

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

135 774

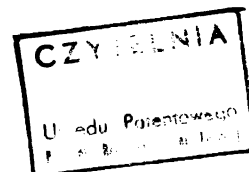
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 12 15 /P. 234 246/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 06 20

Opis patentowy opublikowano: 1986 10 31



Int. Cl.³ G01F 1/66

Twórca wynalazku: Mateusz Turkowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa /Polska/

DETEKTOR SYGNAŁU PRZEPŁYWOMIERZA WYPOSAŻONEGO W ELEMENT WIRUJĄCY LUB OSCYLUJĄCY

Przedmiotem wynalazku jest konstrukcja detektora sygnału przepływomierza wyposażonego w element wirujący lub oscylujący. Znane są przepływomierze, w których wielkością niosącą informację o natężeniu przepływu jest prędkość wirowania turbiny lub częstotliwość oscylacji elementu wychylanego z położenia równowagi. Znane są też detektory wspomnianej prędkości wirowania lub częstotliwości oscylacji. Najczęściej stosowanym rozwiązaniem jest umieszczenie w elemencie wirującym lub oscylującym magnesu trwałego. Równocześnie na zewnątrz obudowy przepływomierza jest umieszczona cewka. Wirujący lub oscylujący magnes trwały indukuje w cewce napięcie zmienne o częstotliwości równej częstotliwości wirowania turbiny lub oscylacji oscylatora. To znane rozwiązanie ma istotną niedogodność. Umieszczona na zewnątrz obudowy cewka znajduje się w dość dużej odległości od magnesu, a więc w odległości, w której natężenie pola magnetycznego jest słabe. Ma to miejsce zwłaszcza w przepływomierzach o dużych wymiarach, przystosowanych do dużych średnic rurociągów i/lub wysokich ciśnień. W tej sytuacji dla uzyskania wystarczającego poziomu sygnału cewka musi być czuła, a więc musi posiadać dużą liczbę zwojów. Taka cewka jest jednak bardzo czuła nie tylko na zmiany pola magnetycznego pochodzące od wirowania lub oscylacji magnesu przepływomierza, ale także na wszelkie zakłócenia przemysłowe w postaci pól magnetycznych lub elektrycznych; te obce pola mogą znacznie sfałszować wynik pomiaru lub nawet uczynić pomiar niemożliwym.

Według wynalazku rdzeń cewki, umieszczonej na zewnątrz korpusu przepływomierza, jest wprowadzony do wnętrza tego korpusu tak, że koniec rdzenia znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie wirującego lub oscylującego magnesu. Wydłużenie rdzenia cewki do wnętrza korpusu znacznie zwiększa natężenie przecinającego ją pola magnetycznego. Uzyskuje się więc znaczne zwiększenie indukowanego w cewce napięcia użytecznego, to znaczy napięcia pochodzącego od ruchów magnesu przepływomierza. Dzięki temu sama cewka może mieć mniejszą czułość czyli mniejszą liczbę zwojów. Zmniejsza to jej wymiary i koszt, a przede wszystkim zwiększa odporność na zakłócenia zewnętrzne przy co naj-

mniej takim samym, najczęściej znacznie silniejszym, użytecznym sygnale wyjściowym. Silny sygnał wyjściowy upraszcza jego dalszą obróbkę oraz, w przypadku konieczności przesłania go na większą odległość bez wstępnego wzmocnienia - jest bardziej odporny na zakłócenia, które mogą się indukować w linii przesyłowej.

Wynalazek jest dokładniej objaśniony na przykładach wykonania w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia przepływomierz turbinowy w przekroju podłużnym, fig. 2 - przepływomierz wirowy w przekroju podłużnym, a fig. 3 - przepływomierz pokazany na fig. 2 lecz w przekroju podłużnym płaszczyzną prostopadłą w stosunku do przekroju pokazanego na fig. 2. Jak pokazano na fig. 1 rysunku, w korpusie 1 przepływomierza turbinowego jest umieszczona turbina 2 łożyskowana w prostownicach 3 strumienia za pomocą łożysk 4. W piście turbiny 2 znajduje się magnes 5. Na zewnątrz korpusu 1 jest umocowana obudowa 6 cewki 7. Rdzeń 8 cewki 7 jest wprowadzony przez prostownicę 3 strumienia do wnętrza przepływomierza tak, iż jego koniec znajduje się w pobliżu piasty turbiny w miejscu osadzenia magnesu 5. Jak pokazano na fig. 2 i 3 rysunku, w korpusie 9 przepływomierza wirowego jest umieszczony generator 10 wirów. Do generatora 10 jest przymocowana sprężysta płytka 11, na końcu której znajduje się wzmacniacz 12 wirów z osadzonym w nim magnesem 13. Na zewnątrz korpusu 9 znajduje się obudowa 14 cewki 15. Cewka 15 ma rdzeń 16 przedłużony do wnętrza przepływomierza tak, iż jego wewnętrzne zakończenie znajduje się w pobliżu magnesu 13. Wirowe ścieżki 17 przepływającego płynu, zaznaczone na fig. 3 rysunku, odrywają się od generatora 10 na przemian raz z jednej, raz z drugiej strony. Częstotliwość odrywania się wirów jest proporcjonalna do natężenia przepływu. Wiry uderzając na przemian z obu stron w układ płytki 11 i wzmacniacza 12 powodują oscylacje tych elementów z częstotliwością odrywania się wirów, a więc z częstotliwością proporcjonalną do natężenia przepływu. Amplituda drgań magnesu 13 w tym przepływomierzu jest tak niewielka, że bez zastosowania wynalazku nie można by uzyskać z cewki sygnału zauważalnego na tle zakłóceń.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Detektor sygnału przepływomierza wyposażonego w element wirujący lub oscylujący, który to przepływomierz jest wyposażony na zewnątrz korpusu w cewkę, a w elemencie wirującym lub oscylującym ma magnes służący do indukowania w cewce napięcia zmiennego o częstotliwości równej częstotliwości wirowania turbiny lub oscylacji oscylatora, z n a m i e n n y t y m, że rdzeń /8, 16/ cewki jest wprowadzony do wnętrza korpusu przepływomierza tak, iż jego koniec znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie wirującego lub oscylującego magnesu /5, 13/.

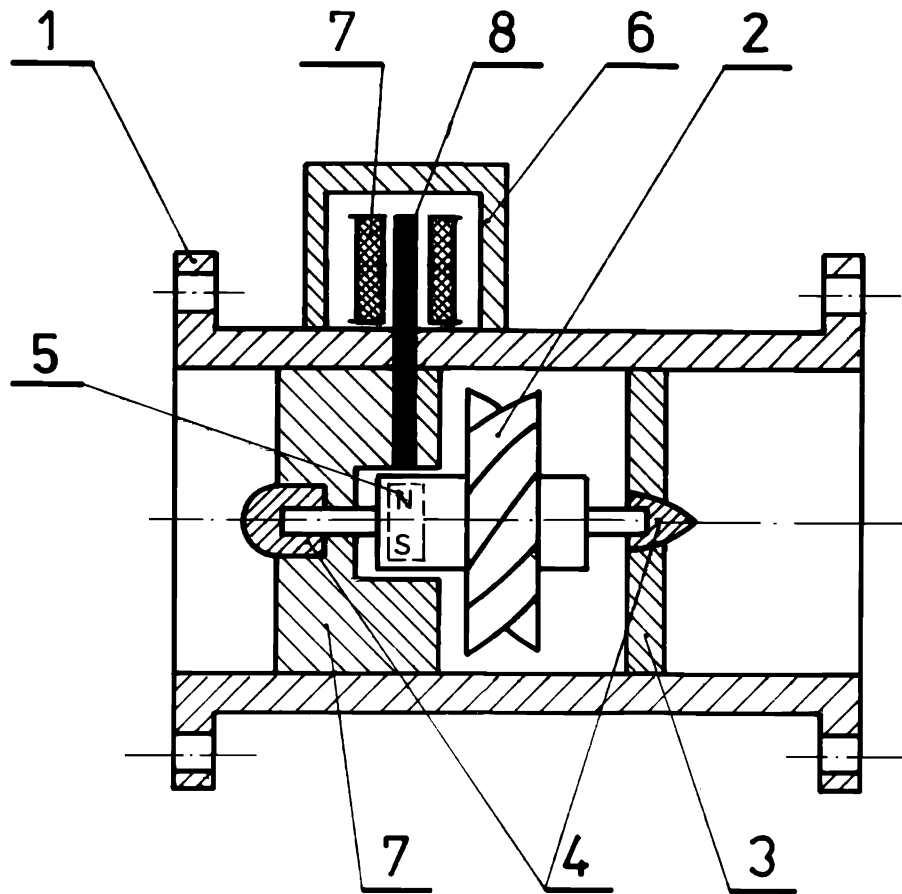


FIG.1

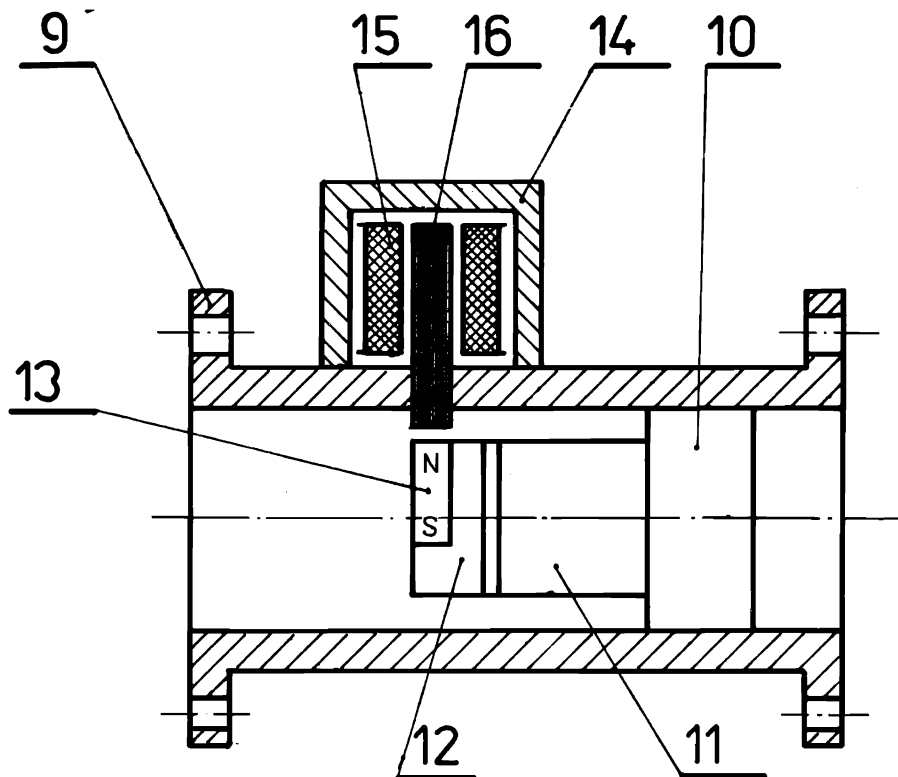


FIG. 2

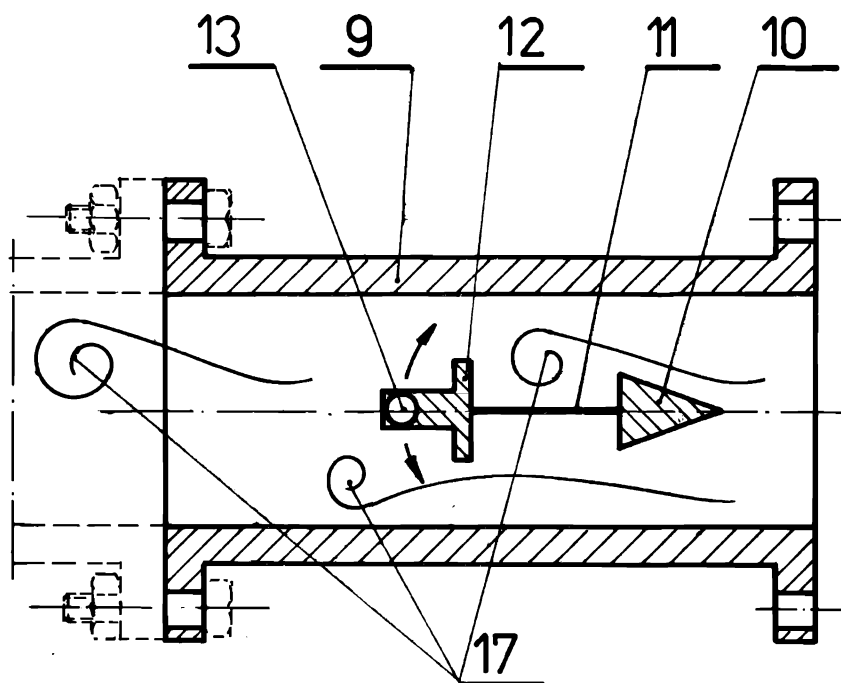


FIG. 3