

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75447

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.07.1972 (P. 156 458)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.02.1975

Kl. 42a,15

MKP G91p 5/16

CZYTELNIĄ

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Kazimierz Ujda

Uprawniony z patentu tymczasowego: Państwowy Instytut Hydro-
logiczno-Meteorologiczny,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do pomiaru średniej prędkości przepływu wody w pionie, w korytach otwartych

1
Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przeznaczone do wykonywania pomiaru średniej prędkości przepływu wody w pionie przekroju hydrometrycznego w korytach otwartych.

Znanymi przyrządami do pomiaru prędkości wody są: młynki hydrometryczne, dynamometry wodne.

Młynek hydrometryczny służy do pomiaru miejscowej prędkości przepływu cieczy zwłaszcza wody na podstawie prędkości obrotowej wirnika umieszczonego w cieczy. Integrowanie prędkości w pionie przy użyciu młynka hydrometrycznego jest procesem złożonym wymagającym ponadto szeregu urządzeń pomocniczych.

Pomiary prędkości wody za pomocą dynamometru prowadzi się głównie w laboratoriach, gdzie istnieją wygodniejsze warunki do pomiarów, natomiast mała głębokość wody utrudnia lub uniemożliwia użycie młynków hydrometrycznych, wymagających więcej miejsca.

Znanym urządzeniem do pomiaru średniej prędkości wody w pionie, w korytach otwartych jest łała hydrometryczna. Idea działania łąły hydrometrycznej polega na mierzeniu naporu hydrodynamicznego i jest w zasadzie ta sama co dynamometru rurowego Pitot — Darcy z tym, że poziomy wody na wysokości ciśnienia płynącej wody i na wysokości ciśnienia hydrometrycznego, których różnica jest wysokością prędkości, odczytuje się w dwóch różnych położeniach łąły.

2
Łała wykonana jest z drewna dębowego, posiada kształt w przekroju poprzecznym zbliżony do klina, a jej ostrze dla zmniejszenia naporu hydrodynamicznego pokryte jest blachą, z wycechowanym podziałem o dokładności 5 mm, tępa krawędź łąły posiada analogiczny podział. Przedłużenie u góry stanowi uchwyt, umożliwiający ustawianie jej w dowolnym punkcie koryta rzeki. Łała spoczywa na metalowej stopie zapobiegającej zmianie wysokości położenia łąły przy jej obracaniu o kąt półpełny.

Pomiar średniej prędkości przepływu wody w pionie, w korytach otwartych, oparty na stosowaniu łąły hydrometrycznej daje tylko wartości orientacyjne. Powodem tego jest niedoskonałość wyznaczenia różnicy pomiędzy hydrodynamicznym a hydrostatycznym poziomem, z której to różnicy zwanej wysokością prędkości określa się średnią prędkość przepływu wody. Na dokładność pomiaru łąłą hydrometryczną bardzo ujemny wpływ wywiera pulsacja prędkości przepływu i falowanie powierzchni wody powodowane wiatrem.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie błędów przypadkowych wywoływanych pulsacją prędkości i falowaniem wody.

Cel ten został osiągnięty przez połączenie w sposób nierozłączny dwu rurek, w których to rurkach w jednej linii płaszczyzny względem osi pionowej wykonano perforację a na pewnej wysokości płaszczyzny bocznej wprowadzono do wewnątrz równo-

3

legle drugą parę rurek o bardzo małej średnicy, których końcówki znajdujące się po zewnętrznej stronie płaszczyzny obwodu rurek perforowanych połączono z manometrem różnicowym za pomocą zwężki o kształcie stożka. Zwężka posiada charakterystyczny otwór przepustowy, który w przekroju podłużnym w swoim środkowym odcinku ma mniejszą średnicę od otworu wpływu i odpływu wody podciąganej rurkami do manometru różnicowego za pomocą pompki powietrznej.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą z zastosowania perforacji w rurkach piętrzących i zwężki w miejscu połączenia rurek wewnętrznych z manometrem różnicowym urządzenia według wynalazku jest to, że eliminuje się wady dotychczas znanych sposobów pomiaru prędkości przepływu wody w pionie w korytach otwartych na zasadzie równania naporu hydrodynamicznego.

Mała średnica otworów perforacji w rurkach piętrzących zmniejsza wpływ pulsacji prędkości i falowania powierzchni wody na stabilność poziomów wody w rurkach, a zastosowanie zwężki w miejscu połączenia rurek wewnętrznych z manometrem różnicowym powoduje, że w momencie podciągania słupków wody zawartych w obydwu rurkach, na wysokość podziałki manometru, następuje tłumienie pulsacji prędkości i falowania wody przez co eliminuje się w znacznym stopniu wpływ pulsacji na wielkość błędu pomiaru, co gwarantuje dokładność odczytu wysokości prędkości w granicach jednego milimetra.

Wynalazek jest szczegółowo objaśniony na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia półprzekrój urządzenia widzianego z przodu, fig. 2 przedstawia urządzenie w widoku bocznym, fig. 3 przedstawia przekrój pionowy zwężki w połączeniu rurek wewnętrznych z rurkami manometru, fig. 4 przedstawia przekrój poziomy w osi b-b.

Urządzenie według wynalazku składa się z dwu rurek perforowanych (1), w których otwory perforacji (1a) wykonano w jednej linii płaszczyzny równoległej względem osi pionowej, w przekrój rurek perforowanych (1) wprowadzono na pewnej wysokości płaszczyzny bocznej rurki (2) o bardzo

4

małej średnicy. W zewnętrznych końcówkach rurek (2) zastosowano zwężkę przepustową (3) i połączono z rurkami manometru (4) według rozwiązań pokazanych na fig. 3. Manometr posiada podziałkę (5) z dokładnością odczytu 1 mm. Rurki manometru (4) zakończone są od góry stałym trójnikiem (6) i kranem (7). Na płaszczyźnie styku rurek perforowanych (1) zastosowano podziałkę (8) służącą do pomiaru głębokości wody. Dolną część urządzenia zakończono stopką (9). Element A pokazany na fig. 3 przedstawia w przekroju pionowym zwężkę przepustową (3), w której otwór przepustowy w swoim środkowym odcinku ma mniejszą średnicę od otworu wpływu i odpływu wody podciąganej rurkami do manometru różnicowego za pomocą pompki powietrznej. Zwężka przepustowa (3) połączona jest z rurką manometru (4) za pomocą nakładki (11) najlepiej przewodu gumowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru średniej prędkości przepływu wody w pionie, w korytach otwartych, którego idea działania polega na mierzeniu naporu hydrodynamicznego, **znamiennie tym**, że w dwu rurkach połączonych ze sobą w sposób nierozłączny wykonano perforację w jednej linii płaszczyzny względem osi pionowej równoległe do kierunku przepływu, a w przekrój osiowy rurek perforowanych wprowadzono na pewnej wysokości równoległe drugą parę rurek, których górne końce znajdujące się po zewnętrznej stronie płaszczyzny obwodu rurek perforowanych połączono z manometrem różnicowym za pomocą zwężki posiadającej kształt stożka.

2. Urządzenie według zastrzeżenia 1, **znamiennie tym**, że zwężka posiada charakterystyczny otwór przepustowy, który w swoim środkowym odcinku przekroju podłużnego ma mniejszą średnicę od otworu wpływu i odpływu wody podciąganej rurkami do manometru różnicowego za pomocą pompki powietrznej.

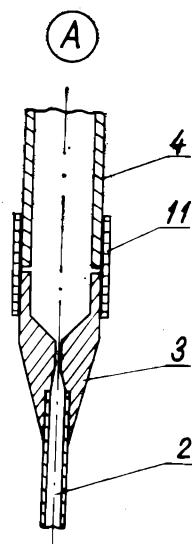
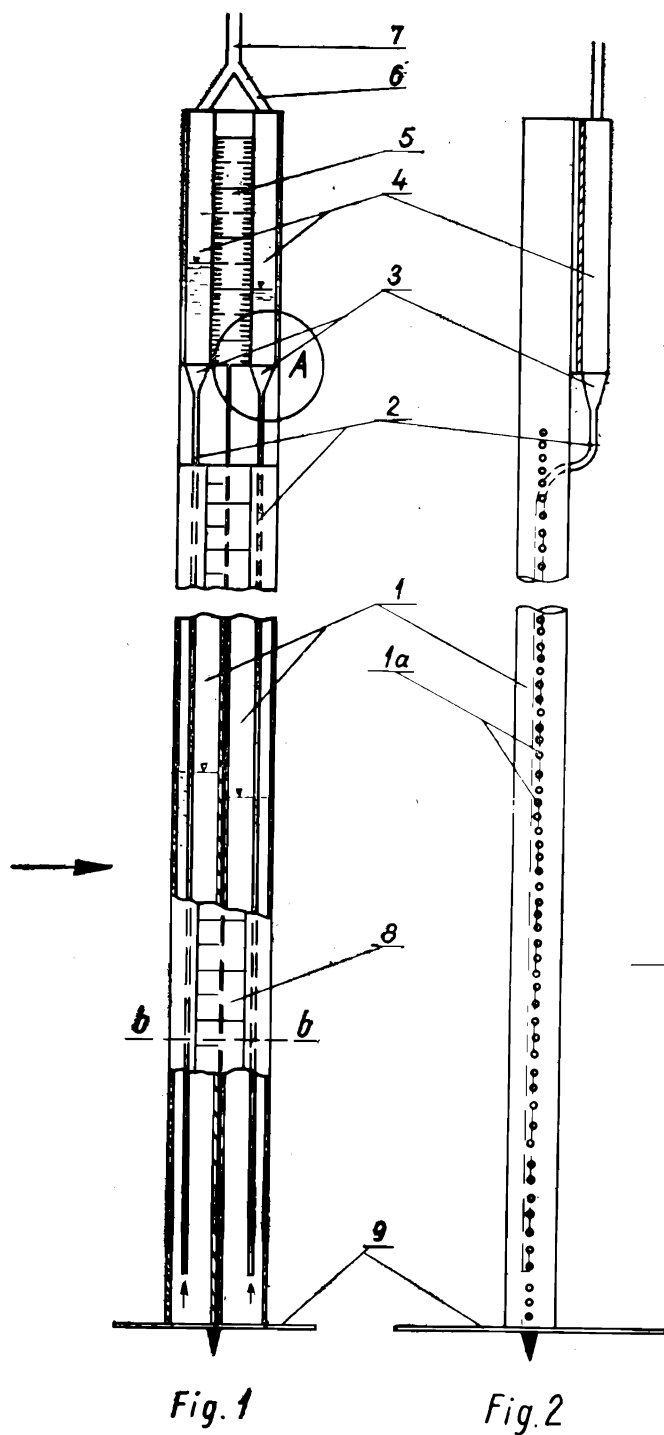


Fig. 3

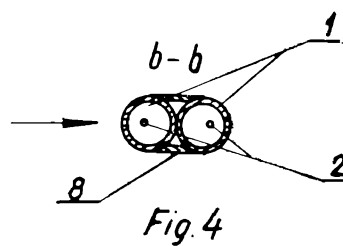


Fig. 4

2) **Do opisu patentowego nr 75 447**

UWAGA!

Oznaczenia cyfrowe w opisie mylnie podano
tekstem jasnym i w nawiasach.

Powinno być: tekstem półgrubym i bez nawiasów.