

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 784/2005**

(22) Anmeldetag: **09.05.2005**

(43) Veröffentlicht am: **15.11.2006**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **G08B 21/20** (2006.01),  
**A61F 13/42** (2006.01)

(73) Patentanmelder:

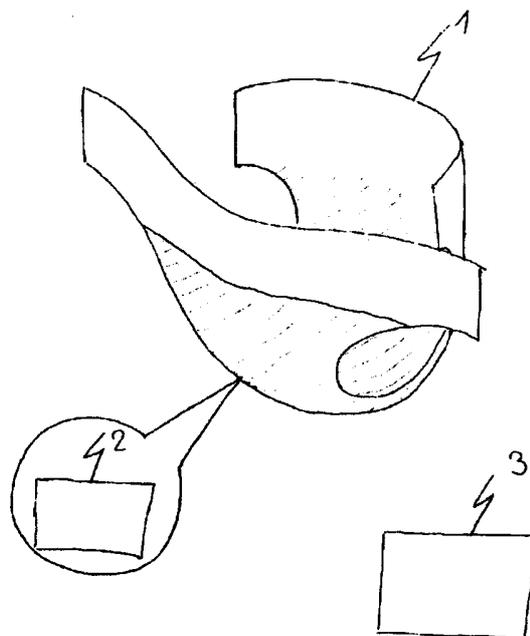
DIAPLAN ELEKTRONIC GMBH  
A-9020 KLAGENFURT (AT)

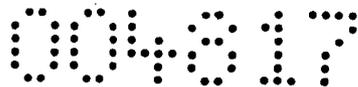
(72) Erfinder:

JANSCHITZ KLAUS  
KLAGENFURT (AT)  
STEBE FRANZ  
DIEX (AT)

(54) **KRANKENPFLEGESYSTEM**

(57) Die Erfindung betrifft ein Krankenpflegesystem, bestehend aus einer Sensoreinheit 2 und einer Verarbeitungseinheit 3, wobei die Sensoreinheit 2 in einer Windel 1 oder in einem Kleidungsstück im Material integriert ist und den Zustand der Windel 1 oder Unterwäsche drahtlos an eine Verarbeitungsstation 3 sendet, welche diesen überwacht, auswertet und aufzeichnet. Um einen vorteilhaften Einsatz ohne Batterieversorgung zu schaffen, ist die Sensoreinheit 2 ein auf dem Radarprinzip basierendes passives System. Die Versorgung und Steuerung der Sensoreinheit 2 erfolgt über eine externe Verarbeitungseinheit 3.





diaplan elektronik gmbh

Kaufmanngasse 5  
A-9020 Klagenfurt  
Tel.: +43 463 54510 0  
Fax: +43 463 54510 15  
office@diaplan.com

## **„Krankenpflegesystem“**

### Zusammenfassung :

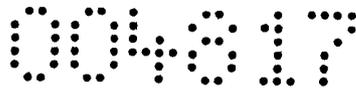
5

Die Erfindung betrifft ein Krankenpflegesystem, bestehend aus einer Sensoreinheit und einer Verarbeitungseinheit, wobei die Sensoreinheit in einer Windel oder in einem Kleidungsstück im Material integriert ist und den Zustand der Windel oder  
10 Unterwäsche drahtlos an eine Verarbeitungsstation sendet, welche diesen überwacht, auswertet und aufzeichnet. Um einen vorteilhaften Einsatz ohne Batterieverorgung zu schaffen, ist die Sensoreinheit ein auf dem Radarprinzip basierendes passives System. Die Versorgung und Steuerung der  
15 Sensoreinheit erfolgt über eine externe Verarbeitungseinheit.

20

25

**NACHGEREICHT**



Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Krankenpflegesystem, insbesondere ein Krankenpflegesystem für Windeln, das eine Sensoreinheit in einer Windel implementiert hat und über eine externe Verarbeitungseinheit gesteuert und versorgt wird, was zur Erhöhung der Lebensqualität und Verbesserung des gesundheitlichen Zustandes von älteren und bettlägerigen Patienten führt, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. findet das System Anwendung in der privaten sowie öffentlichen Krankenpflege.

Aus dem Stand der Technik sind Windeln bekannt und werden zumeist als Wegwerfwindel verwendet. Sie werden dabei überwiegend bei Säuglingen und Kleinkindern aber auch bei der Altenpflege eingesetzt.

In den verschiedensten Anwendungsfällen ist es wichtig, die Stoffwechselprodukte, insbesondere in der Krankenpflege, der die Windel tragenden Person zu überwachen.

Bei älteren Menschen lässt bekanntlich die Funktionsfähigkeit des Darmausgangs- oder des Blasenschließmuskels nach, so dass diese Patienten häufig nicht in der Lage sind, Stoffwechselprodukte zurückzuhalten. Um die Lebensqualität, das körperliche Wohlbefinden und die Gesundheit zu erhalten, ist es bekannt, dass die Patienten durch geschultes Pflegepersonal überwacht werden.

In der Privatpflege oder in Krankenhäusern werden für die Altenpflege oder bei bettlägerigen Patienten, welche sich nicht mehr selbständig auf die Toilette begeben können, Windeln verwendet. Das Pflegepersonal trägt dabei die Verantwortung der Kontrolle dieser Windeln. In der Praxis ist es aber sehr schwierig, kostenintensiv und aufwendig jeden Patienten ständig zu überprüfen, weil in den meisten Fällen

# 00417

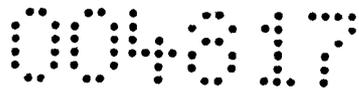
eine Diagnose erst bei einem Wechsel gemacht werden kann. Grund dafür ist, dass die Patienten aus gesundheitlichen Gründen oft nicht mehr in der Lage sind den Pflegern mitzuteilen, dass Ihre Windeln zu wechseln wären. Dadurch  
5 dauert es oft lange Zeit, bis die Windeln gewechselt werden. Die damit verbundenen Auswirkungen verschlechtern den gesundheitlichen Zustand, die Lebensqualität und das körperliche Wohlbefinden des Patienten.

10 Besonders ist hier die Überwachung und Aufzeichnung der gewonnenen Informationen wichtig, um eine Diagnose für den Patienten erstellen zu können.

Bei der privaten Pflege dieser Patienten, beispielsweise durch  
15 Angehörige des jeweiligen, ist der Prozess des Wechselns oft um ein vielfaches schwieriger, da die Patienten selbst nicht mehr mithelfen können und die jeweilige Person viel Kraft aufbringen muss, um den Wechsel durchführen zu können. Insbesondere in solchen Fällen ist die Erkennung des Zustandes  
20 der Windel für den Pfleger von großer Bedeutung.

In der Praxis ist für die optimale Pflege der Patienten ein Hauskrankenpfleger angestellt, welcher die Patienten betreut. In der Praxis werden bestimmte Uhrzeiten mit den Angehörigen für die Betreuung definiert, daher kommt es oft vor, dass die  
25 Unterstützung der Angehörigen bei der Pflege nicht optimal im Hinblick auf das körperliche Wohlbefinden der Angehörigen und der Patienten koordiniert werden kann.

Des Weiteren wäre eine historische Aufzeichnung des Stuhlganges von großer Bedeutung um beispielsweise vorzeitig  
30 Gegenmaßnahmen bei Stuhlgangsbeschwerden einleiten zu können, da eine manuelle Aufzeichnung sehr Aufwendig und fehleranfällig ist. Den Angehörigen könnte dadurch ein großer Teil Ihrer Arbeit und Sorgen abgenommen werden, da diese Überwachung automatisch in einem System übernommen werden



kann. Dem Weitern können die Daten auch an ein oder mehrere Systeme für die Verwaltung der Patienten übertragen werden.

5 Das Patent DE 699 13 47 T2 2004.10.21 bezieht sich auf Artikel, welche Körperausscheidungen absorbieren und/oder aufnehmen, einschließlich absorbierende Einwegartikel, wie Windeln, Erwachsenen-Inkontinenzprodukte, Damenbinden und dergleichen. Insbesondere bezieht sich das Patent auf  
10 absorbierende Einwegartikel, die ein oder mehrere Mittel beinhalten, welche dahin gehend wirken, die physikalischen Eigenschaften von Stuhlgängen oder anderen Körperausscheidungen, welche in den Artikel abgeschieden werden, zu modifizieren. Diese Art des Einwegartikels im  
15 Bereich der Produkte für Körperausscheidungen entspricht dem Stand der Technik. Dieses Produkt ist zwar gut dicht und schützt die jeweilige Unterlage, aber der Patient liegt nach wie vor in den Stoffwechselprodukten und muss auf seinen Pfleger warten. Da die aus dem Stand der Technik bekannten  
20 Artikel auch geruchsreduzierend sind, was ja positiv ist, kann es schon eine Weile dauern bis der Pfleger einen Wechsel vollzieht. Die damit verbundenen Wartezeiten wirken sich negativ auf das körperliche Wohlbefinden, die Lebensqualität und Gesundheit des Patienten aus.

25 Die Gebrauchsmusterschrift DE 20 2004 018 130 U1 offenbart eine Windel, die einen saugfähigen Bereich zur Anlage an einer Person, sowie mindesten einen Verschlussbereich und einen Sensor zur Aufnahme von mindestens einer Körperfunktion der  
30 die Windel tragende Person geeignet ist. Hintergrund der Idee ist ein Warnsystem zur Minimierung des plötzlichen Kindstod bei Kindern im 2. bis 7 Lebensmonat.

Durch die Implementierung der genannten Sensoren für die Erfassung von Körperfunktionen, ist das System für die  
35 Realisierung als Einwegwindel für Altenpflege wegen der vielen

# 00417

einzelnen Sensoren zu teuer. Im Falle der Realisierung in einer mehrfach verwendbaren Windel, ist die Ausfallswahrscheinlichkeit der Elektronik groß, da diese dicht verschlossen sein müssen. Daraus folgt, dass die Elektronik ausfällt, wenn die Sensoren mit chemikalischen Mitteln gewaschen werden. Die Sensoreinheit aus der Windel beispielsweise Aus- Einzubauen wäre für das Pflegepersonal sehr aufwendig und kompliziert. Insbesondere wäre eine Garantie der Funktion durch den Hersteller sehr schwierig, wenn der Einbau der Sensoren durch eine nicht technische Fachperson durchgeführt würde werden. Durch die Einbringung der vielen einzelnen Sensoreinheit ist die Windel auch schwieriger in der Handhabung beim Anlegen und Ausziehen, weil die Bewegungsfreiheit eingeschränkt ist. Unter anderem ist durch das Einbringen der vielen Sensoreinheiten mit einem hohen Energieverbrauch verbunden. Eine Unterbringung von Batterien in einer Windel ist, wegen der Austrittsgefahr von Batterieflüssigkeit, nicht möglich. Durch eine fehlende Aufzeichnung der Informationen in einer Zentralstation kann beispielsweise keine Diagnose der gewonnen Daten gemacht werden, wie es bei Patientenüberwachung notwendig ist. Durch die Voraussetzung, dass die Elektronik in einem dichten Teil der Windel eingebracht werden muss, kann das System bei Beschädigung des Einschubfaches, wie es beispielsweise durch den alltäglichen Arbeitsablauf passieren kann, ausfallen.

Patent EP 1 398 014 A2 offenbart eine elektronische Windel und deren Produktionsmethode, welche einen Sensor mit einer Kontrollereinheit besitzt, welche eine Warnung abgibt, wenn die Windel nass ist. Die Windel besteht aus einem Drahtsensor der in der Windel implementiert ist und mit einem Stecker für die Verbindung mit einer elektronischen Auswerteeinheit ausgestattet ist. Durch das Anbringung der Elektronik an der Windel, was für die Erfassung der vom Drahtsensor erzeugtem Signal notwendig ist, wird die Steckverbindung durch das

# 00417

Anziehen und bei Bewegung einer großen Belastung ausgesetzt. Des Weiteren ist es bekannt, dass Kleinkinder merklich angebrachte Geräte als störend empfinden und diese zu entfernen versuchen. Des Weiteren ist es für den jeweiligen  
5 Pfleger ein Hindernis beim Anziehen. Insbesondere beim Sitzen drückt diese Anbringungsart sehr unangenehm in den Bauchbereich. Durch die verwendet Drahtsensoreinheit ist aber eine andere Anbringung an der Windel unmöglich da immer eine Auswerteeinheit benötigt wird. Unter anderem muss die  
10 Kontrollereinheit auch versorgt werden, was beispielsweise durch eine Batterie geschehen kann. Bei der Verwendung einer Batterie ist die Gefahr des Austretens der Batterieflüssigkeit gegeben, wodurch der Patienten oder das Kind einem gesundheitlichen Risiko ausgesetzt sind.  
15 Ein weiteres Problem ist die fehlende Unterscheidung des Windelzustandes in Stuhlgang und Urin.

Als nachteilig bei den vor bekannten Lösungen haben sich  
20 folgende Umstände erwiesen:

Die Kosten für die Produktion für die Altenpflege sind zu hoch, da für das korrekte Arbeiten des Systems mehrere aktive Sensoren notwendig sind.  
25

Die Windeln können nicht wieder verwendet werden, da die Elektronik der chemikalischen und thermischen Belastung nicht standhält.

30 Der Einbau und Ausbau der Sensoreinheiten in der Windel ist kompliziert und aufwändig.

Durch die Größe der Sensoreinheiten, ist das Anlegen und Abnehmen der Windeln, durch die Einschränkung der  
35 Bewegungsfreiheit, schwerer.

# 00417

Durch die Notwendigkeit von mehreren Sensoren in der Windel ist ein großer Energiebedarf notwendig.

5 Der Batteriebetrieb der Sensoreinheit begrenzt die Verfügbarkeit des Systems und bei Austritt von Batterieflüssigkeit ist eine Gefährdung des Patienten gegeben.

10 Die Anbindung, wie die Aufzeichnung der Daten fehlt in den Systemen und ist für den Betrieb in Krankenhäusern und Altenpflegestationen notwendig.

15 Die Verwendung von Steckverbindungen zur wieder verwertbaren Elektronik, ist einer großen Beanspruchung ausgesetzt und führt sehr häufig zum Ausfall der Einheit.

Die Anbringung einer Elektronikbox im Bauchbereich schränkt die Bewegungsfreiheit ein.

20 Beim Anziehen und Ausziehen des Patienten verhängt sich sehr oft die Kleidung in der Steckverbindung, diese ist ein Hindernis beim Aus - Anziehen.

25 Die Produktion ist wegen der aufwändigen Elektronik sehr teuer.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein System der eingangs genannten Art so fortzubilden, dass die genannten Nachteile bei der Überwachung, Handhabung und den Kosten der Produktion des Systems, insbesondere bei der Krankenpflege überwunden werden. Des Weiteren soll das System eine geeignete Sensoreinheit mit drahtloser Steuerung und Versorgung besitzen, welche über eine Verarbeitungseinheit mit weiteren Systemen gekoppelt werden kann. Bei der Verwendung von wieder  
35 verwertbaren Textilien soll die Elektronik Chemikaliescher und

# 004517

thermischer Belastung standhalten können. Die Verbindung der wieder verwertbaren Verarbeitungseinheit mit der Sensoreinheit soll drahtlos ohne Steckverbindungen erfolgen. Der Patient soll keine Bewegungseinschränkung im Vergleich mit einer Standard Windel aus dem Stand der Technik ohne elektronische Auswertung haben. Die Produktion für Wegwerfwindel muss Kosten günstig möglich sein.

Die Lösung dieser Aufgaben durch die Erfindung ist gekennzeichnet durch eine in der Windel oder Unterwäsche des Patienten implementierten, passiven, drahtlos gesteuerten und versorgten Sensoreinheiten, welche Feuchtigkeitsmessungen und Temperaturmessungen in kurzen Zeitabständen durchführt. Insbesondere von einer Sensoreinheit, welche mit einer externen Einheit in einer drahtlosen Verbindung steht. Die Versorgung und die Steuerung der Sensoreinheit erfolgt dabei über die externe Verarbeitungseinheit. Ein Mikroprozessor in der externen Einheit wertet die einzelnen Messungen aus und vergleicht diese mit einer im Speicher des Prozessors hinterlegten Tabelle. Dabei prüft der Mikroprozessor ob ein Grenzwert überschritten wird und löst im Falle einer Überschreitung einen Alarm aus. Der Alarm wird beispielsweise über ein übergeordnetes System oder die externe Verarbeitungseinheit an einen Handcomputer (PDA), ein Mobiltelefon oder/und eine andere Mobiletelekommunikationseinheit des zuständigen Pflegers gesendet, welcher sofort darauf reagieren kann oder einen Ersatzpfleger aus einer Datenbank weisen kann. Die Zuweisung des Pflegers kann aber auch über eine Verwaltungsperson, welche die Datenbank pflegt, geschehen.

Des weiterem kann die Verarbeitungseinheit mittels der zeitlichen Aufzeichnung eine Unterscheidung in Stuhlgang und Urin machen. Dies ist für den Betrieb als Altenpflegesystem eine Notwendigkeit.

# 004817

Damit verkürzt sich die Reaktionszeit des Pflegers und die Lebensqualität der Patienten steigt. Die Kosten für das Pflegepersonal sinken, weil die Arbeiten besser koordiniert werden.

5

In einer Ausführungsform der Erfindung wird ein Oberflächenwellen-Antwortsender als Feuchte und Temperatur Sensor verwendet, welcher mit einem Wandler für die Umwandlung der elektromagnetischen Welle in eine Oberflächenwelle  
10 ausgestattet ist. Durch ein gezieltes Einsetzen von geeigneten Strukturen (z.B.ID-Code) im jeweiligen Sensor ist eine Unterscheidung des Antwortsignals gemacht worden. Dies ist beispielsweise im mehrfachen Betrieb für die Unterscheidung  
15 notwendig. Der Sensor wird als Struktur, welche in Abhängigkeit der zu messenden Feuchtigkeit unterschiedliche Signalantworten liefert, implementiert. Die Signalantwort kann dann als eine Funktion der Feuchte im Sensor in der Verarbeitungseinheit interpretiert werden. Die hardwaremäßige  
20 Implementierung in der Windel ist aus Kostengründen mit einem Feuchte-Oberflächenwellen-Antwortsender gemacht worden. Dieser ist nicht größer als 4mm und benötigt keine Batterie Versorgung. Die Versorgung und die Injizierung der Messung gehen über ein externes Lesegerät (Verarbeitungseinheit),  
25 welches eine elektromagnetische Welle aussendet und die Antwort aufnimmt. Die Antwort besteht aus der Identifikationsnummer und der Messdatenfunktion. Die Messung wird also mit einem einzigen Sendeimpuls von einer zentralen Basisstation ohne Notwendigkeit einer Batterie in der  
30 Sensoreinheit durchgeführt.

Als eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist eine induktive Kopplung der Sensoreinheit mit der  
35 Verarbeitungseinheit gemacht, wobei ein Controller direkt in

# OWEIT

der Unterwäsche implementiert wird. Bei jeder Messung sendet die Zentralstation einen kurzen elektromagnetischen Sendeimpuls aus, welcher von der Empfangseinheit als Versorgung und Steuerbefehl aufgenommen. Danach wird eine  
5 Messung der Feuchte durchgeführt und das Ergebnis an die Basisstation weitergeleitet.

Durch die geringe Größe der Sensoreinheit bietet diese einen ausgezeichneten Tragekomfort, sowie ein bequemes Anlegen und  
10 Ablegen der Windel.

Durch die drahtlose Versorgung der Windel, gibt es keine Gefährdung durch ein Austreten von Batterieflüssigkeit in der Windel.  
15

Durch die einfache Integration der Sensoreinheit entstehen minimale Kosten für die Produktion.

Die passive Elektronik ist thermisch und mechanisch belastbar.  
20

Für die Anbringung des Systems sind keine Steckverbindungen notwendig.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:  
25

Fig. 1 schematisch eine Windel mit der integrierten Sensoreinheit und der externen Einheit.

30 Fig. 2 schematisch ein mehrfach Nutzerbetrieb mit der Anbindung an eine zentrale Verwaltungseinheit.

Fig. 3 schematisch ein Blockdiagramm der Verarbeitungseinheit mit Funkschnittstelle.  
35

# 004617

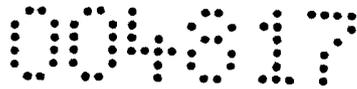
In Fig. 1 ist eine Windel 1 für einen Patienten skizziert. Sie hat eine Sensoreinheit 2 integriert, welche es ermöglicht den Zustand der Windel elektronisch zu erfassen und an eine externe Station 3 weiter zu geben.

In Fig. 2 ist ein zentrales Verwaltungssystem 1 über eine Funk oder Kabelanbindung 5 mit der Verarbeitungseinheit 3 verbunden. Die Verarbeitungseinheit 3 kann über eine Funkverbindung 2 die Daten der einzelnen Patienten über die Sensoreinheit 7 erfassen. Durch die Möglichkeit der Datenweiterleitung der einzelnen Verarbeitungseinheiten 3 muss keine direkte Kabel oder Funkverbindung der einzelnen Stationsverarbeitungseinheit realisiert werden.

In Fig. 3 ist ein Blockdiagramm der Funktionsbausteine für die Realisierung der Verarbeitungseinheit skizziert. Die Basis Mikrokontrollereinheit 2 ist über eine Schnittstelle mit einem Lesegerät 5 für die Oberflächenwellen - Antwoortsender der Windel verbunden. Mit einer PC Schnittstelle 9 kann der Benutzer die Verarbeitungseinheit konfigurieren. Durch eine optische Anzeige 6 kann der Benutzer auch eine manuelle Konfiguration mit den Eingabetasten 7 durchführen. Über eine Funkmodul 1 können Daten, Alarmmeldungen oder Steuerbefehle von einer zentralen Verwaltungseinheit gesendet oder gelesen werden. Durch eine akustische Schnittstelle oder optische Schnittstelle 3 können Alarmmeldungen an der Verarbeitungseinheit gemeldet werden.

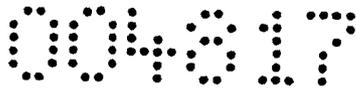
30

35



Patentansprüche :

1. Krankenpflegesystem, bestehend aus einer Sensoreinheit und  
5 einer Verarbeitungseinheit, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
Sensoreinheit in einer Windel oder in einem Kleidungsstück  
im Material integriert ist und die Informationen und die  
Versorgung über eine drahtlose Verbindung mit der  
10 Verarbeitungseinheit realisiert ist, welche den Zustand der  
Windel oder Unterwäsche überwacht, auswertet und  
aufzeichnet.
2. Krankenpflegesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Verarbeitungseinheit mit einer Sendeeinheit für das  
15 Absetzen einer Warnbotschaft an ein oder mehrere Systeme  
verbunden ist.
3. Krankenpflegesystem nach einem oder beiden der  
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
20 Verarbeitungseinheit optische, akustische wie auch  
elektronische Warnsignale beim Überschreiten eines  
Grenzwertes der erfassten Werte sendet.
4. Krankenpflegesystem nach einem oder beiden der  
25 vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
Grenzwerte und Daten der jeweiligen Person optional in einer  
Einheit gespeichert werden.
5. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
30 vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
aufgezeichneten Daten der Sensoreinheit mittels  
Auswertungssoftware analysiert werden können.



6. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energieversorgung für die Messeinheit über ein Feld eingekoppelt werden kann.

5

7. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensorsystem als Oberflächenwellen-Antwortsender ausgeführt ist.

10

8. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Temperatur und Feuchtigkeit der Windel aufgezeichnet, überwacht, ausgewertet werden.

15

9. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System mit einer Rechenzentrale für eine Alarmmeldung verbunden ist, um den zeitlichen Aufwand und die Kosten zu reduzieren.

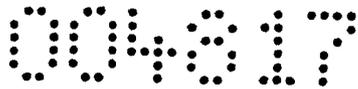
20

10. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System in jedes Textil aus Stoff, gewebte oder gefilzte Fasern implementiert werden kann.

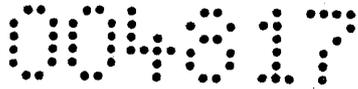
25

11. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Messeinheit mit einer eindeutigen Identifikationsnummer ausgestattet ist, welche bei der Produktion als Struktur in den Oberflächenwellen-Antwortsender eingebracht wird und für die Personifizierung der einzelnen Geräte verwendet wird.

30



12. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System in Unterwäsche integriert werden kann und thermisch unempfindlich ist.
- 5
13. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einheiten über einen Koppelmechanismus miteinander kommunizieren können und somit Informationen weiterleiten
- 10 können.
14. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Anzahl der Teilnehmer im System mit einer Weiterleitung der Daten die maximale Reichweite zur Zentralstation erhöht
- 15 werden kann.
15. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine
- 20 Erweiterung des Systems mit einer GPS-Einheit auch die Position der Person, welche Hilfe benötigt, an das Zentral System mit gesendet werden kann.
16. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der
- 25 vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachung von beliebig vielen Teilnehmern durchgeführt werden kann.
17. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der
- 30 vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit mit einem oder mehreren Systemen verbunden ist, welche eine oder mehrere Sensoreinheiten aufzeichnen, auswerten und überwachen.



18. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit als Radio Frequenz Identifikationsmodul (RFID) ausgeführt werden kann.

5

19. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit mit einer SMS Funktion ausgestattet ist, welche im Alarmfall eine Meldung absetzen kann.

10

20. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit ein auf dem Radarprinzip basierende passives System ist.

15

21. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit keine Batterieverorgung oder Leitungsgebundene elektrische Stromversorgung benötigt.

20

22. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit und die Verarbeitungseinheit drahtlos mit einander verbunden sind.

25

23. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit drahtlos über die Verarbeitungseinheit gesteuert und versorgt wird.

30

24. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch  
mehrere Sensoreinheiten in die Windel implementiert werden  
5 können.
25. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch  
10 Körperfunktionen mit der Sensoreinheit erfasst werden  
können.
26. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
15 vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
Sensoreinheit eine Größe von 0.1 mm bis mehrere Meter hat.
27. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
20 vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch  
die geringen Abmessungen der Sensoreinheit keine  
Bewegungseinschränkung gegeben ist.
- 25 28. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das  
System mit einer Redundanz ausgestattet ist.
- 30 29. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
Sensoreinheit sehr Kosten günstig Produziert werden kann.

# 004817

30. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit in Schnüre, Garn oder Fasern implementiert werden kann.

5

31. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit in direkter Verbindung mit der zu messenden Größe stehen kann.

10

32. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit in einem Mobiltelefon, Handcomputer (PDA) oder Computer implementiert werden kann.

15

33. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit über eine Schnittstelle mit einem Mobiltelefon, Handcomputer (PDA) oder einer anderen mobilen Telekommunikationseinheit verbunden werden kann.

25

34. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit die Feuchtigkeit, Temperatur und Druck in der Windel erfassen kann.

30

35. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit über einen Nachtmodus verfügt, welche die Art der Alarmmeldungen konfigurierbar macht und über

35

004917

eine Bedientaste an der Verarbeitungseinheit aktiviert werden kann.

5 36. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit eine Geruchsneutralisierende Flüssigkeit in die Windel leiten kann.

10

37. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit von einem Zentralsystem gesteuert und ausgelesen werden kann.

15

004817

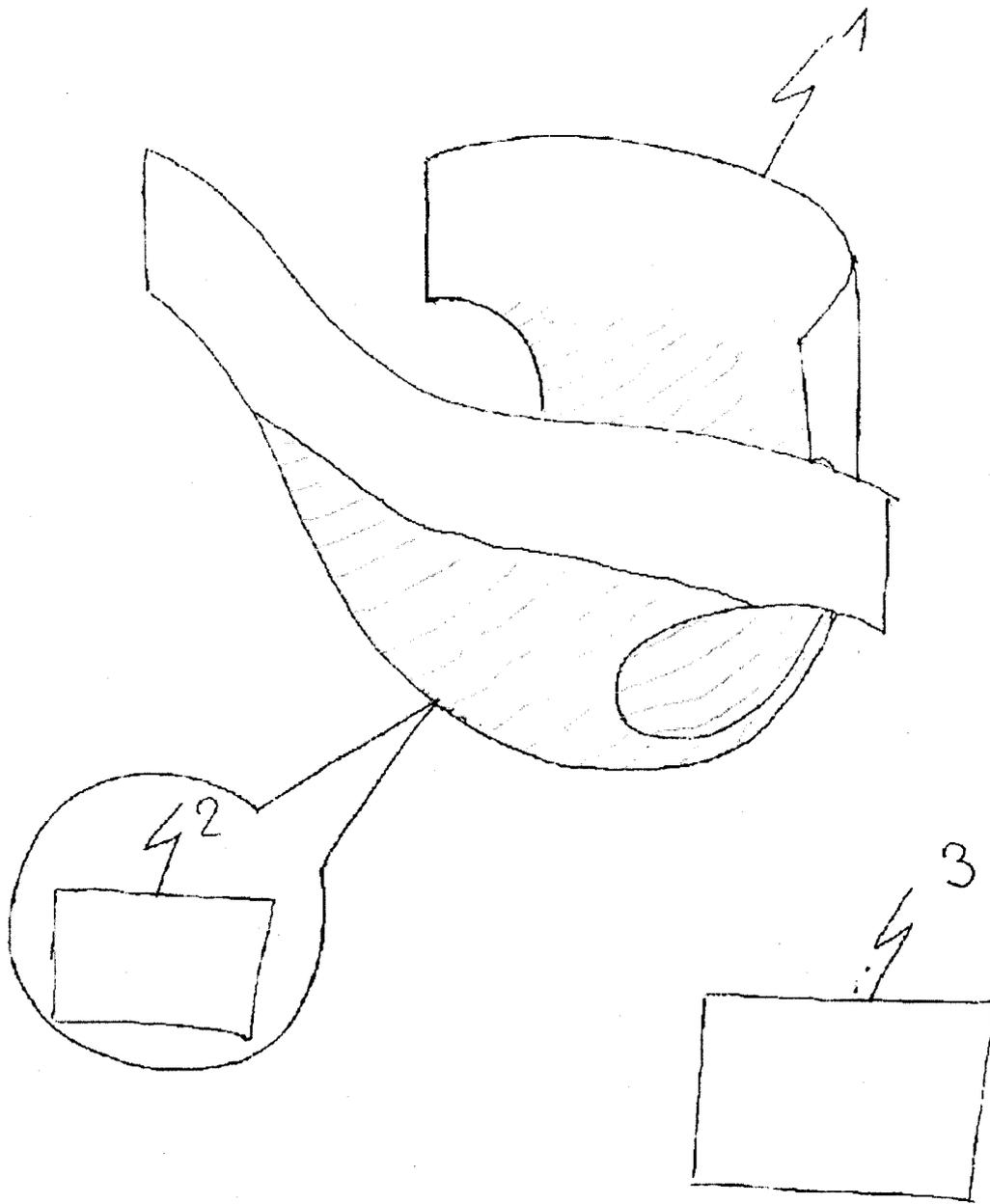


Fig. 1

5

10

004817

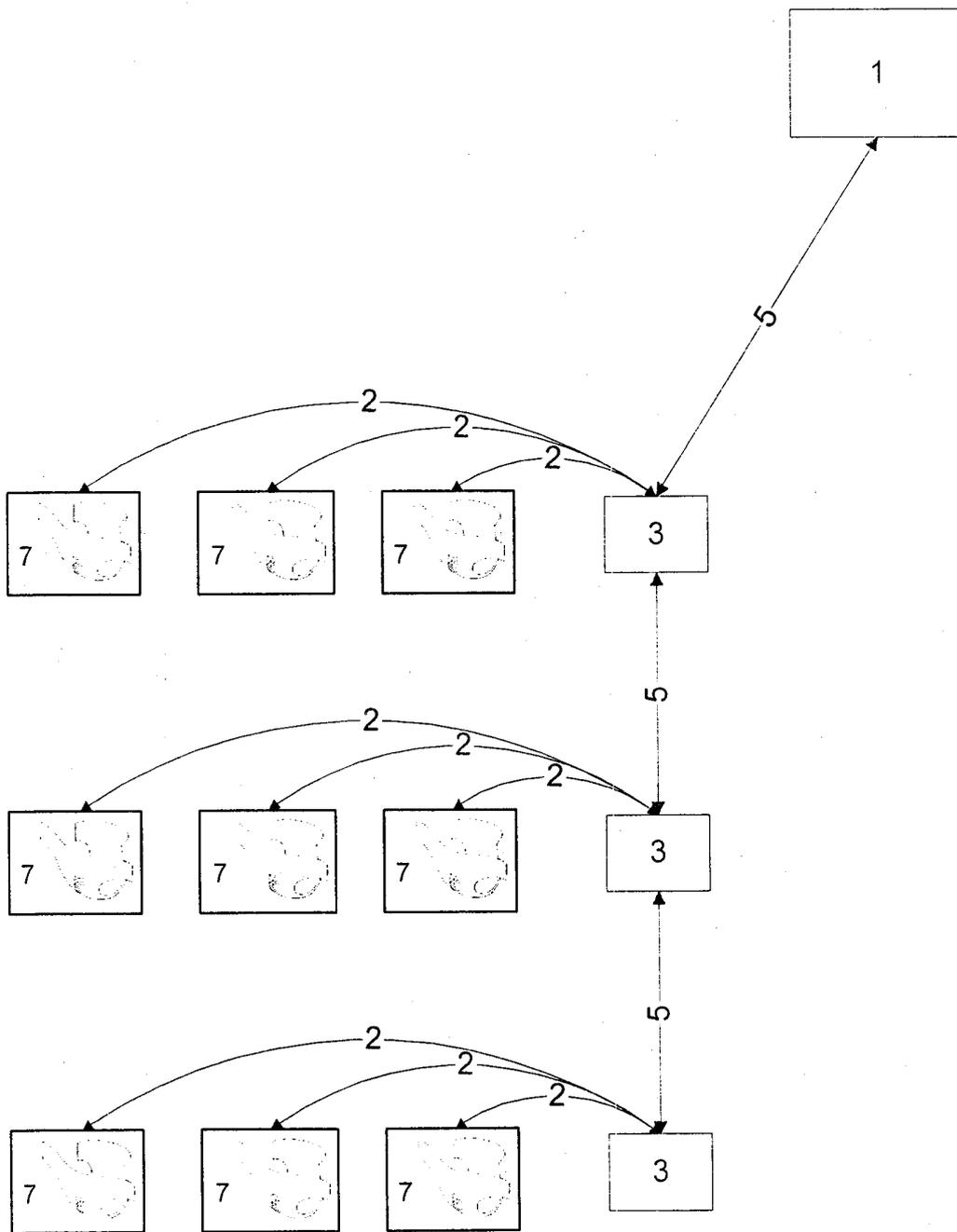


Fig. 2

5

10

004917

5

10

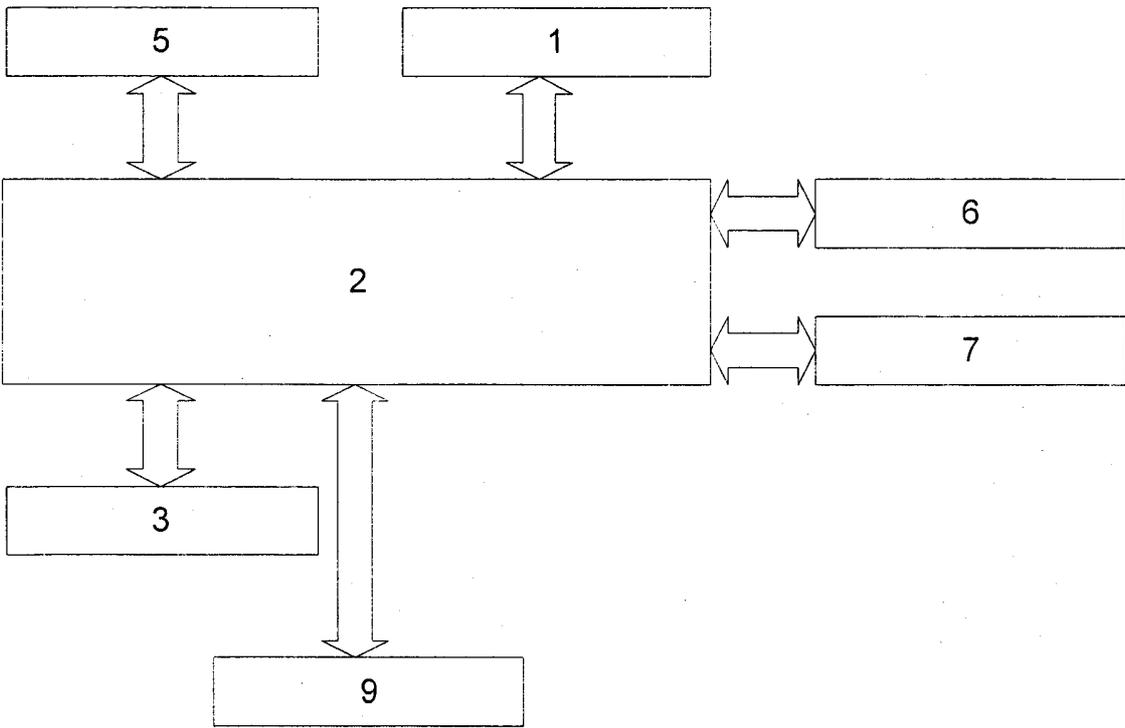
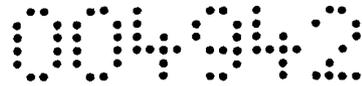


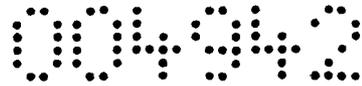
Fig. 3

15



Patentansprüche :

- 5 1. Krankenpflegesystem, bestehend aus einer Sensoreinheit (1B)  
und einer Verarbeitungseinheit (1C), **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die passive Sensoreinheit (1B) in einer Windel oder  
in einem Kleidungsstück im Material integriert ist und die  
Informationen und die Versorgung über eine drahtlose  
10 Verbindung mit der Verarbeitungseinheit (1C) realisiert ist,  
welche eine elektromagnetische Welle aussendet und die  
Antwort mindestens einer passiven Sensoreinheit (1B)  
aufnimmt, welche aus der Identifikationsnummer und der  
Messdatenfunktion besteht, und die Antwort in mindestens  
15 einem Sendeimpuls empfangen wird, mit dem der Zustand einer  
Windel (1A) oder einer Unterwäsche überwacht, ausgewertet  
und aufgezeichnet wird.
2. Krankenpflegesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
20 **dass** die Verarbeitungseinheit (1C) über die Sendeeinheit  
(3F) eine Alarmmeldung an einen zuständigen Pfleger über  
einen Handcomputer, ein Mobiltelefon, Kommunikationseinheit  
oder über eine Zentralstation informiert.
- 25 3. Krankenpflegesystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die gespeicherten Daten der einzelnen Patienten in der  
Verarbeitungseinheit (1C) mit einer im Mikrokontroller (3A)  
hinterlegten Tabelle auf die Grenzwerte überwacht und mit  
einer Auswertungssoftware in Stuhlgang und Urin  
30 unterschieden und in einer Datenbank zur weiteren  
Verarbeitung bereitgestellt werden.
4. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
35 Energieversorgung der Sensoreinheit, welche ein auf dem



Prinzip der Oberflächenwellen basierendes passives System ist, über die Verarbeitungseinheit (1C) über ein elektrisches Feld, wobei die Verarbeitungseinheit (1C) nicht am Patienten angebracht ist, erfolgt.

5

5. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Temperatur und Feuchtigkeit der Windel (1A) mit einer hohen zeitlichen Auflösung mit einem Mikrokontroller (3A) in der Verarbeitungseinheit (1C) aufgezeichnet, überwacht, ausgewertet werden und das eine Aktivierung des Systems über einen Temperatur Sensor erfolgt.

15 6. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System mit einer Rechenzentrale (2A) verbunden ist, welche alle Daten der Verarbeitungseinheit (1C) in einer Datenbank aufzeichnet und beim Bemerkens eines notwendigen  
20 Windelwechsel über eine Telekommunikationseinheit einen Pfleger aus der Datenbank zuweist.

7. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede  
25 Windel mit mehreren passiven redundanten Sensoren (1B) ausgestattet ist, welche sich beim Abfragen durch die Verarbeitungseinheit (1C) mit einer eindeutigen Identifikationsnummer meldet und diese die Verarbeitungseinheit (1C) für die Personifizierung  
30 verwendet.

8. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die passive Sensoreinheit (1B) in der Unterwäsche integriert  
35 werden kann und die Verarbeitungseinheit (1C) nicht in der



Kleidung oder Unterwäsche untergebracht werden muss, so dass die Verarbeitungseinheit (1C) nicht am Patienten angelegt ist.

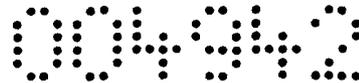
5 9. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (1C) physikalisch getrennt von der Sensoreinheit ist, über einen Koppelmechanismus mit anderen Verarbeitungseinheiten (1C) kommuniziert und Informationen  
10 weiterleitet und so die drahtlose Reichweite gesteigert wird.

10. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in  
15 die Verarbeitungseinheit (1C) eine GPS-Einheit implementiert ist, die die Person mit den passiven Sensoreinheiten (1B) lokalisiert und die Position an das Zentralsystem (2A) mitsendet.

20 11. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (1B) als Radio Frequenz Identifikationsmodul (RFID) ausgeführt ist.

25 12. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (1C) mit einer SMS Funktion ausgestattet ist, die im Alarmfall eine Meldung absetzt.

30 13. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Umstellung der Windelproduktion auf die Implementierung der Sensoreinheit (1B), ohne eine an der Windelaußenseite  
35 angebrachten Einheit erfolgt und diese durch die geringen



Abmessungen der passiven Sensoreinheit (1B) kostengünstig und schnell realisierbar ist.

5

14. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die passive Sensoreinheit (1B) in Schnüre, Garn oder Fasern implementiert wird.

10

15. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (1B) in direkter Verbindung mit der zu messenden Größe steht.

15

16. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (1C) in einem Mobiltelefon, Handcomputer (PDA) oder Computer implementiert ist.

20

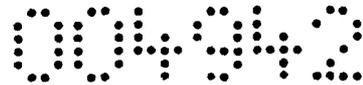
17. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (1C) über eine Schnittstelle mit einem Mobiltelefon, Handcomputer (PDA) oder einer anderen mobilen Telekommunikationseinheit verbunden ist.

25

30

18. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (1B) die Feuchtigkeit, Temperatur und Druck in der Windel erfasst.

35

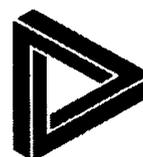


19. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
Verarbeitungseinheit (1C) über einen Nachtmodus verfügt,  
5 welche über eine Bedientaste an der Verarbeitungseinheit  
(1C) aktiviert wird und dass die Art der Alarmmeldungen  
konfigurierbar ist.

20. Krankenpflegesystem nach einem oder mehreren der  
10 vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die  
Verarbeitungseinheit (1C) über ein Zentralsystem (2A)  
gesteuert und ausgelesen wird.

15

20



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC <sup>B</sup> : <b>G08B 21/20 (2006.01); A61F 13/42 (2006.01)</b>
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA:
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): G08B 21/00, A61F 13/00
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, Volltextdatenbanken
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>9. Mai 2005</b> eingereichten Ansprüchen <b>1-37</b> erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2002/0070868 A1 (JEUTTER et al.) 13. Juni 2002 (13.06.2002) <i>Insgesamt</i>	1-3, 6, 10, 12, 18-27, 29, 31, 33, 34
Y	--	4, 5, 7-9, 11, 13-17, 30, 32, 35-37
Y	US 2003/0011479 A1 (BLUTEAU) 16. Jänner 2003 (16.01.2003) <i>Absatz [0026]-[0030], Ansprüche, Figuren</i>	4, 5, 8, 9, 16, 17, 32, 37
Y	--	
Y	US 6144332 A (REINDL et al.) 7. November 2000 (07.11.2000) <i>Zusammenfassung, Ansprüche, Figuren</i>	7, 11
Y	--	
Y	US 2004/0128091 A1 (DELIN et al.) 1. Juli 2004 (01.07.2004) <i>Absätze [0094]-[0096], [0104]</i>	13-15
Y	--	
Y	US 5959535 A (REMSBURG) 28. September 1999 (28.09.1999) <i>Zusammenfassung, Ansprüche, Figuren</i>	30
	--	

Datum der Beendigung der Recherche:  
**28. Februar 2006**

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):  
**Dr. FELLNER**

<sup>1)</sup> Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	US 6246330 B1 (NIELSEN) 12. Juni 2001 (12.06.2001) <i>Zusammenfassung, Anspruch 38</i>	35
Y	-- WO 2000/000151 A1 (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) 6. Jänner 2000 (06.01.2000) <i>Seite 21, Zeilen 8-9</i>	36
X	-- US 2004/0070510 A1 (ZHANG et al.) 15. April 2004 (15.04.2004) <i>Insgesamt</i>	1, 3, 6, 10, 12, 21-24, 26, 27, 29, 31
Y	--	2, 4, 5, 9, 13, 15-17, 28, 30, 33, 35
Y A	-- US 2005/0046578 A1 (PIRES) 3. März 2005 (03.03.2005) <i>Insgesamt</i>	2, 4, 5, 9, 16, 17, 28, 33 11
Y	-- US 2005/0033250 A1 (COLLETTE et al.) 10. Februar 2005 (10.02.2005) <i>Absätze [0041]-[0055], [0109], [0135]</i>	13, 15, 30, 35
X	-- US 5570082 A (MAHGEREFTEH et al.) 29. Oktober 1996 (29.10.1996) <i>Insgesamt</i>	1, 3, 6, 10, 12, 21-24, 26, 27, 29, 31
	----	