

(19)



(11)

EP 1 280 440 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.02.2009 Patentblatt 2009/07

(51) Int Cl.:
A47G 9/02 *(2006.01)* **A41D 31/00** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **01925269.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2001/000282

(22) Anmeldetag: **09.05.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/084989 (15.11.2001 Gazette 2001/46)

(54) **FLÄCHIGE WÄRMEISOLIEREINRICHTUNG, INSBESONDERE FÜR DEN MENSCHLICHEN KÖRPER**

PLANAR THERMAL-INSULATING DEVICE, IN PARTICULAR FOR THE HUMAN BODY

DISPOSITIF D'ISOLATION THERMIQUE EN SURFACE, EN PARTICULIER POUR LE CORPS HUMAIN

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **11.05.2000 CH 923002000**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(73) Patentinhaber: **EMPA Eidgenoessische
Materialpruefungs- und
Forschungsanstalt
9014 St. Gallen (CH)**

(72) Erfinder: **WEDER, Markus
CH-9428 Walzenhausen (CH)**

(74) Vertreter: **Liebetanz, Michael et al
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-91/08682 DE-U- 9 418 527
GB-A- 2 185 681 GB-A- 2 323 015
US-A- 4 091 482 US-A- 4 646 366**

EP 1 280 440 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine flächige Wärmeisoliereinrichtung, insbesondere ein Kleidungsstück oder eine Decke für den menschlichen Körper, mit einer Hülle, die aus einer inneren Fläche und einer äusseren Fläche besteht, die an ihren Ränder miteinander luftdicht verbunden sind, und die mit einem wärmeisolierenden Material gefüllt ist, welches ein bauschfähiger Stoff ist, wobei in der Hülle zumindest ein Auslass vorgesehen ist, durch den eine Reduktion des Gasvolumens in der Hülle möglich ist. Weitere Beispiele solcher Wärmeisoliereinrichtungen sind Schlafsäcke, Helme, medizinische Wundauflagen, Kleidung für Motorradfahrer oder Sportler.

[0002] Aus der DE 94 18 527 U ist eine Körperbedeckung der eingangs genannten Art bekannt, bei dem die Hülle einem Unterdruck unterworfen werden soll. Dies führt zu einer Verminderung des in der Hülle befindlichen Gases und zu einer Verminderung der Wärmeisolation.

[0003] Solche Vorrichtungen sind beispielsweise auch aus der US 5,655,237 bekannt. Es ist allgemeiner Stand der Technik, sowohl bei Bekleidungsstücken als auch bei Decken, diese mit einer die Aussen- bzw. Innenhaut bildende Hülle, die beispielsweise wasserdicht sein kann, auszubilden. Hier ist auch die Verwendung von atmungsaktiven Hüllen bekannt. Gefüllt ist eine Decke oder ein Kleidungsstück mit Isoliermaterial, welches beispielsweise Daunen oder synthetische Stoffe sein können.

[0004] Bei der Verwendung von entsprechenden atmungsaktiven Hüllen bieten solche Bekleidungsstücke eine gute Wärmeisolation bei angenehmem Liege- bzw. Tragkomfort. Nachteilig ist bei solchen Bekleidungen und Decken dagegen, dass bei unterschiedlichen Temperaturen im Schlafbereich insbesondere im Gegensatz von Sommer und Winter jeweils entsprechende unterschiedlich isolierende Decken eingesetzt werden müssen. Häufig sind dann die Hüllen und das Innenmaterial getrennt, so dass das Innenmaterial selbst wieder aus einer Hülle und einem wärmeisolierenden Material besteht. Diese sozusagen innere Wärmeisoliereinrichtung ist dann entnehmbar und kann zur Verbesserung der Isolation in doppelte Lage verwendet werden. Im Bekleidungs- bereich werden hier beispielsweise Jacken mit verschiedenen Isolationsstufen angeboten oder der Benutzer zieht verschiedene Bekleidungsstücke übereinander, je nach Bedarf.

[0005] Die Wärmeisolation von Decken und auch Bekleidungen wird von den Benutzern je nach Temperatur, relativer Feuchte und Aktivität der jeweiligen Person verändert. Normalerweise legt der Mensch seine Bekleidung so aus, dass er ohne körperliche Aktivität gerade nicht friert. Hingegen wird bei körperlicher Aktivität ca. 5 bis 7 mal mehr Wärme produziert als in Ruhe. Das heisst, der Mensch muss, um kein allzu starkes Ansteigen der Rektaltemperatur zu erhalten, die anfallende Wärme über Schwitzen loswerden.

[0006] Aus der WO 91/08682 ist ein Schutzhelm ins-

besondere für Motorradfahrer bekannt, dessen äussere Schale fest und unnachgiebig ist. In diese Schale ist eine nachgiebige Hülle, die mit einem Material gefüllt ist, eingebaut. Der Sturzhelm ist mit einer Pumpe versehen, um die Hülle mit Luft zu befüllen und unter Druck zu setzen, damit der Kopf des Benutzers von dieser Hülle form-schlüssig schützend umgeben ist. Der Überdruck kann über Ventile auf Umgebungsdruck abgelassen werden.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein isolierendes Element der eingangs genannten Art anzugeben, welches eine leichter einstellbare, variable Wärmeisolation aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Durch das Absaugen von die Hülle füllendem Gasvolumen, in der Regel Umgebungsluft, reduziert sich die Dicke der Hülle. Im einfachsten Fall kann die Hülle, innen und aussen, beispielsweise aus luft- und wasserundurchlässiger Folie, beispielsweise PVC, bestehen. Vorteilhafterweise sind die Hüllen innen und aussen atmungsaktiv und bestehen aus Polyester, PTFE, hydrophilem oder mikroporösem PU und der Füllstoff ist ein bauschiges, vorteilhafterweise nicht hygroskopisches Material, welches unter Einwirkung von Druckkräften im Volumen reduzierbar ist. Dieser Füllstoff kann ein Vlies sein, aus Hohlfasern bestehen, und/oder mit Daunen realisiert werden.

[0010] Dadurch wird nun die Wärmeisolation soweit reduziert, dass der grösste Teil der Wärme über Konvektion und Strahlung abgegeben werden kann, so dass der Mensch entsprechend weniger schwitzen muss und er fühlt sich auch komfortabler. Die Wärmeisolation ist in einem relativ weiten Bereich veränderbar. Mit Hilfe der Technik über Lüftfüllung eines Kissen kann die Wärmeisolation in einem weiten Bereich (1:4) verändert werden. Dank der atmungsaktiven, luftdichten Membran geht die Feuchtigkeit trotzdem durch die Bekleidungsschichten hindurch. Bei Spezialeinsätzen, wie beispielsweise für Bekleidungsstücke für die Feuerwehr, können die beiden Hüllenseiten innen und aussen auch unterschiedlich ausgestaltet sein, insbesondere kann die nach aussen weisende Hülle weniger atmungsaktiv sein, so dass bei Beaufschlagung des Schutzanzuges mit heissen Wasserdämpfen von aussen diese nicht durch das Kleidungsstück hindurchtreten. Im Normalfall wird der jedoch im Füllstoff vorliegende höhere Partialdruck des Wasserdampfes für eine Abgabe desselben nach aussen durch die weniger atmungsaktive Schicht sorgen.

[0011] Vorteilhafterweise ist der Durchlass ein Ventil. Die Hülle kann in einzelne Kammern unterteilt sein, beispielsweise durch Absteppen.

[0012] Die Erfindung wird nun beispielhaft anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem entsprechenden eine vor- einstellbare Wärmeisolation aufweisendes flächiges Element im luftgefüllten Zu-

- stand,
 Fig. 2 das Element nach Fig. 1 im vakuierten Zu-
 stand,
 Fig. 3 ein Element ähnlich zu dem von Fig. 1 mit einer
 Kunstfasermaterialfüllung,
 Fig. 4 das Element nach Fig. 3 im vakuierten Zu-
 stand, und
 Fig. 5 eine schematische Ansicht einer Decke mit ei-
 ner elek- tronischen Steuereinheit zur automa-
 tischen Anpassung der Wärmeisolation.

[0013] Die Fig. 1 zeigt ein Element mit einer äusseren Hülle 2 und einer inneren Hülle 12, zwischen denen Daunen 3 eingelegt sind. Zwischen den lose eingelegten Daunen 3 befinden sich Luftkammern 4, da das wärmeisolierende Element in einem luftgefüllten Zustand ist. Dieser Zustand ist mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichnet. Durch den luftgefüllten Zustand und in Verbindung mit den Daunen 3 ergibt sich eine hohe Wärmeisolation des Elementes. Diese wird insbesondere aufgebaut durch die wärmeisolierende Wirkung der Daunen 3 im Zusammenhang mit den zwischen ihnen eingelagerten Luftbereichen 4.

[0014] Bei den Hüllen 2 und 12 kann es sich insbesondere um atmungsaktive Hüllen handeln, beispielsweise aus Polyester, PTFE oder hydrophilem oder mikroporösem PU. Diese Hüllen 2 und 12 sind an ihren Ränder luftdicht miteinander verbunden. Dies kann eine Klebung, eine Verschweissung oder eine sonstige Verbindungsart sein. Zum Reinigen des Inhalts kann es vorgesehen sein, dass diese Verbindung an mindestens einer Stelle über eine vorbestimmte Länge eine lösbare Verbindung ist, beispielsweise über eine Labyrinthdichtung.

[0015] Die Fig. 2 zeigt nun dasselbe Element wie in Fig. 1, nachdem durch eine in dieser Zeichnung nicht dargestellte Vorrichtung ein wesentlicher Teil der Luft 4 aus dem Bereich zwischen den Hüllen 2 und 12 entzogen worden ist. In allen Fig. bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Merkmale. Es ist festzuhalten, dass sich die Menge der Daunenfüllung der Hülle zwischen den Zuständen 1 und 11 in den Fig. 1 und 2 nicht geändert hat. In dem erheblich dünneren Element 11, erkennbar durch den Unterschied in der Dicke 5 und 15, ist die Anzahl der Lufträume 4 und damit das Gesamtvolumen der zwischen den Flächen 2 und 12 enthaltenen Luft stark vermindert worden. Damit einhergehend reduziert sich ebenfalls das Isoliervermögen des Isolierelementes. Dies ist gemäss Versuchen der Anmelderin bei einer erheblichen Volumenverminderung beispielsweise bis zu einem Faktor 8 vermindierbar. Je nach Einstellung der Füllhöhen und der Evakuierung sind auch andere, höhere Verminderungen des Isoliervermögens möglich.

[0016] Die Volumenverminderung kann durch Ablassen von Luft 4 über ein Ventil 32 vorgenommen werden. Dies geschieht durch eine Pumpe. Anstelle der Luft 4 ist es auch möglich, ein anderes vorbestimmtes Gas oder Gasgemisch zwischen die Flächen 2, 12 einzufüllen, welches dann nicht in die Umgebungsluft abgelassen son-

dern in einem getrennten Reservoir, beispielsweise einem durch die besagte Pumpe füllbaren Druckbehälter, aufgefangen wird. Das Reservoir kann so, insbesondere grösser, bemessen sein, so dass es Diffusions- und andere Verluste über grössere Zeiträume auffangen kann und der Isoliereinrichtung eine lange Standzeit ermöglicht.

[0017] Die Fig. 3 und 4 zeigen eine weitere Hülle in dem luftgefüllten Zustand 1 und im vakuierten Zustand 11, wobei hier längliches und flächiges Vliesmaterial 13 die Füllung des Isolierelementes bildet. Auch hier kann durch Entnahme der zwischen den Flächen 2 und 12 befindlichen Luft das Isoliermaterial in seiner Dicke 15 stark reduziert werden.

[0018] Es ist ein Kennzeichen der Daunen 3 bzw. des Vlieses 13, dass es bauschig ist und auf von aussen wirkenden Druck zusammenpressbar ist. Durch die Reduktion des von den Elementen 3 und 13 eingenommenen Volumens werden insbesondere die zwischen einzelnen Elementen 3 bzw. 13 liegenden Luftkammern aus dem Raum zwischen den Flächen 2 und 12 entfernt und dies führt zu einer Verringerung des Isolationsvermögens.

[0019] Ein entsprechender Druckauslass 32 kann ein Ventil sein.

[0020] Nützlich für Decken, insbesondere Bettdecken, ist das Vorsehen eines zusätzlichen Auslassventils, um eine Querdurchlüftung der Decke zu erreichen; das alltägliche Lüften der Decke kann dann entfallen.

[0021] Neben den genannten und in den Zeichnungen dargestellten Füllungen sind beispielhaft auch Füllungen aus jedem sich selbst relaxierendem Material und/oder einem Abstandsgewirk oder Abstandswabware möglich.

[0022] Die Fig. 5 schliesslich zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einer Decke 28, an der eine Pumpe 31 angeschlossen ist. Die Decke 28 verfügt in bereits beschriebener Weise über eine umhüllende Oberschicht 2 und eine in der Fig. nicht erkennbare Unterschicht 12. Die Schichten 2 und 12 sind an den Kanten 22 verschweisst oder sonstwie dichtend verbunden. In der Decke 28 sind drei Durchlässe 32 angeordnet, die mit Schläuchen 33 zu einem Ventilblock 34 führen. Über den Ventilblock besteht eine Verbindung 35 zu der besagten Pumpe 31, welche je nach Ventilstellung über die Schläuche 33 Luft in die Decke 28 pumpt oder aus dieser entzieht. Hierfür wird eine Steuerleitung 36 verwendet. Die Decke 28 besteht aus drei Kammern 41, 42, 43. Es ist auch jede andere Anzahl von Kammern denkbar. Diese brauchen auch nicht gleich gross zu sein, wie aus der nachfolgenden Beschreibung hervorgehen wird. Der Vorteil von getrennten Kammern 41, 42, 43, zwischen denen Trennnähte 44 vorgesehen sind, liegt darin, dass der Benutzer für jeweilige Körperregionen einen unterschiedlichen Isolationsgrad einstellen kann. Daher ist erkennbar, dass dies beispielsweise für Fussbereich, Beinbereich, Unterkörper und Oberkörper getrennt sein kann. Bei einer entsprechend breiten Decke für zwei Personen kann dann durch entsprechende Quertrennung der Kammern auch ein unterschiedliches Isolierverhalten für die

beiden Personen eingestellt werden. Bei Abpumpen eines Luftvolumens wird an den Auslässen 32 durch Filter dafür gesorgt, dass keine Füllstoffe (Daunen 3 oder Vliesmaterial 13) aus den Kammern entweichen.

[0023] Bei einer besonders komfortablen und automatisch arbeitenden Ausführungsform ist ein Temperatur- und Feuchtesensor 37 vorgesehen, der über eine Steuerleitung 38 oder drahtlos mit der Pumpe 31 und deren Steuergerät verbunden ist. Dann kann je nach voreingestellter Kalibrierkurve automatisch ein entsprechendes Luftvolumen aus den Kammern entzogen werden, um den Isoliergrad der Decke entsprechend der Aussen- oder Zimmertemperatur und der Luftfeuchtigkeit einzustellen.

[0024] Es bleibt festzuhalten, dass als Ausgangszustand mit guter Wärmeisolation die Hüllen 2 und 12 auf dem Füllmaterial 3 oder 13 anliegen, so dass zwar zwischen den einzelnen Füllelementen 3 bzw. 13 Lufttaschen ausgebildet sind, jedoch nicht durch eine zu lose Verteilung des Füllmaterials Konvektion zwischen den Hüllen 2 und 12 auftreten kann, was zu vermeiden ist. Dann würde die Isolierwirkung im stark luftgefüllten Zustand sehr abfallen.

[0025] Mit dieser Wärmeisoliereinrichtung ist insbesondere ein für Allergiker geeigneter, insbesondere Milbenkot dichter Überzug geschaffen. Bei dem Einsatz der Wärmeisoliereinrichtung als Bekleidung für Motoradfahrer ergibt sich eine zusätzliche Sturzdämpfung bei Unfällen.

[0026] Es ist möglich, zusätzlich aktiv wirksame Stoffe in eine Decke oder Kleidung einzubringen. Dies können pflanzliche Zusatzstoffe, Vitamine, Medikamente oder auch Parfumstoffe sein. Hierbei kann eine Zumischung über das Ventil 32 erfolgen und/oder das besagte Reservoir eingesetzt werden.

[0027] Bei einer Decke wird vorteilhafterweise ein elektronisches Steuergerät vorgesehen sein, mit dem die zu entfernende Luftmenge über einen Durchflussmesser und/oder einen Zeitmesser festgestellt wird. Die zu entfernende Gasmenge wird durch einen Temperatursensor und beispielsweise ein Hygrometer vorbestimmt.

[0028] Vorzugsweise werden entsprechende Kalibrierkurven in dem elektronischen Steuergerät 31 abgespeichert, so dass die Vorrichtung selbst regulierend wirksam ist. Eine solche Decke kann in ihrer Wärmeisolation in relativ weiten Grenzen verändert werden, indem Luft aus dem Raum zwischen den Hüllen 2 und 12 entfernt oder eingebracht wird. Als Steuerungsgrösse dient dabei die Raumtemperatur und insbesondere die Raumfeuchte des Schlafraumes, in dem die Decke eingesetzt wird.

[0029] Ein Zyklus geht von vollkommener Evakuierung der Luft aus der Decke aus. Dabei hat die Decke eine Dicke zwischen beispielsweise 5 und 7 Millimeter und ist für eine sommerliche Raumtemperatur von z.B. 28 Grad Celsius geeignet. Je nach Aussenklima legt die Steuerung in Abhängigkeit der oben genannten Parametern, insbesondere unter Einschluss von Kalibrierkurven, die

Menge an Luft, die in die Decke geblasen wird. Dabei quillt dann insbesondere das Füllmaterial, zum Beispiel Daunen, auf und nimmt ein grösseres Volumen ein. Bei einer Füllmenge von ca. 0,3 Kubikmetern Luft bei einer Decke von 1,6 mal 2,4 Metern ist dann beispielsweise eine maximale Dicke erreicht. Diese maximale Dicke von ca. 8 Zentimetern ergibt eine Wärmeisolation von 1 m²K/W und ist für eine Raumtemperatur von 13 bis 15 Grad Celsius geeignet. Je nach Wärmebedürfnis des Schlafers, der dies manuell einstellen kann, wird eine progressive oder degressive oder lineare Kurve des Luftvolumens zum Parameter gewählt werden.

[0030] Da eine zuverlässige Dickenmessung einer solchen Decke nicht durchgeführt werden kann wird das Füllvolumen über die Laufzeit der Pumpe ermittelt. Eine selbsttätig ablaufende Kalibrierfunktion gestattet es, die Decke in regelmässigen Abständen, zum Beispiel zweimal pro Woche oder nur jede Woche, während der (einstellbaren) unbenutzten Zeit (zum Beispiel am Tag) definiert zu evakuieren, von wo aus die Decke von einer minimalen Füllmenge, zum Beispiel 0,015 Kubikmetern Luft auf das von den Sensoren angegebene erforderliche Luftvolumen gebracht wird.

[0031] Als Pumpe kommen insbesondere Membranpumpen in Betracht, die Pumpen und Saugen können. Ein sinnvoller Zyklus (Absaugen bzw. Füllen) ist für die besagten 0,3 Kubikmeter in 10 bis 15 Minuten durchführbar. Vorteilhafterweise sind elektrische Ventile zwischen Decke und Pumpe vorgesehen, um die Saug- und Druckseite der Pumpe zur Decke hin luftdicht verriegeln zu können, wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist.

[0032] Das Evakuieren hat neben der Funktion der Kalibrierung auch die Funktion, Feuchtigkeit aus der Decke zu entfernen. Dieses Durchlüften kann auch durch einen mehrmaligen Zyklus von Aufblasen und Absaugen geschehen.

[0033] Neben einem Einsatz in Decken kann diese Steuerung auch in Bekleidungsstücken integriert werden. Hier werden im einfachsten Fall dieselben Parameter des oben genannten Raumklimas (Umgebungstemperatur und Feuchte) eingesetzt, was beides Parameter sind, die sich auf ein Luftvolumen beziehen, das auf der dem Benutzer gegenüberliegenden Seite der "Decke" ist. Hinzu tritt als wesentlicher Faktor die Arbeitsbelastung des Menschen. Dessen körperliche Tätigkeit, die das Wärmegefühl bestimmt, kann als Schalter in einigen Stufen von gering über mittel bis stark manuell einstellbar sein. Vorzugsweise werden Messparameter eingesetzt, die sich auf den Bereich zwischen Benutzer und Bekleidungsstück beziehen und die dortige Temperatur und feuchte aufnehmen. Es können auch die Parameter von beiden Bereichen (innerhalb und ausserhalb des Bekleidungsstückes) gekoppelt werden.

Patentansprüche

1. Flächige Wärmeisoliereinrichtung, insbesondere ein

- Kleidungsstück oder eine Decke für den menschlichen Körper, mit einer Hülle (2; 12), die aus einer inneren Fläche (12) und einer äusseren Fläche (2) besteht, die an ihren Ränder miteinander luftdicht verbunden sind, und die mit einem wärmeisolierenden Material (3, 13) gefüllt ist, welches ein bauchfähiger Stoff ist, wobei in der Hülle (2, 12) zumindest ein Auslass (32) vorgesehen ist, durch den eine Reduktion des Gasvolumens in der Hülle möglich ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Temperatursensor, eine mit dem Auslass (32) verbundene Pumpe und ein diese Pumpe steuerndes und mit dem Temperatursensor verbundenes elektronisches Steuergerät (31) vorgesehen sind, wobei mit der Pumpe ein vorbestimmtes in einem Reservoir speicherbares Gas und/oder Umgebungsluft aus der Hülle entfernbar ist oder eingeblasen wird, und wobei die zu entfernende Gasmenge durch den besagten Temperatursensor vorbestimmt wird.
2. Wärmeisoliereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vorbestimmung der zu entfernenden Gasmenge neben dem Temperatursensor auch ein Hygrometer vorgesehen ist und/oder dass eine Kalibrierkurve in dem elektronischen Steuergerät (31) abgespeichert ist und selbst regulierend wirksam ist.
 3. Wärmeisoliereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (2, 12) als Schutz vor mechanischer Beschädigung mit einem Oberstoff als Schutzschicht versehen oder laminiert ist.
 4. Wärmeisoliereinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an ihren Ränder vorgesehene luftdichte Verbindung an mindestens einer Stelle über eine vorbestimmte Länge eine lösbare Verbindung ist.
 5. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen (2, 12) aus luft- und wasserundurchlässiger Folie bestehen oder dass die Flächen (2, 12) innen und aussen atmungsaktiv sind und aus einem atmungsaktiven wasserdichten und luftdichten Material und/oder aus einem Material aus der Gruppe aus Polyester, PTFE, hydrophilem oder mikroporösem PU bestehen.
 6. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllung des wärmeisolierenden Materials ein Vlies (13) ist, und/oder dass die Füllung aus Hohlfasern und/oder aus Daunen (3) besteht, und/oder dass die Füllung mit sich selbst relaxierendem Material und/oder Abstandsgewirk oder Abstandswabware realisiert ist.
 7. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslass (32) ein Ventil ist.
 8. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (2; 12) in einzelne Kammern (41, 42, 43) unterteilt ist.
- ## 10 Claims
1. A sheetlike heat-transfer control article, especially a garment or a blanket for the human body, having a sheath (2; 12) consisting of an inner sheet (12) and an outer sheet (2) which are airtightly joined to each other at the edges, and filled with a thermally insulating material (3, 13) being a bulkable material, wherein the sheath (2, 12) is provided with at least one outlet (32) through which the volume of gas in the sheath can be reduced, **characterized in that** a temperature sensor, a pump connected with the outlet (32) and a electronic controller (31) adapted to control the pump and connected with the temperature sensor are provided, whereby, via the pump, a predetermined gas which is storable in a reservoir and/or ambient air is removable from or blowable into the sheath, wherein the gas quantity to be removed is predetermined by means of said temperature sensor.
 2. A heat-transfer control article according to claim 1, **characterized in that**, beside the temperature sensor, a hygrometer is provided and/or a calibrating curve is stored in the electronic controller (31) and is self-regulatingly active, to predetermine the quantity of gas to be removed.
 3. A heat-transfer control article according to claim 1 or 2, **characterized in that** the sheath (2, 12) is provided or laminated with an outer as a protective layer to protect against mechanical damage.
 4. A heat-transfer control article according to claim 3, **characterized in that** the airtight connection provided at their edges is a connection, which is detachable over a predetermined length at one or more locations.
 5. A heat-transfer control article according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the surfaces (2, 12) consist of air- and water-impervious film or **in that** the surfaces (2, 12) are breathable internally and externally and consist of a breathable water-impervious and air-impervious material and/or of a material selected from the group consisting of polyester, PTFE and hydrophilic or microporous PU.
 6. A heat-transfer control article according to any of

claims 1 to 5, **characterized in that** the filling of the thermally insulating material is a nonwoven (13) and/or **in that** the filling consists of hollow fibers and/or of down feathers (3) and/or that the filling is realized using self-relaxing material and/or loop-formingly knitted or woven spacer fabric.

7. A heat-transfer control article according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the outlet (32) is a valve.

8. A heat-transfer control article according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the sheath (2, 12) is subdivided into individual chambers (41, 42, 43).

Revendications

1. Dispositif d'isolation thermique en surface, notamment un vêtement ou une couverture pour le corps humain, avec une enveloppe (2; 12) constituée d'une face intérieure (12) et d'une face extérieure (2), qui sont reliées sur leurs bords de façon étanche à l'air, et qui sont fourrées d'une matière thermo-isolante (3, 13), qui est un tissu gonflant, au moins une sortie (32) permettant une réduction du volume gazeux dans l'enveloppe étant prévue dans l'enveloppe (2, 12), **caractérisé en ce qu'un** capteur de température, une pompe reliée à la sortie et un instrument électronique de commande (31) actionnant ladite pompe et relié au capteur de température sont prévus, la pompe permettant l'évacuation d'un gaz prédéfini pouvant être stocké dans un réservoir et/ou de l'air environnant hors de l'enveloppe ou son remplissage et la quantité de gaz à évacuer étant prédéfinie par le capteur de température cité.

2. Dispositif d'isolation thermique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour le prédéfinition de la quantité de gaz à évacuer, en plus du capteur de température, on a aussi prévu un hygromètre et/ou **en ce que** la courbe de calibrage est mémorisée dans l'instrument électronique de commande (31) et agit de façon autorégulatrice.

3. Dispositif d'isolation thermique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** pour sa protection contre une détérioration mécanique, l'enveloppe (2, 12) est munie d'un tissu superficiel faisant office de couche protectrice ou **en ce qu'elle** est laminée.

4. Dispositif d'isolation thermique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la liaison étanche à l'air prévue sur ses bords est une liaison amovible en au moins un endroit, sur une longueur prédéfinie.

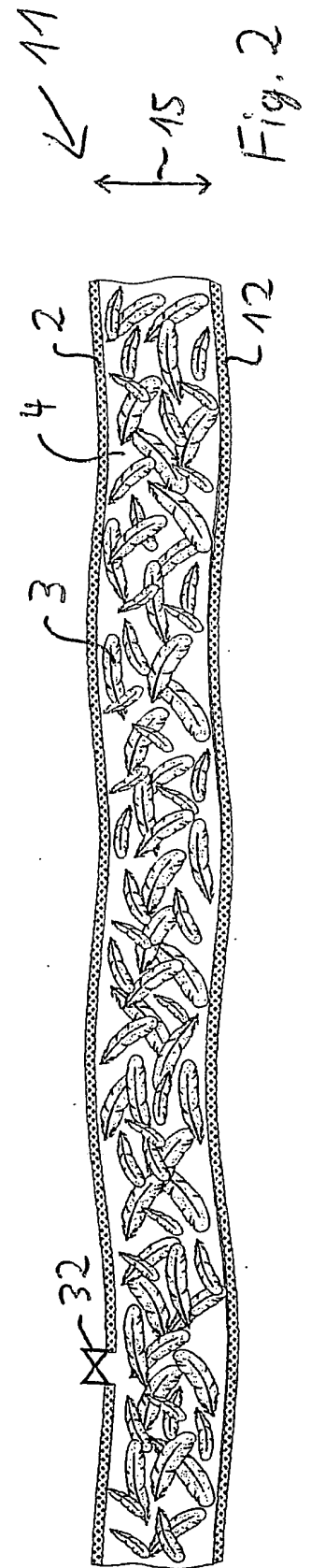
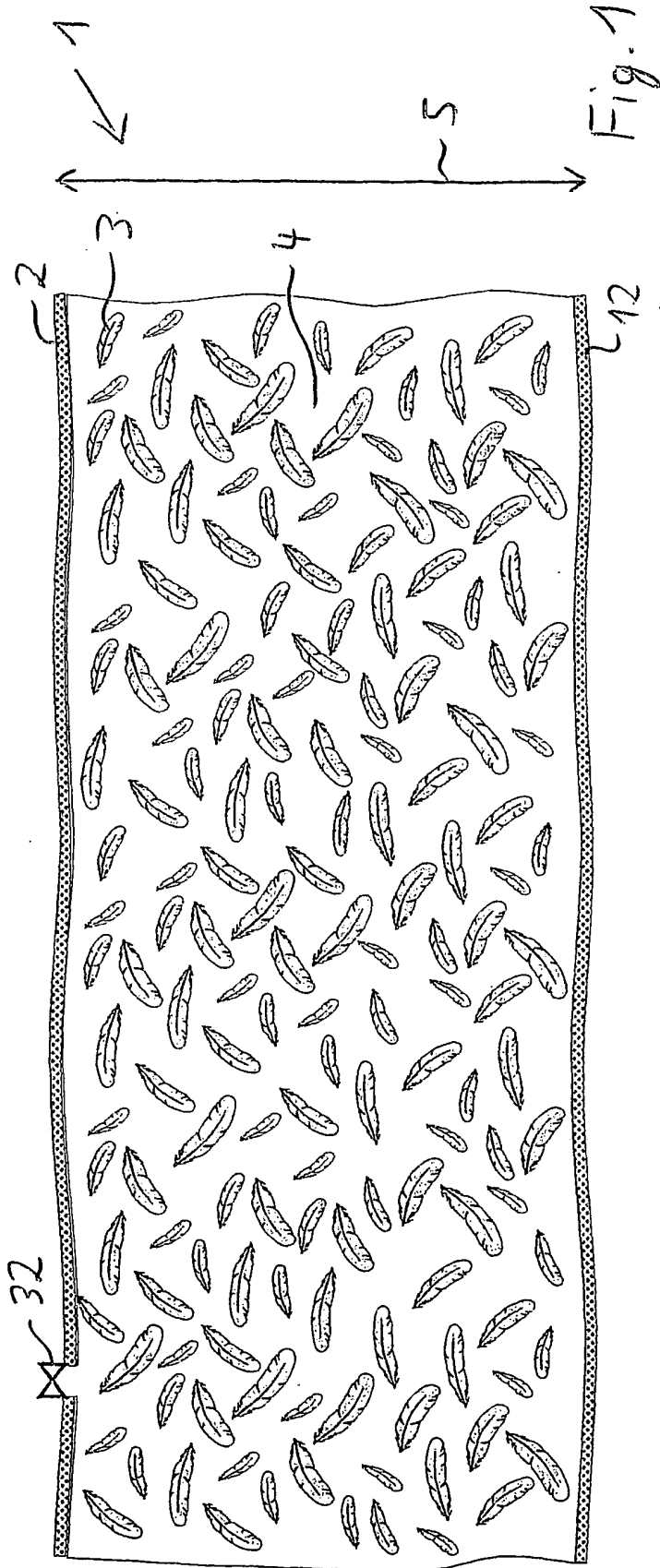
5. Dispositif d'isolation thermique selon l'une quelcon-

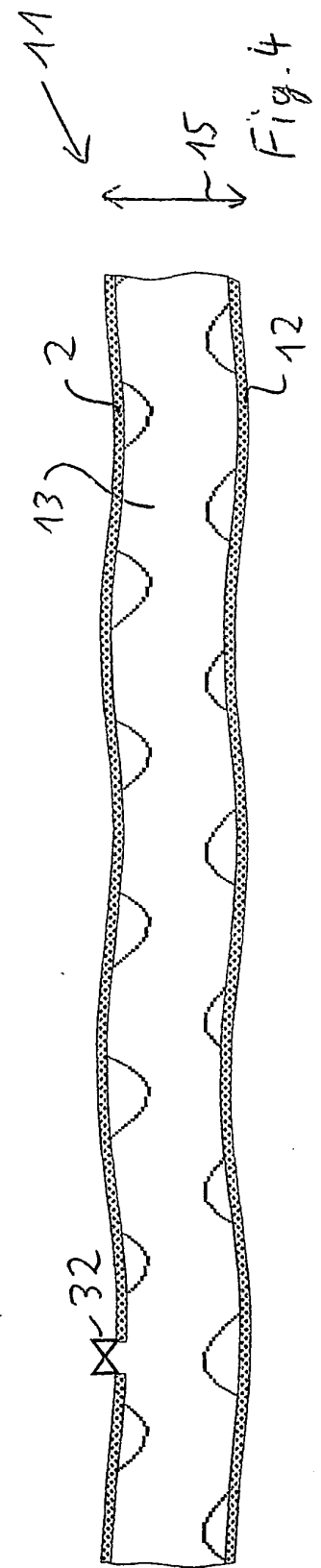
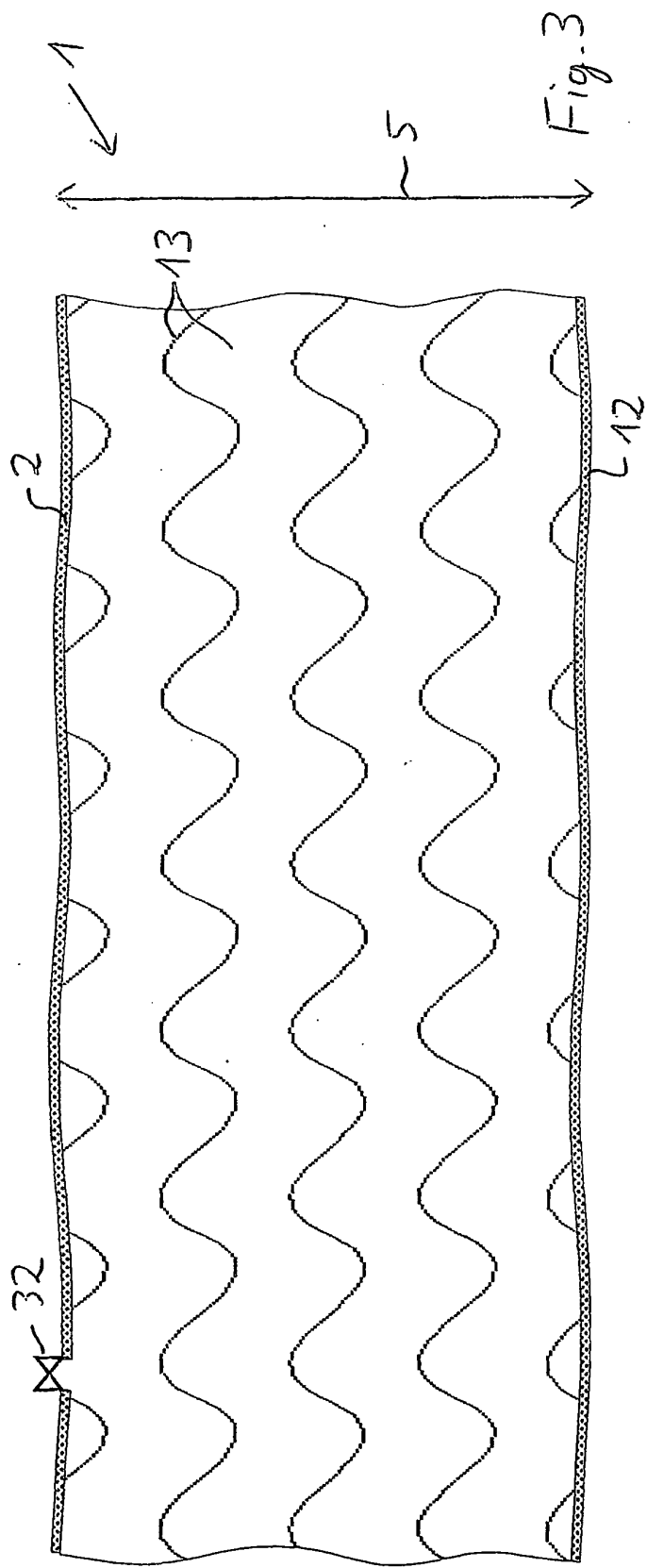
que des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les faces (2, 12) sont constituées d'un film imperméable à l'air et à l'eau ou **en ce que** les faces (2, 12) ont une fonction respirante à l'intérieur et à l'extérieur et sont en une matière étanche à l'eau et à l'air qui respire et/ou sont en une matière du groupe comprenant le polyester, le PTFE, le PU hydrophile ou microporeux.

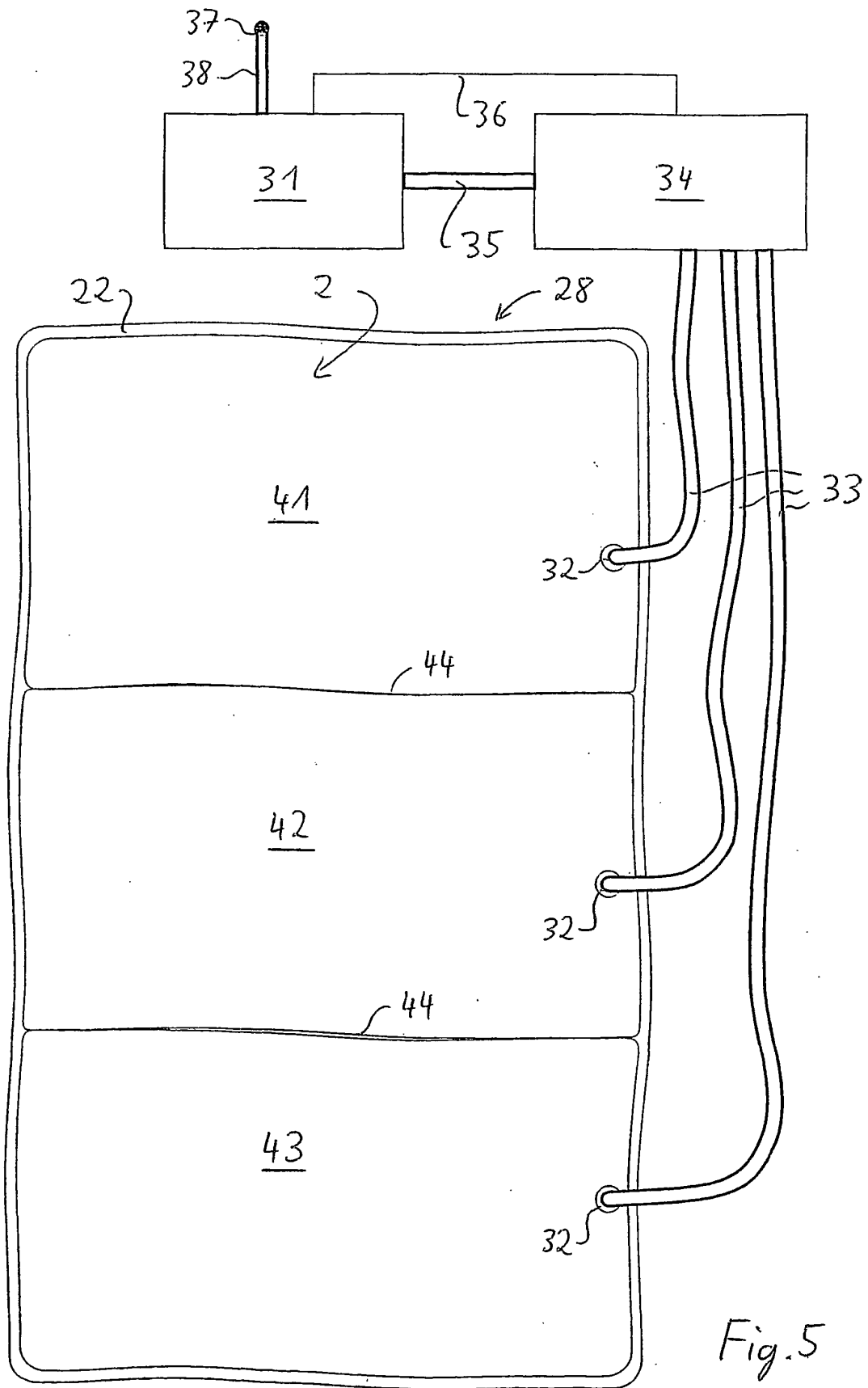
6. Dispositif d'isolation thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le remplissage de la matière thermo-isolante est un non-tissé (13) et ou **en ce que** le remplissage est en fibres creuses et/ou en duvets (3) et/ou **en ce que** le remplissage est réalisé en matière se relaxant avec soi-même et ou en tissu spacer ou en textile spacer.

7. Dispositif d'isolation thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la sortie (32) est une soupape.

8. Dispositif d'isolation thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (2 ; 12) est subdivisée en compartiments individuels (41, 42, 43).







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

- DE 9418527 U [0002]
- US 5655237 A [0003]
- WO 9108682 A [0006]