

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. November 2003 (20.11.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/094711 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61B 5/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/04946

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Mai 2003 (12.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 21 201.5 13. Mai 2002 (13.05.2002) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: MUGLIA, Henry, Arthur [DE/DE]; Bal-
anstrasse 136, 81539 München (DE).

(74) Anwälte: FRIESE, Martin; Andrae Flach Haug, Bal-
anstrasse 55, 81541 München usw. (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: MONITORING SYSTEM FOR AN INDIVIDUAL AND COMPONENTS THEREOF

(54) Bezeichnung: PERSONENÜBERWACHUNGSSYSTEM UND DESSEN KOMPONENTEN

(57) Abstract: The invention relates to a monitoring system for an individual and to components thereof. The invention particularly relates to a data transmission device (100) for a monitoring system serving to monitor an individual, comprising at least one sensor (10) for recording at least one parameter of the monitored individual, a storage device (114) for storing the values of the at least one parameter that are recorded by the at least one sensor (10), and an evaluating device (113) for evaluating the values of the at least one parameter that are recorded by the at least one sensor (10). The aim of the invention is to provide a monitoring system for an individual, which can continuously measure parameters of the monitored individual that are recorded by sensors and which can evaluate, in almost real time and with the calculating capacity and the efficiency of a computing center, the compiled values of the parameters regardless of the whereabouts of the monitored individual. To this end, the data transmission device (100) comprises a data interface (101) via which it is connected to a telephone network, and the evaluating device (113) is configured for establishing a connection to a data center (200, 200', 200'') when the trend of the values of the at least one parameter that are recorded by the at least one sensor (10) indicates a likelihood that a specified first threshold value will be exceeded and/or when the values of the at least one parameter that are recorded by the at least one sensor (10) exceed a specified first threshold value.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Personenüberwachungssystem und dessen Komponenten. Insbesondere betrifft sie Erfindung eine Datenübertragungsvorrichtung (100) für ein Personenüberwachungssystem mit mindestens einem Sensor (10) zur Erfassung mindestens eines Parameters der überwachten Person, einer Speichervorrichtung (114) zur Speicherung der von dem mindestens einen Sensor (10) erfassten Werte des mindestens einen Parameters, und einer Auswertevorrichtung (113) zur Auswertung der von dem mindestens einen Sensor (10) erfassten Werte des mindestens einen Parameters. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Personenüberwachungssystem anzugeben, das mit Sensoren erfasste Parameter der überwachten Person andauernd messen und die gesammelten Werte der Parameter unabhängig von dem Aufenthaltsort der überwachten Person mit der Rechenkapazität und Leistungsfähigkeit eines Rechenzentrums annähernd in Echtzeit auswerten kann. Dazu weist die Datenübertragungsvorrichtung (100) eine Datenschnittstelle (101) zur Verbindung mit einem Fernsprechnetz aufweist, und die Auswertevorrichtung (113) derart ausgelegt ist, dass sie den Aufbau einer Verbindung mit einem Datenzentrum (200, 200', 200'') bewirkt, wenn der Trend der von dem mindestens einen Sensor (10) erfassten Werte des mindestens einen Parameters das voraussichtliche Überschreiten eines bestimmten ersten Schwellwertes anzeigt und/oder wenn die von dem mindestens einen Sensor (10) erfassten Werte des mindestens einen Parameters einen bestimmten ersten Schwellwert überschreiten.



WO 03/094711 A1

Personenüberwachungssystem und dessen Komponenten

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Personenüberwachungssystem gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und dessen Komponenten. Die Komponenten des Personenüberwachungssystems umfassen insbesondere Sensoren für die Dauerüberwachung personenbezogener Parameter der überwachten Person und Datenübertragungsvorrichtungen für die Übertragung personenbezogener Daten, insbesondere für die Übertragung medizinischer Daten.

Es besteht ein Bedarf für Personenüberwachungssysteme mit Dauersensoren zur Überwachung mindestens eines biometrischen Parameters, die dem Sensorträger in kritischen Situationen unmittelbar helfen.

Im Stand der Technik sind beispielsweise Personenüberwachungssysteme mit Dauersensoren bekannt, die aufgrund bestimmter Werte biometrischer Parameter geeignete Maßnahmen einleiten.

Beispielsweise werden von Minimed und Disetronic Insulinpumpen mit Zuckersensoren entwickelt, die bei Patienten mit einer Fehlfunktion der Bauchspeicheldrüse in der Bauchhöhle

- 2 -

implantiert werden. Die Insulinpumpen übernehmen die Funktion der Bauchspeicheldrüse. Der mit der Insulinpumpe kombinierte Sensor bestimmt den Zuckerspiegel der Flüssigkeit in der Bauchhöhle, der ein Maß für den Blutzuckerspiegel ist. Diese Geräte haben den Nachteil, daß der Patient nicht weiß, ob das Gerät funktioniert, weil keine Daten nach außen gelangen, die den Patienten über die Funktionen der Implantate informieren. Daher wird der Patient beispielsweise hohe Belastungen infolge übermäßiger Nahrungsaufnahme nicht wahrnehmen, weil die Insulinpumpe die Belastungen durch die Insulinpumpe ausgleicht. Zudem kann es, wenn das Gerät ausfällt, zu kritischen Situationen bis hin zum Schock oder Tod des Patienten kommen. Außerdem haben diese Geräte den Nachteil, daß der Patient in der Regel nicht seine schlechten Lebensgewohnheiten ändert, die zu der Erkrankung geführt haben. Daher kommt es bei den meisten Patienten mit der Zeit zu sekundären Erkrankungen beispielsweise des Herzens.

Weiterhin werden beispielsweise von der Firma Medtronic Herzschrittmacher angeboten. Auch bei diesem Personenüberwachungssystem werden von einem Sensor biometrische Parameter überwacht und gegebenenfalls Impulse zur Regulation der Herztätigkeit generiert. Wie bei den implantierten Insulinpumpen besteht bei den bekannten Herzschrittmachern der Nachteil, daß der Patient keine kontinuierlichen Daten von dem Implantat erhält, die ihn über eine hohe Belastung oder technische Daten des Implantats informieren.

Weitere bekannte Systeme sind in dem Artikel "Assistenzarzt Dr. Handy" in der deutschen Zeitschrift Stern vom 23. April 2002 genannt. Die dort genannten Systeme haben alle den Nachteil, daß sie entweder keine umfangreiche Analyse in Echtzeit vor Ort vornehmen können oder nur lokal begrenzt einsetzbar sind.

Daher besteht ein Bedarf für Personenüberwachungssysteme mit Dauersensoren, die eine vollständige Auswertung der Daten mit einer hohen Rechenleistung durchführen und im Notfall automatisch eingreifen.

In der Zeitschrift Bild der Wissenschaft, Heft 1, 2002 wird auf den Seiten 91 bis 93 als zukünftige Weiterentwicklung eines elektronischen Schwimmtrainers ein Personenüberwachungssystem gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 vorgeschlagen, das physikalische und physiologische Daten am Körper der überwachten Person mißt, sammelt und auswertet. Anhand der erfolgten Auswertung könnte die überwachte Person vor einer zu hohen körperlichen Belastung gewarnt werden. Außerdem wird vorgeschlagen, daß System für ältere oder gehbehinderte Personen einzusetzen, wobei ein eingebauter Höhenmesser, der die Höhe über dem Boden auf rund zehn Zentimeter genau bestimmen kann, einen Sturz erkennen und im Notfall Alarm schlagen könnte.

Dieses System hat den Nachteil, daß die Auswertung wegen der beschränkten Leistungsfähigkeit der Auswertevorrichtung nur für ganz bestimmte Fälle einen Notfall erkennen kann. Um die von dem Dauersensor erfaßten Daten für viele voraussehbare und nicht unbedingt voraussehbare Situationen auswerten und beurteilen zu können, bedarf es jedoch der Rechen- und Speicherkapazität einer Großrechneranlage eines Rechenzentrums. Daher besteht die Notwendigkeit, daß die von dem Sensor andauernd erfaßten Werte des oder der überwachten Parameter zur Auswertung zu einem Rechenzentrum geschickt werden, das die Situation auswertet und gegebenenfalls Hilfsmaßnahmen einleitet.

Es sind verschiedene Systeme bekannt, die eine ständige oder fallweise Datenverbindung für Personenüberwachungssysteme zu einem Rechenzentrum bieten.

Beispielsweise werden für den militärischen Einsatz derzeit Systeme von DARPA entwickelt, bei denen Soldaten mit Sensoren ausgerüstet werden, um deren Position und physischen Zustand zu erfassen. Die Sensoren sind dabei ständig mit dem Rechenzentrum der Einsatzzentrale verbunden. Dabei wird für jeden Einsatz ein Kommunikationsnetz eingerichtet, das zeitlich und räumlich auf das Einsatzgebiet beschränkt ist.

Desweiteren werden in Krankenhäusern Personenüberwachungssysteme mit einer Datenverbindung gemäß dem 802,11 Standard (WIFI) eingesetzt, bei denen die von Patienten mit bestimmten Indikationen getragenen Sensoren mit dem internen Netz des Krankenhauses verbunden sind und andauernd die Meßwerte dem Rechenzentrum des Krankenhauses übermitteln.

Alle diese Personenüberwachungssysteme haben den Nachteil, daß die Datenübertragung zwischen dem Sensor und dem Rechenzentrum nur in einem zeitlich bzw. lokal beschränkten Bereich funktioniert. Daher erfüllen diese Personenüberwachungssysteme ihre Funktion nicht mehr, wenn die überwachte Person den Bereich verläßt, in dem die Datenübertragung möglich ist.

Prinzipiell könnte man zwar die erfaßten Daten über eine Standleitung zu einem Rechenzentrum schicken. Diese Lösung ist in der Anwendung jedoch viel zu teuer. Eine Standleitung im Nahbereich kostet in Deutschland beispielsweise mehr als 1000,00 EURO pro Monat.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Personenüberwachungssystem anzugeben, das mit Sensoren erfaßte Parameter der überwachten Person andauernd messen und die gesammelten Werte der Parameter unabhängig von dem Aufenthaltsort der überwachten Person mit der Rechenkapazität und Leistungsfähigkeit eines Rechenzentrums annähernd in Echtzeit auswerten kann. Desweiteren liegt der

Erfindung die Aufgabe zugrunde, Komponenten für ein derartiges Personenüberwachungssystem anzugeben.

Die Aufgabe der Erfindung wird mit einer Datenübertragungsvorrichtung für ein Personenüberwachungssystem gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Gemäß einem Gesichtspunkt der Erfindung umfaßt eine erfindungsgemäße Datenübertragungsvorrichtung für ein Personenüberwachungssystem mindestens einen Sensor zur Erfassung mindestens eines für die überwachte Person relevanten Parameters, eine Speichervorrichtung zur Speicherung der von dem mindestens einen Sensor erfaßten Werte des mindestens einen Parameters, und eine Auswertevorrichtung zur Auswertung der von dem mindestens einen Sensor erfaßten Werte des mindestens einen Parameters, wobei die Datenübertragungsvorrichtung eine Datenschnittstelle zur Verbindung mit einem Fernsprechnetzaufweist, und die Auswertevorrichtung derart ausgelegt ist, daß sie den Aufbau einer Verbindung mit einem Datenzentrum bewirkt, wenn der Trend der von dem mindestens einen Sensor erfaßten Werte des mindestens einen Parameters das voraussichtliche Überschreiten eines bestimmten ersten Schwellwertes anzeigt und/oder wenn die von dem mindestens einen Sensor erfaßten Werte des mindestens einen Parameters einen bestimmten ersten Schwellwert überschreiten.

Diese erfindungsgemäße Datenübertragungsvorrichtung hat den Vorteil, daß die Auswertung der andauernd erfaßten Werte des Sensors durch eine Großrechenanlage auch ohne eine ständige Verbindung des Sensors mit der Großrechenanlage durchgeführt werden kann. Da in der Großrechenanlage insbesondere eine persönliche elektronische Akte bzw. Krankenakte geführt oder eingebunden werden kann, ist durch diese erfindungsgemäße Datenübertragungsvorrichtung eine zuverlässige und auf den

einzelnen Sensorträger abgestimmte Auswertung der Werte des Sensors möglich.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung umfaßt die Datenübertragungsvorrichtung ein Mobilfunktelefon. Das hat den Vorteil, daß die Herstellungskosten der erfindungsgemäßen Datenübertragungsvorrichtung durch den Einsatz von Massenartikeln verhältnismäßig gering gehalten werden können.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung umfaßt die Datenübertragungsvorrichtung eine Signalvorrichtung zur Bereitstellung eines Warnsignals an die überwachte Person, wobei die Auswertevorrichtung derart ausgelegt ist, daß sie die Signalvorrichtung aktiviert, wenn der Trend der von dem mindestens einen Sensor erfaßten Werte des mindestens einen Parameters das voraussichtliche Überschreiten eines bestimmten zweiten Schwellwertes anzeigt und/oder wenn die von dem mindestens einen Sensor erfaßten Werte des mindestens einen Parameters einen bestimmten zweiten Schwellwert überschreiten. Diese Ausführung hat den Vorteil, daß der Sensorträger aufgrund des Warnsignals reagieren kann, um die Werte des Sensors bzw. den Trend der Werte in einem unkritischen Bereich zu halten. Beispielsweise kann das Warnsignal eine Mitteilung für den Sensorträger umfassen, sich auf eine bestimmte Weise zu verhalten. So kann bei einem Diabetiker die Mitteilung beispielsweise die Aufforderung umfassen, gegebenenfalls eine bestimmte Menge Insulin zu spritzen, oder gegebenenfalls eine bestimmte Menge an Broteinheiten zu sich zu nehmen, sich etwas zu bewegen, oder sich auszuruhen. Bei einem Herzkranken kann die Mitteilung beispielsweise die Aufforderung umfassen, gegebenenfalls Arzneimittel mit einer bestimmten Dosierung zu nehmen bzw. sich auszuruhen. Die Mitteilung mit einer Handlungsanweisung hat den Vorteil, daß der Sensorträger auf bestimmte Werte des Sensors reagieren kann, ohne selber wissen zu müssen, welche Bedeutung die Werte haben.

Weiterhin hat die genaue Angabe von Mengen und/oder Dosierungen den Vorteil, daß die Einregelung der Werte auf unkritische Werte nicht übersteuert wird, weil sie nachden vom sachkundigen Personal (z.B. Arzt) gesetzten Parameter erfolgt.

Bei dieser erfindungsgemäßen Ausführung kann die Signallvorrichtung der Datenübertragungsvorrichtung den oder die Lautsprecher und/oder die Anzeige eines Mobilfunktelefons und/oder Kraftfahrzeugs umfassen, bzw. die jeweils dazu geeigneten Ausgabegeräte und -formate des Arbeitsumfelds, des häuslichen Umfelds oder einer anderen Umgebung. Das hat den Vorteil, daß die Funktionalität bereits vorhandener Elemente eingesetzt werden kann. Die Verwendung der Lautsprecher und/oder der Anzeige des Kraftfahrzeugs kann dabei vorzugsweise zusätzlich erfolgen, um ein deutlicheres bzw. lauterer Signal zu erzeugen. Außerdem kann der Führer des Kraftfahrzeugs die Mitteilung erhalten und gegebenenfalls aufgefordert werden, anzuhalten.

Vorzugsweise ist der erste Schwellwert höher als der zweite Schwellwert bzw. liegt der zweite Schwellwert näher an dem Normalwert als der erste Schwellwert.

Bei einer Ausführung der Erfindung weist die Datenübertragungsvorrichtung eine Zeitgebervorrichtung auf, und ist die Auswertevorrichtung derart ausgelegt, daß sie den Aufbau einer Verbindung mit dem Datenzentrum zubestimmten Zeiten bewirkt, und/oder wenn eine bestimmte Zeit seit der letzten Verbindung mit dem Datenzentrum vergangen ist. Auf diese Weise können beispielsweise die Werte des Sensors in regelmäßigen Abständen zu dem Datenzentrum geschickt werden, so daß beispielsweise eine Langzeitüberwachung durchgeführt werden kann. Auf diese Weise können beispielsweise bei chronisch Kranken Sensorträgern die Abstände zwischen Arztbesuchen erheblich verlängert werden. Ein Diabetiker muß normalerweise etwa einmal im Monat oder alle 2 Monate seinen

betreuenden Arzt aufsuchen. Durch die Langzeitüberwachung ist es möglich, daß der betreuende Arzt die Daten von dem Datenzentrum erhält und seinen Patienten nur im Bedarfsfall bestellt. Ein Bedarfsfall kann beispielsweise vorliegen, wenn sich die Parameter des Sensorträgers entscheidend verändern bzw. verändert haben. Falls zwischenzeitlich keine Bedarfsfall eintritt lassen sich die Abstände zwischen zwei Arztbesuchen auf diese Weise beispielsweise auf 1 Jahr oder 2 Jahre verlängern.

Bei einer Ausführung der Erfindung umfaßt die Datenübertragungsvorrichtung eine Notrufvorrichtung, wobei die Auswertevorrichtung derart ausgelegt ist, daß sie die Notrufvorrichtung aktiviert, wenn der Trend der von dem mindestens einen Sensor erfaßten Werte des mindestens einen Parameters das voraussichtliche Überschreiten eines bestimmten dritten Schwellwertes anzeigt und/oder wenn die von dem mindestens einen Sensor zuletzt erfaßten Werte des mindestens einen Parameters einen bestimmten dritten Schwellwert überschreiten. Auf diese Weise kann die Außenwelt darauf aufmerksam gemacht werden, daß der Sensorträger Hilfe benötigt.

Vorzugsweise ist der dritte Schwellwert höher als der erste Schwellwert, oder liegt der erste Schwellwert näher an dem Normalwert als der dritte Schwellwert. Das hat den Vorteil, daß die Notrufvorrichtung nicht zu oft einen Fehlalarm auslöst, weil der Sensorträger in der Regel zunächst durch sein bestimmtes Verhalten, wenn oder bevor die Werte den ersten Schwellwert überschreiten, ein weiteres Ansteigen der Werte verhindern bzw. abschwächen wird. Nur wenn der Sensorträger sich nicht mehr situationsangepaßt verhalten oder diese Verhaltensänderung einen Anstieg der Werte nicht verhindern kann, wird somit die Notrufvorrichtung aktiviert. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein echter Notfall vorliegt ist somit wesentlich höher, weshalb der Notruf viel ernster bzw.

sehr ernst genommen werden kann (Informationswert des Signals).

Vorzugsweise ist die Notrufvorrichtung derart ausgelegt, daß sie bei Aktivierung einen Notruf an das Datenzentrum absendet und/oder einen Notruf an die unmittelbare Umgebung macht (z.B. akustische und/oder visuelle Alarmanzeige bzw. Versand von Kurznachrichten an die Umgebung über beispielsweise den Bluetooth-Standard).

Alternativ oder zusätzlich kann der Notruf auf ein Mobilfunkgerät (z.B. Handy) mit Bluetoothfunktion geladen werden. Sobald dieses Mobilfunkgerät Netzkontakt hat, wird der Notruf an einen Rettungsdienst und/oder das nationale Datenzentrum weiterleiten. Das Bluetooth-Gerät erfüllt sozusagen eine Relais-Funktion. Der Notruf kann somit in Bereichen ohne direkte Netzverbindung über ein beliebiges mobiles Bluetooth-Relais (z.B. Mobilfunkgerät oder ein Fahrzeug-Bluetooth-LAN) nach außen in das Netz gelangen, d.h. in das Mobilfunknetz oder Festnetz oder Kommunikationsnetz des Landes übermittelt werden, und auf diese Weise an das die Sensordaten verarbeitende Datenzentrum und dadurch an das nationale Rettungsnetz gelangen.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung können in der Speichervorrichtung Anweisungen gespeichert sein und/oder von dem Datenzentrum gespeichert werden, die zusammen mit dem Notruf an Personen und/oder Geräte in der unmittelbaren Umgebung ausgegeben werden. Auf diese Weise können eventuell sich in der Nähe des Sensorträgers befindende Personen auf den Notfall aufmerksam gemacht und mit gezielten Hilfsanweisungen versorgt werden. Bei einem Diabetiker können diese Hilfsanweisungen beispielsweise die Verabreichung einer Insulinspritze bzw. einer zuckerhaltigen Nahrung beinhalten.

Vorzugsweise kann die Notrufvorrichtung den Notruf und/oder die Anweisungen an die unmittelbare Umgebung über Funk, beispielsweise über die Datenübermittlungsvorrichtung des Sensors und/oder der Datenübertragungsvorrichtung gemäß beliebiger verbreiteter Standards, wie z.B. dem Bluetooth oder WIFI-Standard, optisch beispielsweise über eine Anzeige oder ein Lichtsignal und/oder akustisch beispielsweise über einen Lautsprecher als Alarmsignal übertragen werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung kann die Notrufvorrichtung den Notruf und/oder die Anweisungen an die unmittelbare Umgebung in der Sprache der überwachten Person, in der Sprache des Aufenthaltsorts, und/oder in mindestens einer Weltsprache oder nacheinander in zwei oder mehreren dieser Sprachen übertragen. Auf diese Weise kann ein möglichst breiter Personenkreis angesprochen werden. Außerdem ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, daß die den Sensorträger umgebenden Personen den Notruf verstehen, weil den Sensorträger eventuell begleitende Personen wahrscheinlich dessen Sprache, zufällig anwesende oder vorbeikommende Personen wahrscheinlich die vorherrschende Landessprache und viele Personen eine Weltsprache sprechen.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung ist die Meßvorrichtung mit einer Datenübermittlungsvorrichtung zur Übermittlung der erfaßten Werte an die Auswertevorrichtung verbunden, und ist die Auswertevorrichtung mit einer entsprechenden Datenübermittlungsvorrichtung zum Empfang der von der mit der Meßvorrichtung verbundenen Datenübermittlungsvorrichtung übermittelten Werte verbunden. Das hat den Vorteil, daß die Meßvorrichtung in einen Sensor integriert werden kann, der relativ klein ausgeführt ist, weil ein Teil der Funktionen der Datenübertragungsvorrichtung ausgelagert werden können.

Beispielsweise kann die Auswertevorrichtung und die Schnittstellenvorrichtung (Eingabe und Ausgabe) im Vergleich zu der Meßvorrichtung viel Energie und/oder Platz benötigen.

Insbesondere kann ein Teil der bzw. die Energieversorgung ausgelagert werden. Außerdem kann ein Teil der bzw. die Speichervorrichtung ausgelagert werden. Weiterhin kann die Datenschnittstelle zur Verbindung mit einem Fernsprechnetzausgelagert werden. Vorteilhafterweise bietet es sich an, die bereits vorhandenen Komponenten eines Mobilfunktelefons, eines Computers, eines Kraftfahrzeugs oder ähnlicher Vorrichtungen zu nutzen, die einen Großteil einer, mehrerer oder aller auszulagernden Funktionen mit entsprechenden Anpassungen übernehmen können, ohne daß die Außenabmessungen der bestehenden Vorrichtungen großartig verändert werden müssen.

Vorzugsweise umfassen die mit der Meßvorrichtung verbundene Datenübermittlungsvorrichtung ein Bluetooth-Modul und die mit der Auswertevorrichtung verbundene Datenübermittlungsvorrichtung ein Bluetooth-Modul.

In dem Artikel "Einführung in die Chancen und Voraussetzungen von Telematikanwendungen im Gesundheitswesen" von A. Jäckel, A. Schollmayer und J. Dudeck, Telemedizin Journal, Ausgabe 1/2000, ISSN 1438-8588 wird ein Ausblick auf die Möglichkeiten der Einführung der Informations- und Kommunikationstechnologie in das Gesundheitswesen dargestellt. Dabei wird auch erwähnt, daß an den Schutz patientenbezogener Daten hohe Sicherheitsanforderungen gestellt werden. Ebenso werden an personenbezogene Daten hohe Sicherheitsanforderungen gestellt.

Die bekannten Personenüberwachungssysteme, die Daten von einem Ort zu einem anderen Ort übertragen; verfügen über keine oder zumindest nur über eine relativ einfache Schutzmechanismen zur Sicherung der zu übertragenen Daten gegenüber dem unbefugten Zugriff Dritter.

In der Zeitschrift "Illustrierte Wissenschaft" Nr. 5, Mai 2000, wird auf Seite 17 ein intelligentes Unterhemd vorge-

stellt, das unter anderem den Herzrhythmus, den Blutdruck und den Puls des Trägers überwacht. Die Informationen fließen einem Kleincomputer zu, der am Gürtel befestigt wird. Von dort werden die Daten über das Internet an den zuständigen Arzt weitergeleitet, wenn der Träger den Kleincomputer auf bekannte Weise an das Internet anschließt. Auf diese Weise kann der Arzt über das Unterhemd zum Beispiel Asthma- und Herzpatienten überwachen.

Dieser Stand der Technik hat den Nachteil, daß die Datenübertragung von dem Kleincomputer zu dem Arzt relativ ungeschützt erfolgt, so daß Dritte mit vertretbarem Aufwand und Kosten an die Daten gelangen können.

Es ist daher auch eine Aufgabe der Erfindung ein Personenüberwachungssystem und dessen Komponenten anzugeben, das die von einem Ort zu einem anderen Ort zu übertragenden sowie die an einem Ort gespeicherten Daten sicher und zuverlässig schützt.

Diese Aufgabe wird mit einer Datenübertragungsvorrichtung gemäß Anspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Bei einem Personenüberwachungssystem, bei dem eine Datenübermittlung zwischen der Meßvorrichtung und der Auswertevorrichtung stattfindet, muß die Datenübermittlung zuverlässig geschützt werden. Da eine reine Softwareverschlüsselung nur regelmäßig in Abhängigkeit von dem notwendigen Rechenaufwand entschlüsselbar ist, schafft die erfindungsgemäß vorgesehene Verschlüsselungsvorrichtung zur hardware- und softwaremäßigen Verschlüsselung der übermittelten Daten eine zusätzliche Hürde, die nur mit erheblichem Aufwand überwunden werden kann. Um die Hardwareverschlüsselung softwaremäßig zu entschlüsseln vergrößert sich der erforderliche Rechenaufwand um ein vielfaches. Prinzipiell könnte ein Dritter auch die

Hardwareverschlüsselung auf bekannte Weise analysieren, indem die Schaltung Schicht für Schicht auseinandergenommen und aufgezeichnet wird, und/oder eine hinreichende Menge verschlüsselter Daten analysiert wird, um die genutzten individuellen Schlüssel und den allgemeinen Verschlüsselungsalgorithmus zu analysieren. Der damit verbundene Aufwand ist sehr erheblich und kann nur von Spezialfirmen durchgeführt werden. Daher wird erfindungsgemäß die Schwelle für Dritte, an die übermittelten Daten zu gelangen, so hoch gelegt, daß sie regelmäßig nicht mehr hinreichend einfach zu überwinden ist, um den damit verbundenen Aufwand zu rechtfertigen.

Vorzugsweise umfassen die Verschlüsselungsvorrichtungen jeweils einen Kryptographiechip. Diese Spezialchips bieten aus den dargelegten Gründen einen äußerst hohen Schutz gegenüber einem unberechtigten Zugriff.

Da das System in Echtzeit Dienste bietet, die im Ernstfall lebenswichtig sein können, müssen das System im ganzen und alle Komponenten medizintechnisch zertifiziert werden. Firmen, die den Kryptographiechip im Prinzip entschlüsseln könnten, haben insofern auch kein wirtschaftliches Interesse daran, den Kryptographiechip zu entschlüsseln, weil keine wirtschaftliche Verwertung möglich ist.

Erfindungsgemäß können die Verschlüsselungsvorrichtungen jeweils einen privaten Schlüssel umfassen.

Vorteilhafterweise ist bei einer Ausführung der Erfindung die Datenschnittstelle mit der Datenübermittlungsvorrichtung derart verbunden ist, daß die die erfaßten Werte umfassenden Daten zu einem nationalen Datenzentrum und/oder einer weiteren Datenübertragungsvorrichtung verschlüsselt übertragen werden, wenn die Auswertevorrichtung die Übertragung veranlaßt. Infolge der hardwaremäßigen Verschlüsselung der übertragenen Daten ist eine sehr hohe

Datensicherheit gewährleistet. Daher müssen an die Abhörsicherheitsvorkehrungen der Übertragung selber keine hohen bzw. keine Anforderungen gestellt werden. Beispielsweise kann die Übertragung der verschlüsselten Daten über das Fernsprechnetz oder das Internet oder auf eine andere bekannte Weise erfolgen.

Bei einer Ausführung der Erfindung ist die Auswertevorrichtung mit der Datenübermittlungsvorrichtung derart verbunden, daß die die erfaßten Werte umfassenden Daten zu einer weiteren Datenübertragungsvorrichtung unverschlüsselt übertragen werden können, wenn die Auswertevorrichtung die unverschlüsselte Übertragung veranlaßt. Die Auswertevorrichtung kann beispielsweise die unverschlüsselte Übertragung der letzten von der Meßvorrichtung erfaßten Werte veranlassen, wenn ein Notfall vorliegt und es keine Garantie gibt, daß der Empfänger die Daten auch entschlüsseln kann. Beispielsweise kann die unverschlüsselte Übertragung in Kombination mit der Aussendung eines Notrufs erfolgen.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung kann die Datenübertragungsvorrichtung eine Verschlüsselungsvorrichtung zur hardware- und softwaremäßigen Verschlüsselung der zu übertragenden Daten aufweisen. Diese Ausführung umfaßt beispielsweise auch Datenübertragungsvorrichtungen, bei denen die Meßvorrichtung und die Auswertevorrichtung in einem Gerät integriert sind. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, die Daten zwischen der Meßvorrichtung und der Auswertevorrichtung zu verschlüsseln. Allerdings sollten die Daten für die Übertragung beispielsweise an ein nationales Zentrum oder eine weitere Datenübertragungsvorrichtung möglichst immer verschlüsselt werden. Dazu werden erfindungsgemäß die zu übertragenden Daten hardware- und softwaremäßig verschlüsselt.

- 15 -

Vorteilhafterweise umfaßt die Verschlüsselungsvorrichtung einen Kryptographiechip. Weiterhin kann die Verschlüsselungsvorrichtung einen privaten Schlüssel umfassen.

Gemäß einer Ausführung ist die Datenübertragungsvorrichtung derart ausgelegt, daß die die erfaßten Werte umfassenden Daten zu einem nationalen Datenzentrum und/oder einer weiteren Datenübertragungsvorrichtung verschlüsselt übertragen werden, wenn die Auswertevorrichtung die Übertragung veranlaßt.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung weist eine mobile Komponente des Systems eine Nahbereichsverbindungsvorrichtung (bluetooth-Verbindung im PAN (Personal area network) und/oder LAN (Local area network)) auf, die diese zusätzlichen Verschlüsselungs- und Analysefunktionen für sensible Daten umfaßt und für alle Übertragungen nicht-sensibler Daten zusätzlich Verbindungen ohne die zusätzliche Verschlüsselung bietet. Die Nahbereichsverbindungsvorrichtung ist sozusagen derart ausgelegt, daß sie für die Übertragung nicht-sensibler Daten einer herkömmlichen Verbindungsvorrichtung entspricht (beispielsweise mit üblichen bluetooth-Spezifikationen).

Für die Übertragung der Daten im Notfall kann die die Datenübertragungsvorrichtung auch derart ausgelegt sein, daß die die erfaßten Werte umfassenden Daten zu einer weiteren Datenübertragungsvorrichtung unverschlüsselt übertragen werden, wenn die Auswertevorrichtung die unverschlüsselte Übertragung veranlaßt: Vorzugsweise wird die unverschlüsselte Übertragung nur dann veranlaßt, wenn kein Empfänger für die zu übertragenden Daten vorhanden ist, der die verschlüsselten Daten entschlüsseln kann.

Bei der erfindungsgemäßen Datenübertragungsvorrichtung kann die Auswertevorrichtung zur Überwachung von Personen bestimmter sozialer Gruppen (Senioren, Kinder, Frauen etc.)

bzw. von Personen mit bestimmten Krankheiten, insbesondere Herzkrankte (Herztätigkeit), Astmatiker (Atemtätigkeit), Schwangere (Zustand Mutter und Kind), Bluthochdruckkranke (Blutdruck), Diabetiker (Blutzuckerspiegel) und Allergiker (Allergene in der Umgebung) ausgelegt sein.

Bei einem Personenüberwachungssystem, bei dem die Meßvorrichtung von der Auswertevorrichtung in getrennten Geräten vorgesehen sind, ist eine Komponente des erfindungsgemäßen Personenüberwachungssystems ein die Meßvorrichtung aufweisender Sensor. Gemäß einer Ausführung der Erfindung umfaßt der erfindungsgemäße Sensor für ein Personenüberwachungssystem zur Überwachung mindestens eines Parameters der überwachten Person eine Meßvorrichtung zur Erfassung von Werten des mindestens einen Parameters, und eine Datenübermittlungsvorrichtung zur Übermittlung der erfaßten Werte des mindestens einen Parameters zwischen der Datenübermittlungsvorrichtung des Sensors und einer entsprechenden Datenübermittlungsvorrichtung, die mit einer Auswertevorrichtung verbunden ist, wobei der Sensor eine Verschlüsselungsvorrichtung zur hardware- und softwaremäßigen Verschlüsselung der von der Meßvorrichtung erfaßten Werte aufweist. Wie oben erläutert wird erfindungsgemäß die Schwelle für eine unbefugte Entschlüsselung so hoch gesetzt, daß es wirtschaftlich nicht interessant ist, die von der Datenübermittlungsvorrichtung des Sensors übermittelten Daten zu entschlüsseln.

Vorzugsweise umfaßt die Verschlüsselungsvorrichtung einen Kryptographiechip und/oder einen privaten Schlüssel.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung umfaßt die erfindungsgemäße Datenübertragungsvorrichtung ein Mobilfunktelefon. Vorteilhafterweise sollte die überwachte Person das Mobilfunktelefon ständig eingeschaltet lassen, einerseits weil das Datenzentrum eventuell Nachrichten an die Person schicken will, die möglichst unmittelbar von der Person zur

- 17 -

Kenntnis genommen werden sollten, und andererseits um bei einem eventuell auftretenden Notfall das Datenzentrum möglichst unmittelbar zu alarmieren.

Derzeit werden Geräte angeboten, die es einem Dritten gestatten, die Identifizierungsnummer (IP-Nummer, d.h. Internet-Presence-Nummer) eines vorbeikommenden eingeschalteten Mobilfunkgeräts abzufragen. Unter Verwendung der auf diese Weise ermittelten IP-Nummer kann der Dritte dann automatisch eine Kurznachrichte an das Mobilfunkgerät abschicken, um den Benutzer auf ein bestimmtes Angebot in seiner Nähe hinzuweisen. Derartige Geräte können beispielsweise in den Fenstern von Geschäften oder Restaurants aufgestellt werden. Derartige Kurznachrichten werden von den meisten Nutzern eines Personenüberwachungssystems unerwünscht sein, weil sie diese Kurznachrichten von wichtigen Kurznachrichten des ihnen zugeordneten Datenzentrums unterscheiden müssen. Außerdem ist es lästig und zeitintensiv, Werbenachrichten zu löschen. Ein besonderer Nachteil dieser Werbekurznachrichten besteht derzeit auch darin, daß die Mobilfunknetzbetreiber die Gebühren für die Kurznachrichten dem Empfänger der Kurznachrichten teilweise oder ganz auferlegen. Daher kann es neben der unerwünschten Arbeit auch kostspielig sein, sein Mobilfunkgerät ständig eingeschaltet zu lassen.

Der Erfindung liegt daher auch die Aufgabe zugrunde, ein Mobilfunkgerät anzugeben, das das Versenden von Werbekurznachrichten an das Mobilfunkgerät zuverlässig unterbinden bzw. einschränken kann, auch wenn das Mobilfunkgerät ständig eingeschaltet ist und seine Identifizierungsnummer von Dritten potentiellen Versendern von Werbekurznachrichten abfragbar ist.

Diese Aufgabe der Erfindung wird mit einem Mobilfunkgerät gemäß Anspruch 29 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Diese Ausführung der Erfindung hat den Vorteil, daß mit der Einführung von "öffentlichen" Kennzeichnungen (erste Identifizierungsnummern) und "privaten" Kennzeichnungen (zweite Identifizierungsnummern) der Mobilfunkgeräte zukünftig Dienste der Mobilfunknetzbetreiber realisiert (und vermarktet) werden können, die einerseits weiterhin die üblichen SMS-Kommunikationsformen (privat und geschäftlich) unterstützen, und andererseits es den Nutzern ermöglichen, unerwünschte SMS (spam) nicht auf ihrem Mobilfunkgerät zu erhalten.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung umfaßt das Mobilfunkgerät für den Betrieb in einem Mobilfunknetz eine Sendevorrichtung, der eine Identifizierungsnummer zur Identifizierung gegenüber dem Mobilfunknetz zugeordnet ist, und eine Empfangsvorrichtung für den Empfang von Kurznachrichten, wobei der Empfangsvorrichtung für den Empfang von Kurznachrichten eine zweite Identifizierungsnummer zugeordnet ist, die sich von der der Sendevorrichtung zugeordneten Identifizierungsnummer unterscheidet.

Die Empfangsvorrichtung und die Sendevorrichtung weisen bei einer Ausführung der Erfindung gemeinsame Hardwarebauteile auf und die beiden Vorrichtungen und ihre Funktionen werden durch die ihnen zugeordneten Identifizierungsnummern unterschieden. Eine Vorrichtung wird im Grunde in zwei virtuelle Geräte aufgeteilt.

Da das Mobilfunkgerät sich mit der ersten Identifizierungsnummer gegenüber dem Mobilfunknetz meldet, und das Mobilfunkgerät nur Kurznachrichten von Dritten empfangen kann, denen die dafür notwendige zweite Identifizierungsnummer bekannt ist, können die oben genannten Geräte zum automatischen Versand von Werbekurznachrichten an zufällig vorbeikommende Mobilfunkgeräte diese nicht mehr an das Mobilfunkgerät (Zeilgerät) durchgehend ("push") abschicken. Daher werden der das Mobilfunkgerät mit sich führenden

Person keine unerwünschten und eventuell sogar Kosten verursachende Werbekurz Nachrichten zugeschickt, wenn diese die Nachrichten nicht nach Zeit, Ort bzw. Thema angefordert hat ("pull").

Diese Ausführung der Erfindung ist besonders für Personen vorteilhaft, die ein Mobilfunkgerät mit sich führen, das ständig empfangs- und sendebereit bzw. eingeschaltet sein muß, wie es bei Trägern von Dauersensoren mit automatischer (selbst aktivierender) Alarmfunktionalität typischerweise der Fall ist.

Diese Ausführung der Erfindung (mindestens zwei IP-Adressen für ein Mobilfunkgerät zur sicheren Zuordnung der verschiedenen Dienste und Klassifizierung eingehender Verbindungen) ermöglicht beispielsweise eine Trennung nach

- privater und erwünschter Kommunikation.
- gewerblicher und erwünschter Kommunikation, typischerweise ortsbezogene SMS-Nachrichten, für die der jeweilige Empfänger tatsächlich eine Interesse hat, und die er vom Server des Netzbetreibers anfordert (und gegebenenfalls auch bezahlt).
- gewerbliche und nicht erwünschte Kommunikation (spam), typischerweise ebenfalls ortsbezogene SMS-Nachrichten, die in diesem System dem Empfänger nicht zugeleitet und auch nicht in Rechnung gestellt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist der Sendevorrichtung für den Versand von Kurznachrichten die zweite Identifizierungsnummer oder eine dritte Identifizierungsnummer zugeordnet ist. Die Zuordnung einer dritten Identifizierungsnummer, die sich von der ersten und zweiten unterscheidet, hat den Vorteil, daß Dritte durch das Abfangen oder das zufälligen Erhalten einer Kurznachricht

- 20 -

keine Kenntnis von der zweiten Identifizierungsnummer erhalten, die für das Versenden von Kurznachrichten erforderlich ist. Die Absenderkennung ist sozusagen ungleich der Empfängererkennung.

Vorteilhafterweise ist wird das erfindungsgemäße Mobilfunkgerät von einer der oben beschriebenen Ausführungen einer erfindungsgemäßen Datenübertragungsvorrichtung umfaßt.

Dabei kann der Sendevorrichtung für den Versand verschlüsselter Daten die zweite Identifizierungsnummer, die dritte Identifizierungsnummer oder eine vierte Identifizierungsnummer zugeordnet sein. Weiterhin kann der Empfangsvorrichtung für den Empfang verschlüsselter Daten die zweite Identifizierungsnummer, die dritte Identifizierungsnummer, die vierte Identifizierungsnummer oder eine fünfte Identifizierungsnummer zugeordnet sein. Beliebige weitere Identifizierungsnummern können erfindungsgemäß vorgesehen werden.

Die Datenübertragungsvorrichtung bzw. das Mobilfunkgerät sollte derart ausgelegt sein, daß ab einem bestimmten Restenergiewert die Datenübertragungsvorrichtung bzw. das Mobilfunkgerät derart betrieben wird, daß es nicht mehr versucht, sich in das Netz eingebucht zu halten, wenn es keinen Netzkontakt mehr hat und/oder benötigt. Bei dem Versuch, sich in das Netz einzubuchen, wenn kein Kontakt zu dem Funknetz besteht, stellt das Mobilfunkgerät in der Regel die höchste Sendeleistung ein und verbraucht relativ viel Energie. Daher würde ansonsten die restliche Energie schnell verbraucht werden und stünde nicht mehr für die Auswertevorrichtung zur Verfügung.

Der Erfindung liegt daher auch die Aufgabe zugrunde eine Datenübertragungsvorrichtung bzw. ein Mobilfunkgerät anzugeben, daß eine Vorortfunktionalität für eine gewisse Zeit auch ohne Netzverbindung gewährleistet.

Diese Aufgabe der Erfindung wird mit einer Datenübertragungsvorrichtung bzw. einem Mobilfunkgerät gemäß Anspruch 34 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß wird bei der Datenübertragungsvorrichtung bzw. dem Mobilfunkgerät eine Energiereserve vorgesehen, die die Funktionalität der Auswertevorrichtung gewährleistet. Diese Ausführung hat den Vorteil, daß die zur Verfügung stehende Restenergiemenge für die Vorortfunktionalität der Datenübertragungsvorrichtung bzw. des Mobilfunkgeräts genutzt und nicht bei dem eventuell weiterhin erfolglosen Einbuchungsversuchen verbraucht wird.

Desweiteren kann auf diese Weise über einen längeren Zeitraum gewährleistet werden, daß ausreichende Energie für eine Einbuchung und Absetzung einer Alarmmeldung vorhanden bleibt.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung kann die Energiereservevorrichtung den Energiespeicher der Datenübertragungsvorrichtung oder des Mobilfunkgeräts umfassen und derart ausgelegt sein, daß bei Unterschreiten einer bestimmten Energiemenge die Sendefunktion der Datenübertragungsvorrichtung oder des Mobilfunkgeräts ausgeschaltet wird. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß die zur Verfügung stehende Restenergiemenge nahezu ausschließlich der Vorortfunktionalität zur Verfügung steht und die Vorrichtung bzw. das Gerät bei Bedarf funktioniert.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung kann die Energiereservevorrichtung den Energiespeicher der Datenübertragungsvorrichtung oder des Mobilfunkgeräts umfassen und derart ausgelegt sein, daß bei Unterschreiten einer bestimmten Energiemenge die Datenübertragungsvorrichtung oder das Mobilfunkgerät die Zeitabstände zwischen zwei Versuchen, sich in ein Mobilfunknetz einzubuchen, vorzugs-

weise um mindestens den Faktor 10, weiter vorzugsweise um mindestens den Faktor 100 vergrößert. Auch diese Ausführung hat den Vorteil, daß die Vorortfunktionalität wesentlich länger wegen des niedrigeren Energieverbrauchs aufrechterhalten bleibt.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung kann die Energie-reservevorrichtung den Energiespeicher der Datenübertragungsvorrichtung oder des Mobilfunkgeräts umfassen und derart ausgelegt sein, daß bei Unterschreiten einer bestimmten Energiemenge die Datenübertragungsvorrichtung oder das Mobilfunkgerät die Versuche, sich in ein Mobilfunknetz einzubuchen, abbricht. Bei dieser Ausführung bleibt die Vorortfunktionalität noch länger aufrechterhalten.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung kann die Energie-reservevorrichtung den Energiespeicher der Datenübertragungsvorrichtung oder des Mobilfunkgeräts umfassen und derart ausgelegt sein, daß bei der Feststellung eines Notfalls ein Versuch gemacht wird, sich in ein Mobilfunknetz einzubuchen. Vorzugsweise wird vorher ein Notruf an die Umgebung gemacht. Ist der Einbuchungsversuch erfolglos, wird lokal ein Notruf an die Umgebung gemacht, wobei die Zeitabstände zwischen zwei Notrufen mit abnehmender Energie verlängert werden können.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung kann die Energie-reservevorrichtung derart ausgelegt sein, daß sie der Datenübertragungsvorrichtung oder dem Mobilfunkgerät Energie für das Aussenden eines Notrufs zur Verfügung stellt. Der Notruf kann lokal an die Umgebung und/oder über das Mobilfunknetz erfolgen.

Bei einer Ausführung der Erfindung kann die Datenübertragungsvorrichtung bzw. das Mobilfunkgerät bei Feststellen des

Vorliegen eines Notfalls noch einmal versuchen, sich in das Mobilfunknetz einzubuchen.

Die Erfindung umfaßt auch ein Mobilfunknetz für den Betrieb mehrerer Mobilfunkgeräte, die vorzugweise wie oben beschrieben ausgebildet sind, wobei zumindest einigen und vorzugsweise allen Mobilfunkgeräten mindestens zwei Identifizierungsnummern zugeordnet sind. Vorzugsweise sollten sich dabei die den Mobilfunkgeräten für den Empfang von Kurznachrichten zugeordneten Identifizierungsnummern von den den Mobilfunkgeräten für die Identifizierung gegenüber dem Mobilfunknetz zugeordneten Identifizierungsnummern unterscheiden. Beispielsweise kann eine erste einem Mobilfunkgerät zugeordnete Identifizierungsnummer zum Einwählen in das Mobilfunknetz und den Empfang von Anrufen eingesetzt werden, während eine zweite dem Mobilfunkgerät zugeordnete Identifizierungsnummer für den Empfang von Kurznachrichten eingesetzt wird. Werden Kurznachrichten an die erste Identifizierungsnummer geschickt, werden sie bereits in dem Mobilfunknetz herausgefiltert und nicht an das Mobilfunkgerät weitergeleitet. Beispielsweise können solche Kurznachrichten bei einem Server des Mobilfunknetzes geblockt werden.

Die vorliegende Erfindung umfaßt auch ein Personenüberwachungssystem mit mindestens einer der oben beschriebenen erfindungsgemäßen Datenübertragungsvorrichtungen und/oder mindestens einem der oben beschriebenen erfindungsgemäßen Sensoren und/oder mindestens einem der oben beschriebenen erfindungsgemäßen Mobilfunkgeräte und/oder mindestens einem der oben beschriebenen erfindungsgemäßen Mobilfunknetze.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung ist das Personenüberwachungssystem in seiner Funktionalität im wesentlichen ortsunabhängig (funktioniert in vielen Ländern). Weiterhin bietet es seine Funktionen rund um die Uhr sowohl gegenüber den Nutzern als auch gegenüber dritten Personen im Nah-

- 24 -

bereich und gegenüber der regionalen/nationalen Infrastruktur (dem Gesundheitswesen allgemein und speziell gegenüber dem Rettungssystem). Dabei werden vorzugsweise die sensiblen Daten des Sensorträgers durchgehend von dem Sensor bis zu dem nationalen Zentrum vor dem Zugriff durch unberechtigte Dritte abgeschirmt (PAN: Verbindung Sensor zu Datenübertragungsvorrichtung; LAN und WAN: Verschlüsselte Übermittlung zu nationalem Zentrum und Hardware-Firewall in der Datenübertragungsvorrichtung).

Da eine perfekte Mobilfunkanbindung mobiler Geräte praktisch nicht möglich ist, haben die erfindungsgemäßen Komponenten eine Minimalfunktionalität auch ohne, daß eine Datenverbindung zu dem nationalen Zentrum bestehen muß.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung weist das Personenüberwachungssystem mindestens ein nationales Datenzentrum, das einem Land zugeordnet ist. Vorzugsweise sind mehrere nationale Datenzentren vorgesehen, die jeweils einem Land oder einem Verbund von Ländern zugeordnet sind, die zumindest zu diesem Zweck kooperieren.

Da jedes Land seine eigene Souveränität bezüglich personenbezogener Daten in seinem eigenen Land haben will, treten für Personenüberwachungssysteme mit mindestens einem nationalen Datenzentrum Probleme auf, wenn eine überwachte Person das Hoheitsgebiet eines Landes verläßt und in das Hoheitsgebiet eines anderen Landes einreist. Prinzipiell könnte man der überwachten Person für jedes einzelne Land eine erfindungsgemäße Datenübertragungsvorrichtung mitgeben. Diese Lösung ist jedoch sehr teuer und für die überwachte Person unbequem.

Daher liegt der Erfindung auch die Aufgabe zugrunde, ein Personenüberwachungssystem anzugeben, daß auch über Landesgrenzen hinweg funktioniert.

Diese Aufgabe der Erfindung wird mit einem Personenüberwachungssystem gemäß Anspruch 45 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß ist ein übergeordnetes unabhängiges Datenzentrum vorgesehen, das vertrauenswürdig ist und vorzugsweise die Daten der nationalen Datenzentren gespiegelt hat. Durch die Datenspiegelung ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß die Daten nochmal gesichert sind. Vorzugsweise werden die Daten in beiden Speichern synchron oder nahezu synchron geändert.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung können die einzelnen nationalen Datenzentren üblicherweise keine Daten direkt untereinander austauschen, sondern müssen die Daten über das übergeordnete unabhängige Datenzentrum austauschen. Das übergeordnete unabhängige Datenzentrum kann dabei prüfen, ob das nationale Datenzentrum fallweise berechtigt ist, Daten von einem anderen Datenzentrum zu erhalten. Beispielsweise kann es dazu berechtigt sein, wenn es normalerweise für die Überwachung der Person zuständig ist, deren Daten abgefragt werden, und wenn sich diese Person in dem Gebiet des anderen nationalen Datenzentrums befindet. Auch könnte ein nationales Datenzentrum das übergeordnete Datenzentrum auffordern, bestimmte aktuelle Daten einer Person, die in dem ihr zugeordneten Gebiet überwacht wird, zu dem nationalen Datenzentrum zu schicken, das normalerweise für die Überwachung dieser Person zuständig ist.

Für den Fall, daß das übergeordnete unabhängige Datenzentrum ausfällt und/oder vorübergehend gestört ist, könnte der unmittelbare Datenaustausch zwischen den einzelnen nationalen Datenzentren autorisiert werden. Ein zusätzliches Erfordernis für die Berechtigung des Datenaustausches könnte dabei sein, daß das eine nationale Zentrum normalerweise für die überwachte Person zuständig ist, und daß sich

die überwachte Person in dem Gebiet des anderen nationalen Datenzentrums befindet bzw. vor kurzem befunden hat.

Gemäß einer Ausführung ist das das übergeordnete unabhängige Datenzentrum derart ausgelegt, daß die jeweiligen nationalen Datenzentren in dem übergeordneten unabhängigen Datenzentrum nur auf die ihnen zugeordneten Daten zugreifen dürfen.

Gemäß einer Ausführung ist das das übergeordnete unabhängige Datenzentrum derart ausgelegt, daß es bei einem Ausfall und/oder einer vorübergehenden Störung eines nationalen Datenzentrums für dieses einspringen kann.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung ist mindestens einem und vorzugsweise jedem nationalen Datenzentrum zumindest ein anderes nationales Datenzentrum zugeordnet, das derart ausgelegt ist, daß es bei einem Ausfall und/oder einer vorübergehenden Störung eines ihm zugeordneten nationalen Datenzentrums für dieses einspringt und entweder gespiegelte Daten dieses Datenzentrums führt oder diese von dem übergeordneten unabhängigen Datenzentrum erhält.

Das erfindungsgemäße Personenüberwachungssystem kann vorteilhafterweise mit dem unter der Internetdomain "Phonetracker.de" angebotenen System kombiniert werden. Dieses System prüft, ob sich das Mobilfunktelefon innerhalb bestimmter Funkzellen zu bestimmten Zeiten befindet. Eine Meldung an eine Dritte Person erfolgt immer dann, wenn Abweichungen von dem Sollverhalten festgestellt werden. Der Dritte kann bei dem erfindungsgemäßen Personenüberwachungssystem das nationale Zentrum sein. Über eine Kurznachrichtensteuerung ermöglicht das System die Abhörung der Umgebung, um eine Situationsanalyse der überwachten Person durchzuführen. Desweiteren bieten diese Dienste eine Lokalisierung in der Funkzelle durch die Auswertung der Signale benachbarter Zellen.

Desweiteren kann das erfindungsgemäße Personenüberwachungssystem oder deren Komponenten vorteilhafterweise mit dem unter der Internetdomain "schutzengel.de" angebotenen System kombiniert werden. Das dort offenbarte System betrifft einen modifizierten Akku für ein Mobilfunkgerät, das einen Verzögerungssensor umfaßt, der aus der Automobilindustrie bekannt ist und bei Vorliegen eines Autounfalls automatisch einen Notruf veranlaßt. Dieser Notruf kann bei dem erfindungsgemäßen System mit für die überwachte Person spezifischen Daten ergänzt werden. Beispielsweise kann der Notruf die Mitteilung enthalten, daß ein Diabetiker in den Autounfall verwickelt ist und sich im Überzucker befindet, so daß ihm keine Traubenzuckerlösung verabreicht werden sollte, obwohl er sich in einem Schockzustand befindet.

Besondere Synergieeffekte ergeben sich, wenn das Personenüberwachungssystem mehrere verschiedene Sensoren miteinander kombiniert und in gemeinsamen nationalen Datenzentren überwacht. Beispiele für die verschiedenen Sensorarten sind

1. "Senior": Sensoren für alte Leute, die noch nicht in ein Altersheim oder Pflegeheim wollen. Sie können sich beispielsweise noch einigermaßen selber versorgen, brauchen aber ein Gefühl der Sicherheit, daß ihnen im Bedarfsfall geholfen wird. Durch das erfindungsgemäße System kann zumindest ein Teil der Senioren länger zu Hause versorgt werden bzw. sich selber versorgen, weil im Bedarfsfall automatisch und ortsabhängig ein Alarm erfolgt.
2. "Junior": Sensoren für schutzbedürftige Kinder oder Frauen. Ein besonders geeignetes Beispiel ist in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102 12 141.9 des vorliegenden Anmelders angegeben, deren gesamte Offenbarung hier durch Bezugnahme aufgenommen sein soll.

3. "Cardio": Sensoren für Herzkrankte. Diese Sensoren werden beispielsweise von der Firma Philips angeboten.
4. "Asthma": Sensoren für Asthmatiker. Beispielsweise gibt es akustische Sensoren zur Vorwarnung des Sensorträgers bei drohenden oder aktuellen Krisen.
5. "Gluco": Sensoren für Diabetiker. Ein besonders geeignetes Beispiel ist in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102 12 140.0 des vorliegenden Anmelders angegeben, deren gesamte Offenbarung hier durch Bezugnahme aufgenommen sein soll.
6. "Allergens": Sensoren für Allergiker. Bisher existieren Entwicklungen im Bereich künstlicher Nasen für Strengstoff-, Rauschgiftermittlung. Die Anwendung für Allergien ist angedacht.
7. "Tensio": Sensoren für Bluthochdruckkranke. Es gibt derzeit Sensoren, die den Blutdruck anhand der Pulsoximetrie bzw. über akustische Verfahren bestimmen.
8. "Gravid": Sensoren für die Schwangerschaftsüberwachung (Herz von Mutter und Embryo, Philips u.a.).
9. "Crash": Sensoren für die Unfallüberwachung, die über eine LAN- (Local Area Network-) Vernetzung (z.B. Bluetooth im Fahrzeug) oder PAN- (Personal Area Network-) Vernetzung (z.B. crash-Sensor im Mobilfunkgerät von schutzengel.de) mit den Daten, Diensten und/oder Funktionen der anderen Sensoren verknüpft werden können.

Die nationalen Datenzentren können bei einer Ausführung der Erfindung ortunabhängige Leistungen in Echtzeit und rund um die Uhr bieten. Beispielsweise können sie eine vollständige elektronische Patientenakten führen oder einbinden. Das

nationale Datenzentrum kann aufgrund der Kenntnis des Sensorträgerprofils und der personenbezogenen Daten (Echtzeitinformationen) gezielt Informationen ausgeben. Ein Lifestylemanagement in Echtzeit ist somit möglich.

Das nationale Datenzentrum kann beispielsweise als eine automatische rechnergesteuerte Datenzentrale eingerichtet werden, die im Notfall die relevanten Daten und eventuell den Standort der überwachten Person an einen geeigneten Rettungsdienst automatisch weiterleitet.

Eine Ausführung des erfindungsgemäßen Personenüberwachungssystems hat auch den Vorteil, daß es eine Vorortfunktionalität hat und auch ohne eine Verbindung zwischen der Datenübertragungsvorrichtung und dem nationalen Zentrum weiterfunktioniert.

Bei einigen Ausführungen des erfindungsgemäßen Personenüberwachungssystems können die einzelnen Parameter (Schwellwerte, Zeitspannen etc.) beispielsweise bei der Erstanpassung durch den behandelnden Arzt eingestellt werden. Das nationale Zentrum und/oder der Arzt kann anhand der gewonnenen Erfahrung aus den beispielsweise einmal pro Woche erhaltenen Werten der Meßvorrichtung und der Verhaltenweise der überwachten Person gegebenenfalls neu angepaßte Parameter aufspielen. Dabei besteht die Möglichkeit, auf die Umgebungsparameter (Klima, Ort, Arbeit, Freizeit, Urlaub usw.) in Echtzeit zu reagieren.

Die Erfindung kann auch für Plausibilitätsprüfungen bei der Abrechnung von Krankenkassenleistungen eingesetzt werden. Es kann beispielsweise verifiziert werden, daß die überwachte Person tatsächlich in der Nähe des behandelnden Arztes ist. Diese Information kann beispielsweise eingesetzt werden, um bei einem Arztbesuch zu bestätigen, daß sich der Patient mit die Krankenkassenkarte tatsächlich bei dem Arzt befindet

oder gerade befand. Diese Bestätigung kann beispielsweise eine notwendige Voraussetzung für die Freigabe der Abrechnung der Leistungen des Arztes sein.

Wenn das erfindungsgemäße Personenüberwachungssystem mit mindestens einem Dauersensor zur Überwachung mindestens eines bestimmten Parameters des Patienten verbunden ist, kann auch eine Plausibilitätsprüfung der Werte des Parameters oder der Parameter erfolgen.

Im einem beispielsweise durch einen Dauersensor verifizierten Notfall kann die Freigabe der im nationalen Datenzentrum gespeicherten Daten für den Rettungsdienst oder behandelnden Arzt auch durch andere "persönliche Schlüssel" der überwachten Person erfolgen, wie beispielsweise biometrische Daten (Netzhaut, Fingerabdruck, Gesichtsform etc.) oder persönliche Gegenstände (Kreditkarte, Uhr, Portmonnaie etc.).

Das erfindungsgemäße Personenüberwachungssystem kann auf eine beliebige Personengruppe erweitert werden. Das nationale Datenzentrum kann elektronische Akten von Personen führen, die beispielsweise durch einen persönlichen Schlüssel (z.B. RFID) gekennzeichnet sind. Bei einem Unfall kann der Rettungsdienst dann bestimmte Daten der in das System eingebundenen Person anfordern und bei der Versorgung berücksichtigen.

Alternativ können die Daten bei einem vom Datenzentrum verifizierten Notfall für alle Ärzte freigegeben werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein schematisches Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verschlüsselungssystems.

In der Beschreibung des Ausführungsbeispiels werden folgende Bezugszeichen verwendet:

- 10 Sensor
- 11 Meßvorrichtung
- 12 Verschlüsselungsvorrichtung (Kryptographiechip)
- 13 Datenübermittlungsvorrichtung (Bluetooth-Modul)

- 21 Datenübertragung 11 - 12
- 22 Datenübertragung 12 - 13
- 23 Datenübertragung 13 - 111
- 24 Datenübertragung 111 - 112
- 25 Datenübertragung 112 - 113
- 26 Datenübertragung 113 - 114
- 27 Datenübertragung 111 - 113
- 28 Datenübertragung 111 - 101
- 29 Datenübertragung 113 - 104
- 30 Datenübertragung 113 - 103
- 31 Datenübertragung 101 - 104
- 32 Datenübertragung 101 - 103
- 33 Datenübertragung 101 - 102
- 34 Datenübertragung 102 - 200
- 35 Datenübertragung 102 - 210
- 36 Datenübertragung 200 - 300
- 36' Datenübertragung 200' - 300
- 36" Datenübertragung 200" - 300

- 100 Datenübertragungsvorrichtung (Sensorträger)
- 100A Auswerteteil
- 100B Datenübertragungsteil
- 101 Datenschnittstelle
- 102 Antenne
- 103 Anzeige
- 104 Lautsprecher
- 111 Datenübermittlungsvorrichtung (Bluetooth-Modul)
- 112 Entschlüsselungsvorrichtung (Kryptographiechip)
- 113 Auswertevorrichtung

- 32 -

- 114 Speichervorrichtung
- 120 Hardware-Firewall

- 200 Datenzentrum (Nationales Zentrum)
- 200' Datenzentrum (Nationales Zentrum)
- 200" Datenzentrum (Nationales Zentrum)
- 210 Datenübertragungsvorrichtung (Krankenhauspersonal, Arzt, Fachhändler, Rettungspersonal)
- 300 Internationales Zentrum

Das in Fig. 1 gezeigte Personenüberwachungssystem umfaßt einen erfindungsgemäßen Sensor 10, eine erfindungsgemäße Datenübertragungsvorrichtung 100 sowie erfindungsgemäße Datenzentren 200, 200', 200" und ein internationales Zentrum 300. Des weiteren umfaßt das erfindungsgemäße Datenübertragungszentrum von Fig. 1 eine erfindungsgemäße Datenübertragungsvorrichtung 210, die einem Arzt, dem Krankenhauspersonal, einem Helfer eines Rettungsdienstes bzw. einem Fachhändler zugeordnet ist.

Der Sensor 10 weist eine Meßvorrichtung 11 auf, die aus einem nicht dargestellten Meßsignal auf bekannte Weise personenbezogene Daten des Sensorträgers bzw. der überwachten Person generiert. Beispielsweise kann die Meßvorrichtung 11 einen oder mehrere medizinische Parameter generieren, wie z.B. den Herzrhythmus, den Blutdruck, den Puls, die Atemtätigkeit, den Blutzuckerspiegel, etc.. Des weiteren kann die Meßvorrichtung beispielsweise die Lage und Beschleunigung des Sensorträgers generieren, um ggf. das Hinfallen oder Umfallen des Sensorträgers, beispielsweise bei Senioren oder Kindern, festzustellen. Die generierten personenbezogenen Daten werden zu einer Verschlüsselungsvorrichtung 12 übertragen, wie durch Pfeil 21 dargestellt. Die Verschlüsselungsvorrichtung 12 ist vorzugsweise ein Kryptographiechip, in dem ein privater Schlüssel softwaremäßig hinterlegt ist. Das Vorsehen einer Hardware-Verschlüsselungskomponente in Form eines Kryptographiechips

setzt die Schwelle sehr hoch, die ein unberechtigter Dritter überwinden muß, um unbefugt an die Daten des Sensors zu gelangen. Außerdem muß dem unberechtigten Dritten neben der Kenntnis der Architektur des Kryptographiechips der private Schlüssel des Sensorträgers bekannt sein, um die Daten entschlüsseln zu können.

Die Verschlüsselungsvorrichtung 12 leitet die verschlüsselten Daten an eine Datenübermittlungsvorrichtung 13 weiter, die die verschlüsselten Daten zu der Datenübertragungsvorrichtung 100 übermittelt. Die Datenübermittlungsvorrichtung 13 kann beispielsweise ein Bluetooth-Modul sein, das dem Fachmann bekannt ist.

Durch den Aufbau des Sensors 10 ist gewährleistet, daß nur verschlüsselte Daten den Sensor 10 verlassen können. Da die Daten mit einem Kryptographiechip verschlüsselt sind, ist überdies ein sehr hohes Maß an Datensicherheit gewährleistet.

Die Datenübertragungsvorrichtung 100 wird durch eine Hardware-Firewall 120 in einen Auswerteteil 100A, der in Fig. 1 links von der Hardware-Firewall 120 dargestellt ist, und einen Datenübertragungsteil 100B unterteilt, der in Fig. 1 rechts von der Hardware-Firewall 120 dargestellt ist.

Der Auswerteteil 100A weist eine der Datenübermittlungsvorrichtung 13 des Sensors 10 entsprechende Datenübermittlungsvorrichtung 111 auf, die ebenfalls ein Bluetooth-Modul sein kann. Die Übermittlung der Daten zwischen den Datenübermittlungsvorrichtungen 13 und 111 ist mit Pfeil 23 dargestellt. Die Datenübermittlungsvorrichtung 111 leitet die Daten zu einer Verschlüsselungsvorrichtung 112 weiter, wie durch Pfeil 24 dargestellt.

Die Verschlüsselungsvorrichtung 112 leitet die entschlüsselten Daten zu einer Auswertevorrichtung 113 weiter, wie

durch Pfeil 25 dargestellt. Die Auswertevorrichtung 113 speichert die Daten in einer Speichervorrichtung 114, wie durch Pfeil 26 dargestellt. Die Auswertevorrichtung 113 analysiert die erfaßten personenbezogenen Daten und leitet bei Überschreiten bestimmter Schwellwerte bzw. bestimmten Trends geeignete Maßnahmen ein.

Der Datenübertragungsteil 100B umfaßt eine Datenschnittstelle 101, die Daten mit der Datenübermittlungsvorrichtung 111 austauschen kann, wie durch Pfeil 28 dargestellt. Die Datenübermittlungsvorrichtung 111 kann Daten zu der Datenschnittstelle 101 nur dann weiterleiten, wenn sie von der Auswertevorrichtung 113 dazu autorisiert wird.

Der Datenübertragungsteil 100B weist des weiteren eine Antenne 102 auf, um Daten mit einer weiteren Datenübertragungsvorrichtung 210, wie mit Pfeil 35 dargestellt, beziehungsweise mit einem nationalen Zentrum 200, wie mit Pfeil 34 dargestellt, auszutauschen. Die Datenübertragung kann auf dem Fachmann bekannte Weise, beispielsweise über ein Mobilfunknetz, erfolgen. Die Datenschnittstelle 101 schickt und empfängt Daten von der Antenne 102, wie mit Pfeil 33 dargestellt. Die Datenschnittstelle 101 kann des weiteren Daten auf der Anzeige 103 darstellen, wie mit Pfeil 32 angedeutet. Des weiteren kann die Datenschnittstelle 101 die Daten über einen Lautsprecher 104 ausgeben, wie mit Pfeil 31 dargestellt.

Die Auswertevorrichtung 113 kann die Anzeige 103 zur Darstellung Nachrichten verwenden, wie mit Pfeil 30 dargestellt. Die Auswertevorrichtung 113 kann ebenfalls den Lautsprecher 104 ansprechen, wie mit Pfeil 29 dargestellt.

Die Auswertevorrichtung 113 hat die vollständige Kontrolle, ob und wann personenbezogene Daten aus dem Auswerteteil 100A durch die Hardware-Firewall 120 in den Datenübertragungsteil 100B übertragen werden. Die Auswertevorrichtung 113

entscheidet des weiteren darüber, ob die Daten verschlüsselt oder entschlüsselt in den Datenübertragungsteil 100B gelangen. Nur im Notfall gibt die Auswertevorrichtung 113 unverschlüsselte Daten zu der Datenübermittlungsvorrichtung 111, wie durch Pfeil 27 dargestellt, die dann zu der Datenschnittstelle 101 gemäß Pfeil 28 weitergeleitet werden. Durch diesen Aufbau ist sichergestellt, daß im Normalfall keine Daten zu der Datenschnittstelle 101 gelangen.

Stellt die Auswertevorrichtung 113 fest, daß eine zum Empfang der personenbezogenen Daten berechtigte Person Zugang zu den personenbezogenen Daten wünscht, läßt die Auswertevorrichtung 113 zu, daß die verschlüsselten personenbezogenen Daten zu der Datenschnittstelle 101 gelangen, und beispielsweise zu der Datenübertragungsvorrichtung 210 übertragen werden. Die Datenübertragungsvorrichtung 210 kann einen der Datenübertragungsvorrichtung 100 im wesentlichen entsprechenden Aufbau haben, derart, daß eine Verschlüsselungsvorrichtung vorgesehen ist, und daß die entschlüsselten Daten auf eine Anzeige dargestellt aber nicht unverschlüsselt in das Mobilfunknetz weitergeleitet werden können. Die Auswertevorrichtung 113 kann des weiteren zulassen, daß die personenbezogenen Daten beispielsweise bei einer Änderung, die einen bestimmten Schwellwert übersteigt, oder in regelmäßigen Abständen zu einem Datenzentrum 200 in verschlüsselter Form geleitet werden. In dem Datenzentrum ist eine nicht dargestellte entsprechende Verschlüsselungsvorrichtung vorgesehen. Die entschlüsselten Daten werden in dem Datenzentrum verarbeitet und gespeichert. Bei Überschreiten bestimmter Schwellwerte bzw. bei Vorliegen bestimmter Muster der Entwicklung der empfangenen Daten kann das Datenzentrum automatisch geeignete Maßnahmen einleiten, um dem Sensorträger zu helfen bzw. ihn retten zu lassen.

Die zentrale Speicherung personenbezogener Daten ist eine hoheitliche Aufgabe und unterliegt strengen Datenschutzbestimmungen. Daher ist es wahrscheinlich, daß einzelne oder

alle Staaten nicht wollen, daß personenbezogene Daten ihrer Bürger in einem Datenzentrum außerhalb ihres Hoheitsgebiets gespeichert werden und dort abrufbar sind. Um diesem Gesichtspunkt Rechnung zu tragen, schlägt die vorliegende Erfindung vor, in jedem Land ein nationales Datenzentrum 200, 200', 200" vorzusehen, die untereinander regelmäßig keine Daten direkt austauschen können. Der Austausch von Daten für bestimmte Sensorträger soll nur über ein internationales vertrauenswürdigen Datenzentrum 300 erfolgen können, wie durch die Pfeile 36, 36', 36" dargestellt. Damit das nationale Datenzentrum 200 Daten eines einem anderen nationalen Datenzentrum 200' zugeordneten Sensorträgers empfangen kann, sollte sich der Sensorträger in dem Hoheitsgebiet des nationalen Zentrums 200 aufhalten. Der Nachweis des Aufenthaltsortes kann beispielsweise dadurch verifiziert werden, daß sich der Sensorträger in das nationale Mobilfunknetz des nationalen Zentrums 200 mit seiner Datenübertragungsvorrichtung 100 eingewählt hat. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß nur jeweils einzelne Datensätze von Sensorträgern, die sich auch in dem Hoheitsgebiet des nationalen Zentrums befinden, von dem nationalen Zentrum angefragt werden können. Als weiteres Sicherheitsmerkmal kann beispielsweise gefordert werden, daß die anfordernde Person in dem Besitz einer Datenübertragungsvorrichtung 210 ist, die nur von einer bestimmten Personengruppe (Ärzte, Krankenhauspersonal, Rettungsdienst, usw.) benutzt wird. Als weitere Sicherheitsmaßnahme kann beispielsweise vorgesehen werden, daß die Auswertevorrichtung 113 des Sensorträgers, dessen Daten abgefragt werden sollen, bestimmte personenbezogene Daten, die beispielsweise auf einen Notfall hindeuten, festgestellt hat. Alternativ oder zusätzlich kann als Voraussetzung für die Übermittlung der Daten vorgesehen werden, daß der erfaßte Wert eines biometrischen Parameters des Sensorträgers einen bestimmten Schwellwert überschreitet.

- 37 -

Die Datenübertragungsvorrichtung 100 kann beispielsweise ein handelsübliches Mobilfunktelefon sein, das mit einer Hardware-Erweiterung um den Auswerteteil 100A erweitert ist. Der Auswerteteil 100A kann dabei bestimmte Funktionen des Mobilfunktelefons benutzen. Um die Datensicherheit personenbezogener Daten möglichst hoch zu setzen, sollte der Speicher 114 jedoch nicht der Speicher des Mobilfunktelefons sein, um sicherzustellen, daß nicht von der Software des Mobilfunktelefons auf den Speicher 114 zugegriffen werden kann. Außerdem muß sichergestellt sein, daß durch eine Softwareänderung oder -aufspielung des Mobilfunktelefons die Auswertevorrichtung 113 nicht manipuliert werden kann. Diese Anforderungen werden bei dem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Datenübertragungsvorrichtung durch die Hardwareerweiterung des Auswerteteils 100A und dem damit verbundenen Hardware-Firewall 120 erfüllt.

Zur Programmierung der Auswertevorrichtung 113 sollte es bestimmte Berechtigungs Voraussetzungen geben, derart, daß nur bestimmte Personengruppen, wie beispielsweise Fachärzte (Grundeinstellung), Fachhändler (Reparatur und/oder Austausch) oder dergleichen, die vorzugsweise Besitzer einer Datenübertragungsvorrichtung 210 sind, dazu berechtigt sind, die Auswertevorrichtung 113 zu programmieren. Die gleiche Personengruppe und/oder eine andere Personengruppe, wie beispielsweise Fachhändler, kann des weiteren dazu berechtigt sein, den privaten Schlüssel der Verschlüsselungsvorrichtung 112 der Datenübertragungsvorrichtung 100 bzw. der Verschlüsselungsvorrichtung 12 des Sensors 10 zu programmieren.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Sensor 10 von der Datenübertragungsvorrichtung 100 physikalisch getrennt und eine Datenverbindung wird durch die Datenübermittlungsvorrichtungen 13 bzw. 111 hergestellt. Dieser Aufbau hat den Vorteil, daß der Sensor relativ klein ausgebildet werden kann und nur die notwendigen Funktionen, wie

die Erfassung, Verschlüsselung und Übermittlung der Daten, umfaßt. Die weitergehenden Funktionen können in die Datenübertragungsvorrichtung 100 ausgelagert werden. Dort kann die rechenaufwendige Auswertevorrichtung 113, der Speicher 114, die Ein- und Ausgabe optischer und akustischer Signale sowie die Antenne zur weiterreichenden Datenübertragung vorgesehen sein. Diese Funktionen erfordern erheblich größere Hardware und haben höhere Energieanforderungen. Der damit verbundene Platzbedarf kann in der Datenübertragungsvorrichtung 100 leichter untergebracht werden. Die Datenübertragungsvorrichtung 100 kann beispielsweise ein Mobilfunktelefon sein. Alternativ kann die Datenübertragungsvorrichtung 100 auch ein Personalcomputer, ein Telefon, eine Kabelsetbox, oder ein beliebiges anderes elektronisches Gerät sein. Als Datenübertragungsvorrichtung 100 kann die Hauselektronik, die Autoelektronik oder die Arbeitsplatzelektronik eingesetzt werden.

Im folgenden wird der Betrieb des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Personenüberwachungssystems beschrieben:

A. NORMALFALL

Der Normalfall liegt vor, wenn die Werte des oder der personenbezogenen Parameter innerhalb bestimmter Grenzen liegen, die eine normale Situation für den Sensorträger bedeuten.

Im Normalfall können berechnigte Personen von dem nationalen Zentrum 200 bestimmte personenbezogene Daten des Sensorträgers abfragen. Als Nachweisberechtigung kann die anfragende Person eine Datenübertragungsvorrichtung 210 haben. Außerdem kann sie regelmäßig als berechnigte Person (behandelnder Arzt usw.) bezüglich dieses Sensorträgers im nationalen Zentrum registriert sein. Bestimmten Personen-gruppen können dabei unterschiedliche Berechnigungsstufen zugeordnet sein, die bestimmen, welche Daten zur Verfügung

gestellt werden. Die höchste Berechtigungsstufe kann beispielsweise ein Krankenhaus haben. Diesem könnte die vollständige Krankenakte oder die für die Behandlung notwendigen vollständigen Daten zur Verfügung gestellt werden. Eine niedrigere Berechtigungsstufe kann beispielsweise ein Arzt haben, der auf einem bestimmten Fachgebiet tätig ist. Der Arzt würde alle für sein Spezialgebiet notwendigen Daten sowie bestimmte Daten aus benachbarten Gebieten zur Verfügung gestellt bekommen. (Die nächstniedrigere Berechtigungsstufe könnten beispielsweise Polizisten und Sanitäter haben, denen nur die für die momentane Hilfeleistung notwendigen Daten zur Verfügung gestellt werden.)

Zum Bezug der personenbezogenen Daten kann es vorzugsweise erforderlich sein, daß sich der Sensorträger in der Nähe der Person befindet, die Daten anfordert. Als Nachweis kann beispielsweise das Bestehen der Datenverbindung zwischen der Datenübertragungsvorrichtung 100 und dem Sensor 10 erforderlich sein. Alternativ oder zusätzlich kann das Vorhandensein eines persönlichen RFID (Radio Field Integrated Device) erforderlich sein. RFID's sind dem Fachmann bekannt und sind beispielsweise als Aufkleber erhältlich, die auf der Scheckkarte, der Uhr oder anderen persönlichen Gegenständen anbringbar sind. Wenn zukünftig elektronische Krankenakten für alle Versicherten der Krankenkassen geführt werden, beispielsweise in dem nationalen Zentrum, können auch Personen, die keinen Dauersensor tragen, in das erfindungsgemäße System kostengünstig mit der RFID-Technik eingebunden werden. Das System kann auf diese Weise beispielsweise zur Überprüfung der Abrechnung medizinischer Leistungen einer Klinik oder eines Arztes genutzt werden, indem Plausibilitätsprüfungen durchgeführt werden.

B. KRITISCHER FALL

Ein kritischer Fall liegt vor, wenn die Auswertevorrichtung feststellt, daß die personenbezogenen Daten einen bestimmten Schwellwert überschreiten. In diesem Fall kann die Auswertevorrichtung 113 versuchen, dem Sensorträger mitzuteilen, bestimmte Verhaltensmaßnahmen zu ergreifen, damit die personenbezogenen Daten wieder unter den Schwellwert sinken. Dazu kann die Auswertevorrichtung 113 beispielsweise den Lautsprecher 104 bzw. die Anzeige 103 der Übertragungsvorrichtung 100 ansprechen. Stellt beispielsweise die Auswertevorrichtung 113 bei einem Herzkranken eine drohende Überlastung fest, wird der Herzkranke aufgefordert, sich auf einen Koffer zu setzen. Einen Diabetiker kann die Auswertevorrichtung bei Vorliegen eines Überzuckers auffordern, Insulin zu spritzen. Bei Vorliegen eines Unterzuckerzustandes kann die Auswertevorrichtung den Diabetiker darauf hinweisen, etwas zu essen. Bei einem Asthmatiker kann die Auswertevorrichtung bereits frühzeitig erkennen, daß ein Anfall droht, und den Asthmatiker darauf hinweisen, daß er inhalieren soll. Diese Funktionalität ist gegenüber dem Stand der Technik vorteilhaft, weil es bisher nur bekannt ist, die personenbezogenen Daten andauernd anzuzeigen, so daß der Träger diesen Wert ständig beobachten muß, wenn er rechtzeitig geeignete Maßnahmen ergreifen will. Das System kann alternativ oder zusätzlich auch direkt mit Effektoren (Pharmaadministration, Herzkontrolle usw.) gekoppelt sein.

C. NOTFALL

Die Auswertevorrichtung erkennt, daß ein Notfall vorliegt, wenn der Sensorträger innerhalb einer bestimmten Zeitdauer nicht den Empfang der Warnhinweise bestätigt (Taste, Akustisch, etc.). Diese Funktion entspricht im Prinzip einem dem Fachmann bekannten Totmannschalter.

- 41 -

Außerdem kann ein Notfall auch vorliegen, wenn sich der Sensorträger nicht entsprechend der Warnhinweise verhält, und/oder wenn die personenbezogenen Daten über dem bestimmten Schwellwert bleiben und keine Tendenz zeigen, wieder in den Normalbereich zu gelangen und/oder wenn der Systemnutzer auf Ausgaben des Systems nicht wie vorgesehen reagiert bzw. diese nicht bestätigt.

Die Auswertevorrichtung 113 veranlaßt im Notfall, daß die verschlüsselten personenbezogenen Daten zum nationalen Zentrum 200 geschickt werden. Befindet sich der Sensorträger nicht im Hoheitsgebiet des ihm zugeordneten nationalen Zentrums, fordert das nationale Zentrum des Hoheitsgebiets, in dem sich der Sensorträger befindet, das entsprechende nationale Zentrum unter Zwischenschaltung des internationalen Zentrums auf, ihn den privaten Schlüssel des Sensorträgers und eventuell notwendige Daten zu übermitteln. Die Berechtigung des nationalen Datenzentrums, den privaten Schlüssel und eventuell die relevanten Daten zu erhalten, kann dabei dadurch nachgewiesen werden, daß die mit der Anfrage übermittelten verschlüsselten Daten dem dem Sensorträger zugeordneten nationalen Zentrum anzeigen, das ein Notfall in der Tat vorliegt. Das dem Sensorträger zugeordnete nationale Datenzentrum übermittelt unter Zwischenschaltung des internationalen Datenzentrums dem nationalen Datenzentrum, in dessen Hoheitsgebiet sich der Sensorträger befindet, den privaten Schlüssel des Sensorträgers und gegebenenfalls weitere ihm vorliegende relevante Daten. Das nationale Datenzentrum kann somit die Sensordaten auswerten und geeignete Notfallmaßnahmen einleiten.

Gleichzeitig kann die Auswertevorrichtung 113 veranlassen, daß die Datenübertragungsvorrichtung direkt an die Umgebung die Nachricht übermittelt, daß ein Notfall vorliegt. Dazu kann beispielsweise akustisch um Hilfe gerufen werden. Außerdem kann die Datenübertragungsvorrichtung akustisch eventuell Anwesende auffordern, bestimmte Maßnahmen ein-

zuleiten, um den kritischen Zustand des Sensorträgers zu beheben. Gleichzeitig kann die Auswertevorrichtung 113 auf der Anzeige 103 entsprechende Nachrichten anzeigen. Damit sich die Datenübertragungsvorrichtung in der jeweiligen Umgebung bemerkbar machen kann, ruft die Datenübertragungsvorrichtung in der jeweiligen Landessprache um Hilfe. Die entsprechenden Daten können beispielsweise bei Feststellung eines Grenzübertretts in den Speicher 114 der Datenübertragungsvorrichtung 100 geladen werden und beispielsweise von dem entsprechenden nationalen Datenzentrum zur Verfügung gestellt werden.

Alternativ oder zusätzlich können die entsprechenden Daten in dem Speicher vorinstalliert sein.

Gemäß einer Ausführung kann die Datenübertragungsvorrichtung auch abwechselnd in der Sprache des Sensorträgers und/oder englisch und/oder der Landessprache um Hilfe rufen.

B'. KRITISCHER FALL IM KRAFTFAHRZEUG

Befindet sich der Sensorträger in einem Kraftfahrzeug, können des weiteren folgende Gesichtspunkte berücksichtigt werden.

Stellt die Auswertevorrichtung einen kritischen Fall fest, kann sie den Sensorträger auffordern, das Kraftfahrzeug anzuhalten und die geeigneten Maßnahmen zu treffen. Die Datenübertragungsvorrichtung 100 kann dabei in die Autoelektronik integriert sein oder die Autoelektronik ansprechen, um den Sensorträger beispielsweise über das Radio oder eine geeignete Armaturenanzeige auf die drohende Gefahr hinzuweisen. Diese Ausführung der Erfindung hat den Vorteil, daß die Möglichkeit besteht, Sensortäger, die ein Kraftfahrzeug führen, während der Fahrt in Echtzeit zu informieren, ohne die Aufmerksamkeit des Sensorträgers vom Verkehr abzulenken ("combox" von Funkwerk). Daher besteht

durch die Erfindung die Möglichkeit, bestimmte Berufseinschränkungen einiger Gruppen chronisch Kranker für Sensorträger weitgehend aufzuheben. Dadurch würden eventuell Frühpensionierungen unnötig und das soziale System entlastet werden (Z.B. EU-Richtlinien bezüglich spritzenpflichtiger Diabetiker für Lkw und andere Maschinen).

Des weiteren wird die Auswertevorrichtung 113 im kritischen Fall, wie oben angegeben, den Sensorträger auffordern, bestimmte Maßnahmen zu ergreifen.

C'. NOTFALL IM KRAFTFAHRZEUG

Im Notfall kann die Auswertevorrichtung 113 zur Absendung des Notrufes die festinstallierte Mobilfunktelefonvorrichtungen des Kraftfahrzeugs verwenden, die eine wesentlich höhere Sendeleistung aufweisen (in der Regel Außernantenne und 5 Watt). Des weiteren kann die Auswertevorrichtung 113 ggf. die Warnblinkanlage und die Hupe des Fahrzeugs anschalten. Außerdem kann die Auswertevorrichtung 113 gegebenenfalls in die Motorsteuerung des Kraftfahrzeugs eingreifen und das Fahrzeug kontrolliert zum Halten bringen. Außerdem kann die Auswertevorrichtung 113 die Position des Fahrzeugs dem nationalen Zentrum mitteilen, wenn es über ein Navigationssystem verfügt. Die Position des Autos ist in der Regel sehr genau bestimmbar. Insbesondere ist das GPS-System viel genauer als die Position eines Mobilfunktelefons in dem BetreiberNetz bestimmbar.

Sobald ein Sensorträger in ein entsprechend ausgerüstetes Fahrzeug einsteigt, wird in der Kraftfahrzeugelektronik gespeichert, daß ein Sensorträger im Auto sitzt. Sie speichert das verschlüsselt in ihrem Speicher. Gemäß einer Ausführung der Erfindung hat die Datenübertragungsvorrichtung 100 einen Freigabeschalter, mit dem es möglich ist, Grunddaten unverschlüsselt an eine entsprechende

Datenübermittlungsvorrichtung des Kraftfahrzeugs zu übermitteln. Diese Grunddaten können beispielsweise eine persönliche Identifikationsnummer und den Grundbefund des Sensorträgers umfassen.

Künftige Kraftfahrzeugsensoren werden grundsätzlich Sensorsysteme enthalten, die das Kraftfahrzeug befähigen, einen Notruf abzusetzen, um bei einem Unfall einer Zentrale den Unfall mitzuteilen. Dabei können bei einer Ausführung der Erfindung die eventuell vorher gespeicherten Daten von Sensorträgern, deren Grundbefunde und gegebenenfalls durch den Unfall verursachte oder den Unfall verursachende, personenbezogene Daten des Sensorträgers mit übermitteln werden. Dadurch wird die Unfallmeldung des Kraftfahrzeugs für den alarmierten Rettungsdienst erheblich aussagekräftiger und eventuell lebensrettende Maßnahmen können im Vorfeld eingeleitet werden. Beispielsweise könnte bei einem Unfall, in den eine Schwangere mit einem Schwangerschaftsensors verwickelt ist, ein mobiler Brutkasten mitgebracht werden.

Bei einem Unfall kann der Notarzt Daten mit Informationen über die Insassen des Unfallswagens einschließlich bestimmter Befunde erhalten. Daher kann der Notarzt gegebenenfalls die richtigen Maßnahmen treffen. Der Notarzt wird beispielsweise einem Diabetiker, der sich im Unterzucker befindet, eine Traubenzuckerinfusion anlegen und gleichzeitig die benötigte Insulinmenge zur Verarbeitung des Traubenzuckers verabreichen. In einem Überzuckerfall wäre eine Traubenzuckerinfusion, die ansonsten einem Verletzten im Schockzustand gespritzt werden könnte, schädlich oder tödlich. Entsprechend könnte beispielsweise die Verabreichung kreislaufanregender Mittel verhindert werden, die das Leben Herzkranker gefährden.

Der Arzt kann den Sensor abfragen und unmittelbar relevante Daten erhalten. Beispielsweise kann er die Blutzuckerwerte

eines Diabetikers abfragen, um Informationen darüber zu erhalten, ob eine Traubenzuckerlösung angelegt werden sollte. Wenn die Meldung des Unfalls durch das Kraftfahrzeug oder die Datenübertragungsvorrichtung an das nationale Zentrum geleitet wird, kann das nationale Zentrum den Notarzt darüber informieren, welche bestimmten und/oder ungewöhnlichen Maßnahmen für bestimmte Personen gemacht werden sollten. Beispielsweise könnte auch die elektronische Krankenakte oder die relevanten Teile davon dem Notarzt zur Verfügung gestellt werden.

C'' NOTFALL ZUHAUSE

Befindet sich der Sensorträger zu Hause, kann vorzugsweise die Hauselektronik die Funktion der Datenübertragungsvorrichtung 100 übernehmen. In dem Haus kann eine wesentlich stärkere Antenne oder eine Festnetzverbindung verwendet werden, um die Datenverbindung zu dem nationalen Datenzentrum herzustellen. Beispielsweise kann die Datenübertragungsvorrichtung in dem Mobilfunktelefon, dem Personalcomputer, dem Festnetztelefon, einer Kabelnetzbox, einem anderen elektrischen Gerät, einem Bluetooth-Netz, etc. übernommen werden. Dadurch ist der Sensorträger doppelt abgesichert, einerseits durch das Mobilfunknetz und andererseits durch das Festnetz.

C''' NOTFALL AM ARBEITSPLATZ

In der Arbeit kann beispielsweise in dem Computer des Sensorträgers eine Steckkarte vorgesehen sein, die Teil der Datenübertragungsvorrichtung 100 ist. Als Ausgabevorrichtung kann für die Warnhinweise der Bildschirm und die Lautsprecher des Computers verwendet werden. Dadurch ergibt sich beispielsweise eine dreifache Absicherung des Sensorträgers, weil die Verbindung zu dem nationalen Datenzentrum über das Mobilfunknetz, das Festnetz und/oder das Computernetz hergestellt werden kann. Weiterhin kann die Verbindung auch über

ein drahtloses Firmennetz hergestellt werden. Beispielsweise könnte das drahtlose Firmennetz, ein Bluetooth-Netz, ein Teil des Internets der 3. Generation oder dergleichen sein.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung kann die Verbindung zwischen der Auswertevorrichtung 113 und dem nationalen Zentrum auch über ein Bluetooth-Netz erfolgen. Da viele Bluetooth-Module mobil sind, gelangen die Daten zwar nicht sofort, aber immerhin mit einer Verzögerung über das Mobilfunknetz zu dem nationalen Datenzentrum, sobald ein Bluetooth-Modul mit den Notfalldaten in die Nähe einer Datenübertragungsvorrichtung 100 gelangt, die eine Datenverbindung zu dem nationalen Datenzentrum aufbauen kann.

Ein Bluetoothverstärker ist relativ billig (Reichweite bis ca. 150m). Ein Mobilfunkverstärker bzw. die Einrichtung einer Netzzelle kostet hingegen relativ viel. Um eine Verbindung beispielsweise in der Tiefgarage oder Bereichen herzustellen, wo die Mobilfunktelefonbenutzung verboten, durch Störsender unterbunden oder unerwünscht (Oper, Restaurant, Vortrag) ist, kann das Mobilfunktelefon daher in einem solchen Fall gemäß einer Ausführung der Erfindung alternativ über ein Bluetooth-fähiges Gerät eine Verbindung zum Mobilfunknetz oder dem drahtgebundenen Telefonnetz herstellen und um Hilfe rufen.

Bei dem erfindungsgemäßen Personenüberwachungssystem kann ein nationales Zentrum auch für andere Länder eingesetzt werden. Beispielsweise können beliebige Personen aus dem Ausland an dem System teilhaben. Sie haben lediglich den Nachteil, daß die Verbindungskosten aus dem Ausland regelmäßig teurer als die Verbindungskosten aus dem Inland sind. Bei der Anwahl des nationalen Zentrums aus dem Ausland kann unter Umständen die Position der Person nicht so genau bestimmt werden, insbesondere, wenn diese Funktion für das nationale Zentrum von dem Mobilfunknetz dieses Staates nicht

- 47 -

unterstützt wird. Einige Ausführungen, Funktionen und/oder Vorteile der Erfindung brauchen diese Funktion jedoch nicht.

Um die Position genau festzustellen und/oder dem angerufenen nationalen Zentrum mitzuteilen, kann die Datenübertragungsvorrichtung der Erfindung beispielsweise mit einem GPS (Global Positioning System) ausgestattet sein.

In der Aufbauphase des Systems wird das erfindungsgemäße Personenüberwachungssystem wahrscheinlich zunächst nur mit einem nationalen Zentrum und insbesondere ohne ein internationales Zentrum implementiert werden. Das nationale Zentrum kann wie beschrieben von Personen aus allen Ländern genutzt werden. Sobald weitere nationale Zentren eingerichtet werden, sollte vorzugsweise das internationale Zentrum eingerichtet werden, um die Verbindungskosten niedrig zu halten und die Vorteile der anderen nationalen Zentren nutzen zu können (Lokalisierung des Sensorträgers, spezielle Dienste und Kenntnisse für das Land usw.)

Ansprüche

1. Datenübertragungsvorrichtung (100) für ein Personenüberwachungssystem mit

mindestens einem Sensor (10) zur Erfassung mindestens eines Parameters der überwachten Person,

einer Speichervorrichtung (114) zur Speicherung der von dem mindestens einen Sensor (10) erfaßten Werte des mindestens einen Parameters, und

einer Auswertevorrichtung (113) zur Auswertung der von dem mindestens einen Sensor (10) erfaßten Werte des mindestens einen Parameters,

dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungsvorrichtung (100) eine Datenschnittstelle (101) zur Verbindung mit einem Fernsprechnetzaufweist, und die Auswertevorrichtung (113) derart ausgelegt ist, daß sie den Aufbau einer Verbindung mit einem Datenzentrum (200, 200', 200'') bewirkt, wenn der Trend der von dem mindestens einen Sensor (10) erfaßten Werte des mindestens einen Parameters das voraussichtliche Überschreiten eines bestimmten ersten Schwellwertes anzeigt und/oder wenn die von dem mindestens einen Sensor (10) erfaßten Werte des mindestens einen Parameters einen bestimmten ersten Schwellwert überschreiten.

2. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungsvorrichtung ein Mobilfunktelefon umfaßt.
3. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungsvorrichtung eine Signalvorrichtung

zur Bereitstellung eines Warnsignals an die überwachte Person umfaßt, wobei die Auswertevorrichtung (113) derart ausgelegt ist, daß sie die Signalvorrichtung aktiviert, wenn der Trend der von dem mindestens einen Sensor (10) erfaßten Werte des mindestens einen Parameters das voraussichtliche Überschreiten eines bestimmten zweiten Schwellwertes anzeigt und/oder wenn die von dem mindestens einen Sensor (10) erfaßten Werte des mindestens einen Parameters einen bestimmten zweiten Schwellwert überschreiten.

4. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalvorrichtung den oder die Lautsprecher (104) und/oder die Anzeige (103) eines Mobilfunktelefons oder Kraftfahrzeugs umfaßt.
5. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schwellwert höher als der zweite Schwellwert ist, oder daß der zweite Schwellwert näher an dem Normalwert als der erste Schwellwert liegt.
6. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungsvorrichtung (100) eine Zeitgebervorrichtung aufweist, und die Auswertevorrichtung (113) derart ausgelegt ist, daß sie den Aufbau einer Verbindung mit dem Datenzentrum (200, 200', 200'') bewirkt, wenn eine bestimmte Zeit seit der letzten Verbindung mit dem Datenzentrum (200, 200', 200'') vergangen ist.
7. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungsvorrichtung eine Notrufvorrichtung umfaßt, wobei die Auswertevorrichtung (113) derart ausgelegt ist, daß sie die Notrufvorrichtung aktiviert,

wenn der Trend der von dem mindestens einen Sensor (10) erfaßten Werte des mindestens einen Parameters das voraussichtliche Überschreiten eines bestimmten dritten Schwellwertes anzeigt und/oder wenn die von dem mindestens einen Sensor (10) zuletzt erfaßten Werte des mindestens einen Parameters einen bestimmten dritten Schwellwert überschreiten.

8. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte Schwellwert höher als der erste Schwellwert ist, oder daß der erste Schwellwert näher an dem Normalwert als der dritte Schwellwert liegt.
9. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Notrufvorrichtung derart ausgelegt ist, daß sie bei Aktivierung einen Notruf an das Datenzentrum (200, 200', 200'') absendet und/oder einen Notruf an die unmittelbare Umgebung ausgibt.
10. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichervorrichtung (114) Anweisungen gespeichert sind und/oder von dem Datenzentrum (200, 200', 200'') gespeichert werden, die zusammen mit dem Notruf an die unmittelbare Umgebung übertragen werden.
11. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Notrufvorrichtung den Notruf und/oder die Anweisungen an die unmittelbare Umgebung über Funk (Datenübermittlungsvorrichtung 111; Bluetooth; WIFI), optisch (Anzeige 103) und/oder akustisch (Lautsprecher 104) überträgt.

12. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Notrufvorrichtung den Notruf und/oder die Anweisungen an die unmittelbare Umgebung in der Sprache der überwachten Person, in der Sprache des Aufenthaltsorts, und/oder in mindestens einer Weltsprache oder nacheinander in zwei oder mehreren dieser Sprachen überträgt.
13. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (11) mit einer Datenübermittlungsvorrichtung (13) zur Übermittlung der erfaßten Werte an die Auswertevorrichtung (113) verbunden ist, und daß die Auswertevorrichtung (113) mit einer entsprechenden Datenübermittlungsvorrichtung (111) zum Empfang der von der mit der Meßvorrichtung (11) verbundenen Datenübermittlungsvorrichtung (13) übermittelten Werte verbunden ist.
14. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübermittlungsvorrichtung (13) ein Bluetooth-Modul und die Datenübermittlungsvorrichtung (111) ein Bluetooth-Modul umfassen.
15. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder nach einem der Ansprüche 2 bis 14 in Abhängigkeit von dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (11) mit der Auswertevorrichtung (113) über ein Paar Datenübermittlungsvorrichtungen (13, 111) miteinander verbunden sind, und daß zwischen der Meßvorrichtung (11) und der einen Datenübermittlungsvorrichtung (13) und zwischen der anderen Datenübermittlungsvorrichtung (111) und der Auswertevorrichtung jeweils eine Verschlüsselungs-

vorrichtung (12, 112) zur hardware- und softwaremäßigen Verschlüsselung der zu übermittelnden Daten vorgesehen ist.

16. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlüsselungsvorrichtungen (12, 112) jeweils einen Kryptographiechip umfassen.
17. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 15 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlüsselungsvorrichtungen (12, 112) jeweils einen privaten Schlüssel umfassen.
18. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenschnittstelle (101) mit der Datenübermittlungsvorrichtung (111) derart verbunden ist, daß die die erfaßten Werte umfassenden Daten zu einem nationalen Datenzentrum (200, 200', 200'') und/oder einer weiteren Datenübertragungsvorrichtung verschlüsselt übertragen werden, wenn die Auswertevorrichtung (113) die Übertragung veranlaßt.
19. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertevorrichtung (113) mit der Datenübermittlungsvorrichtung (111) derart verbunden ist, daß die die erfaßten Werte umfassenden Daten zu einem nationalen Datenzentrum (200, 200', 200'') und/oder einer weiteren Datenübertragungsvorrichtung unverschlüsselt übertragen werden, wenn die Auswertevorrichtung (113) die unverschlüsselte Übertragung veranlaßt.
20. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 oder nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder nach einem der Ansprüche 2 bis 14 in

- Abhängigkeit von dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Datenübertragungsvorrichtung (100) eine Verschlüsselungsvorrichtung (112) zur hardware- und softwaremäßigen Verschlüsselung der zu übertragenden Daten aufweist.
21. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlüsselungsvorrichtung (112) einen Kryptographiechip umfaßt.
 22. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 20 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlüsselungsvorrichtung (112) einen privaten Schlüssel umfaßt.
 23. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungsvorrichtung (100) derart ausgelegt ist, daß die die erfaßten Werte umfassenden Daten zu einem nationalen Datenzentrum (200, 200', 200'') und/oder einer weiteren Datenübertragungsvorrichtung verschlüsselt übertragen werden, wenn die Auswertevorrichtung (113) die Übertragung veranlaßt.
 24. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungsvorrichtung (100) derart ausgelegt ist, daß die die erfaßten Werte umfassenden Daten zu einem nationalen Datenzentrum (200, 200', 200'') und/oder einer weiteren Datenübertragungsvorrichtung unverschlüsselt übertragen werden, wenn die Auswertevorrichtung (113) die unverschlüsselte Übertragung veranlaßt.
 25. Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertevorrichtung (113) zur Überwachung von

Personen bestimmter sozialer Gruppen (Senioren, Kinder, Frauen etc.) bzw. von Personen mit bestimmten Krankheiten, insbesondere Herzranke (Herztätigkeit), Astmatiker (Atemtätigkeit), Schwangere (Zustand Mutter und Kind), Bluthochdruckranke (Blutdruck), Diabetiker (Blutzuckerspiegel) und Allergiker (Allergene in der Umgebung) ausgelegt ist.

26. Sensor (10) für ein Personenüberwachungssystem zur Überwachung mindestens eines personenbezogenen Parameters mit

einer Meßvorrichtung (11) zur Erfassung von Werten des mindestens einen Parameters, und

einer Datenübermittlungsvorrichtung (13) zur Übermittlung der erfaßten Werte des mindestens einen Parameters zwischen der Datenübermittlungsvorrichtung (13) des Sensors (10) und einer entsprechenden Datenübermittlungsvorrichtung (111), die mit einer Auswertevorrichtung (113) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (10) eine Verschlüsselungsvorrichtung (12) zur hardware- und softwaremäßigen Verschlüsselung der von der Meßvorrichtung (11) erfaßten Werte aufweist.

27. Sensor (10) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlüsselungsvorrichtung (12) einen Kryptographiechip umfaßt.
28. Sensor (10) nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlüsselungsvorrichtung (12) einen privaten Schlüssel umfaßt.
29. Mobilfunkgerät für den Betrieb in einem Mobilfunknetz mit einer Sendevorrichtung, der eine Identifizierungs-

nummer zur Identifizierung gegenüber dem Mobilfunknetz zugeordnet ist, und einer Empfangsvorrichtung für den Empfang von Kurznachrichten, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfangsvorrichtung für den Empfang von Kurznachrichten eine zweite Identifizierungsnummer zugeordnet ist, die sich von der der Sendevorrichtung zugeordneten Identifizierungsnummer unterscheidet.

30. Mobilfunkgerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Sendevorrichtung für den Versand von Kurznachrichten die zweite Identifizierungsnummer oder eine dritte Identifizierungsnummer zugeordnet ist.
31. Mobilfunkgerät nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Mobilfunkgerät von einer Datenübertragungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28 umfaßt ist.
32. Mobilfunkgerät nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Sendevorrichtung für den Versand verschlüsselter Daten die zweite Identifizierungsnummer, die dritte Identifizierungsnummer oder eine vierte Identifizierungsnummer zugeordnet ist.
33. Mobilfunkgerät nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfangsvorrichtung für den Empfang verschlüsselter Daten die zweite Identifizierungsnummer, die dritte Identifizierungsnummer, die vierte Identifizierungsnummer oder eine fünfte Identifizierungsnummer zugeordnet ist.
34. Datenübertragungsvorrichtung (100) oder Mobilfunkgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragungsvorrichtung (100) oder das Mobilfunkgerät eine Energiereservevorrichtung aufweist, die derart ausgelegt ist, daß sie der Auswertevorrichtung

Energie für die Auswertung der von der Meßvorrichtung erhaltenen Daten zur Verfügung stellt.

35. Datenübertragungsvorrichtung (100) oder Mobilfunkgerät nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiereservevorrichtung den Energiespeicher der Datenübertragungsvorrichtung (100) oder des Mobilfunkgeräts umfaßt und derart ausgelegt ist, daß bei Unterschreiten einer bestimmten Energiemenge die Sendefunktion der Datenübertragungsvorrichtung (100) oder des Mobilfunkgeräts ausgeschaltet wird.
36. Datenübertragungsvorrichtung (100) oder Mobilfunkgerät nach Anspruch 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiereservevorrichtung den Energiespeicher der Datenübertragungsvorrichtung (100) oder des Mobilfunkgeräts umfaßt und derart ausgelegt ist, daß bei Unterschreiten einer bestimmten Energiemenge die Datenübertragungsvorrichtung (100) oder das Mobilfunkgerät die Zeitabstände zwischen zwei Versuchen, sich in ein Mobilfunknetz einzubuchen, vorzugsweise um mindestens den Faktor 10, weiter vorzugsweise um mindestens den Faktor 100 vergrößert.
37. Datenübertragungsvorrichtung (100) oder Mobilfunkgerät nach einem der Ansprüche 34 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiereservevorrichtung den Energiespeicher der Datenübertragungsvorrichtung (100) oder des Mobilfunkgeräts umfaßt und derart ausgelegt ist, daß bei Unterschreiten einer bestimmten Energiemenge die Datenübertragungsvorrichtung (100) oder das Mobilfunkgerät die Versuche, sich in ein Mobilfunknetz einzubuchen (Dauerbetrieb der Sendefunktion mit hoher oder höchster Leistung), abbricht.

38. Datenübertragungsvorrichtung (100) oder Mobilfunkgerät nach einem der Ansprüche 34 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiereservevorrichtung den Energiespeicher der Datenübertragungsvorrichtung (100) oder des Mobilfunkgeräts umfaßt und derart ausgelegt ist, daß bei der Feststellung eines Notfalls ein Versuch gemacht wird, sich in ein Mobilfunknetz einzubuchen.
39. Datenübertragungsvorrichtung (100) oder Mobilfunkgerät nach einem der Ansprüche 34 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiereservevorrichtung derart ausgelegt ist, daß sie der Datenübertragungsvorrichtung (100) oder dem Mobilfunkgerät Energie für das Aussenden eines Notrufs zur Verfügung stellt.
40. Mobilfunknetz für den Betrieb mehrerer Mobilfunkgeräte insbesondere nach einem der Ansprüche 29 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einigen und vorzugsweise allen Mobilfunkgeräten mindestens zwei Identifizierungsnummern zugeordnet sind.
41. Mobilfunknetz nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß die den Mobilfunkgeräten für den Empfang von Kurznachrichten zugeordneten Identifizierungsnummern sich von den den Mobilfunkgeräten für die Identifizierung gegenüber dem Mobilfunknetz zugeordneten Identifizierungsnummern unterscheiden.
42. Mobilfunknetz nach Anspruch 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, daß das Mobilfunknetz derart ausgelegt ist, daß an eine einem Mobilfunkgerät für die Identifizierung gegenüber dem Mobilfunknetz zugeordnete Identifizierungsnummer abgesandte Kurznachrichten von dem Mobilfunknetz nicht zu dem Mobilfunkgerät geschickt werden oder ohne Kostenberechnung für den Empfänger der Kurznachricht an das Mobilfunkgerät geschickt werden.

43. Personenüberwachungssystem mit mindestens einer Datenübertragungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 25 und/oder mindestens einem Sensor nach einem der Ansprüche 26 bis 28 und/oder mindestens einem Mobilfunkgerät nach einem der Ansprüche 30 bis 39 und/oder mindestens einem Mobilfunknetz nach einem der Ansprüche 40 bis 42.
44. Personenüberwachungssystem nach Anspruch 43 mit mindestens einem nationales Datenzentrum (200, 200', 200''), das einem Land zugeordnet ist.
45. Personenüberwachungssystem nach Anspruch 43 oder 44 mit mehreren nationalen Datenzentren (200, 200', 200''), die jeweils einem Land zugeordnet sind.
46. Personenüberwachungssystem nach einem der Ansprüche 43 bis 45, bei dem ein übergeordnetes unabhängiges Datenzentrum (300) vorgesehen ist, das vertrauenswürdig ist und vorzugsweise die Daten der nationalen Datenzentren (200, 200', 200'') gespiegelt hat.
47. Personenüberwachungssystem nach Anspruch 46, bei dem das übergeordnete unabhängige Datenzentrum (300) derart ausgelegt ist, daß die jeweiligen nationalen Datenzentren (200, 200', 200'') in dem übergeordneten unabhängigen Datenzentrum (300) nur auf die ihnen zugeordneten Daten zugreifen dürfen.
48. Personenüberwachungssystem nach einem der Ansprüche 46 bis 47, bei dem das übergeordnete unabhängige Datenzentrum (300) derart ausgelegt ist, daß es bei einem Ausfall und/oder einer vorübergehenden Störung eines nationalen Datenzentrums (200, 200', 200'') für dieses einspringt.

49. Personenüberwachungssystem nach einem der Ansprüche 46 bis 48, bei dem ein nationales Datenzentrum (200, 200', 200'') bei einem Ausfall und/oder einer vorübergehenden Störung eines ihm zugeordneten nationalen Datenzentrums (200, 200', 200'') für dieses einspringt und entweder eigene gespeicherte Daten hat oder diese von dem übergeordneten unabhängigen Datenzentrum (300) erhält.

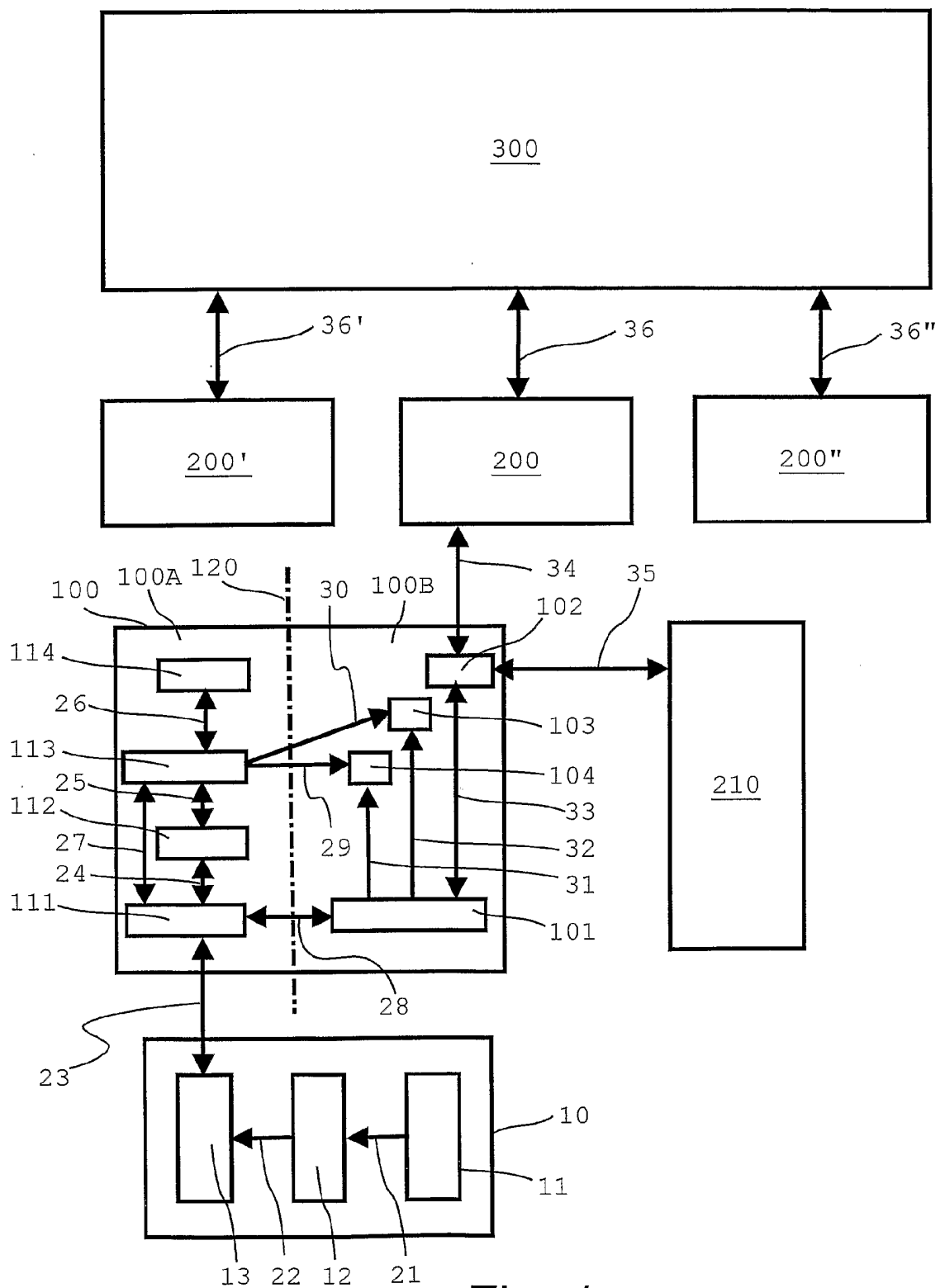


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/04946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B5/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B G08B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5 724 025 A (TAVORI ITZCHAK) 3 March 1998 (1998-03-03) column 4, line 38 -column 6, line 50; figures 1,2 ---	1-31 38-49
X A	US 5 652 570 A (LEPKOFKER ROBERT) 29 July 1997 (1997-07-29) abstract column 10, line 48 -column 12, line 8; figures 2A,2B ---	1-33 38-49
A	GB 2 241 577 A (NNC LTD) 4 September 1991 (1991-09-04) page 4, line 35 -page 5, line 8 -----	34-37
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">19 August 2003</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">25/08/2003</p>	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center;">Sgura, S</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/04946

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5724025	A	03-03-1998	EP 0790034 A2	20-08-1997
US 5652570	A	29-07-1997	NONE	
GB 2241577	A	04-09-1991	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/04946

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61B5/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61B G08B		
Recherchiere aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EP0-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 724 025 A (TAVORI ITZCHAK) 3. März 1998 (1998-03-03)	1-31
A	Spalte 4, Zeile 38 -Spalte 6, Zeile 50; Abbildungen 1,2	38-49
X	US 5 652 570 A (LEPKOFKER ROBERT) 29. Juli 1997 (1997-07-29)	1-33
A	Zusammenfassung Spalte 10, Zeile 48 -Spalte 12, Zeile 8; Abbildungen 2A,2B	38-49
A	GB 2 241 577 A (NNC LTD) 4. September 1991 (1991-09-04) Seite 4, Zeile 35 -Seite 5, Zeile 8	34-37
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 19. August 2003		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 25/08/2003
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Sgura, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/04946

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5724025	A 03-03-1998	EP 0790034 A2	20-08-1997
US 5652570	A 29-07-1997	KEINE	
GB 2241577	A 04-09-1991	KEINE	