

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1736/2007**
(22) Anmeldetag: **25.10.2007**
(43) Veröffentlicht am: **15.05.2009**

(51) Int. Cl.⁸: **F16K 41/10** (2006.01),
F16K 31/50 (2006.01),
F16K 1/02 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

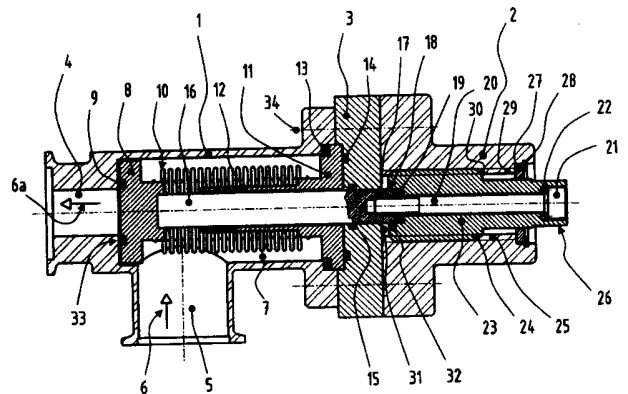
VSE VAKUUMTECHNIK
A-6890 LUSTENAU (AT)

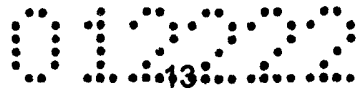
(72) Erfinder:

BÖSCH HUBERT
LUSTENAU (AT)
BÖSCH STEFAN
LUSTENAU (AT)

(54) **VENTIL FÜR HOCHREINE MEDIEN**

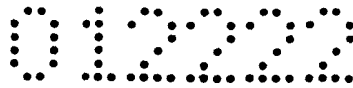
(57) Die Erfindung betrifft ein Ventil für hochreine Medien, mit Ventilgehäuse (1), in dem sich eine Einlass- oder Auslassöffnung (4, 5) mit Dichtsitz (33) befindet, die mittels Ventilteller (8) verschließbar ist, der über eine Antriebsspindel (23) von dem Dichtsitz (33) axial abhebbar ist, wobei am Ventilteller (8) eine in axialer Richtung sich erstreckende Ventilstange (16) fest angeordnet ist, die ventilgehäuseseitig in einer Führungshülse (11) mit langer Führungslänge geführt ist und dass diese Ventilstange (16) aus dem Ventilgehäuse (1) hinaus in ein Antriebsgehäuse (2) geführt ist und dort fest - jedoch lösbar - mit einer Zentrierschraube (20) verbunden ist, wobei eine doppelte Führung der Zentrierschraube (20) im Bereich einer Gewindespindel (23) gegeben ist und die Führungen weitest möglich auseinander liegen. Aufgabe ist es, ein handbetätigtes Ventil mit einem Gewindespindelantrieb so weiterzubilden, dass bei der Führung hochreiner Medien nicht die Gefahr besteht, dass Partikel aus dem Ventilgehäuse in den Medienfluss eingetragen werden. Um dies zu verhindern, wird als Stand der Technik ein Metallbalg verwendet, der eine große Länge benötigt, um den notwendigen Ventilhub und die Lebensdauer des Balges zu gewährleisten.





Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Ventil für hochreine Medien, mit Ventilgehäuse (1), in dem sich eine Einlass- oder Auslassöffnung (4, 5) mit Dichtsitz (33) befindet, die mittels Ventilteller (8) verschließbar ist, der über eine Antriebsspindel (23) von dem Dichtsitz (33) axial abhebbar ist, wobei am Ventilteller (8) eine in axialer Richtung sich erstreckende Ventilstange (16) fest angeordnet ist, die ventilgehäuseseitig in einer Führungshülse (11) mit langer Führungslänge geführt ist und dass diese Ventilstange (16) aus dem Ventilgehäuse (1) hinaus in ein Antriebsgehäuse (2) geführt ist und dort fest – jedoch lösbar – mit einer Zentrierschraube (20) verbunden ist, wobei eine doppelte Führung der Zentrierschraube (20) im Bereich einer Gewindespindel (23) gegeben ist und die Führungen weitest möglich auseinander liegen. Aufgabe ist es, ein handbetätigtes Ventil mit einem Gewindespindelantrieb so weiterzubilden, dass bei der Führung hochreiner Medien nicht die Gefahr besteht, dass Partikel aus dem Ventilgehäuse in den Medienfluss eingetragen werden. Um dies zu verhindern, wird als Stand der Technik ein Metallbalg verwendet, der eine große Länge benötigt, um den notwendigen Ventilhub und die Lebensdauer des Balges zu gewährleisten.



Doppelt geführtes Ventil für hochreine Medien

Die Erfindung betrifft ein doppelt geführtes Ventil für hochreine Medien nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

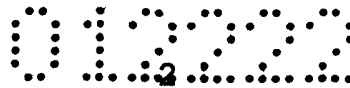
Ventile für hochreine Medien haben die Anforderung, dass keine Verschmutzungen bei der Betätigung des Ventils in den Medienfluss eingetragen werden dürfen. Gleichfalls besteht das Erfordernis, dass das hochreine Medium vollkommen unter dichtem Abschluss im Ventilgehäuse geführt wird, ohne dass die Gefahr besteht, dass das Ventilgehäuse undicht wird.

Bei derartigen hohen Anforderungen unterliegenden Ventilen ist es bei Handbetrieb lediglich bekannt, einen Ventilteller mit Hilfe einer Gewindespindel zu betätigen. Hierbei handelt es sich beispielsweise um das klassische Heizkörperventil. Bei solchen Heizkörperventilen oder ähnlichen Ventilantrieben besteht jedoch der Nachteil, dass es nicht möglich ist, die Ventilstange genau zentrisch im Ventilgehäuse zu führen, um ein Verkanten der Ventilstange zu vermeiden. Daher besteht die Gefahr, dass bei der Betätigung des Ventils Partikel von der sich verkantenden Ventilstange in den Medienfluss eingetragen werden, was absolut unerwünscht ist. Ein solches übliches Heizkörperventil wäre also für die Führung hochreiner Medien nicht geeignet.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein handbetätigtes Ventil mit einem Gewindespindelantrieb so weiterzubilden, dass bei der Führung hochreiner Medien nicht die Gefahr besteht, dass Partikel aus dem Ventilgehäuse in den Medienfluss eingetragen werden.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, dass am Ventilteller eine in axialer Richtung sich erstreckende Ventilstange fest aber verschiebbar angeordnet ist, die ventilgehäuseseitig in einer Führungshülse mit langer Führungslänge geführt ist und

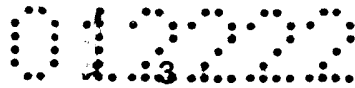


dass diese Ventilstange aus dem Ventilgehäuse hinaus in ein Antriebsgehäuse geführt ist und dort fest – jedoch lösbar – mit einer Zentrierschraube verbunden ist, wobei eine doppelte Führung der Zentrierschraube im Bereich einer Gewindespindel gegeben ist und die Führungen weitest möglich auseinander liegen.

Mit der gegebenen technischen Lehre ergibt sich somit der Vorteil, dass eine absolute Geradföhrung der Ventilstange gegeben ist, weil sie einerseits im Ventilgehäuse in einer Führungshölse großer axialer Länge geführt ist und andererseits aus dem Ventilgehäuse herausgeführt ist und dort fest aber verschiebbar (jedoch lösbar) mit einer Zentrierschraube verbunden ist und im Bereich dieser Verbindung die erste Zentrierung der Ventilstange in der drehend angetriebenen Gewindespindel angeordnet ist, während die zweite, im Abstand davon angeordnete, Zentrierung am anderen Ende der Gewindespindel im Bereich des Kopfes der Zentrierschraube stattfindet.

Durch die insgesamt drei auseinander liegenden Führungen der Ventilstange (nämlich im Bereich der Führungshölse und im Bereich der Gewindespindel vorn und hinten aufgrund der dort angeordneten Zentrierschraube) ergibt sich eine ausgezeichnete Geradföhrung der Ventilstange im Ventilgehäuse, ohne dass die Gefahr der Verkantung besteht.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist es im übrigen vorgesehen, dass der Ventilteller von einem Metallbalg umgeben ist, welcher auf der einen Seite auf dem Ventilteller und auf der anderen Seite auf der Führungshölse im Ventilgehäuse abdichtend befestigt ist. Damit ergibt sich der Vorteil, dass der Metallbalg absolut sicher den Ventilinnenraum gegenüber der im Ventilgehäuse angeordneten Führungshölse und deren Führungsansatz abdichtet, so dass dort während der Ventilbetätigung evtl. entstehende Partikel nicht in den Medienfluss eingetragen werden. Dieser Metallbalg erfordert eine große Länge, um den notwendigen Ventilhub und die Lebensdauer des Balges zu gewährleisten. Aufgrund dieser großen Länge ist die Führung der Ventilstange in ihren Führungselementen vorgesehen.



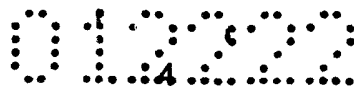
Aufgrund der dreifachen Längsführung der Ventilstange – wie oben beschrieben – bedarf es an und für sich nicht einmal eines Metallbalges, um den Eintrag von Partikeln in den Medienfluss zu verhindern, weil aufgrund der absoluten Geradführung der Ventilstange ohnedies die Gefahr des Eintrages reduziert worden ist.

Die handbetriebene Gewindespindel wird von Hand von außen angetrieben. Hier ist als Bindeglied zum Menschen ein 6-Kant aufgearbeitet, mittels welchem mit einem Schlüssel die Spindel betätigt werden kann. Es können aber auch ein Handrad oder andere drehende Elemente vorgesehen werden.

Diese Spindel wird außen in einem Gewinde geführt, welches die öffnende und schließende Bewegungsübertragung auf die Ventilstange vorgibt. An der Schulter zwischen Spindel und Ventilstange sind mehrere (gehärtete) Scheiben eingelegt, welche die hohen Schließkräfte aufnehmen und übertragen. Eine zentrale Schraube weist unter ihrem Kopf eine Rille auf, und in der Spindel ist gegengleich auch eine solche Rille eingedreht. In dieser Rille bewegen sich eine Anzahl Kugeln, die lose eingelegt worden sind. Diese Kugeln sorgen dafür, dass beim Aufdrehen der Spindel (zwecks Öffnen des Ventils) kein nennenswertes Drehmoment auf die Zentralschraube gelangt, wodurch sich diese selbst demontieren würde. Die Zentralschraube muss in ihrem Gewinde (in der Ventilstange) eingeklebt werden, so dass sie sich nicht selbst lösen kann. Statt Einkleben können auch handelsübliche selbsthaltende Gewinde-Einsätze Verwendung finden.

Statt dieser hier vorgeschlagenen Kugeln kann auch ein handelsübliches Kugellager verwendet werden, welches dann aber einen wesentlich größeren Platzbedarf hat.

Von besonderem Vorteil ist hierbei das erwähnte Ringkugellager zwischen dem Kopf der Zentrierschraube und dem zugehörigen Ansatz an der Gewindespindel. Es wird hiermit die äußerste Stelle der Gewindespindel zu einer verkantungsfreien Führung der Zentrierschraube und damit auch der Ventilstange verwendet, und aufgrund der Verwendung eines Ringkugellagers werden sehr geringe Betätigungskräfte benötigt.



Wichtig ist nämlich, dass die Zentrierschraube fest steht, weil sich die Gewindespindel im Bereich der Längsbohrung um diese Zentrierschraube herum dreht.

Aufgrund der axialen Führung zwischen dem Kopf der Zentrierschraube und dem bolzenseitigen Ansatz der Zentrierschraube an dem gegenüberliegenden Ende der Gewindespindel ergibt sich damit auch gleichzeitig eine absolut sichere Zentrierung im Bereich der Gewindespindel, so dass eine verkantungsfreie Führung der Ventilstange im Ventilgehäuse gewährleistet ist.

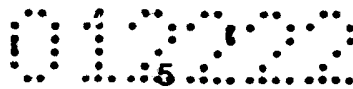
Wie eingangs ausgeführt, dient das doppelt geführte Ventil zur Steuerung hochreiner Medien, insbesondere hochreiner Gase oder Flüssigkeiten.

Wichtig hierbei ist, dass auch noch hohe Unterdrücke beherrscht werden können, die bis zu 1 Millibar oder tiefer reichen können. Wichtig ist hierbei, dass mit einer relativ geringen Betätigungskraft an der Gewindespindel eine hohe axiale Kraft auf den Ventilteller im Sinne einer Abhebebewegung oder im Sinne einer Zustellbewegung ausgeübt werden kann.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von einer, lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnung näher erläutert. Hierbei gehen aus der Zeichnung und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.



In der Abbildung ist ein Längsschnitt durch ein doppeltgeführtes Ventil dargestellt, welches sich in Schließstellung befindet.

Das erfindungsgemäße Ventil besteht im wesentlichen aus drei unterschiedlichen Bauteilen, nämlich einem Ventilgehäuse 1, einem über eine Schraubverbindung damit verbundenen Zwischenflansch 3 und einem damit verbundenen Antriebsgehäuse 2.

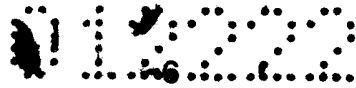
Im Ventilgehäuse 1 sind hierbei zwei im Winkel von 90° aufeinander treffende Ventilöffnungen 4, 5 angeordnet, zwischen denen der Dichtsitz 33 für einen Ventilteller 8 angeordnet ist. Der Ventilteller 8 ist stirnseitig mit einer Ringdichtung 9 gegen den Dichtsitz 33 gepresst, wenn sich das Ventil in der Schließstellung befindet. Das zu führende Medium wird beispielsweise in Pfeilrichtung 6 durch die untere Ventilöffnung 5 in den dortigen Flansch eingeleitet und steht dann hinter dem Dichtsitz 33 und hinter dem Ventilteller 8 an. Es gelangt somit in den Ventil-Innenraum 7.

Bei der Öffnung des Ventiltellers 8 wird somit der Dichtsitz 33 frei gegeben und der Ventilteller 8 hebt von dem Dichtsitz 33 ab, so dass das Medium beispielsweise in Pfeilrichtung 6 in die und in Pfeilrichtung 6a aus der linken Ventilöffnung 4 strömen kann.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die eingezeichnete Strömungsrichtung in Pfeilrichtung 6 beschränkt. Es kann auch ein in Gegenrichtung strömendes Medium geführt werden.

Wichtig ist, dass an dem einen Ende des Ventiltellers 8 das eine Ende eines Metallbalges 10 abdichtend anliegt und dort befestigt ist, während auf der gegenüberliegenden Seite der Metallbalg 10 fest und abdichtend mit dem Führungsansatz 12 einer Führungshülse 11 verbunden ist.

Hierbei ist wesentlich, dass sich der Führungsansatz 12 der Führungshülse 11 über eine große axiale Länge entlang der Ventilstange 16 erstreckt, die somit über eine sehr große axiale Länge gerade geführt ist. Im Führungsbereich ergibt sich nur ein



sehr geringes Führungsspiel, so dass dort nicht die Gefahr besteht, dass Metallpartikel und ähnliches in den Medienraum eingetragen werden, weil ohnedies der Metallbalg 10 den Ventil-Innenraum 7 von dem Führungsansatz 12 der Führungshülse 11 abtrennt und abdichtet.

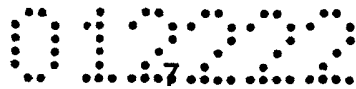
Ferner ist wichtig, dass die Führungshülse 11 eine radial außen liegende Ringdichtung 13 aufweist, die an einer zugeordneten Ringschulter an einem Ansatz des Ventilgehäuses 1 abdichtend anliegt.

Hierbei ist wesentlich, dass auch sogenannte Sekundärdichtungen 14, 15 vorhanden sind, die verhindern, dass bei Versagen des Metallbalges 10 das Medium aus dem Ventillinnenraum nach außen abströmt.

Hierbei ist die eine Sekundärdichtung 14 an der Stirnseite der Führungshülse 11 im Bereich einer Ringnut des Zwischenflansches 3 angeordnet, während die zweite Sekundärdichtung 15 am Außenumfang der Ventilstange 16 angeordnet ist, und zwar im Bereich der Bohrung, die die Ventilstange 16 mit ihrem hinteren Ende durchsetzt und welche durch den Zwischenflansch 3 sich hindurch erstreckt.

Wichtig ist nun, dass das hintere Ende der Ventilstange 16 durch die Bohrung in dem Zwischenflansch 3 nach außen geführt ist und in den Bereich des Antriebsgehäuses 2 gelangt, wo ein Führungsansatz 18 ausgebildet ist, der in eine zugeordnete Führungsaufnahme 32 einer Antriebsspindel 23 eingearbeitet ist. In diesem Bereich zwischen dem Führungsansatz 18 und der zugeordneten Führungsaufnahme 32 erfolgt die zweite Zentrierung der Ventilstange 16 gegenüber Verkanten.

Hierbei ist im Bereich des hinteren Endes der Ventilstange 16 eine Gewindebohrung 17 eingearbeitet, in welche das bolzenseitige Ende einer Zentrierschraube 20 eingreift, die dort in der Gewindebohrung 17 festgelegt ist. Die Festlegung erfolgt hier beispielsweise durch einen Kleber, durch Verstemmen oder durch andere mechanische Mittel. Wichtig ist, dass eine drehfeste Verbindung zwischen dem hinteren Ende der Stange 16 und dem bolzenseitigen Ende der Zentrierschraube 20 vorhanden ist, um eine absolut verkantungsfreie Führung der Ventilstange 16 mit Hilfe der Zentrierschraube 20 zu ermöglichen.



Die Zentrierschraube 20 durchgreift eine zugeordnete Längsbohrung in einer drehend angetriebenen Antriebsspindel 23. Um eine Verdrehung der Antriebsspindel 23 um die feststehende Zentrierschraube 20 zu ermöglichen, sind im hinteren Bereich der Führungsaufnahme 32 ein oder mehrere Druckscheiben 19 angeordnet, die als Drehlager dienen.

Wichtig ist ferner, dass gegenüberliegend und im weitest möglichen axialen Abstand von dem Führungsansatz 18 eine weitere Führung der Ventilstange 16 dadurch stattfindet, dass auch der Kopf 21 der Zentrierschraube 20 in einer zugeordneten Führungsaufnahme im Bereich der Gewindespindel aufgenommen ist.

Hierbei wird es bevorzugt, wenn diese Führungsaufnahme im Bereich des außen liegenden Sechskantes 26 vorgesehen ist, um den weitest möglichen Abstand zwischen der Führungsaufnahme 18 und dem Kopf 21 als verkantungsfreie Führung für die Ventilstange 16 zu benutzen.

Im Bereich des Kopfes 21 ist an der Innenseite ein Ringkugellager 22 zwischen der Antriebsspindel 23 und dem Kopf 21 vorgesehen, um eine möglichst leichte und drehmomentenarme Betätigung der Antriebsspindel 23 zu gewährleisten.

Die Antriebsspindel 23 ist mit einem Außengewinde 24 versehen, welches in einer zugeordneten Gewindebohrung 25 in einer Längsbohrung des Antriebsgehäuses 2 kämmt.

Als Anschlag bei Öffnung des Ventiltellers ist hierbei in der Längsbohrung des Antriebsgehäuses 2 eine Anschlagscheibe 27 angeordnet, die mit einem Seegerring 28 lösbar im Bereich einer Ringschulter des Antriebsgehäuses 2 befestigt ist. In der Offenstellung schlägt somit eine Anschlagschulter 30 am hinteren Ende des Gewindeansatzes des Gewindes 24 der Antriebsspindel 23 an einer zugeordneten Anschlagschulter 29 der Anschlagscheibe 27 an.

In der gezeichneten Schließstellung hingegen bildet sich an dem vorderen Ende der Gewindespindel in Richtung auf den Zwischenflansch 3 ein Freiraum 31, um so ein



gewisses Schließspiel zu ermöglichen. Damit kann die Ringdichtung 9 am Ventilteller 8 elastisch zusammengedrückt werden, ohne dass die Antriebsspindel 23 auf Anschlag läuft.

Das erfindungsgemäße Ventil ist leicht zerlegbar, denn es besteht – wie ausgeführt – lediglich aus den drei mit Hilfe der Schraubverbindung 34 zusammengehaltenen Teilen, nämlich dem Ventilgehäuse 1, dem Antriebsgehäuse 2 und dem dazwischen liegend angeordneten Zwischenflansch 3.

Wird die Schraubverbindung 34 gelöst, kann einfach der Zwischenflansch 3 von dem Ventilgehäuse 1 zusammen mit dem Antriebsgehäuse 2 abgezogen werden.

Dadurch wird der Ventilteller 8 frei und kann aus dem Ventilinnenraum 7 herausgezogen werden.

Zur weiteren Zerlegung ist es nunmehr möglich, die Zentrierschraube 20 zu drehen, um das bolzenseitige Ende außer Eingriff mit der Gewindebohrung 17 zu bekommen. Damit wird die Antriebsspindel 23 frei von der Zentrierschraube 20, und bei Lösen des Seegerrings 28 kann das Antriebsgehäuse 2 von der Antriebsspindel 23 getrennt werden. Wegen der Verwendung des Ringkugellagers 22 ist somit eine besonders drehmomentenarme Betätigung der Antriebsspindel 23 gegeben, wobei das gesamte Ventil leicht zerlegbar ist.

Aufgrund der dreifachen Führung der Ventilstange 16 im Bereich des Führungsansatzes 12 der Führungshülse 11 und ferner im Bereich des Führungsansatzes 18 in Verbindung mit der Führungsaufnahme 32 und des weiteren im Bereich der Führung des Kopfes 21 im Bereich des Ringkugellagers 22 ergibt sich somit eine dreifache Führung der Ventilstange 16, die damit besonders verkantungsfrei gehalten und geführt ist.

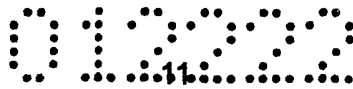


Zeichnungs-Legende

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Ventilgehäuse |
| 2 | Antriebsgehäuse |
| 3 | Zwischenflansch |
| 4 | Ventilöffnung |
| 5 | Ventilöffnung |
| 6 | Pfeilrichtung; 6a |
| 7 | Ventil-Innenraum |
| 8 | Ventilteller |
| 9 | Ringdichtung |
| 10 | Metallbalg |
| 11 | Führungshülse |
| 12 | Führungsansatz |
| 13 | Ringdichtung |
| 14 | Sekundärdichtung |
| 15 | Sekundärdichtung |
| 16 | Ventilstange |
| 17 | Gewindebohrung |
| 18 | Führungsansatz |
| 19 | Druckscheibe |
| 20 | Zentrierschraube |
| 21 | Kopf (von 20) |
| 22 | Ringkugellager |
| 23 | Antriebsspindel |
| 24 | Gewinde |
| 25 | Gewindebohrung (von 2) |
| 26 | Sechskant |
| 27 | Anschlagscheibe |
| 28 | Seegerring |
| 29 | Anschlagschulter |
| 30 | Anschlagschulter (von 23) |
| 31 | Freiraum |
| 32 | Führungsaufnahme (von 23) |

01222

- 33 Dichtsitz
- 34 Schraubverbindung

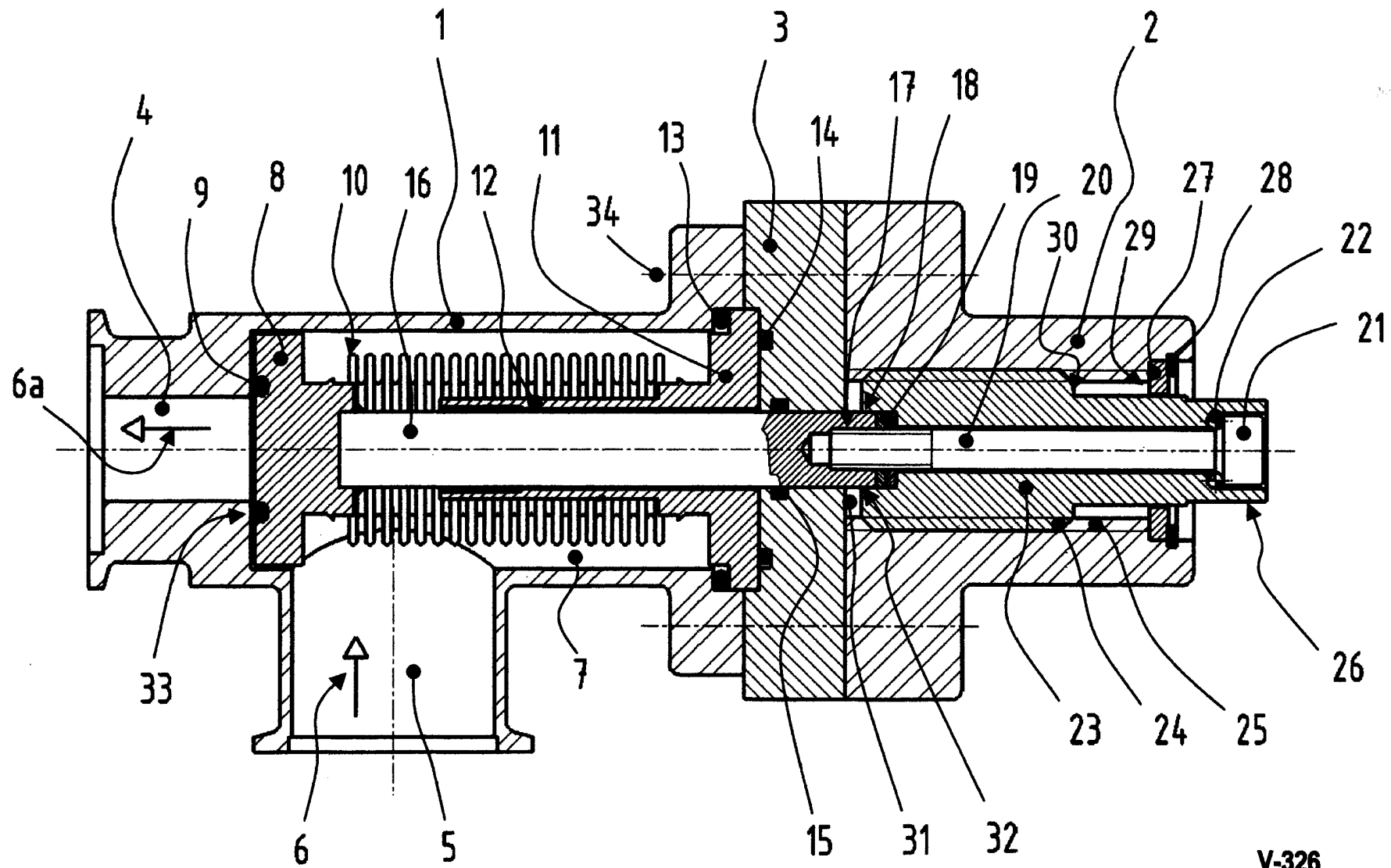


Patentansprüche

1. Ventil für hochreine Medien, mit Ventilgehäuse (1), in dem sich eine Einlass- oder Auslassöffnung (4, 5) mit Dichtsitz (33) befindet, die mittels Ventilteller (8) verschließbar ist, der über eine Antriebsspindel (23) von dem Dichtsitz (33) axial abhebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die in einem Antriebsgehäuse (2) befindliche Antriebsspindel (23) über eine Ventilstange (16) mit dem Ventilteller (8) verbunden ist und dass die Ventilstange (16) in einer Führungshülse (11) im Ventilgehäuse (1) axial bewegbar und drehbar geführt ist, sowie in einer Führungsaufnahme (32) in der Antriebsspindel (23) drehbar geführt ist und dass diese Ventilstange (16) im Antriebsgehäuse (2) geführt ist und dort fest – jedoch lösbar – mit einer Zentrierschraube (20) verbunden ist, wobei eine Führung der Zentrierschraube (20) im Bereich der Gewindespindel (23) gegeben ist und die Führungen weitest möglich auseinander liegen.
2. Ventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilstange (16) in der Führungsaufnahme (32) im einen axialen Ende der Antriebsspindel (23) lösbar mit einer Zentrierschraube (20) verbunden ist, welche eine Axialbohrung der Antriebsspindel (23) durchsetzt und am axial anderen Ende der Antriebsspindel (23) drehbar gelagert ist.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehlagerung der Zentrierschraube (20) in der Antriebsspindel (23) mindestens am freien Ende der Antriebsspindel (23) als Rollenlagerung, insbesondere Kugellagerung mit freien Kugeln, ausgebildet ist und sich axial zwischen dem Kopf der Zentrierschraube (20) und der Antriebsspindel (23) befindet.
4. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zentrierschraube (20) in einem Innengewinde der Ventilstange (16) eingeschraubt und dort festgeklebt ist oder durch einen selbsthaltenden Gewindeeinsatz gehalten wird.



5. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Führungsaufnahme (32) in der Antriebsspindel (23) und der Stirnseite der Ventilstange (16) mindestens eine gehärtete Führungsscheibe (18) eingebracht ist, zur Aufnahme der axialen Schließkräfte des Ventils.
6. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilstange (16) von einem Metallbalg (10) umgeben ist, welcher auf der einen axialen Seite auf dem Ventilteller (8) und auf der anderen axialen Seite auf der Führungshülse (11) abdichtend befestigt ist.



V-326

350

Patentansprüche

1. Ventil für hochreine Medien, mit Ventilgehäuse (1), in dem sich eine Einlass- oder Auslassöffnung (4, 5) mit Dichtsitz (33) befindet, die mittels Ventilteller (8) verschließbar ist, der über eine Antriebsspindel (23) von dem Dichtsitz (33) axial abhebbar ist, wobei die in einem Antriebsgehäuse (2) befindliche Antriebsspindel (23) über eine Ventilstange (16) mit dem Ventilteller (8) verbunden ist und die Ventilstange (16) in einer Führungshülse (11) im Ventilgehäuse (1) axial bewegbar geführt ist, sowie in einer Führungsaufnahme (32) in der Antriebsspindel (23) drehbar geführt ist und die Ventilstange (16) fest mit einem eine Axialbohrung der Antriebsspindel (23) durchsetzenden Zentrierstab (20) verbunden ist, wobei eine Führung des Zentrierstabes (20) im Bereich der Antriebsspindel (23) gegeben ist und eine Drehlagerung (22) des Zentrierstabes (20) mindestens am freien Ende der Antriebsspindel (23) zwischen dem Kopf (21) des Zentrierstabes (20) und der Antriebsspindel (23) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zentrierstab (20) als Zentrierschraube (20) ausgebildet ist, welche im Antriebsgehäuse (2) in der Führungsaufnahme (32) der Antriebsspindel (23) in einer Innengewindebohrung (17) eines Führungsansatzes (18) der Ventilstange (16) eingeschraubt und lösbar festgeklebt ist oder durch einen selbsthaltenden Gewindeeinsatz lösbar gehalten wird **und dass** die Drehlagerung der Zentrierschraube (20) am freien Ende der Antriebsspindel (23) als Rollenlagerung (22), insbesondere Kugellagerung mit freien Kugeln ausgebildet ist **und dass** die Ventilstange (16) von einem Metallbalg (10) umgeben ist, welcher auf der einen axialen Seite auf dem Ventilteller (8) und auf der anderen axialen Seite auf der Führungshülse (11) abdichtend befestigt ist.

2. Ventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Führungsaufnahme (32) in der Antriebsspindel (23) und der Stirnseite der Ventilstange (16) mindestens eine gehärtete Druckscheibe (19) eingebracht ist.

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F16K 41/10 (2006.01); F16K 31/50 (2006.01); F16K 1/02 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F16K 41/10, F16K 31/50, F16K 1/02		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16K		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 25. Oktober 2007 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	US 4 943 033 A (CLAYSON) 24. Juli 1990 (24.07.1990) <i>Fig. 1, Spalte 1 Zeile 48 - Spalte 2 Zeile 17</i> --	1-6
Y	US 4 166 607 A (WEBB) 4. September 1979 (04.09.1979) <i>Fig. 1, Spalte 2 Zeilen 2-26</i> --	1-6
A	US 4 941 504 A (BEAUVIR) 17. Juli 1990 (17.07.1990) <i>Fig., Spalte 4 Zeilen 10-45, Spalte 5 Zeilen 3-16</i> --	1, 2, 4, 6
A	EP 400 846 B1 (NUPRO COMANY) 10. August 1994 (10.08.1994) <i>Fig. 1, Anspruch 1, Spalte 3 Zeilen 21-29, Spalte 4 Zeilen 36-38</i> --	1
A	GB 607 715 A (FELIX ROGER MALTERRE) 3. September 1948 (03.09.1948) <i>Fig. 1, Seite 1 Zeile 74 - Seite 2 Zeile 15, Seite 2 Zeilen 54 - 70</i> ----	1
Datum der Beendigung der Recherche: 24. September 2008		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dr. EHRENDORFER
⁹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		