



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr

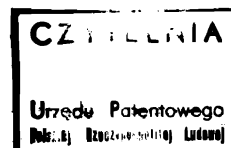
Int. Cl.<sup>3</sup> G01F 1/34

Zgłoszono: 13.02.79 (P. 213435)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 14.01.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982



**Twórca wynalazku:** Stanisław Wasilewski

**Uprawniony z patentu tymczasowego:** „Agromet-Pilmet” Kombinat Maszyn Rolniczych,  
Zakład Doświadczalny Aparatury Ochrony Roślin  
i Zespołów Specjalizowanych, Wrocław (Polska)

### **Miernik natężenia przepływu płynów**

Przedmiotem wynalazku jest miernik natężenia przepływu płynów znajdujący zastosowanie na przykład w układzie hydraulicznym aparatury ochrony roślin.

Znane są i powszechnie stosowane do pomiaru natężenia przepływu płynów urządzenia zwane rotametrami, w których wykorzystuje się zjawisko naporu przepływającego płynu powodujące unoszenie pływaka w wykonanej z materiału przezroczystego, najczęściej szkła, stożkowej rurze, na który działa równocześnie siła grawitacji skierowana w kierunku przeciwnym do naporu cieczy. Unoszony naporem przepływającego płynu w stożkowo rozszerzającej się rurze pływak powoduje powstawanie coraz większej pierścieniowej szczeliny, przy czym wyznacznikiem wycechowanego natężenia przepływu płynu jest wysokość podniesienia pływaka, przy której wystąpił stan równowagi pomiędzy siłą naporu płynu i siłą ciężenia pływaka, to jest przepuszczenie całego płynu przez powstałą szczelinę pierścieniową. W wypadku stosowania rotametrów w maszynach nie instalowanych stacjonarnie mamy jednak do czynienia obok statycznej siły grawitacji również z usytuowaną w osi pionowej siłą dynamiczną rzędu 2–3 g, która powoduje zniekształcenie samego pomiaru (Mechanik — Poradnik techniczny, t. I cz. 3, wyd. IV PWT W-wa 1960, s. 716).

Inny znany sposób pomiaru natężenia przepływu płynów, wykorzystywany zazwyczaj w stacjonarnych układach hydraulicznych, wymaga zastosowania w rurociągu kryzy i dwóch odpowiednio usytuowanych ciśnieniomierzy, których wskazania służą do wyliczenia natężenia przepływu (Mechanik — Poradnik techniczny, t. I cz. 3, wyd. IV PWT W-wa 1960, s. 681).

Znane są również sygnalizatory przepływu cieczy wyposażone w elementy magnetyczne lub elektromagnetyczne posiadające przesuwne suwaki wewnątrz przyrządu, w którym odbywa się przepływ płynu, a które służą do sygnalizowania jedynie faktu istnienia przepływu, bez określania jego natężenia (PRL patenty nr 89 342 i nr 89 344).

Zgodnie z istotą wynalazku przynajmniej jeden z ferromagnetycznych suwaków jest umieszczony i przemieszcza się wewnątrz wykonanego z materiału nieferromagnetycznego elementu rurowego i jest sprzężony magnetycznie lub elektromagnetycznie z przynajmniej jednym przemieszczającym się suwakiem zewnętrznym, przy czym jeden z suwaków połączony jest z elementem sprężystym działającym na niego w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu płynu. Zastosowany w mierniku jeden z ferromagnetycznych suwaków wyposażony jest w wskaźnik pomiarowy przemieszczający się względem wycechowanej skali pomiarowej.

Zastosowanie miernika natężenia przepływu płynu według wynalazku pozwala na usytuowanie jego, to jest nieferromagnetycznego elementu rurowego, w układzie poziomym lub dowolnym, co eliminuje błędy występujące w urządzeniach tego typu usytuowanych w układzie pionowym z tytułu działających sił dynamicznych pochodzących, na przykład w maszynach poruszających się po nierównym terenie, od drgań. Samo zastosowanie w mierniku nieferromagnetycznego elementu rurowego umożliwia, przy wykorzystaniu na niego innych metali o dużej wytrzymałości dokonywanie pomiarów natężenia przepływu płynów tłoczonych przy większych ciśnieniach niż w przypadku konieczności stosowania rur przezroczystych, na przykład szklanych.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny miernika z zastosowaniem wewnętrznego elementu sprężystego przenoszącego obciążenie naciągowe, fig. 2 — przekrój wzdłużny miernika z zastosowaniem wewnętrznego elementu sprężystego przenoszącego obciążenie naciskowe i fig. 3 — przekrój wzdłużny miernika z zastosowaniem zewnętrznego elementu sprężystego przenoszącego obciążenia naciskowe.

Przedstawiony na fig. 1 miernik natężenia przepływu płynu posiada wykonany z materiału nieferromagnetycznego element rurowy 1, przenoszący obciążenie naciągowe sprężynę 2 i połączony z nią wewnętrzny suwak 4, tworzący szczelinę 3 pomiędzy elementem rurowym 1, który jest magnetycznie sprzężony z zewnętrznym elementem rurowym 1 usytuowanym suwakiem 5 wyposażonym w wskaźnik 6 znajdujący się na tle nabudowanej na elemencie rurowym 1 skali pomiarowej 7.

Pod wpływem naporu przepływającego płynu następuje przemieszczenie wewnętrznego suwaka 4 przy równoczesnym przemieszczeniu się pod wpływem magnetycznego sprzężenia zewnętrznego suwaka 5, którego wskaźnik 6 na skali pomiarowej 7 wskazuje aktualne natężenie przepływu płynu w jednostkach objętości lub ciężaru na jednostkę czasu. W momencie spadku natężenia przepływu płynu na wewnętrzny suwak 4 i sprzężony z nim magnetycznie zewnętrzny suwak 5 oddziałujące przenoszące obciążenia naciągowe sprężyna śrubowa 2 powodując ich przemieszczenie w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu płynu aż do ustalenia się stanu równowagi pomiędzy siłą sprężyny i siłą naporu cieczy na suwak wewnętrzny 4.

W uwidocznionym na fig. 2 mierniku natężenia przepływu płynu wewnętrzny suwak 4' mocowany jest w nieferromagnetycznym elemencie rurowym 1 przy pomocy przenoszącej obciążenie naciskowe sprężyny 2'.

Pod wpływem naporu przepływającego płynu suwak wewnętrzny 4' wraz ze sprzężonym z nim magnetycznie suwakiem 5 zostaje odpowiednio przemieszczony powodując ugięcie sprężyny 2', która z chwilą spadku natężenia przepływu płynu spowoduje cofnięcie suwaka wewnętrznego 4' i sprzężonego z nim suwaka zewnętrznego 5 w kierunku przeciwnym do kierunku przemieszczania płynu zapewniając równocześnie jego dalszy przepływ poprzez wykonany w suwaku 4' centryczny otwór 8.

W przykładzie rozwiązania uwidocznionym na fig. 3 powodująca ruch zewnętrznego suwaka 5' i sprzężonego z nim magnetycznie wewnętrznego suwaka 4" w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu płynu śrubowa sprężyna naciskowa 2" usytuowana jest na zewnątrz nieferromagnetycznego elementu rurowego 1 przy czym wewnętrzny suwak 4" wyposażony jest w centrycznie usytuowany otwór 8'.

Pod wpływem naporu przepływającego płynu suwak wewnętrzny 4" wraz z sprzężonym z nim magnetycznie suwakiem zewnętrznym 5' zostaje przemieszczany aż do powstania równowagi pomiędzy naporem płynu, a siłą sprężyny powodując ugięcie tej sprężyny 2", która z chwilą spadku natężenia przepływu płynu spowoduje cofnięcie suwaka zewnętrznego 5' i sprzężonego z nim suwaka wewnętrznego 4" w kierunku przeciwnym do kierunku przemieszczania płynu aż do ponownego powstania równowagi siły sprężyny 2" i naporu płynu zapewniając równocześnie jego dalszy przepływ przez otwór 8' wykonany centrycznie w wewnętrznym suwaku 4". Aktualne natężenie przepływu płynu wskazuje wewnętrzna krawędź ścianki 9 zewnętrznego suwaka 5' na skali pomiarowej 10 naciętej bezpośrednio na zewnętrznej ściance nieferromagnetycznego elementu rurowego 1.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Miernik natężenia przepływu płynów, składający się z elementu rurowego, suwaków i elementu sprężystego, **znamienny tym**, że przynajmniej jeden z ferromagnetycznych suwaków jest umieszczony i przemieszcza się wewnątrz wykonanego z materiału nieferromagnetycznego elementu rurowego (1) i jest sprzężony magnetycznie lub elektromagnetycznie z przynajmniej jednym przemieszczającym się suwakiem zewnętrznym, przy czym jeden z suwaków połączony jest z elementem sprężystym działającym na niego w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu płynu.

2. Miernik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jeden z ferromagnetycznych suwaków wyposażony jest w wskaźnik pomiarowy przemieszczający się względem wycechowanej skali pomiarowej.

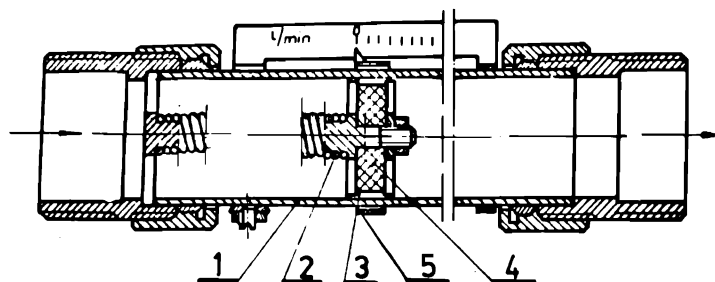


Fig. 1

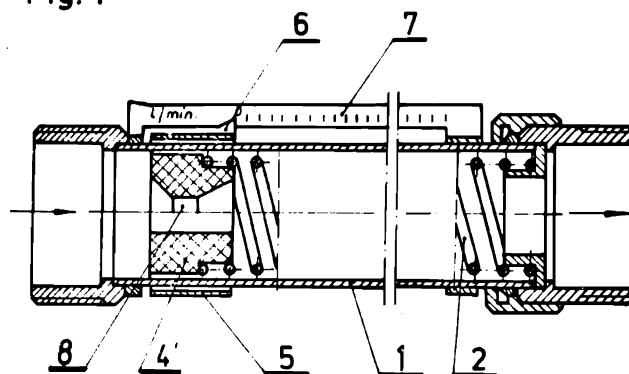


Fig. 2

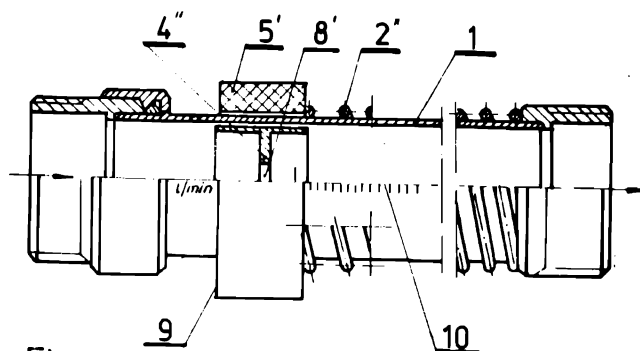


Fig. 3