



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 229 484 A1

4(51) G 01 F 3/20

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 01 F / 270 097 7	(22)	30.11.84	(44)	06.11.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Meßgerätewerk Beierfeld, 9433 Beierfeld, Clara-Zetkin-Straße 7, DD
(72)	Winter, Frank, DD

(54) Durchflußmeßeinrichtung für gasförmige Medien

(57) Die Erfindung betrifft eine Durchflußmeßeinrichtung für gasförmige Medien, insbesondere zur Messung der Menge des durch ein geöffnetes Ventil strömenden Mediums. Es ist Ziel der Erfindung, eine Durchflußmeßeinrichtung zu schaffen, die zur Messung in kurzen Intervallen verwendet werden kann und deren Herstellungskosten vergleichsweise gering sind. Die Aufgabe besteht darin, mit einfachen Mitteln die Einrichtung so auszubilden, daß die Trägheit des Meßwandlers verringert wird und der abgangsseitige Gegendruck gegen Null gehen kann. Dies wird dadurch erreicht, daß auf einer in dem Gehäuse der Durchflußmeßeinrichtung befestigten Membran mit einer zentrischen Öffnung vier Dehnmeßstreifen um 90° versetzt in Brückenschaltung angeordnet sind und daß sich vor der Membran ein Entspannungsraum befindet.

Durchflußmeßeinrichtung für gasförmige Medien

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Durchflußmeßeinrichtung für gasförmige Medien, insbesondere zur Messung der Menge des durch ein geöffnetes Ventil strömenden Mediums.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Prüfung von Ventilen auf maximalen Durchlaß erfolgte bislang oftmals durch subjektive Wahrnehmung des Luftstromes.

10 Ferner ist es bekannt, um individuelle Einflüsse auszuschalten, den Durchfluß absolut mittels Differenzdruckmanometern, Flügelrad- oder Turbinenmessern oder thermischer Elemente zu bestimmen.

So zeigt die DE-OS 28 28 129 eine aufwendige Lösung auf der Basis der Differenzdruckmessung. Bei der Prüfung mit Differenzdruckmanometern dürfen Eingangs- und Ausgangsdruck ein gerätetechnisch bedingtes Verhältnis zueinander nicht überschreiten. Ein weiterer Nachteil liegt in der Empfindlichkeit derartiger Systeme gegenüber Druckstößen.

20 In der DE-OS 16 48 061 ist ein Durchflußmesser für strömende Gase mittels Reaktionsrad beschrieben, dessen Herstellung ebenfalls aufwendig ist. Das Turbinenrad hat dabei wesentlichen Einfluß auf die Trägheit des Meßsystems. Ein verwertbares Meßergebnis steht erst nach einer gewissen Zeit zur Verfügung. Außerdem ist eine solche Ausführungsform sehr anfällig gegenüber Fremdkörpern im Gasstrom.

Meßsysteme auf der Basis thermischer Elemente, wie z.B. in der DD-PS 151 088 aufgezeigt, arbeiten sehr träge. Außerdem machen sich bei dieser Meßmethode Schwankungen der Gastemperatur nachteilig bemerkbar.

- 5 Die bekannten Lösungen ermöglichen mit einfachen Mitteln keine Messung der Durchflußmenge in kurzen Intervallen (≤ 2 sec.)

Ziel der Erfindung

- Es ist Ziel der Erfindung, eine Durchflußmeßeinrichtung
10 zu schaffen, die zur Messung in kurzen Intervallen verwendet werden kann und deren Herstellungskosten vergleichsweise gering sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, mit einfachen
15 Mitteln die Einrichtung so auszubilden, daß die Trägheit des Meßwandlers verringert wird und der abgangsseitige Gegendruck gegen Null gehen kann.

- Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß auf einer in dem Gehäuse der Durchflußmeßeinrichtung befestigten Membran
20 mit einer zentrischen Öffnung vier um jeweils 90° versetzte Dehnmeßstreifen in Brückenschaltung so angeordnet sind, daß paarweise zwei gegenüberliegende Streifen auf Zug bzw. Druck beansprucht werden und daß sich vor der Membran ein Entspannungsraum befindet.

- 25 Die Fläche der zentrischen Membranöffnung ist gleich oder größer als die maximale Durchlaßöffnung des zu prüfenden Ventiles auszubilden.

- Zur Vermeidung von Beschädigungen sind die Dehnmeßstreifen auf der vom Volumenstrom abgekehrten Seite der aus korrosionsbeständigem Material bestehenden Membran aufgeklebt.
30 Die Membranstärke richtet sich nach dem Druck des zu messenden Volumenstromes. Der Durchmesser des Entspannungsraumes ist gleich oder größer als der wirksame Membrandurchmesser.

Bei Einleitung eines Gasstromes in den Entspannungsraum der Durchflußmeßeinrichtung entspannt sich das gasförmige Medium und wird am Membrankreisring komprimiert. Der entstehende Druck wölbt die Membran in Durchlaßrichtung. Die vom Druck abhängige Größe der Auslenkung ist ein Maß für die Durchflußmenge. Die vier Dehnmeßstreifen in Brückenschaltung formen die mechanische Auslenkung in eine proportionale Spannung, die in bekannten Auswerteschaltungen verarbeitet werden kann, um.

- 10 Der Abgleich der Brückenschaltung erfolgt ebenfalls mittels Auswerteschaltung.

Mit dieser Lösung können geringste Veränderungen der Membran in kürzester Zeit elektrisch erfaßt werden. Messungen in sehr kurzen Intervallen werden damit möglich.

15 Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 die Durchflußmeßeinrichtung in Schnittdarstellung

- 20 Fig. 2 den Schnitt A-A mit Sicht auf die Membran und die darauf befestigten Dehnmeßstreifen

Das Gehäuse der Durchflußmeßeinrichtung besteht aus den drei Teilen Gehäuseeingangsteil 7 mit Eingangsöffnung 12, Gehäusemittelstück 6 und Aufnahmeteil 5. Das Gehäusemittelstück 6

- 25 und das Aufnahmeteil 5 sind so miteinander verschraubt, daß dabei die Membran mit ihrer zentrischen Öffnung 4 an ihrem Umfang fest eingespannt wird. Die Membranstärke und der Durchmesser der zentrischen Öffnung 4 sind der Größe des zu messenden Volumenstromes in Durchlaßrichtung 9 angepaßt.

- 30 Die Membran 3 besteht aus korrosionsbeständigem Material. Das Gehäuseeingangsteil 7, dessen Eingangsöffnung mit dem zu prüfenden Ventil verbunden werden kann, ist mittels Schrauben 8 am Gehäusemittelstück 6 befestigt und bildet den Entspannungsraum 10.

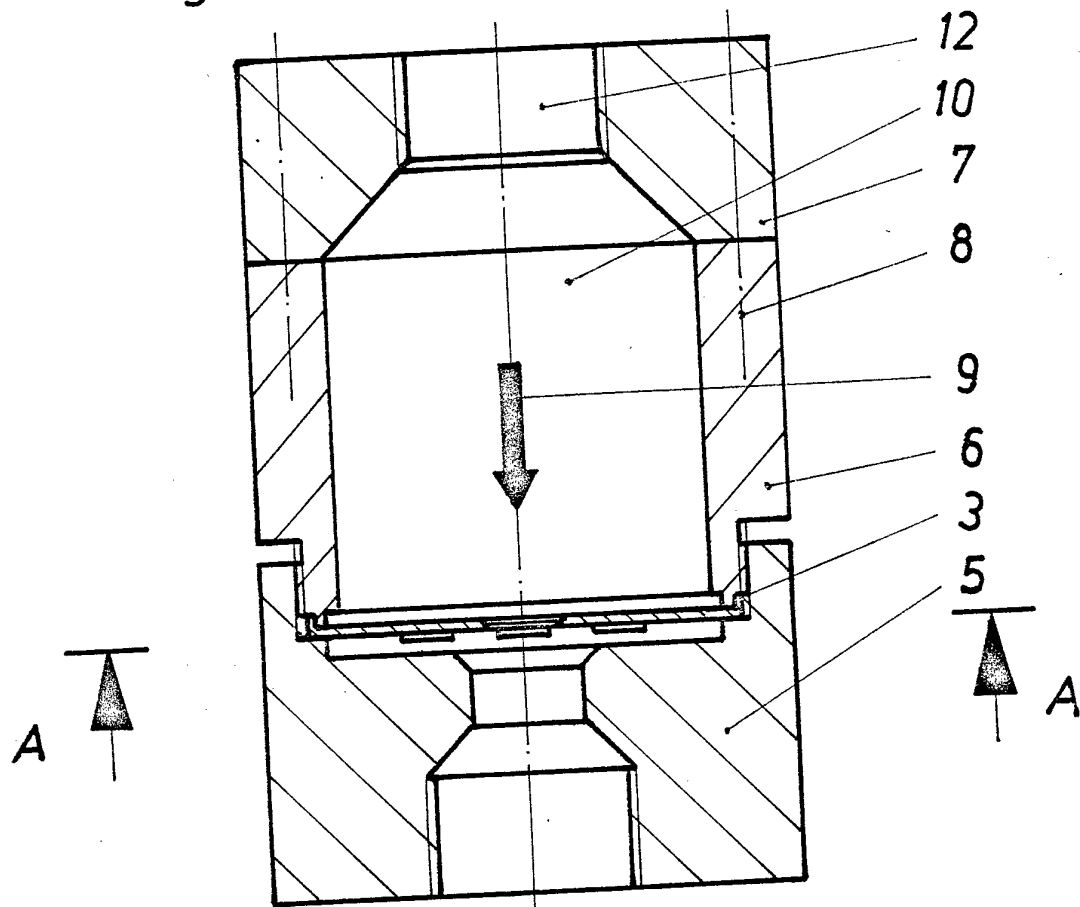
Die auf die dem Volumenstrom abgewandte Seite der Membran 3 aufgeklebten Halbleiterdehnmeßstreifen 1,2 bilden mit ihren Anschlußleitungen 11 eine Brückenschaltung, die beispielsweise einen Rechner ansteuern kann. Die Dehnmeßstreifen sind um 90° versetzt in eine Richtung aufgeklebt. Bei Einleitung eines Volumenstromes werden jeweils zwei Streifen auf Druck bzw. Zug belastet.

Erfindungsanspruch

1. Durchflußmeßeinrichtung für gasförmige Medien, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer in dem Gehäuse der Durchflußmeßeinrichtung befestigten Membran (3) mit einer zentrischen Öffnung (4) vier Dehnmeßstreifen (1,2) um 90° versetzt in Brückenschaltung so angeordnet sind, daß paarweise zwei gegenüberliegende Streifen auf Zug oder Druck beansprucht sind, und daß sich vor der Membran (3) ein Entspannungsraum (10) befindet.
2. Durchflußmeßeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fläche der zentrischen Membranöffnung (4) gleich oder größer der maximalen Durchlaßöffnung des zu prüfenden Ventiles ist.
3. Durchflußmeßeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnmeßstreifen auf der dem Volumenstrom abgekehrten Seite der Membran aufgeklebt sind.
4. Durchflußmeßeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Entspannungsraumes (10) gleich oder größer als der wirksame Durchmesser der Membran ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Fig. 1



A - A

Fig. 2

