



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 656 932 A5

⑤① Int. Cl.4: F 16 K 5/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 4726/81

㉔ Anmeldungsdatum: 17.07.1981

㉓ Priorität(en): 22.07.1980 US 171130

㉒ Patent erteilt: 31.07.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1986

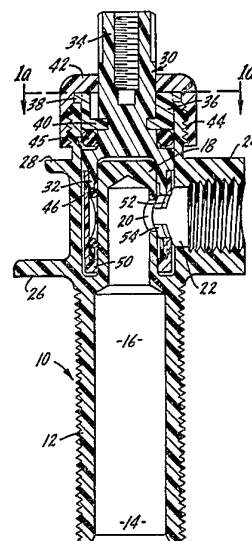
㉑ Inhaber:
Stanadyne, Inc., Windsor/CT (US)

㉒ Erfinder:
Moen, Alfred M., Grafton/OH (US)

㉒④ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ Absperrventil.

⑤⑦ Diese Ventilanordnung umfasst ein Gehäuse (10) mit einem drehbaren Ventilverschlussglied (30). Das Gehäuse (10) besitzt eine Einlassöffnung (14) und eine Auslassöffnung (22) mit einem Durchflussweg dazwischen. Das Ventilverschlussglied (30) besitzt eine Regulieröffnung (54) zum Öffnen oder Schliessen des Durchflussweges. Eine ringförmige Dichtung (46) ist am Ventilverschlussglied (30) mittels eines Ventilhalters (50) befestigt und befindet sich im Abstand von der Regulieröffnung (54). Dadurch, dass der Durchflussweg auch durch eine Öffnung (52) im Dichtmittelhalter (50) führt, wird dieser beim Drehen des Ventilverschlussgliedes (30) unterbrochen bevor die Dichtung (46) vor die Auslassöffnung (22) zu liegen kommt. So führt der Durchflussweg zu keiner Zeit durch die Dichtung (46) hindurch und daher kann nie ein Druck auf diese einwirken, der sie aus ihrer Lage verschieben könnte. Damit wird die Dichtung (46) nicht zwischen relativ zueinander verdrehbare Teile gepresst und kann damit auch nicht beschädigt werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Absperrventil, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (10) mit einer Einlassöffnung (14) und einer Auslassöffnung (22) und mit einem Durchflussweg zwischen den beiden genannten Öffnungen (14, 22), ein bewegliches Ventilverschlussglied (30) in dem genannten Gehäuse (10) mit einer Regulieröffnung (54) im Durchflussweg und durch ein im Abstand von der genannten Regulieröffnung (54) angeordnetes und am Ventilverschlussglied (30) angebrachtes Dichtmittel (46), das in eine den Durchflussweg verschliessende Stellung bringbar ist, derart, dass der Durchflussweg in keiner Stellung des beweglichen Ventilverschlussgliedes (30) durch das Dichtmittel führt.

2. Ventil nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtmittel (46) ringförmig ausgebildet ist und mit einem mit dem Ventilverschlussglied (30) bewegbaren Dichtmittelhalter (50) gehalten ist.

3. Ventil nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Ventilverschlussglied (30) zwischen offener und geschlossener Stellung drehbar ist und dass das genannte Dichtmittel (46) auf dem Umfang des Ventilverschlussgliedes von der genannten Regulieröffnung (54) entfernt angeordnet ist.

4. Ventil nach Patentanspruch 1, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (10) mit radialgerichteter Auslassöffnung (22) und mit einem im Durchflussweg angeordneten zylindrischen Ansatz (18) mit einer auf die genannte Auslassöffnung (22) ausgerichteten Durchlassöffnung (20), wobei das drehbare Ventilverschlussglied (30) eine Partie (32) aufweist, die sich bis in einen zwischen der Auslassöffnung (22) und der Durchlassöffnung (20) vorhandenen ringförmigen Raum (18') erstreckt, und ferner dadurch gekennzeichnet, dass das am Ventilverschlussglied (30) befestigte Dichtmittel (46) ringförmig ist.

5. Ventil nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ansatz (18) einstückig mit dem Gehäuse (10) verbunden ist.

6. Ventil nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenfläche des Ansatzes (18) und das Innere des Gehäuses (10) im Gebiet der Auslassöffnung (22) den genannten ringförmigen Raum (18') bilden.

7. Ventil nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ansatz (18) ein separates, an der Innenseite des Gehäuses (10) befestigtes Element ist.

8. Ventil nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilverschlussglied (30) mit einem Schaft (34) versehen ist, der aus dem Gehäuse (10) herausragt und zur Aufnahme eines Betätigungsgliedes eingerichtet ist.

9. Ventil nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse des Dichtmittels (46) wenigstens angenähert senkrecht auf der Drehachse des Ventilverschlussgliedes (30) steht und dass sich ein Dichtmittelhalter (50) ausserhalb des Dichtmittels (46) befindet, um das Dichtmittelglied in fixierter Lage am Ventilverschlussglied (30) zu halten.

10. Ventil nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtmittelhalter (50) eine auf die Regulieröffnung (54) im Ventilverschlussglied (30) ausgerichtete Öffnung (52) aufweist.

11. Ventil nach Patentanspruch 4, gekennzeichnet durch Mittel (41, 43) zur Begrenzung des Drehwinkels des Ventilverschlussgliedes (30).

12. Ventil nach Patentanspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Begrenzung des Drehwinkels einen Anschlagträger (36) zwischen dem Gehäuse (10) und dem Ventilverschlussglied (30) aufweisen.

13. Ventil nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagträger (36) einen Anschlag (41)

und das Ventilverschlussglied (30) eine damit zusammenwirkende Rippe (43) aufweist.

14. Ventil nach Patentanspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Lage des Anschlages (41) des Anschlagträgers (36) bezüglich der Anschlagseite der Rippe (43) die Drehrichtung des Ventilverschlussgliedes zum Öffnen des Durchlassweges festgelegt ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Absperrventil gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung befasst sich insbesondere mit einem Dichtmittel, das zum Abschiessen des Ventils dient, aber das selbst keinen Teil des Durchflussweges bildet, wodurch der üblicherweise übermässige Druck, der beim Schliessen des Ventils auf das Dichtmittel einwirkt, verhindert werden soll. Bei solchen Drücken ist es bekannt, dass das Dichtmittel aus dem Ventil herausgedrückt wurde oder durch welche das Dichtmittel aus dem Sitz soweit herausgepresst wurde, dass es geschnitten oder abgetragen wurde, wodurch das Ventil zu einem Leckventil wurde.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, ein Absperrventil zu schaffen, bei dem das Schliessen des Ventils durch ein Dichtmittel bewirkt wird, das selbst nie Teil des Durchflussweges ist. Dabei soll das Ventil derart ausgebildet sein, dass es einfach im Aufbau und zuverlässig im Betrieb ist, wobei eine minimale Anzahl Teile vorhanden sein sollen, die entweder alle oder wenigstens zum Teil aus einem Kunststoff bestehen können. Im weiteren soll das Dichtmittel ringförmig ausgebildet sein und derart angebracht sein, dass das Ventil geschlossen wird, ohne dass der Durchflussweg durch das Dichtmittel geführt ist. Zudem soll die Drehrichtung zum Schliessen des Ventils auf einfachste Weise umgekehrt werden können.

Erfindungsgemäss werden diese Aufgaben durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Schnitt durch ein Absperrventil der beschriebenen Art in offener Stellung,

Fig. 1a einen Querschnitt nach der Schnittlinie 1a-1a in Figur 1,

Fig. 2 einen axialen Schnitt ähnlich Fig. 1 des Ventils in geschlossener Lage,

Fig. 3 einen axialen Schnitt durch das Gehäuse des Ventils,

Fig. 4 einen axialen Schnitt durch das Ventilverschlussglied,

Fig. 4a einen Teil eines Seitenrisses des Ventilverschlussgliedes nach Fig. 4 in einer um 90° gedrehten Stellung,

Fig. 5 einen Aufriss des Dichtungshalters,

Fig. 6 einen Grundriss des Anschlagträgers,

Fig. 7 einen Querschnitt ähnlich Fig. 1a aber mit umgekehrter Lager des Anschlagträgers,

Fig. 8 einen Axialschnitt ähnlich Fig. 1 zur Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Ventils in offener Lage, und

Fig. 9 einen axialen Schnitt ähnlich Fig. 8 jedoch das Ventil in geschlossener Lage zeigend.

In der Ausführungsform gemäss Fig. 1 bis 7 umfasst das Absperrventil ein Gehäuse 10 mit einer länglichen Partie 12, die auf der Aussenseite mit einem Gewinde zur Verbindung mit einem Rohrsystem versehen ist. Ein solches Ventil kann in der sanitären Einrichtung einer Küche oder eines Wasch-

raums als Hahn oder in einer Dusche und/oder Wanneneinlaufkombination verwendet werden. Dieses Ventil sollte jedoch nicht auf eine bestimmte Installationsanordnung beschränkt sein.

Die verlängerte Partie 12 ist mit einer Einlassöffnung 14 versehen, durch die Wasser nach innen durch eine Kammer 16 und in einen zylindrischen Ansatz 18, der gemäss Fig. 1–5 einstückig mit dem Gehäuse 10 verbunden sein kann, geführt wird. Der Ansatz 18 hat eine Öffnung 20, die auf die Auslassöffnung 22 des Gehäuses 10 ausgerichtet ist, bei welcher ein zylindrischer Ansatz 24 vorhanden ist.

Das Gehäuse 10 kann mit einem Flansch 26 versehen sein, der in den zylindrischen Ansatz 24 eindringt, und ebenso einen kleineren Flansch 28 aufweisen, der ebenfalls in den zylindrischen Ansatz 24 eindringt. Die Flansche 26 und 28 können dazu verwendet werden, das Ventil in einer Installation genau auszurichten. Ein drehbares Ventilverschlussglied 30 ist mit einem inneren zylindrischen Ansatz 32 versehen, der sich innerhalb der Ringkammer 18' befindet, die zwischen der Aussenwand des zylindrischen Ansatzes 18 und der Innenwand des Gehäuses im Gebiet der Auslassöffnung 22 gebildet ist. Das Ventilverschlussglied 30 ist mit einer Partie 34 zur Befestigung eines Handgriffs versehen. Ein Anschlagträger 36, in Fig. 6 dargestellt, hat nach aussen gerichtete Laschen 38, die in passende Nuten am äusseren Ende des Gehäuses 10 eingreifen. Die ineinander passenden Laschen und Nuten dienen zur Ausrichtung des Ventilverschlussgliedes in bezug auf eine Verschlussdichtung, die weiter unten beschrieben wird, bei der Drehung des Ventilverschlussgliedes. Der Anschlagträger 36 hat einen nach innen gerichteten Flansch 40, der in eine Nut 39 im Ventilverschlussglied eingreift, wodurch das Ventilverschlussglied 30 in der Hülse gehalten ist. Das Ventil wird mittels einer Überwurfmutter 42 zusammengesetzt, die mit einer Öffnung versehen ist, durch die der Betätigungsteil 34 des Ventilverschlussgliedes hindurchragt. Die Überwurfmutter ist auf ein Gewinde 44 auf der Aussenseite des Gehäuses 10 geschraubt.

Das Dichtmittel des Ventils ist als eine ringförmige Dichtung 46 ausgebildet, die sich innerhalb einer ringförmigen Öffnung 48 im zylindrischen Ansatz 32 des Ventilverschlussgliedes befindet. Die Dichtung 46 wird mittels eines Dichtungshalters 50 an Ort gehalten, wie Fig. 5 zeigt, wobei dieser Dichtungshalter becherförmig ausgebildet ist mit einer Regulieröffnung 52, die in Grösse und Anordnung mit der Öffnung 54 im zylindrischen Ansatz 32 übereinstimmt. Übereinstimmende Ansätze 56 und Nuten 58 auf dem Ventilverschlussglied und im Dichtungshalter bewirken eine genaue Ausrichtung dieser Elemente. Beide Öffnungen 52, 54 weisen nicht nur die übliche kreisförmige Partie auf, sondern haben auch Ausschnitte 52a und 54a in einer Ebene senkrecht zur Drehachse, welche Ausnehmungen eine Veränderung des Durchflussquerschnittes bilden, um eine graduelle Zu- bzw. Abnahme der Wassermenge zu bewirken, was sonst bei einer kreisförmigen Öffnung nicht realisierbar wäre.

Fig. 1 zeigt die offene Lage des Ventils und Fig. 2 die geschlossene Lage. Der Durchflussweg in Fig. 1 führt von der Eingangsöffnung 14 des Gehäuses 10 durch die Kammer 16 und dann durch die radiale Öffnung 20 nach aussen. Die Öffnung 20 ist auf die Öffnungen 52 und 54 im Ventilverschlussglied und im Dichtungshalter ausgerichtet, die in der offenen Lage mit der Auslassöffnung 22 fluchten. Somit fliesst das Wasser auf einem ungehinderten Weg von der Einlassöffnung 14 zur Auslassöffnung 22. Wenn das Ventil geschlossen werden soll, wird das Ventilverschlussglied 30 in die geschlossene Lage gemäss Fig. 2 gedreht. In der geschlossenen Lage befindet sich der Dichtungsring konzentrisch zu den Öffnungen 20 und 22 des Gehäuses und im zylindrischen Ansatz und bildet eine effektive Dichtung dazwischen. Die Dichtung

46 wird durch den Dichtungshalter 50 unterstützt, und diese Kombination bildet einen kompletten Verschluss an der Öffnung des Gehäuses.

Eine Drehbegrenzung des Ventilverschlussgliedes relativ zum Gehäuse wird durch einen gebogenen Anschlag 41 auf dem Anschlagträger und eine Rippe 43 an der Aussenseite des Ventilverschlussgliedes gebildet. Diese Kombination von Elementen erlaubt eine Drehung um 180° zwischen geschlossener zur ganz offenen Lage. Durch Wenden des Anschlagträgers um 180°, siehe Fig. 1a und Fig. 7, wird die Drehrichtung zum Schliessen oder Öffnen des Ventils umgekehrt. Somit wird durch Wenden eines einzelnen Teils, nämlich des Anschlagträgers 36, die Arbeitsweise des Ventils umgekehrt, wodurch das gesamte Ventil in Gehäusen sowohl für Drehung im Uhrzeigersinn als auch im Gegenuhrzeigersinn verwendbar ist.

Zu keiner Zeit bildet der Dichtungsring 46 ein Teil des Durchflussweges zwischen der Einlassöffnung und der Auslassöffnung. D.h., dass zu keiner Zeit Wasser durch die Mitte des Dichtungsringes 46 fliesst. Auch wenn der Dichtungsring über die aufeinander ausgerichteten Öffnungen 20 und 22 bewegt wird, fliesst Wasser, das zu dieser Zeit immer noch fliessen kann, um die Dichtung herum und nie durch die Dichtung hindurch.

Dieses Konzept ist wichtig, weil, wie in dieser Technik gut bekannt ist, die Dichtungsringe in der Nähe der Auslassöffnungen gerade vor dem Verschliessen des Ventils einem enormen Druck ausgesetzt sind. Dies geschieht dadurch, dass gerade vor dem Verschliessen des Ventils die Öffnung stark verkleinert ist, ohne dass jedoch der Druck an der Einlassöffnung vermindert würde. Durch derart hohe Einlassdrücke wurden Dichtringe aus ihren Sitzen gepresst, und das Ventil wurde vollständig nutzlos, weil es nicht mehr verschliessbar war. Andere Fälle wurden auch bekannt, in denen der Druck auf den Dichtungsring diesen soweit aus dem Sitz bewegte, dass das Verschlussglied des Ventils die Dichtung abschneiden oder abtragen konnte, wodurch der Hahn tropfte. Durch die vorliegende Erfindung soll der Druck auf die Dichtung eliminiert werden und diese damit in ihrer Integrität erhalten bleiben. Das Dichtmittel ist nie innerhalb oder ist nie Teil des Durchflussweges, und deshalb besteht nie ein Druck auf dieses, unter dem das Dichtmittel bewegt werden könnte. Tatsächlich ist das Dichtmittel derart angeordnet, dass jeglicher Wasserdruck während des Verschliessens des Ventils auf das Dichtmittel dieses in seinen Sitz presst.

Der Anschlagträger 36 wirkt zusätzlich zur Steuerung der Ventilbewegung als Anschlagglied. Ein Druck auf die Partie 12 wird auf den O-Ring 45 übertragen, der durch den Anschlagträger festgehalten ist. Der nach innen gerichtete Flansch 40 nimmt jeglichen Druck innerhalb des inneren Durchmessers des O-Rings auf. Diese besondere Anordnung vermindert die Reibungskräfte zwischen gegenüberliegenden Flächen des Flansches 40 und der Nut 39.

In der Ausführungsform gemäss Fig. 8 und 9 sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen. Der einzige Unterschied in den Anordnungen gemäss Fig. 8 und 9 im Vergleich zu den Anordnungen gemäss Fig. 1 und 2 besteht darin, dass der zylindrische Ansatz 18 des Gehäuses 10 durch einen Einsatz 60 aus rostfreiem Stahl ersetzt wurde. Der Einsatz 60 hat eine Öffnung 62, die gleicherweise wie die Öffnung 20 funktioniert. Der Einsatz ist im Gehäuse durch Ausbuchtungen 64 in Schlitten 65 im Gehäuse gegen eine Verdrehung des Einsatzes gehalten. Eine axiale Bewegung des Einsatzes wird durch die vorgenannten Ausbuchtungen 64 und durch Schultern 66 verhindert. Die Ausbuchtungen 64 dienen zudem zur Halterung eines O-Ringes 70. Das Ende des Einsatzes 60 kann eine nach aussen ausgeweitete Fläche

68 mit geeigneten Schlitzten aufweisen, derart, dass das Ende des Einsatzes an der Innenwand des Gehäuses anliegt.

Die Betriebsweise der Anordnung gemäss Fig. 8 und 9 ist identisch mit dem Ventil gemäss Fig. 1 und 2. Das Ventil gemäss Fig. 1 und 2 besteht wenigstens teilweise aus Kunst-

stoff oder einem kunststoffähnlichen Material. Es ist kein Metall verwendet. Dasselbe gilt auch für die Anordnung gemäss Fig. 8 und 9 mit der Ausnahme, dass der Einsatz 60 aus rostfreiem Stahl oder einem ähnlichen Material hergestellt ist.

