

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4031046号
(P4031046)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 2 B 9/02 (2006.01)	A 6 2 B 9/02
B 6 3 C 11/22 (2006.01)	B 6 3 C 11/22
F 1 6 K 17/04 (2006.01)	F 1 6 K 17/04 Z

請求項の数 9 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-542161
 (86) (22) 出願日 平成9年5月20日(1997.5.20)
 (65) 公表番号 特表2001-503648 (P2001-503648A)
 (43) 公表日 平成13年3月21日(2001.3.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE1997/000821
 (87) 国際公開番号 W01997/044093
 (87) 国際公開日 平成9年11月27日(1997.11.27)
 審査請求日 平成16年5月19日(2004.5.19)
 (31) 優先権主張番号 9601923-7
 (32) 優先日 平成8年5月21日(1996.5.21)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

(73) 特許権者
 インテルスピロ アーベ
 スウェーデン国、エスー181 10 リ
 チンゴー、ボックス 10060
 (74) 代理人
 弁理士 風早 信昭
 (72) 発明者
 ビュールマン、ピエール
 スウェーデン国、エスー181 62 リ
 チンゴー、ヘヴディンゲヴェーゲン(番地
 なし)
 審査官 出口 昌哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧力減少と充填を組み合わせた弁組み合わせ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガスポンベ、特に水中ダイバー、消防士等のための高い圧力の呼吸ガスを含むポンベと共に用いるための圧力減少とポンベ充填を組み合わせた弁組み合わせであって、この弁組み合わせが弁室(3)とばね負荷弁スライド(4)とを含み、ここで、ばね(9)がばね負荷弁スライド(4)を強制してポンベ(1)と弁室(3)の間のガス通路(11)を開かせるように前記ばね負荷弁スライド(4)が前記弁室(3)内で動くことができ、かつガスがポンベ(1)から取り出されて前記弁室(3)の一部に送出されるときに、ばね負荷弁スライド(4)が前記弁室(3)内の圧力をばね(9)により発揮される力により決定される水準の実質的一定値に維持するようにばね(9)の助けによりその圧力を減少する機能を有し、ここで、前記圧力を減少する機能は、弁室(3)内のガスの圧力によってばね負荷弁スライド(4)に加えられる力に対向する、ばね負荷弁スライド(4)上にばね(9)により与えられる力によるものであり、もし弁室(3)のガス圧力が所望の圧力を越えるなら、ガス通路(11)を閉じるようにばね負荷弁スライド(4)がばね(9)の力に対向して変位され、前記弁組み合わせが外部多目的弁連結部(15)をさらに含み、前記外部多目的弁連結部(15)が、ガスが消費されるときにこの弁室(3)を外部装置に連結しかつポンベを高圧ガスで充填するときにガスをこの弁室(3)に送り、更にガスが消費されるときにガスが弁室(3)に送出されるのと同じ通路(11)を経由してポンベがガスで充填されるように供給されたガス圧力がポンベ閉鎖弁を開く弁組み合わせ。

【請求項2】

前記弁室部内の圧力がばね（９）によって決定される水準に達するまでポンベ（１）から前記弁室部まで延びている通路（１１）を開いたままに保つようにばね（９）が**ばね負荷弁スライド（４）**を作動させることを特徴とする請求の範囲１に記載の弁組み合わせ。

【請求項３】

ポンベ（１）内の圧力の影響下に通路（１１）を通常閉状態に維持する機能をする逆止弁（１２）を有し、**ばね負荷弁スライド（４）**が前記弁室部内の圧力がばね設定圧力以下であるときばね（９）の影響下に前記逆止弁を開くことができるように適合されていることを特徴とする請求の範囲２に記載の弁組み合わせ。

【請求項４】

前記弁室（３）の前記部内の圧力が低いときでさえも逆止弁（１２）が開くのを防ぐ弁スライドかけがね手段（６－８）を有することを特徴とする請求の範囲３に記載の弁組み合わせ。

10

【請求項５】

ポンベ（１）を充填する目的で高圧力ラインが前記連結部に結合されているときに前記逆止弁（１２）が開くように適合されていることを特徴とする請求の範囲３または４に記載の弁組み合わせ。

【請求項６】

通路（１１）が前記弁室部内の圧力がばね設定力を越えるときにばね（９）の作用に対抗して**ばね負荷弁スライド（４）**により閉じられるように適合していることを特徴とする請求の範囲２に記載の弁組み合わせ。

20

【請求項７】

ばね負荷弁スライド（４）が通路（１１）を閉じることのできる封止体（２１）を備えている部分（１７）を持つピストンの形を持つこと、及びピストン部分（１７）が前記通路が開いているときピストンの他の側にガスを導くための手段（２２，１８）を含み、それにより前記ガスが封止体（２１）が通路（１１）を閉じようにはばね（９）の作用に対抗してピストンに力を及ぼして前記ピストンを動かすことを特徴とする請求の範囲６に記載の弁組み合わせ。

【請求項８】

封止体（２１）を有するピストン部分（１７）が中空ピストン棒であること、封止体（２１）がピストン棒の外端に設けられていること、ピストン棒が弁室（３）の狭くなった部分（１９）内を動きかつ狭くなった部分（１９）の壁と共働する封止リング（２０）を備えていること、及びピストン棒が棒中空部（１８）と連通しかつ封止体（２１）と封止リング（２０）間に位置する半径方向流路（２２）を含むことを特徴とする請求の範囲７に記載の弁組み合わせ。

30

【請求項９】

外部連結部（１５）と前記弁室部の間の経路に設けられたノズル（２３）を有し、前記ノズルがガスが消費されるときに連結部を通るガス流を実質的に一定に維持する機能をすることを特徴とする請求の範囲１－８のいずれか一つに記載の弁組み合わせ。

【発明の詳細な説明】

本発明はガスポンベ、特に水中ダイバー、消防士、等により使用される高圧下の呼吸ガスを含むようなポンベと共に用いるための圧力減少と充填を組み合わせた弁組み合わせに関する。

40

特に、水中ダイバー及び消防士によって通常用いられる圧力ポンベは、典型的には２００－３００バールの圧力の呼吸ガスを含む。これらのガスポンベは呼吸器具に送出される圧力を１０バールの大きさに減少する第一減圧弁を備えている。ＥＰ－Ａ１－０ １１２ ７ ６５はこのような減圧弁の一例を開示している。このような弁に加えて、ガスポンベはまたポンベがガスで再充填されるためのいわゆるポンベ弁を含む。

これらの二つの形式の弁は物理的に単一装置に一体化することができるが、弁組み合わせは弁組み合わせ本体と組み合わされた二つの異なる弁座（一つは減圧弁に属し、他はポンベ弁に属する）を含む。ポンベはまた二つの異なる外部連結部（呼吸ガスを呼吸器具に連

50

結するためのものとポンペを必要なときに新鮮なガスで再充填する外部ガス源に連結するためのもの)を含む。

上述の弁配置はポンペを一つの同じ連結部により空にしかつ充填することを可能とし、一方一つの単一弁座と組み合わせられた弁組み合わせ本体を用いることにより大幅に単純化することができる。これはまた安全に関して顕著な改善を作り出す。なぜならこの種の弁組み合わせは安全機能のため検査し維持する必要がある一つの封止位置を含むだけであるからである。

本発明によれば、共通連結部と前記目的の両方に共通である弁機能を含むこの種の減少と充填を組み合わせた弁組み合わせが提供される。

本発明はガスポンペ、特に水中ダイバー、消防士等のための高い圧力の呼吸ガスを含むポンペと共に用いるための圧力減少とポンペ充填を組み合わせた弁組み合わせを規定し、この弁組み合わせは弁室とこの弁室内で動くことができかつガスがポンペから取り出されて前記室の一部に送出されるときに前記室部内の圧力をばねにより発揮される力により決定される水準の実質的一定値に維持するようにばねの助けによりその圧力を減少する機能をするばね負荷弁スライドと、ガスが消費されるときにこの弁室を外部装置に連結しかつポンペを高圧ガスで充填するときにガスを弁室に送る外部多目的弁連結部とを含み、更にガスが消費されるときにそれを通してガスが弁室に送出されるのと同じ通路を経由してポンペがガスで充填されるように供給されたガス圧力がポンペ閉鎖弁を開くことを特徴とする。

この種の弁組み合わせは比較的容易に製造され維持することができる。なぜならそれは比較的少数の構成要素を含むからである。この弁組み合わせは唯一つの単一弁座を持つおかげで、弁組み合わせの機能障害に対して追加の安全度を持つ。この弁組み合わせの使用も簡易化される。なぜならこの弁組み合わせはポンペ排出とポンペ充填工程の両方で共通に使用される唯一の連結部を含むからである。

この発明の一つの好ましい実施例において、弁室の部分内の圧力がばねにより発揮される力に等しくなるまでポンペから前記弁室部への通路を開放状態に保つ方式でばねが弁スライド上に作用する。

この発明の一実施例において、この通路はポンペの圧力によって作動される逆止弁によって通常は閉鎖されており、弁スライドは前記弁室部内の圧力が設定されたばね力以下に置かれているときばねの影響下に逆止弁を開くように適合されている。

この弁組み合わせはまた前記弁室部内の圧力が低いときでさえもスライドが逆止弁を開くのを防ぐために弁スライドにかけがねを掛ける (latching) ための手段を便宜的に含む。

この機能はポンペが特に外部源からの新鮮ガスで満たされるときに用いられる。

この発明の他の実施例では、この通路は前記弁室部内の圧力が設定されたばね力を越えるときに前記ばねの作用に対抗してこの弁スライドによって閉じられるのに適合している。

かくして弁組み合わせはこの実施例では共流 (con-flow) 方向に開かれる。

この点に関して、弁スライドは通路を閉じることのできる封止体を備えている部分を含むピストンの形を持つことが好ましく、前記ピストン部分は通路が開いているときピストンの他の側にガスを導くための手段を含み、このガスは封止体が通路を閉じるようにばねの作用に対抗してピストンを動かすこととなる力をピストンに及ぼす。

前述の実施例の両者はガスが消費されるとき連結部を通るガス流を本質的に一定に維持するために外部連結部と前記弁室部間の経路に取り付けられたノズルを含むのが好都合であろう。これは、特にガスをいわゆる救助ヘルメットに送出するときに用いられる。

この発明の他の特徴は請求の範囲から明らかになるであろう。

さて、この発明はその例示的实施例及び添付図面に関してより詳細に説明されるであろう。

図 1 はこの発明の第一実施例による弁組み合わせの縦断面図である。

図 2 は本発明の第二実施例による弁組み合わせの縦断面図である。

図 1 において、参照番号 1 は呼吸ガスポンペの一部を表わす。弁ハウジング 2 はポンペ開口中にねじ込まれる。弁ハウジングは弁室 3 とこの室内で軸方向に可動な弁スライド 4 を

10

20

30

40

50

含み、弁スライドは封止 O - リング 5 を含む。弁スライドの前進運動、すなわち図 1 の左への動き、はスライド後部 6 と弁ハウジング 2 中にねじ込まれた停止要素 8 の接触面 7 との共働作用により制限される。停止要素はノブ形状部を備えることができる。スライド 4 はスライドと調節器 10 間に作動する圧力ばね 9 の作用を受ける。調節器は前記要素を回転させて図の右の方へまたは左の方へ動かすことを可能とするために弁ハウジング 2 とねじ係合されている。調節器 10 は弁スライド 4 に作用するばね力を調節する機能をする。弁室 3 はガス通路 11 を経由してポンペ 1 の内部と連通する。ガス通路はばね負荷逆止弁 12 の助けにより通常閉じられている。逆止弁 12 は外向き突出部 13 を持ち、これは逆止弁 12 を開くように弁スライド 4 の外向き突出部 14 と共働する。

参照番号 15 は外部連結部を表わし、これにより弁組み合わせは例えば呼吸装置に、またはこれに代えてポンペ 1 が外部源からの圧力下の呼吸ガスで充填されるところのガス供給ラインに連結される。参照番号 16 は弁スライド 4 と調節器 10 間の空間を周辺大気に連結する流路を表わす。

前述の弁組み合わせは次のように作動する。

弁組み合わせが高圧 P_1 、例えば 200 - 300 パールの呼吸ガスを含むと考えられるポンペ 1 に連結されるとき、逆止弁 12 は通路 11 を閉じそれによりポンペからのガスの通過を防ぐであろう。呼吸ガスは停止要素 8 を弁ハウジング 2 中にねじ込むことにより、外部連結部 15 に結合された呼吸装置へ供給される。これはばね 9 が弁スライド 4 を前方に強制するのを可能とし、従って弁スライド 4 の前記突出部 14 が逆止弁 12 の突出部 13 と共働してそれにより弁を開くであろう。ガスはそのとき弁室 3 中に流れ、ばね 9 の作用に対抗してスライド 4 を後退させ、前記弁 12 は通路 11 を再び閉じる傾向があるであろう。ばね力は調節器 10 の助けにより調節することができ、希望の低室圧 P_2 、例えば 10 パールの圧力、を得ることができ、この圧力は弁室 3 内に維持される。流路 16 の結果として、弁スライド 4 の他方側の圧力は大気圧 P_0 に相当するであろう。

弁室 3 内の圧力はかくしてばね 9 の助けによりほぼ一定に保たれる。連結部 15 の上流にノズルが固定されまたは取り付けられるとき、本質的に一定のガス流が連結部 15 に結合された呼吸装置、例えば救助フードに送出されるであろう。

ポンペ 1 が高圧下の新鮮ガスで充填されるとき、停止要素 8 がわずかにねじ戻されると、それによりスライド 4 の前方突出部 14 が逆止弁 12 の突出部 13 から離れるように動き、それによりガス通路 11 の閉鎖を起こすであろう。この点に関して、連結部 15 は高圧ガス源から延びている供給ラインに結合されることができる。室 3 内のガス圧上昇は逆止弁 12 を開き、ポンペ 1 を希望の圧力に充填するであろう。その後でガス源が連結部 15 から外される。逆止弁 12 はそれにより再び通路 11 を閉じ、弁は新機能の準備ができる。

説明された弁組み合わせは非常に容易に使用することができる。なぜならそれは一つだけの外部連結部を含むからであり、この連結部はポンペ 1 を空にするため及び充填するための両方の目的に共通に使用される。これは誤連結の危険性を減らす。弁組み合わせはまた比較的容易に製造することができる。なぜならポンペ 1 を空にすること及び充填することの両方のために一つの連結装置と一つの弁機能を必要とするのみであるからである。一つの単一弁機能と一つの単一弁座の使用はまた誤りの原因の数を減らし安全を強化する。

図 2 はガス通路 11 を閉じかつ共流方向に開く弁体 21 を含む代替実施例を示す。図 1 の実施例に対応を見出す部分は同じ参照記号で識別されている。

図 2 の実施例においては、スライド 4 はピストン棒 17 と貫通流路 18 を含むピストンの形を持つ。ピストン棒 17 の前方部は弁室 3 の狭くなった部分 19 内を動き、この部分 19 の表面と封止 O - リング 20 により封止的に共働する。ピストン棒の前方端は封止体 21 を有し、これはガス通路 11 の穴に対して押圧されるときこの通路を閉じることができる。ピストン棒 17 内の流路 18 は図の O - リング 20 の左に位置する弁室空間と半径方向流路 22 を通して連絡する。

参照番号 23 はスライド 4 を通って延びる流路を表わし、ノズルとして機能する。参照番号 24 は弁スライド 4 から突出しているピン 26 と接触してノブ状部 25 の助けによりね

10

20

30

40

50

じ込まれることのできるかけがね体 (latch body) を表わす。これ (ピン) はかけがね体 24 が流路 18 を完全に閉じるのを防ぐ。

図 2 の実施例は次の方式で作動する。

連結部 15 が呼吸装置に連結され、かけがね体 24 が引っ込んだ位置にあるとき、ばね 9 はスライド 4 を図 2 の右の方へ後退させ、それにより封止体 21 がガス通路 11 を開くことになる。圧力下のガスがそれにより通路 11 を通って、ピストン棒 17 の半径方向流路 22 と流路 18 を経由して、図 2 のスライド 4 の右側の弁室 3 に流れることができる。室圧がばね 9 により決定される P_2 水準に達するとき、室 3 内のガスにより発揮される力は弁 4 を図の左の方へ動かし、それにより通路 11 を閉じるであろう。圧力 P_2 はかくしてばね 9 の助けにより室 3 内で本質的に一定に保たれるであろう。これは実質的に一定の 10
ガスの流れがノズル 23 を通って、連結部 15 を経由して、この連結部に連結された呼吸装置に、図 1 に関して説明したのと同じ方式で通過するであろうことを意味する。

弁スライド 4 とピストン棒 17 を動かしそれにより封止体 21 の助けにより通路 11 を閉じるように、ノブ 25 の助けによりかけがね体 24 をねじ込むことにより、希望するときはガスの供給を絞ることができる。ガスポンベ 1 を圧力下の新鮮ガスで充填する目的のために、圧力ラインを連結部 15 に連結し、かけがね体 24 をノブ 25 の助けによりねじ戻しまたは後退させることができる。それにより室 27 内の増大した圧力がスライド 4 を図の右の方へ動かし、従って封止体 21 が通路 11 を開き、O - リング 20 が室 19 の壁から離れるように動かされるであろう。高圧力下の新鮮ガスがそれにより連結部 15、室 27、室 19 及び通路 11 を経由してポンベ 1 に送られる。ポンベ充填操作を終了したいと 20
きは、封止体 21 を持つピストン棒 17 を通路 11 の入口穴に対して押圧するようにかけがね体 24 が弁ハウジング 2 中にねじ込まれる。

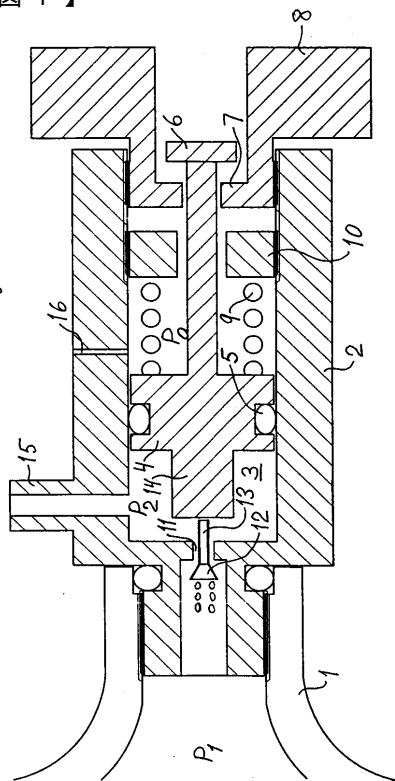
初めの実施例のように、この実施例においてもポンベ 1 を空にするため及び充填するための両方の目的に共通して使用される単一連結部 15 が用いられ、そこでは両方の場合ともガスは一つの単一封止体 21 の助けにより調節されている共通通路 11 を通過する。

この発明はその二つの実施例に関して上述されたが、これらの実施例は請求の範囲の範囲内で幾つかの点で改変することができることは理解されるであろう。

例えば、例示された圧力ばねは引張りばねで置き換えて弁スライドの反対側に置くことができる。弁スライドに与えられる形は必要に応じ変えることができる。ばね機能はまた他の装置で達成することができる。かくして他の形式の圧力調節器がこの発明により用いら 30
れ、この発明は主として圧力ポンベまたは相当する装置を空にするため及び充填するための両方の目的のための一つの単一連結部と一つの単一弁機能の使用を指向している。

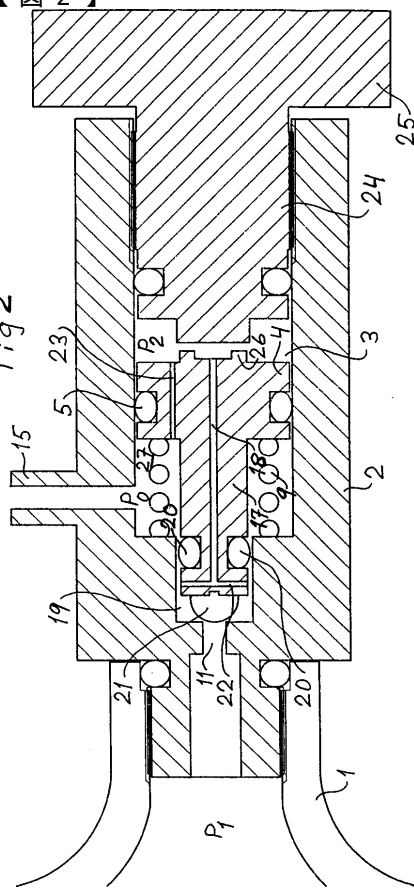
【 図 1 】

Fig1



【 図 2 】

Fig 2



フロントページの続き

(56)参考文献 欧州特許出願公開第 1 1 2 7 6 5 (E P , A 1)

特開昭 5 3 - 0 3 0 5 9 7 (J P , A)

特開平 0 2 - 2 7 0 6 9 6 (J P , A)

特開平 0 9 - 1 6 6 4 6 9 (J P , A)

特開平 0 4 - 0 5 5 1 9 1 (J P , A)

特開平 0 2 - 0 2 4 2 8 9 (J P , A)

特開平 0 1 - 2 1 8 9 9 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A62B 9/02

B63C 11/22

F16K 17/04