



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 673 326 A5

⑤① Int. Cl.⁵: F 16 K 15/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 4411/87

⑫② Anmeldungsdatum: 12.11.1987

⑫④ Patent erteilt: 28.02.1990

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1990

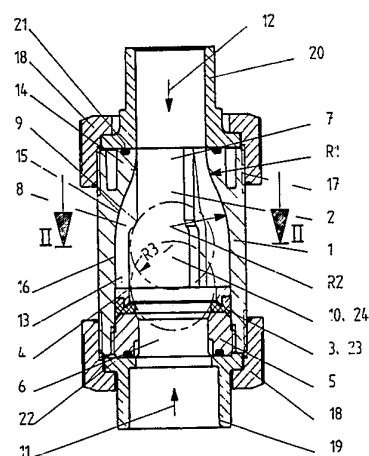
⑦③ Inhaber:
Georg Fischer Aktiengesellschaft, Schaffhausen

⑦② Erfinder:
Nietlisbach, Hansruedi, Rothrist

⑤④ **Rückschlagventil.**

⑤⑦ Ein Ventilkörper (1) weist in einem Durchflusskanal (2) Führungsrippen (8) auf, zwischen denen ein kugelförmiger Verschlusskörper (10) verschiebbar geführt angeordnet ist und je nach Durchflussrichtung des Mediums entweder an einer gegenüberliegenden Dichtung (3) oder an Anschlagflächen (9) anliegt.

Der Durchflusskanal (2) weist zwei bogenförmige Abschnitte (14, 15) auf, durch welche sich der Querschnitt ausgehend von einer Austrittsöffnung (7) strömungsgünstig bis zu einem zylindrischen Abschnitt (16) erweitert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Rückschlagventil mit einem in einem Druckflusskanal eines Ventilkörpers angeordneten, durch das Durchflussmedium verschiebbaren und in Schliessstellung an einer Dichtpartie des Ventilkörpers anliegenden Verschlusskörper, welcher durch im Durchflusskanal angeordneten und Anschlagflächen aufweisenden Führungsrippen geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchflusskanal (2) mindestens auf der der Dichtpartie (3) gegenüberliegenden Seite ausgehend von der Austrittsöffnung (7) sich in einem Abschnitt (14) bogenförmig im Querschnitt erweitert und anschliessend absatzlos durch einen entgegengesetzten bogenförmigen Abschnitt (15) in einen gegenüber der Austrittsöffnung (7) im Querschnitt vergrösserten zylindrischen Abschnitt (16) übergeht.

2. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchflusskanal (2) auch auf der Seite der Dichtpartie (3) ausgehend von der Eintrittsöffnung (6), sich in einem Abschnitt (14a) bogenförmig im Querschnitt erweitert und anschliessend absatzlos durch einen bogenförmigen Abschnitt (15b) in den zylindrischen Abschnitt (16) übergeht.

3. Rückschlagventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (1) zweiteilig ausgebildet ist, wobei die Trennebene (31) quer zur zylindrischen Partie (16) des Durchflusskanals verläuft.

4. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtpartie (3) am Ventilkörper eine Dichtung (23) aufweist.

5. Rückschlagventil nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusskörper (10) eine Dichtung (30) aufweist, welche in Schliessstellung an der Dichtpartie (3) des Ventilkörpers (1) anliegt.

6. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusskörper (10) länglich ausgebildet einen zylindrischen Mittelteil (26) und beidseits je ein halbkugelförmiges Endteil (27, 28) aufweist.

7. Rückschlagventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusskörper (10) als Kugel (24) ausgebildet ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Rückschlagventil, wie es im Oberbegriff von Anspruch 1 gekennzeichnet ist.

Derartige Rückschlagventile sind bekannt (z. B. Prospekt der Firma Georg Fischer AG «Kugelrückschlagventil» Prospekt Nr. FI 679M vom März 1984).

Nachteilig bei diesem Rückschlagventil ist, dass der Durchflusskanal Absätze mit scharfen Kanten und schroffen Übergängen aufweist, so dass bei etwas grösseren Strömungsgeschwindigkeiten des Mediums Turbulenzen und Vibrationen auftreten, durch welche der kugelige Verschlusskörper hin- und hergeschlagen wird. Dabei entstehen Abnutzungen und Materialausbrüche am Verschlusskörper, so dass auf die Dauer keine einwandfreie Dichtwirkung in Schliessstellung gewährleistet ist. Auch an den Anschlagflächen und Führungsrippen für den Verschlusskörper entstehen Abnutzungen. Die abgenutzten bzw. ausgeschlagenen Materialteilchen verunreinigen das Medium und können zu weiteren Schäden an anderen, im Rohrleitungssystem angeordneten Ventilen, Pumpen und anderen Armaturen führen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Rückschlagventils der eingangs genannten Art, bei welchem auch bei höheren Durchflussgeschwindigkeiten Turbulenzen und somit Schläge des Verschlusskörpers vermieden werden.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ist in dem abhängigen Anspruch gekennzeichnet.

5 Durch die erfindungsgemässe Ausbildung des Durchflusskanals werden die Strömungsverhältnisse verbessert, wodurch Turbulenzen auch bei höheren Durchflussgeschwindigkeiten vermieden werden.

Dadurch werden Beschädigungen am Ventil und Partikel 10 im Medium vermieden, wodurch eine dauerhafte Betriebssicherheit des Ventils gewährleistet wird.

Die Erfindung ist in den beiliegenden Zeichnungen beispielsweise dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

15 Fig. 1 einen Längsschnitt eines Rückschlagventiles
Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie II-II von Fig. 1 und
Fig. 3 einen Längsschnitt einer zweiten Ausführung des
20 Rückschlagventils

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Rückschlagventil weist einen Ventilkörper 1 mit einem Durchflusskanal 2 auf. An einer Seite des Durchflusskanals 2 ist eine Dichtpartie 3 mit einer Dichtung 23 angeordnet, welche zwischen einem Abstützring 4 und einem in den Ventilkörper 1 eingeschraubten Einschraubteil 5 fest eingespannt ist. Das Einschraubteil 5 weist eine Eintrittsöffnung 6 für das Medium auf, welche vorzugsweise den gleichen Querschnitt aufweist, 30 wie die auf dem gegenüberliegenden Ende des Gehäuses 1 angeordnete Austritts-Öffnung 7 des Durchflusskanals 2.

Im Durchflusskanal 2 sind am Innenumfang vorzugsweise drei Führungsrippen 8 gleichmässig verteilt angeordnet, welche eine Anschlagfläche 9 aufweisen. Zwischen den Führungsrippen 8 ist ein als Kugel 24 ausgebildeter Verschlusskörper 10 (strichpunktiert dargestellt) verschiebbar und geführt angeordnet, welcher beim normalen Mediendurchfluss in Richtung des Pfeiles 11 an den Anschlagflächen 9 anliegt. Bei einem Rückfluss des Mediums gemäss Pfeil 12 40 wird der Verschlusskörper 10 durch den Mediendruck gegen die Dichtung 23 gedrückt, so dass der Rückfluss gesperrt wird. Die Führungsrippen 8 weisen eine Stirnfläche 13 auf, an welcher der Abstützring 4 anliegt. Der Verschlusskörper 10 kann, wie in Fig. 3 dargestellt, auch bei dieser Ausführungsvariante länglich ausgebildet sein.

Die Innenkontur des Durchflusskanals 2 ist strömungsgünstig ausgebildet. Ausgehend von der Austrittsöffnung 7 erweitert sich der Querschnitt in einem Abschnitt 14 bogenförmig mit einem Radius R1 und geht dann anschliessend absatzlos durch einen entgegengesetzten bogenförmigen Abschnitt 15 mit einem Radius R2 in einen zylindrischen Abschnitt 16 über, welcher im Querschnitt grösser ist als der der Austrittsöffnung 7. Der ringförmige Durchflussquerschnitt 25 zwischen den Führungsrippen 8 und dem Verschlusskörper 10 (s. Fig. 2) ist dabei etwa gleich gross wie der Querschnitt der Eintritts- bzw. Austrittsöffnung 6 bzw. 7.

Die Radien R1 und R2 der bogenförmigen Abschnitte 14, 15 sind vorteilhafterweise grösser als der Radius R3 des als Kugel ausgebildeten Verschlusskörpers 10.

60 Das Ventilgehäuse 1 ist an beiden Enden mit Aussengewinden 17 versehen, auf welche Bundmutter 18 aufschraubbar sind.

Mittels den Bundmutter 18 kann eine Bundbuchse 19 oder ein Bundstutzen 20 gegen die mit einer Dichtung 21 versehenen Endstirnflächen 22 des Ventilgehäuses 1 gedrückt und am Ventilgehäuse 1 dichtend befestigt werden.

Dadurch kann das Rückschlagventil zwischen verlegten Rohrleitungen radial ein- und ausgebaut werden.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsvariante des Rückschlagventils mit einem aus zwei Teilen 1a und 1b bestehenden Ventilkörper 1, mit einem Durchflusskanal 2, welcher auch auf der Seite der Dichtpartie 3 ausgehend von der Eintrittsöffnung 6 sich in einem Abschnitt 14a bogenförmig im Querschnitt erweitert und anschliessend absatzlos durch einen bogenförmigen Abschnitt 15a in den zylindrischen Abschnitt 16 übergeht. Von der Austrittsöffnung 7 ausgehend weist der Durchflusskanal 2 die, wie zu Fig. 1 beschriebenen bogenförmigen Abschnitte 14 und 15 auf, so dass der gesamte Durchflusskanal 2 strömungsgünstig ausgebildet ist. Im Durchflusskanal 2 sind am Innenumfang ebenfalls drei Führungsrippen 8 angeordnet, welche eine Anschlagfläche 9 für den strichpunktiert dargestellten Verschlusskörper 10 aufweisen.

Der Verschlusskörper 10 ist länglich ausgebildet und weist einen zylinderförmigen Mittelteil 26 und beidseits je ein

halbkugelförmiges Endteil 27, 28 auf. Das eine Endteil 27 weist eine in einer Nute 29 angeordnete Ringdichtung 30 auf, welche in Schliessstellung an der Dichtpartie 3 des Gehäuses 1 anliegt.

5 Die Trennebene 31 der beiden Teile 1a, 1b verläuft quer durch den zylindrischen Abschnitt 16 des Durchflusskanals 2. In der Trennebene 31 ist eine Dichtung 32 angeordnet, wobei die beiden Teile 1a, 1b nach dem Einschieben des Verschlusskörpers 10 in den Durchflusskanal 2 mittels z. B. 10 Schrauben fest und dichtend miteinander verbunden werden.

Die Teile des Rückschlagventils sind vorzugsweise aus einem Kunststoff wie z. B. Polyvinylchlorid hergestellt, wodurch es für aggressive Medien verwendbar ist. Selbstver- 15 ständlich kann das Rückschlagventil auch aus anderen Materialien wie z. B. Stahl, Kupfer, Messing usw. hergestellt sein.

