

(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
1. November 2001 (01.11.2001)

PCT

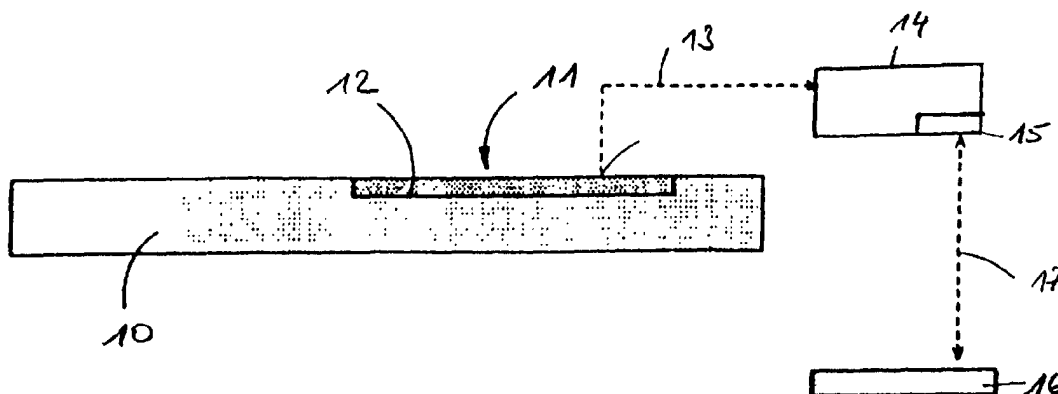
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/80727 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61B 5/00 (74) Anwälte: MÖLLER, Friedrich; Meissner, Bolte & Partner, Hollerallee 73, 28209 Bremen usw. (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/04237
- (22) Internationales Anmeldedatum: 12. April 2001 (12.04.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
100 19 961.5 20. April 2000 (20.04.2000) DE
100 22 426.1 9. Mai 2000 (09.05.2000) DE
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, 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, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): THOMAS HILFEN HILBEG GMBH & CO. KG [DE/DE]; Walkmühlenstrasse 1, 27432 Bremervörde (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JANSEN, Klaus [DE/DE]; Stralsunder Weg 8, 21614 Buxtehude (DE).
- Veröffentlicht: — mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MEASURING VITAL PARAMETERS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM MESSEN VON VITALPARAMETERN



(57) Abstract: The invention relates to a method for measuring the vital parameters of a person, said vital parameters being measured and recorded by a non-invasive method. The vital parameters measured and/or the data retrieved from a data processing of the vital parameters are regularly recorded during the rest phases of the person on a long-term basis, that is over a period of several days, weeks, months and/or years. The invention further relates to a corresponding device for measuring the vital parameters.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Messen von Vitalparametern einer Person, wobei die Vitalparameter nicht-invasiv gemessen und aufgezeichnet werden, wobei die gemessenen Vitalparameter und/oder aus einer Datenverarbeitung der Vitalparameter gewonnenen Daten regelmässig während der Ruhephasen der Person langfristig, d.h. über einen Zeitraum von mehreren Tagen, Wochen, Monaten und/oder Jahren, aufgezeichnet werden. Die Erfindung betrifft ferner eine entsprechende Vorrichtung zum Messen der Vitalparameter.



WO 01/80727 A1



-
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Verfahren und Vorrichtung zum Messen von Vitalparametern

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Messen von Vitalparametern einer Person, wobei die Vitalparameter nicht-invasiv gemessen und aufgezeichnet werden. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Messen von Vitalparametern einer Person mit wenigstens einem Sensor zum nicht-invasivem Messen der Vitalparameter und einem Speicher zum Speichern von gemessenen Vitalparametern und oder aus einer Datenverarbeitung der Vitalparameter gewonnenen Daten.

Bekannt ist das nicht-invasive Messen von Vitalparametern, wie Herzfrequenz, Atemfrequenz, Körpertemperatur oder elektrischer Körpersignale, bspw. Hirnströme, mittels entsprechender Messgeräte, bspw. einem Pulsmessgerät oder einem Thermometer. Bekannt sind auch Vorrichtungen, mit denen gemessene Vitalparameter aufgezeichnet werden können. Ein Beispiel ist ein sog. Langzeit-EKG-Messgerät mittels dessen für mehrere Stunden elektrische Signale des Herzens gemessen werden können.

Die bekannten Messmethoden haben den Nachteil, dass sie aufgrund des stichprobenartigen Charakters der Messungen nur eine beschränkte Aussagekraft haben.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Erfassen von Vitalparametern zu verbessern.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch, dass die gemessenen Vitalparameter und/oder aus einer Datenverarbeitung der Vitalparameter gewonnene Daten regelmäßig während der Ruhephasen, insbesondere Schlafphasen, der Person langfristig, d.h. über einen Zeitraum von mehreren Tagen, Wochen, Monaten und/oder Jahren, aufgezeichnet werden. Die Aufgabe wird ferner durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei der der Speicher derart ausgebildet ist, dass die gemessenen Vitalparameter und/oder gewonnenen Daten ebenfalls langfristig im Sinne der genannten Zeiträume aufgezeichnet und abgerufen werden können.

Die Erfindung ermöglicht somit ein biographisches (Langzeit-)Monitoring von Vitalparametern, was vorteilhaft in der Gesundheitsvorsorge eingesetzt werden kann.

Während der Ruhephasen befindet sich der Körper regelmäßig in einer stabilen Lage bzw. Konstitution. Insbesondere wirken keine Stressfaktoren auf den Körper ein. Misst man während der Ruhephase Vitalparameter, so kann man dadurch weitestgehend Störeinflüsse vermeiden. Die erfindungsgemäß gemessenen Parameter sind daher sehr repräsentativ für die körperliche Verfassung.

Das Messen von Vitalparametern während Phasen stabiler körperlicher Verfassung wird erfindungsgemäß ferner über einen langen Zeitraum durchgeführt, nämlich über einen Zeitraum von mehreren Tagen, Wochen, Monaten oder Jahren. Hierdurch erhält man eine große Menge von Daten der Vitalparameter, die sich aufgrund ihrer großen Anzahl sehr gut für eine statistische Auswertung eignen.

Bevorzugt werden die gemessenen Vitalparameter hinsichtlich statistischer Größen, wie der Standardabweichung oder Varianz, ausgewertet. Dieser Auswertung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der Kreislauf einer gesunden Person sich durch relativ hohe Varianzen bzw. Standardabweichungen der Herzfrequenz auszeichnet. Eine sinkende Varianz bzw. Standardabweichung ist hingegen ein Indikator für eine Erkrankung. Bspw. geht die Varianz kurz vor einem Herzinfarkt gegen Null, d.h., dass der zeitliche Abstand zwischen den einzelnen Herzschlägen im wesentlichen konstant ist. Aus der Veränderung derartiger statistischer Größen, wie Varianz oder Standardabweichung, können folglich Erkenntnisse über Veränderungen der körperlichen Verfassung gewonnen werden.

Weiter bevorzugt werden die gemessenen Parameter bzw. bereits einer Vorverarbeitung unterzogenen Vitalparameter einer Spektraltransformation unterzogen, d.h. vom Zeitbereich in den Frequenzbereich transformiert. Auf diese Weise kann man ein Frequenzspektrum der Vitalparameter bzw. vorverarbeiteten Vitalparameter generieren, dass weitere Untersuchungen des bzw. Aussagen aus dem gewonnenen Spektrums erlaubt. Aus einer derartigen Spektraltransformation können besonders vorteilhaft

weitere Indikatoren über die körperliche Verfassung einer Person abgeleitet und insbesondere einer weiteren Automatisierung zugänglich gemacht werden.

Die gespeicherten bzw. aufgezeichneten Daten können entweder schritthaltend einer Datenverarbeitung unterzogen werden oder aber auch gebündelt, bspw. einmal täglich, bzw. bei Hinzutreten weiterer Bedingungen, bspw. von Krankheitssymptomen. Die Resultate der Datenverarbeitung werden in einem Bericht automatisch generiert. Dieser Bericht kann entweder von einer Datenverarbeitungseinrichtung vor Ort, d.h. bei der durch Messung beobachteten Person oder einer zentralen Datenbank erstellt werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung sieht hierzu bevorzugt eine Datenübertragungseinrichtung zur Datenfernübertragung vor, die sowohl Daten von der Messvorrichtung vor Ort zur zentralen Datenbank übermitteln, als auch - umgekehrt - Daten von der zentralen Datenbank empfangen kann.

Die zentrale Datenbank archiviert und verwaltet die gemessenen Vitalparameter bzw. daraus abgeleitete Größen einer Vielzahl von Personen. Durch diesen Datenaustausch ist eine zentrale Datenverwaltung einer Mehrzahl von Personen möglich, wobei insbesondere die Erkenntnisse der statistischen Auswertung mehrerer Personendaten auch anderen Personen zu Gute kommen, bspw. durch Ermitteln weiterer, allgemeingültiger Referenzgrößen aus der eine breite Basis bildenden, aus den Daten einer Vielzahl von Personen ermittelten Datenbank. Insbesondere werden nicht nur die Daten einer Person untereinander ausgewertet, sondern auch mit den Daten anderer Personen verrechnet. Hieraus lassen sich neue Erkenntnisse über pathologische und nichtpathologische Vitalparameter bzw. aus den Vitalparametern abgeleiteten Größen gewinnen. Ferner kann die Datenübertragungseinrichtung vorteilhaft auch zur Software-Pflege genutzt werden, d.h. zur Aktualisierung von Software der sich vor Ort befindenden Messvorrichtung.

Weitere Einzelheiten und Besonderheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 den prinzipiellen Aufbau einer Matratze in Seitenansicht mit einer Messvorrichtung;

Fig. 2 ein Blockdiagramm zur Veranschaulichung der Datenverarbeitung der gemessenen Vitalparameter.

Fig. 1 zeigt eine Matratze 10, die an ihrer Oberseite 11 eine Ausnehmung für eine Einlage 12 mit einem oder mehreren Sensoren aufweist. Bei diesen Sensoren handelt es sich um Druck- und/oder Temperatursensoren, um akustische Sensoren, wie bspw. Mikrophone, und/oder Elektroden. Diese Sensoren sind derart in der Einlage 12 angeordnet, dass die Messung von Vitalparametern einer sich auf der Matratze 10 befindenden Person nicht-invasiv möglich ist. Die Sensoren sind über eine Messleitung 13 mit einer Datenverarbeitungseinheit 14 verbunden. In dieser Datenverarbeitungseinheit werden die gemessenen Vitalparameter verarbeitet. Ferner weist die Datenverarbeitungseinheit 14 eine Datenübertragungseinrichtung 15 auf, mittels derer die gemessenen Vitalparameter und/oder die aus der Datenverarbeitung gewonnenen Daten an eine zentrale Datenbank 16 übertragen werden können. Die Datenübertragungseinrichtung weist hierzu vorteilhafterweise ein Modem auf, mittels dessen eine Datenübertragung über ein Datennetz bzw. Datenfernübertragungs(DFÜ)-Netz 17 oder Telefonnetz zur zentralen Datenbank 16 und umgekehrt erfolgen kann.

Die Datenverarbeitungseinheit 14 und/oder die zentrale Datenbank 16 weist einen Speicher für die gemessenen Vitalparameter und/oder gewonnenen Daten auf, der derart ausgebildet bzw. organisiert ist, dass Daten langfristig, d.h. über einen Zeitraum von mehreren Tagen, Wochen, Monaten und/oder Jahren aufgezeichnet und abgerufen werden können. Hierzu werden die Daten insbesondere mit weiteren Angaben, wie Uhrzeit und Datum verknüpft, so dass eine zeitliche Zuordnung auch die Daten verschiedener Vitalparameter untereinander möglich ist. Hierzu bedarf der Speicher einer ausreichenden Größe, um die entsprechende Datenmenge bewältigen zu können.

Ferner weist die Datenverarbeitungseinheit 14 und/oder die zentrale Datenbank 16 einen bzw. mehrere Rechner bzw. Mikroprozessoren auf, die zum Durchführen statistischer Berechnungen, wie Mittelwert, Standardabweichung bzw. Varianz und auch zum Durchführen von Spektraltransformationen geeignet sind. Insbesondere weist die Datenverarbeitungseinheit 14 bzw. die zentrale Datenbank 16 einen sog. FFT-Analyser

auf, also Mittel zum Durchführen einer Fouriertransformation und zwar vorzugsweise einer diskreten Fouriertransformation, wie bspw. der sog. Fast-Fouriertransformation (FFT), oder andere Einrichtungen zum Durchführen einer anderen Spektraltransformation. Beispielsweise können mittels dieser Einrichtung Spektraltransformationen wie die sog. Laplace-Transformation oder die Hilbert-Transformation oder andere auf vollständigen Funktionen basierenden Transformationen durchgeführt werden.

Die Datenverarbeitungseinheit 14 weist ferner eine Bedieneinheit auf, die bspw. am Nachttisch eines Bettes untergebracht sein kann. Vorteilhafterweise wird diese Bedieneinheit mit einem sich ohnehin regelmäßig auf einem Nachttisch befindenden Wecker kombiniert. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da die gemessenen bzw. errechneten Daten bevorzugt mit Uhrzeit und Datum abgespeichert werden.

Fig. 2 zeigt ein Blockdiagramm der durchgeführten Datenverarbeitung. In einem ersten Block 18 werden die Vitalparameter gemessen bzw. gesammelt. Hierzu stehen mehrere Eingänge 19 zur Verfügung. Über diese Eingänge 19 werden mittels der in der Einlage 12 enthaltenen Sensoren insbesondere Druck, Temperatur und/oder akustische und/oder elektrische Signalpegel gemessen. Die auf diese Weise von dem ersten Block 18 gesammelten Rohdaten werden anschließend in einem zweiten Block 20, dritte Block 21 oder einem weiteren Block einer weiteren Datenverarbeitung unterzogen. Der zweite Block 20 ist als Block zur Durchführung einer Fouriertransformation und der dritte Block als Block zur Durchführung einer Hilbert-Transformation ausgebildet. Die vom ersten Block 18 erfassten Signale können somit in einem auf vollständigen Funktionen basierenden Zustandsraum beschrieben werden. In einem vierten Block 22 erfolgt eine Klassifikation eines Ausgangssignals des zweiten, dritten oder weiteren Blocks und zwar vorzugsweise unter Zuhilfenahme von neuronalen Netzalgorithmen, wie dies mit dem fünften Block 23 sowie der Rückkopplung 24 vom fünften Block 23 zum vierten Block 22 dargestellt ist. Das Ergebnis der Klassifikation des vierten Blocks 22 wird mittels einer sog. Primary Component Analysis in einem sechsten Block 25 weiterverarbeitet.

Die auf diese Weise verarbeiteten Daten bzw. Ergebnisse der Datenverarbeitung können von der beobachteten Person regelmäßig in Form eines maschinell erstellten Berichts

abgerufen werden. Auf diese Weise erhält man eine Information über die körperliche Verfassung, insbesondere auch über eventuelle Tendenzen, bspw. eine Besserung oder Verschlechterung eines körperlichen Zustands. Wesentlich hierfür ist die breit angelegte Datenbank bzw. Datenpool, der die Daten über lange Zeiträume sammelt und statistisch auswertet. Eine zentrale Datenbank bzw. ein zentraler Datenpool bietet ferner den Vorteil, dass eine Beurteilung der Daten durch Dritte möglich ist, die sich nicht vor Ort befinden. Ferner kann über die genannte Datenübertragung die in der Datenverarbeitungseinheit 14 ablaufende Software verbessert und gepflegt werden, wenn die Datenverarbeitungsalgorithmen aufgrund aus der breiten Datenbasis gewonnener Erkenntnisse verbessert worden sind.

Das beschriebene Verfahren bzw. die beschriebene Vorrichtung haben den Vorteil, dass der körperliche Zustand einer Person fortlaufend über einen langen Zeitraum automatisch überwacht werden kann, ohne dass dies für die Person eine Beeinträchtigung beinhalten würde. Insbesondere die Messung der Vitalparameter während der Ruhephasen, insbesondere der Nachtstunden führt dazu, dass die Messung noch nicht einmal mit einem zeitlichen Aufwand für die Person verbunden ist. Darüber hinaus spürt die beobachtete Person die Messung auch nicht, da die Messung nicht-invasiv, insbesondere ohne direkten Kontakt zu dem bzw. den Sensoren, durchgeführt wird.

Darüber hinaus bietet die beschriebene Vorrichtung die Möglichkeit bei Erreichen bzw. Über- oder Unterschreiten eines vorbestimmten oder aus der durchgeführten Datenverarbeitung gewonnenen Grenzwerts ein Alarmsignal zu erzeugen, das der beobachteten Person anzeigt, dass sich ihre gesundheitliche Verfassung verschlechtert hat. Diese Überwachung und Alarmgebung wird vorteilhafterweise ohne Zwischenschaltung eines Arztes oder einer medizinisch vorgebildeten Person vollautomatisch durchgeführt. Die Alarmgebung stützt sich vielmehr auf die statistische Auswertung der gemessenen Vitalparameter, insbesondere der Standardabweichung bzw. Varianz der Herzfrequenz. D.h., wenn diese Standardabweichung bzw. Varianz einen Grenzwert unterschreitet, wird ein Alarmsignal von der Datenverarbeitungseinheit 14 oder zentralen Datenbank 16 generiert. Bevorzugt löst jedoch ein kurzzeitiges Überschreiten eines Grenzwerts noch keinen Alarm aus. Vielmehr wird bei der

Alarmgebung auch ein biographischer Zusammenhang berücksichtigt, d.h. es wird ein Trend verfolgt, der Rückschlüsse bezüglich eines notwendigen Behandlungsbedarfs bzw. einer gezielten Diagnose zulässt.

Insgesamt erlaubt die erfindungsgemäße Kombination einer nicht-invasiven Messung von Vitalparametern und deren langfristige Aufzeichnung eine zusätzliche Informationen über den körperlichen Zustand einer beobachteten Person liefernde Auswertung. Hierzu werden die gemessenen Größen insbesondere einer statistischen Auswertung unterzogen, wie das Berechnen einer Standardabweichung bzw. Varianz von einem errechneten Mittelwert. Ferner erlaubt die erläuterte Spektraltransformation der gemessenen bzw. verarbeiteten Vitalparameter einen zusätzlichen Informationsgewinn aus den erhaltenen Daten. Insgesamt kann dank der Erfindung die Gesundheitsvorsorge durch das biographische Erfassen von Vitalparametern erheblich verbessert werden.

Bezugszeichenliste

- 10 Matratze
- 11 Oberseite
- 12 Einlage
- 13 Messleitung
- 14 Datenverarbeitungseinheit
- 15 Datenübertragungseinrichtung
- 16 zentrale Datenbank
- 17 DFÜ-Netz
- 18 erster Block
- 19 Eingang
- 20 zweiter Block
- 21 dritter Block
- 22 vierter Block
- 23 fünfter Block
- 24 Rückkopplung
- 25 sechster Block

Patentansprüche

1. Verfahren zum Messen von Vitalparametern einer Person, wobei die Vitalparameter nicht-invasiv gemessen (18) und aufgezeichnet werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gemessenen Vitalparameter und/oder aus einer Datenverarbeitung der Vitalparameter gewonnenen Daten über
5 einen längeren Zeitraum regelmäßig während der Ruhephasen, insbesondere Schlafphasen, der Person aufgezeichnet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Vitalparameter Atemfrequenz, Herzfrequenz, Körpertemperatur und/oder
10 elektrische Körpersignale gemessen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Datenverarbeitung eine Spektraltransformation, insbesondere Fouriertransformation (20), Hilberttransformation (21) oder
15 Laplacetransformation, bzw. einer auf vollständigen Funktionen basierenden Transformation einschließt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Datenverarbeitung eine Klassifikation (22) von aus der Transformation
20 gewonnenen Daten einschließt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Datenverarbeitung ein Berechnen der Standardabweichung bzw. Varianz eines Vitalparameters, insbesondere
25 der Herzfrequenz, einschließt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Erreichen bzw. Über- oder Unterschreiten eines vorbestimmten oder aus der Datenverarbeitung gewonnenen Grenzwerts

ein Alarmsignal erzeugt wird, insbesondere wenn die Standardabweichung bzw. Varianz der Herzfrequenz den Grenzwert unterschreitet.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gemessenen Vitalparameter und/oder gewonnenen Daten an eine zentrale Datenbank (16) übermittelt werden, wobei die Datenbank (16) insbesondere die Daten mehrerer Personen archiviert.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zentrale Datenbank (16) die archivierten Daten einer oder mehrerer Personen mit- bzw. untereinander verarbeitet.

9. Vorrichtung zum Messen von Vitalparametern einer Person mit wenigstens einem Sensor (12) zum nicht-invasivem Messen der Vitalparameter und einem Speicher zum Speichern von gemessenen Vitalparametern und/oder aus einer Datenverarbeitung der Vitalparameter gewonnenen Daten, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Speicher derart ausgebildet ist, dass die gemessenen Vitalparameter und/oder gewonnenen Daten langfristig aufgezeichnet und bei Bedarf abrufbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der bzw. die Sensoren (12) an und/oder in einer Matratze (10) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **gekennzeichnet durch** eine Datenverarbeitungseinheit (14) zur Verarbeitung von gemessenen Vitalparametern.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **gekennzeichnet durch** eine Datenübertragungseinrichtung (15) zum Übertragen gemessener Vitalparameter oder aus der Datenverarbeitung gewonnener Daten an eine zentrale Datenbank (16) und/oder zum Empfangen von

Daten, insbesondere eines Alarmsignals und/oder von Software-Aktualisierungen von der zentralen Datenbank (16).

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch**
5 **gekennzeichnet**, dass der Sensor (12) einen Temperatur- und/oder Drucksensor und/oder einen akustischen Sensor, insbesondere ein Mikrofon aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch**
10 **gekennzeichnet**, dass die Datenverarbeitungseinheit im Bereich der Matratze (10), insbesondere eines der Matratze (10) zugeordneten Nachttischs, anbringbar ist und einen Wecker aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14 zum Durchführen
15 eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

20

25

30

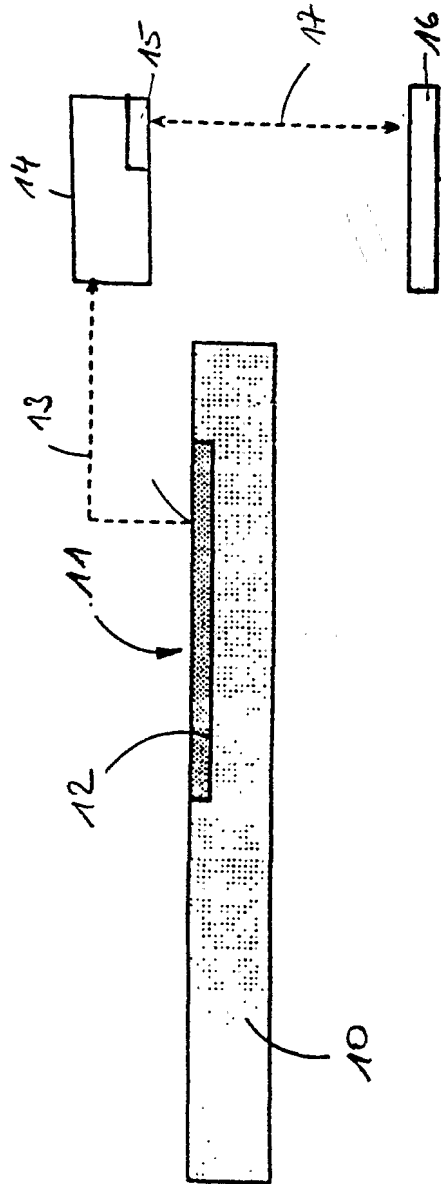


Fig. 1

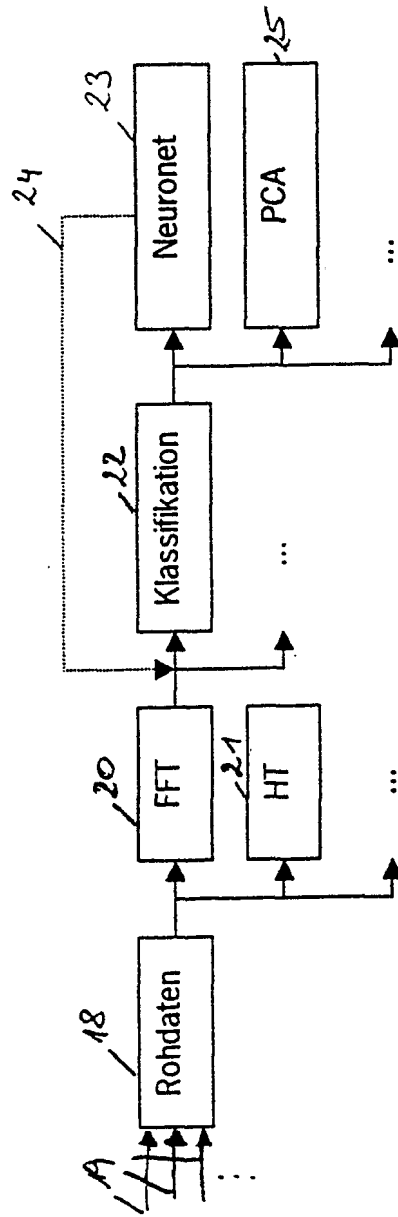


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP 01/04237

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		
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, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 250 888 A (GROSSKOPF RUDOLF) 17 February 1981 (1981-02-17) cited in the application the whole document ---	1-6,9, 10,15
X	US 5 928 156 A (BECKER HANS ET AL) 27 July 1999 (1999-07-27) column 3, line 20-22 column 6, line 15,16 column 7, line 24-28; claims 1,15,16 ---	1-4,6,9, 11,13
X	WO 98 52467 A (RESMED LTD ;BRYDON JOHN WILLIAM ERNEST (AU)) 26 November 1998 (1998-11-26) column 7, line 30 -column 8, line 13; claims 1,11; figures 1,2 --- -/--	1-4,6, 9-11,14
<input checked="" 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 <h3 style="text-align: center;">25 September 2001</h3>	Date of mailing of the international search report <h3 style="text-align: center;">02/10/2001</h3>	
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 <h3 style="text-align: center;">Bernas, Y</h3>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 01/04237

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 038 469 A (SJOGVIST BENGT ARNE ET AL) 14 March 2000 (2000-03-14) column 15, line 35-37 column 5, line 34-48 -----	1,7,8,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No PCT/EP 01/04237

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4250888	A	17-02-1981	DE 2755643 A1	21-06-1979
US 5928156	A	27-07-1999	DE 4338466 A1	18-05-1995
			WO 9513019 A1	18-05-1995
			DE 59409110 D1	02-03-2000
			EP 0727962 A1	28-08-1996
WO 9852467	A	26-11-1998	AU 7326498 A	11-12-1998
			WO 9852467 A1	26-11-1998
			EP 0983019 A1	08-03-2000
US 6038469	A	14-03-2000	US 5819741 A	13-10-1998
			US 5520191 A	28-05-1996
			EP 0711531 A1	15-05-1996
			JP 8182660 A	16-07-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 01/04237

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		
Recherchierte 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) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 250 888 A (GROSSKOPF RUDOLF) 17. Februar 1981 (1981-02-17) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1-6,9, 10,15
X	US 5 928 156 A (BECKER HANS ET AL) 27. Juli 1999 (1999-07-27) Spalte 3, Zeile 20-22 Spalte 6, Zeile 15,16 Spalte 7, Zeile 24-28; Ansprüche 1,15,16 ---	1-4,6,9, 11,13
X	WO 98 52467 A (RESMED LTD ;BRYDON JOHN WILLIAM ERNEST (AU)) 26. November 1998 (1998-11-26) Spalte 7, Zeile 30 -Spalte 8, Zeile 13; Ansprüche 1,11; Abbildungen 1,2 --- -/--	1-4,6, 9-11,14
<input checked="" 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 *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 25. September 2001		Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts 02/10/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Bernas, Y

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/04237

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 038 469 A (SJOGVIST BENGT ARNE ET AL) 14. März 2000 (2000-03-14) Spalte 15, Zeile 35-37 Spalte 5, Zeile 34-48 -----	1,7,8,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/04237

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4250888	A	17-02-1981	DE	2755643 A1	21-06-1979
US 5928156	A	27-07-1999	DE	4338466 A1	18-05-1995
			WO	9513019 A1	18-05-1995
			DE	59409110 D1	02-03-2000
			EP	0727962 A1	28-08-1996
WO 9852467	A	26-11-1998	AU	7326498 A	11-12-1998
			WO	9852467 A1	26-11-1998
			EP	0983019 A1	08-03-2000
US 6038469	A	14-03-2000	US	5819741 A	13-10-1998
			US	5520191 A	28-05-1996
			EP	0711531 A1	15-05-1996
			JP	8182660 A	16-07-1996

专利名称(译)	用于测量生命参数的方法和设备		
公开(公告)号	EP1274342A1	公开(公告)日	2003-01-15
申请号	EP2001921370	申请日	2001-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	THOMAS HILFEN HILBEG		
申请(专利权)人(译)	THOMAS HILFEN HILBEG GMBH & CO.KOMMANDITGESELLSCHAFT		
当前申请(专利权)人(译)	THOMAS HILFEN HILBEG GMBH & CO.KOMMANDITGESELLSCHAFT		
[标]发明人	JANSEN KLAUS		
发明人	JANSEN, KLAUS		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/08 G06Q50/00 G08B21/00		
CPC分类号	A61B5/6887 A61B5/0002		
优先权	10019961 2000-04-20 DE 10022426 2000-05-09 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于测量人的生命参数的方法，所述生命参数通过非侵入性方法测量和记录。测量的重要参数和/或从重要参数的数据处理中检索的数据在人的其余阶段期间定期记录，即长达数天，数周，数月和/或年份。本发明还涉及用于测量生命参数的相应装置。