

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4137700号
(P4137700)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl.		F I	
B05B	9/04	(2006.01)	B05B 9/04
B65D	83/44	(2006.01)	B65D 83/14 B

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-146328 (P2003-146328)	(73) 特許権者	397009934
(22) 出願日	平成15年5月23日(2003.5.23)		グラクソ グループ リミテッド
(62) 分割の表示	特願平10-529592の分割		GLAXO GROUP LIMITED
原出願日	平成9年12月23日(1997.12.23)		イギリス ミドルセックス ユービー6
(65) 公開番号	特開2003-334474 (P2003-334474A)		〇エヌエヌ グリーンフォード パークレ
(43) 公開日	平成15年11月25日(2003.11.25)		ー アベニュー グラクソ ウェルカム
審査請求日	平成16年12月17日(2004.12.17)		ハウス (番地なし)
(31) 優先権主張番号	9626960.0		Glaxo Wellcome Hous
(32) 優先日	平成8年12月27日(1996.12.27)		e, Berkeley Avenue G
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		reenford, Middlesex
			UB6 ONN, Great Brita
			in
		(74) 代理人	100064285
			弁理士 佐藤 一雄
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアロゾル容器のためのバルブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル浮遊物を投与するためのエアロゾル容器内で使用されるバルブ組立体のバルブ体のリングであって、

当該リングは、使用時の向きにおいて上下方向に延びる長手方向軸の周りに配置された中空体を有しており、

前記中空体は、

使用時において、前記バルブ体から外方に横方向に延びる横ベースと、

前記ベースから直立する内側及び外側長手面を有する環状の長手壁と、
を更に有しており、

前記環状の壁は、その中に前記内側面から前記外側面まで延びるよう形成された複数の角度方向に間隔の空いた長手方向スロットを有して、複数の羽根を形成しており、前記エアロゾル容器の揺動時に、前記浮遊物は前記複数の羽根の周りを流れて、当該浮遊物の散乱を助ける

ことを特徴とするリング。

【請求項 2】

前記バルブ体への固定のためのリング装置であることを特徴とする請求項 1 に記載のリング。

【請求項 3】

前記ベースは、

互いに長手方向に離れた横方向の上下面と、
前記バルブ体に前記リングを接続するために、前記バルブ体が受容されるように前記横方向の下面から前記横方向の上面まで延びる開口と、
を有している
ことを特徴とする請求項 2 に記載のリング。

【請求項 4】

前記ベースは、互いに長手方向に離れた横方向の上下面を有しており、前記横方向の上面にくぼみが形成されている
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のリング。

【請求項 5】

前記くぼみは、縦断面において U 型である
ことを特徴とする請求項 4 に記載のリング。

【請求項 6】

前記スロットは、前記くぼみ内に延びている
ことを特徴とする請求項 4 に記載のリング。

【請求項 7】

前記スロットは、前記環状壁の全長に延びている
ことを特徴とする請求項 6 に記載のリング。

【請求項 8】

前記くぼみは、角度方向に間隔の空いたくぼみ部分により規定されていることを特徴とする請求項 4 に記載のリング。

【請求項 9】

前記くぼみ部分は、前記環状壁の長手内側面上に形成され前記長手方向スロット間に配置された、角度方向に間隔の空いた長手方向リブにより形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載のリング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、その助力によってその内容物の量が投与され得るといふ、エアロゾル容器のためのバルブに関する。本発明は、特に薬剤の測定された一回分量の投与への応用を有している。もっとも、それは一般的にエアロゾルの投与に応用可能である。

【0002】

【従来の技術】

エアロゾルの形態で固体を投与する際に、サスペンション（懸濁）エアロゾルとして知られているものを用いることが一般的である。これは、投与されるべき固体が浮遊する液体高圧ガスを使用している。当然、高圧ガスと投与されるべき固体とのそれぞれ特有の重量の間には、わずかではあるが差異がある。このことは、時間の経過及び他の主要な相互作用の不在によって、2つの成分が容器内で分離して、時間と共に軽い成分が上方へ行き重い成分が底部に行くという傾向があることを意味している。

【0003】

薬剤エアロゾルにおいては、薬品の粒子は高圧ガスよりも密度が高く、粒子は容器の底部に沈殿する傾向がある。この現象は、その物理的安定性を高めるために必要な薬品体裁の付加的構造によって、例えばその制御されたフロキュレーション（凝結、凝集）によって、強調され得る。サスペンションの制御されたフロキュレーションは、散乱する有効粒子の大きさを、10 μm より小さい程度から 100 μm より大きい程度にまで増大させ得る。粒子半径の適合依存は、そのような状況では沈殿速度を直接的に増大する。

【0004】

サスペンションエアロゾルの使用者は、使用前に、容器をよく振るようによく教示される。しかしながら、振り終了時とエアロゾルからの粒子投与作動時との間の短い間隔でさえ、沈殿が生じることを許容するのには十分である。このことは、浮遊する物質が薬剤であ

10

20

30

40

50

る場合に特別な問題となる。なぜなら、それは、正確な体積の一回分量が、少な過ぎる、あるいは多過ぎる薬剤を含み、これを患者が受容することになり得るからである。

【 0 0 0 5 】

この問題は、H F A 1 3 4 aとして知られ、従来のC F C含有高圧ガスより密度の小さい高圧ガス1, 1, 1, 2 - テトラフルオロエタンを用いたC F Cの無いエアロゾル形成の開発において特に重大であることが知見されている。この高圧ガスを用いたエアロゾル薬剤形成では、容器が底部のバルブで方向付けられる時、薬剤粒子はバルブの上または周囲に急速に沈殿し、例えば搬送時に起こされる振動によって、バルブ体内に運ばれる。捕えられた薬剤は、その後、バルブ体の制限によって、振り動かし時でさえ完全には投与されない。そして、バルブ作動の放出時に、捕えられた薬剤は、それに続く作動によって供給される一回分量の高い薬剤内容物を導く計測チャンバに入る。この問題は、薬剤がフルチカソンプロピオネート (fluticasone propionate) の場合に、特に顕著である。

10

【 0 0 0 6 】

英国特許第2195986号 (UKP No. 2195986) は、ピックアップ点、すなわち、液体が容器の内部からバルブのサンプリングチャンバ内に移行する地点が、容器が底部にバルブで方向付けられる時、最も近い略水平面から適当な鉛直距離だけ離れた位置にある、エアロゾルバルブを開示している。このバルブは、投与作用に続いて計測チャンバに入る液体が、沈殿した薬剤粒子が集まる最も近い領域の上方から来ることを確実にするけれど、サンプリングチャンバ内に引き入れられた沈殿薬剤粒子が、サンプリングチャンバ内の浮遊状態から沈殿する薬剤粒子と共に捕えられてしまう傾向があって、振り動かし時にも投与されない。さらに、ピックアップ点を容器の最下点より明らかに高く配置することによって、有意な量の容器の内容物が投与され得ず、有意の量の廃棄物を生じる。

20

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

これらの問題を緩和するバルブを提供することが目的である。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明によれば、この中に含まれる液体高圧ガス中の物質浮遊物を投与するためのエアロゾル容器のためのバルブであって、

30

バルブは、所定量の浮遊物が容器からバルブへと移行することを許容する少なくとも1つの開口を有するバルブ体を備え、

バルブは更に、バルブ体の周囲に配置されたリングを備え、

リングは、容器が底部にバルブで方向付けられている時に、少なくとも1つの開口の下方の容器内に収容され得る浮遊物の体積を低減するために、少なくとも1つの開口の下方に配置されており、

リングは、少なくとも1つの開口の下方のバルブ体の周囲にくぼみを与えるため、少なくとも1つの軸厚を低減された部分を有する、

ことを特徴とするエアロゾル容器のためのバルブが提供される。

【 0 0 0 9 】

40

容器が底部のバルブで方向付けられている時に、開口の下方の容器内に収容され得る浮遊物の体積を低減するために、少なくとも1つの開口の下方にリングを設けることによって、容器の内容物のほとんど全てが投与され得て、廃棄物量が低減され、一方、少なくとも1つの軸厚の低減された部分によって設けられた開口の下方のバルブ体の周囲のくぼみが、薬剤粒子沈殿物を収容するように機能して、サンプリングチャンバに入る浮遊物が沈殿した薬剤粒子が集まる領域の上方から来ることを確実にする。

【 0 0 1 0 】

好ましくはバルブは、計測チャンバと、サンプリングチャンバと、所定量の浮遊物がサンプリングチャンバから計測チャンバへ移行し得る際に通る移行路と、浮遊物の1回分量が計測チャンバから投与され得る際に通る投与路を有するバルブ柄部と、を有する計測バル

50

ブであり、バルブ柄部はバルブ体内で滑り移動可能であり、第1位置では投与路が計測チャンバから隔離されて計測チャンバが移行路を介してサンプリングチャンバと連通状態となり、第2位置では投与路が計測チャンバと連通状態となり移行路が計測チャンバから隔離され、バルブ体は容器からサンプリングチャンバ内へ所定量の浮遊物が移行することを許容する複数の開口を有している。

【0011】

容器からサンプリングチャンバ内へ浮遊物が移行することを許容する複数の開口を有するバルブ体を設けることによって、浮遊物はサンプリングチャンバを通過して自由に流れ得て、サンプリングチャンバ及び容器内に含まれる浮遊物が容器を振られた時に混合してサンプリングチャンバ内の薬剤粒子沈殿物を散乱させることを許容する。

10

【0012】

好適には、開口は、略軸方向に延びるスロットである。好ましくは、スロットは、サンプリングチャンバの実質的に全体の軸長にわたって延びている。

【0013】

スロットがサンプリングチャンバの全長にわたっていることにより、浮遊物は全体のサンプリングチャンバを通過して自由に流れ得て、サンプリングチャンバ内の薬剤粒子沈殿物の最大の散乱を許容する。

【0014】

好ましくは、2以上のスロットが設けられる。

【0015】

好適には、リングはさらに、容器を密封するために、容器とバルブとの間にガスケットを設置するための台座を有している。

20

【0016】

ガスケットを設置するためにリングに台座を設けることにより、ガスケットは大きさが低減され、容器の内容物にさらされるガスケットの領域もまた低減される。

【0017】

好適には、リングはさらに、容器が底部のバルブで方向付けられている時に、その周囲でスロットによって分離されると共に、実質的に上方に延びる複数の羽根を有している。

【0018】

リングの周囲にスロットによって分離される羽根を設けることにより、浮遊物は、容器が振られた時に羽根の周り及びスロットを通過して流され、結果として生じる浮遊物の渦巻き運動が、リング上及びリング周囲の薬剤粒子沈殿物を散乱させることを助ける。

30

【0019】

好適には、散乱される物質は、液化したHFA134a内に浮遊する薬剤である。好ましくは、薬剤はフルチカソンプロピオネートである。

【0020】

【発明の実施の形態】

本発明は、添付の図面を参照して、以下により詳細に説明される。

図1は、本発明の第1の実施の形態による計測バルブの断面図である。

図2は、本発明の第2の実施の形態による計測バルブの断面図である。

40

図3は、本発明によるバルブで用いるためのリングの、一部分を切除した状態の斜視図である。

【0021】

図1に示す本発明の第1の実施の形態によるバルブは、ひだ部によって口輪2内にシールされたバルブ体1を備えている。口輪自体は、公知の態様でのガスケット3の介在により、容器(図示せず)の首部に設置されている。容器は、液体高圧ガスHFA134a内の薬剤の浮遊物で充満している。この目的に好適な薬剤は、例えば、ぜんそく、気管支炎、慢性の肺障害病及び胸部感染症のような呼吸器系の障害を手当てするためのものである。付加的な薬剤は、吸入療法で有用な他のあらゆる好適な薬剤から選択され得て、それは浮遊物として提供され得る。適切な薬剤は、例えば、鎮痛剤、例えばコデイン(codeine)、

50

ジヒドロモルヒネ (dihydromorphine)、エルゴタミン (ergotamine)、フェンタニル (fentanyl) またはモルヒネ (morphine) ; 狭心症用薬剤、例えばジルチアゼム (diltiazem) ; 抗アレルギー剤、例えばクロモグリケート (cromoglycate)、ケトチフェン (ketotifen) またはネオドクロミル (neodocromil) ; 抗伝染剤、例えばセハロスポリン (cephalosporins)、ペニシリン (penicillins)、ストレプトマイシン (streptomycin)、スルホンアミド (sulphonamides)、テトラシクリン (tetra-cyclines) 及びペンタミジン (pentamidine) ; 抗ヒスタミン剤、例えばメタピリレン (methapyrilene) ; 抗炎症剤、例えばフルチカソンプロピオネート (fluticasone propionate)、ベクロメタソンジプロピオネート (beclomethasone dipropionate)、フルニソライド (flunisolide)、ブデソナイド (budesonide) またはトリアムシノロンアセトナイド (triamcinolone acetonide) ; 鎮咳剤、例えばノスカピン (noscipine) ; 気管支拡張薬、例えばサルメテロール (salmeterol)、サルブタモール (salbutamol)、エフェドリン (ephedrine)、アドレナリン (adrenaline)、フェノテロール (fenoterol)、フォルモテロール (formoterol)、イソプレナリン (isoprenaline)、メタプロテレノール (metaproterenol)、フェニルエフリン (phenylephrine)、フェニルプロパノールアミン (phenylpropanolamine)、ピルブテロール (pirbuterol)、レプロテロール (reproterol)、リミテロール (rimiterol)、テルブタリン (terbutaline)、イソエタリン (isoetharine)、ツロブテロールオルシブレナリン (tulobuterol orciprenaline) または (-) - 4 - アミノ (amino) - 3 , 5 - ジクロロ (dichloro) - [[[6 - [2 - (2 - ピリジニル (pyridinyl) エトキシ (ethoxy)] - ヘキシル (hexyl)] アミノ (amino)] メチル (methyl)] ベンゼンメタノール (benzenemethanol) ; 利尿剤、例えばアミロライド (amiloride) ; コリン抑制剤、例えばイプラトロピウム (ipratropium)、アトロピン (atropine) またはオキシトロピウム (oxitropium) ; ホルモン剤、例えばコルチソン (cortisone)、ハイドロコルチソン (hydrocortisone) またはプレドニソロン (prednisolone) ; キサンチン剤、例えばアミノフィリン (aminophylline)、クロリンテオフィリネート (choline theophyllinate)、リジンテオフィリネート (lysine theophyllinate) またはテオフィリン (theophylline) ; 治療用タンパク質及びペプチド、例えばインシュリン (insulin) またはグルカゴン (glucagon) である。適切な場合、薬剤の活性および/または安定性を最適にするために、薬剤は塩の形態 (例えば、アルカリ金属またはアミン塩または酸付加塩) や、エステル (例えば低アルキルエステル) や、ソルベート (例えば水和物) として用いられ得る。好ましい薬剤は、サルブタモール (salbutamol)、サルブタモールサルフェイト (salbutamol sulphate)、サルメテロール (salmeterol)、サルメテロールキシナフォエイト (salmeterol xinafoate)、フルチカソンプロピオネート (fluticasone propionate)、ベクロメタソンジプロピオネート (beclomethasone dipropionate) 及びテルブタリンサルフェイト (terbutaline sulphate) である。薬剤の浮遊物は、純粋に、1以上の活性成分からなり得ることが理解され得る。

【0022】

バルブ体 1 は、その下方部分に計測チャンバ 4 が形成され、その上方部分に、戻りバネ 6 のためのハウジングとしても機能するサンプリングチャンバ 5 が形成されている。ここで「上方」及び「下方」という用語は、図 1 に示されているように、バルブの方向付けに対応する、容器の首部及びバルブが容器の下方端となる使用中の方向付け時の容器のために用いられる。バルブ体 1 の内側には、バルブ柄部 7 が配置されており、その一部 8 が下側柄部シール 9 及び口輪 2 を貫いてバルブの外側に延びている。柄部の一部 8 は、柄部の外側端に開口する内部の軸方向または長手方向の管路 10 を有するように形成されており、それは放射状路 11 と連通している。

【0023】

柄部 7 の上方部分は、それが上側柄部シール 12 内の開口を貫いて摺動可能であって、その開口の周縁と係合して十分に密封性を提供するような直径を有している。上側柄部シール 12 は、スリーブ 14 によって、上方部分と下方部分との間のバルブ体 1 内に形成された段部 13 に対する位置に保持されている。スリーブ 14 は、下側柄部シール 9 と上側柄

10

20

30

40

50

部シール12との間に計測チャンバ4を規定している。バルブ柄部7は、柄部が図示の作動しない正の位置にある時に計測チャンバ4とサンプリングチャンバ5との間の連通状態を提供する通路15を有している。サンプリングチャンバ5は、それ自体、バルブ体1の側部に形成されたオリフィス(開口)16を介して容器の内部と連通している。オリフィス16は、バルブ体1の周囲に等角度に配置され、それに対する軸方向に延びる3つのスロットを有している。各スロットは、約1mmの幅と、サンプリングチャンバ5の長さよりわずかに短い長さを有しており、容器内の浮遊物が全体のサンプリングチャンバ5にわたって自由に流れることが可能になっている。

【0024】

バルブ柄部7は、戻りバネ6によって、作動しない位置まで下方側に付勢されており、下側柄部シール9に対して当接する肩部17が設けられている。図1に示す作動しない位置では、肩部17が下側柄部シール9に対して当接し、放射状路11が下側柄部シール9の下方で開放し、計測チャンバ4が管路10から隔離されて内部の浮遊物が漏れることがない。

【0025】

リング18が、スロット下方のバルブ体の周囲に配置されており、バルブ体の周囲にいくつかのくぼみ19を形成すべく、放射方向に延びるU型断面を与えるいくつかの軸厚の低減された部分を有している。図1及び図3に示すように、リングは、ナイロンや他の好適な材料から作られる独立要素として形成され、バルブ体1の上方部分と摩擦結合するのに好適な直径の内側環状接触リムを有している。リングは、スロット16の下方の段部13に対して着座している。もっとも、リング18は、代わりに、バルブ体1の一体成形部分として形成されてもよい。リングの外側壁部は、軸方向に延ばされており、図3で最も良く示されているように、リングの下方部分から上方に延びる羽根20を生成する等角度に間隔の空いたいくつかのスロットが形成されている。図3に示されたリングでは、6個のスロットと6個の羽根とがある。もっとも、切断された状態の図であるので、全ては図示されていない。より多くの、あるいはより少ないスロット及び羽根が用いられ得ることは明らかである。リングの下方部分にはさらに、ガスケット3のための台座21が設けられている。それは、ガスケットを組立時に正確な位置に位置決めすることを助けると共に、ガスケットの内側径が増大することを許容し、これによってガスケットの質量及び容器内の材料にさらされるガスケットの領域を低減することができる。このことは、含まれている物質内にガスケットから不純物が浸出するという問題がある場合に、重大な利益を提供し得る。

【0026】

本装置を用いるために、容器は、容器内の浮遊物を均質化するために振り動かされる。容器が振り動かされる時、容器内の浮遊物はサンプリングチャンバ5のスロット16を通過して自由に流れて、サンプリングチャンバ内の浮遊物が容器内の浮遊物と完全に混合されることを確実にする。このことは、容器及びサンプリングチャンバ内の浮遊物の均質化を確実にするだけでなく、浮遊物の流れがサンプリングチャンバ5内の浮遊物から沈殿した薬剤粒子沈殿物を散乱させるために役立つことをも確実にする。また、容器の振れ動きは、浮遊物を羽根20の周りに流させて、結果的に浮遊物の乱流及び渦流運動がリング上及びリング周囲の薬剤粒子沈殿物を散乱させることを助ける。

【0027】

使用者は、その後、バネ6の力に対抗して、バルブ柄部7を押す。バルブ柄部7が押されると、通路15の両端が、計測チャンバ4から離れて上側柄部シール12の側に位置するようになる。従って、一回分量が計測チャンバ内で計測される。バルブ柄部の連続的な押しは、放射状路11を計測チャンバ4内に移動させる。この間、上側柄部シール12はバルブ柄部体に対して密封(シール)した状態を保つ。従って、計測された一回分量が、放射状路11及び出口管路10を通過して排出され得る。

【0028】

バルブ柄部を解放することは、それが、バネ6の力によって図示の位置に戻ることを引起

10

20

30

40

50

こす。通路15は、その時再び、計測チャンバ4とサンプリングチャンバ5との間の連通状態を提供する。従って、この段階で、液体は圧力を受けて容器からスロット16を通過して通路15を通過してそこから計測チャンバ4内に移動して、それを充満させる。

【0029】

図示のような容器とバルブの作動方向付けにおいて、バルブ体の周囲のリング18の「U」型の形態が、スロット16の下方のかなりの距離に存在するくぼみ19を提供することが理解され得る。このくぼみは、浮遊物内に再散乱されることに失敗した薬剤粒子沈殿物を収容するように作用し、従って、スロット16を通過してサンプリングチャンバ5に入る浮遊物が、薬剤粒子沈殿物のない均質な浮遊物を含む領域から引き込まれることを確実にする。

10

【0030】

リング18は、さらに、スロット16の下方の容器内に収容され得る浮遊物の量を低減するのに役立つ。このことは、浮遊物の高さがそれがサンプリングチャンバに入り得る高さより下方に下がった後にスロット下方に残存する量が低減されることに対応して、容器の内容物のほとんどが投与され得て、廃棄される必要のある浮遊物の量が少なくなることを確実にする。

【0031】

表1及び表2は、各々、5個の吸入器の2セットから供給されるmg単位での寿命動作重量の結果を示している。両方の表が、液化HFA134a内のフルチカソンプロピオネートの浮遊物の160動作の等量、目標供給量は120動作であるが目減りや漏れを許容すべく40動作分過剰充填した量、を含む吸入器から得られたデータを示している。吸入器の両セットのデータがこの回数まで矛盾していないので、動作回数115からのデータのみが示されている。表1は、リングのないバルブを有する5個の従来の吸入器の第1のセットからのデータを示している。表2は、本発明によるリングを有するバルブを有する5個の吸入器の第2のセットからのデータを示している。

20

【0032】

【表1】

表 1 : リングのないバルブの寿命動作重量の結果

動作回数	動作重量(mg)				
	吸入器 1	吸入器 2	吸入器 3	吸入器 4	吸入器 5
115	61	60	62	62	61
116	62	62	62	61	61
117	61	60	62	61	60
118	61	61	62	60	60
119	42	60	62	45	31
120	61	61	62	61	62
121	60	59	61	62	60
122	60	59	61	61	60
123	62	61	62	61	61
124	63	61	62	61	60
125	62	42	47	47	59
126	62	59	64	63	60
127	49	61	53	42	37
128	61	61	63	61	62
129	63	57	39	63	63
130	63	62	63	63	62
131	60	41	34	38	45
132	62	61	61	60	59
133	44	43	39	49	61
134	60	62	58	62	60
135	32	60	17	26	44
136	58	61	60	59	61
137	49	54	58	51	59
138	48	45	34	59	59
139	25	16	14	29	16
140	37	18	20	5	12
141	6	8	5	7	18
142	47	23	30	27	38
143	10	29	23	15	22
144	9	16	18	31	36
145	30	37	29	33	48
146	42	41	32	30	46

10

20

30

【 0 0 3 3 】

【 表 2 】

40

表2：リングを有するバルブの寿命動作重量の結果

動作回数	動作重量(mg)				
	吸入器1	吸入器2	吸入器3	吸入器4	吸入器5
115	60	61	61	60	62
116	62	61	61	61	63
117	61	60	60	60	61
118	61	61	61	60	62
119	60	59	60	60	61
120	60	61	60	60	62
121	60	59	60	59	62
122	60	60	59	59	60
123	61	61	61	61	61
124	61	60	61	61	63
125	61	60	60	59	31
126	61	60	61	60	62
127	61	59	61	60	61
128	61	61	61	60	63
129	62	58	61	61	57
130	62	61	61	61	63
131	60	61	61	60	60
132	61	60	61	61	62
133	61	61	61	60	62
134	61	61	61	61	62
135	61	60	60	60	62
136	61	60	60	60	62
137	59	60	59	58	60
138	59	59	59	59	60
139	59	55	59	60	55
140	31	61	61	59	60
141	25	48	61	60	33
142	61	60	61	60	60
143	21	9	23	20	26
144	17	25	32	26	25
145	44	32	36	25	35
146	17	9	26	19	28

10

20

30

【0034】

表1から、リングのないバルブでは、動作重量が動作回数124の後にかなり不一致となり始めることが理解され得る。一方、表2から、リングを含む本発明によるバルブでは、動作重量が動作回数137までかなり一致し続けて、その後急速に低下することが理解され得る。従って、リングが、供給される重量の寿命動作の結果において、重大な効果を有することが明らかである。

40

【0035】

図2に示すように、本発明の第2の実施の形態によるバルブは、図1に示されているバルブの変形であり、対応する要素には、図1で用いられたのと同じ参照符号が与えられている。2つの実施の形態の間の主たる相異点は、図2のバルブが、サンプリングチャンバ5と容器の内部との間の連通状態を許容する単一のオリフィス26を有する異なるデザインのバルブ体1を用いていることである。このバルブは、図1に示されているバルブについ

50

て説明されたのと全く同じ態様で作動される。図 2 に示されているバルブは、サンプリングチャンパ内での沈殿という問題はさほど重大ではないが、バルブ周囲の沈殿がそれでも問題として残存するような浮遊物と共に用いられ得る。

【 0 0 3 6 】

表 3 は、液化 H F A 1 3 4 a 内のフルチカソンプロピオネートの浮遊物を投与するために用いられる時の、図 2 に示す単一オリフィスを有する本体部を有する本発明の第 2 の実施の形態によるバルブと比較して、図 1 に示す 3 つのスロットを有する本体部を有する本発明の第 1 の実施の形態によるバルブを用いて達成された改良された一回分量の再生性を示している。表内に与えられている値は、少なくとも 5 個の吸入器から投与された平均の一回分量の重量である。各吸入器について、2 動作からの一回分量が、搬送の効果を模擬実験するための振動試験に各吸入器をさらす前に計測され、その後、さらなる 2 動作からの一回分量が計測された。

10

【 0 0 3 7 】

【表 3】

表 3：供給される一回分量についての振動の効果

バルブのタイプ	振動前の一回分量 (μg)		振動後の一回分量 (μg)	
	1 回目の動作	2 回目の動作	1 回目の動作	2 回目の動作
単一のオリフィスを有する本体部	233	246	217	688
3 つのスロットを有する本体部	288	285	275	317

20

表 3 に示されたデータは、単一のサンプリング点 (オリフィス) を有するバルブで生じる極端な一回分量の変化の特性が、それは液化 H F A 1 3 4 a 内のフルチカソンプロピオネートの高い沈殿性のためなのであるが、3 つのスロット体ではかなり低減されることを明確に示している。

【 0 0 3 8 】

本説明は、説明の目的のためにのみなされたものであり、本発明は、修正、変形及びその改良へと広がるものであることが理解され得る。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態による計測バルブの断面図である。

【図 2】図 2 は、本発明の第 2 の実施の形態による計測バルブの断面図である。

【図 3】図 3 は、本発明によるバルブで用いるためのリングの、一部分を切除した状態の斜視図である。

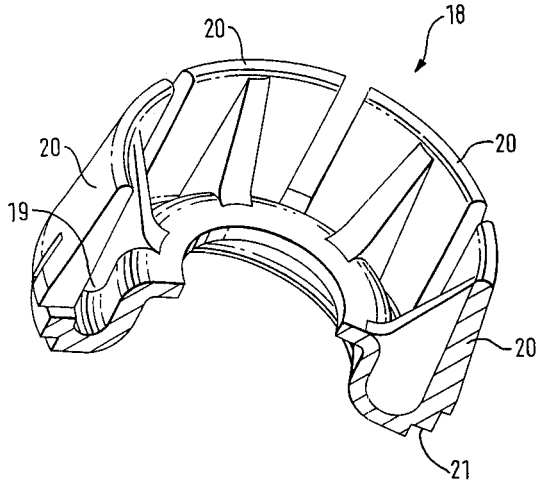
【符号の説明】

- 1 バルブ体
- 2 口輪
- 3 ガスケット
- 4 計測チャンバ
- 5 サンプリングチャンバ
- 6 バネ
- 7 柄部
- 8 柄部の一部
- 9 下側柄部シール
- 1 0 管路
- 1 1 放射状路
- 1 2 上側柄部シール
- 1 3 段部
- 1 4 スリーブ

40

50

【 図 3 】



フロントページの続き

(74)代理人 100091982

弁理士 永井 浩之

(74)代理人 100096895

弁理士 岡田 淳平

(74)代理人 100107537

弁理士 磯貝 克臣

(72)発明者 パトリック、ディ、ジョバンニ

フランス国ル、ボドリュイユ、ルート、デ、ファレズ、パロワ、ファルム

(72)発明者 シェリル、パネッサ、ロジャーソン

イギリス国エセックス、グレート、ダンモウ、ステピング、マーシャルス、ピース、5 コザース
トーン、ハウス

審査官 林 茂樹

(56)参考文献 特開平02-004683(JP,A)

特開平05-254578(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05B 9/04

B65D 83/44