



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 82 01 20 (P. 234769)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 08 01

Opis patentowy opublikowano: 1986 09 30

Int. Cl.³

G01F 1/34

Twórcy wynalazku: Michał Dobrzyński, Bogumił Staroszczyk

Uprawniony z patentu: Instytut Mechanizacji Budownictwa,
Warszawa (Polska)

Przepływomierz

1

Przedmiotem wynalazku jest przepływomierz do pomiaru natężenia przepływu cieczy, par i gazów, zwłaszcza oleju hydraulicznego w obwodach hydraulicznych i pneumatycznych maszyn.

Znane są przenośne urządzenia do pomiaru natężenia przepływu: indukcyjne, dwuzwęzkowe, iglicowe oraz rotametry.

Przepływomierz indukcyjny działa na zasadzie pomiaru pola magnetycznego, w obszarze przepływającego medium. Przepływomierz zawiera generator impulsów i odbiornik połączony z miernikiem natężenia przepływu. Są to urządzenia elektroniczne wymagające specjalnych warunków pomiaru.

Przepływomierze dwuzwęzkowe składają się z dwu przesłon z kalibrowanymi otworami, umieszczonych w rurociągu w pewnej odległości od siebie. W rejonach przesłon występują zmiany ciśnienia przepływającego medium. Natężenie przepływu ustala się na podstawie różnicy wskazań ciśnienia w rejonach przesłon, przy uwzględnieniu ciśnienia w rurociągu oraz lepkości medium. Pomiar natężenia przepływu jest mało dokładny, a zakres pomiaru dla konkretnego rozwiązania ograniczony.

Przepływomierze iglicowe składają się z kalibrowanego otworu przesłanianego specjalnego kształtu iglicą. Iglica połączona jest ze śrubą i pokrętle wyposażonym w podziałkę jak w mikrome-

2

trze. W czasie pomiaru ustalone jest położenie śruby oraz dokonywany jest pomiar ciśnienia w rurociągu i lepkości medium. Natężenie przepływu odczytuje się z tablicy lub wykresów. Rotametry mają zwykle postać pionowej, stożkowej rurki szklanej z podziałką (rozszerzającej się ku górze). Umieszczony w rurce pływak ustawia się na wysokości zależnej od natężenia przepływu i lepkości medium.

Istota zgłoszonego wynalazku polega na tym, że przepływomierz składa się z cylindra, wewnątrz którego umieszczono tłok, sprężynę, kierownicę strugi — natomiast na zewnątrz cylindra zamocowany jest układ wskazujący natężenie przepływu. Cylinder i kierownica strugi wykonane są z materiału niemagnetycznego, natomiast tłok z materiału zawierającego aktywne pole magnetyczne. Ruchomy tłok porusza się w cylindrze, oparty jest o sprężynę i posiada co najmniej jeden otwór kalibrowany spełniający rolę dyszy. Kierownica strugi nieruchomo zamocowana w cylindrze posiada kalibrowany otwór albo otwory oraz odpowiednio ukształtowaną iglicę współpracującą z co najmniej jednym kalibrowanym otworem tłoka. Na zewnątrz i wzdłuż cylindra zamocowana jest listwa, na której przesuwany jest ręcznym pokrętle suport z obrotową wskazówką z materiału aktywnie magnetycznego. Pod wskazówką i wzdłuż listwy zamocowana jest podziałka wycechowana w jednostkach natężenia przepływu.

Zaletą przepływomierza według wynalazku jest prosta i zwarta budowa, mała masa, nieskomplikowany pomiar, niski koszt wytwarzania oraz reagowanie na przepływ medium tylko w jednym kierunku.

Przepływomierz według wynalazku pokazany jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia przekrój przepływomierza ze wskaźnikiem odczytu. Przepływomierz składa się z cylindra 1, wewnątrz którego umieszczony jest ruchomy tłok 2, sprężyna 3 i kierownica strugi 4, natomiast na zewnątrz cylindra 1 zamocowany jest układ wskazujący natężenie przepływu 5.

W ruchomym tłoku 2 wykonany jest kalibrowany otwór 6 i dodatkowo zamocowany element aktywny magnetycznie. Tłok 2 jedną stroną opiera się o sprężynę 3, której drugi koniec oparty jest o krawędź cylindra 1. Kierownica strugi 4 nieruchomo zamocowana w cylindrze 1 posiada kalibrowane otwory 8 oraz odpowiednio ukształtowaną iglicę 9. Układ wskazujący natężenie przepływu 5 składa się z listwy 10, suportu 11, skali 12 oraz linki 13 przesuwającej suport 11, zamocowanej na kółkach napinających 14, z których jedno połączone jest z pokrętelem 15. Na suportcie 11 zamocowana jest obrotowo wskazówka 16 z elementem aktywnym magnetycznie 17.

Działanie przepływomierza według wynalazku jest następujące. Przepływające przez cylinder 1 medium przedostaje się przez otwory 8 w kierow-

nicy strugi 4, potem przez otwór 6 w tłoku 2 i wydostaje się na zewnątrz cylindra 1. Różnica ciśnień z obu stron tłoka 2 powoduje ugięcie sprężyny 3 i przesunięcie tłoka 2, proporcjonalnie do natężenia przepływu. Pomiędzy elementami 7 i 17 istnieje sprzężenie magnetyczne, w wyniku czego wskazówka 16 ustawia się swym grotem w kierunku środka pola magnetycznego elementu 7. Poprzez manipulację pokrętelem 15 można ustawić suport 11, tak aby wskazówka 16 była ustawiona równolegle do linii podziałek skali 12. W położeniu tym grot wskazówki 16 pokazuje na skali 12 natężenie przepływu medium.

Zastrzeżenie patentowe

Przepływomierz złożony z cylindra, wewnątrz którego znajduje się ruchomy tłok z elementem magnetycznym wspierany sprężyną a na zewnątrz cylindra suwak magnetyczny wyposażony we wskaźnik pomiarowy, **znamienny tym**, że wewnątrz cylindra (1) umieszczono nieruchomą kierownicę strugi (4) z otworami (8) i iglicą (9), która współpracuje z co najmniej jednym kalibrowanym otworem (6) tłoka (2), natomiast na zewnątrz cylindra (1) umieszczony jest wskaźnik pomiarowy złożony z obrotowej wskazówki (16) z zamocowanym elementem magnetycznym (17) umocowanej do suportu (11).

