

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4728957号  
(P4728957)

(45) 発行日 平成23年7月20日(2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月22日(2011.4.22)

(51) Int.Cl.

**A61M 16/16 (2006.01)**  
**F24F 6/00 (2006.01)**

F 1

A 6 1 M 16/16  
F 2 4 F 6/00  
F 2 4 F 6/00A  
A  
B

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-523804 (P2006-523804)  
 (86) (22) 出願日 平成16年8月12日 (2004.8.12)  
 (65) 公表番号 特表2007-533344 (P2007-533344A)  
 (43) 公表日 平成19年11月22日 (2007.11.22)  
 (86) 國際出願番号 PCT/NZ2004/000182  
 (87) 國際公開番号 WO2005/018724  
 (87) 國際公開日 平成17年3月3日 (2005.3.3)  
 審査請求日 平成19年6月12日 (2007.6.12)  
 (31) 優先権主張番号 527734  
 (32) 優先日 平成15年8月20日 (2003.8.20)  
 (33) 優先権主張国 ニュージーランド (NZ)

(73) 特許権者 504298349  
 フィッシャー アンド ペイケル ヘルス  
 ケア リミテッド  
 ニュージーランド 1006 オークラン  
 ド イースト タマキ モーリス ペイケ  
 ル プレイス 15 オークランド パン  
 ミュア ピーオーボックス 14348  
 (74) 代理人 100082005  
 弁理士 熊倉 賴男  
 (74) 代理人 100067013  
 弁理士 大塚 文昭  
 (74) 代理人 100065189  
 弁理士 宍戸 嘉一  
 (74) 代理人 100088694  
 弁理士 弟子丸 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】加湿器用水チャンバ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

加熱器ベースと関連して用いられるように構成され、壁に、少なくとも1つの水平に差し向けられたガスポートが設けられた水チャンバであって、

前記少なくとも1つのガスポートの内縁部から前記水チャンバ内へ延びる細長い流れ管を有し、前記流れ管の遠位端部には、前記水チャンバの前記壁から間隔をおいて開口部が設けられ、該開口部は、前記遠位端部において上方を向いており、前記チューブの前記遠位端は、滑らかな曲線形状をなす、

ことを特徴とする水チャンバ。

## 【請求項 2】

前記水平に差し向けられた少なくとも1つのガスポートは、ガス入口ポート及びガス出口ポートを有し、前記ガス入口ポートと前記ガス出口ポートの両方は、前記水チャンバ内に延びる前記細長い流れ管を含む、

請求項1記載の水チャンバ。

## 【請求項 3】

前記水チャンバは、前記ガス入口ポート管の前記開口部と前記ガス出口ポート管の前記開口部との間にバッフルを更に有し、

前記バッフルは、チャンバ壁又はルーフから下方に延び、且つ前記入口ポート管及び前記出口ポート管が設けられた前記壁から前記ガス入口ポート管の前記開口部と前記ガス出口ポート管の前記開口部との間まで延びる板であり、前記入口流れ管の開口部から前記出

口流れ管の開口部へガスが直接流れるのを妨げる、

請求項 2 記載の水チャンバ。

**【請求項 4】**

前記バッフルは、少なくともバッフルの下端が最大水レベルとして規定された高さよりも下に位置するように、前記水チャンバのルーフから下向きに、且つ入口ポート及び出口ポートと向かい合う壁から内向きに延びる、

請求項 3 記載の水チャンバ。

**【請求項 5】**

前記ガス入口ポート及び前記ガス出口ポートは、前記細長い流れ管を含み、この細長い流れ管は、該流れ管の軸線を横切る方向を向いた開口部を有し、前記入口流れ管の前記開口部及び前記出口流れ管の前記開口部は上方を向いている、

請求項 2 記載の水チャンバ。

**【請求項 6】**

前記細長い流れ管は、前記流れ管から前記チャンバ内へと流体が流れ込むのを可能にする排出穴を有し、この排出穴は、前記流れ管の低い位置に位置決めされている、

請求項 1 記載の水チャンバ。

**【請求項 7】**

前記細長い流れ管は、その上面に配置された、チャンバの充填を助けるための抽気孔を有する、

請求項 1 に記載の水チャンバ。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、ガス（気体）を加湿するための水チャンバに関し、特に、「スライドオン（摺動装着）」式加湿器及び C P A P 装置用の水チャンバに関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

先行技術において、加熱器ベースと加熱器ベースに装着される使い捨て加湿器チャンバとを有する加湿システムが周知であり、この使い捨て加湿器チャンバ内で、一回分の水（又は水供給源）を加熱器ベースにより加熱することができる。このようなシステムの一例が、米国特許第 6,398,197 号明細書に記載されている。入口からチャンバを通って出口に流れる空気は、水供給源からの水の蒸発によって加湿される。空気を加湿するための低抵抗流路を設け、チャンバ内の圧力損失を最小限に抑えることが望ましい。

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0003】**

この種の加湿器チャンバは、現在においても、コンパクトで携帯型の換気装置、例えば閉塞性睡眠時無呼吸症候群の家庭内治療用の装置（C P A P 装置）に用いられている。これら装置は、空気流が C P A P 装置の空気プロワから加湿器チャンバに直接送り出されると、これが加湿器チャンバ内で大きな騒音を発生させる場合があるという特別な問題を提起する。さらに、C P A P 装置がスライドオン式加湿チャンバと併用され、この装置にチャンバを 1 回の摺動運動で連結させる場合には、入口ポート又は入口及び出口ポートは、チャンバの側部を貫通して水平に設けられる。これらポートをチャンバの側部に設けることにより、チャンバがこの中に水を入れた状態で傾けられると、チャンバから水がこぼれ出る可能性が著しく大きくなる。これは、水が入口ポートを通って流出して C P A P 装置の空気プロワ内に流入する恐れがある場合に特に問題である。

**【課題を解決するための手段】**

**【0004】**

したがって、本発明の目的は、少なくとも上述の欠点を解決する何らかの手段を提供し又は少なくとも一般大衆に有用な選択肢を提供する水チャンバを提供することにある。

10

20

30

40

50

**【0005】**

第1の特徴では、本発明の要旨は、加熱器ベースと関連して用いられるようになった水チャンバであって、該水チャンバの壁には、少なくとも1つの水平に差し向けられたガスポートが設けられ、前記水チャンバは、前記少なくとも1つのガスポートの内周部から前記水チャンバ内へ延びる細長い流れ管を有し、前記流れ管の遠位端部のところには、前記水チャンバの前記壁から間隔をおいて開口部が設けられ、該開口部は、前記流れ管の軸線を横切る方向を向いている、水チャンバにある。

**【0006】**

好ましくは、前記水チャンバは、ガス入口ポート及びガス出口ポートを有し、前記ガス入口ポートと前記ガス出口ポートの両方は、前記細長い流れ管を含む。

10

**【0007】**

好ましくは、前記水チャンバは、前記ガス入口ポート管の前記開口部と前記ガス出口ポート管の前記開口部との間にバッフルを更に有する。

**【0008】**

好ましくは、前記バッフルは、前記水チャンバのルーフから延び、前記バッフルは、前記水チャンバを使用のために所期の最大水レベルまで満たしたときに前記水チャンバ内の水面下で終端する。

**【0010】**

好ましくは、前記ガス入口ポート及び前記ガス出口ポートは、前記細長い流れ管を含み、この細長い流れ管は、該流れ管の軸線を横切る方向を向いた開口部を有し、前記入口流れ管の前記開口部及び前記出口流れ管の前記開口部は、上方に向いている。

20

**【0011】**

本発明と関連した当業者であれば、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲から逸脱することなく、本発明の構成の多くの変更、本発明の多種多様な実施形態及び本発明の用途の多くの変更を想到できよう。本明細書における開示内容及び記載内容は、純粹に例示であって、いかなる意味においても本発明を限定するものではない。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0012】**

説明を分かりやすくするため、以下は、本発明をC P A P 装置に装着可能な水チャンバに利用したものとして説明する。しかしながら、本発明は一般に、取り外し可能な水チャンバを有する加湿装置であればどれにでも利用できる。図1及び図7を参照すると、C P A P 装置又はインライン型加湿器に使用するのに適した2つの形式の水チャンバが示されている。これらチャンバは、同じスライドオン動作で水チャンバへのガス入口及び(又は)ガス出口連結部を構成するスライドオン式チャンバを受け入れるように構成された装置への使用に特に適している。

30

**【0013】**

図1に示すチャンバ1は、熱伝導性ベース2によって包囲された底部の開口しているプラスチック容器7で作られ、水平方向に整列したガス入口3と実質的に平行なガス出口4を有している。図1～図4を参照すると、本発明の水チャンバは好ましくは、チャンバ壁の周縁からチャンバ内部へ内方に延び、好ましくは全体としてテーパした本体を有する入口延長管5及び出口延長管6を有している。入口延長管5及び出口延長管6は好ましくは、チャンバシェル7と同一の透明な熱可塑性材料から成形される。

40

**【0014】**

入口/出口延長管を設けることにより、チャンバ周りの空気流により生じる騒音が著しく減少することが判明した。しかしながら、流量が高い場合、水滴又は水しぶきが空気流中に同伴されるようになり、チャンバ出口から運び出される恐れがある。これは、水チャンバが多量の液体を収容し、水面がチャンバ出口の近くに位置している場合に特にそうである。この状況は、C P A P 装置又はインライン型加湿器の出口ポートを患者投与導管から切り離した場合、回路抵抗が低くなり、その結果、流量が著しく高くなるので、問題になる恐れがある。さらに、投与導管が連結されていない場合、ガス流中に同伴された液体

50

が、加湿装置から直接放出される場合がある。この問題は、本発明を具体化したチャンバでは軽減される。

#### 【0015】

使用時には、空気を入口ポート3経由でチャンバ内に導入し、この空気は、入口延長管5を流下する。このガス（空気）流は、入口延長管5の上方に向いた出口11から出ると、チャンバ内で水面から遠ざかる方向に差し向けられ、水跳ね又は水同伴が生じる恐れが最小限に抑えられる。ガス流がチャンバに入ると、このガス流は、チャンバのルーフから逸らされて水供給源からの水の蒸発により加湿される。加湿された空気は、チャンバから出口延長管6の上方に向いた入口12を通って流れて出口ポート4から出る。出口延長管6の上方に差し向けられた入口12により、水面から出口ポート4への跳ね掛けが生じる恐れのある直接的な経路が存在しなくなる。排出穴34が、延長管の底部に設けられており、この排出穴は、水が充填後にチャンバ内に戻ることができるようし又は蓄積した凝縮水又はしぶきを使用中排出できるようにする。好ましくは、延長管の形状及び向き並びに排出穴の位置は、排出穴が最も低い箇所に位置し、流体が排出穴に向かって流れてチャンバ内へ戻るようなものである。

#### 【0016】

延長管は、本発明のチャンバの効率を向上させるためにチャンバを通って流れるガスの内部圧力損失を最小限に抑えるよう形作られている。チャンバの側部から見て最も遠くに位置する延長管の端部は、ガス流に対する抵抗を最小限に抑えるよう滑らかな曲線の状態に形作られている。

#### 【0017】

本発明は、入口延長管と出口延長管との間に設けられていて、ガスが入口延長管の出口11から出口延長管の入口12に直接流れることによりチャンバを短絡するのを阻止するようする下方に延びる中央バッフル又はリブを更に有するのがよい。バッフルが存在している状態では、ガスは、曲がりくねった経路を辿ってチャンバを通って流れている間に適度の加湿を確実に受けるが、チャンバ内の圧力損失を許容できないレベルまで増大させることはない。バッフルは好ましくは、チャンバのルーフから下方に且つ入口／出口ポートと反対側のチャンバ壁の部分から内方に延びる。好ましくは、バッフルの寸法は、このバッフルによりガス流がチャンバを通って曲がりくねった経路を辿るが、出口延長管6の入口12に入るしぶきに対して追加のバリヤとなるようなものである。しぶきが延長管に入る恐れが最も高いのは、水位が最も高いときであり、バッフルは、チャンバが満杯状態のときにバッフルが水位の下で終端するように下方に延びているのがよい。上述のガス流路は、図3に矢印13で示されている。

#### 【0018】

変形例として、入口延長管の出口及び（又は）出口延長管の入口が向く方向は、種々の結果を達成する上で様々であってよいことが想定される。例えば、延長管の内端部のところの開口部を任意の方向に向くように延長管の軸線回りに回転させることができる。さらに、入口管及び出口管の開口部が向く方向は、同一でなくてもよい。かかる構造（例えば、相互に遠ざかる方向に向く構成）は、しぶき発生の恐れを減少させると共にバッフルが設けられている場合にしぶきが延長管の開口部に入る恐れを減少させるのに特に適している場合がある。

#### 【0019】

好ましくは、少なくとも1本の延長管は、チャンバを上に傾けた状態でのチャンバの充填を助ける空気抜き又は抽気孔を有する。抽気孔は好ましくは、延長管の頂面に且つ好ましくはチャンバ壁に連結された延長管の端部寄りに設けられる。図4を参照すると、好ましくは、抽気孔8は、タンク又はチャンバを充填のために上に傾けたとき、抽気弁高さが水チャンバにとって好ましい充填高さ9と一致するように位置決めされる。この特徴は、水チャンバの過剰充填の阻止を助ける。

#### 【0020】

更に、延長管5, 6は、水位線10により示されるようにチャンバの傾斜の際、ガス入

10

20

30

40

50

口及びガス出口を通る水の逆流を止める堰としての役目を果たす場合がある。抽気孔 8 を出口延長管 6 にのみ設けて、入口延長管 5 には設けないのがよい。これにより、チャンバの傾斜時に生じる入口ポート 3 を通る水の逆流が阻止される。しかしながら、これは又、入口延長管と出口延長管に互換性がないことを意味し、従って製造するのに追加の装置設備が必要になろう。

#### 【0021】

先の説明は、互いに平行であって且つ隣接した円形入口／出口ポートを有する好ましい実施形態の詳細を与えるものであるが、本発明の精神から逸脱することなく他の構成が可能であることが想定される。例えば、チャンバの入口／出口ポート及び連結マニホールドは、非円形断面を有すると共に（或いは）対称でなくてもよい。

10

#### 【0022】

組立てを容易にするため、入口延長管及び出口延長管は、これらのそれぞれの水チャンバ入口又は出口にスナップ嵌め関係をなすものとして設けられ、従って、これら延長管を入口又は出口を通ってチャンバに押し込むことができ、十分な力を加えると、実質的に水密且つ堅固な状態にスナップ嵌合できるようになっている。

#### 【0023】

この目的のため、水チャンバの入口ポート 3 及び出口ポート 4 は、図 5 及び図 6 に示すようにその内端部のところに内方に垂直に延びる環状フランジ 14 を備えるのがよく、入口／出口延長管は、全体としてテーパした管状本体の一端部から同様に垂直に外方へ延びるフランジ 15 を有するのがよい。これらフランジは、嵌合及び組立て状態では一緒にあって密封フランジとしての役目を果たす。延長管を並進運動と回転運動の両方が起きないように組立て状態に保持するため、幾つかの固定機構を設けるのがよい。いずれの場合においても、固定機構を入口／出口（チャンバの入口／出口のこと）又は入口／出口延長管のいずれかに設けるのがよい。しかしながら、これら固定機構は、両方のコンポーネントが射出成形されるようになっているので延長管に設けられるのが好ましく、チャンバ入口／出口の内面に設けられる或る特定の突起の射出成形は、延長管の外面に設ける場合よりもかなり困難である。延長管を並進運動しないよう固定すると共に密封フランジ相互間の密封状態に固定するためには、複数個の保持クリップ突起 16 を入口／出口フランジ 14 と協働する延長管の管状本体の周縁に沿ってぐるりと間隔をおいて設けるのがよい。特に製造を容易にするため且つ単純な 2 部品射出成形を保証するため、切欠き 17 が突起 16 に隣接して延長管のフランジ 15 に設けられる。

20

#### 【0024】

延長管を定位置にスナップ嵌めしたときに延長管を回転運動が生じないように保持するため、1 つ以上の位置決め突起 18 を管状本体の外面に外方且つ垂直に延びるフランジ 15 に隣接して且つこれと連続して円周方向に分布した状態で設けるのがよい。位置決め突起 18 は好ましくは全体として、円周方向と軸方向においてテーパしている。相補形状の切欠き 19 がチャンバ入口及び出口の内方に延びるフランジ 14 に設けられている。延長管を嵌める際、突起 18 を切欠き 19 と位置合わせし、そして延長管を完全に挿入すると、突起 18 は、切欠き 19 と緊密な摩擦嵌め関係になり、それにより完全でなくとも実質的な密封が得られる。水チャンバ内への延長管の正しい位置決め及び密封を保証するよう用いられる機構は、多くの形態を取り得ることは理解されよう。当業者であれば、多くの代替手段、例えば、接着部、種々の形態のプラスチック溶接及び種々の形態のクリップ止め手段及び突起を想到できよう。上述の説明は、特定の好ましい一実施形態についてのものであり、いかなる点においても本発明を限定するものではない。

40

#### 【0025】

上述した水チャンバの構造は、製造するのが簡単であり、プラスチック部品の各々はそれ自体、簡単な射出成形が可能であることは容易に理解されよう。したがって、本発明の水チャンバは、顕著な利点を提供する一方で、既存のチャンバよりもそれほど費用がかかるわけではない。

#### 【0026】

50

図7に示す水チャンバ20は、上述のチャンバ1の変形例であり、このチャンバ20は、チャンバ1と実質的に同じように機能することは理解されよう。チャンバ20は、透明なプラスチックシェル21及び熱伝導性ベース22を有している。シェル21と熱伝導性ベース22は、周辺フランジ23のところで互いに連結されており、この周辺フランジは、上述のチャンバ1の場合と同じ仕方でC P A P装置とスライドオン連結する際、固定フランジとして役立つ。チャンバ20は、使用中、C P A P装置のプロワノズルに被さる水平方向に整列するガス入口24を有している。ガス出口25が、チャンバ20のルーフに設けられている。ガス出口25は、標準型呼吸回路継手に対応するようになっているのがよい。

## 【0027】

10

図8を参照すると、水チャンバ20は、断面で示されている。本発明では、水チャンバ20は、ガス入口24の周縁からチャンバ内部に内方へ延びる入口延長管26を有している。最も好ましい実施形態では、このチャンバは、ガス出口25と入口延長管26の終端部との間に設けられていて、ガスが延長管26から出口25に直接流れることによりチャンバを短絡することができないようにする下方に延びる延長バッフル27を更に有するのがよい。バッフル27の下縁部28は好ましくは、入口延長管26の下縁部よりも下に延びている。バッフル27が定位置にある状態では、ガスは、一層曲がりくねった経路を辿ってチャンバ20を通って流れている間に適度の加湿を確実に受けようになる。

## 【0028】

20

使用にあたり、空気は、C P A P装置のプロワから取り込まれ、又はチャンバが標準型加湿回路内に用いられている場合、換気装置から入口24を通って取り込まれる。空気が入口延長管26を通って流れているとき、矢印29で示すように、空気には全体としてプロワにより提供される場合よりも一層制御された層流が与えられる。ガス(空気)流は、入口延長管26の上方に向いた出口35から出ると、チャンバ内の水面から遠ざかる方向に差し向けられ、それにより、水跳ねが起こる恐れを最小限に抑えると共にガス流が一層曲がりくねった経路を辿るようにする。空気は最終的に、矢印31で示すように出口25を通ってチャンバから出る。

## 【0029】

30

排出穴34が、延長管26の底部に設けられ、この排出穴は、水が充填後にチャンバ内に戻ることができるようし又は蓄積した凝縮水又はしぶきを使用中排出できるようにする。好ましくは、延長管の形状及び向き並びに排出穴の位置は、排出穴が最も低い箇所に位置し、流体が排出穴に向かって流れてチャンバ内へ戻るようなものである。加うるに、入口延長管26は、チャンバ20の傾斜の際にガス入口24を通る水の逆流を止める堰としての役目を果たす。入口延長管26の構造及び機能は、チャンバ1に利用されるものとして上述した入口延長管と実質的に同一である。

## 【0030】

40

組立てを容易にするため、延長管26は、入口24にスナップ嵌め関係をなすものとして設けられ、従って、この延長管を入口24を通ってチャンバに押し込むことができ、十分な力を加えると、実質的に水密且つ堅固な状態にスナップ嵌合できるようになっている。入口延長管26をチャンバ20にどのように取り付けるかについての詳細は、上述したやり方と実質的に同一である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0031】

【図1】本発明の好ましい一実施形態の水チャンバの斜視図である。

【図2】図1の水チャンバの断面側面図である。

【図3】水チャンバの内部詳細を示す図1の水チャンバの斜視図である。

【図4】図1の水チャンバを使用中におけるこの中に収容された水と共に且つ傾き状態で示す断面側面図であり、ガス入口3を通る漏れの恐れを減少させる際ににおける入口延長管5の動作原理を実証する図である。

【図5】本発明の好ましい実施形態の延長管の斜視図である。

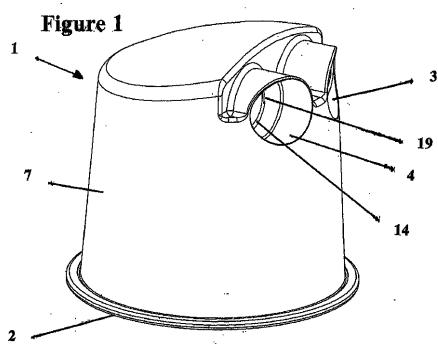
50

【図6】本発明の好ましい実施形態の延長管の側面図である。

【図7】本発明の別の好ましい実施形態の水チャンバの斜視図である。

【図8】図7のチャンバの断面側面図である。

【図1】



【図2】

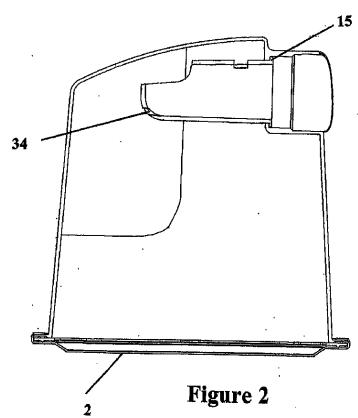


Figure 2

【図3】

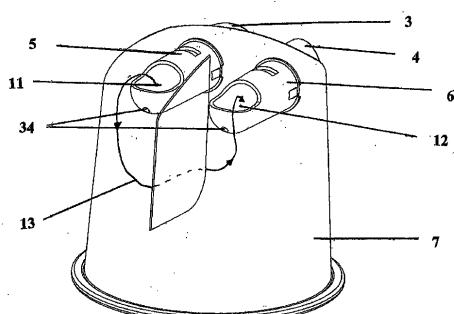


Figure 3

【図4】

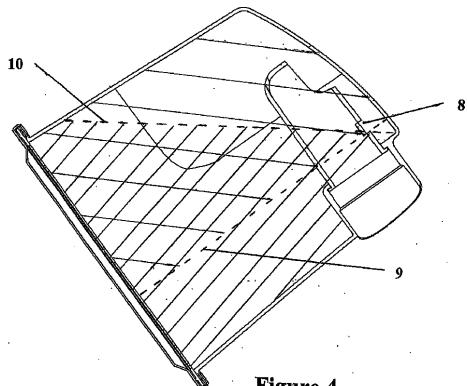


Figure 4

【図5】

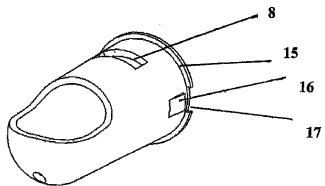


Figure 5

【図6】

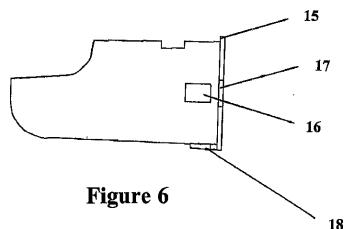


Figure 6

【図7】

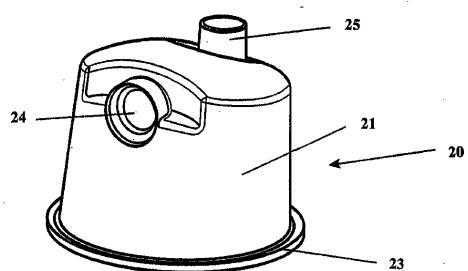


Figure 7

【図8】

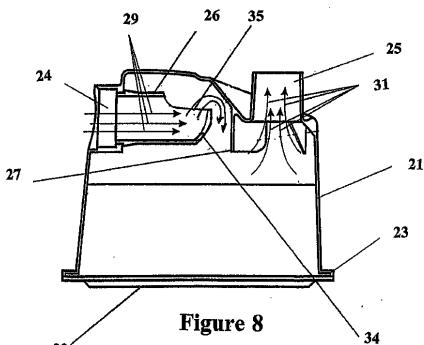


Figure 8

---

フロントページの続き

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 クレイマー マーティン ポール フリードリック

ニュージーランド 1005 オークランド エラズリー ウィルキンソン ロード 16エイ

審査官 久郷 明義

(56)参考文献 独国特許発明第00719077(DE, C2)

米国特許第04588425(US, A)

国際公開第02/066106(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 16/16