



Patent dodatkowy
do patentu

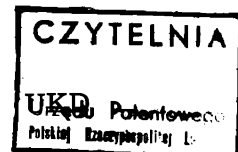
Zgłoszono: 11.I.1967 (P 118 408)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31. VIII. 1968

Kl. 42 e, 16

MKP G 01 f 9/00



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Zbigniew Błaszczak, Sławomir Gradys,
inż. Sławomir Koźmiński, mgr inż. Bohdan Ła-
pieński, mgr inż. Stanisław Olendski

Właściciel patentu: Ośrodek Badawczy Techniki Geologicznej, Warszawa
(Polska)

Sumujący miernik przepływu cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest sumujący miernik przepływu cieczy, wyposażony w naczynie dozujące i elektromechaniczny układ zliczający, przeznaczony głównie do pomiaru zużycia paliwa w silnikach spalinowych, szczególnie wysokoprężnych dużej mocy, używanych w wiertnictwie.

Znane są przepływomierze pracujące na zasadzie objętościowej składające się z dwóch lub więcej naczyń pomiarowych napełnianych kolejno, przy czym zawory doprowadzające ciecz mogą być sterowane urządzeniem pływakowym, wytwarzającym jednocześnie impulsy przekazywane do elektrycz-
nie sterowanego licznika elektromechanicznego wy-
skalowanego w jednostkach objętości.

Znane są również przepływomierze z jednym naczyniem pomiarowym, wyposażonym w styki elektryczne zwierane przez pływak w momencie osiągnięcia określonego położenia, co powoduje zadzia-
łanie elektromechanicznego zaworu i licznika su-
mującego ilość napełnień.

W wymienionych typach przepływomierzy możli-
we jest powstawanie fałszywych impulsów, np.
przez kilkakrotne, szybko po sobie następujące
zwarcia styków wywołane drganiami pływaka i zli-
czenie tych impulsów jako rzeczywistego przepły-
wu. Dla zmniejszenia błędu pomiaru konieczne jest
zabezpieczenie przed wstrząsami, a tym samym
niemożliwe jest instalowanie tego rodzaju przepły-
womierzy bezpośrednio na silniku.

2

Powyższej wady i niedogodności z tym związa-
nych nie posiada miernik według wynalazku, stwa-
rzający możliwość dokładnego pomiaru ilości cie-
czy przepływającej przez urządzenie z dowolnie
małym natężeniem.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu dwu-
położeniowej zwory elektromagnetycznej sprzężonej
z zaworem doprowadzającym i odprowadzającym
ciecz do naczynia pomiarowego, wyposażonego
w zestyki wyznaczające dwa skrajne położenia
urządzenia pływakowego. Zmiana położenia zwory
możliwa jest tylko po osiągnięciu przez pływak dru-
giego skrajnego położenia, a impulsy przekazywane
do licznika elektromechanicznego powstają przez
zamknięcie dodatkowych styków sterowanych
zworą.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie
wykonania przedstawionym na rysunku obrazują-
cym pracę całego układu. Urządzenie składa się
z naczynia pomiarowego 1, najlepiej w kształcie
cylindra zawierającego pływak 2 oraz zestyki 3 i 4
w dowolnej postaci. U dołu znajduje się dwudro-
gowy zawór sprzężony z dwupołożeniowym elektro-
mechanicznym elementem wykonawczym 6. Zesty-
ki 3 i 4 są dołączone odpowiednio do układów ele-
ktronicznych 7 i 8, formujących impulsy prądowe
w elektromagnesach 9 i 10 elementu wykonawcze-
go 6. Układ zawiera poza tym czujnik 11, na przy-
kład stykowy, sterowany zworą 12 elementu wyko-
nawczego 6 i dołączony do układu elektronicznego

13 formującego impulsy prądowe w cewce 14 licznika elektromechanicznego 15.

W położeniu wyjściowym ciecz przez przewody 16 i 17 napęlnia naczynie pomiarowe 1, unosząc pływak 2. W momencie zamknięcia przez pływak 2 zestyku 3 w uzwojeniu elektromagnesu 9 popłynie prąd i zwora 12 zostanie obrócona wokół osi 18 o kąt 90° w odwrotne położenie niż wyjściowe, wobec czego ciecz będzie wypływać z naczynia pomiarowego przez przewody 17 i 19 przy odciętym dopływie z przewodu 16 tak długo, aż w dolnym położeniu pływaka 2 zostanie zamknięty zestyk 4, powodując przez układ elektroniczny 8 zadziałanie elektromagnesu 10 i powrót zwory 12 i sprzężonego z nią zaworu 5 do położenia wyjściowego. Ponieważ od tego momentu opisany wyżej proces powtórzy się, urządzenie będzie działać w sposób cykliczny.

Przyciągnięcie zwory 12 do elektromagnesu 9 będzie powodowało zadziałanie czujnika 11 przez zwarcie styków zworą 12 wskutek bezwładnościowego przejścia jej w momencie przeskoku poza stabilne położenie. Powoduje to uruchomienie poprzez układ elektroniczny 13 elektromagnesu 14 elektromechanicznego licznika 15, którego ostatni bębenek będzie przesunięty o jedną cyfrę, odpowiadającą, na przykład objętości równej 0,1 l, zależnie od wykonania.

W przykładzie wykonania układy elektroniczne 7, 8 i 13 stanowią proste wzmacniacze półprzewodnikowe. Cechą charakterystyczną i dużą zaletą tego układu jest to, że praca układu zestyk — układ elektroniczny — elektromagnes nie jest krytyczną, ponieważ, na przykład wskutek wielokrotnego zadziałania styku położenie zwory 12 nie może ulec

zmianie wcześniej niż w momencie dojścia pływaka 2 do drugiego krańcowego położenia, co automatycznie wyklucza fałszywe zadziałanie elektromagnesu 14.

Ponieważ pobór energii elektrycznej następuje tylko w krótkich momentach zmiany położenia zwory 12, pobór prądu z zasilającego silnik akumulatora może być nie uwzględniany.

W opisywanym urządzeniu istnieje co prawda możliwość napędu licznika mechanicznego przez urządzenie zapadkowe bezpośrednio przez zworę 12, ale musiałby on być zainstalowany bezpośrednio przy urządzeniu, najczęściej w miejscu niedogodnym i niedostępnym. Rozwiązanie z czujnikiem 11 i układem elektronicznym 13 umożliwia zdalne uruchamianie licznika sumującego 15 i umieszczenie go w najbardziej dogodnym miejscu wraz z innymi wskaźnikami, na przykład we wspólnej obudowie z licznikiem czasu pracy silnika, co umożliwia szybką analizę zużycia paliwa.

Zastrzeżenie patentowe

Sumujący miernik przepływu cieczy, zwłaszcza paliwa do wysokoprężnych silników spalinowych, zaopatrzony w naczynie pomiarowe zawierające pływak i zestyki sterujące zaworem i licznikiem elektromechanicznym, **znamienny tym**, że zestyki (3 i 4) połączone są poprzez elektroniczne układy wzmacniające (7 i 8) z elektromagnesami (9 i 10), oddziaływującymi na sprzężoną mechanicznie z zaworem (5) dwupołożeniową zworę (12), zwierającą przy zmianie położenia styki (11) połączone elektronicznie poprzez układ wzmacniający (13) z elektromagnesem (14), napędzającym licznik sumujący (15).

