



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 245 937 A1

4(51) F 16 K 3/26

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 K / 286 919 6

(22) 10.02.86

(44) 20.05.87

(71) VEB MAW Armaturenwerk Herzberg, 7930 Herzberg, Radelandweg 2, DD

(72) Weiss, Roland; Hofmann, Renate, DD

(54) Ventil

(57) Die Erfindung betrifft ein Ventil, vorzugsweise für den Einbau zwischen einer Armatur und einem Brauseschlauch mit Handbrause. Das Ziel besteht darin, ein Ventil zu schaffen, das von Hand durch leichte, gleichmäßige, axiale Krafteinwirkung auf eine Hülse gesteuert werden kann und ohne daß es bei der Schließbewegung zu einem merklichen Druckschlag im Zuleitungsnetz kommt. Es soll die Aufgabe gelöst werden, dies durch entsprechende Gestaltung des Ventilsitzes, der Sitzdichtung und der Bohrungen zu erreichen. Dazu wird am Umfang des Führungsrohres zwischen den Eingangsbohrungen und den Drosselbohrungen ein O-Ring angeordnet, gegen den ein Ventilsitz verschoben wird, der durch einen an der Übergangsstelle von der abgangsseitigen Stirnfläche der Ausdrehung der Hülse zur Mantelfläche der inneren Bohrung gelegenen Radius oder 45°-Fase gebildet wird. Zwischen dem O-Ring und den Ausgangsbohrungen befinden sich gleichmäßig verteilte Drosselbohrungen. Fig. 1

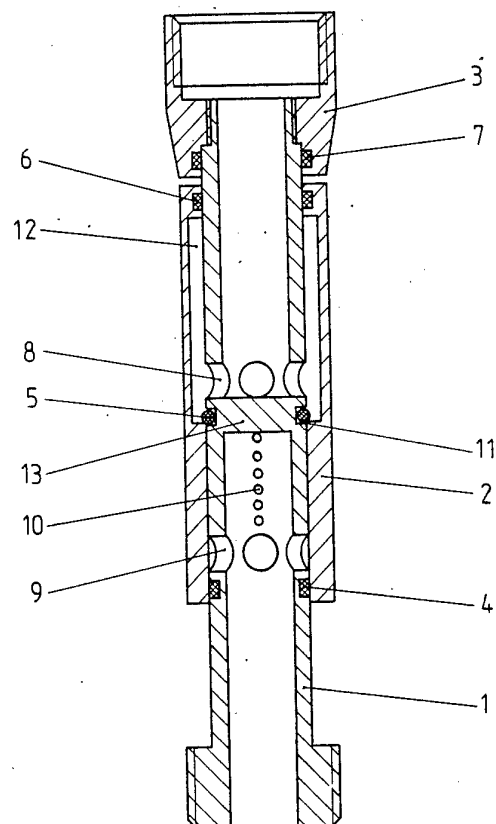


Fig. 1

Erfindungsanspruch:

1. Ventil, bestehend aus einem Führungsrohr, mit mindestens zwei durch eine innere Wandung getrennten radialen Bohrungen und einem auf gleicher axialer Höhe der Wandung in einer Umfangsnut angeordneten O-Ring als Dichtung sowie einer das Führungsrohr umfassende, axiale verschiebbare Hülse mit einer Ausdehnung, die eine gleiche axiale Länge wie der axiale Außenabstand der Bohrungen besitzt, die am Übergang zwischen ihrer abgangsseitigen Stirnfläche und der Bohrung der Hülse einen Ventilsitz trägt, **gekennzeichnet dadurch**, daß sich zwischen der Dichtung (5) und den Abgangsbohrungen (9) auf einer Länge, die dem 2- bis 5fachen Durchmesser einer der Abgangsbohrungen (9) entspricht, 4 bis 10 gleichgroße Drosselbohrungen (10) gleichmäßig verteilt befinden, die 5% bis 20% der Fläche der Abgangsbohrungen (9) in Anspruch nehmen.
2. Ventil nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die abgangsseitige Stirnfläche der Ausdehnung (12) der Hülse (2) rechtwinklig zur Ventillängsachse steht und mit einem Radius oder einer 45°-Fase als Ventilsitz (11) in die Mantelfläche der inneren Bohrung der Hülse (2) übergeht.
3. Ventil nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß Ventilsitz (11) als Radius oder 45°-Fase ausgeformt ist, dessen Maß kleiner als 50% des Schnurdickenradius der Dichtung (5) ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Ventil, vorzugsweise für den Einbau zwischen einer Armatur und einem Brauseschlauch mit Handbrause, wobei dessen Steuerung durch axiales Verschieben einer Hülse erfolgt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Absperren des Volumenstromes durch Verschieben einer Hülse sind die verschiedensten Möglichkeiten bekannt. Bisher wurden derartige Absperrvorrichtungen als Schieber in Ringform ausgebildet, bei denen die Dichtungen beim Öffnen und Schließen am Sitz entlanggleiten. Diese Bauweise hat zur Folge, daß beim Aufgleiten der Dichtungen auf den Sitz erhöhte axiale Kräfte angewendet werden müssen sowie erhöhter Verschleiß der Dichtungen auftritt.

Die Patentschrift DD-PS 58943 enthält eine Lösung, bei der ein Ringschieber über zwei in einem inneren Rohr befindliche Bohrungsreihen, die durch eine Wandung getrennt sind, greift und diese verbindet oder trennt. Diese Lösung hat die eingangs genannten Nachteile, wobei der Verschleiß der Dichtung noch dadurch verstärkt wird, daß sie bei Betätigung über eine Bohrungsreihe geschoben wird.

Die Patentschrift DE-OS 2316681 enthält eine Lösung, bei der eine Ringschieberhülse mit Ringspalt einen Sitz trägt, der beim Betätigen auf die Dichtungen aufgleitet, wobei diese zur Reduzierung der axialen Betätigungskraft pneumatisch, hydraulisch, elektrisch oder von Hand über ein Getriebe gesteuert wird. Erfolgt die Schließbewegung der Ringschieberhülse in gleicher Richtung mit der Strömung des Mediums, so sind diese Vorrichtungen insbesondere in der Aufgleitphase nötig. Damit der Sitz aufgleiten kann, trägt er eine größere Kegelfläche, die in die Freidrehung übergeht. Erfolgt die Schließbewegung der Ringschieberhülse in entgegengesetzter Richtung zur Strömung des Mediums, so erfaßt die Fase des Sitzes mit ihrem äußeren Rand die Dichtung am äußeren Umfang, und es kommt zu einer Differenz der Größe der beiden projizierten inneren Stirnflächen der Ausdehnung. Dies hat zur Folge, daß in der Schließphase eine große axiale Kraft entsteht, die in Richtung der Schließbewegung der Ringschieberhülse wirkt. So kommt es zu einem selbsttätigen schnellen Schließen der Armatur und zu einem Druckschlag im Zuleitungsnetz.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein im Aufbau einfaches Ventil zu schaffen, die von Hand durch leichte axiale Krafteinwirkung auf eine Hülse gesteuert werden kann, ohne daß es bei einer Schließbewegung der Hülse in entgegengesetzter Richtung zur Strömung des Mediums in der Endphase zu einem Druckschlag im Zuleitungsnetz kommen kann, ein Abdichten jedoch ohne Erhöhung der axialen Kraft erreicht wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch Umgestaltung der inneren Konturen einschließlich des Sitzes des Ringschiebers sowie durch Neugestaltung der Durchbrüche innerhalb des Ventils eine Möglichkeit zu schaffen, das Ventil mit einer geringen, konstanten, axialen Krafteinwirkung bis zum Abdichten zu steuern, ohne daß es zu einem merklichen Druckschlag im Zuleitungsnetz kommt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß ein Führungsrohr zwei durch eine Wandung getrennte, den

Hauptvolumenstrom führende, querliegende Bohrungen und einen auf gleicher, axialer Höhe der Wandung in einer Nut am Umfang angeordneten Rundring als Dichtung trägt, wobei zwischen der abgangsseitigen Bohrungsreihe und der Dichtung auf einer Länge, die dem 2- bis 5fachen Durchmesser der Hauptbohrungen entspricht, 4 bis 10 Drosselbohrungen gleichmäßig verteilt angeordnet sind, die 5 bis 20% der Fläche der abgangsseitigen Bohrungsreihe entsprechen.

Auf dem Führungsrohr wird eine Hülse axial verschiebbar geführt, die eine innere Ausdrehung besitzt, welche je nach deren Stellung die eingangsseitige Bohrungsreihe mit der ausgangsseitigen verbindet oder trennt, wobei an der abgangsseitigen Stirnfläche der Ausdrehung der Sitz angeformt ist.

Diese Stirnfläche steht in einem Winkel von möglichst 90° zur Ventillängsachse und trägt an ihrem Übergang zur Bohrung einen Radius oder eine 45°-Fase, deren Maße kleiner als 50% des Radius der Schnurdicke der Dichtung sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Dabei zeigt die zugehörige Zeichnung:

Fig. 1: Ventil im Längsschnitt

Das in der Fig. 1 dargestellte Ventil wird vorzugsweise mit seinem Anschlußstück 3 zwischen dem Brauseabgang einer Mischbatterie oder einer Rohrleitung und einem Brauseschlauch mit Handbrause angeordnet. Es wird axial vom Wasser durchflossen. Im Anschlußstück 3 ist das Führungsrohr 1 verschraubt und mittels der statischen Dichtung 7 abgedichtet. Das Führungsrohr 1 trägt vier radiale Eingangsbohrungen 8 und vier radiale Ausgangsbohrungen 9, die durch eine Wandung 13 getrennt sind. Auf gleicher axialer Höhe der Wandung 13 befindet sich am äußeren Umfang des Führungsrohres 1 eine Nut mit einem O-Ring als Dichtung 5, dessen Außendurchmesser im aufgezogenen Zustand 55% des Maßes der Schnurdicke der Dichtung 5 größer ist als der innere Bohrungsdurchmesser der Hülse 2.

Zwischen den Ausgangsbohrungen 9 und der Dichtung 5 befinden sich auf einer Länge, die dem 3fachen Durchmesser der Ausgangsbohrungen 9 entspricht, sechs gleichmäßig verteilte radiale Drosselbohrungen 10, die insgesamt 10% der Fläche der Ausgangsbohrungen 9 entsprechen.

Abgangsseitig hinter den Ausgangsbohrungen 9 befindet sich in einer Nut des Führungsrohres 1 die dynamische Dichtung 4, die zwischen dem Führungsrohr 1 und der sich auf ihm axial verschiebbar gelagerten Hülse 2 wirkt.

Die Hülse 2 besitzt in ihrer eingangsseitigen Hälfte eine Ausdrehung 12, durch die sämtliche Eingangsbohrungen 8, Ausgangsbohrungen 9 und die Drosselbohrungen 10 miteinander verbunden oder getrennt werden können. Den eingangsseitigen Abschluß der Hülse 2 bildet eine Nut mit der dynamischen Dichtung 6.

An der abgangsseitigen Stirnfläche der Ausdrehung 12, die im Winkel von 90° zur Ventillängsachse steht, ist am Übergang zur Bohrung ein Radius als Ventilsitz 11 angeformt, der 20% des Schnurdickenradius der Dichtung 5 beträgt. Das Ventil ist geöffnet, wenn sich die Hülse 2 in ihrer unteren Stellung befindet und am Abgangsstutzen des Führungsrohres 1 anliegt.

Hierbei überbrückt die Ausdrehung 12 der Hülse 2 die Eingangsbohrungen 8 mit den Ausgangsbohrungen 9 und den Drosselbohrungen 10. Wird die Hülse 2 axial in Richtung Anschlußstück 3 verschoben, so sperrt der Ventilsitz 11 zuerst die Ausgangsbohrungen 9 und dann nacheinander die Drosselbohrungen 10 ab. In der letzten Schließphase, nachdem alle Drosselbohrungen 10 verdeckt sind, erfolgt die Berührung des Ventilsitzes 11 mit der Dichtung 5. Da der Ventilsitz 11 als kleiner Radius ausgebildet ist, kommt es zu einer kleinen Differenz der Größe der beiden projizierten inneren Stirnflächen in der Ausdrehung 12 der Hülse 2.

Dadurch entsteht eine geringe axiale Kraft auf die Hülse 2 in Richtung der Schließbewegung und damit eine Absperrung. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Ventilsitzes 11 in der Hülse 2 sowie der Eingangs-, Ausgangs- und Drosselbohrungen 8; 9; 10 ist es möglich, das Ventil trotz minimaler Länge der Drosselstrecke ohne nennenswerten Druckschlag im Zuleitungsnetz zu schließen. Ebenso gestattet die Form des Ventilsitzes 11, daß im entlasteten Zustand die Hülse 2 durch verstärkte axiale Kraft in Richtung der Schließbewegung demontiert werden kann.

Eine ähnliche Montagefreundlichkeit kann durch Ausbildung des Ventilsitzes 11 als 45°-Fase gleicher Größe erreicht werden.

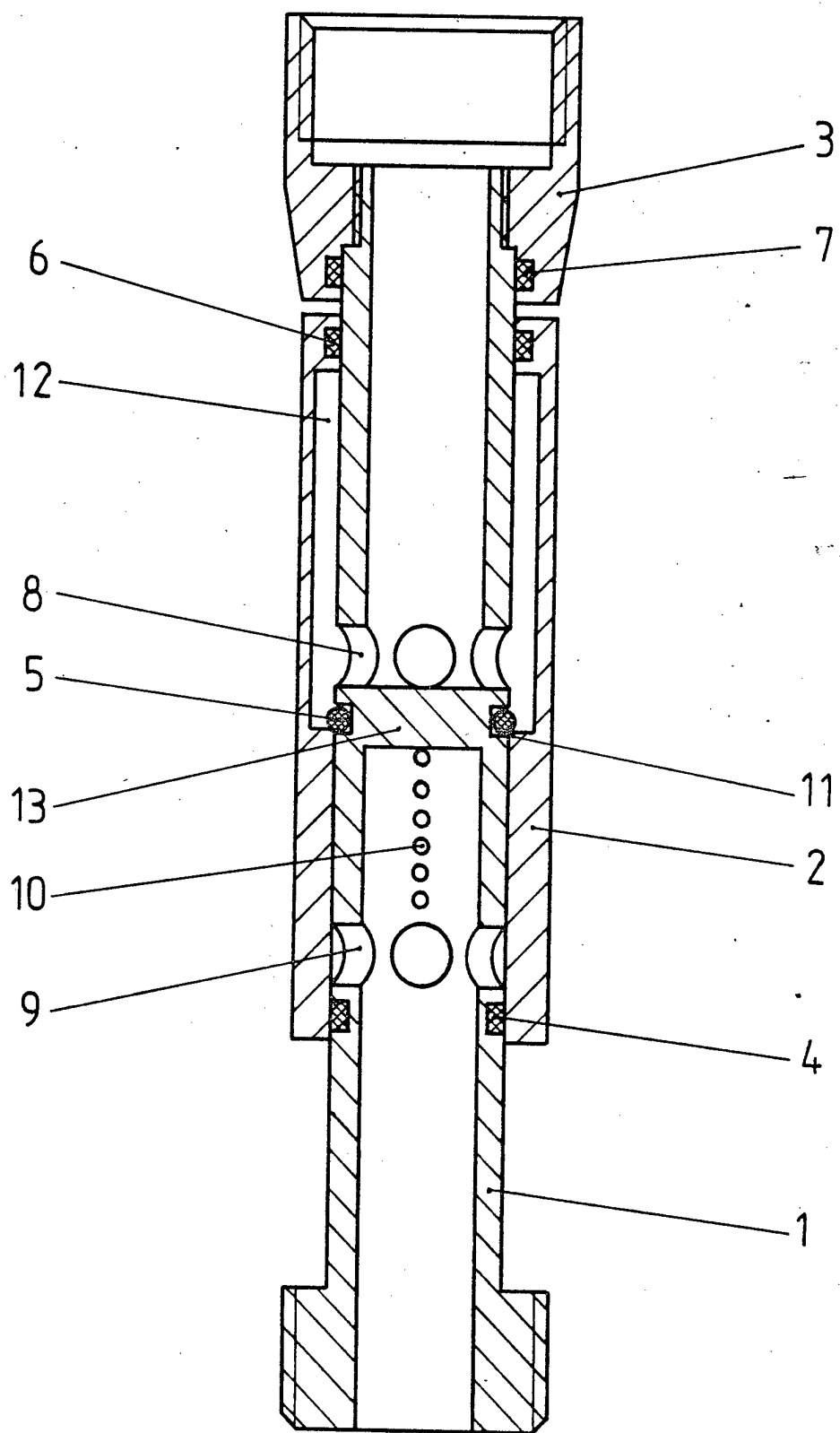


Fig.1