



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 273 679 A1

4(51) G 01 F 3/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 F / 117 523 1

(22) 04.07.88

(44) 22.11.89

(71) Ingenieurhochschule für Seefahrt Warnemünde/Wustrow, Richard-Wagner-Straße, Warnemünde, 2530, DD
 (72) Strickert, Herbert, Prof. Dr. sc. techn.; Schoof, Jürgen, Dr.-Ing.; Pluder, Andreas, DD

(54) Verfahren und Einrichtung zur Erhöhung der Meßgenauigkeit von Wälzkolbenzählern

(55) Wälzkolbenzähler, Meßverfahren, Mengenmessung, Strömungsgeschwindigkeit, Bypassmeßleitung, Steuerelement

(57) Das Objekt, auf das sich die Erfindung bezieht, ist die Mengenmessung von Schwerölen mit Hilfe von Wälzkolbenzählern. Die Erfindung bezweckt, ein Verfahren und eine Einrichtung zur Erhöhung der Meßgenauigkeit von Wälzkolbenzählern zu schaffen, das mit einfachen technischen Mitteln und geringem ökonomischem Aufwand gleichzeitig eine höhere Meßgenauigkeit im Vergleich zum Stand der Technik erlaubt. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Differenzdruck zwischen Eintritts- und Austrittsleitung des Wälzkolbenzählers in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit des zu messenden Mediums auf Null eingestellt wird. Dazu befindet sich zwischen der Eintritts- und der Austrittsleitung eine Bypassleitung, in der ein Steuerelement angeordnet ist, vorteilhaft bestehend aus einer ferromagnetischen Kugel mit an der Bypassleitung angeordneten magnetischen Sensoren. Der Wälzkolbenzähler ist mit einem in Abhängigkeit von der Durchflußmenge steuerbaren Motor ausgerüstet.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Erhöhung der Meßgenauigkeit von Wälzkolbenzählern zur Mengenbestimmung von vorzugsweise zähflüssigen Medien durch Regelung des Differenzdruckes zwischen Eintritts- und Austrittsleitung des Wälzkolbenzählers, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Differenzdruck in Abhängigkeit der Mediengeschwindigkeit auf Null eingestellt wird.
2. Einrichtung zur Erhöhung der Meßgenauigkeit von Wälzkolbenzählern, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich zwischen der Eintritts- und der Austrittsleitung (1; 3) des Wälzkolbenzählers (2) eine Bypassleitung (4) befindet, in der ein Steuerelement für die Mediengeschwindigkeit angeordnet ist und daß der Wälzkolbenzähler (2) mit einem in Abhängigkeit von der Durchflußmenge steuerbaren Motor ausgerüstet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuerelement eine Kugel (5) ist und Wegsensoren (6) an der Bypassleitung (4) angeordnet sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuerelement eine drehbar gelagerte Klappe in der Bypassleitung (4) ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Erhöhung der Meßgenauigkeit von Wälzkolbenzählern von vorzugsweise zähflüssigen Medien wie zum Beispiel Schweröle ohne Verwendung bisher geeichter Meßbehälter.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind bereits Verfahren zur Erhöhung der Meßgenauigkeit von Wälzkolbenzählern bekannt, die den Unterschied zwischen den Drücken vor und hinter eingebauten Meßstrecken auf der Basis der Druckmessung ausschalten (Offenlegungsschrift 1773651). Nachteil dieses Verfahrens ist, daß bei kleinen gegebenen Druckdifferenzen die Meßgenauigkeit unzureichend ist. Zur Realisierung des bekannten Verfahrens werden Kopplungen von Wälzkolbenzählern mit Sensormotoren und Differenzdruckmessern angegeben. Die Differenzdruckmesser bestehen aus Membran oder Balg als Registrierglied, sowie einem Luftauslaß- bzw. Lufteinlaßventil zur Kalibrierung des Durchflusses.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zur Erhöhung der Meßgenauigkeit von Wälzkolbenzählern sowie eine Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens, das mit einfacheren technischen Mitteln und geringerem ökonomischen Aufwand gleichzeitig eine bessere Meßgenauigkeit im Vergleich zum Stand der Technik erlaubt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren und Einrichtung zur Erhöhung der Meßgenauigkeit von Wälzkolbenzählern zu schaffen, die unabhängig von der Erfassung der Druckdifferenzen des Meßmediums Leckverluste an den Drehkolben vermeiden und volumetrische Schwankungen ausgleichen. Das wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Differenzdruck zwischen der Eintritts- und der Austrittsleitung des Wälzkolbenzählers in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit des zu messenden Mediums auf Null eingestellt wird. Dazu befindet sich zwischen der Eintritts- und der Austrittsleitung des Wälzkolbenzählers eine Bypassleitung, in der ein Steuerelement angeordnet ist. Der Wälzkolbenzähler ist mit einem in Abhängigkeit von der Durchflußmenge steuerbaren Motor ausgerüstet. Das Steuerelement ist vorzugsweise eine Kugel, deren Dichte annähernd mit der Dichte des Mediums übereinstimmt. An der Bypassleitung sind Wegsensoren angeordnet. Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, als Steuerelement eine drehbar gelagerte Klappe in der Bypassleitung zu verwenden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

Fig. 1: Darstellung der Einrichtung zur Erhöhung der Meßgenauigkeit von Wälzkolbenzählern im Schnitt.

Zwischen der Eintrittsleitung 1 und der Austrittsleitung 3 des Wälzkolbenzählers 2 befindet sich eine Bypassleitung 4. In der Bypassmeßleitung befindet sich eine ferromagnetische Kugel 5. Die Lage der Kugel wird durch außen angebrachte magnetische Sensoren 6 (1...N) festgestellt. Bei einer auftretenden Druckdifferenz verändert die Kugel ihre Lage in der Bypassmeßleitung. Dieses wird durch die Sensoren festgestellt. Über eine Steuer- und Regeleinrichtung (z.B. einen Rechner) wird dann das von einem Motor gelieferte Drehmoment auf den Drehkolben 7 so gesteuert, daß die Strömungsgeschwindigkeit in der Bypassleitung Null ist. Daraus folgt, daß der Differenzdruck über dem Wälzkolbenzähler Null ist. Dadurch, daß die Druckdifferenz zwischen einströmendem und ausströmendem Medium Null ist, ist die Ursache für die Leckverluste und volumetrischen Schwankungen des Meßmediums im Wälzkolbenzähler beseitigt und die Messungen können mit einer hohen Genauigkeit realisiert werden.

Figur 1

