

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 159887

⑬ B1



⑰ Numer zgłoszenia: 277401

⑤ IntCl<sup>5</sup>:  
G01F 1/66

Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

⑳ Data zgłoszenia: 28.01.1989

⑤④

Urządzenie do obliczania ilości przepływającej cieczy

④③ Zgłoszenie ogłoszono:  
06.08.1990 BUP 16/90

⑦③ Uprawniony z patentu:  
Polska Akademia Nauk  
Instytut Podstawowych Problemów Techniki,  
Warszawa, PL

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:  
29.01.1993 WUP 01/93

⑦② Twórca wynalazku:  
Wojciech Secomski, Warszawa, PL

⑤⑦ Urządzenie do obliczania ilości przepływającej cieczy w jednostce czasu, wyposażone w ultradźwiękowy dopplerowski miernik przepływu cieczy dołączony do układu przetwarzania, **znamienny tym**, że zawiera układ do obliczania ilości przepływającej cieczy składający się z przetwornika a/c (1) którego wyjście jest dołączone do jednego z wejść sumatora (2) a wyjście sumatora (2) jest dołączone przez przerzutnik (3) do drugiego wejścia tego sumatora (2) przy czym wyjście przerzutnika (3) oraz układ (6) do do wprowadzania informacji są dołączone do wejść adresowych układu pamięci (5) a następnie do układu wyświetlającego (7).

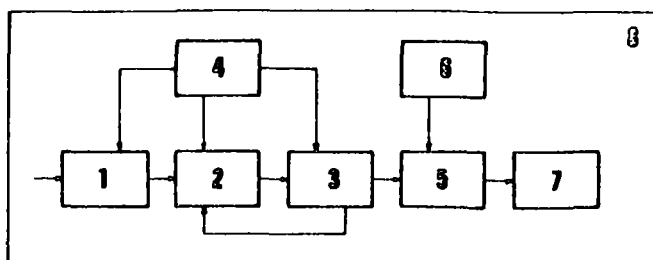


Fig. 1

# Urządzenie do obliczania ilości przepływającej cieczy

## Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do obliczania ilości przepływającej cieczy w jednostce czasu, wyposażone w ultradźwiękowy dopplerowski miernik przepływu cieczy dołączony do układu przetwarzania, **znamienny tym**, że zawiera układ do obliczania ilości przepływającej cieczy składający się z przetwornika a/c (1) którego wyjście jest dołączone do jednego z wejść sumatora (2) a wyjście sumatora (2) jest dołączone przez przerzutnik (3) do drugiego wejścia tego sumatora (2) przy czym wyjście przerzutnika (3) oraz układ (6) do wprowadzania informacji są dołączone do wejść adresowych układu pamięci (5) a następnie do układu wyświetlającego (7).

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obliczania ilości przepływającej cieczy w jednostce czasu.

Do rejestracji przepływu cieczy w przewodach, np. przepływu krwi w naczyniach krwionośnych, stosuje się ultradźwiękowe dopplerowskie mierniki przepływu. Umożliwiają one określenie chwilowej prędkości przepływu cieczy. Uzyskanie informacji o ilości przepływającej cieczy w jednostce czasu wymaga obliczenia wartości średniej prędkości objętościowej na podstawie znanych zależności z uwzględnieniem warunków przepływu. Z publikacji Hatle L., Angelsen B.A.J., "Dopler ultrasound in cardiology", Lea Febiger, Philadelphia, wynika, że dotychczas pomiar ilości przepływającej cieczy wykonywano przy użyciu systemu mikroprocesorowego lub obliczano na podstawie zarejestrowanej krzywej prędkości przepływu cieczy w funkcji czasu.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do obliczania objętości przepływającej cieczy w jednostce czasu w zależności od chwilowej prędkości przepływu oraz powierzchni przekroju przewodu.

Istotą wynalazku jest urządzenie składające się z ultradźwiękowego dopplerowskiego miernika przepływu cieczy oraz przetwornika analogowo-cyfrowego, cyfrowego integratora, pamięci oraz bloku wyświetlania wynikupomiaru.

Zaletą wynalazku w porównaniu z dotychczasowymi rozwiązaniami jest prostota konstrukcji, łatwość obsługi całego urządzenia oraz duża dokładność wyznaczania ilości przepływającej cieczy w jednostce czasu.

Przedmiot wynalazku zostanie omówiony na przykładzie wykonania, na rysunku na którym fig. 1 pokazuje schemat blokowy układu urządzenia, fig. 2 przedstawia schemat blokowy miernika prędkości objętościowej cieczy /np. krwi/.

Urządzenie przedstawione na rysunku składa się z ultradźwiękowego dopplerowskiego miernika przepływu cieczy 8, układu do obliczania ilości przepływającej cieczy w jednostce czasu 9 oraz oblok wyświetlaczy siedmiosegmentowych 10, służących do wyświetlania wartości przepływu minutowego cieczy /np. krwi/. Przetwornik analogowo-cyfrowy 1 zamienia analogowy sygnał odpowiadający chwilowej prędkości przepływu cieczy na postać cyfrową. Wyjście przetwornika jest dołączone do jednego z wejść sumatora 2. Wyjście sumatora jest dołączone przez przerzutnik 3 do drugiego wejścia sumatora. Obliczanie wartości średniej prędkości przepływu polega na sumowaniu kolejnych wartości na wyjściu przetwornika analogowo-cyfrowego 1. Wartość ta jest dodawana do dotychczasowej sumy zapamiętanej przez przerzutnik 3. Wyjście z przerzutnika 3 jest dołączone do części wejść adresowych układu pamięci 5. Pozostałe wejścia adresowe układu pamięci 5 dołączone są do układu zewnętrznego 6, którym może być przełącznik wielopozycyjny. Układ zewnętrzny 6 służy do wprowadzania informacji o wielkości przekroju przewodu. Przetwornik analogowo-cyfrowy 1, sumator 2, oraz przerzutnik 3, sterowane są przez układ czasowy 4, wyznaczający czas pomiaru i ilość próbek. W układzie pamięci

5 zawarte są współczynniki odpowiadające ilości przepływającej cieczy w jednostce czasu, zależne od wartości sumy prędkości uzyskanej z wyjścia przerzutnika 3 oraz zależne od wielkości przekroju przewodu. Wyjście pamięci 5 jest dołączone bezpośrednio do układu wyświetlającego wynik pomiaru 7, którym mogą być wyświetlacze siedmiosegmentowe z dekoderni BCD.

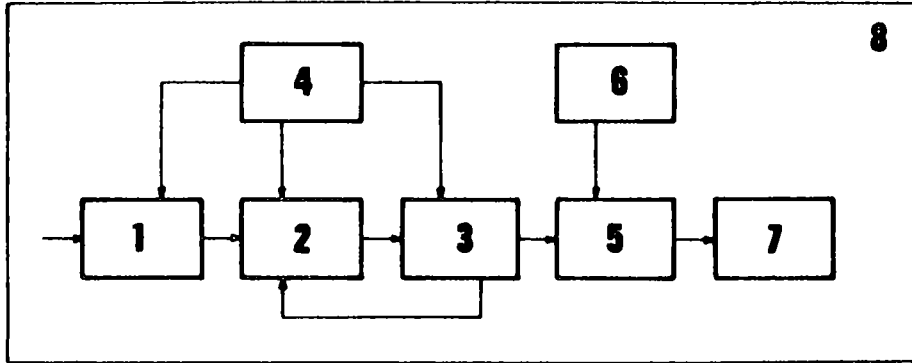


Fig. 1



Fig. 2