

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 87613

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.11.73 (P. 166749)

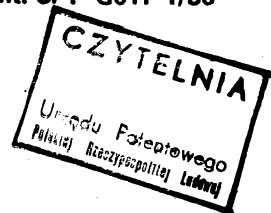
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.11.74

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP G01f 1/00

Int. Cl.² G01F 1/36



Twórcy wynalazku: Józef Chrósty, Edward Galonka

**Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki
i Pomiarów „Mera-Piap”, Warszawa (Polska)**

Przepływomierz strunowy

Przedmiotem wynalazku jest przepływomierz strunowy do pomiaru natężenia przepływu płynów poprzez pomiar różnicy ciśnień występującej na elemencie spiętrzającym.

Znane urządzenia do pomiaru natężenia przepływu płynów za pośrednictwem pomiaru spadku ciśnienia występującego podczas przepływu płynu na elemencie spiętrzającym wbudowanym do rurociągu posiadają mechaniczny układ odczytowy w postaci manometru różnicowego lub układ elektryczny w postaci przetworników przekształcających wartość spadku ciśnienia na elemencie pomiarowym na sygnał elektryczny. Ze względu na to, że wartość różnicy ciśnień na elemencie spiętrzającym jest proporcjonalna do kwadratu natężenia przepływu powstaje konieczność stosowania drogiej i skomplikowanych urządzeń pierwiastkujących. Inną wadą tych znanych urządzeń są wyjściowe sygnały analogowe, co powoduje, że w przypadku wymagania sygnałów cyfrowych, co jest coraz bardziej powszechnym wymaganiem, zachodzi konieczność stosowania drogiej i skomplikowanych przetworników analogowo-cyfrowych.

Celem wynalazku jest ograniczenie wad znanych urządzeń i opracowanie przepływomierza pozwalającego na uzyskanie wyników pomiaru bezpośrednio w postaci cyfrowej. Cel ten osiągnięto dzięki temu, że przepływomierz posiadający zwężkę pomiarową, czujnik strunowy i elektroniczne układy pomiarowe, ma dwie komory pomiarowe w których umieszczone są jednakowo wstępnie napięte struny pomiarowe, elektromagnesy czynne i elektromagnesy bierne czujnika strunowego. Komory pomiarowe są oddzielone od siebie membraną sprężystą lub przy pomocy przegrody stałej i zamknięte są i oddzielone od komór impulsowych przy pomocy membran sprężystych lub przy pomocy tarcz stałych. Struny pomiarowe są jednymi końcami przymocowane do membrany sprężystej lub do przegrody stałej, a drugimi końcami do membran sprężystych lub tarcz stałych zamykających komory pomiarowe. Struny pomiarowe umieszczone są w elastycznych osłonach. Tarcze stałe zamykające komory pomiarowe posiadają otwory doprowadzające płyn z komór impulsowych do komór pomiarowych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój wzdłużny przepływomierza z komorami pomiarowymi oddzielonymi przegrodą

stałą, a fig. 2 – schematycznie przekrój wzdłużny przepływomierza z komorami pomiarowymi oddzielonymi przy pomocy membrany sprężystej.

Przepływomierz posiada zwężkę pomiarową 12 połączoną przewodami impulsowymi 14 i 15 z komorami impulsowymi 16 i 17. Komora impulsowa 16 jest oddzielona od komory pomiarowej 18 membraną sprężystą 19, lub przy pomocy tarczy 22 stałej, a komora impulsowa 17 jest oddzielona od komory pomiarowej 20 membraną sprężystą 21 lub przy pomocy tarczy 23 stałej. Komora pomiarowa 18 i komora pomiarowa 20 są od siebie oddzielone przy pomocy przegrody 24 stałej lub przy pomocy membrany sprężystej 25. W komorze pomiarowej 18 znajduje się struna pomiarowa 2 jednym końcem przymocowana do przegrody 24 stałej lub do membrany sprężystej 25 a drugim końcem do membrany sprężystej 19 lub do tarczy 22 stałej oraz elektromagnes bierny 8 i elektromagnes czynny 6.

W komorze pomiarowej 20 znajduje się struna pomiarowa 1 przymocowana jednym końcem do przegrody 24 stałej lub do membrany sprężystej 25 a drugim końcem do membrany sprężystej 21 lub do tarczy stałej 23 oraz elektromagnes czynny 5 i elektromagnes bierny 7. Elektromagnesy czynny 6 i bierny 5 są elektrycznie połączone z blokiem elektronicznym 4 a elektromagnesy czynny 7 i bierny 5 są elektrycznie połączone z blokiem elektronicznym 3. Bloki elektroniczne 3 i 4 są połączone elektrycznie z elektronicznym urządzeniem mieszającym 9 z którego sygnał przekazywany jest do urządzenia cyfrowego 10 a następnie na wejście rejestratora 11. Pod wpływem oddziaływania na membrany sprężyste 19 i 21 lub na membranę sprężystą 25 różnicy ciśnień powstałych na zwężce pomiarowej 12 membrany te odkształcają się powodując zmianę naprężenia strun pomiarowych 1 i 2, zmieniając tym samym ich częstotliwość drgań własnych. Drgania te są odbierane przez elektromagnesy bierne 7 i 8. Sygnał z elektromagnesów 7 i 8 przekazywany jest do bloków elektronicznych 3 i 4 które po wzmacnieniu sygnału przekazują sygnał do elektromagnesów czynnych 5 i 6, które podtrzymują drgania strun pomiarowych 1 i 2 z częstotliwościami odpowiadającymi chwilowym częstotliwościom ich drgań własnych. Sygnały z bloków elektronicznych są przekazywane do elektronicznego bloku mieszającego 9 gdzie zostaje dokonane odejmowanie sygnałów, a sygnał różnicy przekazywany jest na wejście urządzenia cyfrowego, a następnie na wejście rejestratora 11.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest możliwość uzyskania wyjściowego sygnału cyfrowego bez konieczności stosowania kosztownych urządzeń pierwiastkujących i przetworników analogowo-cyfrowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przepływomierz strunowy posiadający zwężkę pomiarową, czujnik strunowy i elektroniczne układy pomiarowe, z n a m i e n n y t y m, że posiada co najmniej dwie oddzielone od siebie i zamknięte komory pomiarowe (18 i 20), w których umieszczone są jednakowo wstępnie napięte struny pomiarowe (1 i 2) oraz elektromagnesy czynne (5 i 6) i elektromagnesy bierne (7 i 8).

2. Przepływomierz według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że komory pomiarowe (18 i 20) są oddzielone od siebie membraną sprężystą (25) lub przy pomocy przegrody stałej (24) i zamknięte są przy pomocy tarcz stałych (22 i 23) lub przy pomocy membran elastycznych (19 i 21).

3. Przepływomierz według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że pomiarowe (1 i 2) są jednymi końcami przymocowane do membrany sprężystej (25) lub do przegrody stałej (24) a drugimi końcami do tarcz stałych (22 i 23) lub do membran sprężystych (19 i 21).

4. Przepływomierz według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że struny pomiarowe (1 i 2) są umieszczone w osłonach wzdłużnie elastycznych (26 i 27).

5. Przepływomierz według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że tarcze stałe (22 i 23) zamykające komory pomiarowe (18 i 20) posiadają otwory (28, 29, 30 i 31) doprowadzające sygnał do zwężki pomiarowej (12) przewodami impulsowymi (14 i 15) do komór pomiarowych.

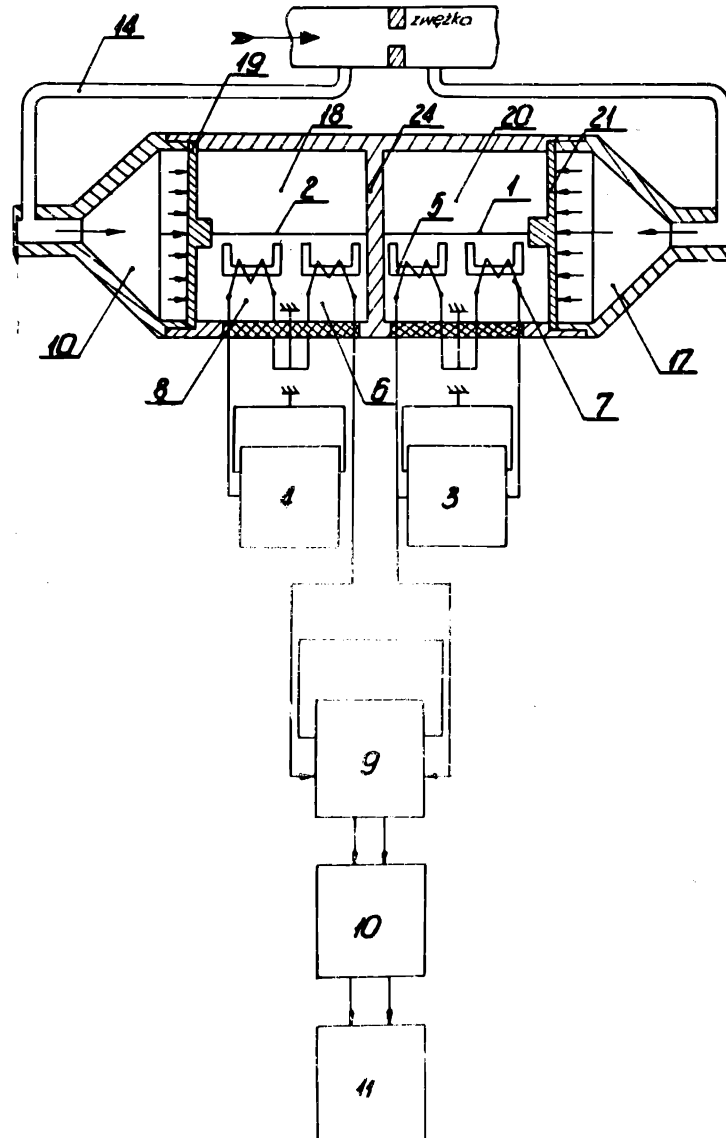


Fig. 1.

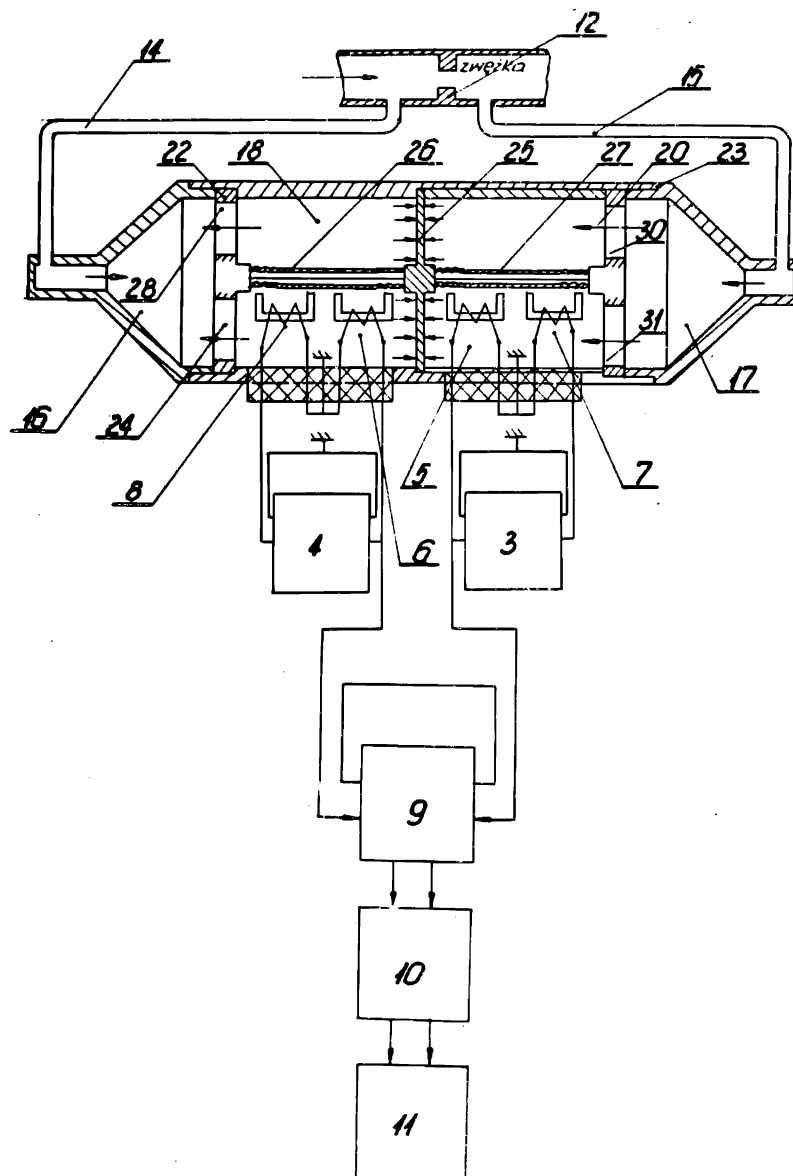


Fig. 2.