



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ G01F 3/08

Zgłoszono: 09.02.79 (P. 213357)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 14.01.80

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1983



Twórcy wynalazku: Zygmunt Wągrowski, Tomasz Jankowski,
Jan Żuchowski

Uprawniony z patentu: Akademia Rolnicza, Poznań (Polska)

Przepływomierz objętościowy

Przedmiotem wynalazku jest przepływomierz objętościowy stosowany zwłaszcza w rurociągach przesyłających ciecz o dużej lepkości i zanieczyszczeniu.

Znane są dotychczas i stosowane w rurociągach przesyłowych cieczy, przepływomierze objętościowe z ruchomym tłokiem w kształcie puszki zamkniętej w komorze mierniczej. Ruch tłoka jest w nich przenoszony z przestrzeni działania nadciśnienia cieczy do elementu zliczającego poprzez zbierak i sprzęgło magnetyczne. Takie rozwiązanie konstrukcyjne ogranicza zastosowanie przepływomierza do cieczy, których lepkość nie przekracza 600°C St. Przekroczenie tej lepkości powoduje spadek wydajności przepływomierza a ze względu na duże opory przepływu zwiększa się błąd wskazań. Ciecz mierzona znanym przepływomierzem powinna być wolna od zanieczyszczeń. Znany jest także przepływomierz objętościowy owalno-kołowy, w którym owalne koła zębate o zazębianiu ewolwentowym znajdujące się w komorze mierniczej o ustalonej objętości są wprowadzane w ruch bezpośrednio przez przepływającą ciecz. Zakres stosowania przepływomierza o takim rozwiązaniu jest ograniczony do cieczy, których lepkość nie przekracza 2.300°C St, zaś jego wydajność jest niewielka dla cieczy o dużej lepkości. Czas ciągłej pracy tego przepływomierza zależy od własności smarnych mierzonej cieczy, a jego dokładność maleje w znacznym stopniu przy pomiarze przepływu cieczy zanieczyszczonych.

W celu uniknięcia tych trudności skonstruowano przepływomierz, w którym odpowiednio profilowane tłoczki, zamocowane obustronnie w pierścieniach, tworzą zespół wirujący. Profil tłoczków jest tak dobrany, że tworzą one uszczelnienie obustronnie symetryczne lub jednostronnie symetryczne. Zespół tłoczków przemieszcza się w sposób ciągły w kanale o przekroju prostokątnym, utworzonym przez korpus i dwie pokrywy. Ruch zespołu tłoczków przenoszony jest na odpowiednio wyprofilowany przerzutnik w taki sposób, że tłoczki są kolejno wprowadzane w wybrania przerzutnika, wymuszając jego wirowanie. Obróty przerzutnika są przekazywane przez wałek na dowolny mechaniczny lub elektryczny element sumujący umieszczony na zewnątrz przepływomierza.

Rozwiązanie przepływomierza według wynalazku umożliwia zastosowanie jednego wykonania przepływomierza do zliczania objętości kilku cieczy znacznie różniących się lepkością bez zmiany zakresu wydajności. Konstrukcja przepływomierza zapewnia ponadto wysoką dokładność pomiaru bez względu na własności smarne cieczy i udział zanieczyszczeń w cieczy jak również nie powoduje istotnego spadku ciśnienia w obrębie przepływomierza.

Przepływomierz objętościowy według wynalazku uwidocznił w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny urządzenia, a fig. 2 — przekrój poprzeczny przepływomierza.

Jak to uwidoczniło na fig. 1 ścianki wewnętrzne korpusu 1, podstawy 2 oraz pokrywy 3 tworzą tunel kołowy o przekroju prostokąta, w którym porusza się zespół tłoczków 4 osadzonych w pierścieniach 5 i 6 prowadzonych w podstawie 2 i pokrywie 3. Mimośrodowo i równoległe do osi zespołu tłoczków 4 zainstalowany jest przerzutnik 7 sztywno połączony z wałkiem 8, którego końcówka przekazuje obroty na dowolny mechaniczny lub elektryczny element sumujący, umieszczony na zewnątrz przepływomierza. Przerzutnik 7 jest tak wyprofilowany i osadzony w przepływomierzu aby w czasie obrotu tłoczki 4 kolejno zazębiały się z przerzutnikiem. W celu poprawienia szczelności układu tłoczki 4 są profilowane w taki sposób, aby tworzyły uszczelnienie obustronnie symetryczne lub jednostronnie symetryczne.

Zespół tłoczków 4 wprawiany jest w ruch pod naporem przepływającej cieczy. Ruch ten przenosi się na odpowiednio wyprofilowany przerzutnik 7 w taki sposób, że tłoczki kolejno są wprowadzane w wybrania przerzutnika, którego obroty są z kolei przekazywane poprzez wałek 8 na element sumujący. Ponieważ przepływająca ciecz przemieszczana jest w komorach utworzonych przez wycinek tunelu wyznaczony między dwoma kolejnymi tłoczkami 4, więc znana jest pojemność każdej komory a ilość ich wynika z konstrukcji przepływomierza, co po uzyskaniu ilości obrotów pozwala wyznaczyć wielkość przepływu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przepływomierz objętościowy, z wirującymi tłokami, zwłaszcza do linii transportujących ciecz o dużej lepkości i zanieczyszczeniu **znamienny** tym, że ma zespół korzystnie trzech tłoczków (4) zamocowanych w pierścieniach (5) i (6) poruszających się w kanale kołowym o przekroju prostokątnym odpowiadającym gabarytom tłoczka (4), przy czym kanał utworzony jest przez korpus (1), podstawę (2) i pokrywę (3), zaś równoległe i mimośrodowo względem osi zespołu tłoczków (4) osadzony jest obrotowo przerzutnik (7) zamocowany na wałku (8), którego przynajmniej jedna końcówka połączona jest z dowolnym licznikiem.

2. Przepływomierz według zastrz. 1, **znamienny** tym, że rozstawienie elementów zabierających przerzutnika (7) odpowiada drodze między dwoma kolejnymi tłoczkami (4).

3. Przepływomierz według zastrz. 1, **znamienny** tym, że tłoczki (4) mają profil tworzący uszczelnienie obustronnie symetryczne lub jednostronnie symetryczne.

