

(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2008-530481
(P2008-530481A)

(43) 公表日 平成20年8月7日(2008.8.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 5 B 15/24 (2006.01)	F 1 5 B 15/24	3H056
F 1 6 K 7/17 (2006.01)	F 1 6 K 7/17	3H081
F 1 6 K 31/122 (2006.01)	F 1 6 K 31/122	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2007-556320 (P2007-556320)
 (86) (22) 出願日 平成18年2月17日 (2006.2.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年10月2日 (2007.10.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/005628
 (87) 国際公開番号 W02006/089110
 (87) 国際公開日 平成18年8月24日 (2006.8.24)
 (31) 優先権主張番号 60/654,114
 (32) 優先日 平成17年2月18日 (2005.2.18)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

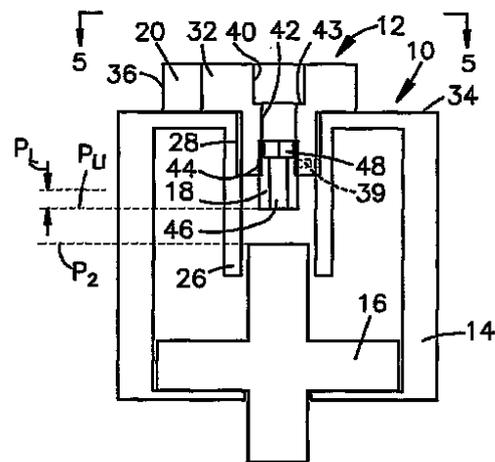
(71) 出願人 505194402
 スワゲロック カンパニー
 アメリカ合衆国 オハイオ 44139,
 ソロン, ソロン ロード 29500
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100062409
 弁理士 安村 高明
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (72) 発明者 グリム, ウィリアム エイチ.
 アメリカ合衆国 オハイオ 44077,
 ペインズビル, ボードン 1296
 Fターム(参考) 3H056 AA07 BB24 CA03 CA08 CB02
 CD04 EE03 GG02

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フロー調節機構を有するフロー制御デバイス

(57) 【要約】

バルブアクチュエータ(10)は、ストローク調節機構を含む。例は、アクチュエータハウジング(14)内に配置され、第1の位置(P1)と第2の位置(P2)との間に動作またはストロークの範囲を有するピストン(16)を含む。調節機構(12)は、ピストンの制限位置(PL)を、第1の位置と第2の位置との間に定義する。調節機構は、制限設定コンポーネント(18)と調節コンポーネント(20)とを含む。制限設定コンポーネントは、最初の制限位置(PL1)を設定するように配置されることにより、ピストンの動作範囲を最初の制限位置(PL1)と第2の位置(P2)との間に制限する。調節コンポーネント(20)が移動されることにより、制限位置(PL)を最初の制限位置(PL1)と第2の位置(P2)との間で調節して、ピストンの動作の範囲を調節する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

流体フローを有するフロー制御デバイスであって、

該フロー制御デバイスに対する最大フローを設定するように調節される第 1 のフロー調節機構と、

該最大フロー未満の該フロー制御デバイスに対するフローを設定するように、該第 1 の機構とは別々に調節される第 2 のフロー調節機構と

を備えている、フロー制御デバイス。

【請求項 2】

前記第 1 のフロー調節機構は、前記フロー制御デバイスに対する最大フローを設定する制限設定コンポーネントを含み、前記第 2 のフロー調節機構は、該最大フロー未満の該フロー制御デバイスに対するフローを設定するように、該制限設定コンポーネントの位置を調節する調節コンポーネントを含む、請求項 1 に記載のフロー制御デバイス。

10

【請求項 3】

前記調節コンポーネントは、第 1 のネジ接続によって前記デバイスのハウジングに、回転可能に接続され、前記制限設定コンポーネントは、第 2 のネジ接続によって前記調節コンポーネントに回転可能に接続され、前記最大フローは、該調節コンポーネントに対して該制限設定コンポーネントを回転させることによって設定され、該第 2 のフロー調節機構は、該ハウジングに対して該調節コンポーネントを回転させ、これによって、該最大フロー未満の該フロー制御デバイスに対するフローを設定するように該制限設定コンポーネントを移動させることによって、調節される、請求項 2 に記載のフロー制御デバイス。

20

【請求項 4】

前記フロー制御デバイスの前記フローを変更するように移動可能なピストンを含み、前記第 1 のフロー調節機構は、該ピストンの第 1 の方向における移動を制限するように、該ピストンによって係合可能なストローク制限部材を含み、前記第 2 のフロー調節機構は、該第 1 の方向とは反対の第 2 の方向に、該ストローク制限部材を移動させることにより、該ピストンの該第 1 の方向における移動をさらに制限するように該ピストンに対して調節される、請求項 1 に記載のフロー調節デバイス。

【請求項 5】

アクチュエータハウジングと、該アクチュエータハウジング内に配置され、第 1 の位置と第 2 の位置との間の動作範囲を有するアクチュエータ部材とを備え、

30

前記フロー制御デバイスは、制限位置と該第 2 の位置との間の範囲に、該アクチュエータ部材の該動作範囲を制限するように、該アクチュエータ部材の該制限位置を定義し、

前記第 1 の調節機構は、該アクチュエータ部材の最初の制限位置を設定する制限設定コンポーネントを含み、

前記第 2 のフロー調節機構は、該制限位置を、該最初の制限位置と該第 2 の位置との間に調節し、これによって該アクチュエータ部材の該動作範囲を調節する調節コンポーネントを含む、請求項 1 に記載のフロー調節デバイス。

【請求項 6】

前記調節コンポーネントは、ネジ接続によって、前記アクチュエータハウジングに調節可能に接続され、前記制限設定コンポーネントは、ネジ接続によって、該調節コンポーネントに調節可能に接続される、請求項 5 に記載のフロー制御デバイス。

40

【請求項 7】

前記最初の制限位置は、前記制限設定コンポーネントを前記調節コンポーネントに対して回転させることによって設定される、請求項 5 に記載のフロー制御デバイス。

【請求項 8】

前記アクチュエータ部材の、前記最初の制限位置と前記第 1 の位置との間の位置への移動を可能にする位置への前記調節コンポーネントの移動を禁止するように配置されるストップ部材をさらに備えている、請求項 5 に記載のフロー制御デバイス。

【請求項 9】

50

前記最初の制限位置が設定される前に、前記調節コンポーネントに対する前記制限設定コンポーネントの調節を可能にすることを円滑化し、該最初の制限位置が設定された後に、該制限コンポーネントの前記位置を該調節コンポーネントに対して固定することを円滑化するカップリング部材をさらに備えている、請求項 5 に記載のフロー制御デバイス。

【請求項 10】

前記調節コンポーネントは、前記アクチュエータハウジングに対する回転のために、該アクチュエータハウジング上で支持され、前記フロー制限設定コンポーネントは、該調節コンポーネントによって運ばれ、該調節コンポーネント内で回転可能である、請求項 5 に記載のフロー制御デバイス。

【請求項 11】

前記調節コンポーネントは、一連の所定のフロー位置の間で該調節コンポーネントを回転させる手動で係合可能なハンドルを備えている、請求項 10 に記載のフロー制御デバイス。

【請求項 12】

流体フロー制御デバイス内の流体フローを制御する方法であって、該方法は、
該フロー制御デバイスに対する最大フローを設定するように第 1 のフロー調節機構を調節するステップと、
該最大フロー未満の該フロー制御デバイスに対するフローを設定するように、該第 1 の機構とは別々に第 2 のフロー調節機構を調節するステップと
を包含する、方法。

【請求項 13】

前記第 2 のフロー調節機構を調節する前記ステップは、手動で係合可能な部材を前記デバイスのハウジングに対して回転させることを包含し、前記第 1 のフロー調節機構を調節する前記ステップは、ストローク制限部材を該手動で係合可能な部材に対して回転させることを包含する、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記ストローク制限部材は、回転のために、前記手動で係合可能な部材と結合されている、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記手動で係合可能な部材は、回転の際に前記ハウジングに対して軸方向に移動するハンドルまたはノブであり、前記ストローク制限部材は、該手動で係合可能な部材内に通され、該手動で係合可能な部材と共に軸方向に回転により移動する位置決めネジである、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

前記第 1 の調節機構を用いて前記最大フローを設定する前に、第 2 のフロー調節機構をフローインディシアと一致させるステップを包含する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記第 1 のフロー調節機構によって設定された前記最大フローの超過におけるフローを可能にする位置への、前記第 2 の調節機構の移動を禁止するステップを包含する請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

バルブのためのアクチュエータであって、該アクチュエータは、
第 1 の位置と第 2 の位置との間の動作範囲を有する部材であって、該部材の位置は、該バルブを介するフローを制御する、部材と、
該バルブに対する最大フローを設定するように調節される第 1 のフロー調節機構と、
該最大フロー未満の該バルブに対するフローを設定するように調節される第 2 のフロー調節機構と
を備えている、アクチュエータ。

【請求項 19】

前記部材は、前記バルブを介するフローを制御するためにバルブシートに対して移動可

10

20

30

40

50

能なバルブ部材と移動のために結合されたピストンであり、

前記第 1 のフロー調節機構は、該ピストンのストロークを最大位置に制限し、これによって該バルブに対する該最大フローを設定するように調節されるストローク制限部材を含み、

前記第 2 のフロー調節機構は、該ピストンの該ストロークをさらに制限し、これによって該最大フロー未満の該バルブに対するフローを設定するように該第 1 の調節機構とは別々に調節されるポジショニング部材を含む、請求項 18 に記載のアクチュエータ。

【請求項 20】

前記ポジショニング部材は、ハンドルまたはノブのような手動で係合可能で回転可能な部材である、請求項 19 に記載のアクチュエータ。

10

【請求項 21】

前記ポジショニング部材は、第 1 のネジ接続によって、前記アクチュエータのハウジングに回転可能に接続され、前記ストローク制限部材は、第 2 のネジ接続によって、該ポジショニング部材に回転可能に接続され、該ストローク制限部材の前記最大位置は、該ポジショニング部材に対して該ストローク制限部材を回転させることによって設定され、前記第 2 のフロー調節機構は、該ハウジングに対して該ポジショニング部材を回転させ、これによって、該ストローク制限部材の移動を引き起こして、該最大フロー未満の前記バルブに対するフローを設定するように調節される、請求項 19 に記載のアクチュエータ。

【請求項 22】

前記第 2 の調節機構は、前記ストローク制限部材が最大位置にあるフルフロー位置と、少なくとも 1 つのより低いフロー位置とを含む複数の繰り返し可能な位置に選択的に調節可能である、請求項 18 に記載のアクチュエータ。

20

【請求項 23】

前記第 2 のフロー調節機構は、手動で係合可能なハンドルを含み、前記第 1 のフロー調節機構は、該ハンドル内に通される位置決めネジを含む、請求項 18 に記載のアクチュエータ。

【請求項 24】

前記第 2 のフロー調節機構は、前記アクチュエータのインレットポートを定義する、請求項 18 に記載のアクチュエータ。

【請求項 25】

前記バルブは、ノーマリーオープンバルブであり、前記第 2 のフロー調節機構は、該バルブが閉じられる位置に、該バルブの前記フローを調節し得る、請求項 18 に記載のアクチュエータ。

30

【請求項 26】

前記バルブに対する前記最大フローよりも大きいフローを可能にする状態への前記第 2 のフロー調節機構の移動を禁止するように配置されたストップ部材をさらに備えている、請求項 18 に記載のアクチュエータ。

【請求項 27】

前記ストップ部材は、前記アクチュエータの前記ハウジングと共に組み立てられるピンを備えている、請求項 26 に記載のアクチュエータ。

40

【請求項 28】

流体フロー制御デバイス内の流体フローを制御する方法であって、

移動可能な部材の移動の限界を設定するように前記フロー制御デバイスの移動可能な部材によって係合可能な末端部分を有する回転可能な制限ネジを提供するステップであって、該ネジはノブを支持する、ステップと、

該フロー制御デバイスに対する所望の最大フローが提供される位置まで制限ネジを回転させるステップと、

該フロー制御デバイスのハウジングのスケール上の最大フローインディシアと該ノブを一致させるステップと

を包含する、方法。

50

【請求項 29】

前記制限ネジは、第1および第2の相対的に回転可能な部分を含み、前記ノブは、回転のために、該第1のネジ部分と固定され、該第2のネジ部分は、前記移動可能な部材によって係合可能であり、

該ノブを一致させる前記ステップは、該制限ネジを回転させる前記ステップの前に行われ、該ノブ並びに該第1のネジ部分および該第2のネジ部分を共に回転させることを包含し、

前記フロー制御デバイスに対する所望の最大フローが提供される位置まで該制限ネジを回転させる前記ステップは、該第2のネジ部分を該第1のネジ部分に対して、該第2のネジ部分による該移動可能な部材の係合の際に該フロー制御デバイスに対する所望の最大フローが提供される位置まで回転させることを包含する、請求項28に記載の方法。

10

【請求項 30】

前記ノブおよび前記制限ネジを共に回転させて、該ノブを、前記フロー制御デバイスに対する第2のフローを示す第2のインディシアと一致させることをさらに包含する、請求項29に記載の方法。

【請求項 31】

前記ハウジング上の前記スケールを回転させて、該スケール上の前記最大フローインディシアを前記ノブと一致させるステップと、

その後、該スケールを該ハウジングに固定するステップと

を含む、請求項28に記載の方法。

20

【請求項 32】

前記ノブおよび前記制限ネジを共に回転させて、該ノブを、前記フロー制御デバイスに対する第2のフローを示す前記スケール上の第2のインディシアと一致させることをさらに包含する、請求項31に記載の方法。

【請求項 33】

前記一致させるステップは、前記ネジ上で前記ノブを回転させることによって、該ノブを前記スケール上の前記最大フローインディシアと一致させるステップと、

その後、回転のために前記制限ネジと該ノブを固定するステップと

を含む、請求項28に記載の方法。

【請求項 34】

前記ノブおよび前記制限ネジを共に回転させて、該ノブを、前記フロー制御デバイスに対する第2のフローを示す前記スケール上の第2のインディシアと一致させることをさらに包含する、請求項33に記載の方法。

30

【請求項 35】

所定の最大フロー設定を有する流体フロー制御デバイスであって、該デバイスは、該最大フロー未満の第2のフローまで調節可能であり、該デバイスは、調節位置を、該フローデバイスの所定のフローに関連させるインディシアを有する、流体フロー制御デバイス。

【請求項 36】

前記デバイスは、前記第2のフローまで調節可能であり、その後繰り返し可能な方法で前記最大フローまで調節可能である、請求項35に記載の流体フロー制御デバイス。

40

【請求項 37】

前記デバイスは、ピストン作動フロー制御デバイスであり、該ピストンの該ストロークを制限するように調節可能である、請求項35に記載の流体フロー制御デバイス。

【請求項 38】

前記インディシアは、前記調節位置を、既知のフローである所定の第2のフローに関連付ける、請求項35に記載の流体フロー制御デバイス。

【請求項 39】

前記インディシアは、前記調節位置を、前記最大フローの既知のパーセンテージである所定の第2のフローに関連付ける、請求項35に記載の流体フロー制御デバイス。

【請求項 40】

50

前記所定の最大フローは、工場設定である、請求項 3 5 に記載の流体フロー制御デバイス。

【請求項 4 1】

流体フロー制御デバイス内で流体フローを制御する方法であって、
該デバイスに対する最大フローを設定するステップと、
該デバイスの該フローを、前記最大フロー未満の所定の第 2 のフローに調節するために
該デバイスに関連付けられたインディシアを使用するステップと
を包含する、方法。

【請求項 4 2】

前記デバイスに対する最大フローを設定する前記ステップは、所定の工場最大フロー設定を提供することを包含する、請求項 4 1 に記載の方法。

10

【請求項 4 3】

前記デバイスを前記所定の最大フローまで、繰り返し可能な方法で戻すステップをさらに包含する、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 4】

前記インディシアを使用するステップは、前記フローを前記所定の第 2 のフローまで、繰り返し可能な方法で調節することを包含する、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 5】

前記インディシアを使用するステップは、前記フローを、既知のフローである所定の第 2 のフローまで調節することを包含する、請求項 4 1 に記載の方法。

20

【請求項 4 6】

前記インディシアを使用するステップは、前記フローを、前記最大フローの既知のパーセンテージである所定の第 2 のフローまで調節することを包含する、請求項 4 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願)

本出願は、2005年2月18日に提出された米国仮特許出願第60/654,114号の利益を主張し、該出願の開示全体が参考として援用される。

30

【0002】

(発明の分野)

本発明は、フロー調節機構を有するフロー制御デバイスに関する。該デバイスは、例として、バルブまたはバルブアクチュエータであり得る。

【背景技術】

【0003】

(発明の背景)

流体に対する多くのフロー制御デバイスは調節可能である。例えば、バルブやレギュレータのようなデバイスは、より大きなまたはより小さな角度に開かれ、該デバイスに対するフローをセットし得る。

40

【0004】

レギュレータまたはバルブの形態の多くのフローデバイスは、バルブが開いているかまたは閉じているかを制御するために空気式の動作を利用する。典型的な空気式アクチュエータは、バルブを閉じるためにバルブシートに対してダイヤフラムを動かすためにバルブダイヤフラムに結合された1つ以上のピストンを含む。バルブはノーマリークローズまたはノーマリーオープンであり得る。通常は閉じているバルブにおいて、バネが、ピストンおよび結果としてダイヤフラムをバルブシートに対してバイアスさせ、バルブが閉じられたままにする。バルブを開くために、空気圧がアクチュエータに送られ、ピストン面上で作用し、該ピストンをバネ力に対抗して移動させる。アクチュエータピストンが移動するときに、該ピストンは、ダイヤフラムが該バルブシートから係合解除され、これによって

50

バルブを開いてフローさせることを可能にする。典型的な従来技術のアクチュエータにおいては、ピストンは、追加の進行距離を提供され、アクチュエータおよびバルブが完全に開くことを確実にする。この構成においては、アクチュエータが完全に開いた位置と完全に閉じた位置との間でダイヤフラムを移動させる。

【0005】

他のダイヤフラムバルブは、空気式の動作以外の様々なタイプの動作を使用する。例えば、水圧およびソレノイド（電氣的）アクチュエータは、時折、ダイヤフラムバルブと共に使用される。さらに、一部のバルブは、戻しパネを使用することにより、アクチュエータは、ピストン移動の一方向のみにピストン上に力を提供する必要がある。他のタイプのバルブは、パネを使用せず、デュアル動作バルブを考慮される。

10

【0006】

特許文献1は、利用可能なストップ、すなわちストロークリミッタを有するバルブアクチュエータを記載する。一部の実施形態において、1つまたは2つのナットは、ステムの、さらにこれによるピストンの、内側への（閉鎖）移動または外側への（開放）移動を制限するためにステム上を通る。他の実施形態において、1つまたは2つのナットが、内部にネジを切ったボア内に調節可能に螺入され、ピストンの外側への（開放）移動を制限するように設定可能である。

【特許文献1】米国特許出願公開第2004/0244850号明細書

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

20

【0007】

一局面において、本発明は、流体フローを有するフロー制御デバイスに関し、該デバイスは、フロー制御デバイスに対する最大フローを設定するように調節された第1のフロー調節機構と、該最大フロー未満の該フロー制御デバイスに対するフローを設定するように、該第1のフロー調節機構とは別々に調節された第2のフロー調節機構とを含む。

【0008】

別の局面において、本発明は、流体フロー制御デバイス内の流体フローを制御する方法に関し、該方法は、該フロー制御デバイスに対する最大フローを設定するように第1のフロー調節機構を調節するステップと、該最大フロー未満の該フロー制御デバイスに対するフローを設定するように、第2のフロー調節機構を該第1のフロー調節機構とは別々に調節するステップとを含む。

30

【0009】

別の局面において、本発明は、バルブのためのアクチュエータに関し、該アクチュエータは、第1の位置と第2の位置との間の動作範囲を有する部材を含む。部材の位置はバルブを介するフローを制御する。第1のフロー調節機構は、該バルブに対する最大フローを設定するように調節される。第2のフロー調節機構は、該最大フロー未満の該バルブに対するフローを設定するように調節される。

【0010】

本発明は、結果として、同一の最大フロー速度を有するように工場調整されたフローデバイスを提供する。本発明は、顧客が多くこのような等しく調整されたフローデバイスを購入することをさらに可能にし、該デバイスは全て、その後、制御された方法で、最大フロー以外の同一の設定に、ユーザ調節される。

40

【0011】

本発明が使用され得る1つのフローデバイスの例は、アクチュエータハウジングと、ピストンと、調節機構とを含むアクチュエータである。ピストンはアクチュエータハウジングに配置され、第1の位置と第2の位置との間の動作またはストローク範囲を有する。調節機構は、第1の位置と第2の位置との間にある、ピストンの制限位置を定義する。調節機構は、制限設定コンポーネントと、調節コンポーネントとを含む。制限設定コンポーネントは、最初の制限位置に設定するために調節コンポーネントに対して配置され、これにより、ピストンの動作またはストローク範囲を、最初の制限位置と第2の位置との間の範

50

囲に制限する。調節機構は、制限設定コンポーネントを移動させて移動され得、制限位置を、最初の制限位置と第2の位置との間のマークされた位置に調節して、ピストンの動作範囲を調節する。フローデバイスは、スケラブルであり、すなわち、デバイスのフローは、スケールに対する制御ノブの位置にデバイスのフローを関連付ける調整されたスケールを用いて設定され得る。

【0012】

このようなアクチュエータの別の例は、アクチュエータハウジングと、ピストンと、調節機構とを含む。ピストンは、アクチュエータハウジングに配置され、第1の位置と第2の位置との間の動作またはストローク範囲を有する。調節機構は、第1の位置と第2の位置との間にあるピストンの制限位置を定義する。調節機構は、それ自体がハウジングに螺入される手動で回転可能なノブに螺入される制限ネジを含む。制限ネジは、最初の制限位置を設定するようにノブに対して配置され、それにより、ピストンの動作またはストローク範囲を、最初の制限位置と第2の位置との間の範囲に制限する。ノブは、回転され、結果として、制限ネジも移動させて、軸方向に移動され得、これにより制限ネジを最初の制限位置と第2の制限位置との間に調節して、ピストンの動作範囲を調節する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

さらなる利点および利益は、以下の記載および添付されている特許請求の範囲を、添付される図面と関連して考慮すると、当業者にとって明白になる。

【0014】

図1A、図2Aおよび図3Aに概略的に例示されるように、一局面において、本発明は、流体フローを有するフロー制御デバイス10に関する。第1のフロー調節機構18は、フロー制御デバイス10に対する最大フローを設定するように調節される。第2のフロー調節機構20は、最大フロー速度未満のフロー制御デバイスに対するフローを設定するように第1の機構18とは別々に調節される。

【0015】

別の局面において、本発明は、流体フロー制御デバイス1における流体フローを制御する方法に関する。本発明は、フロー制御デバイス10に対する最大フローを設定するように第1のフロー調節機構18を設定するステップと、最大フロー未満のフロー制御デバイスに対するフローを設定するように第1の機構とは別々に第2の調節機構20を調節するステップとを含む。

【0016】

本発明は、一例として、流体フローを制御するためにバルブと共に使用するためのバルブアクチュエータのように、フロー制御デバイスに組み込まれ得、さらにその局面において、異なる構造のバルブおよびアクチュエータに適用可能である。例示される実施形態は、空気式のアクチュエータを示す。本発明はまた、水圧およびソレノイド（電気式）アクチュエータを含むがこれらに限定はされない他のタイプのアクチュエータに適用可能である。例示される実施形態は、戻しバネを有するバルブを示す。本発明はまた、他のタイプのバルブ、例えば、バネを使用しないバルブ（デュアル動作バルブ）にも適用可能である。

【0017】

図1A～図3Aおよび図1B～図3Bは、ストローク調節機構12を含むバルブアクチュエータ10を例示する。バルブアクチュエータ10は、アクチュエータハウジング14と、ピストン16と、調節機構12とを含む。ピストン16が、アクチュエータハウジング14内に配置されることにより、ピストンは、第1の位置P1（図1Bに示される収縮された位置）および第2の位置P2（図1Aに示される伸長された位置）との間の動作範囲を有する。第1の位置および第2の位置として例示される位置の指定は任意である。すなわち、図1Aによって例示される伸長された位置は、第1の位置として指定され得、図1Bによって例示される伸縮された位置は、第2の位置として指定され得る。ピストンはバネのようなバイアス部材によって、図1Aによって例示される位置または図1Bによ

10

20

30

40

50

て例示される位置のいずれかにバイアスされ得る。

【 0 0 1 8 】

図 2 A、図 2 B、図 3 A および図 3 C に示されるように、調節機構 1 2 は、ピストンのストロークを制限するように選択され得る制限位置 P L の範囲を定義する。調節機構は、制限設定コンポーネントまたはストローク制限部材 1 8 と、調節コンポーネントまたはポジショニング部材 2 0 とを含む。制限設定コンポーネント 1 8 の位置は、アクチュエータの最初の制限位置 P L 1 を、第 1 の位置と第 2 の位置との間に設定する。制限設定コンポーネントは、ピストンの動作範囲を、最初の制限位置 P L 1 と第 2 の位置との間に制限する。調節コンポーネント 2 0 は、アクチュエータハウジング 1 4 に関して移動可能であり、制限位置 P L を最初の制限位置 P L 1 と第 2 の位置 P 2 との間に調節して、ピストンの動作範囲を調節する。図 1 A ~ 図 3 A および図 1 B ~ 図 3 B によって例示される例において、ピストンは、調節機構がアクチュエータと共に組み立てられる前には、位置 P 1 (図 1 B) から位置 P 2 (図 1 A) までのストロークを有する。

10

【 0 0 1 9 】

図 1 A ~ 図 3 A および図 1 B ~ 図 3 B の例において、アクチュエータハウジング 1 4 は、内部のネジチャネル 2 6 を含み、調節コンポーネント 2 0 は、外部ネジ部 2 8 を有する。例において、調節コンポーネント 2 0 は、調節コンポーネント 2 0 が所望の位置に存在するまで、外部ネジ部 2 8 をネジチャネルに挿入し、調節機構をアクチュエータハウジング 1 4 に対して回転させることによって、アクチュエータハウジングと共に組み立てられる。例えば、調節コンポーネントは、アクチュエータハウジング 1 4 と共に組み立てられ得ることにより、調節コンポーネントキャップ 3 2 のボトム 3 0 は、図 2 A に示されるように、アクチュエータハウジングのトップ 3 4 から間隔をあけられ、調節コンポーネントインジケータ 3 6 は、図 4 に示されるように、アクチュエータハウジングのトップ上のインディシヤ 3 8 と一致させられる。

20

【 0 0 2 0 】

例示的な実施形態において、インディシヤ 3 8 は、ストローク調節機構 1 2 によって可能にされる最大フローを示す。追加のインディシヤは、フローを設定するときにユーザを支援するために、アクチュエータハウジングのトップに含まれ得る。図 2 A、図 2 B、図 3 A、図 3 B の例において、インディシヤ 3 8 a は、図 3 B に示されるピストンの位置に対応する最大フローを示す。一実施形態において、インディシヤ 3 8 a は、アクチュエータによって制御されるバルブが閉じている場合の、調節部材の位置に対応する。この実施形態において、インディシヤ 3 8 b は、バルブが 2 5 % 開いている位置に対応し、インディシヤ 3 8 c は、バルブが 5 0 % 開いている位置に対応し、インディシヤ 3 8 d はバルブが 7 5 % 開いている位置に対応し、インディシヤ 3 8 は、可能な最大フローを示す。

30

【 0 0 2 1 】

調節機構 1 2 のハウジング 1 4 への組み立ての間に、調節コンポーネント 2 0 の選択された位置は維持され、制限設定コンポーネント 1 8 は、最初の制限位置 P L 1 を設定するように調節コンポーネントと共に組み立てられる。例示的な実施形態において、最初の制限位置は、インディシヤ 3 8 によって示されるフローに対応する。一実施形態において、最初の制限位置は、ストローク調節機構 1 2 によって、可能にされ得る最大フローに対応する。一旦、制限設定コンポーネント 1 8 が、最初の制限位置 P L 1 を設定するように調節コンポーネントと共に組み立てられると、制限設定コンポーネントの位置は、ストローク調節コンポーネントに対して固定される。例えば、制限設定コンポーネントの相対的な位置は、ネジロックコンパウンドを制限設定コンポーネントのネジに塗布することによって調節コンポーネントに対して設定され得るか、あるいはロック部材、例えば、位置決めネジ 3 9 (図 2 A) が相対的な位置を固定するために使用され得る。

40

【 0 0 2 2 】

図 1 A ~ 図 3 A および図 1 B ~ 図 3 B の例において、調節コンポーネント 2 0 は、インレットポート 4 0 と、内部ネジチャネル 4 2 とを含む。肩 4 3 は、インレットポート 4 0 とネジチャネル 4 2 との間で定義される。例示される制限設定コンポーネント 1 8 は、外

50

部ネジ 44 を含む。空気経路 46 およびツールリセス 48 は、制限設定コンポーネント 18 を介して伸長する。ツールリセスは、六角ドライブのようなツールを受容し、調節コンポーネント 20 に対する該ツールは制限設定コンポーネントの相対的な位置を調節するために使用される。空気経路 46 は、加圧された空気をインレットポート 40 からアクチュエータチャンバまで、ピストンのバイアスに依存して、ピストンの上または下のいずれかを通す。

【 0023 】

例において、制限設定コンポーネント 18 は、外部ネジ 44 をネジチャネル 42 に挿入し、制限設定コンポーネントが調節コンポーネントに対して所望の位置に存在するまで、制限設定コンポーネントを調節コンポーネントに対して回転させることにより、調節コンポーネント 20 と共に組み立てられる。例示的な実施形態において、制限設定コンポーネント 18 は、調節コンポーネントに対して配置されることにより、ピストンが制限設定コンポーネント 18 と係合して、バルブを開く場合に、バルブはインディシア 38 によって示されるフローを提供する。

10

【 0024 】

図 2 A、図 2 B、図 3 A、図 3 A、図 3 B、図 4 および図 5 に示されるように、一旦、制限設定コンポーネント 18 が調節部材 20 に対して固定されると、アクチュエータ 10 のストロークは、調節コンポーネント 20 を回転させることによって調節され得る。例えば、図 2 A、図 2 B および図 4 によって例示される位置から、図 3 A、図 3 B および図 5 によって例示される位置まで調節コンポーネント 20 を回転させることは、制限設定コンポーネント 128 の軸上の位置を調節し、これにより図 2 B において例示される位置から図 3 B において例示される位置までストローク制限 PL を調節する。該ストロークは、ストローク制限範囲 PL の任意の位置に設定され得る。ストロークは、調節コンポーネントを、インジケータ 36 をインディシア 38 と一致させるように回転させることによって、最初のストローク制限 PL1 にリセットされ得る。図 2 A、図 2 B、図 3 A、図 3 B、図 4 および図 5 によって例示される例において、調節コンポーネントの半回転が図 2 B ~ 図 3 B に例示されたストローク調節の量を結果として生じるように、ネジのピッチ 26 および 28 が選択される。ネジのピッチ 26、28 は、調節コンポーネント 20 の回転の度数あたりのストローク制限コンポーネント 18 の任意の所望の軸上の進行を提供するように選択され得る。アクチュエータ 10 は、従ってスケラブルであり、すなわち、フローがインディシアの較正されたスケールを用いてセットされ得、これはインディシアに対する調節コンポーネントの位置に対するフローに関する。

20

30

【 0025 】

図 4 および図 5 によって例示される実施形態において、ストップ 50 は、ストローク制限が最初のストローク制限 PL1 を越える軸上の位置を設定することを防ぐために含まれる。ストップの一例は、アクチュエータハウジングから上方に伸長するピンである。ストップは、調節機構が、ピストンが最初の制限位置 PL1 と第 1 の位置 P1 との間の位置を移動することを可能にすることを防ぐ。このようなストップ 50 は、ストローク制限が、アクチュエータがバルブから離れている位置（図 10 参照）に設定されることを防ぐ。ストップはまた、ストローク制限が、流体の超過量がバルブを介してフローする位置まで設定されることを防ぐために使用され得る。一実施形態においては、ストップ 50 は含まれない。この実施形態において、最初のストローク制限 PL1 が設定され得ることにより、ストロークが最初のストローク制限の上および下で実質的に調節され得る。

40

【 0026 】

図 6 ~ 図 8 は、ストローク制限調節機構 12 を含むアクチュエータ 10 の例の断面図である。ストローク制限調節機構 12 は、ノーマリーオープンアクチュエータに適用され得るが、図 6 ~ 図 8 によって例示される例において、アクチュエータ 10 は、ノーマリークローズアクチュエータである。アクチュエータ 10 は、アクチュエータハウジング 114 と、1 つ以上のピストン 116 と、例示されるパネのようなバイアス部材 118 と、ネジアクチュエータ空気経路 122 を定義するエンドキャップ 120 とを含む。パネ 118 は

50

、ピストン 116 上で作用して、ピストンが伸長された位置で維持される。図 6 ~ 図 8 は、マルチピストンのアクチュエータアセンブリを例示するが、本発明は、単一のピストンアクチュエータと共に使用され得る。

【0027】

図 6 ~ 図 8 によって例示される例において、ストローク制限調節機構 12 は、ピストン 116 のストロークを制限し、アクチュエータのインレットポート 126 を定義する。一実施形態において、インレットポート 126 は、空気供給源からの「プッシュロック (push-lock)」チューピング挿入を受容する。一実施形態において、調節機構は、フロー設定に組み込まれないプロダクトと共に使用するための 1/8" NPT ポートアダプタを含む。このことは、フロー設定デバイスが、標準の 1/8" NPT ポートを有する既存の従来のアクチュエータに追加導入 (retrofit) されることを可能にする。ポートアダプタを有する調節機構の 1 つの利点は、フロー設定デバイスと共に使用するためのカスタムの (custom) アクチュエータキャップよりむしろ、単一のアクチュエータキャップ設計が、フロー設定デバイスおよび標準のデバイスと共に使用され得ることである。

10

【0028】

空気は、インレットポート 126 を介して、および上部ピストン 116 a のステム 128 のフローチャネル 127 を介して入る。空気は、上部動作体積 130 を満たし、上部ピストン 116 a の表面 131 上で作用する。空気は、次いで、下部ピストン 116 b のステム 134 のフローチャネル 132 を介して通る。空気は、下部動作体積 136 を満たし、下部ピストン 116 b の表面上で作用する。上部および下部動作体積 130 および 136 を満たし、表面 131 および 138 上で作用する空気は、ピストン 116 をバネ 118 の力に対抗して上方に移動させる。

20

【0029】

ストローク制限調節機構 12 は、ピストン 116 に対する正のストップとして作用する。正のストップの位置は、最初に設定され、ストローク制限調節機構 12 を用いて調節され得る。図 6 は、制限コンポーネント 18 がストローク制限位置に設定される前の、ストローク制限調節機構を例示する。制限コンポーネントが、図 6 によって例示される位置にあるときに、ストローク制限機構 12 は、アクチュエータのストロークを制限しない。図 6 によって例示される位置において、上部ピストン 116 a の上方の移動は、インレット経路シリンダ 144 の下部表面 142 によって制限される。

30

【0030】

制限コンポーネント 18 の位置は、調節コンポーネント 20 に対して調節され得、図 7 によって例示されるように選択された位置に固定される。図 7 によって例示される位置において、上部ピストン 116 a は、シリンダが到達する前に、制限部材 18 を係合する。このように、制限部材 18 は、ピストンのストロークを、図 7 によって例示される位置に制限する。一旦、制限コンポーネント 18 の位置が、調節コンポーネントに対して調節されると、制限コンポーネントの相対的な位置が調節コンポーネントに対して固定される。調節コンポーネントのノブ 32 は、回転されることにより、ストローク制限コンポーネントをアクチュエータハウジングに対して動かし、これによりピストンストロークを調節し得る。例えば、キャップは、図 7 によって例示される位置から、図 8 によって例示される位置まで移動して、ピストンのストロークをさらに減少させ得る。アクチュエータ 10 は、結果としてスケラブルであり、すなわち、フローはインディシアの較正されたスケールを用いて設定され得、これはインディシアに対するノブ 32 の位置にフローを関連させる。

40

【0031】

図 9 は、バルブ本体 202 と、バルブ部材 204 と、アクチュエータ 10 と、ストローク制限調節機構 12 とを含むバルブアセンブリ 200 の例を例示する。例示されるバルブ本体 202 は、インレット経路 206 と、アウトレット経路 208 と、バルブシート 210 とを含む。バルブ部材 204 は、アクチュエータ 10 によって、バルブシート 210 に

50

対して選択的に移動され、インレット経路206からアウトレット経路208までのフローを変更する。例えば、インレット経路206からアウトレット経路208までのフローを可能にするために、バルブ部材がバルブシートから離れて間隔があいている第1の位置と、インレット経路からアウトレット経路までの流体フローを妨げるためにバルブ部材がバルブシートに接触する第2の位置との間で、アクチュエータ10は、バルブ部材204を移動させ得る。アクチュエータピストンは、バルブ部材をバルブシート210に対して移動させるためのバルブ部材204と力伝達関係にあるシャフト210を有する。

【0032】

図9～図12に示されるバルブにおいて、例示されるバルブ部材204は、可撓性の金属製または高分子の部材または基板を備えるダイヤフラムである。図9～図12は、多くのタイプのバルブのうちの1つの例として、ダイヤフラムバルブを例示し、これと共に、本開示されるストローク制限調節機構を有するアクチュエータが使用され得る。開示されるアクチュエータは、ライジングプラグ、ゲート、せき(weir)、球形弁構成を含む任意の直線的に動作されるバルブに組み込まれ得る。

10

【0033】

図9によって例示される例において、ダイヤフラムはバルブ本体204と共に組み立てられる。ダイヤフラムは、バルブシート210とのシーリング係合の中へ撓ませ、バルブシートとの係合の外へ撓ませ、インレットポート206からアウトレットポート208までの処理流体のフローを可能にするために構成される。

【0034】

アクチュエータは、ダイヤフラムをバルブシートとの係合の内外へ選択的に撓ませるためのダイヤフラムアセンブリと共に組み立てられる。図9によって例示される例において、ボンネット250は、ダイヤフラムをバルブ本体202に固定する。例示される例において、ボンネットナット252は、ボンネット250とダイヤフラムとをバルブ本体202にクランプする。

20

【0035】

図9～図12によって例示される例において、アクチュエータ10は、アクチュエータシャフト212を選択的に伸長し、ボンネットによって定義される進行経路に沿ってボタン260を移動させる。アクチュエータシャフト212が伸長されるときに、ボタン260は、バルブシート18とのシーリング係合にダイヤフラムを偏よらせる(図12)。アクチュエータシャフト212が伸縮されるとき、ダイヤフラムは開いた状態に撓む(図10および図11)。図9～図12によって例示される例において、開いた状態は、ピストンの完全に伸縮された位置に対応し得、またはストローク調節機構12によって制限されたピストンの伸縮された位置に対応し得る。

30

【0036】

図10は、必ずしもダイヤフラム上で圧力を維持しないアクチュエータシャフト21を有するアクチュエータ12を例示する。図10において、ギャップまたはセパレーション262は、アクチュエータロッドがアクチュエータ12によって完全に伸縮されたときに、アクチュエータロッド212とアクチュエータボタン260との間に存在する。この状況は、アクチュエータピストンが、アクチュエータのフルストロークを定義する第1の位置と第2の位置との間で移動し得る場合に発生し得る。図11は、図10に例示されるセパレーションが発生しないようにアクチュエータのストロークを制限する調節機構12を有するアクチュエータロッドの完全に伸縮された位置を例示する。例示的な実施形態において、図11に例示される位置は、制限コンポーネント18によって設定される最初の制限位置PL1に対応する。最初の制限部分も、完全に伸縮されたアクチュエータロッドが、図11によって例示された位置と図12によって例示された位置との間の任意の位置に、ダイヤフラムを位置させるように設定され得る。例示的な実施形態において、調節コンポーネントのノブは、回転されて、完全に伸縮されたアクチュエータ位置を調節し、これによってダイヤフラムとバルブシートとの間の間隔を調節し得る。例えば、調節コンポーネントは、回転されて、図11に実線で例示された位置から、図11に、ファントム線2

40

50

70で例示された任意の位置までダイヤフラムの位置を調節し得る。図12は、別の実施形態を示し、ここで、調節コンポーネントは、手でバルブを閉じるために、ダイヤフラムをバルブシートに対して手で押圧するために使用され得る。

【0037】

本発明のフロー制御デバイスのスケラビリティは、さらに他の代替的な方法で達成され得る。1つの代替案は、配置可能なフロースケールと結合された単一の調節ノブ/ネジのみを用いることを伴う。単一のネジは、アクチュエータピストンによって接触され、結果としてアクチュエータピストンの動作範囲を制限するために使用される。例えば、図3Aおよび図4に示されるデバイスは、位置決めネジ18を除去し、ハウジング304に通され、フロー調節ノブ306を固定して支持する単一ネジ302を用いることによって、図13および図14に示されるデバイス300の構成に変更され得る。スケール308は、アクチュエータハウジング304上で最初は回転可能である。組み立ての間に、フロー制御デバイス300はフロー測定装置に接続され、ノブ306およびネジ302は共に、デバイス300からのターゲットフロー出力を提供するように調節される。スケール308が、次いで、ノブ306に対して位置取りされることにより、ターゲットフロー出力と対応するスケール上のマークがノブと一致させられる。スケール308は、次いで、例えば、ピン止めによって、310で概略的に示されるハウジング上の位置にロックされる。ノブ306の引き続く、スケール308に対する別の位置への移動(回転)は、ネジ302を回転させて、デバイス300からの既知のフロー出力を提供する。同一の方法で設定され、同一の位置に調節された該デバイスの制御ノブ306を有する他の同様のデバイス300は、同様のフロー出力を提供する。

【0038】

別の代替案は、最初に固定されたフロースケールと組み合わされた単一の調節ネジのみを用いることを伴う。例えば、図13および図14に示されるデバイス300は、図15および図16に示されるデバイス300aの構成に変更され得る。ノブ306aは、最初は、ネジ302a上で回転可能(配置可能)である。スケール308aは、アクチュエータハウジング304a上で固定される。組み立ての間にフロー制御デバイス300aは、フロー測定システムに接続され、ネジ302aは、デバイスからターゲットフロー出力を提供するように調節される。ノブ306aは、次いで、スケール308に対してネジ302a上に配置されることにより、ターゲットフロー出力に対応するスケール上の点が、ノブ306aと一致させられる。ノブ306aは、次いで、例えば、位置決めネジ312を用いて、ネジ302a上の位置に固定される。引き続くノブ306aの、スケール308aに対する、他の位置への移動(回転)は、ネジ302aを回転させて、デバイス300aからの既知のターゲットフロー出力を提供する。同一の方法で設定され、同一の位置に調節されるそれぞれの制御ノブ306aを有する同様のデバイス300は、同様のフロー出力を提供する。

【0039】

本発明の様々な局面が、本明細書において、例示的な実施形態における組み合わせに具体化されるように、記載され、例示されているが、これらの様々な局面は、個別にあるいは様々なそれらの組み合わせまたはサブコンビネーションのいずれかにおいて、多くの代替的な実施形態で実現され得る。本明細書において、明示的に除外されない限り、このような組み合わせおよびサブコンビネーションの全ては本発明の範囲内であることが意図される。なお、さらに、代替的な材料、構造、構成、方法、デバイス、ソフトウェア、ハードウェア、制御論理などのような本発明の様々な局面および特徴に対する様々な代替的な実施形態が本明細書に記載され得るが、このような記載は、現在公知であるか後に開発されるかにかかわらず、利用可能な代替的な実施形態の完全なリストまたは網羅的なリストであることを意図されるものではない。当業者は、本発明の局面、概念または特徴のうちの一つ以上を、このような実施形態が本明細書で明示的に開示されていない場合でさえも、本発明の範囲内のさらなる実施形態に容易に適合し得る。さらに、本発明の一部の特徴、概念または局面が、好ましい構成または方法であるように、本明細書に記載され得る場

合でも、このような記載は、このような特徴が明示的に述べられない場合にも要求され、または必須であることを示唆することを意図されない。なお、さらに、例示的または代表的な値または範囲は、本発明を理解する際に支援するために含まれ得ることが、このような値および範囲は、制限する意味で解釈されるべきではなく、明示的に述べられる場合のみ、決定的な値または範囲であることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1A】図1Aは、第1の条件において示されるフロー制御デバイスの概略図である。

【図1B】図1Bは、第2の条件において示される図1Aのフロー制御デバイスの概略図である。

【図2A】図2Aは、フロー調節機構を含む図1Aのフロー制御デバイスの概略図である。

【図2B】図2Bは、フロー調節機構を含む図1Aのフロー制御デバイスの概略図である。

【図3A】図3Aは、フロー調節機構を含む図1Aのフロー制御デバイスの概略図である。

【図3B】図3Bは、フロー調節機構を含む図1Aのフロー制御デバイスの概略図である。

【図4】図4は、概して図2Aのライン4-4に沿って得られた図である。

【図5】図5は、概して図3Aのライン5-5に沿って得られた図である。

【図6】図6は、フロー調節機構を含むバルブアクチュエータの断面図である。

【図7】図7は、フロー調節機構を含むバルブアクチュエータの断面図である。

【図8】図8は、フロー調節機構を含むバルブアクチュエータの断面図である。

【図9】図9は、フロー調節機構を含むバルブアセンブリの概略図である。

【図10】図10は、フロー調節機構を含むバルブアセンブリの概略図である。

【図11】図11は、フロー調節機構を含むバルブアセンブリの概略図である。

【図12】図12は、フロー調節機構を含むバルブアセンブリの概略図である。

【図13】図13は、本発明の別の実施形態である流体フロー制御デバイスの概略図である。

【図14】図14は、本発明の別の実施形態である流体フロー制御デバイスの概略図である。

【図15】図15は、さらに本発明の別の実施形態である流体フロー制御デバイスの概略図である。

【図16】図16は、さらに本発明の別の実施形態である流体フロー制御デバイスの概略図である。

10

20

30

【 図 1 A 】

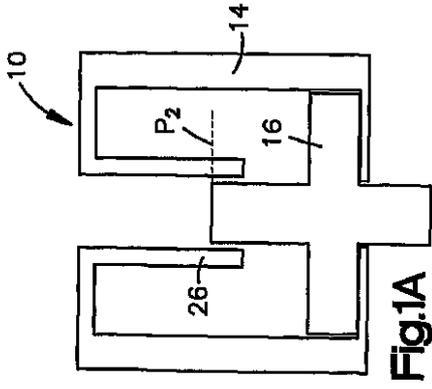


Fig.1A

【 図 1 B 】

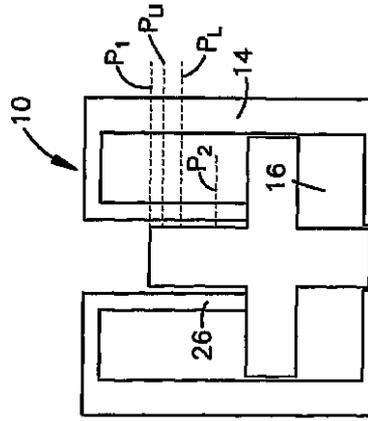


Fig.1B

【 図 2 A 】

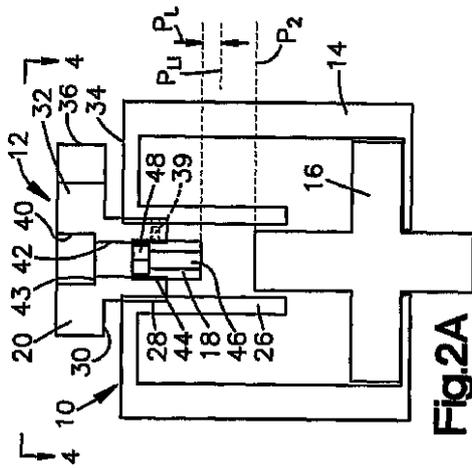


Fig.2A

【 図 2 B 】

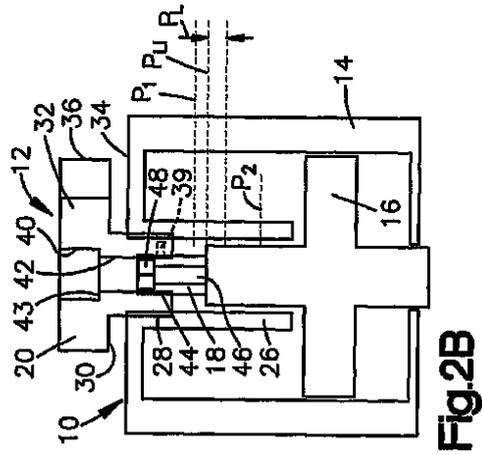


Fig.2B

【 図 3 A 】

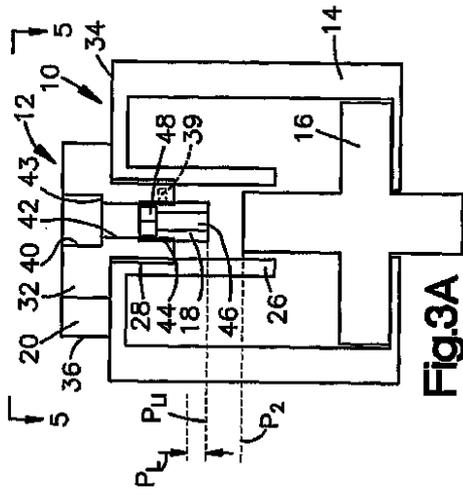


Fig.3A

【 図 3 B 】

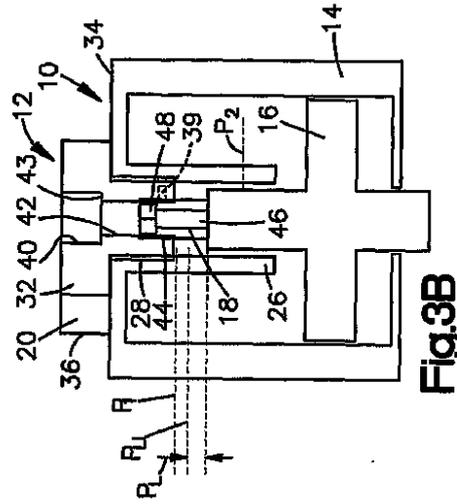


Fig.3B

【 図 4 】

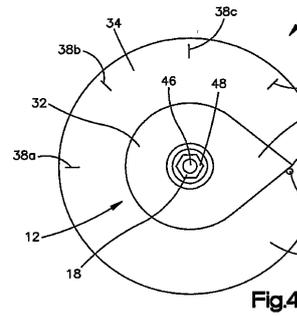


Fig.4

【 図 5 】

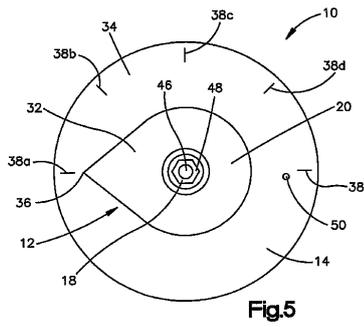


Fig.5

【 図 6 】

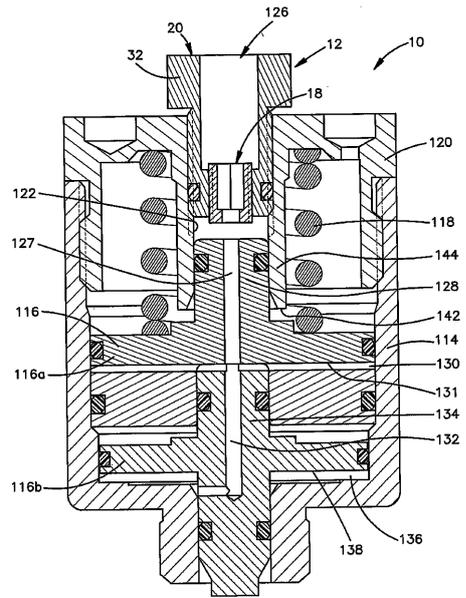


Fig.6

【 図 7 】

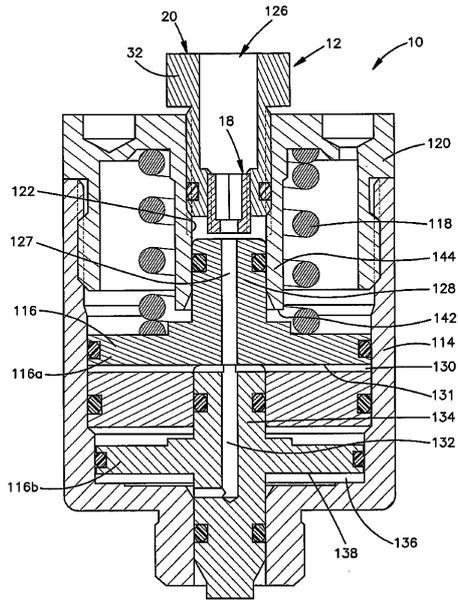


Fig.7

【 図 8 】

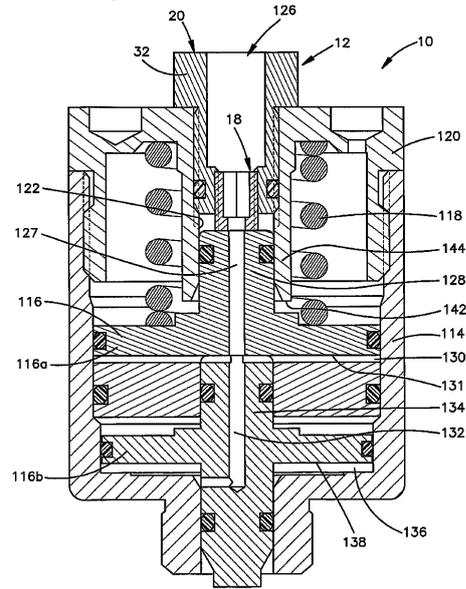


Fig.8

【 図 9 】

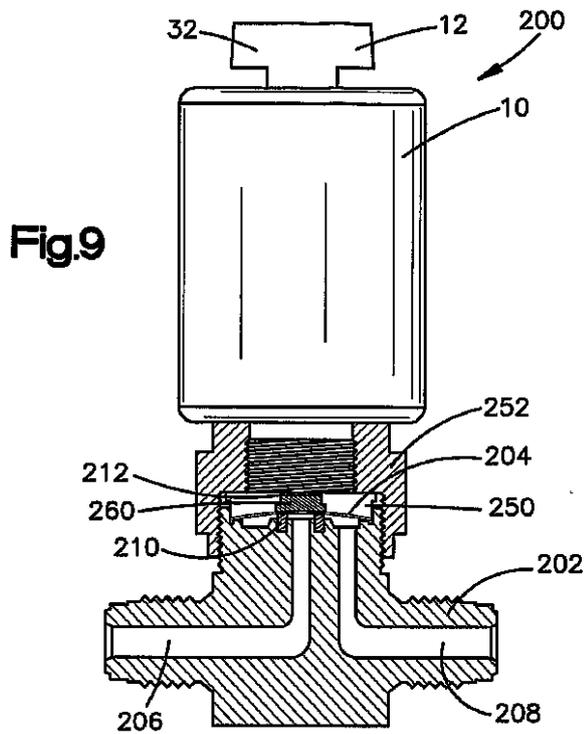


Fig.9

【 図 10 】

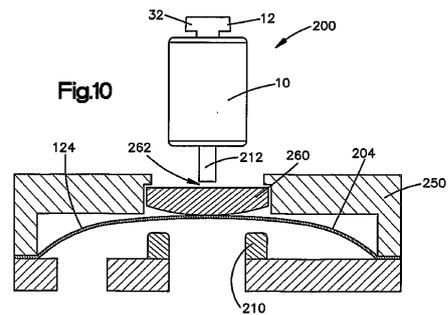


Fig.10

【 図 11 】

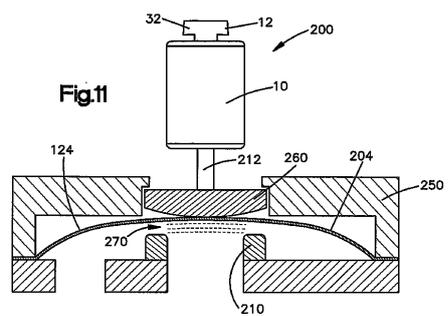
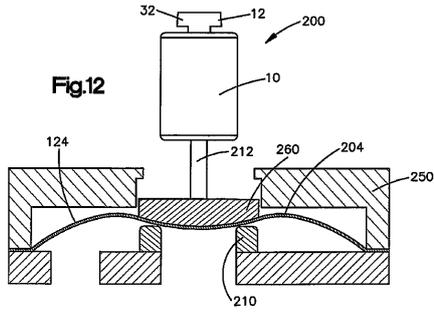
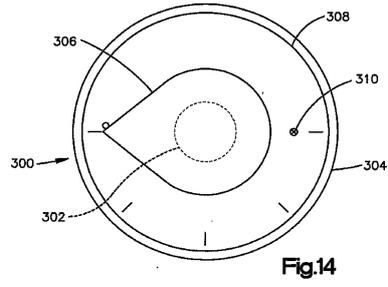


Fig.11

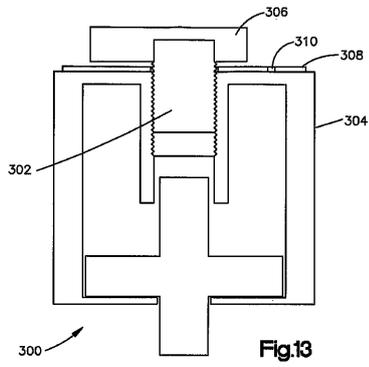
【 図 1 2 】



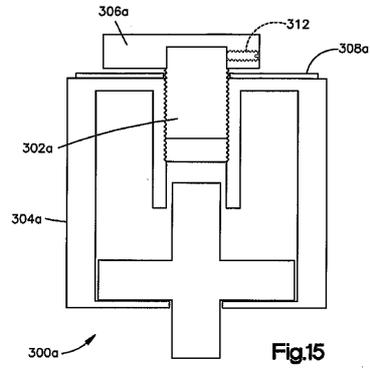
【 図 1 4 】



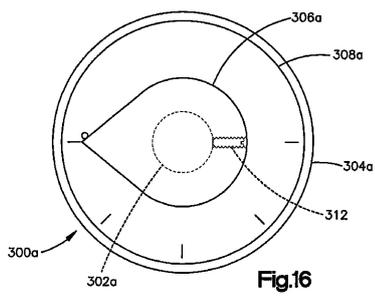
【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2006/005628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16K1/52 F16K31/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16K G05D		
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, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 38 29 783 A1 (F.W. OVENTROP KG, 5787 OLSBERG, DE) 29 June 1989 (1989-06-29) the whole document	1-7, 9-22, 28-31, 33,35-46
Y		32,34
Y	DE 44 42 744 A1 (DANFOSS A/S, NORDBORG, DK; DANFOSS A/S, NORDBORG) 13 June 1996 (1996-06-13) abstract; figures	32,34
X	US 4 815 692 A (LOISEAU ET AL) 28 March 1989 (1989-03-28) the whole document	1-15, 18-21,26
X	JP 07 001381 U (CKD CORPORATION) 10 January 1995 (1995-01-10) abstract; figure 3	1-15, 18-23,26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family 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. *Z* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 27 June 2006		Date of mailing of the international search report 04/07/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Rusanu, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/005628

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3829783	A1	29-06-1989	NONE
DE 4442744	A1	13-06-1996	NONE
US 4815692	A	28-03-1989	DE 3861156 D1 10-01-1991 EP 0285484 A1 05-10-1988 FR 2612598 A1 23-09-1988 JP 63231096 A 27-09-1988
JP 7001381	U	10-01-1995	NONE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 3H081 AA07 BB03 BB14 CC25 DD24 DD32 DD37 EE04 FF02 FF04