

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5916150号
(P5916150)

(45) 発行日 平成28年5月11日(2016.5.11)

(24) 登録日 平成28年4月15日(2016.4.15)

(51) Int.Cl.

A 61 G 11/00 (2006.01)

F 1

A 61 G 11/00

A

請求項の数 24 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-538677 (P2013-538677)
 (86) (22) 出願日 平成22年11月16日 (2010.11.16)
 (65) 公表番号 特表2013-542038 (P2013-542038A)
 (43) 公表日 平成25年11月21日 (2013.11.21)
 (86) 國際出願番号 PCT/NL2010/050762
 (87) 國際公開番号 WO2012/067494
 (87) 國際公開日 平成24年5月24日 (2012.5.24)
 審査請求日 平成25年11月12日 (2013.11.12)

(73) 特許権者 513107713
 ベイビーブルーム ヘルスケア ピー. ブ
 イ.
 オランダ, エヌエル-2333 エーエ
 レイデン, ポートゲボウ ザウト,
 レインスブルグウェグ 10
 (74) 代理人 100107456
 弁理士 池田 成人
 (74) 代理人 100123995
 弁理士 野田 雅一
 (74) 代理人 100148596
 弁理士 山口 和弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】保育器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

底部部分、および、該底部部分のベッド領域を覆う上部ケーシングによって形成されている保育器チャンバと、

空気を処理し、かつ前記保育器チャンバを経由して前記空気を循環させるための空気処理・循環装置とを備え、

前記空気処理・循環装置がベンチレータを含み、前記空気処理・循環装置が、前記ベッド領域の1つ以上の側部に沿って配置されたチャンバ入口開口と接続されていることによって、処理された空気が、前記空気処理・循環装置から前記保育器チャンバ内に流れることが可能になっており、前記空気処理・循環装置が、少なくとも1つのチャンバ出口開口とさらに接続されていることによって、空気が、前記保育器チャンバから前記空気処理・循環装置に流れることが可能になっており、

前記ベッド領域が、頭端および足端、前記頭端と前記足端の間に延びる2つの長手方向側部、前記頭端側の横方向側部、前記足端側の横方向側部、ならびに長手方向の中心線と横方向の中心線との交点によって決定された中心を有し、前記長手方向側部のそれぞれに、1つ以上の前記チャンバ入口開口が配置されており、前記長手方向側部の前記チャンバ入口開口が、前記長手方向の中心線および前記横方向の中心線に関して非対称的に配置されており、

前記長手方向側部のうち一方の前記チャンバ入口開口が、前記長手方向側部のうち一方の前記頭端側の半分にあり、前記長手方向側部のうち他方の前記チャンバ入口開口が、前

10

20

記長手方向側部のうち他方の前記足端側の半分にある、保育器。

【請求項 2】

前記横方向側部のうちの一方にのみ、1つ以上のチャンバ入口開口が配置されている、請求項1に記載の保育器。

【請求項 3】

前記横方向側部の前記1つ以上のチャンバ入口開口が前記足端に配置されている、請求項2に記載の保育器。

【請求項 4】

前記チャンバ出口開口が、前記頭端に配置されている、請求項1～3のいずれか一項に記載の保育器。

10

【請求項 5】

前記長手方向側部のそれぞれに、ただ1つの前記チャンバ入口開口が配置されている、請求項1～4のいずれか一項に記載の保育器。

【請求項 6】

前記チャンバ入口開口のそれぞれが、スロット形状を有する、請求項5に記載の保育器。

【請求項 7】

前記チャンバ出口開口が、前記ベッド領域よりも上の高さに配置されている、請求項1～6のいずれか一項に記載の保育器。

【請求項 8】

前記チャンバ出口開口が、前記保育器チャンバの少なくとも半分の高さに配置されている、請求項7に記載の保育器。

20

【請求項 9】

前記空気処理・循環装置が、前記チャンバ出口開口と前記ベンチレータとの間に配置された入口空気ダクトを有し、バッフルユニットが前記入口空気ダクト内に配置されている、請求項1～8のいずれか一項に記載の保育器。

【請求項 10】

前記入口空気ダクトに狭窄部が配置されている、請求項9に記載の保育器。

【請求項 11】

前記狭窄部が、前記バッフルユニットと前記ベンチレータとの間に配置されている、請求項10に記載の保育器。

30

【請求項 12】

前記バッフルユニットが、前記入口空気ダクト内に同心円状に配置された管状部分を備え、これにより、前記空気が、前記管状部分の内面および外面上沿って流れることができるようになっている、請求項9～11のいずれか一項に記載の保育器。

【請求項 13】

前記バッフルユニットが、前記管状部分から該管状部分の中心軸線に向かって内方向に延びる、放射状に配置された複数の空気案内羽根を含む、請求項12に記載の保育器。

【請求項 14】

前記放射状に配置された複数の空気案内羽根が、前記バッフルユニットの中心において、芯部材によって相互連結されている、請求項13に記載の保育器。

40

【請求項 15】

前記バッフルユニットが、該バッフルユニットの表面に沿って流れる前記空気を加熱するための加熱素子を備え、該加熱素子は好ましくは、前記バッフルユニットの前記管状部分および/または前記空気案内羽根に組み込まれている、請求項13または14に記載の保育器。

【請求項 16】

前記空気処理・循環装置の前記ベンチレータが、ベンチレータチャンバ内に配置されており、前記空気処理・循環装置が、前記ベンチレータチャンバおよび前記チャンバ入口開口と連通している分配チャンバをさらに有する、請求項1～15のいずれか一項に記載の

50

保育器。

【請求項 17】

前記分配チャンバが、実質的に平坦な上壁、および、これと平行に延びる実質的に平坦な底壁を有するハウジングによって形成されている、請求項16に記載の保育器。

【請求項 18】

前記上壁ならびに前記底壁が、それらの長手方向側部と、それらの横方向側部の少なくとも一方とにおいて、上方に延びる縁部部分を有し、互いに関連する該縁部部分によって、該互いに関連する縁部部分間に、出口ダクトが形成されている、請求項17に記載の保育器。

【請求項 19】

前記出口ダクトの自由端が、少なくとも部分的に開いていることによって、前記チャンバ入口開口が形成されている、請求項18に記載の保育器。

10

【請求項 20】

前記出口ダクトの側端が、前記上壁と前記底壁とを相互接続する縁部壁によって閉じられている、請求項18に記載の保育器。

【請求項 21】

前記上方に延びる縁部部分が湾曲している、請求項18に記載の保育器。

【請求項 22】

前記ベンチレータチャンバと前記分配チャンバとの間の移行部にベンチュリ隆起部が配置されている、請求項17に記載の保育器。

20

【請求項 23】

前記ベンチュリ隆起部が、前記底壁上において湾曲するように延びている、請求項22に記載の保育器。

【請求項 24】

前記ベンチレータチャンバ、前記分配チャンバおよび前記出口ダクトが、1つの一体ケーシングによって形成されている、請求項18～21のいずれか一項に記載の保育器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は保育器に関する。この保育器は、底部部分と、該底部部分のベッド領域を覆う上部ケーシングとによって形成されている保育器チャンバを備え、また、空気を処理し、かつ保育チャンバを経由して空気を循環させるための空気処理・循環装置を備え、前記空気処理・循環装置は、ベンチレータを含む。空気処理・循環装置は、前記ベッド領域の1つ以上の側部に沿って配置されたチャンバ入口開口と接続されることによって、処理された空気は、処理・循環装置からチャンバ内に流れることが可能になっており、また、空気処理・循環装置は、少なくとも1つのチャンバ出口開口とさらに接続されていることによって、空気が、チャンバから処理・循環装置に流れることが可能になっている。

30

【背景技術】

【0002】

前述したような保育器は、新生児（場合によっては、未熟児として生まれた）の集中治療のために、新生児科において使用される。このような保育器は、例えば、欧州特許出願公開第0162375号明細書から知られている。

40

【0003】

既知の保育器の問題は、空気処理・循環装置のベンチレータが生み出すノイズである。このノイズは、乳児の睡眠を妨害し、ストレス、ならびに、乳児の健康および発育に対する他の悪影響の原因となる場合がある。

【発明の概要】

【0004】

本発明の第1の態様は、ベンチレータが生み出すノイズを低減する、改良型の保育器を提供するという目的を有する。

50

【 0 0 0 5 】

この目的は、処理・循環装置が、チャンバ出口開口とベンチレータとの間に配置された入口空気ダクトを有し、バッフルユニットが前記入口空気ダクト内に配置されている、冒頭で規定されたような保育器によって達成される。

【 0 0 0 6 】

入口ダクト内のバッフルユニット（これを介して、空気はベンチレータに供給される）によって、バッフルユニットがない場合と比べて乱流のより少ないより均一な流れが生じる。ベンチレータに向かう低乱流の均一な供給流によって、ベンチレータが生み出すノイズは小さくなる。

【 0 0 0 7 】

好ましい実施形態では、狭窄部が、入口空気ダクトに配置される。狭窄部は、空気の流れから乱流を取り除き、流速を増加させる。

10

【 0 0 0 8 】

狭窄部が、バッフルユニットとベンチレータとの間に配置されることが、より好ましい。このようにベンチレータのすぐ上流に狭窄部を配置することによって、ベンチレータブレードは、空気に対して望ましい迎え角を有することとなり、これにより、ブレード上の空気分離が減少し、その結果、ベンチレータが生み出すノイズが減少する。

【 0 0 0 9 】

好ましい実施形態では、バッフルユニットは、入口空気ダクト内に同心円状に配置された管状部分を備え、これにより、空気は、管状部分の内面および外面に沿って流れることができるようにになっている。このバッフルユニットの形状によって、乱流のより少ない、特に好適な均一なチャネル流が生じる。

20

【 0 0 1 0 】

バッフルユニットは、好適には、管状部分から該管状部分の中心軸線に向かって内方向に延びる放射状に配置された複数枚の空気案内羽根を含み、放射状の空気案内羽根は、好ましくは、バッフルユニットの中心において、芯部材によって相互連結される。

【 0 0 1 1 】

本明細書に記載されているようなバッフルユニットおよび狭窄部は、遠心型のベンチレータと共に使用される場合に、特に良好に機能する。しかしながら、本発明の範囲内において、バッフルユニットが、軸方向ベンチレータとも協働すると考えられることに注意されたい。

30

【 0 0 1 2 】

特に好ましい実施形態では、バッフルユニットは、その表面に沿って流れる空気を加熱するための加熱素子を備え、該加熱素子は、バッフルユニットの管状部分および／または空気案内羽根に組み込まれることが好ましい。加熱素子によって、バッフルユニットは加熱され、これにより、バッフルユニットの表面に沿って案内される空気を加熱することができる。バッフルユニットの様々な部分の質量は小さいことが好ましく、これにより、これらは短期間で加熱される。こうして、高速温度応答を実現することができる。入口ダクトの中央、したがって、空気の流れの中央にバッフルユニットを配置することによって、バッフルユニットと、これに沿って流れる空気との間の高い熱交換が確実になる。これにより、冷却時間が短くなる。要するに、組み合わされたバッフルおよび加熱ユニットの構造によって、システム応答が高速である加熱システムが実現される。

40

【 0 0 1 3 】

本発明の第2の態様は、空気処理・循環装置のベンチレータが、ベンチレータチャンバ内に配置されており、空気処理・循環装置が、ベンチレータチャンバおよびチャンバ入口開口と連通している分配チャンバをさらに有する、冒頭で規定されたような保育器に関する。分配チャンバは、ベンチレータからチャンバ入口開口に流れる空気を分配し、空気の速度を低減させるように設計されている。

【 0 0 1 4 】

可能な実施形態では、分配チャンバは、実質的に平坦な上壁、および、これと平行に延

50

びる平坦な底壁を有するハウジングによって形成される。この特定形状の上壁および底壁は、空気の流れが、ベンチレータからチャンバ入口へ移動する間に、障害物に衝突することを防止する。

【0015】

上壁ならびに底壁は、それらの長手方向側部 (longitudinal side)と、それらの横方向側部 (transversal side)の少なくとも一方とにおいて、上方に延びる縁部部分を有し、互いに関連する縁部部分によって、該互いに関連する縁部部分間に、出口ダクトが形成され、出口ダクトの自由端が、少なくとも部分的に開いていることによって、チャンバ入口開口が形成されることが好ましい。上方に延びる縁部部分は湾曲していることが好ましい。ハウジングのこの特定の形状は、余計な圧力損失を生じさせ得る障害物および急な転回を防止する。10

【0016】

出口ダクトの側端は、上壁と底壁とを相互接続する縁部壁によって閉じられている。

【0017】

特に好適な実施形態では、ベンチュリ隆起部 (Venturi hump) が、ベンチレータチャンバと分配チャンバとの間の移行部に配置される。このベンチュリ隆起部により、空気の流れが局所的に加速する狭い隙間が形成される。この隆起部の上方に生じる圧力差は、チャンバの方を向いているすべてのチャンバ入口開口が、一定量の空気を受け入れるように、ベンチュリ隆起部の全幅にわたって体積流量を均衡させる。この効果は、川における水のダムが、動的効果を減衰させることに類似している。20

【0018】

ベンチュリ隆起部は、底壁上において湾曲するように延び、好ましくは、底壁上において円形状に、すなわち、一定の曲率で湾曲するように延びることが好ましい。この結果、隆起部上の空気の流れは、各出口ダクトおよび関連するチャンバ入口の方向に等しく分配される。

【0019】

可能な実施形態では、ベンチレータチャンバ、分配チャンバ、および出口ダクトは、1つの一体ケーシングによって形成される。このようにして、小型かつあまり複雑でないダクト構造を実現することができる。様々なチャンバおよびダクトの間には、いかなる結合部分および移行部分も必要ではなく、その結果、空気の流れの乱れの可能な限り少ない、平滑な内面を有するダクトシステムが実現される。30

【0020】

本発明の第3の態様は、保育器チャンバ内の空気の流れの経路設定に関する。保育器チャンバ内で寝ている乳児の快適さのためには、乳児の近辺の空気の速度が低いことが重要である。

【0021】

本発明のこの態様は、保育器チャンバ内の空気の流れの経路設定に関して、改善されているか、または、少なくとも代替手段を提供する保育器を提供するという目的を有する。

【0022】

この目的は、前記ベッド領域が、頭端 (head end) および足端 (foot end)、2つの長手方向側部、ならびに中心を有し、2つの長手方向側部が、頭端と足端との間、および、頭端側の横方向側部と足端側の横方向側部との間に延び、中心が、長手方向の中心線および横方向の中心線の交点によって決定され、前記長手方向側部のそれぞれに、1つ以上のチャンバ入口開口が配置され、前記長手方向側部のチャンバ入口開口が、長手方向の中心線および横方向の中心線に関して非対称的に配置されている、冒頭で規定されたような保育器によって達成される。互いに対向している長手方向側部へのチャンバ入口開口の非対称的な配置により、これらの入口開口から出てくるそれぞれの空気の流れが、非対称的に経路設定されることになる。40

【0023】

【0023】

長手方向側部におけるチャンバ入口開口から出てくる空気の流れは、ケーシングの長手方向側壁および上部に沿って流れる。非対称的な経路設定は、チャンバ上部の中心において流れが衝突することを防止する。このことは、温度安定性、および、乳児の近辺において必要とされる低い空気の速度の双方を維持するのに好適である。

【0024】

長手方向側部の一方のチャンバ入口開口は、前記長手方向側部の、頭端側の半分にあり、反対側の長手方向側部のチャンバ入口開口は、前記反対側の長手方向側部の、足端側の半分にあることが好ましい。

【0025】

横方向側部のうちの一方にのみ、好ましくは、足端に、1つ以上のチャンバ入口開口が配置されることが好ましい。足端のこの入口から出てくる流れは、長手方向側部の入口から出てくる流れを乱さないために、比較的弱くされている。10

【0026】

可能な実施形態では、各側部のそれぞれに、ただ1つのチャンバ入口開口が配置され、前記入口開口のそれぞれは、好ましくは細長い形状、より好ましくはスロットとして形作られる。スロットとして形作られた入口によって、ケーシングの壁に沿う幅の広い流れのカーテンが得られる。このカーテンは、壁の温度作用から保育器チャンバの内部を保護する。

【0027】

可能な実施形態では、チャンバ出口開口は、頭端に配置される。20

【0028】

チャンバ出口開口は、ベッド領域より上の高さに、好ましくは、ベッド領域より少なくとも200mm上の高さに、より好ましくは、チャンバの少なくとも半分の高さに、配置されることが好ましい。このように出口開口を配置することによって、保育器内で寝ている乳児の近辺の空気の速度があまりに高くなることが防止される。

【0029】

本発明の言及された態様は互いに組み合わせることでできることに留意されたい。

【0030】

本発明は、図面の参照を伴う以下の詳細な説明において、さらに明らかとなろう。

【図面の簡単な説明】

30

【0031】

【図1】本発明に係る保育器の実施形態の概略断面図を示している。

【図2】図1の保育器のバッフルユニットの斜視図を示している。

【図3】図1の保育器の保育器チャンバの概略斜視図を示しており、ここでは、空気の流れが示されている。

【図4】図1の保育器の空気処理・循環装置およびこれに関連するダクトシステムのためのハウジングの斜視図を示している。

【発明を実施するための形態】

【0032】

図1には、新生児用の保育器1が示されている。保育器1は、ケーシング3および底部部分4によって形成されている保育器チャンバ2を有する。底部部分4は、乳児が寝かせられるベッド部分5を支持している。40

【0033】

保育器1は、空気処理・循環装置6をさらに有する。空気処理・循環装置は、ベンチレータユニット7、入口ダクト8、および出口ダクトアセンブリ9を含む。入口ダクトの形状は、例えば実質的に円形の断面を有する管であるとよい。入口ダクト8は、チャンバ空気出口10を介して、保育器チャンバ2と流体連通している。入口ダクト8の他方側の端部は、ベンチレータユニット7と連結されている。この端部において、入口ダクト8は、狭窄部11を形成している端部部分を有する。このことは、入口ダクト8の前記端部が、ベンチレータユニット7に向かって狭くなっていることを意味している。50

【0034】

ベンチレータユニット7は、遠心式ベンチレータ(centrifugal ventilator)を備える。空気は、遠心式ベンチレータに向かって軸線方向に流れ、半径方向に向かって出て行く。

【0035】

狭窄部11とチャンバ出口開口10との間の入口ダクト8には、バッフルユニット12が配置されている。バッフルユニット12については、図2においてより詳細に示す。バッフルユニット12は、管状部分13を有する。さらに、バッフルユニット12は、空気案内羽根14を有する。図示されているこの特定の実施形態では、バッフルユニット12は、管状部分13の内面に取り付けられ、そこから半径方向に関して内向きに芯部材15に向かって延びている4枚の羽根14を有する。羽根14は、芯部材15と連結されている。チャンバ出口の方を向いている、芯部材15の端部は入口コーン16を有する。

10

【0036】

管状部分13は、その外面に支持体17を有する。支持体17は、装着された状態(図1参照)では、入口ダクト8の壁に取り付けられている。

【0037】

加熱素子(図示せず)は、バッフルユニット12の管状部分13および放射状羽根14に備えられることが好ましい。加熱素子は、支持体17の接続部18を介して、外部の加熱装置と接続されている。バッフルユニット12は、ねじ穴19に螺入されたねじによって、入口ダクト8の壁に取り付けられる。支持体17は、羽根のような形状を有しており、支持体17と入口ダクト8の壁との接触面積は、ほんの小さなものである。これにより、支持体17を介した入口ダクト8の壁への熱損失が低減される。これにより、使用の際に、加熱システムの応答時間が短縮される。入口ダクト8内のバッフルユニット12(これを介して、空気はベンチレータユニット7に供給される)によって、バッフルユニットがない場合と比べて乱流の少ないより均一な流れが生じる。

20

【0038】

バッフルユニット12およびその下流にある狭窄部11は、双方が互いの機能を高め合うような態様で、双方とも空気の流れを調整する。したがって、バッフルユニット12と狭窄部11との組合せは、好適であり、ベンチレータ7に対して低乱流の均一な供給流を供給し、この結果、ベンチレータ7が生み出すノイズが小さくなる。この効果は、とりわけ、図に示されている、バッフルユニット12の特定の構造と共に、遠心式ベンチレータを用いることによって、実現される。

30

【0039】

図4には、空気処理・循環装置のためのハウジング20であって、空気処理・循環装置と関連するダクトシステムを含むハウジング20が示されている。

【0040】

ハウジング20には、ベンチレータユニット7が配置されているベンチレータチャンバ21が形成されている。ベンチレータチャンバ21は、入口開口22を有し、入口開口22を介して、ベンチレータチャンバ21は、入口ダクト8と流体連通している。

【0041】

ハウジング20には、分配チャンバ23が、さらに形成されている。ハウジング20は、実質的に平坦な上壁24と、これと平行に延びる平坦な底壁25とを有し、これらによって、分配チャンバ23の上壁および底壁が形成されている。上壁24および底壁25は、それぞれ、長手方向側部に、上方に湾曲するように延びる縁部分26および27のそれを有する。互いに関連する縁部部分26、27によって、該互いに関連する縁部部分26、27間に、図1の断面図に見ることができるように、出口ダクト28が形成されている。出口ダクト28の側端は、上壁24と底壁25とを相互接続する縁部壁29によって閉じられている。出口ダクト28の自由端は、部分的に、壁部分30aおよび30bによって閉じられている。出口ダクト28の自由端の残りの開いた部分には、チャンバ入口開口31a、31bが形成されており、チャンバ入口開口31a、31bを介して、空気

40

50

は、ダクトシステム9から保育器チャンバ2に流れることができる。

【0042】

ベンチレータは、保育器の頭端側に配置されている。ベンチレータチャンバが配置されているのとは反対側の横方向側部において、上壁24および底壁25は、それぞれ、上方に湾曲するように延びる縁部部分32および33のそれぞれを有する。これらの湾曲した壁部分32、33の自由端には、チャンバ入口開口34が形成されている。

【0043】

ベンチレータチャンバ21と分配チャンバ23との間の移行部では、底壁25上にベンチュリ隆起部35が設けられている。ベンチュリ隆起部35は、図4から明瞭に見て取ることができるように、湾曲した形状に、好ましくは、円弧アーチ形状に延びている。このベンチュリ隆起部35により、底壁と上壁との間に狭い隙間が形成され、この狭い隙間によって、空気の流れは、局所的に加速する。この隆起部35の上方に生じる圧力差は、保育器チャンバ2の方を向いているすべての入口開口31a、31b、34が、一定量の空気を受け入れるように、ベンチュリ隆起部35の全幅にわたって体積流量を均衡させる。この効果は、川における水のダムが、動的効果を減衰させることに類似している。この手段を用いない場合、ベンチレータ7が流れに対して加える力によって、大部分の空気が開口34を介して出て行くことになり、開口31a、31bを介して出て行く空気が、ほぼ皆無になる。

【0044】

図3では、空気の流れが、保育器チャンバ2中では、どのような方向を有するのかが示されている。入口31a、31b、および34、ならびに出口10は、概略的に示されている。

20

【0045】

空気の流れは、長手方向側部にあるチャンバ入口開口31aおよび31bから出て、ケーシング3の長手方向側壁3aおよび3bに沿って上方に流れ、上部3cに沿って流れる。非対称的な経路設定は、チャンバ上部3cの中心において流れが衝突することを防止する。このことは、温度安定性、および、幼児の近辺において必要とされる低い空気速度の双方を維持するのに好適である。入口34から出てくる流れは、長手方向側部にある入口31a、31bから出てくる流れを乱さないために、比較的弱くされている。

10

【図1】

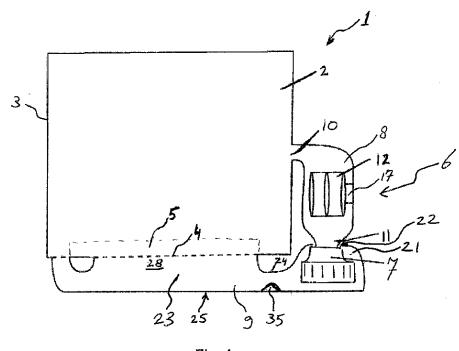


Fig. 1

【図2】

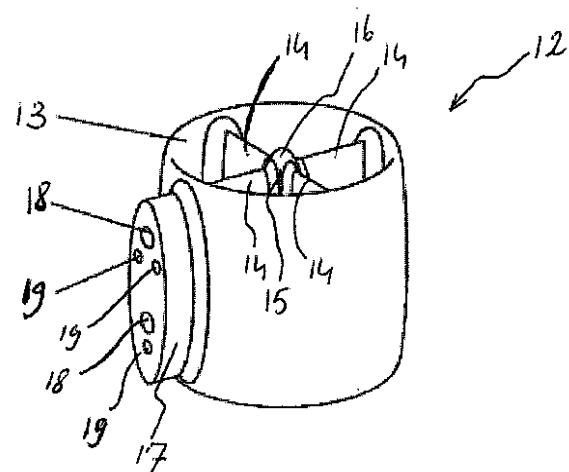


Fig. 2

【図3】

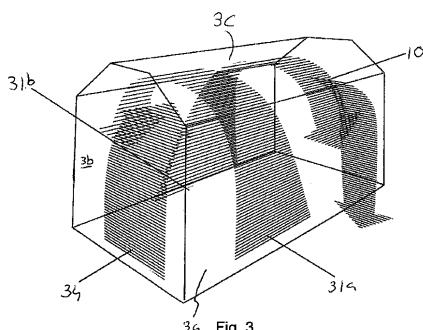


Fig. 3

【図4】

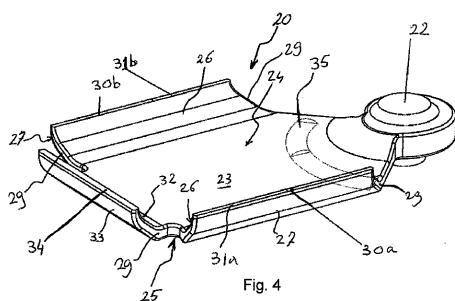


Fig. 4

フロントページの続き

(72)発明者 ピンク , ジェローン

オランダ , エヌエル - 4811 イーイー ブレダ , クローステルシュトラート 273

(72)発明者 ファン ダイク , オスカー

オランダ , エヌエル - 4811 ケーピー ブレダ , オーデ ファン ホールネシュトラート
18

(72)発明者 ウィレムセン , ヘレーン

オランダ , エヌエル - 1031 ティーゼット アムステルダム , ハイマンスウェグ 39

(72)発明者 ファン デン ハウト , ジェローン

オランダ , エヌエル - 2316 ディーケー レイデン , ゼメルワイスクトラート 8

審査官 田中 玲子

(56)参考文献 米国特許第03005673(US, A)

特表平10-512039(JP, A)

米国特許第02633842(US, A)

国際公開第2001/080804(WO, A2)

米国特許第4034740(US, A)

特開平10-137300(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 61 G 11 / 00