



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 K / 291 818 1

(22) 30.06.86

(44) 14.10.87

(71) VEB Magdeburger Armaturenwerke „Karl Marx“, Armaturenkombinat, Liebknechtstraße 65–91, Magdeburg, 3010, DD

(72) Ohst, Manfred; Behr, Dieter, DD

(54) Metalledichtende Absperrklappe

(57) Die Erfindung betrifft eine metalledichtende Absperrklappe für mit hohen Temperaturen und Drücken arbeitende Industrieanlagen. Mittels dieser Lösung soll eine hohe Dichtheit der Absperrung dieser Armaturen erzielt werden, was durch die Veränderung der konischen Sitzfläche des Sitzringes erreicht wird, wodurch gleichbleibende Abdichtverhältnisse in beiden Durchflußrichtungen gewährleistet sind. Bei einer metalledichtenden Absperrklappe, bei der der Sitzring des Gehäuses über eine konische Sitzfläche verfügt, ist diese Sitzfläche mittig durch eine zylindrische Kreisringfläche unterbrochen. Fig. 3

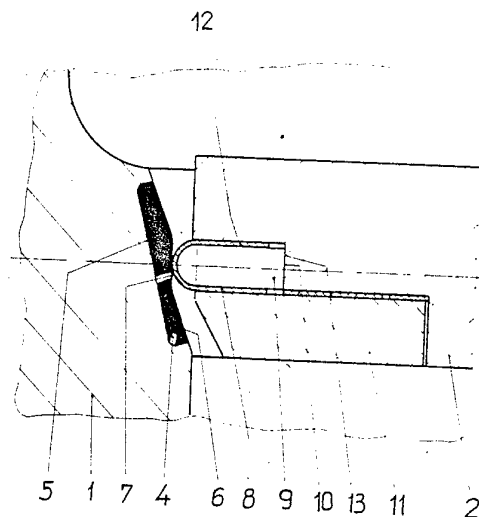


Fig. 3

Erfindungsanspruch:

Metalldichtende Absperrklappe, bei der der Klappenteller mit seinem Dichtring an der konischen Sitzfläche eines vom Gehäuse getragenen Sitzringes anliegt, **gekennzeichnet dadurch**, daß die konische Sitzfläche (6) mittig durch eine zylindrische Kreisringfläche (7) unterbrochen ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine metalldichtende Absperrklappe, bei der der Klappenteller mit seinem radialverschiebbaren Dichtring an der konischen Gehäusesitzfläche anliegt. Da derartige Armaturen vorwiegend für Industrieanlagen mit hohen Temperaturen und Drücken vorgesehen sind, werden sie in Kraftwerken und Fernwärmeversorgungsanlagen eingesetzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Erreichung einer optimalen Dichtheit werden am Klappenteller durchgängig umlaufende Dichtbereiche vorgesehen, wodurch zur Vermeidung der Durchdringung oder Unterbrechung der Dichtlinie durch die Klappenlagerung diese exzentrisch am Klappenteller vorgesehen ist. Das hierzu bekannte Klappenventil (DE 2033960) verfügt über einen in das Gehäuse eingeschraubten Ventilsitz, der ein kegelstumpfförmige Dichtfläche aufweist. Der außermittig im Gehäuse angeordnete Klappenteller verfügt gleichfalls über eine kegelstumpfförmige Außenkontur, die in Schließstellung an dem Ventilsitz anliegt. Durch fertigungsbedingte Toleranzen sowie durch die Druckbelastung verursachte Durchbiegung des Klappentellers ist ein gewisses Wandern des Klappentellers in Schließstellung zu verzeichnen. Da diese Armatur für beide Strömungsrichtungen einsetzbar ist, wird der Klappenteller dabei einmal in den kegelstumpfförmigen Ventilsitz hineingedrückt bzw. bei umgekehrter Durchflußrichtung von diesem abgehoben. Während der in den Ventilsitz hineingepreßte Klappenteller auf der Dichtfläche zu Undichtheiten führende Druckstellen und Deformationen hinterläßt, wird durch den abhebenden Klappenteller die Dichtheit der Absperrung nicht mehr gewährleistet. Um diesen Nachteil der metalldichtenden Absperrklappen zu begegnen, wurde eine Metalldichtfläche durch einen elastischen Metallformring ersetzt. Bei sehr hohen Drücken wird dieser Metallformring unter Druckbeaufschlagung gestaucht und dabei plastisch verformt. Bei Änderung der Druckrichtung muß zur Gewährleistung einer Dichtheit eine große Vorstauchung des Formringes gegeben sein, damit dieser nicht vom Sitz abhebt. Die Elastizität dieser Metallformringe ist im allgemeinen nicht ausreichend, um die auftretende Sitzverengung bzw. Sitzverweiterung zweiseitig bei hohen Differenzdrücken zu überbrücken und möglichst gleiche Abdichtverhältnisse für beide Durchflußrichtungen zu gewährleisten.

Eine weitere Ausführung einer metalldichtenden Klappe verkörpert ein Klappenventil, welches gleichfalls einen Metallring als Dichtelement einsetzt. Das Gehäuse dieser Armatur ist mit einer ringförmigen Nut versehen, die durch einen Gehäuseabsatz und einen Stützring gebildet wird. In dieser Ringnut ist ein U-förmiger Metalldichtring vorgesehen, dessen Schenkel nach außen gerichtet sind und der in der Ringnut radial verschiebbar lagert (DE 2615817). In Schließstellung liegt der Klappenteller mit seiner als Zylindermantelringfläche gestalteten Dichtfläche, die außerdem winklig zur gedachten Klappenachse angeordnet ist, an dem Metalldichtring allseitig an. Bei Druckbelastung durch das Medium preßt sich diese winklige Dichtfläche des Klappentellers in einem bestimmten Bereich weiter in den Metalldichtring hinein und hebt diesen dabei mit einem der Schenkel von der Dichtfläche der Nut ab. Dieses Abheben des Dichtringes führt zu einem Hinterwandern durch das Medium und bewirkt damit unerwünschte Undichtheiten der Absperrung.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Absperrung für metalldichtende Absperrklappen mit radial verschiebbarem Dichtring zu schaffen, bei der zur Gewährleistung einer optimalen Dichtwirkung in beiden Durchflußrichtungen bei Vorliegen hoher Differenzdrücke eine Verformung der Sitzflächen einschließlich der Metallformringe vermieden und ein Hinterwandern der Dichtelemente verhindert wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine Veränderung der konischen Sitzfläche des Sitzringes gleichbleibende Abdichtverhältnisse in beiden Durchflußrichtungen zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß bei einer metalldichtenden Absperrklappe, bei der der Sitzring des Gehäuses eine konische Sitzfläche aufweist, diese Sitzfläche mittig durch eine zylindrische Kreisringfläche unterbrochen ist.

Beim Drehen des Klappentellers in die Schließstellung schwenkt er in den Sitzbereich des Gehäuses, wobei er mit seinem Dichtring an der Sitzfläche des Gehäuses zur Anlage kommt. Während des Schließvorganges erfährt der Dichtring durch die Form des Sitzringes eine radiale Verschiebung, wobei er im Bereich der zylindrischen Kreisringfläche des Sitzringes die optimale Schließstellung erreicht und die Gehäuseabspernung bewirkt. Bei der in Schließstellung durch den Mediumdruck verursachten Axialbewegung des Klappentellers bewegt sich der im Klappenteller geführte Dichtring innerhalb des Bereiches der zylindrischen Kreisringfläche, ohne daß dabei die Dichtwirkung des Dichtringes beeinträchtigt wird. Diese Anordnung der zylindrischen Kreisringfläche an dem konischen Sitzring gewährleistet, unabhängig von der Druckrichtung des Mediums, ständig gleichbleibende Druckverhältnisse am Sitzbereich und vermeidet ein Stauchen des Dichtringes bzw. ein Abheben desselben von der Sitzfläche.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Metalledichtende Absperrklappe zu Beginn des Schließvorganges in Schnittdarstellung

Fig. 2: Absperrklappe in Schließstellung

Fig. 3: Vergrößerte Einzelheit der Dichtpartie

Bei der in den Zeichnungen dargestellten Absperrklappe ist in einem Gehäuse 1 ein Klappenteller 2 exzentrisch gelagert. Das Gehäuse 1 weist eine Einschnürung 3 auf, in der ein konischer Sitzring 4 aus Metall in einer Gehäuseausnehmung 5 vorgesehen ist. Wie aus Fig. 3 erkennbar, ist die konische Sitzfläche 6 des Sitzringes 4 durch eine zylindrische Kreisringfläche 7 unterbrochen, wobei die Kreisringfläche 7 annähernd den Mittenbereich der Sitzfläche 6 umfaßt. Das Dichtelement des Klappentellers 2 wird durch einen metallenen Dichtring 8 gebildet, der als dünnwandiger Profilring ausgeführt ist. Dieser Dichtring 8 ist U-förmig ausgebildet und lagert mit einer gewissen Vorspannung in einer ringförmigen Nut 9 des Klappentellers 2. Die Nut 9 wird durch einen Absatz 10 und einen am Klappenteller 2 befestigten Haltering 11 gebildet. Der Dichtring 8, der mit seinem Außendurchmesser den Umfang des Klappentellers 2 überragt und dessen beide Schenkel 12 in Richtung der Klappenlagerung weisen, ist in der ringförmigen Nut 9 radial bewegbar vorgesehen. Dabei ist der Nutboden 13 kleiner ausgeführt als der Innendurchmesser des Dichtringes 8.

Wird der geöffnete Klappenteller 2 in Schließrichtung geschwenkt, so trifft der längere Hebelarm des Klappentellers 2 mit seinem Dichtring 8 auf den zwischen zylindrischer Kreisringfläche 7 und konischem Sitzbereich der Sitzfläche 6 entstehenden Vorsprung (Fig. 1). Um diesen Vorsprung an der Sitzfläche 6 zu überwinden, erfolgt eine radiale Verschiebung des U-förmigen Dichtringes 8 in der Nut 9 des Klappentellers 2, wobei der Dichtring 8 versucht zur diagonal gegenüberliegenden Seite der Sitzfläche 6 auszuweichen. Hat der Dichtring 8 diesen Vorsprung überwunden, erfährt er eine geringfügige Radialverschiebung in gegenläufiger Richtung, da sich nunmehr der gesamte Dichtring 8 im Bereich der zylindrischen Kreisringfläche 7 der Sitzfläche 6 befindet (Fig. 2). In dieser Stellung hat der Klappenteller 2 seine Schließlage erreicht.

Bei einer Druckbeaufschlagung des Klappentellers 2 durch das Medium, unabhängig aus welcher Durchflußrichtung, erfolgt die axiale Bewegung des Klappentellers 2 innerhalb des Bereiches der zylindrischen Kreisringfläche 7 der Sitzfläche 6. Der gleichen Axialverschiebung unterliegt folglich auch der u-förmige Dichtring 8, der mit seiner vorstehenden Kante sich dicht anliegend auf der Kreisringfläche 7 bewegt und eine optimale Abdichtung gewährleistet.

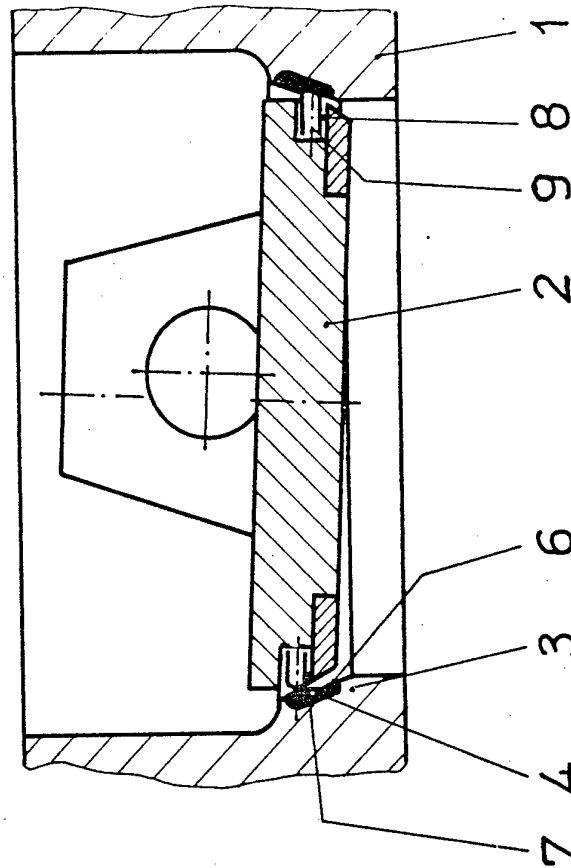


Fig. 1

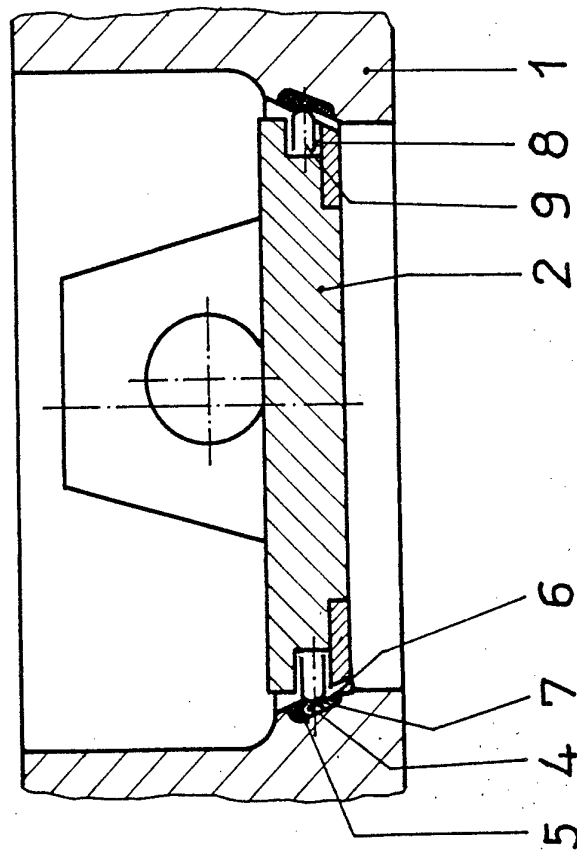


Fig. 2

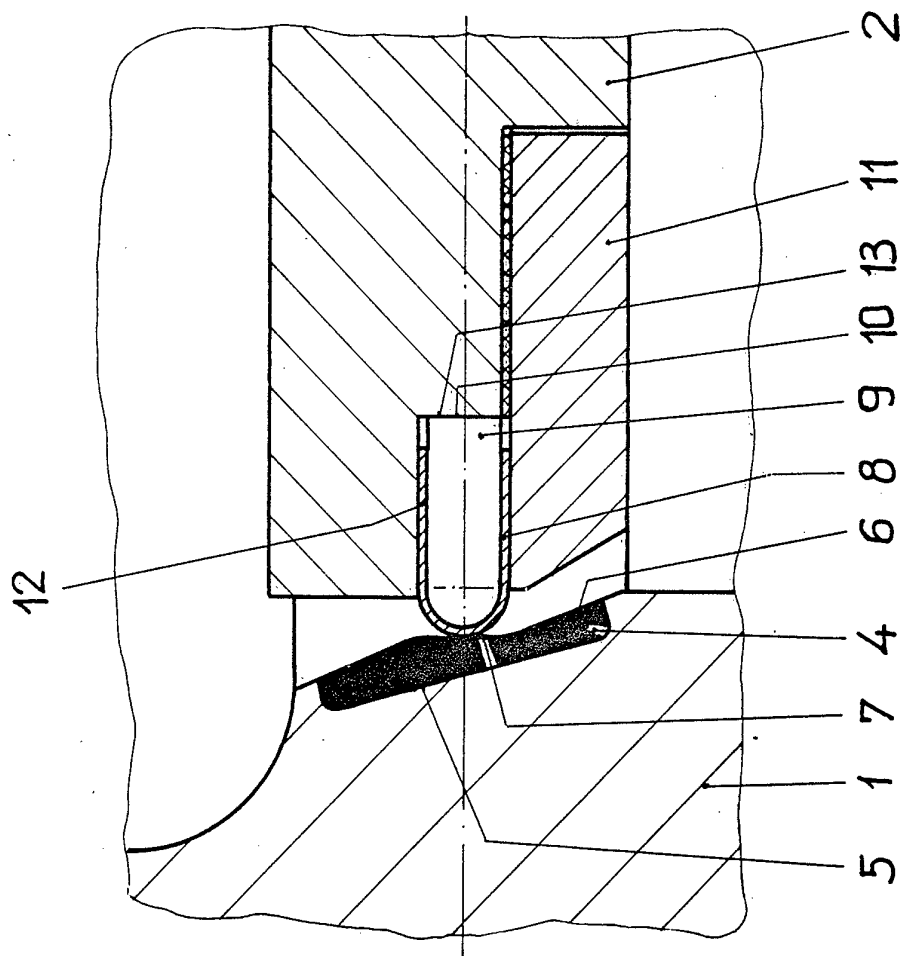


Fig. 3