

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 732 356 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
H05B 3/34 ^(2006.01)
H05B 3/12 ^(2006.01)
A47D 5/00 ^(2006.01)
H01C 7/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06011538.3**

(22) Anmeldetag: **02.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **10.06.2005 DE 202005008878 U**

(71) Anmelder: **DBK David + Baader GmbH
76870 Kandel/Pfalz (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wiener, Manfred
67160 Salmbach (FR)**
• **Schäffner, Wolfgang
76773 Kuhardt (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(54) **Beheizbare Wickelunterlage**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Wickelunterlage für Kleinkinder, insbesondere verwendbar als Wickeltischauflage, wobei die Wickelunterlage mindestens eine Polsterschicht (102) und eine die Polsterschicht wenigstens teilweise umgebende Umhüllung aufweist. Die vorliegende Erfindung bezieht sich außerdem auf ein Verfahren zum Herstellen einer elektrisch beheizbaren Wickelunterlage. Um eine Wickelunterlage anzugeben, die auf besonders einfache und sichere Art den Komfort der Babypflege erhöht und dabei möglichst

effizient die zugeführte elektrische Energie nutzt, ist erfindungsgemäß ein Wärme erzeugendes Heizelement (120) der Heizvorrichtung (108) so ausgelegt, dass die bei Betrieb abgebbare Wärme einen vorgegebenen Grenzwert nicht überschreitet. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein Wärme erzeugendes Heizelement der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung durch einen Widerstandsheizleiter, z. B. einen Widerstandsheizdraht, gebildet, dessen Material, Länge und/oder Durchmesser an den Grenzwert für die maximal abgebbare Wärme angepasst sind.

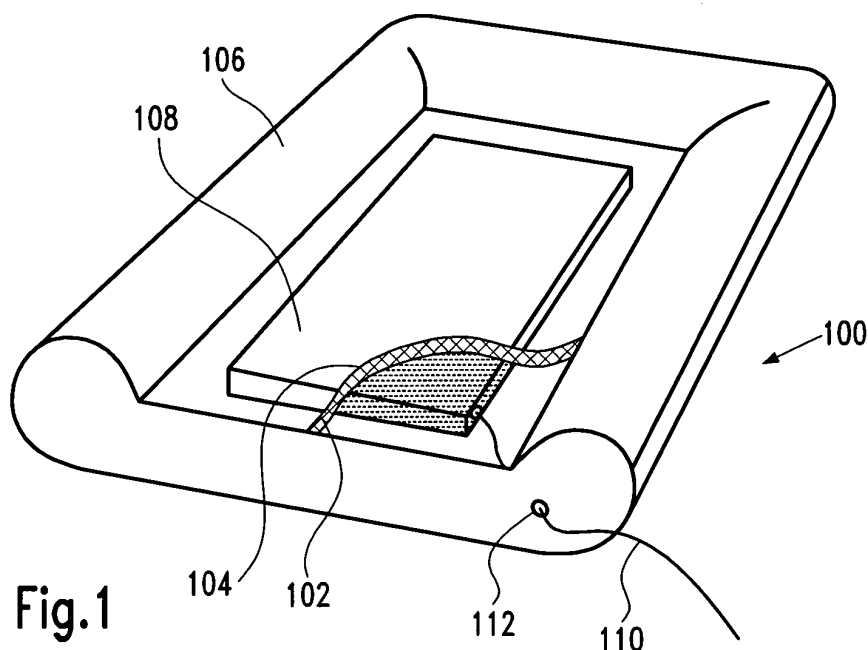


Fig. 1

EP 1 732 356 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Wickelunterlage für Kleinkinder, insbesondere verwendbar als Wickeltischauflage, wobei die Wickelunterlage mindestens eine Polsterschicht und eine die Polsterschicht wenigstens teilweise umgebende Umhüllung aufweist. Die vorliegende Erfindung bezieht sich außerdem auf ein Verfahren zum Herstellen einer elektrisch beheizbaren Wickelunterlage.

[0002] Die Pflege von Kleinkindern und insbesondere das Wickeln findet üblicherweise auf harten Unterlagen wie Wickeltischen oder Wickelkommoden statt. Es ist bekannt, auf diesen harten Untergrund Wickeltischauflagen, im Folgenden allgemein als Wickelunterlage bezeichnet, aufzulegen, die im Allgemeinen aus einer mit einem Überzug versehenen Polsterschicht bestehen, so dass das Kleinkind nicht direkt auf dem harten Material liegt, sondern auf einer gepolsterten Unterlage.

[0003] Eine derartige Wickelunterlage ist beispielsweise aus der EP 1 486 326A1 bekannt.

[0004] Bei diesen herkömmlichen Wickelunterlagen besteht jedoch das Problem, dass sie in aller Regel einen sehr kalten Untergrund bilden, zumal sie meist mit einer Kunststoffschicht umhüllt sind, die aus Hygienegründen und für den flüssigkeitsdichten Abschluss der Polsterung verwendet wird. Weiterhin werden derartige Wickelunterlagen häufig in Umgebungen angewendet, in denen die Luft vergleichsweise kühl ist, wie beispielsweise in den Gästetoiletten öffentlicher Einrichtungen oder unterwegs im Kraftfahrzeug.

[0005] Weiterhin ist bekannt, mit Hilfe elektrischer Heizstrahler die Umgebungsluft im Bereich eines Wickelplatzes aufzuheizen. Diese Art der Erwärmung hat aber den Nachteil, dass zum einen vergleichsweise viel Energie aufgewendet werden muss, und dass zum anderen die Zeit, bis eine ausreichende Erwärmung erfolgt ist, relativ lang ist. Darüber hinaus ist dies ein für mobile Anwendungen ungeeignetes Verfahren.

[0006] Aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 82 02 711 U1 ist ein Wickelpolster für Babys bekannt, das mit einer Heizmatte versehen ist. Dabei wird diese Heizmatte entweder durch ein elektrisches Flächenheizelement oder ein Kanalsystem mit Wasserfüllung gebildet. Ein Thermostatkörper sorgt bei dieser bekannten Anordnung für die erforderliche Begrenzung der erreichbaren Oberflächentemperatur. Eine solche Begrenzung der abzugebenden Wärme mittels einer Thermostatüberwachung hat aber den Nachteil, dass zum einen die Heizvorrichtung unnötig teuer und komplex wird, und dass zum anderen im Falle des Versagens dieser Thermostatschaltung eine unzulässig starke Aufheizung auftreten kann.

[0007] Daher besteht die Aufgabe, die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, darin, eine Wickelunterlage anzugeben, die auf besonders einfache und sichere Art den Komfort der Babypflege erhöht und dabei möglichst effizient die zugeführte elektrische Energie nutzt.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Die vorliegende Erfindung basiert auf der Idee, dass eine direkte Wärmezufuhr durch eine elektrische Beheizung der Wickelunterlage die Auskühlung des Kleinkindes verhindert und den Komfort des Wickelvorganges, insbesondere bei kühler Umgebung, erhöht. Weiterhin ermöglicht die elektrische Beheizung der Wickelunterlage eine besonders rasche Erwärmung der direkten Umgebung des Wickelplatzes und es wird daher der gewünschte Komfort bereits in kürzester Zeit und mit vergleichsweise geringem Energieaufwand erreicht. Um ohne aufwendige Sicherungsmaßnahmen eine Überhitzung des Wickelplatzes in jedem Fall zu verhindern, ist erfindungsgemäß ein Wärme erzeugendes Heizelement der Heizvorrichtung so ausgelegt, dass die abgebbare Wärmemenge einen vorgegebenen Grenzwert nicht überschreiten kann. Durch eine derartige eigengesicherte Heizvorrichtung kann auf Thermostate oder andere Temperaturüberwachungseinheiten ganz verzichtet werden und sowohl die Störanfälligkeit wie auch die Herstellungskosten werden signifikant reduziert.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein Wärme erzeugendes Heizelement der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung durch einen Widerstandsheizleiter, z. B. einen Widerstandsheizdraht, gebildet, dessen Material, Länge und/oder Durchmesser an den Grenzwert für die maximal abgebbare Wärme angepasst sind. Mit einer derartigen Eigensicherheit kann auf einfachste Weise eine elektrisch beheizbare Wickelunterlage geschaffen werden, die ermöglicht, dass eine maximale Systemtemperatur auch ohne weitere Regelorgane, wie Thermostate, nicht überschritten wird. Positiv ist bei dieser Lösung auch, dass das System eine geringe elektrische Leistung benötigt.

[0011] Um zum Einen eine Heizvorrichtung so auszugestalten, dass sie als vorkonfektioniertes Teil ausgeliefert werden kann, und zum Anderen eine flüssigkeitsgeschützte Abdeckung des Heizelements zu erreichen, kann der Widerstandsheizleiter dabei zwischen einer Trägerschicht und einer Deckschicht eingebettet sein. Diese Träger- und Deckschicht kann eine Lage aus Kunststoff oder Stoff sein. Der Heizdraht kann dann beispielsweise mittels einer Kleberschicht fixiert werden.

[0012] Um die erforderlichen Größenbereiche für den zu heizenden Bereich zu erreichen, kann gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Widerstandsheizdraht in Form mindestens einer Mäanderschleife vorgesehen sein.

[0013] Durch die Positionierung der Heizvorrichtung unmittelbar unter der oberen Umhüllungsschicht kann eine reproduzierbare maximale Wärmeabgabe festgelegt werden, da die Wärmeübertragung nicht durch Schaumstoffinnenlagen behindert wird.

[0014] Aus Gründen der Spannungssicherheit kann

die Heizvorrichtung mit einer Leistungsversorgungseinrichtung versehen sein, die mit der Netzspannung verbindbar ist, diese in eine definierte Niederspannung wandelt und so ausgelegt ist, dass sie nicht mehr als eine vorgegebene maximale Ausgangsleistung an das Heizelement ausgibt. Das sind bei der erfindungsgemäßen Anordnung typischerweise 20 Watt. Um zu verhindern, dass Leistungsversorgungseinrichtungen mit höheren Leistungen angeschlossen werden können, kann zwischen dem Heizelement und der Leistungsversorgungseinrichtung ein Steckverbinder mit einer "untypischen" Ausgestaltung vorgesehen sein. "Untypisch" könnte beispielsweise eine Kombination aus einem Flachsteckerstift und einem Rundsteckerstift bedeuten. Erfindungsgemäß soll dadurch erschwert werden, dass ein falsches Netzteil mit einer zu großen Ausgangsleistung angeschlossen wird.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Heizvorrichtung wenigstens teilweise in der Polsterschicht aufgenommen. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Heizvorrichtung gegenüber Beschädigungen von außen geschützt ist und zum anderen für das auf der Wickelunterlage liegende Kleinkind nicht störend mechanisch spürbar ist. Dabei besteht sowohl die Möglichkeit, die Beheizung mittig einzubringen, so dass die Wickelunterlage auch gewendet werden kann, weil sie symmetrisch aufgebaut ist. Andererseits kann die Beheizung in Richtung auf eine Seite versetzt angeordnet sein, so dass die Polsterschicht nach außen hin auf einer Seite dicker als auf der anderen ist und somit eine Zeitverschiebung der Beheizung möglich ist. In vorteilhafter Weise kann somit eine Seite stärker geheizt werden und dadurch eine für kältere Bedingungen geeignetere Seite realisiert werden.

[0016] Um mit möglichst wenig Heizleistung auskommen zu können, sollte die Polsterschicht jedoch auf der dem Kleinkind zugewandten Seite möglichst dünn sein oder gegebenenfalls überhaupt nur aus der Umhüllungsschicht bestehen, so dass die Umhüllung in unmittelbarem Kontakt zu der Heizvorrichtung ist.

[0017] Weiterhin kann die Wickelunterlage Seiten- und Kopfteile aufweisen, in deren Polsterung ebenfalls Heizelemente angeordnet sein können.

[0018] Im einfachsten Fall wird die Heizvorrichtung über ein Heizkabel mit einem Widerstandsdraht realisiert. Dabei können handelsübliche Litzen mit definiertem Widerstand eingesetzt werden, die in der Regel siliconummantelt sind. Diese Ausführungsform hat außerdem den Vorteil, dass die Form der Heizvorrichtung individuell an die Form der Wickelunterlage angepasst werden kann und insbesondere in dem Fall, dass gezielt die Randbereiche gewärmt werden sollen, separat Heizkabel in diese eingezogen werden können.

[0019] Als besonders kostengünstige Variante kann auch ein blanker Heizdraht verwendet werden. Dabei wird ein dünner Widerstandsdraht auf ein Trägermaterial aufgebracht, indem er beispielsweise auf eine Folie geklebt oder in ein Vlies eingenaht wird. Am Rand des Trä-

germaterials sind, wie dies im Zusammenhang Kohlefaser-matten bekannt ist, schienenartige Metallisierungen oder ebenfalls Widerstandsdrähte zur einfachen elektrischen Kontaktierung vorgesehen. In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das Aufnähen auf ein Vlies unter Verwendung zweier Materialien erfolgen: Den Oberfaden bildet ein herkömmlicher, elektrisch nicht leitender Textilfaden, während der Unterfaden durch den Widerstandsdraht gebildet ist. Diese Lösung bietet vor allem den Vorteil einer vereinfachten Verarbeitung und geringeren mechanischen Beanspruchung des Widerstandsdrachts.

[0020] Die Heizvorrichtung kann aber auch mindestens ein Heizelement mit positivem Temperaturkoeffizienten, ein sogenanntes PTC-Element aufweisen. Derartige PTC-Widerstände bieten den Vorteil, dass bei niedrigen Temperaturen eine hohe Anfangsleistung eingespeist werden kann und mit zunehmender Temperatur ein selbstregelndes Leistungsverhalten auftritt. Ein derartiger PTC-Widerstand umfasst beispielsweise eine PTC-Keramik, die aus dotierter polykristalliner Keramik auf der Basis von Bariumtitanat im Sinterverfahren gefertigt wird. Im Bereich einer für den jeweiligen Baustein vordimensionierten Bezugstemperatur, der sogenannten Regeltemperatur, wechselt der Widerstandswert des PTC-Widerstands von einem niederzu einem hochohmigen Verhalten und steigt dabei sprunghaft um mehrere Zehnerpotenzen an. Daher kann bei entsprechender Wahl der Bezugstemperatur ein Überhitzen der Wickelunterlage auf einfache Weise verhindert werden.

[0021] Gemäß einer alternativen vorteilhaften Ausführungsform weist die Heizvorrichtung eine Heizfolie mindestens einer von einer folienförmigen Isolierschicht umhüllten Widerstandsheizleiterbahn auf. Diese Isolierfolie kann in Form von laminierten Kunststofffolien hergestellt werden und ist dabei besonders flexibel und dünn herstellbar. Die Heizbänder können dabei Streifen aus einer Metallisierung, beispielsweise Kupfer, sein oder aber auch in Form einer Silberpaste mittels Siebdruck aufgebracht sein. Ein weiterer Vorteil der Lösung auf der Basis einer Heizfolie besteht darin, dass die laminierten Folien dicht gegenüber eindringender Flüssigkeit sind und somit die erforderlichen Sicherheitsbestimmungen besonders leicht eingehalten werden können.

[0022] Weiterhin kann die Heizvorrichtung auch eine Kohlefasermatte aufweisen. Diese Beheizungsart, die beispielsweise für Autositzheizungen eingesetzt wird, verwendet als Heizvorrichtung ein Trägerband, meist ein Textilband, in oder an dem Kohlefaserfäden quer zur Hauptrichtung angebracht sind. An den seitlichen Rändern des Bandes sind beispielsweise Kupferbänder eingenaht, die eine elektrische Kontaktierung ermöglichen. Damit sind die einzelnen Kohlefaserfäden zueinander parallel geschaltet. Die Kohlefaser selbst wird in ihrer Ausgestaltung individuell an die Anforderungen der jeweiligen Beheizung angepasst.

[0023] Die Wickelunterlage kann weiterhin zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit und zur besseren Verteilung

der Heizenergie ein mit einem gut wärmeleitenden Fluid gefülltes Kissen aufweisen. Beispielsweise kann analog zu einer Wasserbettenmatratze ein wassergefülltes Kissen vorgesehen sein, das mittels eines elektrischen Durchlauferhitzers beheizbar ist. Diese Lösung hat den Vorteil, dass die Wickelunterlage besonders weich und flexibel ist und eine gleichmäßige Durchwärmung erzielt werden kann. Elektrosmog in der Umgebung des Kleinkindes kann auf diese Weise vermieden werden. Um die Durchwärmung besonders effektiv zu gestalten, kann eine Wasserpumpe zum Umwälzen der Wasserfüllung vorgesehen sein.

[0024] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird als wärmeleitendes Fluid ein Gel vorgesehen. Der Vorteil dieser Beheizungsart ist zum einen die hohe Flexibilität des Kissens, zum anderen die besonders gute Wärmeverteilung.

[0025] Weiterhin kann als Gel ein Latentwärmespeichermittel vorgesehen sein, welches im aufgeheizten Zustand zum Krisialisieren gebracht werden kann, so dass über eine Änderung des Aggregatzustandes des Latentwärmespeichermittels eine Wärmeabgabe erfolgt. Die Heizvorrichtung kann so ausgeführt sein, dass sie zum Erwärmen und Schmelzen des kristallisierten Latentwärmespeichermittels betrieben werden kann. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Abgabe der Wärme und die Zufuhr der elektrischen Energie zeitlich voneinander getrennt werden können, so dass die Wickelunterlage beispielsweise bei einem mobilen Einsatz im betriebsbereiten Zustand mitgeführt werden kann und bei Bedarf durch Betätigen eines Triggerelements erwärmt werden kann. Ein Beispiel für eine derartige Latentwärmespeicheranordnung ist in der US 5,805,766 erläutert. Der Vorteil einer solchen Latentwärmespeicher-mittelheizung besteht außerdem in der extrem schnellen Freisetzung der exothermen Energie.

[0026] Eine andere mögliche Ausführungsform basiert auf der elektrischen Beheizung der Wickelunterlage mittels erwärmter Luft. Dabei wird Umgebungsluft über einen Lüfter angesaugt und mittels eines elektrischen Heizgerätes, wie beispielsweise eines PTC-Heizregisters oder eines Drahtheizregisters, erwärmt. Die Warmluft wird mit definierter Temperatur durch entsprechende Kanäle in der Wickelunterlage geleitet. Eine derartige Anordnung ist vor allem in Anwendungsbereichen, in denen eine entsprechende Warmluftheizung bereits vorhanden ist und genutzt werden kann, wie beispielsweise in einem Kraftfahrzeug, von Vorteil. Auch bei dieser Ausführungsform ist eine gezielte Beheizung der Randbereiche möglich.

[0027] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Wickelunterlage so ausgebildet, dass sie in einem Kraftfahrzeug einsetzbar ist, wie dies beispielsweise in der EP 0 978 243 B1 gezeigt ist und die elektrische Heizvorrichtung ist so ausgeführt, dass sie von der Spannungsversorgung des Kraftfahrzeugs direkt gespeist werden kann.

[0028] Um zu verhindern, dass gefährliche Überhit-

zungen auftreten, kann eine Temperaturüberwachungseinrichtung zum Überwachen der Temperatur vorgesehen sein. Dies kann beispielsweise ein Thermostat sein.

[0029] Eine Steuerung zum Steuern der Heizvorrichtung kann vorgesehen sein, um die Heizleistung individuell auf die Umgebungsbedingungen anpassen zu können. Diese Steuerung kann dabei entweder direkt an der Wickelunterlage oder aber im Zuleitungskabel integriert sein.

[0030] Eine Zeitsteuerungseinheit zum zeitlichen Begrenzen der Heizdauer trägt einem Bedürfnis nach zusätzlicher Sicherheitsüberwachung Rechnung.

[0031] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Wickelunterlage mit Niederspannung, d. h. mit einer Spannung zwischen 12 V und 48 V betrieben, um einerseits Elektrosmog in der direkten Umgebung des Kleinkindes zu vermeiden und andererseits mögliche Sicherheitsrisiken auszuschließen. In diesem Fall ist eine Spannungswandlung, z. B. mittels eines Steckernetzgerätes, zum Betreiben der Heizvorrichtung vorgesehen. Grundsätzlich kann aber auch eine elektrische Beheizung mittels Netzspannung (220 V - 240 V) verwendet werden. Im Falle der Anwendung in einem Kraftfahrzeug kann, falls eine Versorgung mit 230 V Wechselspannung im Normalfall vorgesehen ist, ein zweiter Heizkreis in der Wickelunterlage angeordnet sein, um auch den Betrieb in einem Kraftfahrzeug zu ermöglichen.

[0032] Um auch bei Verwendung von Netzspannung zur Speisung der elektrischen Heizvorrichtung das Auftreten von Elektrosmog zu vermeiden, kann beispielsweise durch eine bifilare Anordnung von Heizdrähten oder Heizleiterbahnen erreicht werden, dass sich die schädlichen Felder aufheben.

[0033] Neben der erfindungsgemäßen Eigensicherung des Heizelements und einer Absicherung durch eine Temperaturüberwachungseinrichtung, wie z. B. ein Thermostat, kann aber auch zusätzlich oder alternativ eine Stromsicherung integriert werden.

[0034] Anhand der in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausgestaltungen wird die Erfindung im Folgenden näher erläutert. Ähnliche oder korrespondierende Einzelheiten sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische, teilweise geschnittene Schemazeichnung der erfindungsgemäßen Wickelunterlage;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Wickelunterlage der Fig. 1;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Wickelunterlage;

Fig. 4 eine perspektivische Schemazeichnung einer vorteilhaften Ausführungsform;

- Fig. 5** eine Draufsicht auf eine Wickelunterlage, welche die Heizvorrichtung aus Fig. 4 verwendet;
- Fig. 6** einen schematischen Schnitt durch die Heizvorrichtung der Fig. 4;
- Fig. 7** einen schematischen Schnitt durch die Wickelunterlage der Fig. 5;
- Fig. 8** eine Seitenansicht einer elektrischen Verbindungsleitung zwischen der Heizvorrichtung und einer Leistungsversorgungseinheit;
- Fig. 9** eine Draufsicht auf das Steckergesicht des Steckverbinders aus Fig. 8;
- Fig. 10** eine um 90° gedrehte Darstellung der elektrischen Leitung aus Fig. 8;
- Fig. 11** eine Seitenansicht einer Leistungsversorgungseinrichtung;
- Fig. 12** eine um 90° gedrehte Seitenansicht der Leistungsversorgungseinrichtung aus Fig. 11;
- Fig. 13** eine vereinfachte Schaltungsdarstellung der Leistungsversorgungseinrichtung aus Fig. 11 und 12.

[0035] Der Aufbau und die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen beheizbaren Wickelunterlage soll im Folgenden mit Bezug auf die Figuren im Detail erläutert werden.

[0036] Dabei zeigt Fig. 1 in einer schematischen perspektivischen Darstellung eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelunterlage 100. Die Wickelunterlage 100 umfasst dabei einerseits, wie dies bekannt ist, eine Polsterung 102, die von einer in der Regel wasserdichten Umhüllung 104 umgeben ist. Die Randbereiche 106 sind dabei erhöht ausgeführt, um ein Herunterrollen des Kleinkindes zu verhindern.

[0037] Erfindungsgemäß wird die Wickelunterlage 100 mittels einer elektrischen Heizvorrichtung 108 beheizt. Gemäß der hier gezeigten Ausführungsform ist die Heizvorrichtung 108 in Form einer Matte in dem Mittelbereich der Wickelunterlage 100 in die Polsterung eingefügt. Eine elektrische Zuleitung 110 verbindet die Heizvorrichtung 108 mit einer Stromversorgung, beispielsweise einer Niederspannung (12 V - 48 V). In der gezeigten Ausführungsform ist sowohl die Umhüllung 104 wasserdicht ausgeführt als auch eine abgedichtete Durchführung 112 für das Zuleitungskabel 110 vorgesehen.

[0038] Durch diese vollständig wasserdichte Ausführung kann vermieden werden, dass Kurzschlüsse aufgrund eingedrungener Feuchtigkeit auftreten.

[0039] Wie in Fig. 2 gezeigt, ist in einer möglichen Ausführungsform die Heizvorrichtung 108 nicht exakt mittig

in der Polsterung 102 aufgenommen, sondern die Dicke der Polsterschicht zwischen dem Bereich, in dem das Kleinkind zu liegen kommt und der Heizvorrichtung 108 ist auf die benötigten Heizleistungen abgestimmt. Im Falle, dass die Wickelunterlage symmetrisch aufgebaut wird, kann sie von beiden Seiten verwendet werden.

[0040] Die hier nur schematisch dargestellte Heizvorrichtung 108 kann durch die verschiedensten elektrischen Heizelemente realisiert werden. Im einfachsten Fall erfolgt die Beheizung über Heizkabel, wobei handelsübliche Litzen mit definiertem Widerstand, die in der Regel siliconummantelt sind, eingesetzt werden. Es kann aber auch ein blanker Widerstandsdraht verwendet werden, der auf ein Trägermaterial aufgebracht wird, indem er beispielsweise auf eine Folie geklebt oder in ein Vlies eingenäht wird. Am Rand des Trägermaterials sind, wie dies im Zusammenhang Kohlefasermatten bekannt ist, schienenartige Metallisierungen oder ebenfalls Widerstandsdrähte zur einfachen elektrischen Kontaktierung vorgesehen. In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das Aufnähen auf ein Vlies unter Verwendung zweier Materialien erfolgen: Den Oberfaden bildet ein herkömmlicher, elektrisch nicht leitender Textilfaden, während der Unterfaden durch den Widerstandsdraht gebildet ist. Diese Lösung bietet vor allem den Vorteil einer vereinfachten Verarbeitung und geringeren mechanischen Beanspruchung des Widerstandsdrahts.

[0041] Alternativ kann auch eine Beheizung über PTC-Elemente erfolgen, die entsprechend auf einem Netz aufgebracht sind. Eine derartige Lösung ist beispielsweise in der US 4,937,435 gezeigt.

[0042] Die Verwendung einer Heizfolie, die aus einem Laminat aus zwei Kunststofffolien, zwischen denen geeignete Heizbänder eingebracht sind, besteht, hat den Vorteil einer einfachen Herstellbarkeit und einer großen Flexibilität. Die Heizbänder können dabei, wie dies allgemein bekannt ist, entweder aus einer Metallisierung, vorzugsweise aus Kupfer, hergestellt sein oder auch mittels Siebdruck in Form einer Silberpaste aufgebracht sein.

[0043] Weiterhin kann die Heizvorrichtung 108 auch durch eine Kohlefasermatte gebildet sein, wie sie bei Autositzheizungen eingesetzt wird. Insbesondere im Zusammenhang mit der Verwendung der erfindungsgemäßen Wickelunterlage in einem Kraftfahrzeug hat diese Ausführungsform den Vorteil, dass die Beheizung ohne Probleme unmittelbar über die Spannungsversorgung des Kraftfahrzeugs erfolgen kann. Derartige Kohlefasermatten verwenden ein Trägerband, meist ein Textilband, in welches Kohlefaserfäden quer zur Hauptrichtung eingenäht sind und kontaktieren die Kohlefaserfäden beispielsweise mit Kupferbändern, die an den Rändern des Bandes links und rechts eingenäht sind. Die einzelnen Kohlefasern sind dann zueinander elektrisch parallel geschaltet.

[0044] Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wickelunterlage ist in Fig. 3 gezeigt. Dabei umfasst die Wickelunterlage 100 zusätzlich zu der elektri-

schen Heizvorrichtung 108 ein Kissen 114, welches mit einem gut wärmeleitenden Fluid 116 gefüllt ist, auf. Dabei kann das Fluid 116 beispielsweise Wasser sein, so dass die Wickelunterlage eine Art Wasserbettenmatratze aufweist. Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform übernimmt die elektrische Heizvorrichtung 108 das Erwärmen des Wasserkissens 114. Alternativ kann aber auch vorgesehen sein, dass ein Ein- und Auslass einen Austausch des Wassers 114 ermöglichen und in einer separaten Heizanordnung ein elektrischen Durchlauferhitzer und eine Wasserpumpe vorgesehen sind.

[0045] Alternativ kann das Fluid 116 aber auch durch ein Gel gebildet sein und insbesondere durch ein Latentwärmespeichermittel, das über ein Triggerelement dazu veranlasst werden kann, seinen Aggregatzustand zu ändern und bei dieser exothermen Reaktion Wärme abzugeben. Die elektrische Heizvorrichtung 108 ermöglicht die Rücktransformation in den geschmolzenen Zustand, wenn elektrische Energie zur Verfügung steht, während die Wärmeabgabe zeitverzögert auch an Orten und zu Zeitpunkten erfolgen kann, in denen keine elektrische Energie zugeführt werden kann.

[0046] Wie bereits erwähnt, kann die Erwärmung der Wickelunterlage auch mittels erwärmter Luft erfolgen. Dabei wird Umgebungsluft über einen Lüfter angesaugt und mittels eines elektrischen Heizgerätes, wie beispielsweise eines PTC-Heizregisters oder eines Drahtheizregisters, erwärmt. Die Warmluft wird mit definierter Temperatur durch entsprechende Kanäle in der Wickelunterlage geleitet. Eine derartige Anordnung ist vor allem in Anwendungsbereichen, in denen eine entsprechende Warmluftheizung bereits vorhanden ist und genutzt werden kann, wie beispielsweise in einem Kraftfahrzeug, von Vorteil. Auch bei dieser Ausführungsform ist eine gezielte Beheizung der Randbereiche möglich.

[0047] In Fig. 4 ist eine vorteilhafte Ausführungsform einer als Heizmatte ausgebildeten Heizvorrichtung 108 in einer perspektivischen Form dargestellt. Diese Heizmatte, die auch als Heizeinsatz oder Heizeinlage bezeichnet werden kann, besitzt, wie aus der Zusammenschau mit der Schnittdarstellung der Fig. 6 ersichtlich wird, als Basis eine einseitig mit einer Schicht Schmelzkleber versehene Trägerschicht 122, die beispielsweise durch eine Stoffbahn gebildet ist und in ihren Abmessungen ungefähr der Länge des zu heizenden Bereichs der Wickelauflage 100 entspricht (siehe Fig. 5). In der Breite ist die Stoffbahn an den beiden Seiten ca. 50 bis 100 mm breiter als der zu beheizende Bereich, der in Fig. 5 mit 101 bezeichnet ist. Diese größere Breite ermöglicht später das Positionieren und Fixieren der Heizeinlage 108 in der Wickelauflage 100 durch Ein- oder Annähen.

[0048] Die Herstellung der Heizeinlage 108 erfolgt dadurch, dass die Trägerschicht 122 in einer Montagevorrichtung aufgebracht wird, welche die Stoffbahn an definierten Stellen mittels feiner Stäbe, ähnlich Nadeln, durchsticht. Die Positionen der Nadeln definieren dabei Wendepunkte im Verlauf des später aufzubringenden Heizleiters 120. Auf diese Weise kann der Heizleiter auf

der Trägerschicht wie in der gezeigten Mäanderform definiert ausgelegt werden. Dabei wird der Heizleiter 120 als ein einzelner durchgängiger Draht, d. h. in Form einer Reihenschaltung ausgelegt. Eine Parallelschaltung ist natürlich auch möglich, diese ist jedoch aufgrund der nötigen elektrischen Verbindungen, die zu einer Art Leiterstruktur führen, aufwendiger.

[0049] Als Material für den Widerstandsheizdraht 120 kann jede beliebige Heizleiterlegierung verwendet werden. Möglich ist auch die Verwendung eines CuNi-Drahtes oder eines Aluminiumdrahtes. Grundsätzlich muss dabei auch auf die Medienresistenz, z. B. gegenüber Wasser und Harnstoff, geachtet werden.

[0050] Erfindungsgemäß werden das Material, die Länge und der Durchmesser des Heizdrahtes 120 so angepasst, dass die abzugebende Wärme dem maximal zulässigen Bereich von ca. 37 bis 39°C, die noch als angenehm empfunden werden, nicht überschreitet.

[0051] Der Durchmesser des Heizdrahtes kann dabei beispielsweise 0,5 mm betragen und ist auf diese Weise an der Oberfläche auch nicht spürbar. Auch andere Drahtformen, z. B. Flachdraht, sind möglich. An den Enden 130, 132 des Heizleiters 120 ist eine Stromzuführung angebracht. Diese besteht aus zwei Litzen 134, welche zu einer Zuleitung 110 zusammengeführt werden. Die Verbindung zwischen den Litzen 134 und den Enden 130, 132 des Heizleiters 120 kann beispielsweise durch eine Crimpverbindung, aber auch durch Löten oder Schweißen erfolgen. Die Zuleitung 110 kann gegebenenfalls außerdem mit einer Zugentlastung 136 versehen sein, die in der Wickelauflage 110 fixiert wird, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist.

[0052] Als abschließende Lage, auch als Deckschicht 124 bezeichnet, wird wieder eine weitere Stoffbahn aufgebracht. Als Fixierschritt erfolgt dann die flächige Erwärmung der gesamten Einheit, beispielsweise durch Bügeln. Hierdurch schmilzt der Kleber auf den beiden Stoffbahnen auf und fixiert den Heizdraht sowie die Verbindungsstelle zu der Zuleitung 110. Wenn als Trägerschicht 122 unmittelbar die Umhüllung 104 der Wickelauflage 100 verwendet wird, kann eine der Schichten 122, 124 entfallen.

[0053] Anstelle einer Stoffbahn können selbstverständlich auch Kunststoffmaterialien eingesetzt werden.

[0054] Wie in der Fig. 5 und der zugehörigen Schnittdarstellung der Fig. 7 gezeigt, besteht die Wickelauflage 100 aus einer Grundschicht, die Teil der Umhüllung 104 ist, und durch eine Lage aus Kunststoff oder Textilmaterial gebildet ist, einer Polsterschicht 102, z. B. aus Schaumstoff, und der Heizeinlage 108, die durch den in der Träger- und Deckschicht aufgenommenen Heizdraht gebildet ist. Die Heizeinlage 108 kann als loses Teil an der oberen Schicht der Umhüllung 104, die dem Kleinkind zugewandt ist, mittels Nähen oder Kleben befestigt werden. Wie bereits erwähnt, kann aber die Trägerschicht 122 identisch mit dieser dem Kleinkind zugewandten Seite der Umhüllung 104 sein. Grundsätzlich kann die Umhüllung 104 entweder durch eine Kunststoff-

schicht oder ein textiles Material gebildet sein. Häufig wird außerdem gefordert, dass die gesamte Wickelauf-
lage in einer Waschmaschine waschbar und möglicher-
weise in einem Trockner trockenbar sein muss.

[0055] Gerade in diesem Zusammenhang bietet der
erfindungsgemäße Verzicht auf jede Art von Thermostat
oder Sensorik den Vorteil, dass nur auf eine flüssigkeits-
dichte bzw. medienresistente Ausgestaltung des sehr
einfachen Heizelements 120 geachtet werden muss und
ansonsten alle Komponenten derartigen Anforderungen
durchaus genügen.

[0056] Unter Bezugnahme auf die Fig. 8 bis 13 soll im
Folgenden auf die Leistungsversorgung des Wider-
standsheizdrahts 120 näher eingegangen werden. Dabei
zeigen die Fig. 8 bis 10 eine Zuleitung 110, die mit den
Enden 130, 132 des Heizdrahts einerseits und mit der in
den Fig. 11 bis 13 dargestellten Leistungsversorgungs-
einheit andererseits verbindbar ist.

[0057] Aus Sicherheitsgründen wird die Heizvorrich-
tung 108 für die Wickelunterlage 100 mit Niederspan-
nung durchgeführt. Daher besteht die elektrische Ver-
sorgung der Heizvorrichtung aus einem Netzteil 126 und
einer Versorgungsleitung 110.

[0058] Das Netzteil 126 kann beispielsweise ein so ge-
nanntes Steckernetzteil, das direkt in die Steckdose ein-
gesteckt wird, sein. Solche Steckernetzteile sind beson-
ders geeignet, bei geringer Ausgangsleistung die Netz-
spannung von 230 VAC in 12 VAC zu transformieren.
Um sicherzustellen, dass in gar keinem Fall eine höhere
Leistung an den Heizdraht 120 ausgegeben wird, als für
die zulässige maximale Temperatur erlaubt werden
kann, kann die Leistungsversorgungseinheit 126 eine
Begrenzung der Ausgangsleistung auf beispielsweise 22
Watt aufweisen. Netzseitig wird das in den Fig. 11 und
12 gezeigte Steckernetzteil über einen hier als Europa-
stecker ausgeführten primärseitigen Stecker mit der
Netzspannung verbunden. Für den Fachmann ist selbst-
verständlich klar, dass auch alle übrigen primärseitigen
Steckeranordnungen beispielsweise nach US- oder ja-
panischer Ländernorm, eingesetzt werden können.

[0059] Die Verbindung zu der Zuleitung 110 erfolgt
über einen Steckverbinder 128. Dabei ist dieser Steck-
verbinder 128 als eine eher untypische Steckerform aus-
gelegt, hier als eine Kombination aus einem Flachstecker
140 und einem Rundstecker 142. Der Vorteil einer sol-
chen Auslegung besteht darin, dass es erschwert wird,
ein nichtkompatibles Netzteil, d. h. ein solches mit einer
zu hohen Leistung anzuschließen.

[0060] Ebenso ist es möglich, die Versorgungsleitung
110 ohne eine Steckverbindung unlösbar mit dem Netz-
teil 126 zu verbinden.

[0061] Die zweiadrige Versorgungsleitung 110 steht
auf der einen Seite in steckbarem Kontakt mit dem Netz-
teil 126, und die Verbindung zu den beiden Enden des
Heizdrahtes 130, 132 erfolgt, wie bereits beschrieben,
durch Crimpen, Löten oder Schweißen. Alternativ könnte
aber auch hier eine lösbare Verbindung vorgesehen wer-
den, da diese bei der möglicherweise nötigen Wasch-

barkeit der gesamten Wickelaufgabe besondere Vorteile
hätte.

[0062] Wie in den Figuren 8 und 10 gezeigt, kann an
der Versorgungsleitung 110 ein Schalter mit einer Indi-
kation des Betriebszustandes, beispielsweise mittels ei-
nes Lichts oder einer aufgedruckten Markierung, vorge-
sehen sein.

[0063] In dem Steckernetzteil 126 kann außerdem, wie
dies in Fig. 13 angedeutet ist, eine T-Sicherung 125 vor-
gesehen sein, um das Netzteil im Fehlerfall abzusichern.
Auf diese Weise kann, z. B. im Fall eines Kurzschlusses
durch mechanische Beschädigung, die Heizung 120 si-
cher vom Netz getrennt werden.

[0064] Mit dem erfindungsgemäßen Aufbau ist es
möglich, eine maximale Systemtemperatur auch ohne
weitere Regelorgane wie Thermostate nicht zu überstei-
gen. Diese maximale Temperatur liegt für eine Wickel-
auflage bei ca. 37 bis 39°C, die, da sie nahe bei der Kör-
pertemperatur liegt, als angenehm empfunden wird. Er-
findungsgemäß wird diese Begrenzung durch die Aus-
legung des Heizdrahtes, welche in Abhängigkeit von
Faktoren wie dem Material und damit den elektrischen
Eigenschaften, der Länge und dem Durchmesser, er-
folgt. Erleichtert wird eine solche Auslegung durch die
Positionierung der Heizeinrichtung unmittelbar unter der
dem Kleinkind zugewandten Umhüllungsschicht, da die
Wärmeübertragung nicht durch eine Schaumstoffinnen-
lage hindurch erfolgen muss.

[0065] Ein positiver Nebeneffekt der erfindungsgemä-
ßen Lösung besteht darin, dass das System äußerst
stromsparend arbeitet, da typischerweise nur ca. 20 Watt
benötigt werden, um die gewünschte Temperatur zu er-
reichen.

[0066] Ein weiterer zur Eigensicherheit beitragender
Effekt ist die Reaktion des Systems beim Auflegen des
Kindes. Durch das Gewicht wird die Schaumstofflage zu-
sammengedrückt und das Schaumstoffmaterial verdich-
tet sich auf diese Weise. Dadurch, dass die Luft, welche
normalerweise isolierend wirkt, aus dem Material her-
ausgedrückt wird, verringert sich die typische Isolations-
funktion des Schaumstoffmaterials und es entsteht eine
erhöhte Wärmeabgabe nach unten, wodurch im Um-
kehrschluss Wärme von oben abgezogen wird. Eine
Überhitzung wird damit vermieden.

[0067] Wie bereits erwähnt, kann die erfindungsgemä-
ße Wickelunterlage auf besonders einfache Weise was-
serunempfindlich gestaltet werden und ist auf diese Wei-
se sogar maschinenwaschbar oder trocknergeeignet.

[0068] Obwohl im Vorangegangenen stets eine Wik-
kelunterlage beschrieben wurde, ist für den Fachmann
selbstverständlich klar, dass die erfindungsgemäße Un-
terlage auch für andere Anwendungsfälle einsetzbar ist,
wie z. B. als Sitzauflage in Altersheimen oder Kirchen
oder als Tierdecke in der Haustierpflege. Weiterhin kön-
nen andere Beheizungsarten als die oben beschriebe-
nen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Wickelunterlage für Kleinkinder, die mindestens eine Polsterschicht (102) und eine elektrisch beheizbare Heizvorrichtung (108) zum Beheizen der Wickelunterlage (100) aufweist, 5
wobei ein Wärme erzeugendes Heizelement (120) der Heizvorrichtung so ausgelegt ist, dass die bei Betrieb abgebbare Wärme einen vorgegebenen Grenzwert nicht überschreitet. 10
2. Wickelunterlage nach Anspruch 1, wobei das Heizelement (120) durch einen Widerstandsheizleiter gebildet ist, dessen Material, Länge und/oder Durchmesser an den Grenzwert für die maximal abgebbare Wärme angepasst sind. 15
3. Wickelunterlage nach Anspruch 2, wobei der Widerstandsheizleiter (120) zwischen einer Trägerschicht (122) und einer Deckschicht (124) eingebettet ist. 20
4. Wickelunterlage nach Anspruch 2 oder 3, wobei der Widerstandsheizleiter (120) mindestens eine Mäanderschleife bildet. 25
5. Wickelunterlage nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, weiterhin umfassend eine Umhüllung (104), welche die Polsterschicht (102) und die Heizvorrichtung (108) so umgibt, dass die Umhüllung wenigstens teilweise mit der Heizvorrichtung (108) in Kontakt ist, 30
6. Wickelunterlage nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Heizvorrichtung mit einer Bordspannungsvorsorgung in einem Kraftfahrzeug verbindbar ist. 35
7. Wickelunterlage nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Heizvorrichtung eine Leistungsversorgungseinrichtung (126) aufweist, die mit einer Netzspannung verbindbar ist und so ausgelegt ist, dass sie nicht mehr als eine vorgegebene maximale Ausgangsleistung an das Heizelement (120) ausgibt. 40
45
8. Wickelunterlage nach Anspruch 7, wobei die Heizvorrichtung (108) zum Verbinden mit der Leistungsversorgungseinrichtung (126) einen Steckverbinder (218) aufweist, der so geformt ist, dass er nur zu Leistungsversorgungseinrichtungen mit der vorgegebenen maximalen Ausgangsleistung kompatibel ist. 50
9. Verfahren zum Herstellen einer elektrisch beheizbaren Wickelunterlage, umfassend die folgenden Schritte: 55

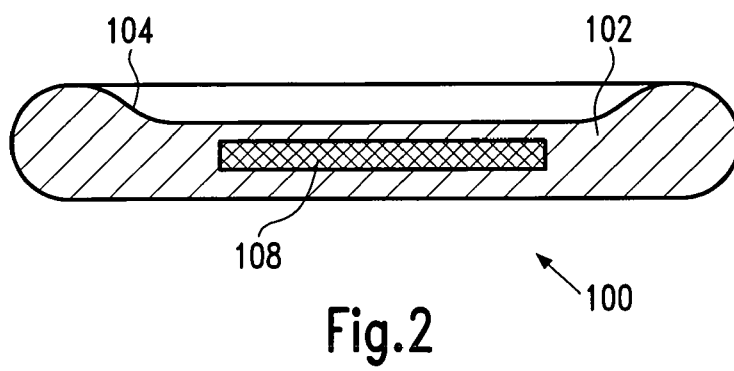
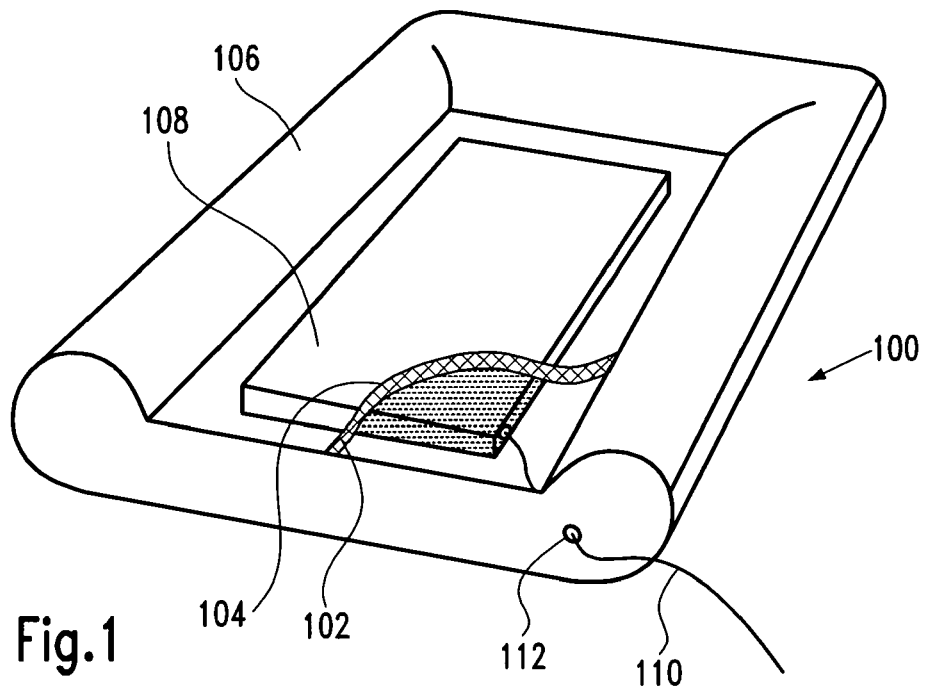
Herstellen einer elektrischen Heizvorrichtung

durch Aufbringen mindestens eines Widerstandsheizdrahts auf eine Trägerschicht und Abdecken des Widerstandsheizdrahts durch eine Deckschicht, wobei die Trägerschicht und die Deckschicht so miteinander verbunden werden, dass der Widerstandsheizleiter nach außen flüssigkeitsdicht abgedichtet ist;
Aufbringen der Heizvorrichtung auf eine Polsterschicht,
Umhüllen der Heizvorrichtung und der Polsterschicht.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei das Herstellen der Heizvorrichtung umfasst:

Aufbringen einer Kleberschicht auf die Trägerschicht und die Deckschicht;
Auflegen des Widerstandsheizleiters auf die Kleberschicht der Trägerschicht;
Abdecken des Widerstandsheizdrahts mit der Deckschicht, so dass die Kleberschicht mit dem Widerstandsheizleiter in Kontakt ist;
Fixieren der Anordnung durch flächiges Erwärmen.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Trägerschicht durch einen Teil der Umhüllung gebildet ist.



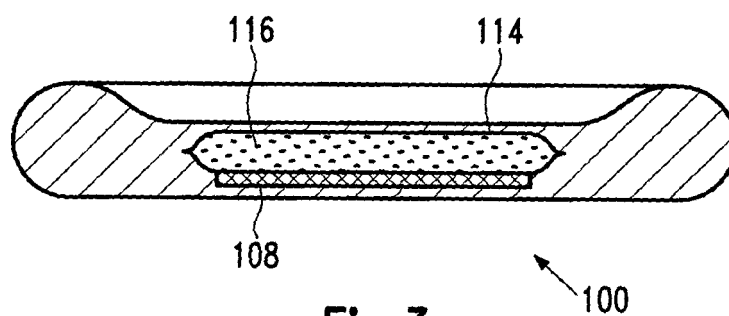


Fig.3

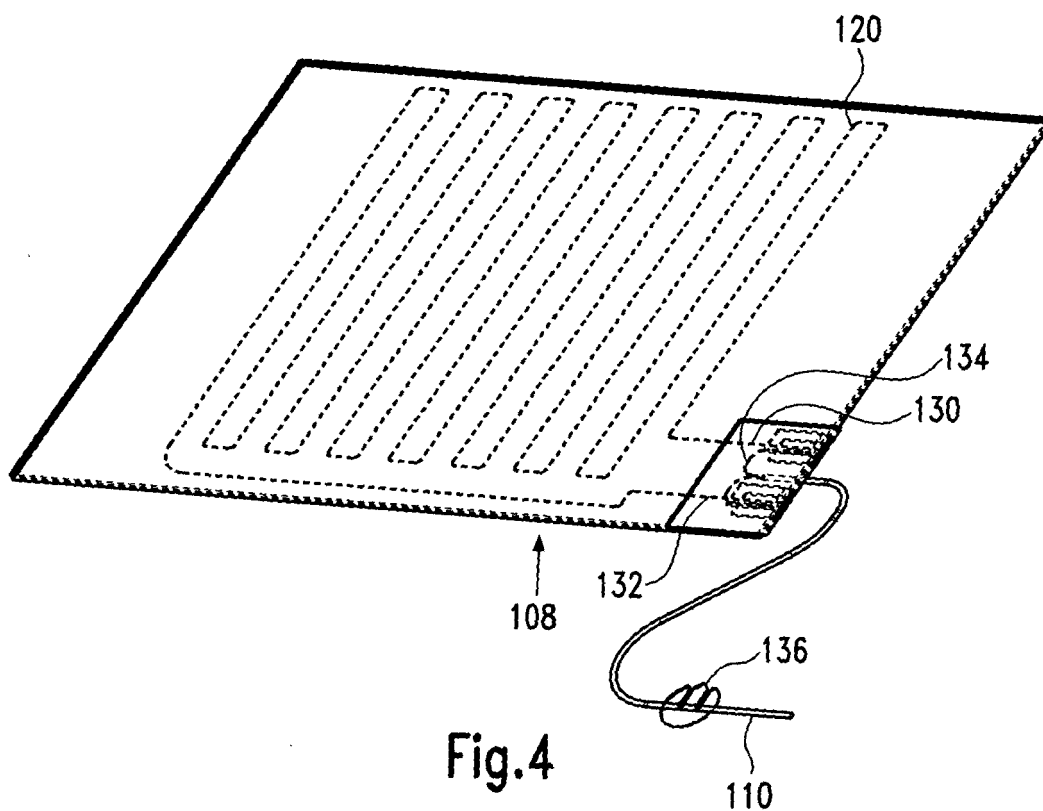


Fig.4

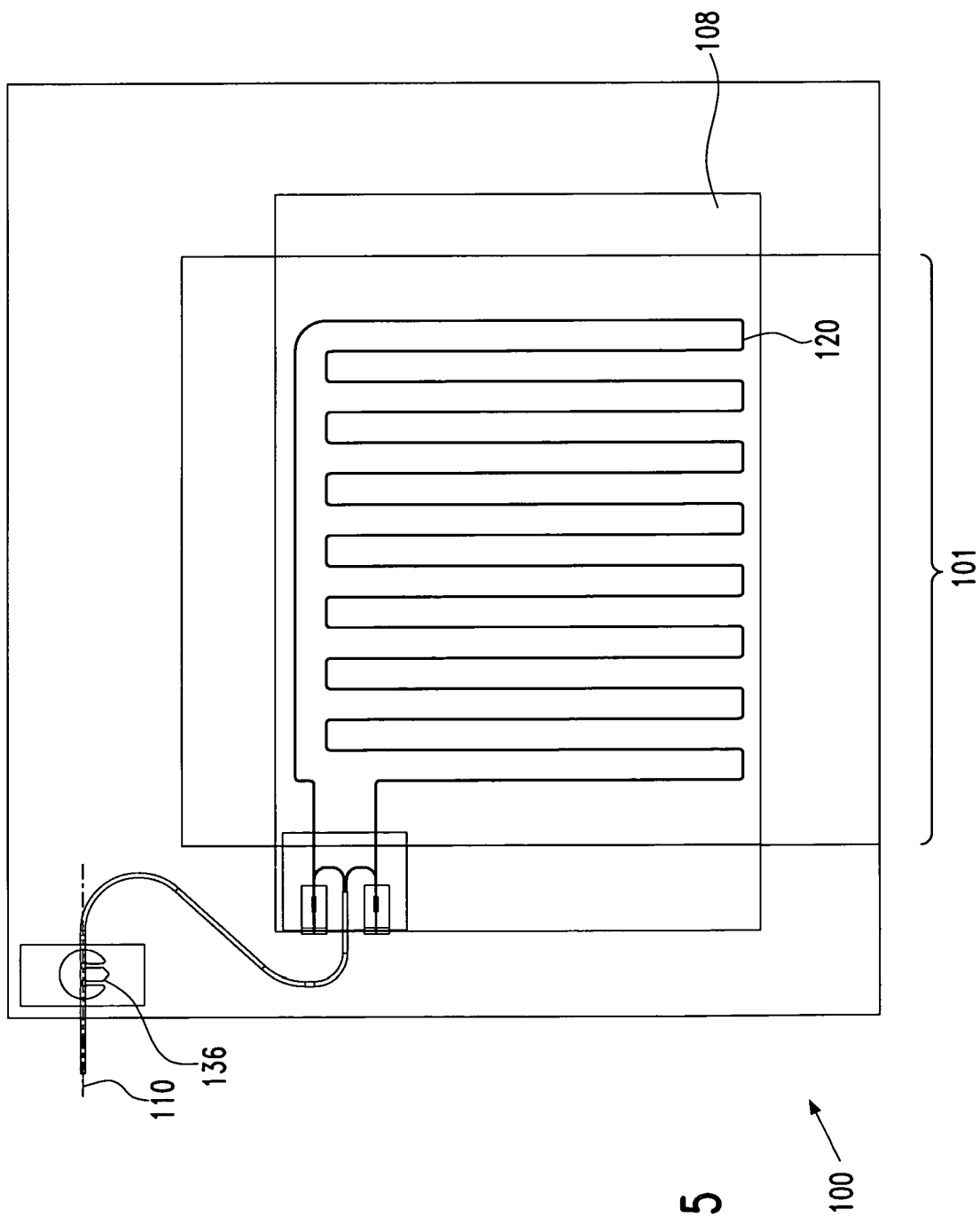


Fig.5

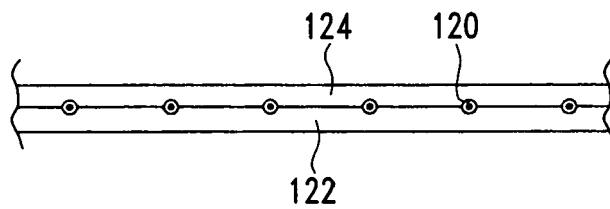


Fig.6

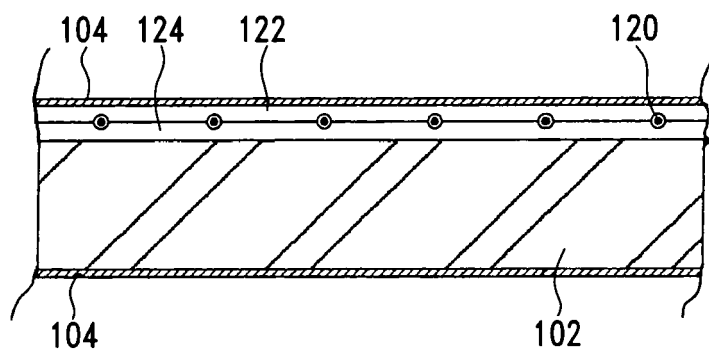


Fig.7

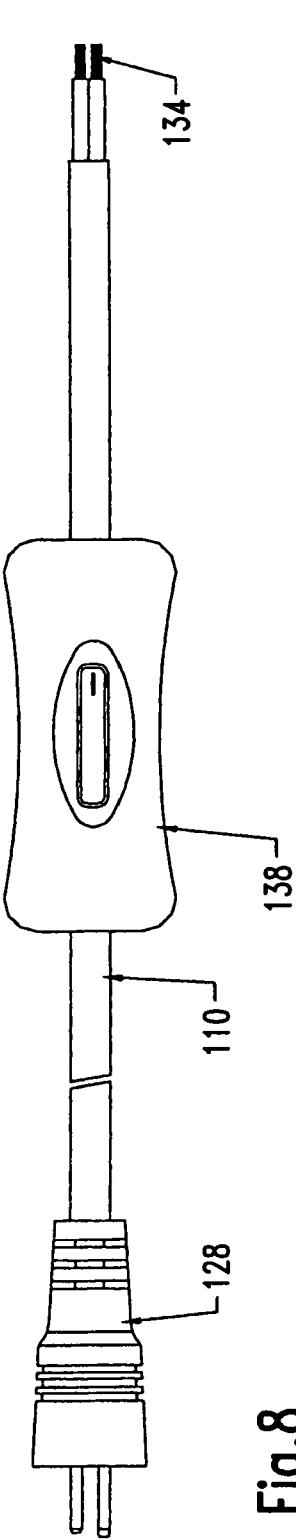


Fig. 8

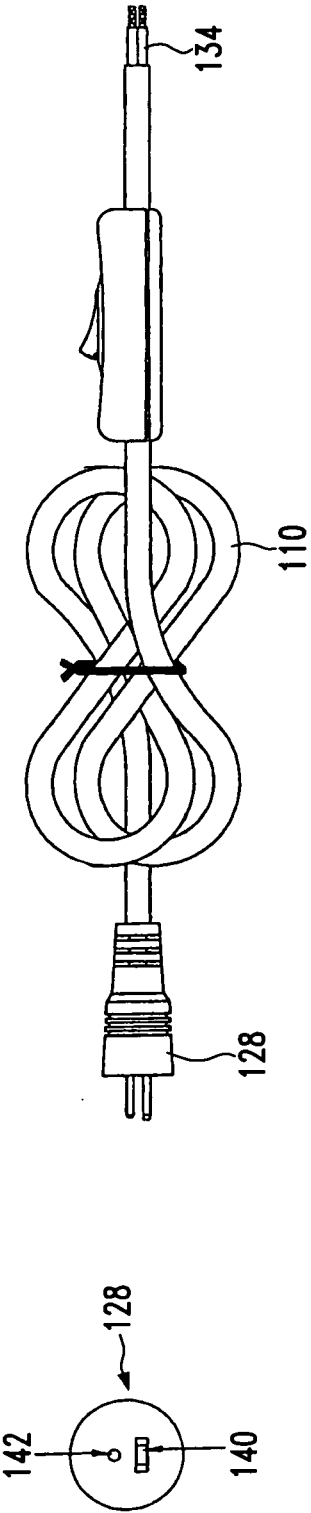


Fig. 9

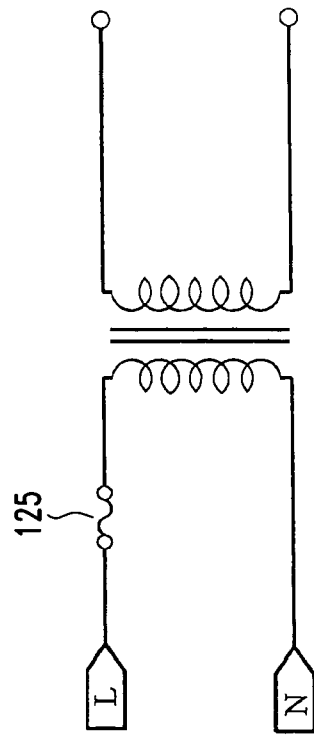


Fig.13

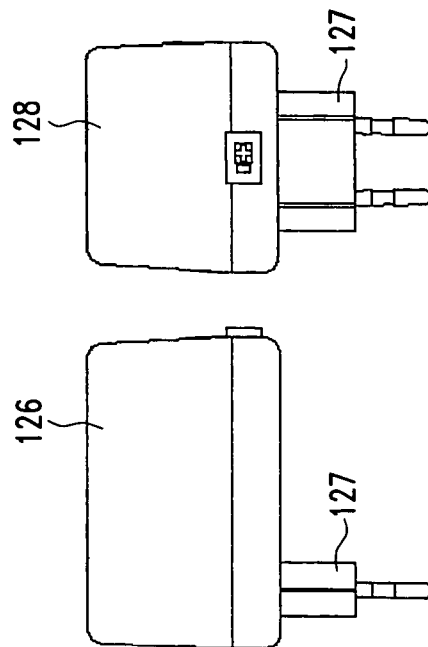


Fig.12

Fig.11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 1538

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	NL 1 021 645 C1 (PASCAL LAURETTE KOK H.O.D.N. KIDS LABEL) 15. Juli 2003 (2003-07-15) * das ganze Dokument *	1-11	INV. H05B3/34 A47D5/00
A	US 2005/005361 A1 (CONFORTI CARL J) 13. Januar 2005 (2005-01-13) * Absatz [0035]; Abbildungen 5,6 *	1-11	ADD. H05B3/12 H01C7/02
D,A	DE 82 02 711 U1 (THIMM-DORNER, GEB. SCHORP, UTE, 8000 MUENCHEN, DE) 9. September 1982 (1982-09-09) * Seite 4; Abbildung 1 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47D H01C H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. August 2006	
		Prüfer Gea Haupt, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

2
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 1538

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 1021645 C1	15-07-2003	KEINE	
US 2005005361 A1	13-01-2005	US 6785921 B1	07-09-2004
DE 8202711 U1	09-09-1982	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1486326 A1 [0003]
- DE 8202711 U1 [0006]
- US 5805766 A [0025]
- EP 0978243 B1 [0027]
- US 4937435 A [0041]