



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.06.76 (P. 190584)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.78

Opis patentowy opublikowano: 10.04.1980

Int. Cl.²

G01F 3/14

Twórcy wynalazku: Andrzej Balawender, Józef Niegoda

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Przepływomierz tłokowy

1

Przedmiotem wynalazku jest przepływomierz tłokowy do cieczy.

Istotą wynalazku jest połączenie czujnika o zmiennym położeniu z przepływomierzem i jego konstrukcja umożliwiające ustalenie żądanej pojemności pomiarowej cylindra i kompensację zmian pojemności wynikających z rozszerzalności termicznej układu.

Znany jest przepływomierz tłokowy zawierający czujnik sygnalizacyjny osadzony trwale w cylindrze i tłok pomiarowy. Pojemność pomiarowa określana jest odległością pomiędzy punktami działania czujników w momencie przejścia tłoka oraz polem przekroju poprzecznego cylindra. W przepływomierzu tym występuje różnica pomiędzy pojemnością rzeczywistą i projektowaną ze względu na błędy wykonania, które mają wpływ na rozmieszczenie i wymiary elementów pomiarowych. Rozszerzalność termiczna elementów współpracujących powoduje dodatkowe zmiany pojemności pomiarowej przepływomierza.

Przepływomierz według wynalazku zawiera przesuwny tłok umieszczony w cylindrze pomiarowym połączonym z układem zasilania poprzez rozdzielacz z przystawką elektroniczną do odczytu wskazań.

Tłok przepływomierza posiada prowadnice z otworem wewnętrznym, którego płaszczyzna jest współosiowa do powierzchni zewnętrznej współpracującej z cylindrem pomiarowym. Współosio-

2

wo do otworu osadzone są przesuwne uchwyty czujnika zamocowane w korpusie zamykającym przestrzeń roboczą cylindra pomiarowego, przy czym czujnik umieszczony jest w uchwycie od strony skierowanej do środka cylindra, zaś położenie uchwyty ustalane jest za pomocą nakrętek. Otwory prowadnic połączone są z komorą cylindra pomiarowego za pomocą szczelin usytuowanych przy dnie tłoka. Na końcach prowadnic umieszczone są pierścienie pobudzające czujnik do sygnalizacji przejścia tłoka. Cylinder i uchwyty czujników oraz prowadnice tłoka wykonane są z materiałów o różnej rozszerzalności cieplnej do uzyskania kompensacji temperaturowej zmian pojemności pomiarowej.

Zaletą wynalazku jest możliwość skorygowania błędów wykonawstwa i zwiększenia dokładności pomiarów przepływu cieczy, co jest konieczne na przykład przy badaniach elementów i układów hydraulicznych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przepływomierz w układzie schematycznym, w fig. 2 przedstawia zamocowanie czujnika o zmiennym położeniu w przekroju osiowym.

W cylindrze 1 pomiarowym jest umieszczony tłok 2, zaś komora robocza tego cylindra połączona jest z układem zasilania (nie pokazanym na rysunku) poprzez rozdzielacz (3) i zawór 4 zwrot-

ny. Cylinder 1 zamknięty jest dwustronnie korpusem 5, w którym osadzony jest przesuwnie uchwyt 6 czujnika 7 połączonego z przystawką elektroniczną 8 poprzez otwór 9 znajdujący się w uchwycie 6. Tłok 2 posiada prowadnice 10 z wewnętrznym otworem 11, którego płaszczyzna jest współosiowa do powierzchni zewnętrznej tłoka 2 współpracującej z cylindrem 1 pomiarowym i do osadzonego przesuwnie w korpusie 5 uchwytu 6.

Czujnik 7 umieszczony jest w uchwycie 6 od strony skierowanej do środka cylindra 1 pomiarowego, zaś położenie tego uchwytu ustalone jest za pomocą nakrętek 12, i blokowane (przed obrotem) wpustem 13. Otwory 11 prowadnic 10 połączone są z komorą 14 roboczą szczelinami 15, które usytuowane są przy dnie 16 tłoka 2, zaś na końcach tych prowadnic umieszczone są pierścienie 17 pobudzające czujnik 7 do sygnalizacji przejścia tłoka 2. Tłok ten oparty jest na sprężynie 18 i tulei 19 stanowiących zespół wypychający, zaś dławiki 20 ograniczają prędkość wypychania, przy czym sprężyna 18 spełnia też rolę hamulca. Cylinder 1 i elementy pomiarowe, jak prowadnice 10 i uchwyty 6 wykonane są z materiałów o różnej rozszerzalności cieplnej np. ze stali i stopów lekkich do uzyskania kompensacji zmian pojemności pomiarowej.

Dopływająca przez rozdzielacz 3 ciecz do cylindra 1 pomiarowego przesuwia tłok 2 w kierunku uzależnionym od przesterowania tego rozdzielacza, umożliwia to wielokrotnie prowadzenie pomiaru.

Przejście prowadnicy 10 zawierającej pierścień 17 sygnalizowane jest przez czujnik 7 do elektronicznej przystawki 8 rejestrującej parametry przepływu. Pojemność pomiarowa cylindra 1 może być regulowana przez przesunięcie uchwytu 6 z czujnikiem 7 w zależności od potrzeb za pomocą nakrętek 12 utrzymujących ten uchwyt w

korpusie 5. Wykonanie cylindra 1 pomiarowego na przykład ze stali, uchwytów 6 i prowadnic 10 z mosiądzu zapewnia kompensację temperaturową pojemności pomiarowej, przepływomierza wynikającej z rozszerzalności termicznej elementów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przepływomierz tłokowy, zawierający przesuwny tłok umieszczony w cylindrze pomiarowym połączonym z układem zasilania poprzez rozdzielacz i z przystawką elektroniczną, **znamienny tym**, że tłok (2) posiada prowadnice (10) z otworem (11) wewnętrznym, którego płaszczyzna jest współosiowa do powierzchni zewnętrznej tegoż tłoka współpracującej z cylindrem (1) pomiarowym, oraz że współosiowo do otworu (11) osadzone są przesuwne uchwyty (6) czujnika (7) zamocowane przesuwnie w korpusie (5) zamykającym przestrzeń roboczą cylindra (1) pomiarowego.

2. Przepływomierz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że czujnik (7) umieszczony jest w uchwycie (6) od strony skierowanej do środka cylindra (1) pomiarowego, zaś położenie tego uchwytu ustalone jest za pomocą nakrętek 12.

3. Przepływomierz według zastrz. 1. **znamienny tym**, że otwory (11) prowadnic (10) połączone są z komorą (14) cylindra (1) pomiarowego za pomocą szczelin (15) usytuowanych przy dnie (16) tłoka (2), zaś na końcach tych prowadnic umieszczone są pierścienie (17) pobudzające czujnik (7) do sygnalizacji przejścia tłoka (2).

4. Przepływomierz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że cylinder (1) i elementy pomiarowe przesuwne wykonane są z materiałów o różnej rozszerzalności cieplnej do uzyskania kompensacji zmian pojemności pomiarowej.

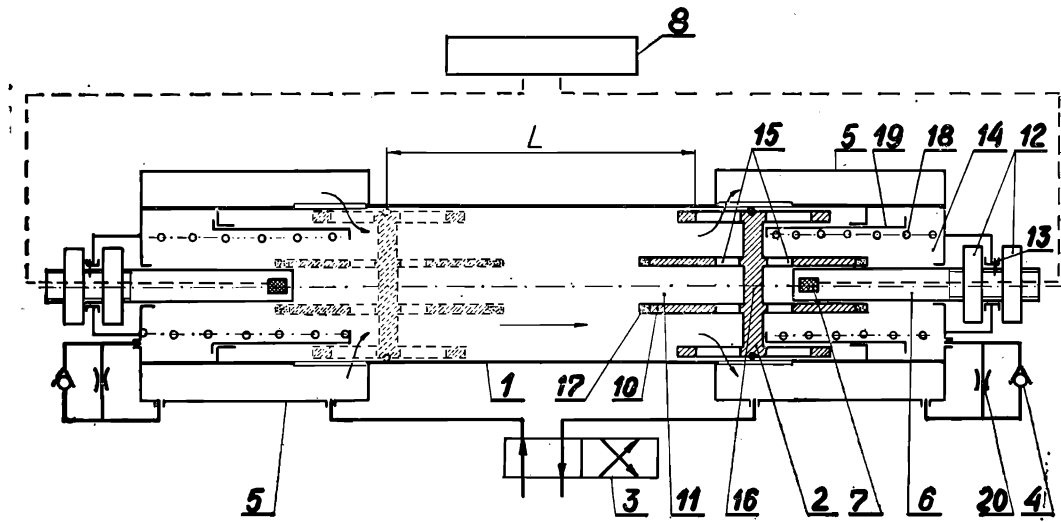


Fig. 1

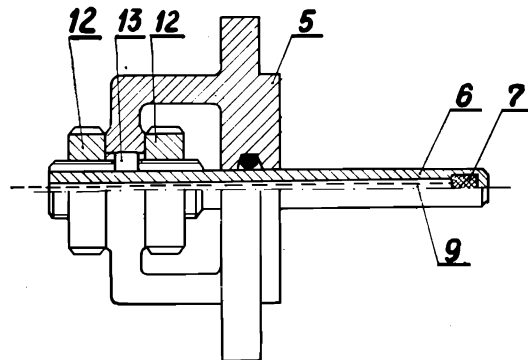


Fig. 2