst und in der Zentrale, auf einer Rasterkarte der Standort der Person angezeigt. Die Zentrale teilt den zuständigen Organen den Vorfall und den letzten Standort der Person mit, wodurch das Einsatzgebiet des Einsatzkommandos bestimmt ist. Im weiteren kann während des Freiganges in der Zentrale jede Ortsverschiebung des Trägers einer auf Überwachung eingestellten Vorrichtung laufend aufgezeichnet werden. In

diesem Fall ist die Vorrichtung zweckmässigerweise grösser als eine Uhr dimensioniert, da eine grössere Batterieleistung für den Dauerbetrieb nötig ist. Die Aufenthaltsorte und der zurückgelegte Weg des Freigängers während des Freiganges können chronologisch erfasst werden. Diese Aufzeichnungen geben den zuständigen Organen die Möglichkeit die Gewohnheiten des Freigängers zu erkennen oder nachträglich festzustellen, ob sich der Freigänger an einem Tatort aufgehalten hat.

Um einen bereits gesendeten Notruf zu stornieren, muss zweckmässigerweise ein bestimmter Code an die Zentrale gesendet werden. Dies kann z.B. der Sicherheitscode zum Öffnen des Uhrenbandes sein. Nachdem das Uhrenband korrekt geöffnet worden ist, bleibt bei weiteren Manipulationen an der Uhr das DGPS abgeschaltet und nur der Sender für das Datenfunknetz ist im Betrieb. Jetzt kann mit einer weiteren Meldung die Stornierung des Notrufes bestätigt werden. Das Auslösen der Stornomeldung kann durch die Eingabe eines bestimmten Codes, z.B. mittels Druckknöpfen, erfolgen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch eine Vorrichtung gemäss Oberbegriff von Anspruch 8, gekennzeichnet durch wenigstens einen im Speicher abgelegten Notruf- und/oder Identifikationscode, ein in dem Speicher gespeichertes Programm, welches aufgrund der empfangenen GPS-Signale die Standortkoordinaten errechnet und an den Sender weiterleitet, und wenigstens eine Auslöse- und/oder Auswahlvorrichtung zum Inbetriebsetzen der Vorrichtung beim Vorliegen eines bestimmten Ereignisses. Als Option können in einem weiteren Speicher fest abgespeicherte Sätze von Ortskoordinaten, die mögliche Standorte der Person definieren, an welchen keine GPS-Signale empfangen werden können, abgespeichert sein. Wenn eine Mehrzahl von Meldungen oder Ortskoordinaten vorgesehen sind, so ist zweckmässigerweise eine Auswahlvorrichtung vorgesehen zum Auswählen der zu sendenden Meldung und gegebenenfalls der zu sendenden Ortskoordinaten.

Als Auslöseeinrichtung kann entweder ein manuell betätigbarer Druckknopf, z.B. Krone der Uhr, ein Sensor, welcher physiologische Parameter misst, oder ein Empfänger dienen. Als Empfänger kann beispielsweise ein bekannter Pager dienen. Empfängt der Pager ein bestimmtes Signal, so aktiviert er über den Mikroprozessor die erfindungsgemässe Vorrichtung und der Standort derselben kann durch die Zentrale ermittelt werden. Die letzterwähnte Vorrichtung hat den Vorteil, dass die Ortung der Person jederzeit von Dritten initiiert werden kann. In Kombination mit einem Pager oder einem ähnlichen Empfänger kann die Vorrichtung auch für die Ortung von gestohlenen Fahrzeugen eingesetzt werden.

Zweckmässigerweise besitzt die Vorrichtung eine Zeitschaltuhr, die den Sender jeweils in bestimmten Zeitabständen in Betrieb setzt. Durch die Zeitschaltuhr können der Empfänger und der Sender intervallmässig

betrieben werden, sodass die mögliche Betriebsdauer verlängert wird.

Vorteilhaft ist eine zusätzliche Verstärkereinheit getrennt von der Vorrichtung vorgesehen, welche die von der Uhr gesendeten Signale verstärkt und an die Zentrale weiterleitet. Durch die Verstärkereinheit ist ein Einsatz der Vorrichtung auch an elektromagnetisch abgeschirmten Orten, z.B. innerhalb von Gebäuden oder in Tiefgaragen, möglich, wo ansonsten die Sendeleistung der Vorrichtung nicht ausreichen würde.

Vorteilhaft ist die Alarmierungsvorrichtung in einer Armbanduhr integriert. Dabei können die Sendeantenne zum drahtlosen Senden der Meldungen an das Datenfunknetz sowie die Empfangsantenne für das DGPS im Uhrenband integriert sein. Grundsätzlich kann als Sende-/Empfangsantenne auch eine einzige Antenne dienen. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform besitzt das Uhrenband ein Sicherheitsschloss, welches entweder mechanisch mit einem Schlüssel oder einer Zahlenkombination oder elektronisch mit einem bestimmten Sicherheitscode geöffnet werden kann. Der Sicherheitscode zum Öffnen des Uhrenbands sowie der persönliche Identifikationscode sind zweckmässigerweise bei jeder Uhr verschieden und werden aus Sicherheitsgründen erst beim Kauf der Uhr eingegeben und mit der Datenfunknetz - Zentrale abgestimmt. Wenn die Armbanduhr mit Sicherheitsschloss auch funktionsbereit sein soll, wenn diese nicht am Arm getragen wird, muss, nachdem dem Ablegen der Uhr das Uhrenband wieder geschlossen werden, damit alle Systeme wieder auf Warteposition (stand-by) geschaltet sind.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung in Form einer Armbanduhr im stand-by modus;
- Fig. 2 die Uhr von Fig. 1 im aktivierten Zustand, d. h. im Empfangs-/Sendemodus;
- Fig. 3 schematisch eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit zusätzlichen Sensoren im stand-by modus;
- Fig. 4 die zweite Ausführungsform von Fig. 3 im aktivierten Zustand;
- Fig. 5 schematisch die Uhr von Fig. 3, jedoch mit einem Uhrenband mit Schloss;
- Fig. 6 schematisch eine weitere Ausführungsform einer Uhr mit zwei Stromquellen;
- Fig. 7 schematisch ein Notrufsystem mit einem Global Positioning System (GPS), einer erfin-

dungsgemässen Vorrichtung und einer Funkzentrale

Fig. 8 schematisch ein Notrufsystem mit einer zusätzlichen Verstärkereinheit.

Die in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Vorrichtungen 11 zum Alarmieren von Hilfs- oder Ueberwachungsorganen besitzen als wesentliche Bestandteile einen Empfänger 13 zum Empfangen von GPS-Signalen, einen Mikroprozessor 15, einen Speicher 17 und einen Sender 19 zum drahtlosen Übermitteln von Signalen an eine Zentrale 21 (Fig. 7 und 8). Empfänger 13 und Sender 19 sind jeweils mit einer Antenne 23 resp. 25 in Verbindung, mit Hilfe welcher GPS-Signale empfangen resp. Funksignale gesendet werden können. Die vorgenannten Bauteile 13 bis 25 können in einer Armbanduhr integriert sein. In den Figuren 1 bis 8 ist mit der Bezugsziffer 27 ein Uhrgehäuse und mit der Bezugsziffer 29 das Uhrenband bezeichnet.

Der Empfänger 13, der Sender 19 sowie der Speicher 17 stehen mit dem Mikroprozessor 15 in Verbindung. Der Mikroprozessor 15 steuert den Empfänger 13 über einen Schalter 31 und den Sender 19 über einen Schalter 33. Wenn der Mikroprozessor den Befehl zum Senden der Ortskoordinaten erhält, d.h. wenn ein Notruf gesendet werden soll, schliesst er die Schalter 31,33 (Fig. 2,4 und 6) und sendet die aufgrund der empfangenen Satellitensignale berechneten Ortskoordinaten mit Hilfe des Senders 19 an die Zentrale 21 (Fig. 7 und 8). Wesentlich an der erfindungsgemässen Vorrichtung ist nun, dass nicht nur die Ortskoordinaten sondern noch weitere wichtige Informationen an die Zentrale 21 gesendet werden. Zu diesem Zweck sind im Speicher 17 neben dem Ablaufprogramm zur Steuerung der Vorrichtung auch noch ein Identifikations- und zweckmässigerweise eine weitere Meldung, beispielsweise eine spezifische Notrufmeldung, abgespeichert. Es ist dem Fachmann bewusst, dass aufgrund einer Konvention der persönliche Identifikationscode gleichzeitig als Notrufcode dienen kann, sodass in diesem Fall auf die Speicherung einer spezifischen weiteren Meldung verzichtet werden kann. Die Auswahl der zu sendenden Meldung und das Inbetriebsetzen der Vorrichtung geschieht mittels der Schalter 35,37,39, die mit dem Mikroprozessor 15 in Verbindung stehen. Schalter 35 kann beispielsweise eine Meldung betreffend einen Unfall, Schalter 37 eine Meldung betreffend einen Ueberfall und Schalter 39 eine Meldung betreffend eine Autopanne auslösen. Wird einer der Schalter 35,37,39 betätigt, so schliesst der Mikroprozessor gleichzeitig oder zeitlich hintereinander die Schalter 31,33, sodass GPS-Signale empfangen und die berechneten Ortskoordinaten an die Zentrale weitergeleitet werden können (Fig. 2 und 4). Ebenfalls an die Zentrale weitergeleitet werden der oben schon erwähnte Identifikations- und wenigstens eine (Notruf-) Meldung. Als Schalter kann die Krone der Uhr oder Druckschalter dienen. Durch wiederholtes Betätigen

von einem oder gleichzeitigem Betätigen von mehr als einem der Schalter 35,37,39 kann eine bestimmte Meldung aus einer grossen Anzahl von Meldungen ausgewählt werden.

Der Stromversorgung der einzelnen elektronischen Bauteile dient eine Batterie 41 (in den Figuren sind die einzelnen Anschlüsse nicht näher dargestellt). Die Batterie 41 soll die Funktion der Vorrichtung 11 während einer bestimmten Zeitdauer gewährleisten. Normalerweise reicht eine Zeitspanne von 20 bis 60 Minuten aus, um auch bei ungünstigen Empfangs/Sendebedingungen sicherzustellen, dass der Notruf von der Zentrale empfangen wird. Sollte beispielsweise im Gebirge die empfangenen GPS-Signale nicht genügend stark sein, so kann die Notrufmeldung auch ohne Ortskoordinaten gesendet werden, sodass Hilfsorgane alarmiert werden können.

Die Ausführungsform 11' gemäss den Figuren 3 und 4 unterscheidet sich von der in den Figuren 1 und 2 gezeigten darin, dass ein Pulssensor 43, ein Sensor zur Messung der Schweissabsonderung 45 und ein Sensor zur Messung des Hautwiderstandes 47 vorgesehen sind. Diese Sensoren 43,45,47 stehen mit dem Mikroprozessor in Verbindung und können einzeln oder in unterschiedlichen Kombinationen in einer Vorrichtung 11 vorgesehen sein. Die Sensoren 43,45,47 können im Uhrgehäuseboden oder im Uhrenband 29 angeordnet sein. Die Sensoren 43,45,47 dienen dazu, Informationen über die körperliche Verfassung des Uhrenträgers zu ermitteln, die beim Vorliegen eines Notfalls ebenfalls an die Zentrale 21 weitergeleitet werden können.

Die Sensoren 43,45,47 können jedoch auch dazu dienen, die Vorrichtung 11 selbsttätig beim Ueberschreiten gewisser Grenzwerte einzuschalten. Im letzteren Fall kann auf die Schalter 35,37,39 verzichtet werden. Eine solche Vorrichtung, welche sich automatisch einschaltet, wenn bestimmte Werte überschritten werden, eignet sich beispielsweise für die Ueberwachung von Kindern oder kranken Personen.

Die Ausführungsform 11" gemäss der Figur 5 unterscheidet sich von der in den Figuren 1 und 2 gezeigten darin, dass das Uhrenband 29 ein Sicherheitsschloss mit einem Sicherheitsschalter 49 aufweist, welcher das Ablegen der Uhr verhindern oder zumindest anzeigen soll. Zwecks Anzeige einer Manipulation steht der Sicherheitsschalter 49 mit dem Mikroprozessor 15 in Verbindung. Ist der Sicherheitsschalter 49 unterbrochen, so wird sofort die GPS-Empfangeinheit 13 eingeschaltet, die Ortskoordinaten ermittelt und diese zusammen mit dem Identifikationscode und einer entsprechenden Meldung mittels des Senders 27 an die Zentrale 21 gesendet. Diese Ausführungsform eignet sich für die Kontrolle und Ueberwachung von Freigängern oder kranken Personen. Ist das Uhrenband geschlossen, so ist auch der Ueberwachungskreis geschlossen (unterbrochene Linie). Der Sicherheitsschalter 49 kann auch bei der Ausführungsform gemäss Fig. 3 und 4 vorgesehen sein.

Die Ausführungsform 11" gemäss Fig. 6 entspricht

im wesentlichen der Variante gemäss den Figuren 1 und 2, jedoch mit dem Unterschied, dass das Uhrenband 29 ebenfalls einen Sicherheitsschalter 49 aufweist. Im übrigen sind zwei Batterien 41 vorgesehen, die die Betriebsdauer der Vorrichtung entsprechend verlängern.

Ein Alarmierungssystem gemäss vorliegender Erfindung benutzt ein an sich bekanntes GPS oder DGPS (Differential GPS), eine Vorrichtung gemäss einem der beschriebenen Ausführungsbeispiele und ein bekanntes Datenfunknetz (Fig. 7). Als Datenfunknetz kann eines der auf dem Markt von privaten oder öffentlichen Anbietern angebotenes Netz verwendet werden.

Damit das Notrufsystem auch in Gebäuden, wo GPS-Signale nicht empfangen werden können, arbeitet, kann wenigstens eine zusätzliche Verstärkereinheit 51 vorgesehen sein (Fig. 8). In einem Speicher 53 der vorzugsweise stationären Verstärkereinheit 51 sind vorzugsweise die Ortskoordinaten (Standort) der Verstärkereinheit abgespeichert. Bei einem zu sendenden Notruf sendet der Sender 19 den Identifikationscode der Vorrichtung 11", die situationsspezifische Meldung und, falls gewählt, die fest abgespeicherten Ortskoordinaten an den Verstärker 51. Der Verstärker 51 empfängt über die Antenne 55 die Signale, verstärkt diese im Empfängerteil 57 und sendet diese, gegebenenfalls zusammen mit den ausgewählten, fest abgespeicherten, den Standort der Verstärkereinheit 51 definierenden Ortskoordinaten, über den Senderteil 59 und die Antenne 61 an die Zentrale 21. Der Verstärker 51 besitzt einen Mikroprozessor 63 und zwei unabhängige Speisungen, nämlich einen Netzanschluss 65 und eine Batterie oder Akkumulator 67. Die Zentrale 21 kann nun anhand der empfangenen Meldungen und den Ortskoordinaten wiederum den Standort der Person ermitteln. Es können ein oder mehrere Verstärkereinheiten 51 an Orten, z.B. in Tiefgaragen, in welchen GPS-Signale im allgemeinen nicht empfangen werden können, vorgesehen sein. Da in der Verstärkereinheit 51 lediglich deren Ortskoordinaten abgespeichert sind, kann jede Verstärkereinheit mit jeder beliebigen Notrufuhr zusammenwirken, deren Signale sie empfangen kann. Die Zentrale weiss aufgrund des persönlichen Identifikationscode immer, wer den Notruf ausgelöst hat. Aufgrund der in der Verstärkereinheit abgespeicherten Ortskoordinaten kann der Aufenthaltsort der Person auf ein bestimmtes Gebäude lokalisiert werden. Ein gleichzeitiges Ansprechen von mehreren Verstärkereinheiten kann dadurch ausgeschlossen werden, indem diese jeweils nur an elektromagnetisch abgeschirmten Orten montiert werden. Werden zudem fix abgespeicherte Ortskoordinaten, die den Standort der Person im Gebäude noch näher definieren, bei einem Notruf mitgesendet, so kann die Zentrale den Aufenthaltsort der Person noch genauer bestimmen.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung funktioniert folgendermassen: In den Speicher der Vorrichtung wird vorgängig der persönliche Identifikationscode, bevorzugt eine oder mehrere spezifische Meldungen und fa-

kultativ auch Ortskoordinaten von Orten, an denen sich der Träger der Vorrichtung häufig aufhält und an denen keine GPS-Signale empfangen werden, abgespeichert werden. Im Notfall drückt die Person denjenigen der Notfalldruckknöpfe 35,37 oder 39, der die Meldung, die der spezifischen Situation entspricht, abrufen. Gleichzeitig wird das GPS-Empfangssystem eingeschaltet und die berechneten Ortskoordinaten an die Zentrale 21 gesendet. Sollen auch fix abgespeicherte Ortskoordinaten mitgesendet werden, so werden auch die entsprechenden Ortskoordinaten ausgewählt (kann z.B. durch wiederholtes Schliessen der Schalter 35,37,39 geschehen). Aufgrund der empfangenen Daten kann die Zentrale 21 die Hilfs- oder Ueberwachungsorgane avisieren und an den Ort beordern. Die Vorrichtung kann auch durch einen externen Sender (Funksignal) oder durch einen Sensor aktiviert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Alarmieren von Hilfs- oder Ueberwachungsorganen, wobei wenigstens die Angaben über den momentanen Standort der Person an wenigstens eine Zentrale weitergeleitet werden, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass vorgängig wenigstens eine spezifische Meldung, z.B. ein Notrufcode, und/oder ein Identifikationscode in einem Speicher (17) einer tragbaren Vorrichtung (11), welche die Person auf sich trägt, abgespeichert werden,
- dass in einer bestimmten Situation, z.B. Notsituation, die Vorrichtung (11) aktiviert wird,
- dass die Vorrichtung (11) anschliessend selbsttätig mittels eines GPS-Empfangssystems den momentanen Aufenthaltsort in Form von Ortskoordinaten bestimmt und wenigstens diese Ortskoordinaten zusammen mit dem Identifikationscode und der Meldung an wenigstens eine Zentrale (21) eines Datenfunknetzes weiterleitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall, dass GPS-Signale an einem bestimmten Ort nicht empfangen werden können, die Ortskoordinaten dieses Ortes vorgängig abgespeichert werden, und dass der Identifikationscode und die Meldung zusammen mit den jeweiligen fest abgespeicherten Ortskoordinaten, die den momentanen Standort der Person angeben, an wenigstens eine Zentrale (21) eines Datenfunknetzes weitergeleitet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass vorgängig eine Mehrzahl von verschiedenen Notrufen, die unterschiedliche Gefahrsituationen bezeichnen, in einem Speicher (17)

der tragbaren Vorrichtung (11) abgespeichert werden und dass im Falle des Vorliegens einer bestimmten Situation die in Not geratene Person den der Situation entsprechenden Code auswählt, welcher dann an die Zentrale (21) gesandt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mit einem weiteren, in einem Speicher (17) abgelegten Code eine vorgängig ausgesendete Meldung annulliert werden kann.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die tragbare Vorrichtung (11) physiologische Parameter wie die Körpertemperatur und/oder der Puls und/oder der Hautwiderstand derjenigen Person, welche die Vorrichtung (11) auf sich trägt, misst, dass die gemessenen Werte mit Referenzwerten, die in einem Speicher (17) der Vorrichtung (11) abgelegt sind, verglichen werden, und beim Vorliegen eines abnormalen Signals einen Notruf ausgelöst wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (11) mittels eines Funksignals aktiviert wird, worauf diese den Standort ermittelt und an die Zentrale weiterleitet.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die räumliche Bewegung der Person durch die Zentrale (21) erfasst und gegebenenfalls gespeichert wird und die Vorrichtung (11) einen Alarm auslöst, wenn die Person ein ihr vorher zugeteiltes geographisches Gebiet verlässt.

8. Tragbare Vorrichtung zum Alarmieren von Hilfs- oder Ueberwachungsorganen mit

- einem Empfänger (13) zum Empfangen von GPS-Signalen,
- einem Mikroprozessor (15) zum Berechnen der Standortdaten,
- wenigstens einem Speicher (17), in welchem mindestens ein Identifikationscode abgelegt ist,
- einem Sender (19) zum Senden der Standortdaten an wenigstens eine Zentrale (21) eines Funknetzes,
- einer Energiequelle (41) zur Speisung der Vorrichtung,
- **gekennzeichnet durch**
- gegebenenfalls in dem Speicher (17) fest abgespeicherte Sätze von Ortskoordinaten, die mögliche Standorte der Person definieren, an welchen keine GPS-Signale empfangen werden können,
- ein im Speicher (17) abgelegtes Programm,

- welches aufgrund der empfangenen GPS-Signale die Standortkoordinaten errechnet und an den Sender (19) weiterleitet, und
- wenigstens eine Auslöse- und/oder Auswahl-einrichtung (35,37,39) zum Inbetriebsetzen der Vorrichtung und gegebenenfalls zum Auswählen der zu sendenden Meldung oder Meldungen beim Vorliegen eines bestimmten Ereignisses.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine weitere Meldung, z. B. ein Notrufcode, in dem Speicher (17) abgelegt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von Notrufcodes oder Meldungen abgespeichert sind, wobei die zu sendende Meldung mit Hilfe der Auswahl-einrichtung (35,37,39) ausgewählt wird.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeigevorrichtung zur Anzeige der ausgewählten Meldung vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zeitschaltuhr vorgesehen ist, die den Sender jeweils in bestimmten Zeitabständen in Betrieb setzt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslöseeinrichtung ein Sensor (43,45,47) ist, welcher bestimmte Körperfunktionen oder Körperwerte wie Körpertemperatur, Hautwiderstand, Schweissabsonderung oder dergleichen erfasst und mit dem Mikroprozessor in Verbindung steht.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslöseeinrichtung ein Empfänger, z.B. ein Pager ist, welcher mit dem Mikroprozessor in Verbindung steht.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verstärkereinheit (51) vorgesehen ist, welche die von der Uhr gesendeten Signale verstärkt und an die Zentrale (21) weiterleitet.
16. **Armbanduhr** mit einer Vorrichtung gemäss einer der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet dass die Vorrichtung in einem Uhrgehäuse untergebracht ist.
17. Armbanduhr nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Antenne (23,25) im Uhrgehäuse (27) oder im Uhrenband (29) integriert
- ist und mit dem Sender/Empfänger in Verbindung steht.
18. Armbanduhr nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Uhrenband (29) der Armbanduhr ein Sicherheitsschloss (49) aufweist, welches nur mittels eines elektronischen Codes oder eines Schlüssels zu öffnen ist.
19. **Notrufsystem** mit Ortungsmöglichkeit mit
- einer Vorrichtung (21) gemäss einem der Ansprüche 8 bis 14 oder einer Armbanduhr gemäss einem der Ansprüche 15 bis 17
 - einem GPS oder DGPS und
 - einem Datenfunknetz zur Entgegennahme der gesendeten Daten.
20. Notrufsystem gemäss Anspruch 19 weiter gekennzeichnet durch eine Einheit oder Zentrale (21) zur Auswertung der via Datenfunknetz empfangenen Daten und Standortbestimmung mittels Rasterkarte oder dergleichen.

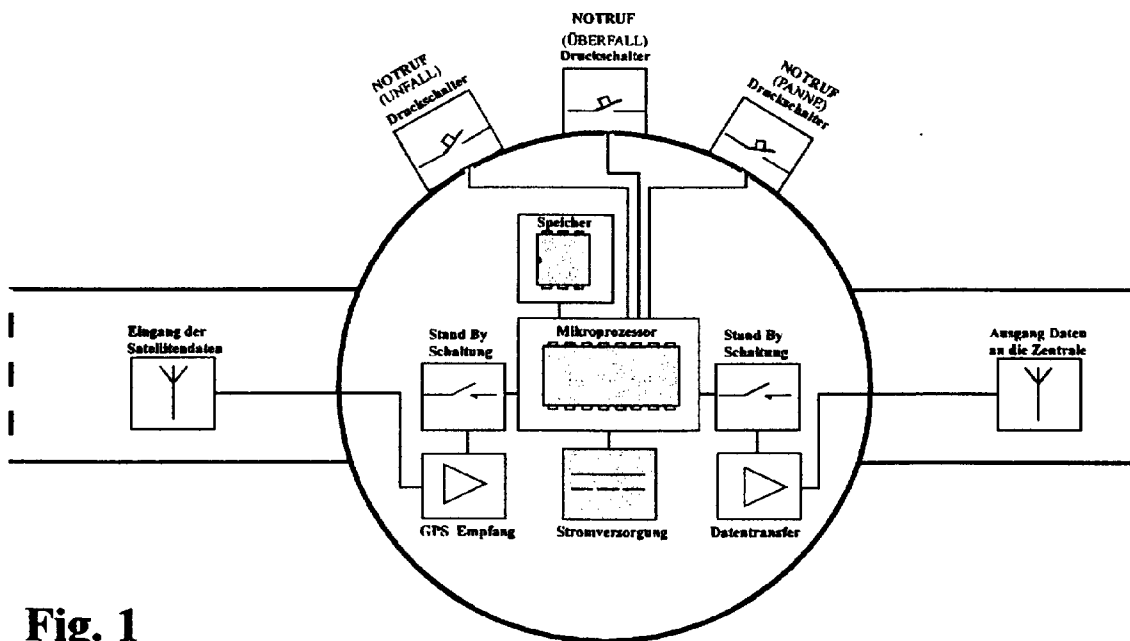


Fig. 1

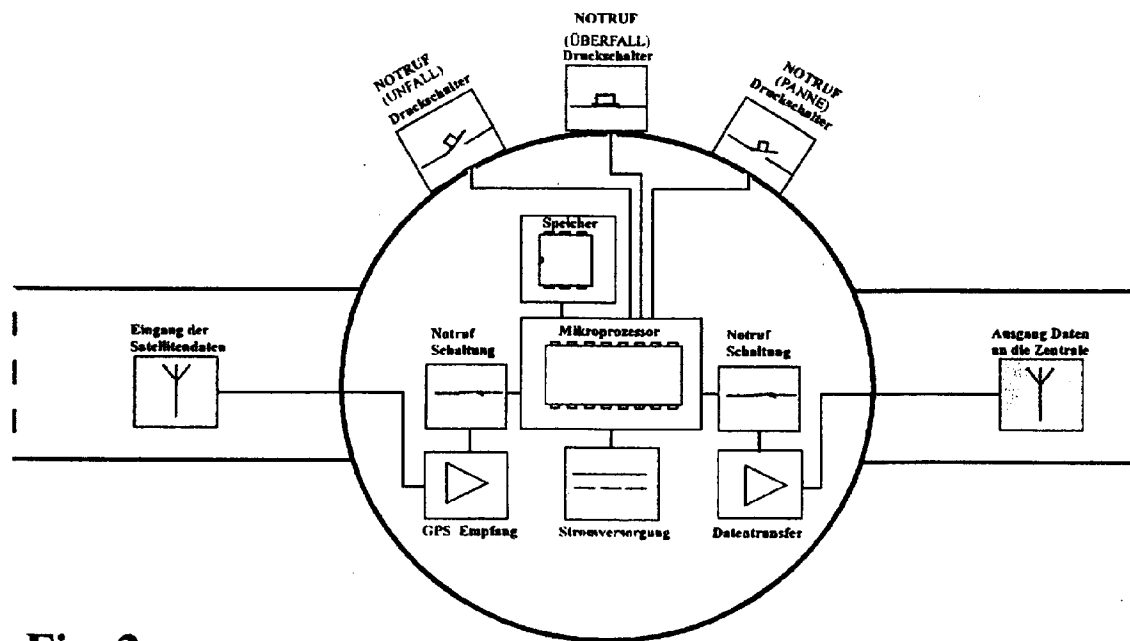


Fig. 2

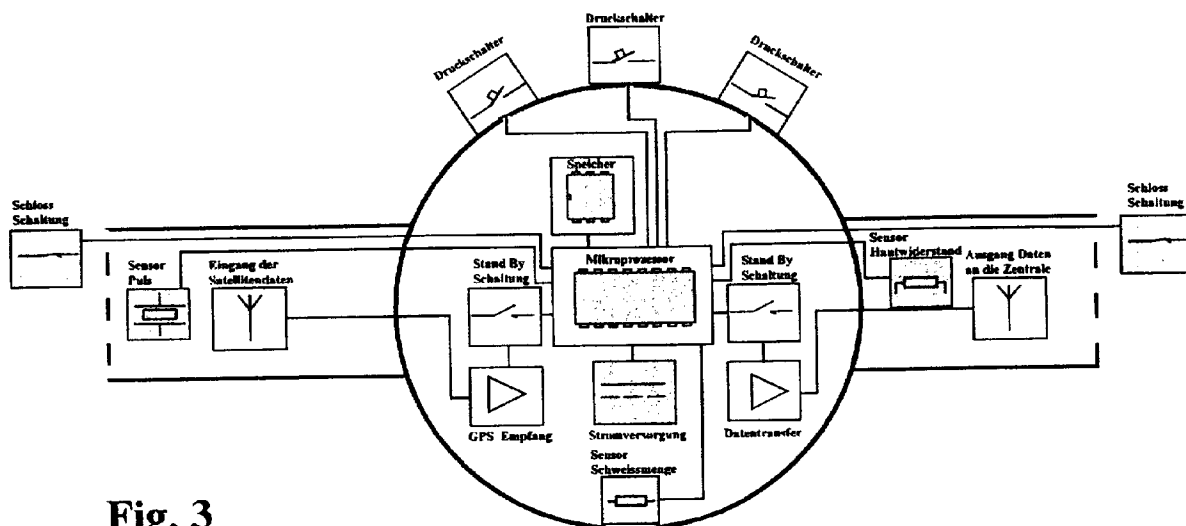


Fig. 3

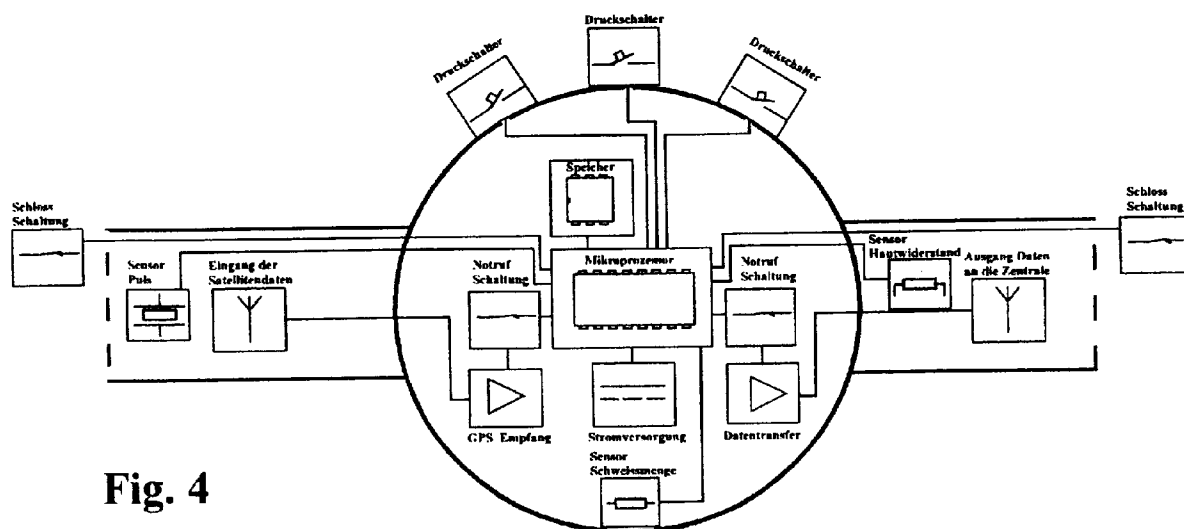


Fig. 4

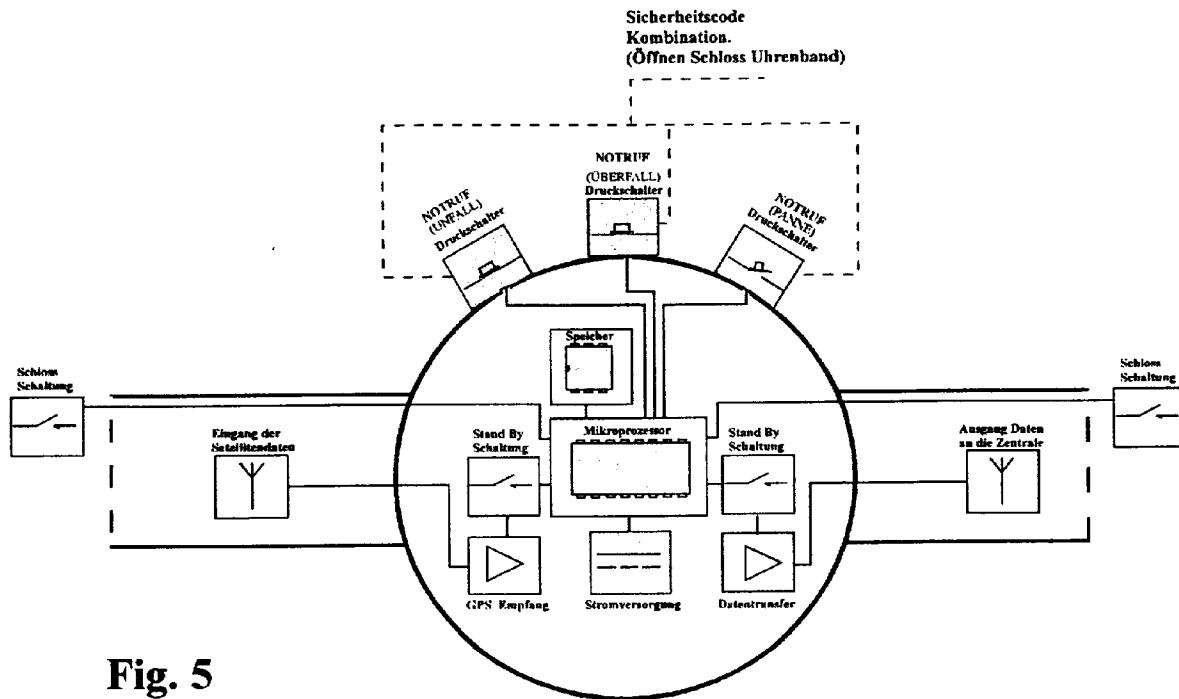


Fig. 5

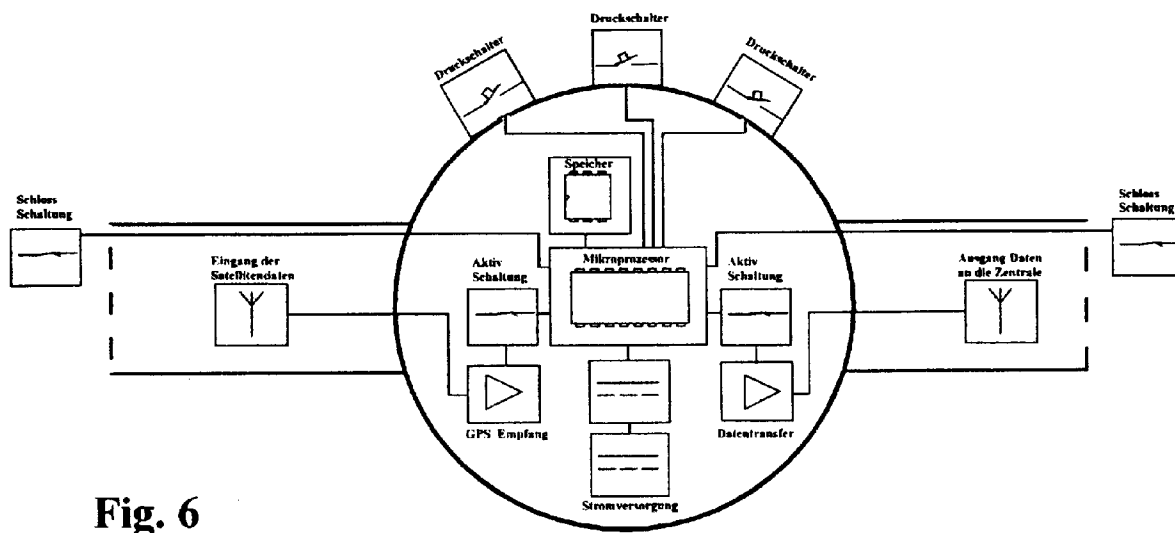


Fig. 6

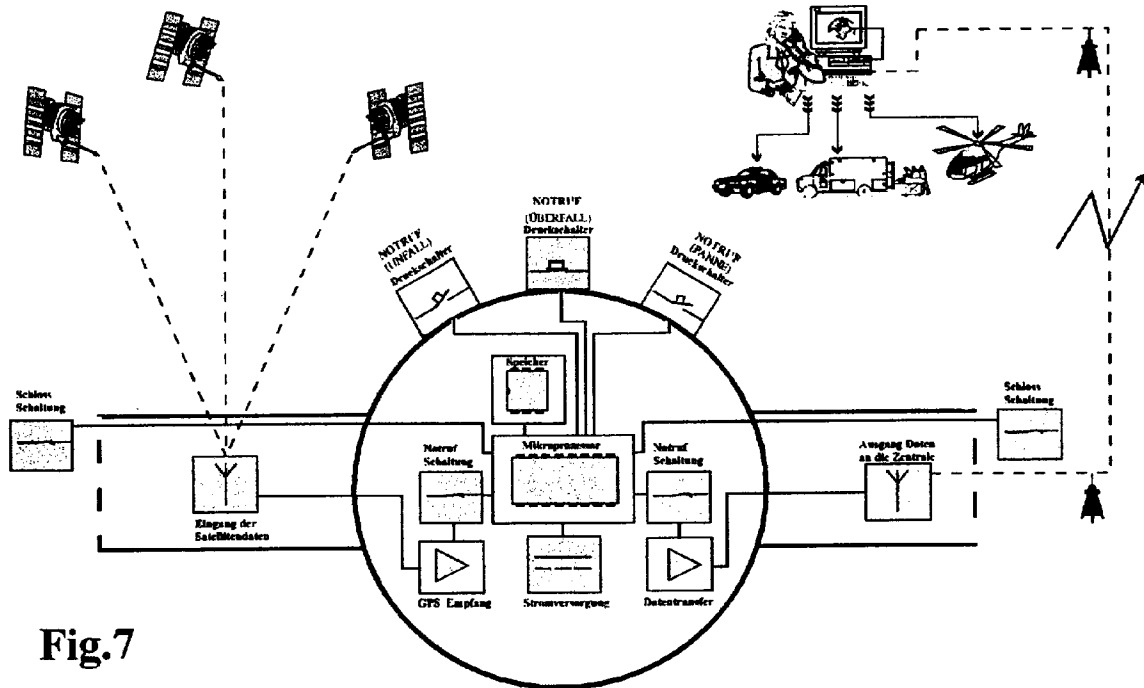


Fig.7

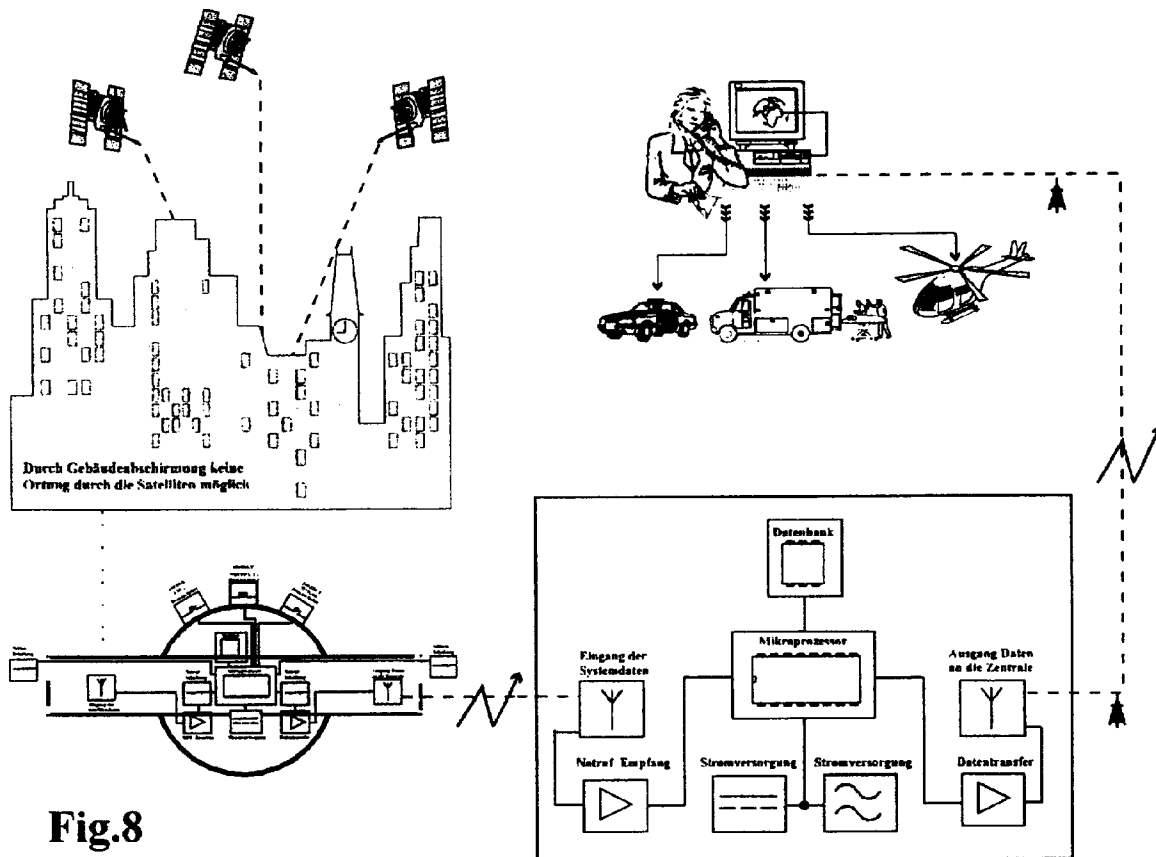


Fig.8