

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4988700号
(P4988700)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int. Cl. F I
F 1 6 K 3/24 (2006.01) F 1 6 K 3/24 A
F 1 6 K 31/126 (2006.01) F 1 6 K 31/126 Z

請求項の数 22 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-502513 (P2008-502513)	(73) 特許権者	507317306
(86) (22) 出願日	平成18年3月21日 (2006. 3. 21)		オー. エム. ティー. ・オフィチーナ・
(65) 公表番号	特表2008-538135 (P2008-538135A)		メッカニカ・タルタリニ・エス. アール.
(43) 公表日	平成20年10月9日 (2008. 10. 9)		エル.
(86) 国際出願番号	PCT/IB2006/000924		O. M. T. OFFICINA MEC
(87) 国際公開番号	W02006/100603		CANICA TARTARINI S.
(87) 国際公開日	平成18年9月28日 (2006. 9. 28)		r. l.
審査請求日	平成21年1月28日 (2009. 1. 28)		イタリア国、40013 カステル・マジ
(31) 優先権主張番号	B02005A000197		ョーレ (ボローニャ)、ピア・パオロ・フ
(32) 優先日	平成17年3月25日 (2005. 3. 25)		ァブリ 1
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		Via Paolo Fabbri, 1
			, 40013 CASTEL MAGG
			IORE (BOROGNA), ITAL
			Y

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス圧力調整器および調整器の組立および分解方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 ガス入口管 (4) および第 2 ガス出口管 (6) を有する本体 (2) と、
 ガスを前記第 1 ガス入口管 (4) から前記第 2 ガス出口管 (6) に流す校正ガス通路 (8) と、

前記本体 (2) に少なくとも部分的に収容かつ固定された円筒形ライナ (1 3) と、
 この円筒形ライナ (1 3) にスライド可能に係合され、第 1 定義線 (D) に沿って長手方向に移動して、前記通路 (8) が閉じた第 1 端位置と前記通路 (8) が開いた第 2 端位置との間で前記校正通路 (8) の開口を調整するシャッタ (9) と、

前記シャッタ (9) を駆動するための手段 (4 3) と、

前記第 1 端位置から前記第 2 端位置への前記シャッタ (9) の移動に抗するばね手段 (4 4) と、
 を具備し、

このばね手段 (4 4) は、前記シャッタ (9) に直接または間接的に作用する少なくとも 1 つの調整器ばねユニット (3 0) を備えており、

前記駆動手段 (4 3) は、前記シャッタ (9) に動作可能なように結合され、それぞれ上側および下側に、前記本体 (2) に永続的に結合される、上側および下側カバー (1 5 、 1 6) により画定される容積 (V) に収容されているダイヤフラム (1 7) を備えているガス圧力調整器において、

前記調整器ばねユニット (3 0) は、事前負荷状態で調整器 (1) に挿入し、前記調整

器(1)から取り出すことができ、

前記下側カバー(16)は、前記円筒形ライナ(13)が少なくとも部分的に通過できる中央開口部(100)を有し、

前記円筒形ライナ(13)は、前記本体(2)自体から前記下側カバー(16)を完全に取り外す必要なく前記本体(2)から取り出され、前記本体(2)に挿入されることができることを特徴とする、ガス圧力調整器。

【請求項2】

前記調整器ばねユニット(30)は、少なくとも1つの螺旋形ばね(31、32)を備え、前記調整器ばねユニット(30)は、前記螺旋形ばね(31、32)の各端部にそれぞれ配置された2つの調整器プレート(33、34)をさらに備え、前記調整器プレート(33、34)は、圧力調整器(1)の内部にあるかどうかに関わらず、事前負荷状態で維持されるような方法で、前記螺旋形ばね(31、32)を圧縮するように設計されていることを特徴とする、請求項1に記載の圧力調整器。

10

【請求項3】

前記2つの調整器プレート(33、34)間の最大相対距離を決定する保持手段(42)を具備することを特徴とする、請求項2に記載の調整器。

【請求項4】

前記調整器ばねユニット(30)は、前記2つの調整器プレート(33、34)を互にスライド可能に結合する手段(41)を備えていることを特徴とする、請求項2または3に記載の圧力調整器。

20

【請求項5】

前記保持手段は、保持スナップリング(38)を備えていることを特徴とする、請求項3または4に記載の調整器。

【請求項6】

前記保持手段(42)は、前記スライド可能な結合手段(41)と係合するように設計された第1リングナット(40)を備えていることを特徴とする、前記請求項3ないし5のいずれか1項に記載の圧力調整器。

【請求項7】

前記保持手段(42)は、前記シャッタ(9)の上端(9b)にねじ込まれるように設計された第2リングナット(45)を備えていることを特徴とする、前記請求項3ないし5のいずれか1項に記載の圧力調整器。

30

【請求項8】

前記シャッタ(9)は、中空円筒体(10)を備え、前記調整器ばねユニット(30)は、この円筒体(10)に収容されていることを特徴とする、前記請求項1ないし7のいずれか1項に記載の圧力調整器。

【請求項9】

前記上側および下側カバー(15、16)のどちらかを取り外すことなく、前記シャッタ(9)が前記調整器(1)から取り出されることを可能にするように、前記ダイヤフラム(17)を前記シャッタ(9)に着脱可能に結合する結合手段(25)を具備することを特徴とする、前記請求項1ないし8のいずれか1項に記載のガス圧力調整器。

40

【請求項10】

前記ダイヤフラム(17)は、前記シャッタ(9)と前記ダイヤフラム(17)自体との間に置かれた2つのフランジ(18、19)間で密に保持され、これらフランジ(18、19)は、前記圧力調整器(1)に挿入または取り出されるときに、前記シャッタ(9)が、少なくとも部分的に通過できる第1中央開口(20)を有することを特徴とする、請求項9に記載の圧力調整器。

【請求項11】

前記結合手段(25)は、前記2つのフランジ(18、19)の少なくとも一方に前記シャッタ(9)を取着させる手段(21)を備えていることを特徴とする、請求項10に記載の圧力調整器。

50

【請求項 1 2】

前記中央開口（1 0 0）は、前記円筒形ライナ（1 3）がねじ込まれるねじ付き部分（1 0 1）を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の圧力調整器。

【請求項 1 3】

前記円筒形ライナ（1 3）は、この上端（1 3 b）に、それぞれねじ込み／ねじ戻しツール（1 0 3）と係合するための手段（1 0 2）を備えていることを特徴とする、請求項 1 2 に記載の圧力調整器。

【請求項 1 4】

前記上側カバー（1 5）は、前記シャッタ（9）が通過できる第 2 開口（2 8）を備え、前記調整器（1）はさらに前記第 2 開口（2 8）を閉じるための着脱可能な閉鎖要素（2 9）を備えていることを特徴とする、前記請求項 1 ないし 1 3 のいずれか 1 項に記載の圧力調整器。

10

【請求項 1 5】

前記ねじ込み／ねじ戻しツール（1 0 3）は、前記着脱可能な閉鎖要素（2 9）に組み込まれていることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の圧力調整器。

【請求項 1 6】

前記シャッタ（9）に前記調整器ばねユニット（3 0）を挿入する工程と、
この調整器ばねユニット（3 0）に事前負荷をかける工程と、
前記上側カバー（1 5）の第 2 開口（2 8）を通して前記調整器（1）の前記本体（2）内に前記シャッタ（9）を挿入する工程と、
前記駆動手段（4 3）に前記シャッタ（9）を結合させる工程と、
前記閉鎖要素（2 9）で前記第 2 開口（2 8）を閉じる工程と、
を具備することを特徴とする、前記請求項 1 4 または 1 5 に記載のガス圧力調整器を組み立てる方法。

20

【請求項 1 7】

前記上側カバー（1 5）の第 2 開口（2 8）を通して前記調整器（1）の前記本体（2）内に前記シャッタ（9）を挿入する工程と、
前記駆動手段（4 3）に前記シャッタ（9）を結合させる工程と、
前記シャッタ（9）と接触するように前記調整器ばねユニット（3 0）を挿入する工程と、
前記閉鎖要素（2 9）により前記第 2 開口（2 8）を閉じる工程と、
を具備することを特徴とする、前記請求項 1 4 または 1 5 に記載のガス圧力調整器を組み立てる方法。

30

【請求項 1 8】

少なくとも部分的に事前負荷をかけられた調整器ばねユニット（3 0）と前記シャッタ（9）とが組み立てられるときに、前記調整器ばねユニット（3 0）を挿入する工程と、前記シャッタ（9）を挿入する工程とは、同時に実行されることを特徴とする、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記調整器から前記閉鎖要素（2 9）を取り外す工程と、
前記駆動手段（4 3）から前記シャッタ（9）を分離する工程と、
前記調整器の前記本体（2）から前記シャッタ（9）を取り出す工程と、
を具備することを特徴とする、請求項 1 4 または 1 5 に記載のガス圧力調整器を分解する方法。

40

【請求項 2 0】

前記調整器から前記閉鎖要素（2 9）を取り外す工程と、
前記事前負荷をかけられた調整器ばねユニット（3 0）を取り出す工程と、
前記駆動手段（4 3）から前記シャッタ（9）を分離する工程と、
前記調整器の前記本体（2）から前記シャッタ（9）を取り出す工程と、
を具備することを特徴とする、請求項 1 4 または 1 5 に記載のガス圧力調整器を分解す

50

る方法。

【請求項 2 1】

前記調整器ばねユニット(30)を取り出す工程と、前記シャッタ(9)を取り出す工程とは、同時に実行されることを特徴とする、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記調整器(1)から第1上側カバー(15)を取り外す工程と、
前記円筒形ライナ(13)を前記本体(2)から取り出す工程と、
を具備し、
前記ライナ(13)を取り出す工程は、前記ライナ(13)を、前記本体(2)に対して所定の位置に固定され提示される前記下側カバー(16)に形成された開口(100)を通過させることにより達成されることを特徴とする、前記請求項 1 9 ないし 2 1 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はガス圧力調整器に関する。

【0002】

詳細には、本発明は、ガス輸送および分配パイプラインへの取り付けに適したパイロット式圧力調整器に関する。

【背景技術】

20

【0003】

現在使用されている圧力調整器はまた、調整動作が層流素子を通してガス送出圧力を低減することにより達成されるため、「減圧器」として一般に公知である。

【0004】

従来技術において公知の調整器は基本的に、ガスが高圧で流入する入口およびガスが低減された圧力で流出する出口を有する本体を備えている。この本体は、ガスの流れを制御および調整するための手段を収容する。

【0005】

制御および調整手段は、シャッタがこれの軸上でスライドできる、ばねおよびダイヤフラムシステムにより駆動される少なくとも1つのシャッタと、調整器の上流および下流のガスの圧力を測定し、これによりダイヤフラムを駆動するシャッタを制御するパイロットデバイスとを備えている。

30

【0006】

言い換えると、ダイヤフラムは、2つのフランジにより区切られた容積を2つのチャンバに分割する。一方のチャンバ内の圧力はパイロットデバイスにより設定される調整圧力であり、他方のチャンバは出口の管の下流と流体連通し、したがって、このチャンバ内の圧力は前述の低減された圧力である。

【0007】

平衡状態における動作中、すなわち、調整器の上流および下流の圧力が実質上等しい場合、パイロットデバイスは、調整圧力を一定に保ち、シャッタは同じ位置に留まる。

40

【0008】

調整器の下流または上流の圧力が変化すると、パイロットデバイスは、ばねおよびダイヤフラムシステムに作用することにより、シャッタの位置を変更するような方法で、調整圧力を変化させる。

【0009】

ばねおよびダイヤフラムシステムでは、シャッタに直接または間接的に作用する調整ばねは、ダイヤフラム上の調整圧力の作用に対抗する。したがって、ばねはシャッタを閉じる傾向にある。

【0010】

通常、シャッタの位置の変化は調整器の動作パラメータの変化をもたらし、これにより

50

、下流側圧力を設定値に調整するのに寄与するために新しい状態に適応する。

【0011】

日常のメンテナンス作業には、調整器の可動部により係合される、すなわちシャッタと接触する、シールおよびシールパッドを定期的に点検および交換することを含む。

【0012】

従来技術の調整器でこれを実行するには、シャッタに作用する調整ばねが伸張され、調整器の上側は全体に取り外されなければならない。

【0013】

取り外される部分は、極めて高流量を調整するために使用され、したがって極めて高圧に対抗しなければならないために、極めて重いことが多い。この理由のために、メンテナンス要員にとってこれらの取扱いは多大な労力および危険性を含む。

10

【0014】

さらに、大幅に圧縮され、事前に負荷をかけられたばねを取り外す必要性はメンテナンス要員をさらなる危険にさらす。

【0015】

伸張され、取り外されたばねが調整器に戻され、再度事前に負荷をかけられる（特別な加圧または複雑なねじ式デバイスをさらに必要とする動作）場合、調整器の再組立において、別の問題が生じる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0016】

本発明の目的は、上述の不利益を克服し、簡単および安価な構造を有し、メンテナンスに対して実用的である、圧力調整器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明の別の目的は、取り外される必要がある構成要素の数を大幅に低減することにより、調整器の内部部品の組立および分解の手順を単純化することである。

【0018】

上述の目的に従う本発明の技術的特徴は添付の特許請求の範囲の内容、特に請求項1およびまた直接的または間接的のいずれかで請求項1に従属する請求項のいずれかの内容から容易に類推される。

30

【0019】

本発明はまた、圧力調整器を組み立てる方法および分解する方法に関する。

【0020】

組立および分解方法はそれぞれ、請求項16および19において、および直接または間接的にこれらに従属する請求項のいずれかにおいて定義される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

さらに、本発明の利点は、本発明の概念の範囲を限定することなく、単に例として提供されている本発明の好ましい実施形態を示している添付図面に関して以下に述べられる詳細な説明から明らかになる。

40

【0022】

図1を参照すると、参照符号1は、本発明により製造されたガス圧力調整器の全体を示している。

【0023】

圧力調整器1は、ガスが第1送出圧力で入る入口3を有する本体2を備え、上記入口3は各第1入口管4に接続され、ガス出口5はガスが送出圧力とは異なる圧力で流れる、各第2出口管6に接続されている。

第2出口管6は、ガスが調整器1を通過して流れる、矢印F1により示された方向に対して、第1入口管4の下流に位置する。

50

【 0 0 2 4 】

第 1 管 4 と第 2 管 6 の間には、校正ガス通路 8 を画定するリング 7 がある。

【 0 0 2 5 】

調整器 1 はまた内部に、通路が閉じられている、図 1 に示された第 1 端位置と、添付図面には示されていない、完全に開いた位置との間で校正通路 8 の開口を調整するために、第 1 定義線 D に沿って長手方向 に動くシャッタ 9 を備えている。

シャッタ 9 は、中心軸 A を有する中空円筒体 1 0 と、これの下側端 9 a に、校正通路 8 を遮断するための要素 1 1 を備えている。

【 0 0 2 6 】

遮断要素 1 1 は、円筒体 1 0 に取り付けられた 2 つのブロック 1 1 a、1 1 b を備え、2 つのブロック 1 1 a、1 1 b はこれらの中で締め付けられるシールパッド 1 2 を有し、シールパッド 1 2 はガス通路 8 を閉じるために上述のリング 7 を係合するように設計されている。

10

【 0 0 2 7 】

シャッタ 9 は本体 2 に固定して取り付けられる円筒形ライナ 1 3 にスライド可能に収容されている。

本体 2 の上にはシャッタ 9 を駆動するためのデバイス 1 4 がはめ込まれている。デバイス 1 4 は第 1 の上側凹形カバー 1 5 および第 2 の下側凹面形カバー 1 6 を備え、これらカバーの凹所が相互に対向するように結合され、区切られた容積 V を画定している。

【 0 0 2 8 】

容積 V は、その外側端が 2 つのカバー 1 5、1 6 間で締め付け保持された環状のダイヤフラム 1 7 を収容し、ダイヤフラム 1 7 は、容積 V を 2 つのチャンバ V 1、V 2 に分割し、これらチャンバの容積サイズは、圧力調整器 1 の動作パラメータの関数として変化する。

20

【 0 0 2 9 】

駆動デバイス 1 4 はまた、それぞれ上側および下側に、環状ダイヤフラム 1 7 の内部端 1 7 a をこれらの中で締め付ける 2 つのフランジ 1 8、1 9 を備えている。

これらの内部では、実質的に環状形状である 2 つのフランジ 1 8、1 9 は、図 4 に示される開口 2 0 を形成し、この開口を通してシャッタ 9 の円筒体 1 0 が挿入される。

2 つのフランジ 1 8、1 9 は相互に堅固に結合され、複数の固定要素 2 1 によりシャッタ 9 に結合される。

30

【 0 0 3 0 】

より詳細には、シャッタ 9 の円筒体 1 0 の外側面 1 0 a 上には、上側フランジ 1 8 の上面 1 8 a に接触し、それぞれのボルト 2 4 によりフランジ 1 8 自体に取り付けられるプレート 2 3 を備えている上述の固定要素 2 1 により上面 1 8 a に押し付けられる、第 1 スナップリング 2 2 が存在する。

前記固定要素 2 1 は、ダイヤフラム 1 7 とシャッタ 9 の間の着脱可能な結合手段 2 5 を構成している。

容積 V が分割される 2 つのチャンバ V 1、V 2 は、それぞれの供給管 2 6、2 7 を通して所定の圧力のガスを受け入れるように設計されている。

40

【 0 0 3 1 】

上側カバー 1 5 は内部に、図 2 に示される、それぞれの開口 2 8 を形成し、この開口を通してシャッタ 9 が通過できる。開口 2 8 は調整器 1 の動作中着脱可能なキャップ 2 9 により閉じられる。

【 0 0 3 2 】

シャッタ 9 の円筒体 1 0 は、上述の中心軸 A の周りに同軸方向に嵌合され、軸 A 自体に沿って圧縮により作用する、2 つの螺旋形ばね 3 1、3 2 を備えている調整器ばねユニット 3 0 を収容している。

この調整器ばねユニット 3 0 はまた、それぞれ上側および下側に、ばね 3 1、3 2 の各反対端と接触して配置されている、第 1 調整器プレート 3 3 および第 2 調整器プレート 3

50

4を備えている。

上記上側プレート33は、底の端部35aが下側の調整器プレート34に形成された整合中心孔36に挿入される、下方に延びる第1円筒部分35を備えている。

【0033】

調整器プレート33の第1円筒部分35は、この部分を貫通する孔35bを有する。

上側の調整器プレート33はまた、複数の放射状の開口37aを有する、第2上側円筒部分37を備えている。

【0034】

それぞれ、上側調整器プレート33の第1円筒部分35および第2円筒部分37に形成された貫通孔35bおよび放射状の開口37aは、上側調整器プレート33の上面33aを
10 下側調整器プレート34の下面34aに流体連通させるように設計されている。

下側調整器プレート34は、中空円筒体10の内部に形成された周辺突起部分に当接する。

上側調整器プレート33の下側の円筒部分35に形成された周辺溝にはめ込まれている、第2スナップリング38は、調整器プレートの間で最大相対距離を決定する保持素子を構成している。

【0035】

追加の保持素子は、安全性のために、シャッタの円筒体10の内部に、その上端に近接して形成される周辺溝にはめ込まれる第3スナップリング39と、円筒部分35の底端部
20 35aにねじ込まれる第1リングナット40と備えている。

【0036】

このように、保持素子38、39、40は、調整器プレート33、34の間の最大相対距離を決定するように設計された保持手段42を構成している。これら3つの保持素子のすべてが添付図面に示された実施形態におけるように使用されるか、または、図示されていない本発明の別の実施形態におけるように、代替的に使用される。

【0037】

上側調整器プレート33の下側円筒部分35および下側調整器プレート34の孔36は、調整器ばねユニット30に対して、調整器プレート33、34を相互にスライド可能に結合する手段41を構成している。

【0038】

上述のカバー15、16、ダイヤフラム17およびフランジ18、19を備えている駆動デバイス14は、圧力調整器1に対して、シャッタ9の駆動移動を果す駆動手段43を構成している。

前記ばね31、32および調整器プレート33、34を備えている調整器ばねユニット30は、圧力調整器1に対して、シャッタ9の移動に対抗するばね手段44を構成している。

【0039】

図5は、図1ないし4に関して上に説明された圧力調整器1の代替の実施形態を示している。

【0040】

図5の圧力調整器は全体を1'と表記されているが、説明の簡単化のために、調整器1に関してすでに説明されているものと同ーまたは類似しているこの構成要素部分は、図5では、図1ないし4で使用されている同ー参照符号により示されている。

【0041】

基本的に、調整器1'は、調整器プレート33、34が相互にスライド可能に結合されていない点において調整器1と異なっている。

【0042】

言い換えると、つる巻きばね31および調整器プレート33、34から成る調整器ばねユニット30は、調整器ばねユニット30が最初に組立てられその後シャッタ内に配置される調整器1とは異なり、シャッタ9の内部に直接所定の事前に負荷をかけられた状態
50

組み立てられる。

【 0 0 4 3 】

保持手段 4 2 に関しては、スナップリング 3 9 はシャッタの円筒体 1 0 の内部に形成される周辺溝にはめ込まれ、第 2 リングナット 4 5 は、シング 3 9 の上方で、シャッタ 9 自体の上端 9 b のねじ部分にねじ込まれる。

第 2 リングナット 4 5 はスナップリング 3 9 の破損が発生した場合の安全のために使用されている。

【 0 0 4 4 】

調整器 1 ' と調整器 1 との間の別の相違点は、シャッタ 9 にフランジ 1 8、1 9 を取り付ける固定要素 2 1 の構成にある。

図 5 に示されているとおり、調整器 1 ' のシャッタ 9 は、シャッタ 9 の円筒体 1 0 の外側面 1 0 a 上に形成され、下側のフランジ 1 9 上に形成された周辺突出部 1 9 a に当接する環状突出部 4 6 を備えている。

【 0 0 4 5 】

固定要素 2 1 は、通常のねじ結合により、相互に堅固に結合される 2 つのプレート 1 8、1 9 から成るユニットに環状突出部 4 6 を押し付ける、複数のプレート 2 3 を備えている。

【 0 0 4 6 】

図 6 は着脱可能キャップ 2 9 の別の実施形態を示しており、この実施形態では、キャップ 2 9 自体がシャッタ 9 の内側と外側とを相互に流体連通するための中央チャンネル 2 9 a を備えている。言い換えると、明らかに、キャップ 2 9 が圧力調整器 1 に結合されると、チャンネル 2 9 a は、例えば、入口管 4 を通して流入するガスの圧力を測定するのに使用される。

【 0 0 4 7 】

図 7 は、図 1 ないし 5 に関して上に説明された圧力調整器 1 および 1 ' のさらに別の実施形態である。

【 0 0 4 8 】

図 7 の圧力調整器は全体を 1 ' ' と表記されているが、説明の簡単化のために、調整器 1 および 1 ' に関してすでに説明されているものと同一または類似している構成要素部分は、図 7 ないし 1 0 では、図 1 ないし 5 で使用されている同一参照番号により示されている。

【 0 0 4 9 】

基本的に、調整器 1 ' ' は、シャッタ 9 をスライド可能に収容する円筒形ライナ 1 3 が下側カバー 1 6 を本体にロックすることにより本体 2 に堅固に取り付けられていないが、カバー 1 6 自体に直接ねじ込まれているという点で調整器 1 および 1 ' とは異なっている。

【 0 0 5 0 】

さらに詳細には、図 1 0 に明らかに示されているとおり、下側カバー 1 6 は内面がねじ部分 1 0 1 を有する中央の円形開口 1 0 0 を有している。

同様に、円筒形ライナ 1 3 の外側面的一部分 1 3 a は、カバー 1 6 のねじ込み部分 1 0 1 にねじで取り付けることができるようねじ山が付けられている。

【 0 0 5 1 】

これにより、以下により詳細に示されているとおり、ライナ 1 3 はこのハウジングから下側カバー 1 6 を取り外す必要なく、本体 2 内に挿入され、当該本体 2 から取り出される。

【 0 0 5 2 】

図 7 を参照すると、保持手段 4 2 に関しては、第 2 リングナット 4 5 はシャッタ 9 自体の上端 9 b のそれぞれねじ山が付けられた内側部分にねじ込まれている。

【 0 0 5 3 】

上述の調整器 1 および 1 ' とは異なり、調整器 1 ' ' の上側調整器プレート 3 3 は、リングナット 4 5 のみを除いて円筒体 1 0 の内部の溝に挿入されるスナップリング 3 9 を有

10

20

30

40

50

していない。

【 0 0 5 4 】

調整器 1' 'と調整器 1 および 1' 'の間の別の相違点は、シャッタ 9 にフランジ 1 8、1 9 を取り付け、固定要素 2 1 の構成にある。

【 0 0 5 5 】

図 7 に示されているとおり、固定要素 2 1 はシャッタ 9 に直接下側フランジ 1 9 を結合するために、下側フランジ 1 9 に形成されたそれぞれのねじ付き穴にねじ込まれる、複数のねじ 2 4 を備えている。

【 0 0 5 6 】

図 8 および 9 に示されているとおり、ライナ 1 3 は、その上端 1 3 b に、周辺に分散され、それぞれねじ込み / ねじ戻しツール 1 0 3 を係合するように設計された、複数の係合要素 1 0 2 を備えている。

10

【 0 0 5 7 】

有利には、係合要素 1 0 2 は、詳細には示されていないが、ねじ込み / ねじ戻しツール 1 0 3 に形成された、突出部と空洞の整合から成るそれぞれの係合要素 1 0 4 と整合するように設計された、空洞と交互の突出部から成っている。

前記要素 1 0 2 は、それぞれのねじ込み / ねじ戻しツール 1 0 3 とライナ 1 3 を係合する手段を構成している。

【 0 0 5 8 】

図 8 に示されているとおり、本発明の好ましい実施形態では、係合要素 1 0 4 は、このように円筒形ライナ 1 3 をねじ込み / ねじ戻しするツール 1 0 3 を構成している、着脱可能キャップ 2 9 の下側の環状端 2 9 a 上に形成されている。

20

図示されていない別の実施形態では、上述の係合手段はライナ 1 3 に形成され、ねじ込み / ねじ戻しツール 1 0 3 上に配置されたそれぞれのピンを係合するように設計される、複数の穴を備えている。

【 0 0 5 9 】

使用において、基本的に本明細書の導入部で説明されたのと同様である、図 1 に示された圧力調整器 1 の動作は別にして、次に、圧力調整器 1 からシャッタ 9 を分解する手順が詳細に説明される。

以下の分解手順は、例えば、遮断要素 1 1 に置かれたシールパッド 1 2 を交換するために必要である。

30

【 0 0 6 0 】

図 1 を参照すると、調整器 1 は組立てられた状態で示されており、シャッタ 9 は、円筒形ライナ 1 3 の内部に装着され、ライナの軸 A に沿ってスライドすることにより校正通路 8 の開口を調整して、通路 8 自体の下流の出口管 6 のガスの圧力が必要に応じて変化するように、設計されている。

上に説明されたとおり、図 1 においては、シャッタ 9 は、校正ガス通路 8 が閉じられている末端位置にある。

【 0 0 6 1 】

図 1 に示された構成から開始すると、ガスの流れは調整器 1 自体の上流で停止していると想定すると、本体 2 からシャッタ 9 を取り出す手順は、上側カバー 1 5 に形成された開口 2 8 に、有利にはねじ込みにより結合されているキャップ 2 9 を取り外す工程をまず備えている。

40

図 2 はキャップ 2 9 が取り外された後の調整器 1 を示している。

【 0 0 6 2 】

キャップ 2 9 が上側調整器プレート 3 3 の上面 3 3 a 上に直接作用して、調整器ばねユニット 3 0 を圧縮するためにするため、これを取り外すことにより、2 つの調整器プレート 3 3、3 4 が相互に離れるように移動し、これにより、調整器ばねユニット 3 0 の事前負荷力を低減する。

【 0 0 6 3 】

50

図 2 に明らかに示されているとおり、キャップ 29 が除去された後、2つの調整器プレート 33、34 は可能な限り遠く離れた位置に移動する。

この位置は、下側調整器プレート 34 の下面 34a に当接する、第 2 スナップリング 38 により決定される。

【 0 0 6 4 】

図 2 に示された構成から開始すると、ねじ 24 を緩めてプレート 23 を回転することにより、シャッタ 9 からフランジ 18、19 を分離し、これにより、間接的にダイヤフラム 17 およびシャッタ 9 を分離する。

【 0 0 6 5 】

図 3 は回転した位置にあるプレート 23 を示しており、この位置ではプレート 23 は第 1 スナップリング 22 から解放されている。

したがって、図 3 に示されているとおり、シャッタ 9 を矢印 F2 の方向に線 D に沿って引き上げ、通常動作中にシャッタを収容する円筒形ライナ 13 から取り出すことができる。

【 0 0 6 6 】

このとき、シャッタ 9 は圧力調整器 1 からシャッタ 9 自体を分離するように、上側カバー 15 に形成された開口 28 を通過することができる。

したがって、有利には、シャッタ 9 は、第 1 上側カバー 15 または第 2 下側カバー 16 のどちらかを取り外す必要なく、圧力調整器 1 から取り出すことができる。

【 0 0 6 7 】

図 1 ないし 3 に関して上に説明された調整器 1 を分解する手順は、図 5 に示された調整器 1' にも適用できる。

調整器 1 に関して図 3 および 4 に示されたとおり、調整器プレート 33、34 の通路を妨害する障害物が存在しないため、シャッタ 9 の円筒体 10 の内部から第 3 スナップリング 39 を取り外すことにより、円筒体 10 自体から調整器ばねユニット 30 を取り出すことが可能になる。

【 0 0 6 8 】

図 4 は、シャッタ 9 が圧力調整器 1 の本体 2 内にシャッタ 9 を収容するライナ 13 から取り出され、次にシャッタ 9 から取り出された調整器ばねユニット 30 を示す。

これにより、シャッタシールパッド 12 の交換は比較的容易である。

【 0 0 6 9 】

有利には、調整器ばねユニット 30 は、圧力調整器 1 から取り出されるとき、所定の範囲に事前負荷されたままであり、ばね 31、32 は、調整器プレート 33 および 34 の間で少なくとも部分的に圧縮される。

したがって、ばね 31、32 の最小事前負荷状態は、調整器ばねユニット 30 が圧力調整器の内部にあるかどうかには無関係である。

【 0 0 7 0 】

図 5 に示された実施形態 1' では、ばね 31 の最小事前負荷状態もまた、調整器ばねユニット 30 が圧力調整器 1' の内部にあるかどうかには無関係であるが、ユニット 30 を要求される範囲に事前負荷できるのはユニット 30 がシャッタ 9 に挿入された後だけであるため、ユニット 30 がシャッタ 9 の内部にあるかどうかには無関係ではない。

言い換えると、調整器ばねユニット 30 は、シャッタが調整器 1' の外側にあるとき、ユニット 30 およびシャッタ 9 の円筒体 10 を単に組み合わせることにより調整器 1' の外側で要求される範囲に事前に負荷をかけられる。

【 0 0 7 1 】

調整器ばねユニット 30 の構成要素 33 および 34 に関する用語「調整プレート」は、要求される事前負荷値に到達するためにおよび所定の事前負荷状態にばねを維持するために必要な圧縮力をばねに伝達するために使用される、任意の形状および大きさの任意の機械部分であることを示すために使用される。

【 0 0 7 2 】

10

20

30

40

50

本発明の圧力調整器の実施形態 1 および 1' に関して上に説明されたものと同様に、図 7 ないし 10 に示された 1'' で表記された実施形態のシャッタ 9 を組立および分解するための手順は実質的に同一であり、以下には説明を繰り返さない。

【0073】

すでに述べられたとおり、上述の分解手順は、例えば、遮断要素 11 に置かれたシールパッド 12 を交換するために必要である。

他方では、以下の分解手順は、内部にシャッタ 9 がスライド可能なように係合されている、円筒形ライナ 13 を本体 2 から取り出すために使用され、調整器 1'' に関して説明される。

【0074】

図 8 は部分的に分解された調整器 1'' を示している。詳細には、上述の手順に従って、シャッタ 9、関連する調整器ばねユニット 30 およびダイヤフラム 17 および 2 つの各フランジ 18 および 19 から成るユニットを、調整器 1'' から取り除いていると想定される。

【0075】

また、下側凹面カバー 16 に上側凹面カバー 15 を取り付け固定ボルトは取り除かれ、上側カバーが持ち上げられている。

有利には、キャップ 29 もまた上側カバー 15 のそれぞれのねじ付きの開口 28 からねじを緩めて取り外されている。

【0076】

図 9 に示されているとおり、最初に第 1 上側カバー 15 が取り外された後、円筒形ライナ 13 の上端 13b は上方から自由にアクセスできる。

キャップ 29 が上側カバー 15 から除去されると、キャップ 29 を空洞および突出部の整合から成る、それぞれの係合要素 104、102 をかみ合わせるようにしてライナ 13 の上端 13b に置くことにより、ライナ 13 をハウジングからねじを緩めて取り外すことができる。

【0077】

図 9 は、中間段階において、調整器 1'' からねじを緩めて取り外されている間のライナ 13 を示しており、ライナ 13 自体および相互に依然として部分的に係合された状態の下側カバー 16 のそれぞれのねじ付き部分 13a、101 を有している。

【0078】

図 10 では、ライナ 13 は下側カバー 16 の中央開口 100 のねじ付き部分 101 のねじが完全にねじを緩めている。

【0079】

したがって、有利には、上述の手順は、調整器の本体 2 から第 2 下側カバー 16 を取り外す必要なく、ライナ 13 を取り外すのに使用できる。

これは特に、取扱いが困難である著しく大きく重いカバーを有する高流量で使用される圧力調整器を分解する場合、有効である。

【0080】

図示されてはいないが、本発明の範囲内に含まれる、図 6 の圧力調整器の構成上の変形例によれば、ライナ 13 のねじ付き部分 13a は本体 2 のそれぞれのねじ部分に直接ねじ込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図 1】本発明による圧力調整器の好ましい実施形態を概略断面図で示している。

【図 2】明確にするためにいくつかの部分が切り取られている、分解/組立の 1 つの段階における、図 1 の圧力調整器の概略断面図である。

【図 3】明確にするためにいくつかの部分が切り取られている、分解/組立の 1 つの段階における、図 1 の圧力調整器の概略断面図である。

【図 4】明確にするためにいくつかの部分が切り取られている、分解/組立の 1 つの段階

10

20

30

40

50

における、図1の圧力調整器の概略断面図である。

【図5】本発明による圧力調整器の第1の代替の実施形態を示している。

【図6】上に列挙された図に示されている本発明による圧力調整器の一部の別の好ましい実施形態の断面図である。

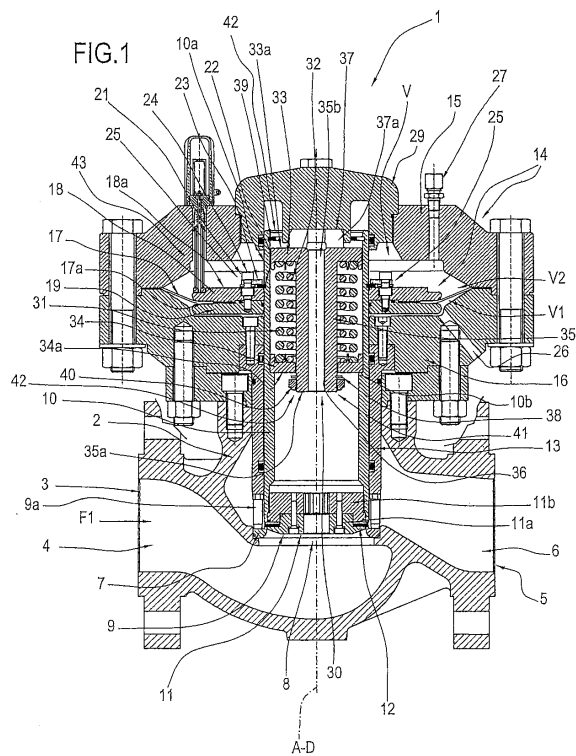
【図7】本発明による圧力調整器の別の好ましい実施形態を概略断面図で示している。

【図8】明確にするためにいくつかの部分が切り取られている、分解/組立の1つの段階における、図7の圧力調整器の概略断面図である。

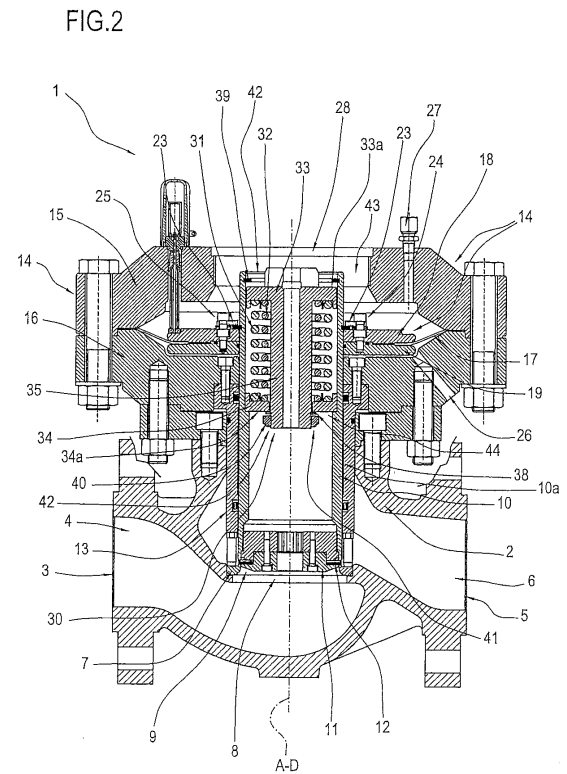
【図9】明確にするためにいくつかの部分が切り取られている、分解/組立の1つの段階における、図7の圧力調整器の概略断面図である。

【図10】明確にするためにいくつかの部分が切り取られている、分解/組立の1つの段階における、図7の圧力調整器の概略断面図である。

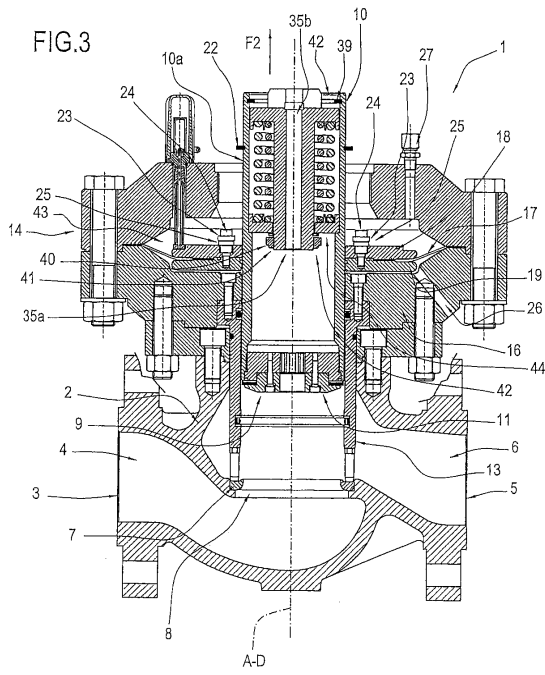
【図1】



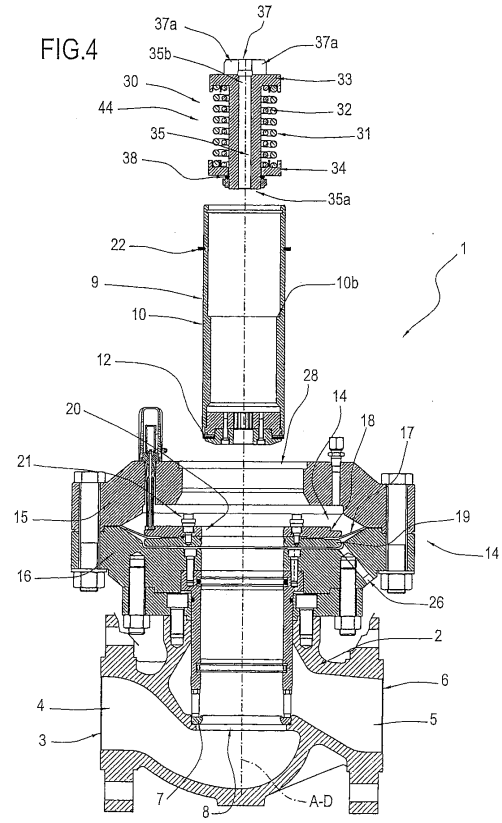
【図2】



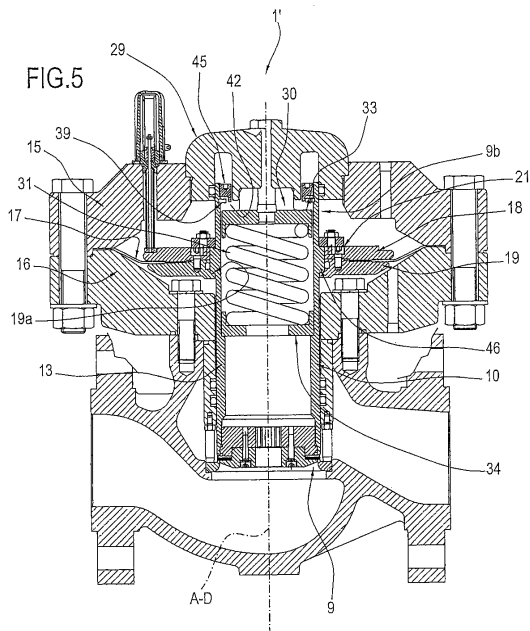
【 図 3 】



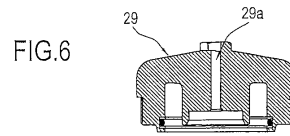
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100091351
弁理士 河野 哲
- (74)代理人 100088683
弁理士 中村 誠
- (74)代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (72)発明者 ゼッキ、ステファノ
イタリア国、4 0 1 2 8 ボローニャ、ピア・インヤッチオ・シローネ 4 / 4
- (72)発明者 モンティ、アンドレア
イタリア国、4 0 0 5 0 フノ・ディ・アルグラート(ボローニャ)、ピア・ガリエラ 2 2 3

審査官 大谷 謙仁

- (56)参考文献 欧州特許出願公開第00919898(EP, A2)
欧州特許出願公開第01150194(EP, A2)
米国特許第03253610(US, A)
特開昭52-023724(JP, A)
特開平09-269075(JP, A)
特開2001-324048(JP, A)
米国特許第05419365(US, A)
英国特許出願公告第02060140(GB, A)
独国特許出願公開第03504785(DE, A1)
特開昭48-015966(JP, A)
特開2005-054918(JP, A)
特開2005-337449(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 3/24,
F16K 31/12-31/165,
F16K 31/36-31/42,
F16K 1/00-1/54,
F16K 17/04-17/168