



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.XI.1964 (P 106 212)

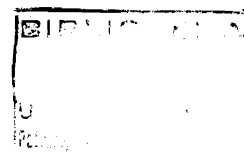
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18.XII.1965

Kl. 42 o, 15

MKP G 01 p 5/00

UKD



Współtwórcy wynalazku: Zbigniew Błaszczak, Sławomir Gradys, Kle-
mens Sianos

Właściciel patentu: Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny,
Warszawa (Polska)

Sposób pomiaru małych prędkości przepływu wody oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu pomiaru małych prędkości przepływu wody oraz urządzenia do stosowania tego sposobu, popularnie nazywanego młynkiem hydrometrycznym.

Znane rozwiązania konstrukcyjne młynków hydrometrycznych nie nadają się do mierzenia bardzo małych prędkości przepływu wody, znajdujących się w pobliżu granicznych prędkości minimalnych. Przyczyną wadliwości rozwiązań konstrukcyjnych tych znanych młynków hydrometrycznych są statyczne tarcia występujące w łożyskach osi miernika oraz w zespołach zliczających obroty.

Tarcie to uniemożliwia obrót wirnika przy prędkościach bliskich granicznym, a ponadto zależy od typu i egzemplarza użytego do badań młynka hydrometrycznego, przy czym uzyskiwane wyniki pomiarów są obciążone bardzo dużym błędem.

Wskutek tej dominującej wady znanych młynków hydrometrycznych problem pomiaru prędkości prądów wodnych w zarośniętych jeziorach, podwodnych prądów morskich itp. nie został jeszcze nawet częściowo rozwiązany.

Sposób pomiaru małych prędkości przepływu wody zgodnie z wynalazkiem eliminuje powyższe wady dokonywania pomiarów prędkości bliskich prędkościom granicznym dzięki temu, że wirnik młynka hydrometrycznego uzyskuje wymuszone obroty za pomocą układu hydraulicznego, napę-

2

dzanego znanym silniczkem synchronicznym małej mocy stosowanym w elektrycznych zespołach pomiarowych.

Wirnik znanego młynka hydrometrycznego zaopatruje się w małą turbinę, która wprawia ten wirnik w ruch obrotowy nawet przy stojącej wodzie, przy czym w tych warunkach prędkość wirowania wirnika młynka hydrometrycznego będzie stała. Minimalny ruch wody w miejscu dokonywania pomiaru wpływa na zmianę prędkości obrotowej wirnika młynka hydrometrycznego, a prędkość tego ruchu wody wyznacza się z różnicy prędkości obrotowej młynka zanurzonego do wody stojącej w stosunku do prędkości obrotowej młynka w warunkach pomiaru.

Ponadto urządzenie do stosowania pomiaru małych prędkości przepływu wody sposobem według wynalazku wykazuje tę zaletę, że może być wykonane jako uniwersalne, gdyż łatwo daje się przystosować do różnych prędkości od najmniejszej do największej, przy czym przy większych prędkościach przepływu wyłącza się napęd wymuszający obroty wirnika tego młynka i urządzenie pracuje wtedy jak tradycyjny młynek hydrometryczny.

Wykonanie poszczególnych zespołów sterujących na elementach półprzewodnikowych, umożliwia uzyskanie lekkiej, przenośnej konstrukcji urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku z autonomicznym zasilaniem.

Wynalazek jest poniżej objaśniony szczegółowo na przykładzie wykonania urządzenia oraz układu blokowego połączeń, uwidocznionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu połączeń, przy czym grubszą linią przerywaną uwidoczniono sprzężenie hydrauliczne zespołów, fig. 2 — ideowy układ zespołu powodującego wymuszony ruch obrotowy wirnika młynka hydrometrycznego, a fig. 3 — szczegóły konstrukcyjne młynka, przystosowanego do stosowania sposobu według wynalazku.

Jak to uwidoczniono na fig. 1 wysokostabilny generator 2 zasilany dowolnym zasilaczem 1, wytwarzając stałą częstotliwość wyjściową na przykład 50 Hz, jest przyłączony do wzmacniacza mocy 4 poprzez separator 3, składający się z elementów wyglądających, którymi są znane zestawy oporników i kondensatorów. Do wzmacniacza mocy 4 jest przyłączony znany silniczek synchroniczny 5 małej mocy, który napędza turbinkę hydrauliczną 6 współpracującą z turbinką napędzaną 7 wirnika 8. Obroty wirnika 8 są zliczane dowolnym zespołem zliczającym 10 za pośrednictwem czujnika 9. W przykładowym rozwiązaniu urządzenia według wynalazku czujnik 9 stanowi dwie elektrody zwierane obracającym się mostkiem stykowym, natomiast zespół zliczający liczy impulsy kolejnych zwarcie elektrod, które to impulsy wytworzone w określonej jednostce czasu i podzielone na połowę określają prędkość obrotową wirnika 8.

Koncepcja wynalazku, oparta na wymuszonych obrotach wirnika 8 znanego młynka hydrometrycznego nie jest ograniczona układem elektrycznym przedstawionym w przykładowym rozwiązaniu. W związku z czym zespoły tego układu potraktowano marginesowo.

Na fig. 2 i 3 uwidoczniono układ hydrauliczny, powodujący wymuszony obrót wirnika 8, zaopatrzonego w turbinkę 7 oraz łopatki 24. Silniczek synchroniczny 5, zasilany przewodami 17 ze wzmacniacza mocy 4, na swej osi 13 ma osadzoną turbinkę 6, obracającą się w komorze 15 układu hydraulicznego, przy czym układ ten jest osłonięty obudową 18, a komora 15 jest oddzielona od silniczka 5 uszczelnieniem 16.

Ruch cieczy układu hydraulicznego 14 urządzenia według wynalazku, wywołany obracającą się turbinką 6 jest przekazywany przewodami hydraulicznymi 12, 12a na turbinkę 7 wirnika 8, które to elementy są osadzone na osi 11 ułożyskowanej w łożyskach 19, 20.

Łożyska 19, 20 są utrzymywane wspornikami 22, 23 korpusu wirnika 21.

Do wirnika 8 jest zamocowany mostek stykowy, który obracając się powoduje okresowe zwarcia elektrod, doprowadzających przewodami 9a, 9b impulsy do zespołu 10 zliczającego te obroty.

W tym celu w łożysku 20 przewidziano dwa otwory przelotowe 20a, którymi przewleczone są izolowane przewody 9a, 9b.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru małych prędkości przepływu wody, w którym wykorzystano zastosowanie młynka hydrometrycznego z czujnikiem liczby jego obrotów, ustalonej w określonej jednostce czasu i stanowiącej miarę tego przepływu, **znamiennie tym**, że za pomocą znanego elektrycznego układu stabilizowanego napędza się znany silniczek synchroniczny (5) sprzężony mechanicznie z turbinką (6), która pracując w układzie hydraulicznym (14) powoduje wymuszony obrót wirnika (8) młynka hydrometrycznego za pośrednictwem zamocowanej do niego turbinki (7), w wyniku czego ustala się różnicę prędkości wirowania wirnika (8) z łopatkami (24) w wodzie stojącej w porównaniu do liczby obrotów tego wirnika w warunkach pomiaru, przy czym ustalona w ten sposób różnica prędkości jest miarą badanego przepływu wody.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że turbinka (6) osadzona na osi (13) silniczka synchronicznego (5), zasilanego przewodami (17) ze wzmacniacza mocy (4), umieszczona jest w komorze (15) układu hydraulicznego (14) i oddzielona od tego silniczka uszczelnieniem (16), która poprzez przewody hydrauliczne (12, 12a) napędza w sposób wymuszony wirnik (8) za pomocą jego turbinki (7).
3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że do wirnika (8) jest zamocowany mostek stykowy, który obracając się wraz z nim zwiera elektrody przyłączone do przewodów (9a, 9b) połączonych z licznikiem obrotów (10), przy czym obracający się mostek stykowy, elektrody oraz izolowane przewody (9a, 9b) przewleczone otworami przelotowymi (20a) w łożysku (20) stanowią czujnik obrotów (9).

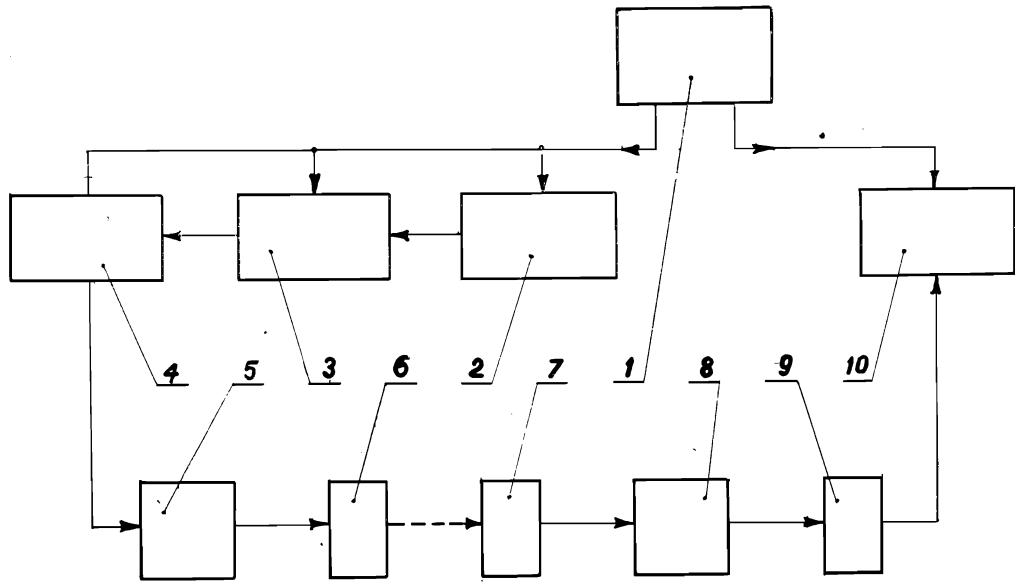


Fig.1

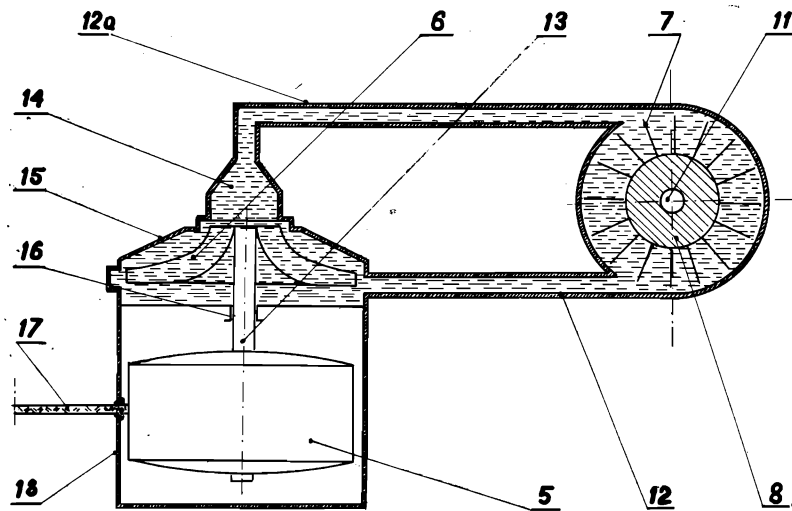


Fig.2

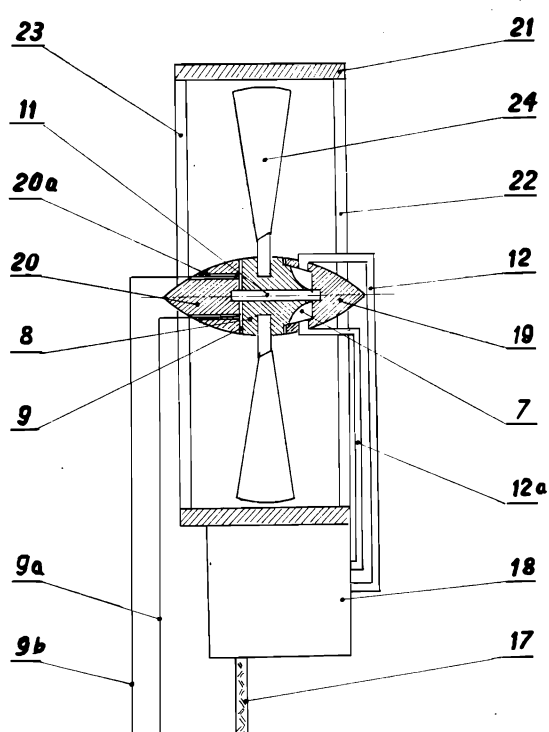


Fig.3