

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-537458

(P2005-537458A)

(43) 公表日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 5/00  
A 4 1 D 27/28  
F 2 4 F 1/02  
F 2 4 F 13/06

F I

F 2 4 F 5/00 1 0 2 C  
A 4 1 D 27/28 Z  
F 2 4 F 1/02 3 6 1  
F 2 4 F 13/06 A

テーマコード(参考)

3 B 0 3 5  
3 L 0 5 0  
3 L 0 8 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2004-535153 (P2004-535153)  
(86) (22) 出願日 平成15年8月23日 (2003. 8. 23)  
(85) 翻訳文提出日 平成17年2月22日 (2005. 2. 22)  
(86) 国際出願番号 PCT/EP2003/009374  
(87) 国際公開番号 W02004/025190  
(87) 国際公開日 平成16年3月25日 (2004. 3. 25)  
(31) 優先権主張番号 10240281. 7  
(32) 優先日 平成14年8月31日 (2002. 8. 31)  
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 504303300  
エントラク エネルギー ウント アン  
トリープステヒニーク ゲーエムペーハー  
ウント コンパニ カーゲー  
ENTRAK Energie- und  
Antriebstechnik Gm  
bH & Co. KG  
ドイツ国ディー90530 ベンデルスタ  
イン リヒトベーク 33

(74) 代理人 100072176  
弁理士 池田 定夫

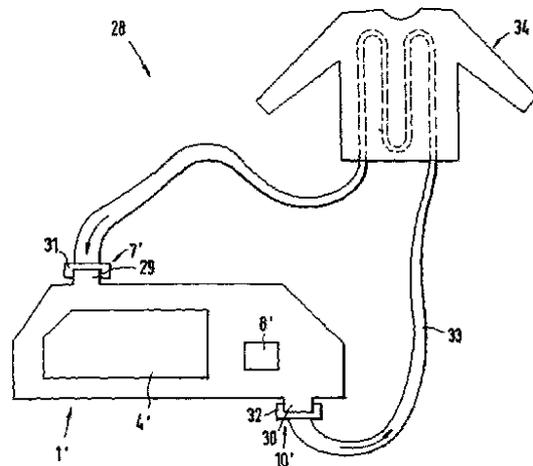
(72) 発明者 ハイנטツ ポール  
ドイツ国ディー90574 ロースタル  
ブッフシュババヒェル シュトラーセ 1  
9

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯用空調機器、特に個人用空調機器

(57) 【要約】

本発明は、ハウジング内の潜熱貯蔵器(4、4')のそばを通過するとき、そこで熱交換をおこなう気体状または液体上の媒質のための入口(7、7')と冷却または加熱された媒質の放出のための排出口(10、10')とが設けられている、潜熱貯蔵器(4、4')を含むハウジング領域(3)を有する小型のハウジング(2)ならびに空調機器(1、1')の自給自足型駆動のために媒質を給送するための、ハウジング側に設けられるエネルギー供給装置により駆動される給送手段(8、8')を備える、携帯用空調機器、特に個人用空調機器、に関する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ハウジング内の潜熱貯蔵器(4、4')のそばを通過するとき、そこで熱交換をおこなう気体状または液体状の媒質のための入口(7、7')と冷却または加熱された媒質の放出のための排出口(10、10')とが設けられている、潜熱貯蔵器(4、4')を含むハウジング領域(3)を有する小型のハウジング(2)

ならびに

空調機器(1、1')の自給自足型駆動のために媒質を給送するための、ハウジング側に設けられるエネルギー供給装置により駆動されうる給送手段(8、8')を備える、携帯用空調機器、特に個人用空調機器。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に掲げる空調機器において、媒質は気体であり、そして給送手段は送風機(8)であることを特徴とする、空調機器。

## 【請求項 3】

請求項 2 に掲げる空調機器において、入口(7)は気体として使われる周囲空気のための少なくとも1つの吸入孔の形態で形成されていることを特徴とする、空調機器。

## 【請求項 4】

請求項 3 に掲げる空調機器において、排出口(10)には少なくとも1つの、周囲に通じている排出ノズル(12)が設けられていることを特徴とする、空調機器。

## 【請求項 5】

請求項 4 に掲げる空調機器において、排出口(10)には、任意に形成される、形を変えることができ、場合によっては、皮膚にやわらかな材料で構成され、複数の排出ノズル(12)を有する排出口領域(11)が設けられていることを特徴とする、空調機器。

20

## 【請求項 6】

請求項 5 に掲げる空調機器において、排出口領域(11)は基本的に皿状または半皿状に形成されていること、そしてさまざまな方向に向いている複数の排出ノズル(12)を有することを特徴とする、空調機器。

## 【請求項 7】

請求項 2 または 3 に掲げる空調機器において、排出口(10')に気体を給送する導管(33)に連結するための連結具(30)が設けられていることを特徴とする、空調機器。

30

## 【請求項 8】

請求項 2 に掲げる空調機器において、入口(7')および排出口(10')には、それぞれ1つの、気体を給送する導管(33)への連結をおこなうための連結具(29、30)が設けられていることを特徴とする、空調機器。

## 【請求項 9】

請求項 1 に掲げる空調機器において、媒質として液体が使われ、その場合は給送手段はポンプ(8')であり、そして入口(7')および排出口(10')には、それぞれ1つの、液体を給送する導管(33)への連結をおこなうための連結具(29、30)が設けられていることを特徴とする、空調機器。

## 【請求項 10】

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、ハウジング(2)は潜熱貯蔵器(4、4')が設けられている領域、好ましくは全ハウジング(2)が熱絶縁されていることを特徴とする、空調機器。

40

## 【請求項 11】

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、潜熱貯蔵器(4)に接続する位置に、媒質を潜熱貯蔵器(4)のそばを通過させる第一媒質通路(6)の開き度合いおよびハウジングに導入される媒質を潜熱貯蔵器(4)のそばを通過させない第二媒質通路(18)の開き度合いを変化させうる、好ましくは電氣的に制御できるフラップ状の制御要素(17)を設けることができる。

## 【請求項 12】

50

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、ハウジング(2)内の少なくとも1つの電動の冷却または加熱の装置(19)が潜熱貯蔵器(4)に近い場所に設けられていることを特徴とする、空調機器。

【請求項13】

請求項12に掲げる空調機器において、冷却装置または加熱装置(19)を内蔵のエネルギー供給装置(9)を通じて駆動すること、そして冷却装置または加熱装置(19)を駆動するための外部のエネルギー供給装置に空調機器を連結するための連結手段を設けることを特徴とする、空調機器。

【請求項14】

請求項11および12、または13に掲げる空調機器において、第一媒質通路と第二媒質通路とを隔てるハウジング壁(29)の中には少なくとも1つのペルチエ素子(19)が設けられており、このペルチエ素子が潜熱貯蔵器(4)の冷却または加熱をおこなうことを特徴とする、空調機器。

10

【請求項15】

請求項12または13に掲げる空調機器において、加熱装置(19)は加熱コイルであることを特徴とする、空調機器。

【請求項16】

請求項1から11の1つの請求項に掲げる空調機器において、潜熱貯蔵器を冷却または加熱するための冷却装置または加熱装置を備えた外部のステーションを設け、そこに携帯用空調機器を装着することができることを特徴とする、空調機器。

20

【請求項17】

請求項16に掲げる空調機器において、ステーションは冷却または加熱のための1つまたは複数のペルチエ素子または潜熱貯蔵器を加熱するための1つまたは複数の加熱コイルを有することを特徴とする、空調機器。

【請求項18】

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、潜熱貯蔵器(4)はハウジング(2)から抜き取ることができることを特徴とする、空調機器。

【請求項19】

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、媒質の流量が変化することを特徴とする、空調機器。

30

【請求項20】

請求項19に掲げる空調機器において、媒質の流量ないしは温度を検知するために、給送手段(8、8')により制御可能の少なくとも1つのセンサーおよび1つの評価電子装置(14)が設けられることを特徴とする、空調機器。

【請求項21】

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、内蔵のエネルギー供給装置(9)の充填状態表示器が設けられることを特徴とする、空調機器。

【請求項22】

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、潜熱貯蔵器の充填状態表示器が設けられていることを特徴とする、空調機器。

40

【請求項23】

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、エネルギー供給装置(9)として、蓄電池、バッテリー、燃料電池または太陽電池(13)が設けられることを特徴とする、空調機器。

【請求項24】

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、人以外の一般的物体を冷却または加熱できる、少なくとも1つの冷却庫または保温庫(22)が設けられ、この冷却庫または保温庫の温度はそれらに付随して、内蔵のエネルギー供給装置(9)によって駆動される冷却装置または加熱装置(23)、特に少なくとも1つのペルチエ素子によって調節できることを特徴とする、空調機器。

50

**【請求項 25】**

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、潜熱貯蔵器(4、4')は水またはパラフィンであることを特徴とする、空調機器。

**【請求項 26】**

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、クローズドシステムにおいて使われる液体の媒質は、潜熱貯蔵器(4、4')の凝固点を大幅に下回る凝固点または潜熱貯蔵器の昇華点を大幅に上回る昇華点を有することを特徴とする、空調機器。

**【請求項 27】**

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、1つまたはそれぞれのハウジング開口部は閉じることができることを特徴とする、空調機器。

10

**【請求項 28】**

請求項27に掲げる空調機器において、共通の、好ましくはレバー状の操作要素が設けられ、この操作要素を介してハウジング開口部の遮蔽要素および、場合によっては、フラップ状の、第二媒質通路に所属する制御要素が共に操作可能であることを特徴とする、空調機器。

**【請求項 29】**

上記の請求項の1つに掲げる空調機器において、ハウジング内に結露する凝固物の流出口または補集手段が設けられることを特徴とする、空調機器。

**【請求項 30】**

請求項29に掲げる空調機器において、補集手段は1つのハウジング領域であるか、または凝固物を吸引する要素であることを特徴とする、空調機器。

20

**【請求項 31】**

請求項1から26までの1つに掲げる空調機器(1')ならびに冷却または加熱のための媒質を導くための内蔵の導管(33)の少なくとも一本を備える人の身体に着用される衣服(34)を含む空調機器において、空調機器(1')の入口(7')および/または排出口(10')に衣服(34)の導管(33)の入口および/または排出口における適切な連結具(31、32)に連結するための連結具(29、30)が設けられる空調機器。

**【請求項 32】**

請求項31に掲げる空調機器において、衣服は背広またはその一部であることを特徴とする、空調機器。

30

**【請求項 33】**

周囲空気を吸入し、冷却し、そして少なくとも1つの排出ノズルから放出する、請求項1から26までの請求項の1つに掲げられ、そして冷却される周囲空気による冷却作用のほかに、下の衣服または皮膚の自然に生じる湿度の通気による乾燥から生まれる蒸発冷気効果による追加の冷却作用が生まれるように、放出される周囲空気が上の衣服の下に、そして下の衣服の上または人の皮膚の上に吹き出すように人体に装着される空調機器を使っておこなう人体冷却方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は小型の携帯用空調機器、特に個人用空調機器に関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

極度の高温または低温の環境に滞在する人はとくに、その能力および労働力の維持ないしは延長のためにその労働のあいだ少なくとも一時的な冷却または加熱を必要とするであろう。例えば、周囲温度が高い砂漠に出動する兵士を挙げることができる。他の例としては、極度に低い水温の中で作業をしなければならない潜水夫がある。さて、例えば、兵士がその出動中に冷却を得ることができ、潜水夫が温まることができるとしたら、兵士の能力は必然的に向上するであろうし、または潜水夫の水中での仕事は少なくとも時間を長く伸ばすことができるであろう。さらに別の例を挙げるならば、高温のもとで正装して行

50

動しなければならない人や過剰な汗かきを抑えたい人も同じニーズをもっている。

【0003】

しかし、他の分野においても、冷却または加熱の可能性が望まれることがあるであろう。まず挙げることができるのは、仕事以外の私的な分野であるが、例えば、ハイキングがある。ハイキングでは通常かなりの汗をかき、少なくとも一時的な冷却はおおいに心地よいはずである。同様のニーズが、例えば、互いにかかなりの長い時間のあいだ灼熱の太陽のもとに座って観戦するスポーツスタジアムでも生じるので、現場ですばやく涼しくなる可能性は高く評価されるにちがいない。さらに別のターゲットグループとしては、比較的高い周囲温度で、例えば、循環系統、呼吸系統などにトラブルを起こす敏感で、病弱なまたは高齢の人たちがあるし、あるいはまた、高温によるめまいや、激しい発汗に悩む人たち

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記のニーズを満たすような、特に個人のための空調に使う空調機器、ただし、人間だけでなく、物体の空調にも使うことができる空調機器、を提示することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題を解決するために、本発明に従って、ハウジング内の潜熱貯蔵器のそばを通過するとき、そこで熱交換をおこなう気体状または液体状の媒質のための入口と冷却または加熱された媒質の放出のための排出口とが設けられている、潜熱貯蔵器を含むハウジング領域を有する小型のハウジングならびに空調機器の自給自足型駆動のために媒質を給送するための、ハウジング側に設けられるエネルギー供給装置により駆動される給送手段を備える、小型の、個人が簡単に携帯できる、従って軽量の空調機器が提案される。

20

【発明の効果】

【0006】

この小型携帯用空調機器は、非常に軽く、重さは1.5 - 2.5 kgの範囲にあるので、持ち運びに便利であり、実用性に富んでいる。設計構造により仕様が異なるが、潜熱貯蔵器により、そのそばを通過する気体状または液体状の媒質の冷却または加熱が可能であり、この媒質が、冷却または加熱されたあと、この空調機器を所持する人またはこの空調機器が装着されている物体の冷却または加熱に使われるのである。媒質の給送には電気駆動が可能である給送手段が設けられ、その駆動は内蔵のエネルギー供給装置により確保されるので、自給自足型の機器駆動が可能である。すなわち、この空調機器は公共電源網などに接続しなくても任意の場所で駆動できるのである。冷却または加熱をおこなう媒質の生成は、適切な位相交換物質を内包する潜熱貯蔵器を使用しておこなう点が特に優れている。潜熱貯蔵器は空調機器の駆動の前に適切に「充填」されなければならない。この位相交換物質ないしは潜熱貯蔵器はその位相交換特性またはそのエネルギー貯蔵能力に基づいてエネルギーを給送される媒質に放出する。すなわち、現場で直接的に媒質の冷却または加熱が簡単におこなわれ、その目的のために外部からのエネルギー導入などは - 給送手段だけは必要であるが - 不要となるであろう。

30

40

【0007】

それ故、総括すれば、本発明は、現場での冷却または加熱を簡単な手順で可能にし、簡単に構成することができ、誰でも運べ、任意の状況、任意の場所で駆動できる、自給自足型の空調機器を提案するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

第一の発明形態によれば、媒質は気体であり、給送手段は送風機とすることができる。

50

気体としては、特に優秀な本発明の構成の1つであるが、周囲空気が使われる。周囲空気は前記の入口によって形成される、少なくとも1つの吸入孔を経て吸入される。この周囲空気は潜熱貯蔵器に導入され、そこで、例えば、冷却され、引き続き人または物体の冷却のために送られる。なお、人にとって心地よく、そして十分な冷却効果を得るためには、周囲空気を約5 10 冷却すれば十分なのである。過度の冷却はそれほど必要ではない。というのは、強い冷却はかえって身体の局所的な冷えをもたらすリスクとなるからである。

#### 【0009】

冷却または加熱される周囲空気は、本発明の第二の構成により、排出口に設けられる、周囲に通じる、少なくとも1つの排出ノズルに導かれる。すなわち、これにより周辺に向かかって開いている入口と周辺に向かかって開いている排出口とをもつ1つのオープンシステムが実現される。さて、排出ノズルからは、例えば、冷却された周辺空気が人に導かれる。空調機器は、例えば、人のベルトに装着させ、冷却空気が上着の下に吹き出ることができるよう、排出ノズルを人の、例えば、兵士の上着の下に配置することができる。なるべく広い面積での通気を実現するために、排出口に、任意に形成される、複数の排出ノズルを有する排出口領域を設け、この排出口領域を、基本的に皿状または半皿状に形成し、形を変えることができ、皮膚にやわらかな材料で構成し、その結果、人の皮膚または下の衣服にフィットするように、そして複数の排出ノズルはさまざまな方向に向うように形成する。これにより、まず一方において、排出口領域はまんべんなく、柔軟に相手にフィットすることが確保され、他方において、さまざまな方向に向けられている排出ノズルは広い面積の通気を可能にし、その結果、広範囲の空気配分を実現する。これにより冷却効果が向上する。

#### 【0010】

入口および排出口に直接開いているシステムのほかに、本発明の1つの構成によれば、排出口手段に気体を給送する導管に連結するための連結具を設けることも考えられうる。この構造は、例えば、主として自分だけの用途に本発明の空調機器を使うときに効果を発揮する。例えば、この空調機器をリュックサックとして構成することもできるし、リュックサックの中に入れて背負うこともできる。そして、例えば、ハイカーの上着の下に通した導管を通じて、冷やした空気を任意の身体部位に導くのである。もちろんこの場合でも既に前記の実施例で述べたように、導管の末端に、空気分配のための、平らな、複数のさまざまな方向に向いている排出ノズルをもつ排出口領域を設けることができる。

#### 【0011】

しかしまた、上記の二つのオープン型の実施例の他に、気体を熱伝達媒質として使用する場合には、入口および排出口のそれぞれを、気体を給送する導管に連結するための連結具を設けることが考えられうる。この場合は気体の吹き出しが存在しないクロードシステムとして実現される。このシステムでは、例えば、導管を「冷却チョッキ」または「冷却上着」、または「冷却背広」の中に敷きこめばよい。導管入口および導管排出口は適切な連結具を備えており、これらの連結具が空調機器側の相手方連結具に連結できる。すなわち、冷却された気体 この場合も気体とはもちろん空調機器ないしは導管システムを流れるのは空気である は、空調機器を含むこの導管システムの内部を連続的に冷却されながら循環するのである。これらの連結具はいずれの場合も気密が保たれる連結を実現するための簡単なプラグ型の連結装具とすることができる。

#### 【0012】

気体状の媒質を使うことのほかに、もちろん液体を媒質として使うことも可能であり、この場合、給送手段はポンプとなる。この場合の構成は、クロードシステム以外にない。すなわち、入口および排出口にはそれぞれ液体を運ぶ1つの導管に連結するための連結具が設けられる。それらの導管は、すでに述べたように、上着の下に着用されることが一般的である着衣に埋め込むことができるので、液体は着用者の身体の汗をかく部位ないしは冷えすぎる部位のなるべく近くに導くことができる。

#### 【0013】

10

20

30

40

50

熱損失を効果的に防ぐために、少なくとも潜熱貯蔵器が設けられる付近のハウジングを、しかし望ましくはハウジング全体を熱絶縁することが理にかなっている。それ故、ハウジング自体を絶縁材で製造するか、または絶縁のための適切なライニングまたは挿入物、または詰め物を設けることも考えられうる。

#### 【0014】

本発明の構想をさらに展開して得られる優れた構成の1つによれば、潜熱貯蔵器に接続する位置に、媒質を潜熱貯蔵器のそばを通過させる第一媒質通路の開き度合いおよびハウジングに導入される媒質を潜熱貯蔵器のそばを通過させない第二媒質通路の開き度合いを変化させうる、好ましくは電氣的に制御できるフラップ状の制御要素を設けることができる。両方の媒質通路は給送手段につながっている。

10

#### 【0015】

制御要素の適切な制御により、両媒質通路を通過して導かれる媒質の「混合比率」を変化させることができる。これにより、特に、周辺空気が吸入されるオープンシステムでは簡単な方法で温度制御も可能となる。例えば、人が冷えすぎだと感じれば、相対的に熱い吸入周辺空気を開き度合いに応じて潜熱貯蔵器のそばを通過して冷却される空気に混ぜ、冷却される空気をやや暖めるように、第二媒質通路を少々開けばよい。この調節作業は手または内蔵のエネルギー供給装置により電動でおこなうことができるので優れた構造といえる。

#### 【0016】

肝腎な問題として、潜熱貯蔵器はある程度のエネルギー量しか貯蔵できないということである。潜熱貯蔵器がその持てるエネルギーを放出してしまうと、潜熱貯蔵器は「空」同然となる。そのため、空調機器を新たに使うには潜熱貯蔵器を再び「充填」しなければならない。そのためにはさまざまな方法が考えられる。本発明の第一の構想によれば、少なくとも1つの電動式の冷却装置または加熱装置、あるいはそれら双方をハウジング内の潜熱貯蔵器付近に設けるというものである。すなわち、潜熱貯蔵器の冷却または加熱は空調機器内部においておこなうのである。冷却装置または加熱装置へのエネルギー給送には、十分な性能を保持できることが前提であるが、内蔵のエネルギー供給装置を使用すればよい。しかしまた、冷却装置または加熱装置を駆動するために、空調機器を外部のエネルギー供給源に連結するための連結手段を設けることも考えられうる。すなわち、空調機器を「充填」するために通常のエネルギー供給網に連結するのである。同様に、空調機器を家屋から持ち出し、自分用に使う場合、一般のカーバッテリーからエネルギーを受けることも考えられうる。

20

30

#### 【0017】

1つの卓抜な発明構想として、冷却装置または加熱装置として少なくとも1つのペルチエ素子を使うことを提案する。そのペルチエ素子は素子を通じて導入される電流の方向に応じて一ヶ所を冷却または加熱するというものである。第一媒質通路と第二媒質通路とを隔てるハウジング壁の中には少なくとも1つのペルチエ素子が設けられており、このペルチエ素子が一方の側面で潜熱貯蔵器に直に隣接し、他の側面で第二媒質通路に接する。ペルチエ素子による冷却の場合、第二媒質通路に向いている側に生じる発生熱を排除しなければならない。そのためには、既に述べた制御要素を作動させ、第二媒質通路を少し開き、ここを通じて空気を吸入し、熱を排除すればよい。いずれにしても、この方法で簡単に冷却をおこない、それによって潜熱貯蔵器の「充填」をおこなうことができる。同じことが加熱についても言える。ペルチエ素子を使う代わりに、加熱コイルを設けることもできる。ただし、加熱コイルは媒質の加熱以外には使えない。

40

#### 【0018】

内蔵される冷却装置または加熱装置を使うことのほかに、潜熱貯蔵器を冷却または加熱するための冷却装置または加熱装置を備えた外部のステーションを設け、そこに携帯用空調機器を装着することも考えられうる。さらに、そのようなステーションには、例えば、空調機器を装着し、ステーションのスイッチを入れると、冷却または加熱が始まるような空調機器受け入れ装置を設けることも考えられうる。この場合もまた、冷却または加熱の

50

ための適切なペルチエ素子または潜熱貯蔵器を加熱するための1つまたは複数の加熱コイルを設けることができる。

【0019】

もちろん、上記の内蔵の装置またはステーションに代えて、例えば、冷蔵冷凍庫、オーブン、電子レンジなどのような一般的な冷却装置または加熱装置を使い、それらに空調機器を「充填」のために運び込み、配置することも考えられうる。

【0020】

さらにまたある別の1つの発明構想によれば、ハウジングから潜熱貯蔵器自体を抜くことができる。そうしておいて、その潜熱貯蔵器を独立させて冷却または加熱し、「充填」後に再びハウジングに戻すこともできる。

10

【0021】

冷却の制御のために、媒質の流量を変えることができれば便利である。そのために、少なくとも1つの温度センサーまたは流量検知センサーならびに適切な評価電子装置を設け、これらを介して給送手段を制御すれば目的に適った構成となる。さらにまた、携帯者が、その空調機器がさらに機能するのか、またはあとどのくらい機能するのかを常に知ることができるように、内蔵のエネルギー供給装置の充填状態表示器を設けることができる。

【0022】

さらに、適切なセンサーによる直接的計測または演算プログラムによって潜熱貯蔵器の充填状態を表示することも考えられうる。

【0023】

エネルギー供給装置として蓄電池またはバッテリーを使うこともできるし、また燃料電池を使用するのも理に適っている。さらにまた、太陽電池も使える。太陽電池の使用は、空調機器が連続的な太陽の照射があるときに使われるときには特に理に適っている。もちろん、蓄電池と太陽電池とを組合せ、太陽電池が経常的に蓄電池の充電をおこなうようにすることも考えられうる。もし、太陽電池からは十分なエネルギーを得ることができないときは、太陽電池を主エネルギー源として使い、蓄電池を補助として使う駆動形態も考えられうる。

20

【0024】

さらにまた、人以外の一般的な物体を冷却または加熱できる、少なくとも1つの冷却庫または保温庫を設けることが提案される。この冷却庫または保温庫の温度はそれらに付随して、内蔵のエネルギー供給装置によって駆動される冷却装置または加熱装置、特にペルチエ素子によって調節できる構造とする。この冷却庫または保温庫は、比較的小さい空調機器を収めればよいのであるから、あまり大きく設計する必要はないのであるが、例えば、大切な薬などを入れ、適切に温度調節をおこなうことができる。

30

【0025】

潜熱貯蔵器としては、あらゆる公知の、それぞれの用途に応じた位相交換物質を使うことができる。最も単純な物質としては水であるが、パラフィンないしはワックスも使うことができる。このほか、とりわけ高い溶解温度の塩の水化物を使うことができる。媒質の冷却するために氷を使用すると、媒質の凍結により媒質通路が塞がることを防ぐため、液体の媒質は潜熱貯蔵器の凝固点を大幅に下回る凝固点ないしは特に潜熱貯蔵器の昇華点を大幅に上回る昇華点を持たなければならない。特に、氷を潜熱貯蔵器として使う場合、液体の媒質として適切な冷却塩水を使用することは理に適っている。

40

【0026】

温度の絶縁のためにも、またハウジングの中に汚物が浸入することを防止するためにも、1つまたはそれぞれのハウジング開口部を閉じるようにするならば、理に適った構造となる。このことは、連結具が汚れたりまたは傷ついたりして、場合によっては、連結ができなくなることを防ぐために、適切な連結具を入口または排出口に設けることにも適用されうる。それらの各孔は、例えば、レバーのような操作具を1つだけ設けて共に開閉することができる。すなわち、閉じカバーまたは閉じフラップは共通のレバーにより連結されている。この場合、例えば、入口および排出口はレバーを第一ポジションに設定すると、

50

一緒に開くことができる。レバーを第二ポジションに設定すると、第二媒質通路に所属しているフラップ状の制御要素が、それが設けられている限り、動かされる。

【0027】

本発明による空調機器のほかに、本発明はさらにまた、上記のような携帯の空調機器と冷却媒質または加熱媒質を運ぶための少なくとも1つの内蔵導管を備える、人体に着せるための衣服とによって構成される1つの空調システムを提案する。この空調システムでは、空調機器の入口および/または排出口に連結具が設けられている。これらの連結具は衣服の導管の入口および/または排出口に装着されている相手方の連結具に連結されるわけである。

【0028】

さらに、本発明は上記の様態の空調機器を使っておこなう人体冷却方法に関する。その空調機器は、周辺空気を吸入し、冷却し、少なくとも1つの排出ノズルから放出するのであるが、放出される周辺空気が上の衣服の下に、そして下の衣服の上または人の皮膚の上に吹き出すように人体に装着される。その結果、冷却される周辺空気による冷却作用のほかに、下の衣服または皮膚の自然に生じる湿度の通気による乾燥から生まれる蒸発冷気効果による追加の冷却作用が生まれる。冷却空気を適切に、目標を定めて吹き出させることによる蒸発冷気の利用により冷却の全体効果はさらに向上させることができる。通常汗によって湿潤される下の衣服または湿った皮膚の水分を可能なかぎり多く拭き取るために、冷却空気をなるべく大きい面で、さまざまな方向に吹き出させれば、効果はさらに高まる。

10

20

【実施例】

【0029】

本発明のさらに別の利点、特徴および詳細を以下に述べる実施例ならびに図面により説明する。

【0030】

図1 本発明の空調機器の原理図の縦断面図。

図2 図1の機器の平面図。

図3 人への空調機器の取付けを示す略図。

図4 空調機器を装着した領域における図3に示す人の裁断断面図。

図5 本発明の空調システム。

30

【0031】

図1は、好ましくは全て絶縁材料から成るハウジング2を有する本発明の空調機器1を示す。ハウジング2には潜熱貯蔵器4を収めるためのハウジング領域3が設けられている。潜熱貯蔵器4は貯蔵器ハウジング5を包んでおり、この貯蔵器ハウジングの中に潜熱貯蔵媒質、すなわち、位相交換物質が収められている。潜熱貯蔵媒質としては、例えば、水/氷を使うことができる。貯蔵器ハウジングは、潜熱貯蔵媒質として氷を使うとき凍結時の破裂が起こらないようするために、凍結/溶融に伴って生じる容積変化が考慮され、ないしは相殺されるように、サイズまたは材質選択(場合によっては、柔軟性のある材料にするとか)に関わる設計がおこなわれる。

【0032】

潜熱貯蔵器4は、その上方および下方に、特に側方においても、吸気孔の形態である入口7を経て導入される気体状の媒質、ここに示す実施例では周辺空気のための媒質通路6の余地が残されるようにハウジング領域3の中に設けられている。吸入される周辺空気はこの媒質通路6に沿って潜熱貯蔵器の側面を通り過ぎる。この吸入周辺空気が潜熱貯蔵器の温度よりも大幅に上がると、側面を通過するときに熱交換がおこなわれる。すなわち、側面を通過する空気は冷却される。

40

【0033】

ハウジングの内部ないしはハウジングを通る空気の吸入および促進のために、送風機の形態である給送手段8が設けられている。この給送手段は内蔵されているエネルギー供給装置9により駆動される。吸入され、送られる空気は排出口10に導かれる。この排出口領

50

域 1 1 はさまざまな方向に向いている排出ノズル 1 2 が設けられている。ここを通過して冷却された空気は再び周囲に放出される。排出口領域 1 1 は、 - 図 2 参照 - 平らで、皿状に、ないしは任意に形成され、接触する面にやわらかくフィットし、比較的柔らかく、柔軟にたわむことができ、そして場合によっては、皮膚を傷つけない材料から形成される。ただし、この材料は排出口領域が 1 つの面にフィットするとき、排出口が押しつぶされないように強固でなければならない。

【 0 0 3 4 】

上記のように、内蔵のエネルギー供給装置 9 が設けられている。このエネルギー供給装置は、例えば、バッテリーまたは蓄電池として構成することができる。このエネルギー供給装置の代わりに、またはそれに追加して太陽電池 1 3 を設け、それ自体をエネルギー供給のために用いるか、または蓄電池を充電するために用いてもよい。

10

【 0 0 3 5 】

さらに、エネルギー供給装置と共に適切なハウジング領域 1 5 の中に配置される適切な電子機構 1 4 が設けられる。この電子機構を通じて、例えば、給送手段 8 を適切に制御することによって流量の検知および制御がおこなわれる。そのために、詳しくは図示されていない流量センサーおよび、場合によっては、冷却された空気の温度を検知するための温度センサーが設けられている。

【 0 0 3 6 】

さて、この機器の駆動は以下のおこなわれる。すなわち、冷却したいときはまず入口 7 を閉じるフラップ 1 6 が開き、その結果、入口 7 ないしは吸入孔が開く。この吸入孔にはもちろん、吸入される周囲空気をろ過するためのフィルタまたは同様の機能のものを設けることができる。さて、送風機を駆動すると空気が吸い込まれ、空気は媒質通路 6 に沿って送られてゆき、冷却され、排出口 1 0 に導かれ、排出ノズル 1 2 から放出される。媒質通路 6 は、潜熱貯蔵器において冷やされる空気水分の氷結による詰りを避けうるほどの幅を持たなくてはならない。

20

【 0 0 3 7 】

さらにまた、特に好ましくは電子機構 1 4 およびエネルギー供給装置 9 を介して電気制御が可能である操作部 1 7 が設けられている。この操作部はフラップの形態を有し、この操作部を通じて媒質通路 6 の開口断面積をおおまかに変化させることができる。この操作要素は開き位置（図 1 に実線で示す）と閉じ位置（図 1 に一点鎖線で示す）との間を動かすことができ、完全に開いたり、閉じたりすることができる。操作要素 1 7 が少しでも開くと、送風機に直に向かう第二媒質通路 1 8 が開放される。そこで送風機が駆動されると、空気もこの第二媒質通路 1 8 に引き込まれる。この空気は潜熱貯蔵器と接触しないので、冷却されないで、格段に暖かい。結局のところ、送風機の箇所では、冷却される空気と暖かいままの吸入される空気との混合が生じるので、それにより最終的に放出される空気の温度を変化させることができる。

30

【 0 0 3 8 】

潜熱貯蔵器 4 は、（例えば、液化した水を再び氷らせることができる市販の冷凍庫または冷凍室において）充填するため、ハウジングから取り出すことができるが、そうしたことが常にできるとは限らない。そのため、いつでも充填ができるように、複数のペルチエ素子の形態である冷却・加熱装置 1 9 が、第一媒質通路 6 と第二媒質通路 1 8 とを隔てているハウジング壁 2 0 の中に設けられている。このペルチエ素子は内蔵のエネルギー供給装置 9 を通じて駆動され、潜熱貯蔵器を冷却し、そして液化された水を再び氷結するために用いられる。この駆動は内蔵のエネルギー供給装置 9 では（全く）不可能である場合、鎖線で示唆するように、連結手段 2 1 が設けられ、これを介して、例えば、カーバッテリーおよび同類の装置のような外部エネルギー供給装置への連結が可能となる。

40

【 0 0 3 9 】

電流がペルチエ素子を経て導かれると、ペルチエ素子の片側が加熱され、向かい側は冷却される。示される実施例では、その駆動は潜熱貯蔵器に向いている側のペルチエ冷却ユニットが冷却され、これとは逆に向かい側が加熱される様態である。二つの側はそれぞれ

50

の媒質通路 6、18 と連通しているの、そこで直に熱伝達が発生することが可能となる。このペルチエ冷却ユニットの駆動においては、加熱される側に発生する熱を除去することが必要となる。この熱排除は操作要素 17 の閉鎖、すなわち、潜熱貯蔵器があるハウジング領域を閉じておこなう。この結果、空気は第二媒質通路を通じてのみ吸入され、その空気はペルチエ冷却ユニット 19 に放出される熱を排除する。

【0040】

ペルチエ冷却ユニットは、例えば、パラフィン熱だめを介して周囲空気の加熱が可能であるが、そのような他の潜熱貯蔵器を使って逆に駆動され、そしてその潜熱貯蔵器を加熱できるが、そのようなペルチエ冷却ユニットの代わりに、例えば、潜熱貯蔵器の加熱に用いる加熱コイルまたは同類の手段を使うことができる。

10

【0041】

さらに、図 1 は、人以外の一般的物体を冷却または加熱できる冷却庫または保温庫 22 を示す。この冷却庫または保温庫の温度調節のために、特に運転モードに応じて庫内を冷却または加熱できる 1 つまたは複数のペルチエ素子から成る、別の冷却装置または加熱装置 23 が設けられている。人以外の一般的物体の冷却は、この空調機器が携帯されるときに主として必要となるので、その駆動は内蔵のエネルギー供給装置によっておこなわれる。

【0042】

図 2 は、図 1 の空調機器の平面図であるが、見渡しやすくするために、潜熱貯蔵器 4 ならびに送風機 8 は鎖線で示す。

【0043】

図 3 は、ベルト吊り方式は本発明の空調機器の代表的な使用形態であり、これを示す。空調機器 1 は人 25 が着用しているベルト 24 に取り付けられている。この空調機器は、排出口領域 11 - 図 4 参照 - 人の衣服 26 の下にくるように配置される。排出口領域 11 は、例えば、ボタンをかけて閉じることができる上着または同様の衣服の重ね合わせ箇所を通して、あるいはこのために特別に空けた孔を通り抜けることができる。排出口領域 11 は、冷却された空気が上の衣服と下の衣服との間を吹き抜けるように、下の衣服の上にくるようにしてもよいし、あるいは排出口領域 11 を皮膚と直に接触するように下の衣服の下にもぐり込ませてもよい。図 4 は断面図で基本の位置関係を示す。27 は皮膚または下の衣服を指す。空調機器は替え上着または普段着の下に隠して着用することができる。

20

30

【0044】

次に、図 5 は空調機器'を含む、本発明の空調システム 28 を示す。送風機の代わりに、液体ポンプの形態の給送手段'が内蔵されている。潜熱貯蔵器 4'の代わりにここでも氷だめを用いることができる。媒質としてはこの場合 - 図 1 の実施型とは異なり - 液体ポンプ 8'で送られる液体、例えば、冷却塩水を用いる。入口 7'および排出口 10'には、連結具 29、30 が設けられている。これらには対応する連結具 31、32 を連結でき、それらを介して空調機器 1 を導管 33 に連結することができる。導管 33 は衣服 34 に入り、蛇行して内蔵されている。すなわち、この衣服 34 は、内蔵の冷却導管を介してポンプ 8'の駆動により冷却された液体が密閉されたシステムの中を循環する状態の冷却チョッキである。衣服から出てくる液体は再び空調機器 1'に導入される。

40

【0045】

液体循環に代えて、閉鎖されたシステムの中で気体状の媒質を使用することも可能である。

【0046】

最後に、本発明はここに示される実施例に限定されるものではないことを示唆しておく。本発明の目的は携帯に便利なるようになるべく小型化された空調機器を構成することにある。他のハウジング構造も考えられうる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図 1】本発明の空調機器の原理図の縦断面図。

50

【図2】図1の機器の平面図。

【図3】人への空調機器の取付けを示す略図。

【図4】空調機器を装着した領域における図3に示す人の裁断断面図。

【図5】本発明の空調システム。

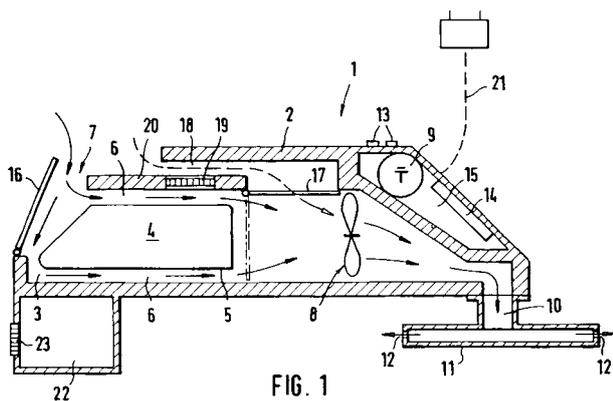
【符号の説明】

【0048】

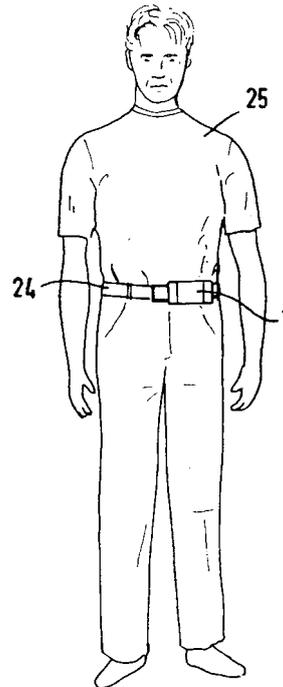
- |               |            |                |
|---------------|------------|----------------|
| 1 空調機器        | 2ハウジング     | 3ハウジング領域       |
| 4 潜熱貯蔵器       | 5 貯蔵器ハウジング | 6 媒質通路         |
| 7 入口          | 8 給送手段     | 9 エネルギー供給装置    |
| 10 排出口        | 11 排出口領域   | 12 排出ノズル       |
| 13 太陽電池       | 14 電子機構    | 15 ハウジング領域     |
| 16 フラップ       | 17 操作部     | 18 第二媒質通路      |
| 19 ペルチエ冷却ユニット |            | 20 ハウジング壁      |
| 22 冷却庫または保温庫  |            | 23 冷却装置または加熱装置 |
| 24 ベルト        | 25 人       | 27 皮膚または下の衣服   |
| 28 空調システム     | 31、32 連結具  | 33 導管 34 衣服    |

10

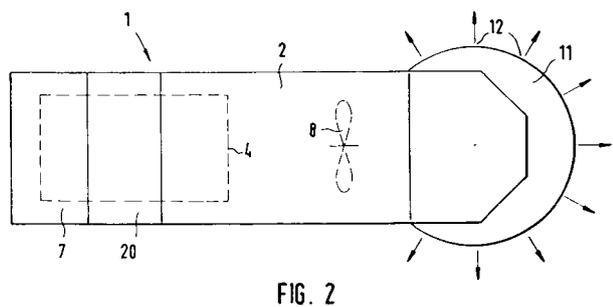
【図1】



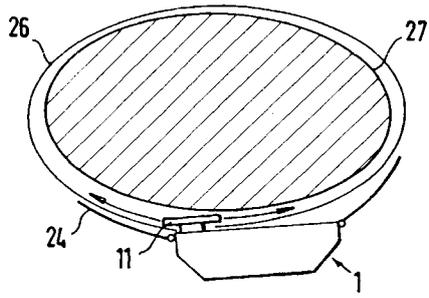
【図3】



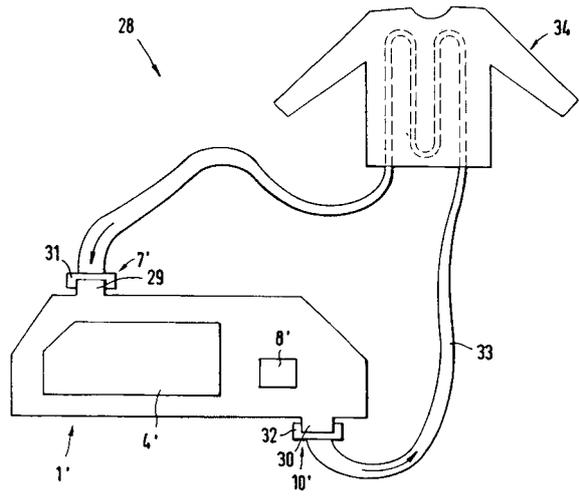
【図2】



【 図 4 】



【 図 5 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/EP 03/09374
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 F24F5/00 F25D3/08 A41D13/005		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 F24F F25D A41D A62B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 257 011 B1 (SIMAN-TOV MOSHE ET AL) 10 July 2001 (2001-07-10)  the whole document ---	1-5, 7, 8, 20, 23, 25, 31-33
X	FR 2 679 017 A (OMAROUAYACHE NOUR EDDINE) 15 January 1993 (1993-01-15)  page 1, line 17 -page 6, line 16; claim 7; figures 8, 12 ---	1-4, 7, 10, 13, 18, 23, 25, 31-33
X	US 6 427 476 B1 (EDDINS GAREY L) 6 August 2002 (2002-08-06) column 4, line 28 -column 5, line 60; figure 2  --- -/--	1-3, 25, 31-33
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  5 November 2003		Date of mailing of the international search report  14/11/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Lienhard, D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/EP 03/09374

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 459 822 A (PASTERNAK ADALBERT) 17 July 1984 (1984-07-17) column 2, line 41 -column 3, line 13; figure 1 ---	1, 8, 31, 32
X	US 6 227 004 B1 (GERSTEIN MARK S) 8 May 2001 (2001-05-08) column 3, line 1 -column 4, line 34; figure 2 ---	1-4, 10, 18, 24, 25
X	WO 02 29348 A (JENKINS DONNY RAY) 11 April 2002 (2002-04-11) page 7, line 31 -page 13, line 2; figures 3, 10 ---	1, 9, 14-17
X	US 6 401 483 B1 (KOPP ERICH) 11 June 2002 (2002-06-11) the whole document ---	1-3, 13, 18, 19
A	US 6 438 964 B1 (GIBLIN PERCY) 27 August 2002 (2002-08-27) abstract -----	1, 14-17

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/EP 03/09374

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6257011	B1	10-07-2001	US 2001000849 A1 US 2001003907 A1	10-05-2001 21-06-2001
FR 2679017	A	15-01-1993	FR 2679017 A1	15-01-1993
US 6427476	B1	06-08-2002	US 6170282 B1	09-01-2001
US 4459822	A	17-07-1984	DE 3102443 A1 GB 2091860 A , B	05-08-1982 04-08-1982
US 6227004	B1	08-05-2001	NONE	
WO 0229348	A	11-04-2002	AU 4060202 A WO 0229348 A1	15-04-2002 11-04-2002
US 6401483	B1	11-06-2002	NONE	
US 6438964	B1	27-08-2002	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09374

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F24F5/00 F25D3/08 A41D13/005		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F24F F25D A41D A62B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 257 011 B1 (SIMAN-TOV MOSHE ET AL) 10. Juli 2001 (2001-07-10)  das ganze Dokument	1-5, 7, 8, 20, 23, 25, 31-33
X	FR 2 679 017 A (OMAROUYACHE NOUR EDDINE) 15. Januar 1993 (1993-01-15)  Seite 1, Zeile 17 -Seite 6, Zeile 16; Anspruch 7; Abbildungen 8,12	1-4, 7, 10, 13, 18, 23, 25, 31-33
X	US 6 427 476 B1 (EDDINS GAREY L) 6. August 2002 (2002-08-06) Spalte 4, Zeile 28 -Spalte 5, Zeile 60; Abbildung 2	1-3, 25, 31-33
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhafte erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*&amp;* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts
5. November 2003		14/11/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Lienhard, D

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09374

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 4 459 822 A (PASTERNAK ADALBERT) 17. Juli 1984 (1984-07-17) Spalte 2, Zeile 41 -Spalte 3, Zeile 13; Abbildung 1 ---	1, 8, 31, 32
X	US 6 227 004 B1 (GERSTEIN MARK S) 8. Mai 2001 (2001-05-08) Spalte 3, Zeile 1 -Spalte 4, Zeile 34; Abbildung 2 ---	1-4, 10, 18, 24, 25
X	WO 02 29348 A (JENKINS DONNY RAY) 11. April 2002 (2002-04-11) Seite 7, Zeile 31 -Seite 13, Zeile 2; Abbildungen 3, 10 ---	1, 9, 14-17
X	US 6 401 483 B1 (KOPP ERICH) 11. Juni 2002 (2002-06-11) das ganze Dokument ---	1-3, 13, 18, 19
A	US 6 438 964 B1 (GIBLIN PERCY) 27. August 2002 (2002-08-27) Zusammenfassung -----	1, 14-17

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationaler Aktenzeichen  
 PCT/EP 03/09374

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6257011	B1 10-07-2001	US 2001000849 A1 US 2001003907 A1	10-05-2001 21-06-2001
FR 2679017	A 15-01-1993	FR 2679017 A1	15-01-1993
US 6427476	B1 06-08-2002	US 6170282 B1	09-01-2001
US 4459822	A 17-07-1984	DE 3102443 A1 GB 2091860 A ,B	05-08-1982 04-08-1982
US 6227004	B1 08-05-2001	KEINE	
WO 0229348	A 11-04-2002	AU 4060202 A WO 0229348 A1	15-04-2002 11-04-2002
US 6401483	B1 11-06-2002	KEINE	
US 6438964	B1 27-08-2002	KEINE	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA ,ZM,ZW

(72)発明者 ジーグフリード ビショフ

ドイツ国ディ - 9 1 1 2 6 レドニッツヘムバッハ アイヒエンバーク 8

Fターム(参考) 3B035 AB03

3L050 BC05

3L080 BA01 BB05