

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 434/94

(51) Int.Cl.⁶ : **A61B 5/024**
A61B 5/0245

(22) Anmeldetag: 18.11.1994

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 1.1996

(45) Ausgabetag: 26. 2.1996

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

EMERALD COMMUNICATIONS LTD.
DUBLIN 24 (IE).

(72) Erfinder:

DE BRUN CATHAL
DUBLIN (IE).
SAVERY WIN
JAMESBURG (US).

(54) GERÄT ZUR ÜBERWACHUNG DES PULSES

(57) Ein Gerät zur Überwachung des Pulses einer Person weist wenigstens folgende Bestandteile auf: Mittel zur Messung (11) der Pulsrate dieser Person, Mittel zum Weiterleiten der gemessenen Pulsrate an eine Verarbeitungseinheit (40) mit einem Komparator (42) zum Vergleichen der gemessenen Pulsrate mit vorgebbaren Referenzwerten, eine Ausleseeinheit (70) zur Darstellung der gemessenen Pulsrate und einen Signalgeber (60) zur Abgabe eines Signals, das Abweichungen der gemessenen Pulsrate von einem durch die Referenzwerte vorgegebenen Bereich anzeigt. Ein der Verarbeitungseinheit (40) zugeordneter Speicher (43) dient zum Speichern von Minimal- und/oder Maximal-Referenzwerten, die bestimmten Aktiv-Zuständen der Person entsprechen. Es können Mittel zum Feststellen des Aktiv-Zustandes der Person vorgesehen sein, deren Signale der Verarbeitungseinheit (40) zuleitbar sind. Die Mittel zum Feststellen des Aktiv-Zustandes der Person sind insbesondere in Form eines Bewegungssensors (20) ausgebildet.

AT 000 609 U1

Die Erfindung betrifft ein Gerät zur Überwachung des Pulses,
5 insbesondere von Kleinkindern. Ein solches Gerät kann gegebenenfalls auch dazu eingesetzt werden, den plötzlichen Kindestod vermeiden zu helfen.

Das Herz des Gerätes, das Pulsmeßgerät selbst, wird an den
10 zur Pulsmessung geeigneten Körperteilen angebracht, und zwar insbesondere derart, daß die Person - die gegebenenfalls auch eine bettlägrige oder rekonvaleszente, ältere Person sein kann, dieses Meßgerät nicht entfernen kann, bzw. das Meßgerät als solches nicht als störend empfindet und somit
15 möglichst nicht wahrnimmt.

So kann beispielsweise zur Messung der Pulsrate eines Babys das Pulsmeßgerät in einen Socken integriert werden. Dazu kann es mittels Klettbindern in dem Socken festgelegt werden
20 oder auch in eine kleine Tasche, die beispielsweise mit dem Socken integriert gestrickt ist, eingesteckt werden. Es sollten Mittel vorgesehen werden, die das Baby daran hindern, sich den Socken von den Füßchen zu ziehen, bzw. solche, die verhindern sollen, daß das Pulsmeßgerät aus einer
25 richtigen, eine einwandfreie Messung des Pulses gewährleistenden Positionierung entfernt bzw. verrückt werden kann. Dazu kann beispielsweise der Socken mit einem Band versehen sein, das durch einen am offenen Ende des Sockens vorgesehenen Durchzug gezogenen ist. Der Socken kann aber auch mit
30 einem besonders breiten, elastischen Streifen ausgestattet sein, der wenigstens in dem für die Aufnahme des Pulsmeßgerätes vorgesehenen Bereich vorgesehen ist,.

Insbesondere für etwas größere Kinder oder auch Erwachsene
35 bietet sich die Integration des Pulsmeßgeräts in einen Ohr- ring an, welcher in oder an ein Ohrläppchen gehängt bzw. geclipst wird. Die Person, deren Puls überwacht werden soll,

wird somit darin gehindert, das Gerät zu entfernen, eine Überwachung des Pulses ist gewährleistet.

Die Signale des Pulsmeßgerätes werden entweder direkt oder
5 über eine Zwischenstation an eine Verarbeitungs- und eine Ausleseinheit geleitet. Es gibt vielerlei Möglichkeiten, eine Zwischenstation anzubringen, entweder - vorzugsweise abnehmbar - am Fußende des Kinder- bzw. Patientenbettes oder im Garten, oder - gegebenenfalls auch fest installiert - an
10 einer Zimmerwand etc., wodurch der Person, deren Puls überwacht werden soll, eine gewisse Bewegungsfreiheit ermöglicht wird.

Um auch der Person, die die Pulswerte kontrolliert, eine
15 bestimmte Bewegungsfreiheit zu ermöglichen, werden die Verarbeitungs- und die Ausleseinheit vorteilhafterweise in eine mobile Anlage integriert sein, die mit einer oder mit mehreren Basiseinheiten verbunden werden kann, die an bestimmten, durch die Lebensumstände der zu überwachenden
20 Person bestimmten Orten, beispielsweise in der Wohnung oder in einem Auto fest angeordnet sind. In diesen Basiseinheiten können die Batterien der mobilen Anlage aufgeladen werden, währenddem die mobile Anlage am Stromnetz angeschlossen ist oder durch Ersatzbatterien gespeist wird.

25 Ein Signalgeber in Form eines - gegebenenfalls blinkenden - Lämpchens und/oder eines akustischen Signals, der an der Verarbeitungs- und Ausleseinheit angeordnet ist, weist auf beinahe leere Batterien des Pulsmeßgerätes hin, ein weiterer
30 Signalgeber gibt gegebenenfalls Auskunft über die schwindende Lebensdauer der Batterien der mobilen Anlage.

Abweichungen der gemessenen Pulsraten, die eine Reaktion und gegebenenfalls ein bestimmtes Handeln der überwachenden
35 Person bewirken sollen, werden dieser jedenfalls durch Darstellung der jeweiligen Abweichung über die Ausleseinheit zur Kenntnis gebracht, vorzugsweise aber zusätzlich durch

ein entsprechendes optisches und/oder akustisches Signal. Um sicher zu stellen, daß nur relevante Abweichungen ein solches Signal auslösen bzw. in entsprechender, Aufmerksamkeit erheischenden Weise auf der Ausleseseinheit dargestellt werden, werden Abweichungen mit in der Verarbeitungseinheit verfügbaren Referenzwerten verglichen. Diese Referenzwerte sind entweder manuell eingegebene "Normalwerte" oder über das Pulsmeßgerät bei sogenannten "Normalbedingungen" erhaltene Meßwerte mit einer vorzuwählbaren, durch die zu überwachende Person und ihren Gesundheitszustand gegebenen Bandbreite, somit bestimmte Minimal- bzw. Maximalwerte definierend.

Es ist offensichtlich, daß diese Referenzwerte von der Art der jeweiligen Aktivität abhängig sind. Die Herzfrequenz eines gehenden Menschen unterscheidet sich von der eines schlafenden. Daher sollten unterschiedliche "Normalwerte" mit gegebenenfalls auch unterschiedlichen Bandbreiten für jede dieser Aktivitäten in der Verarbeitungseinheit gespeichert sein. Die überwachende Person kann den der jeweiligen Aktivität entsprechenden Vergleichswert anwählen bzw. bestätigen, erst danach sollte die gemessene Rate mit den entsprechenden Referenzwerten verglichen werden.

Freilich hat die beschriebene manuelle Eingabe der Aktivität auch ihre Nachteile: Ist beispielsweise als Referenz auf die Pulsfrequenz eines schlafenden Kindes abgestellt, dann gibt das Gerät sofort Alarm, falls das Kind zwischendurch erwacht und unruhig wird, da dann sein Pulsschlag den maximalen Grenzwert, der für den Schlafzustand noch zulässig ist, sicher übersteigen wird. Ein falsche Alarm ist die Folge.

Um die überwachende Person, beispielsweise die Eltern des Kleinkindes, nicht unnötig zu beunruhigen, kann ein Sensor vorgesehen werden, mittels dessen der Bewegungszustand des Kindes erkennbar wird. Dieser Sensor gibt sein Signal an die Verarbeitungseinheit, die daraufhin selbsttätig auf die den neuen Bedingungen entsprechenden Referenzwerte abstellt.

In Fig. 1 wird beispielhaft eine mögliche Ausbildung der Erfindung dargestellt. Das über ein Pulsmeßgerät 11 erhaltene Signal wird über einen Transmitter 12 an eine als Empfänger 30 fungierende Zwischenstation weitergeleitet. Das Pulsmeßgerät 11, der Transmitter 12 und die Batterie 13 sind in eine kleine Vorrichtung integriert, die unauffällig in einem Babysöckchen oder in einem Ohrring untergebracht werden kann. Signale, die über einen Bewegungssensor 20 verfügbar werden, werden dem zwischengeschalteten Empfänger 30 zugeleitet. Dort werden die Signale verstärkt und einer Verarbeitungseinheit 40 zugeleitet. Die Verarbeitungseinheit 40 weist ein Signallämpchen 41 auf, das kurz bevor die Batterien des Pulsmeßgerätes 11 verbraucht sind, aufleuchtet. Akkumulatoren 46 können durch Anschluß der Verbindungen 47 an eine an einer Basiseinheit 50 vorgesehenen Steckdose wieder aufgeladen werden. Der Bewegungszustand jener Person, deren Puls gemessen werden soll, kann entweder manuell über eine Eingabe 45 eingegeben oder selbsttätig mittels des an einem Eingang 44 über den zwischengeschalteten Empfänger 30 geleiteten Signals des Bewegungssensors 20. Damit werden die dem jeweiligen Bewegungszustand zuzuordnenden Referenzwerte aus einem Speicher 43 ausgewählt, welche dann mit den gemessenen Pulsraten in einem Komparator 42 verglichen werden. Falls die über das Pulsmeßgerät 11 erhaltenen Werte nicht im "erlaubten" Bereich der Referenzwerte liegen, wird ein die Abweichung signalisierendes Signal an einen Alarmgenerator 60 geleitet. Auf dem Display einer Ausleseseinheit 70 kann die gemessene Pulsrate und eine den jeweiligen Bewegungszustand der Person, deren Pulsrate gemessen wird, kennzeichnende Anzeige dargestellt werden.

re: Österreichische Gebrauchsmusteranmeldung GM 434/94
Emerald Communications Ltd. in Dublin (Irland)

ANSPRÜCHE

- 5 1. Gerät zur Überwachung des Pulses einer Person, mit wenigstens folgenden Bestandteilen:
- a) Mittel zur Messung (11) der Pulsrate dieser Person,
 - b) Mittel zum Weiterleiten der gemessenen Pulsrate an eine Verarbeitungseinheit (40) mit einem Komparator (42) zum
 - 10 Vergleichen der gemessenen Pulsrate mit vorgebbaren Referenzwerten, wobei der Verarbeitungseinheit (40) ein Eingang (45) zugeordnet ist, über den vorgegebene Minimal- und/oder Maximal-Referenzwerte manuell eingebbar sind,
 - c) eine Ausleseseinheit (70) zur Darstellung der gemessenen
 - 15 Pulsrate und
 - d) ein Signalgeber (60) zur Abgabe eines Signals für Abweichungen der gemessenen Pulsrate von einem durch die Referenzwerte vorgegebenen Bereich, dadurch gekennzeichnet, daß der Verarbeitungseinheit (40) ein Speicher (43)
 - 20 zugeordnet ist, zum Speichern von bestimmten Aktiv-Zuständen der Person entsprechenden Minimal- und/oder Maximal-Referenzwerten.
- 25 2. Gerät zur Überwachung des Pulses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Feststellen des Aktiv-Zustandes der Person vorgesehen sind, insbesondere in Form eines Bewegungssensors (20), deren Signale einem weiteren Eingang (44) der Verarbeitungseinheit (40) zuleitbar sind, wobei die gemessene
- 30 Pulsrate mit aus dem Speicher (43) verfügbaren, dem Aktiv-Zustand der Person entsprechenden Referenzwerten in einem Komparator (42) verglichen werden.
- 35 3. Gerät zur Überwachung des Pulses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Bestimmung der Pulsrate (11) für die Person im wesent-

lichen unzugänglich, beispielsweise in oder an einem Kleidungsstück, untergebracht sind.

5 4. Gerät zur Überwachung des Pulses nach Anspruch 3, wobei das besagte Kleidungsstück ein Socken, gegebenenfalls mit eingestrickter Tasche, ist.

10 5. Gerät zur Überwachung des Pulses nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Bestimmung der Pulsrate (11) in einem bzw. als ein Ohrring vorgesehen sind.

15 6. Gerät zur Überwachung des Pulses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein der gemessenen Pulsrate entsprechendes Signal und gegebenenfalls ein über die Mittel zum Feststellen des Aktiv-Zustandes verfügbares Signal an die Verarbeitungseinheit (40) - insbesondere drahtlos - über eine als Empfänger und als Sender dienende Zwischenstation (30) geleitet werden.

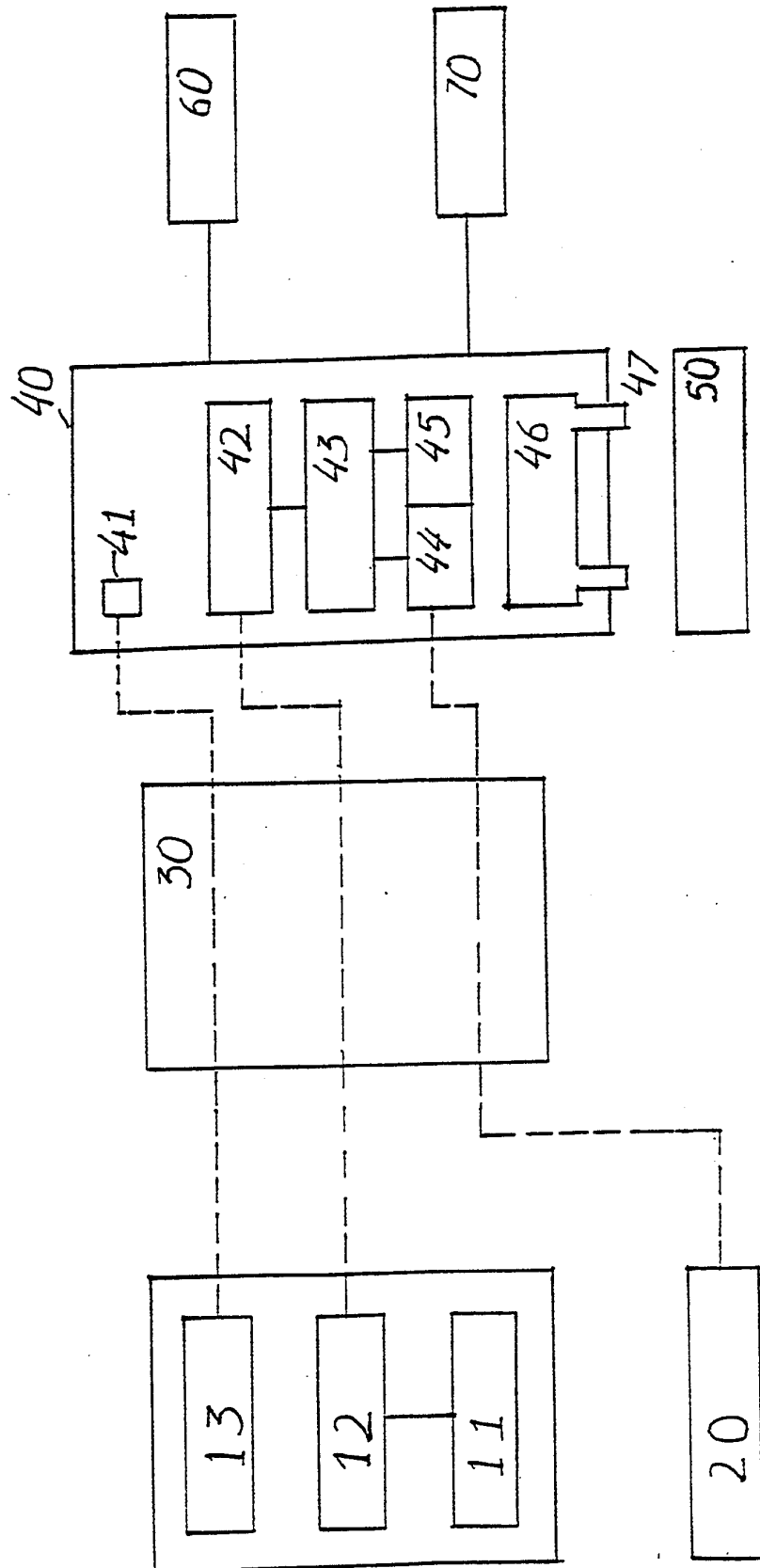
20 7. Gerät zur Überwachung des Pulses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verarbeitungseinheit (40) und die Auslese-Einheit (70) in einer tragbaren Vorrichtung untergebracht sind, die mit einer Basiseinheit (50) verbunden werden kann, zwecks Aufladung von
25 Akkumulatoren (46).

30 8. Gerät zur Überwachung des Pulses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verarbeitungseinheit (40) einen weiteren Signalgeber (41) aufweist, zur Anzeige von erschöpften Batterien (13), die zur Versorgung der Mittel zur Messung der Pulsrate (11) dienen.

35 9. Gerät zur Überwachung des Pulses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslese-einheit (70) ein Display aufweist, aus dem die gemessene

Pulsrate - vorzugsweise auch die jeweiligen Referenzwerte
- und gegebenenfalls der jeweilige Aktiv-Zustand der Person entnehmbar werden.

FIG.





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Kohlmarkt 8-10
A-1014 Wien
Telefaxnr. (0043) 1-53424-520

AT 000 609 U1

Anmeldenummer:
GM 434/94

RECHERCHENBERICHT

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

A 61 B 5/0245

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC⁵)

B. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 410 658 A2 (SEIKO INSTRUMENTS) 30. Jänner 1991 (30.01.91)	1, 11
Y	WO 91/185 550 A1 (LE FIT LIMITED) 12. Dezember 1991 (12.12.91)	1, 2, 5 8, 9, 11 4
A		
A	US 4 955 387 A (SIMONUTTI) 11. September 1990 (11.09.90)	1
Y	FR 2 655 834 A1 (COLLOT) 21. Juni 1991 (21.06.91)	1, 2, 5, 8, 9, 11 3
A		
A	US 5 190 047 A (ODIGIRI) 2. März 1993 (02.03.93)	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

" A " Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als bedeutsam anzusehen ist

" X " Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung bzw. der angeführte Teil kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

" Y " Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung bzw. der angeführte Teil kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren 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 Recherche

10. Juli 1995

Referent

Mag. Zawodsky e.h.