



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 F / 298 085 3

(22) 22.12.86

(44) 30.03.88

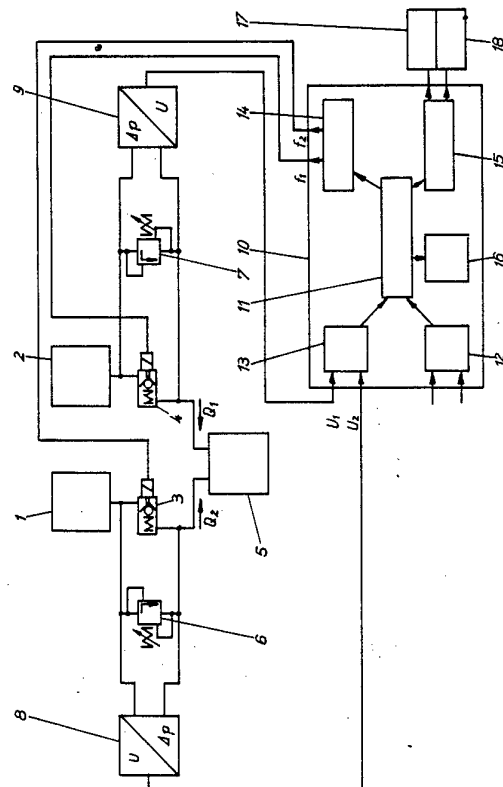
(71) VEB Kombinat ORSTA-Hydraulik, Dr.-Kurt-Fischer-Straße 33, Leipzig, 7010, DD

(72) Michael, Ekart, Dipl.-Ing.; Bransdor, Holger, Dipl.-Ing.; Saupe, Günter, DD

(54) Meß- und/oder Dosiereinrichtung

(55) Messen/Dosieren, Durchflußvolumen, Flüssigkeit, Ventil, Schwingkörper

(57) Die Einrichtung ermöglicht das Messen und/oder Dosieren kleiner Volumenströme unter Druck stehender Flüssigkeiten durch den Einsatz eines oder mehrerer Ventile mit schnellschaltenden Magneten. Über einen Mikrorechner werden ein oder mehrere Sollwertsignale als Frequenzbefehl an das Ventil gegeben, die Druckdifferenz am Ventil wird kontrolliert, Abweichungen werden korrigiert und das Maß für den gemessenen bzw. dosierten Volumenstrom wird angezeigt. Figur



Patentansprüche:

1. Meß- und/oder Dosiereinrichtung für definierte, insbesondere kleine Volumenströme von unter Druck stehenden Flüssigkeiten, bestehend aus ein oder mehreren, den zu messenden und/oder zu dosierenden Flüssigkeiten entsprechenden Zulaufkammern und einer oder ggf. mehreren, den anzusteuern Druckstromverbrauchern entsprechenden Ablaufkammern, zwischen denen jeweils ein getaktet betriebene und schnellschaltende Magnete als Stellglied aufweisendes Schaltventil angeordnet ist, welches mit einem Mikrorechner in Verbindung steht, in dessen erste Eingabeeinheit ein oder mehrere Volumenstromsollwerte eingegeben und über eine zentrale Verarbeitungseinheit und eine erste Ausgabeeinheit als entsprechende Frequenzen an das jeweilige Schaltventil ausgegeben werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Schaltventil (3, 4) zur Konstanthaltung der Druckdifferenz zwischen seinem Ein- und Ausgang mit einem verstellbaren Druckdifferenzventil (6, 7) verbunden ist, dessen Druckdifferenz Δp_1 , Δp_2 als elektrisches Signal über eine zweite Eingabeeinheit (13) an die zentrale Verarbeitungseinheit (11) zwecks evtl. Korrektur der Frequenzen f_1 , f_2 über die erste Ausgabeeinheit (14) angeschlossen ist, während von der zentralen Verarbeitungseinheit (11) über eine zweite Ausgabeeinheit (15) die Größe des gemessenen und/oder dosierten Volumenstromes Q_1 , Q_2 angezeigt ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federn der Druckdifferenzventile (6, 7) jeweils zusätzlich von einem elektrisch stetig verstellbaren Stellglied beaufschlagt sind, das über die erste Ausgabeeinheit (14) mit der zentralen Verarbeitungseinheit (11) verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Awendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Meß- und/oder Dosiereinrichtung für definierte, insbesondere kleine Volumenströme von unter Druck stehenden Flüssigkeiten, mit denen Geräte angesteuert oder die in einem bestimmten Verhältnis zueinander gemischt werden sollen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei bekannten Lösungen werden für Flüssigkeiten Meßeinrichtungen verwendet, deren Funktionsprinzip vorwiegend auf einer Kraft- bzw. Wegmessung beruht. Die gewünschte Dosierung wird durch Verdrehen oder Verschieben von Ventilelementen erreicht.

Nachteilig für derartige Meß- und/oder Dosiereinrichtungen ist, daß keine hohe dynamische Qualität erreicht wird und ein Messen und Dosieren kleinster definierter Volumenströme nicht möglich ist. Durch die Verwendung mechanischer Teile sowie das Umwandeln der Änderung einer mechanischen Größe in die Änderung einer elektrischen Größe ergeben sich unerwünschte Verzögerungen innerhalb eines Meßvorganges. Die Fertigung der Einrichtungen erfordert hohe Präzision, Abweichungen haben ungenaue bis unbrauchbare Meß- und/oder Dosierergebnisse zur Folge.

Vorgeschlagen wurde eine Ventilkombination für definierte und insbesondere kleine Volumenströme zur Ansteuerung eines Druckstromverbrauchers. Die Einrichtung arbeitet mit einem Schaltventil, das durch einen schnellschaltenden Magneten betätigt wird. Durch Beeinflussung von Dauer, Breite und/oder Frequenz des Ansteuerimpulses über eine Ansteuer Elektronik wird der benötigte Volumenstrom erzeugt. Ein Messen oder Dosieren dieses Volumenstromes im Sinne von maßlicher Bestimmung eines beliebigen oder bestimmten Volumens ist nicht möglich.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung soll eine verbesserte Meß- und/oder Dosiereinrichtung geschaffen werden für definierte, insbesondere kleine Volumenströme von unter Druck stehenden Flüssigkeiten, mit der die Messung und/oder Dosierung einzelner Flüssigkeiten erfolgt, damit Verbraucher oder Geräte angesteuert oder ein gewünschtes einstellbares Mischungsverhältnis erreicht werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Meß- und/oder Dosiereinrichtung zu schaffen, deren Fertigung einfacher und deren Dynamik höher als bei herkömmlichen Einrichtungen sind, die die Messung und Dosierung kleinster Mengen oder Volumenströme ermöglicht und dabei hohen Genauigkeitsanforderungen entspricht.

Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß Schaltventile der vorgenannten Art zur Konstanthaltung der Druckdifferenz zwischen Ein- und Ausgang jeweils mit einem verstellbaren Druckdifferenzventil verbunden sind. Diese Druckdifferenz Δp wird als elektrisches Signal über eine Eingabeeinheit an die zentrale Verarbeitungseinheit eines Mikrorechners gegeben, zwecks evtl. Korrektur der über eine Ausgabereinheit an das Schaltventil ausgegebenen, dem Volumenstromsollwert SW_Q entsprechenden Frequenz f . Über eine zweite Ausgabereinheit wird die Größe des gemessenen und/oder dosierten Volumenstromes Q angezeigt. Die Federn der Druckdifferenzventile können zusätzlich mit elektrisch stetig verstellbaren Stellgliedern beaufschlagt sein, die über die erste Ausgabereinheit mit der zentralen Verarbeitungseinheit verbunden sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel erläutert, bei dem zwei Flüssigkeiten in einem bestimmten Verhältnis zueinander dosiert gemischt werden sollen. Die Zeichnung zeigt hierzu den Schaltplan der Einrichtung.

Zwei Zulaufkammern 1, 2 sind über jeweils ein Schaltventil 3, 4 mit einer Ablaufkammer 5 verbunden. Die Schaltventile 3, 4 besitzen als Stellglied schnellschaltende Magnete. Zu- und Ablauf der Schaltventile 3, 4 sind jeweils mit einem Druckdifferenzventil 6, 7 verbunden, die wiederum über jeweils einen Wandler 8, 9 mit einem Mikrorechner 10 Verbindung haben. Der Mikrorechner 10 besteht aus einer zentralen Verarbeitungseinheit 11, einer ersten und einer zweiten Eingabeeinheit 12, 13, einer ersten und einer zweiten Ausgabereinheit 14, 15 sowie einem Speicher 16. An den Mikrorechner angeschlossen sind zwei Anzeigegeräte 17, 18.

Sollen entsprechend dem beabsichtigten Mischungsverhältnis der zwei Flüssigkeiten aus den Zulaufkammern 1, 2 dosierte Volumenströme Q_1 , Q_2 fließen, werden entsprechende Volumenstromsollwerte SW_{Q1} , SW_{Q2} in die erste Eingabeeinheit 12 des Mikrorechners 10 gegeben. Von der zentralen Verarbeitungseinheit 11 werden diese Sollwerte verarbeitet zu entsprechenden Frequenzen f_1 , f_2 , mit denen über die erste Ausgabereinheit 14 die schnellschaltenden Magnete der Schaltventile 3, 4 angesteuert werden. Nach Maßgabe der jeweils anliegenden Frequenz f_1 , f_2 schalten die Schaltventile 3, 4 auf und zu und geben so über der Zeiteinheit definierte Volumenströme Q_1 , Q_2 in die Ablaufkammer 5 ab. Parallel dazu gibt die zentrale Verarbeitungseinheit 11 über die zweite Ausgabereinheit 15 das Maß der Volumenströme Q_1 , Q_2 an den Anzeigegegeräten 17, 18 zur Anzeige.

Während des Dosiervorganges halten die Druckdifferenzventile 6, 7 die Druckdifferenz zwischen Zu- und Ablauf der Schaltventile 3, 4 entsprechend einem eingestellten Wert konstant. Sollte z.B. durch Temperatur und/oder Viskositätsschwankungen dieser konstante Wert nicht gehalten werden können, hätte dies eine Änderung des Volumenstromes zur Folge. Zwecks Korrektur wird jedoch die Abweichung von der eingestellten Druckdifferenz von den angeschlossenen Wandlern 8, 9 als elektrisches Signal, hier Spannungswert U_1 , U_2 , über die zweite Eingabeeinheit 13 an die zentrale Verarbeitungseinheit 11 gegeben; die die Abweichung über korrigierte Frequenzen f_1 , f_2 kompensiert.

Mit Hilfe zusätzlicher, die Federn der Druckdifferenzventile 6, 7 stetig beaufschlagender Stellglieder, z.B. Magnete, kann der Arbeitsbereich der Einrichtung verändert werden, sofern die Druckdifferenzabweichungen nicht mehr über korrigierte Frequenzen f_1 , f_2 kompensiert werden können oder die Einrichtung von vornherein auf einen bestimmten Arbeitsbereich einjustiert werden soll.

