



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 404 990 B**

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1404/96

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **G01F 1/46**

(22) Anmeldetag: 5. 8.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1998

(45) Ausgabetag: 26. 4.1999

(56) Entgegenhaltungen:

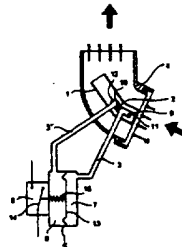
US 4957007A FR 2687212A1

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1231 WIEN (AT).

(54) EINRICHTUNG IN EINER GEKRÜMMTEN LEITUNG ZUR ERFASSUNG EINER DURCHSTRÖMUNG EINER LEITUNG

(57) Einrichtung in einer gekrümmten Leitung (4) zur Erfassung einer Durchströmung einer Leitung (4). Um auf einfache Weise die Durchströmung in einer Leitung (4) erfassen zu können, ist vorgesehen, daß in der Leitung (4) ein in Strömungsrichtung angeordnetes geknicktes Differenzdruckrohr (2) angeordnet ist, das an ihren beiden Stirnseiten (9, 10) Bohrungen (11, 12) aufweist, die mit Druckleitungen (3, 3') verbunden sind, die mit je einer Druckkammer (7, 8) verbunden sind, wobei diese Druckkammern (7, 8) durch eine Membrane (13) getrennt sind.



AT 404 990 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Erfassung der Strömung in einer gekrümmten Leitung gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

Zur Erfassung einer Durchströmung einer Leitung können verschiedene Maßnahmen vorgesehen sein. Beispielsweise kann in der zu überwachenden Leitung eine Meßturbine angeordnet sein, deren Drehzahl ein Hinweis für die Durchströmung ist. Eine solche Lösung erfordert jedoch einen sehr erheblichen Aufwand.

Weiter wurde auch bereits vorgeschlagen, in einer Leitung ein Pitotrohr anzuordnen, dessen eine Öffnung stirnseitig angeordnet ist und dessen zweite Öffnung an einer Seitenwand des Pitotrohres angeordnet sind. Bei dieser Lösung ergibt sich das Problem, daß Unterschiede zwischen dem Staudruck und dem statischen Druck in der zu überwachenden Leitung sehr gering sind und daher bei der Erfassung der Durchströmung der Leitung erhebliche meßtechnische Probleme bestehen und einen sehr hohen Aufwand erfordert.

Aus der FR-OS 2 687 212 ist eine Sicherheitsvorrichtung für einen mit erzwungenem Zug betriebenen Wasserheizer bekanntgeworden, bei der ein Doppelrohr mit zueinander konzentrisch gelagerten Rohren vorgesehen ist, durch dessen Ringkanal die Zuluft einströmt und durch das Zentralrohr das Abgas austritt. Im Abgasrohr ist ein weiteres mit einer innenliegenden Venturi-Düse versehenes Rohr vorgesehen, daß vom Abgas durchströmt ist, wobei an der Engstelle der Venturi ein Röhrchen durch das Doppelrohr nach außen geführt ist und ein weiteres Röhrchen in den Abgaskanal stromabwärts der Venturi ragt, so daß dessen Kanal auch nach außen geführt ist. Beide Kanäle sind mit einer Membrankammer verbunden, die ein elektrischer Schalter betätigt.

Aus der US-PS 4 957 007 ist ein Zweirichtungsdruckmesser bekanntgeworden, bei dem in einem einfachen geraden Rohr ein Staukörper eingeordnet ist, der von zwei Kanälen durchsetzt ist, die in der Längsachse des Rohres angeordnet sind und an der Vor- und Rückseite des Staukörpers enden. Die Kanäle sind durch einen Anbringungsstutzen durch die Rohrwand nach außen geführt.

Ziel der Erfindung ist es, die eingangs geschilderten Nachteile zu vermeiden und eine Einrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die eine einfache Erfassung der Durchströmung der Leitung, bzw. des Volumenstromes in dieser ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Einrichtung der eingangs näher bezeichneten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird erreicht, daß die Membrane einerseits vom Staudruck und andererseits von dem sich am Ende des abgeknickten Pitotrohres ergebenden Unterdruck beaufschlagt wird. Dadurch ist sichergestellt, daß die Membrane auch bei einem relativ geringen Volumenstrom in der zu überwachenden Leitung mit einem relativ hohen Differenzdruck beaufschlagt wird. Dadurch kommt es zu einer entsprechend großen Auslenkung der Membrane, die leicht erfaßt werden kann.

Weiterhin ergibt sich der Vorteil, daß durch die vorgeschlagenen Maßnahmen das abgeknickte Differenzdruckrohr von allfällig auftretenden Verwirbelungen in der zu überwachenden Leitung geschützt ist und daher vor Meßfehlern weitgehend geschützt ist.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch eine erfindungsgemäße Einrichtung zeigt.

In einer Leitung 4, die durch einen Abgasstutzen gebildet ist, ist ein Rohr 1 gehalten, in dem ein abgeknicktes Differenzdruckrohr 2 angeordnet ist. Dieses Differenzdruckrohr 2 weist an seinen Stirnseiten 9, 10 Bohrungen 11, 12 auf. Diese sind mit radial von diesen Bohrungen 11, 12 wegführenden Druckleitungen 3, 3' verbunden.

Diese Druckleitungen 3, 3' führen zu je einer Druckkammer 7, 8 eines Druckwächters 5. Dabei sind die beiden Druckkammern 7, 8 durch eine Membrane 13 voneinander getrennt.

Die Membrane 13 ist mechanisch mit einem Schaltkontakt 14 eines Schalters 6 verbunden und betätigt diesen bei Erreichung eines bestimmten Differenzdruckes, wobei der Schalterpunkt auch von der die Membrane 13 vorspannenden Feder 15 abhängt.

Bei einer Durchströmung der Leitung 4 in Richtung der Pfeile 16 ist die Öffnung 11 des Differenzdruckrohres 2 mit dem Staudruck beaufschlagt, wogegen die Öffnung 12 einem an der Abströmseite des Differenzdruckrohres 2 herrschenden Unterdruck ausgesetzt ist. Dadurch ergibt sich in der Druckkammer 8 ein geringerer Druck als in der Druckkammer 7. Dadurch wölbt sich die Membrane in Richtung der Druckkammer 8 durch. Dadurch wird bei Erreichung einer bestimmten Druckdifferenz der Schalter 6 geschlossen und es kann ein entsprechendes Signal weitergeleitet werden.

Ist die Durchströmung der Leitung 4 zu gering, so sinkt der vom Druckdifferenzrohr 2 erfaßte Differenzdruck und die Membrane 13 kehrt mehr und mehr in ihre dargestellte Ruhelage zurück, wobei der Schaltkontakt 14 in die geöffnete Stellung übergeht. Auf diese Weise ist eine einfache Überwachung der Durchströmung der Leitung 4 möglich.

**Patentansprüche**

1. Einrichtung in einer gekrümmten Leitung (4) zur Erfassung einer Durchströmung dieser Leitung (4), in  
der ein in Strömungsrichtung angeordneter Differenzdruck-Staukörper (2) angeordnet ist, der an seinen  
5 beiden Stirnseiten (9, 10) eine Bohrung (11, 12) aufweist, die mit einer Druckleitung (3, 3') verbunden  
ist, die mit einer Druckkammer (7, 8) verbunden ist, wobei diese Druckkammern (7, 8) eine Membrane  
(13) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Differenzdruck-Staukörper (2) abgeknickt ist und  
die Bohrungen (11, 12) voneinander getrennt sind.

10

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

