



(10) **DE 10 2016 122 661 A1** 2018.05.24

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 122 661.0**
 (22) Anmeldetag: **24.11.2016**
 (43) Offenlegungstag: **24.05.2018**

(51) Int Cl.: **F16K 1/34 (2006.01)**
G05D 16/06 (2006.01)

(71) Anmelder:
Frank plastic AG, 72178 Waldachtal, DE

(74) Vertreter:
**DTS Patent- und Rechtsanwälte Schnekenbühl
 und Partner mbB, 80539 München, DE**

(72) Erfinder:
**Schönberger, Markus, Dr., 80337 München, DE;
 Paco, José, 72202 Nagold, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

| | | |
|-----------|------------------|-----------|
| DE | 40 24 487 | A1 |
| DE | 44 34 634 | A1 |
| DE | 17 50 734 | A |
| FR | 2 632 045 | A1 |

| | | |
|-----------|-------------------------|-----------|
| GB | 2 071 277 | A |
| US | 2012 / 0 193 564 | A1 |
| US | 3 902 522 | A |
| US | 4 887 639 | A |
| EP | 2 211 247 | A2 |
| EP | 2 843 495 | A1 |
| JP | 2005- 114 090 | A |
| JP | 2002- 157 021 | A |

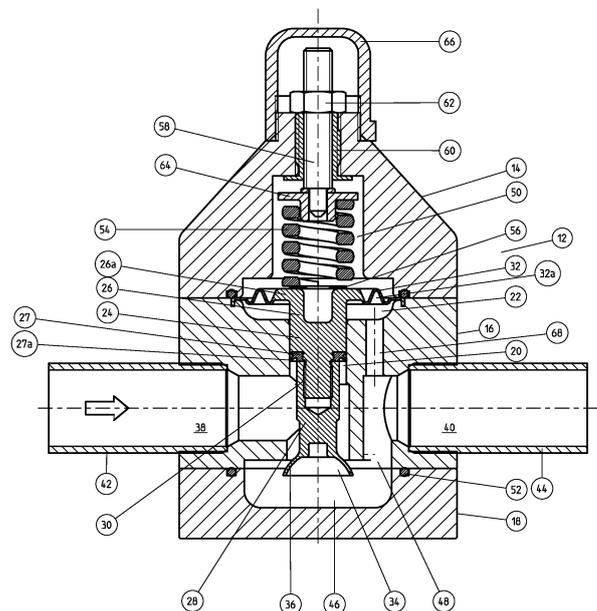
**JP 2002- 157 021 A (Maschinenübersetzung),
 AIPN [online] JPO [abgerufen am 2017-4-11]**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Druckreduzierventil für flüssige und gasförmige Medien**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Druckreduzierventil (10) für flüssige und gasförmige Medien, insbesondere zur Regelung des Drucks in Rohrleitungssystemen, vorzugsweise in Gebäuden, mit einem Gehäuse (12), wobei das Gehäuse (12) ein Gehäuseoberteil (14), ein Gehäusemittelteil (16) und einen Gehäusedeckel (18) aufweist, wobei das Gehäusemittelteil (16) eine Kolbenbohrung (20) aufweist, wobei das Druckreduzierventil (10) weiter eine Membran (32) zur Unterteilung des Gehäuses (12) in einen fluidfreien und einen fluiddurchströmten Bereich (48, 50) aufweist, wobei das Druckreduzierventil (10) außerdem einen in der Kolbenbohrung (20) beweglich geführten Kolben (24) aufweist, wobei der Kolben (24) an einem seiner Enden mit der Membran (32) verbunden ist und an seinem anderen Ende eine Sitzdichtung (34) aufweist, wobei die Sitzdichtung (34) im Wesentlichen durch eine nach außen oder innen hin konvex ausgeformte umlaufende Dichtlippe (36) ausgebildet ist und/oder dass der Kolben an einem seiner Enden integral mit der Membran verbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Druckreduzierventil für flüssige und gasförmige Medien, insbesondere zur Regelung des Drucks in Rohrleitungssystemen, z.B. in Gebäuden.

[0002] Druckreduzierventile sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt. Diese werden beispielsweise in Leitungssystemen für Wasserbereitungsanlagen oder auch für Reinstwasseranlagen eingesetzt.

[0003] Die DE 44 34 634 B2 offenbart ein Druckreduzierventil, bei welchem die Einstellung des gewünschten Abgangsdrucks einfach handhabbar ist. Das in das Gehäuse einströmende Medium weist einen hohen bzw. zu hohen Druck für die weitere Nutzung auf. Durch die Einstelleinheit kann der gewünschte Abgangsdruck eingestellt werden, indem die Feder entsprechend vorgespannt wird. Dies wiederum ergibt die entsprechende Kraft auf den Kolben, der den Abgangsdruck regelt. Ist die Feder stark zusammengepresst, erzeugt sie eine hohe Gegenkraft auf den Kolben, wodurch der gewünschte Abgangsdruck hoch ist. Der Kolben bzw. der Dichtsitz, der sich zwischen Ventilelement und ringförmigem Vorsprung des Gehäuses befindet, schließt sich erst, wenn der aufbauende Druck im Ventil bzw. in der Kolbenkammer so groß ist, dass er den zulässigen Abgangsdruck überschreitet, wodurch der Kolben gegen die Federkraft gedrückt wird und das Ventilelement den Ventilsitz schließt. Der Kolben und das Ventilelement mit Stange bestehen aus mehreren Einzelteilen, zudem sind Dichtelemente daran angeordnet, die die Dichtheit gewährleisten, die ebenfalls als separate Teile ausgebildet sind. Ein derartiges Druckreduzierventil weist Nachteile auf im Einsatz bei hochreinen Medien, da dadurch die vielen Einzelteile die Möglichkeit einer Verunreinigung erhöht ist. Zudem sind Dichtelemente aus Elastomeren, wie sie üblicherweise eingesetzt werden, für die Anwendung bei hochreinen Medien unzulässig, da sie einen ungewünschten Abrieb verursachen, der das Reinstmedium verunreinigen könnte.

[0004] Aus der EP 2 843 495 A1 ist weiter ein Druckreduzierventil bekannt, bei dem der Kolben des Druckreduzierventils einteilig ausgebildet ist und das Dichtelement integral am Kolben oder integral am Innengehäuse angeordnet ist.

[0005] Weitere Druckreduzierventile sind beispielsweise aus der JP 2002-157021 A, der DE 40 24 487 A1, der GB 2071277 A, der EP 2 211 247 A2, der US 3,902,522, der FR 2632045 A1 sowie der DE 44 34 634 A1 bekannt.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Druckreduzierventil der eingangs genannten Art in vorteilhafter Weise weiterzubilden, insbeson-

dere dahingehend, dass ein Druckreduzierventil einfach aufgebaut sein kann und gleichzeitig die verwendeten Dichtelemente keine Kontamination des durch das Druckreduzierventil hindurchgeleiteten Mediums verursachen können.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Druckreduzierventil mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Danach ist vorgesehen, dass ein Druckreduzierventil für flüssige und gasförmige Medien, insbesondere zur Regelung des Drucks in Rohrleitungssystemen, vorzugsweise in Gebäuden, bereitgestellt wird, wobei das Druckreduzierventil ein Gehäuse aufweist, wobei das Gehäuse ein Gehäuseoberteil, ein Gehäusemittelteil und einen Gehäusedeckel aufweist, wobei das Gehäusemittelteil eine Kolbenbohrung aufweist, wobei das Druckreduzierventil weiter eine Membran zur Unterteilung des Gehäuses in einen fluidfreien und einen fluiddurchströmten Bereich aufweist, wobei das Druckreduzierventil außerdem einen in der Kolbenbohrung beweglich geführten Kolben aufweist, wobei der Kolben an einem seiner Enden mit der Membran verbunden ist und an seinem anderen Ende eine Sitzdichtung aufweist, wobei die Sitzdichtung im Wesentlichen durch eine nach außen oder innen hin konvex ausgeformte umlaufende Dichtlippe ausgebildet ist und/oder dass der Kolben an einem seiner Enden integral mit der Membran verbunden ist.

[0008] Die Erfindung basiert auf dem Grundgedanken, dass die Sitzdichtung sich bestmöglich an eine Anlagefläche im Gehäuse des Druckreduzierventils dichtend anlegen kann und durch die Ausbildung als umlaufende Dichtlippe auch entsprechend durch Anströmung von Fluid dichtend gegen diese Anlagefläche angeedrückt wird.

[0009] Durch die Ausbildung als umlaufende Dichtlippe wird weiter erreicht, dass zusätzlich Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden können. Es entsteht somit eine innere Aushöhlung in der Sitzdichtung, die ein Einströmen von Fluid zur druckunterstützten Anlage der Dichtlippe ermöglicht, so dass hierdurch ebenfalls weitere Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden können, da ein entsprechender Druck auf die Dichtflächen ausgeübt wird. Eine Undichtigkeit im Bereich der Sitzdichtung wird hierdurch verhindert. Die Sitzdichtung kann somit auch einfach in den Kolben integriert werden. Durch diese Ausgestaltung kann die Dichtlippe einstückig an den Kolben angeformt sein. Hierdurch werden zusätzliche Bauteile vermieden. Die Sitzdichtung und der Kolben bzw. zumindest ein Teil des Kolbens können als gemeinsames, einstückiges Spritzgussteil, insbesondere als Kunststoffspritzgussteil, ausgebildet werden.

[0010] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der Kolben an einem seiner Enden integral mit der Membran verbunden ist. Durch die integra-

le Anformung ergibt sich der Vorteil, dass eine einfache Fertigung ermöglicht wird. Darüber hinaus wird erreicht, dass weniger Spalte im Bereich des Kolbens vorhanden sind, die Gefahr laufen können, dass sich dort Verschmutzungen einnisten bzw. festsetzen. Denkbar ist, eine integrale Anformung durch aufvulkanisieren oder aufkleben oder andere geeignete Fertigungsverfahren, z.B. 2-Komponenten-Spritzguss zu erreichen.

[0011] Die Sitzdichtung kann eine halbkugelförmige und/oder eierbecherartige oder zumindest teilweise halbkugelförmige und/oder teilweise eierbecherartige Ausformung aufweisen. Durch diese Formgebung wird die Anlage an die entsprechende Dichtfläche für die Sitzdichtung erleichtert. Die sonst vorherrschenden sehr engen Toleranzfelder können hierdurch aufgeweitet werden, so dass die Herstellungskosten hierdurch insgesamt verringert werden können.

[0012] Die Dichtlippe kann zumindest teilweise flexibel ausgebildet sein. Hierdurch wird die Anlage der Dichtlippe an die entsprechende Dichtfläche im Gehäuse erleichtert. Die Dichtfunktion kann hierdurch verbessert werden.

[0013] Das Material der Dichtlippe kann beispielsweise Polytetrafluorethylen (PTFE) und/oder Polyvinylidenfluorid (PVDF) sein.

[0014] Darüberhinaus kann vorgesehen sein, dass die Dichtlippe im geschlossenen Zustand des Druckreduzierventils sich an einen Rand der Kolbenbohrung dichtend angelegt ist. Die Dichtfläche wird somit durch den Rand der Kolbenbohrung ausgebildet. Hierdurch wird eine perfekte bzw. nahezu perfekte Anpassung der Sitzdichtung im Ventil erreicht, wodurch eine Regelung erzielt werden kann.

[0015] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Membran einstückig an den Kolben angeformt ist. Hierdurch wird die Anzahl der Teile im Druckreduzierventil verringert. Denkbar ist, Membran und Kolben bzw. Kolbenoberteil als ein einziges Spritzgussteil, insbesondere Kunststoffspritzgussteil, zu fertigen.

[0016] Die Membran kann einen Außendurchmesser aufweisen, der dem Außendurchmesser des Gehäuseoberteils und des Gehäusemittelteils im Wesentlichen entspricht. Hierdurch wird eine Halterung und Befestigung der Membran zwischen Gehäuseoberteil und Gehäusemittelteil erleichtert. Die Abdichtung zwischen dem fluidfreien und dem fluiddurchströmten Bereich wird hierdurch verbessert.

[0017] Die Membran kann zwischen dem Gehäuseoberteil und dem Gehäusemittelteil klemmend gehalten sein. Hierdurch wird eine einfache Befestigung

der Membran im Gehäuse des Druckreduzierventils erreicht.

[0018] Darüberhinaus kann vorgesehen sein, dass die Membran eine Aussparung aufweist, die sich im montierten Zustand bewegbar in einem Ventilraum befindet. Hierdurch wird es möglich, dass die Membran beweglich ist und Bewegungen des Kolbens entsprechend mitvollziehen kann, ohne über Gebühr gedehnt zu werden.

[0019] Außerdem kann vorgesehen sein, dass die Membran mit einem Dichtelement zusammenwirkt, wobei im montierten Zustand das Dichtelement zwischen Membran und Gehäuseoberteil oder Gehäusemittelteil angeordnet ist. Bei dem Dichtelement kann es sich beispielsweise um einen O-Ring oder einen aufvulkanisierten Dichtring handeln. Hierdurch wird eine Abdichtung unterstützt bzw. hergestellt zwischen dem fluidfreien und dem fluiddurchströmten Bereich.

[0020] Darüberhinaus kann vorgesehen sein, dass der Kolben mehrteilig ausgebildet ist. Durch die mehrteilige Ausbildung des Kolbens wird die Fertigung des Kolbens vereinfacht. Insbesondere wird es hierdurch möglich, die einstückige Anformung der Sitzdichtung, aber auch die einstückige Anformung beispielsweise der Membran zu ermöglichen. Der Kolben kann ein Kolbenoberteil und ein Kolbenunterteil aufweisen. Das Kolbenoberteil und das Kolbenunterteil können miteinander verschraubt, miteinander verklippt oder aufeinander aufgesteckt sein. Dabei ist insbesondere denkbar, dass das Kolbenunterteil auf das Kolbenoberteil oder umgekehrt aufgeschraubt ist.

[0021] Zwischen Kolbenoberteil und Kolbenunterteil kann eine Kolbendichtung vorgesehen sein, die zwischen Kolbenoberteil und Kolbenunterteil eingeklemmt ist.

[0022] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nun anhand eines in der Zeichnung ausgeführten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die einzige Figur zeigt dabei eine schematische Schnittdarstellung durch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Druckreduzierventils.

[0023] In der einzigen Figur ist ein Druckreduzierventil **10** gezeigt.

[0024] Das Druckreduzierventil **10** ist ein Druckreduzierventil **10** für flüssige und gasförmige Medien, insbesondere zur Regelung des Drucks in Rohrleitungssystemen, vorzugsweise in Gebäuden.

[0025] Als Anwendungsbereich kommen beispielsweise Reinstwasseranwendungen oder die Verwendung als Reinstwasser-Druckreduzierventile in Betracht.

[0026] Das Druckreduzierventil **10** weist ein Gehäuse **12** auf.

[0027] Das Gehäuse **12** weist dabei ein Gehäuseoberteil **14**, ein Gehäusemittelteil **16** und einen Gehäusedeckel **18** auf.

[0028] Dabei weist das Gehäusemittelteil **16** eine Kolbenbohrung **20** auf, die sich auf der dem Gehäuseoberteil **14** zugewandten Seite in einen Teil eines Ventilraums **22** aufweitet.

[0029] Das Druckreduzierventil **10** weist weiter einen in der Kolbenbohrung **20** geführten Kolben **24** auf.

[0030] Der Kolben **24** ist dabei mehrteilig ausgebildet.

[0031] Der mehrteilige Kolben **24** weist dabei ein Kolbenoberteil **26** und ein Kolbenunterteil **28** auf.

[0032] Das Kolbenunterteil **28** ist dabei auf dem Kolbenoberteil **26** mittels eines Gewindes **30** aufgeschraubt.

[0033] Am Kolbenoberteil **26** ist einstückig eine Membran **32** angeformt. Dadurch ist die Membran **32** integral an einem Ende des Kolbens **24** angeformt.

[0034] Am Kolbenunterteil **28** ist einstückig eine Sitzdichtung **34** angeformt.

[0035] Weiter ist zwischen Kolbenoberteil **26** und Kolbenunterteil **28** eine Kolbendichtung **27** mit einer gegen die Innenfläche der Kolbenbohrung **20** angestellten Dichtlippe **27a** vorgesehen.

[0036] Die Sitzdichtung **34** ist dabei im Wesentlichen durch eine nach außen hin konvex ausgeformte umlaufende Dichtlippe **36** ausgebildet.

[0037] Die Dichtlippe **36** ist dabei insgesamt halbkugelförmig bzw. eierbecherartig ausgebildet.

[0038] Die Dichtlippe **36** ist weiter flexibel ausgebildet und im hier gezeigten Ausführungsbeispiel aus Polytetrafluorethylen (PTFE) gefertigt. Alternativ kann auch Polyvinylidenfluorid (PVDF) verwendet werden oder sonstige Fluorpolymere.

[0039] Das Druckreduzierventil **10** ist hier im geöffneten montierten Zustand gezeigt. Im geschlossenen montierten Zustand ist die Sitzdichtung **34** dichtend an den unteren Rand (wie in der Figur gezeigt) der Kolbenbohrung **20** angelegt.

[0040] Das Druckreduzierventil **10** weist weiter einen ersten Anschluss **38** und einen zweiten Anschluss **40** auf. In die Anschlüsse **38** und **40** ist jeweils ein Rohr-

stück **42** bzw. **44** angeschlossen, hier durch ein entsprechend vorgesehenes Gewinde eingeschraubt.

[0041] Der Anschluss **38** ist mit der Kolbenbohrung **20** verbunden und mündet in diese hinein. Kolbenbohrung **20** und Anschluss **38** sind dabei senkrecht zueinander angeordnet.

[0042] In den dem Gehäusedeckel **18** zugewandten Endbereich der Kolbenbohrung **20** mündet diese in einen weiteren Ventilraum **46** der zum fluiddurchströmten Bereich **48** des Druckreduzierventils **10** gehört.

[0043] Demgegenüber ist weiter ein fluidfreier Bereich **50** vorgesehen, der sich im Wesentlichen im Bereich des Gehäuseoberteils **14** befindet und durch die Membran **32** vom fluiddurchströmten Bereich **48** abgetrennt ist.

[0044] Zwischen Gehäusemittelteil **16** und Gehäusedeckel **18** ist eine Dichtung **52** vorgesehen, hier in Form eines Dichtringes, der in eine umlaufende Nut im Gehäusedeckel **18** eingelegt ist. Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass die umlaufende Nut beispielsweise auch im Gehäusemittelteil **16** angeordnet ist.

[0045] Das Druckreduzierventil **10** weist weiter eine Feder **54** auf, die im Gehäuseoberteil **14** angeordnet ist. Die Feder **54** ist dabei einerseits über eine Scheibe **56** an ihrem einen Ende gegen den Kolben **24** angestellt und an ihrem anderen Ende gegen eine Einstellschraube **58**.

[0046] Die Einstellschraube **58** ist dabei in einer Buchse **60** im Gehäuseoberteil **14** geführt und kann über eine Einstellmutter **62** entsprechend bewegt werden.

[0047] Zur Auflage an der Feder **54** ist eine Federaufnahme **64** vorgesehen, die das der Einstellschraube **58** zugewandte Ende der Feder **54** führt und entsprechend abstützt. Das freie Ende der Einstellschraube **58** wird mittels eines abnehmbaren Deckels **66** abgedeckt.

[0048] Der Ventilraum **22** und der Ventilraum **46** sind mittels eines Bypasskanals **68** miteinander fluidverbunden. Der Anschluss **40** ist weiter derart angeordnet, dass er an den Ventilraum **46** angeschlossen ist bzw. in diesen mündet.

[0049] Die Membran **32** ist einstückig an das Kolbenoberteil **26** angeformt und weist eine Ausbauchung **32a** auf.

[0050] Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass die Membran **32** einen Außendurchmesser aufweist,

der dem Außendurchmesser des Gehäuseoberteils **14** und des Gehäusemitteleils **16** entspricht.

[0051] Im hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist das äußere Ende der Membran **32** in eine umlaufende Nut im Gehäusemitteleil **16** eingeschlagen und dort verankert.

[0052] Im gleichen Bereich ist im Gehäuseoberteil **14** eine umlaufende Nut vorgesehen, in der ein Dicht-ring eingesetzt ist, um hier eine Abdichtung zu erreichen.

[0053] Die Funktion des Druckreduzierventils **10** lässt sich dabei wie folgt beschreiben:

[0054] Durch den Anschluss **38** (auch Einlass genannt) und über das Rohr **42** strömt das Fluid in das Druckreduzierventil **10** ein (siehe Pfeil in der Figur) und bei geöffneter Ventilstellung weiter durch den unteren Bereich der Kolbenbohrung **20** an der Sitzdichtung **34** vorbei in Richtung Anschluss **40** (auch Auslass genannt).

[0055] Der Kolben **24** wird durch die Feder **54** entsprechend der Einstellung und Vorspannung durch die Einstellschraube **58** nach unten gedrückt und hierdurch geöffnet. Die entsprechende Federkraft, die durch die vorgespannte Feder **54** mit Hilfe des Federhalters **64** wirkt, hält das Druckreduzierventil **10** geöffnet.

[0056] Die Stärke der Vorspannung der Feder **54** wird über die Einstellung der Schraube **58** mit der Mutter **62** erreicht (hier ist auch der Einsatz einer Spindel denkbar), so dass die Feder **54** auf die entsprechende Länge vorgespannt wird.

[0057] Bei geschlossener Stellung (hier nicht gezeigt) liegt der Abgangsdruck (Druck im Bereich des Anschlusses **40**) über dem voreingestellten Abgangsdruckpunkt. Das Medium strömt dann über die Bypassbohrung **68**, welche im Gehäusemitteleil **16** angeordnet ist und drückt dort gegen die Membran **32** und Teile des Kolbenoberteils **26**. Dieser Druck, der dort entsteht, drückt somit gegen die Federkraft **54**. Sobald die Kraft durch das Medium unterhalb der Membran **32** höher ist als der zulässige Abgangsdruck bzw. die eingestellte Federkraft **54**, wird die Feder **54** weiter zusammengepresst und der Kolben **24** wird in der Kolbenbohrung **20** durch die Membran **32** und den Ansatz **26a** am Kolbenoberteil **26** nach oben gezogen.

[0058] Die integral am Kolbenunterteil **28** angeordnete Sitzdichtung **34** mit der umlaufenden Dichtlippe **36** dichtet die Kolbenbohrung **20** ab, so dass ein Einströmen von Fluid durch die Kolbenbohrung in den Anschluss **40** nicht mehr möglich ist. Der im Inneren der Dichtlippe **36** anstehende Druck verstärkt da-

bei die Dichtwirkung der umlaufenden Dichtlippe **36**, da das im Ventilraum **46** anstehende Fluid von innen gegen die Dichtlippe **36** diese gegen den unteren Rand der Kolbenbohrung **20** dichtend drückt. Durch den hochgezogenen Kolben **24** ist somit das Ventil geschlossen und abgedichtet.

[0059] Senkt sich dann der Abgangsdruck unter den voreingestellten Wert, sackt auch der Druck unterhalb der Membran **32** wieder ab. Der Kolben **24** sinkt entsprechend ab und das Medium kann das Ventil wieder durchströmen.

Bezugszeichenliste

| | |
|------------|----------------------------|
| 10 | Druckreduzierventil |
| 12 | Gehäuse |
| 14 | Gehäuseoberteil |
| 16 | Gehäusemitteleil |
| 18 | Gehäusedeckel |
| 20 | Kolbenbohrung |
| 22 | Ventilraum |
| 24 | Kolben |
| 26 | Kolbenoberteil |
| 26a | Ansatz |
| 27 | Kolbendichtung |
| 27a | Dichtlippe |
| 28 | Kolbenunterteil |
| 30 | Gewinde |
| 32 | Membran |
| 32a | Ausbauchung |
| 34 | Sitzdichtung |
| 36 | Dichtlippe |
| 38 | erster Anschluss |
| 40 | zweiter Anschluss |
| 42 | Rohrstück |
| 44 | Rohrstück |
| 46 | Ventilraum |
| 48 | fluiddurchströmter Bereich |
| 50 | fluidfreier Bereich |
| 52 | Dichtung |
| 54 | Feder |
| 56 | Scheibe |
| 58 | Einstellschraube |
| 60 | Buchse |

- 62** Einstellmutter
- 64** Federaufnahme
- 66** Deckel
- 68** Bypasskanal

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4434634 B2 [0003]
- EP 2843495 A1 [0004]
- JP 2002157021 A [0005]
- DE 4024487 A1 [0005]
- GB 2071277 A [0005]
- EP 2211247 A2 [0005]
- US 3902522 [0005]
- FR 2632045 A1 [0005]
- DE 4434634 A1 [0005]

Patentansprüche

1. Druckreduzierventil (10) für flüssige und gasförmige Medien, insbesondere zur Regelung des Drucks in Rohrleitungssystemen, vorzugsweise in Gebäuden, mit einem Gehäuse (12), wobei das Gehäuse (12) ein Gehäuseoberteil (14), ein Gehäusemittelteil (16) und einen Gehäusedeckel (18) aufweist, wobei das Gehäusemittelteil (16) eine Kolbenbohrung (20) aufweist, wobei das Druckreduzierventil (10) weiter eine Membran (32) zur Unterteilung des Gehäuses (12) in einen fluidfreien und einen fluiddurchströmten Bereich (48, 50) aufweist, wobei das Druckreduzierventil (10) außerdem einen in der Kolbenbohrung (20) beweglich geführten Kolben (24) aufweist, wobei der Kolben (24) an einem seiner Enden mit der Membran (32) verbunden ist und an seinem anderen Ende eine Sitzdichtung (34) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sitzdichtung (34) im Wesentlichen durch eine nach außen oder innen hin konvex ausgeformte umlaufende Dichtlippe (36) ausgebildet ist und/oder dass der Kolben an einem seiner Enden integral mit der Membran verbunden ist.

2. Druckreduzierventil (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sitzdichtung (34) halbkugelförmig und/oder eierbecherartig ausgebildet ist.

3. Druckreduzierventil (10) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtlippe (36) zumindest teilweise flexibel ausgebildet ist.

4. Druckreduzierventil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtlippe (36) zumindest teilweise oder vollständig aus Fluorpolymeren, insbesondere aus Polytetrafluorethylen (PTFE) und/oder Polyvinylidenfluorid (PVDF), ausgebildet ist.

5. Druckreduzierventil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im geschlossenen Zustand des Druckreduzierventils (10) die Dichtlippe (36) an einen Rand der Kolbenbohrung (20) dichtend angelegt ist.

6. Druckreduzierventil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (32) einstückig an den Kolben (24) angeformt ist.

7. Druckreduzierventil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (32) einen Außendurchmesser aufweist, der dem Außendurchmesser des Gehäuseoberteils (14) und des Gehäusemittelteils (16) im Wesentlichen entspricht.

8. Druckreduzierventil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (32) zwischen Gehäuseoberteil (14) und Gehäusemittelteil (16) kraftschlüssig, formschlüssig oder stoffschlüssig gehalten ist.

9. Druckreduzierventil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (32) eine Aussparung aufweist, die sich im montierten Zustand bewegbar in einem Ventilraum (22) befindet.

10. Druckreduzierventil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (32) mit einem Dichtelement zusammenwirkt, wobei im montierten Zustand des Druckreduzierventils (10) das Dichtelement zwischen Membran (32) und Gehäuseoberteil (14) oder Gehäusemittelteil (16) angeordnet ist.

11. Druckreduzierventil (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (24) mehrteilig ausgebildet ist.

12. Druckreduzierventil (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (24) ein Kolbenoberteil (26) und ein Kolbenunterteil (28) aufweist.

13. Druckreduzierventil (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kolbenoberteil (26) und das Kolbenunterteil (28) miteinander verschraubt sind oder miteinander verklippt oder aufeinander gesteckt sind, insbesondere wobei das Kolbenunterteil (28) auf das Kolbenoberteil (26) aufgeschraubt oder aufgeklippt oder aufgesteckt ist.

14. Druckreduzierventil (10) nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Kolbendichtung (27) vorgesehen ist, die zwischen Kolbenoberteil (26) und Kolbenunterteil (28) angeordnet ist, insbesondere zwischen Kolbenoberteil (26) und Kolbenunterteil (28) klemmend gehalten ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

