

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

70422

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.12.1971 (P. 152 450)

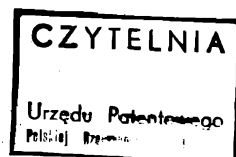
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 24.05.1974

Kl. 421, 1/02

MKP G01n 9/14



Twórcy wynalazku: Jan Rzepkowski, Edward Kielc

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Metali Nieżelaznych,
Gliwice (Polska)

Urządzenie do pomiaru gęstości cieczy

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru gęstości cieczy jednorodnych i niejednorodnych.

Dotychczas znane i stosowane urządzenia do pomiaru gęstości cieczy budowane są w postaci gęstościomierzy wagowych i pływakowych. Gęstościomierze wagowe budowane są najczęściej w postaci dwuramiennych dźwigni, z których jedno ramię stanowią ciężarki: kompensujący i ważący, a drugie ramię stanowi rurka, przez którą płynie ciecz. Kąt wychylenia dźwigni jest proporcjonalny do gęstości tej cieczy. Gęstościomierze pływakowe posiadają układ pływaków zawieszonych w cieczy na łańcuszkach względnie zamocowanych na osi poziomej, której kąt obrotu przetwarzany jest na sygnał elektryczny proporcjonalny do gęstości badanej cieczy. Gęstościomierze wagowe są kłopotliwe w utrzymaniu, posiadają skomplikowany układ pobierania strugi cieczy badanej, który często ulega awariom, głównie w przypadku pomiaru gęstości cieczy niejednorodnych takich jak np. mętów flotacyjnych w procesie mechanicznej przeróbki rud, a gęstościomierze pływakowe są mało dokładne gdyż uzależniają w pewnym stopniu wskazania od ruchu cieczy i zmian jej poziomu.

Wymienione wady i niedogodności stosowania znanych urządzeń do pomiaru gęstości cieczy utrudniają ich wprowadzanie zwłaszcza do przemysłowych procesów przeróbki mechanicznej rud i eliminowanie tradycyjnych, ręcznych sposobów pomiaru gęstości, które są mało dokładne i okresowe, nie dają zatem właściwego obrazu przebiegu procesu przeróbki mechanicznej rud.

Celem wynalazku jest usunięcie wad i niedogodności stosowania znanych urządzeń do pomiaru gęstości cieczy. Zagadnienie techniczne prowadzące do osiągnięcia tego celu polega na opracowaniu konstrukcji urządzenia do pomiaru gęstości cieczy zapewniającego otrzymywanie dokładnych wyników pomiarów zarówno w przypadku cieczy jednorodnych jak i niejednorodnych, zwłaszcza mętów flotacyjnych w procesie mechanicznej przeróbki rud.

Wytyczone zagadnienie techniczne zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że opracowano konstrukcję zanurzeniowego urządzenia do pomiaru gęstości cieczy, posiadającego co najmniej jeden pływak, którego oś obrotu przesunięta jest względem jego osi symetrii i ułożyskowana jest w głowicy nachylonej pod ostrym kątem do poziomu badanej cieczy. Do osi obrotu pływaka przymocowany jest ciężarek pomiarowy, którego moment obrotowy względem tej osi równoważy moment obrotowy pochodzący od sił wyporu niesymetrycznego pływaka. Pływak poprzez sprzęgło i wałek połączony jest z przetwornikiem selsynowym przetwarzającym

jącym kątem obrotu pływak na napięcie elektryczne. Głowica urządzenia posiada co najmniej dwa otwory, przez które ciecz swobodnie wpływa do jej wnętrza gdzie znajduje się pływak pomiarowy i skąd swobodnie wypływa na zewnątrz. Zastosowanie urządzenia według wynalazku umożliwia dokonywanie dokładnych pomiarów gęstości cieczy jednorodnych i niejednorodnych zwłaszcza mętów flotacyjnych, będących w ruchu lub spoczynku. Urządzenie jest proste w konstrukcji i łatwe w eksploatacji nawet w trudnych warunkach procesu mechanicznej przeróbki rud.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia podłużny przekrój urządzenia a fig. 2 schemat poprzecznego przekroju głowicy tego urządzenia.

Pomiarowy pływak 1 w postaci walca zakończonych stożkowymi dnami poprzez wałek 5 ułożyskowany jest mimośrodowo w osiowym łożysku 2 i szynnym łożysku 3 zamocowanych w zanurzeniowej głowicy 4 posiadającej dwa otwory zabezpieczone sitami 15 i 16. Do wałka 5 przymocowany jest na końcu ramienia 6 pomiarowy ciężarek 7 równoważący swoim momentem obrotowym moment obrotowy niesymetrycznego wyporu hydrostatycznego pomiarowego pływaka 1. Wałek 5 poprzez sprzęgło 8, wałek 9 i sprzęgło 11 połączony jest z selsynowym przetwornikiem 12 kąta obrotu zabezpieczonym obudową 13. Urządzenie posiada płytę 14 przeznaczoną do przymocowania urządzenia do konstrukcji zbiornika, w którym znajduje się badana ciecz. Do tej płyty jednym końcem przytwierdzona jest osłonna rura 10 a drugim końcem rura ta przymocowana jest do zanurzeniowej głowicy 4. Rura 10 usztywnia całą konstrukcję i zabezpiecza sprzęgła i wałki przed zanieczyszczeniem badaną cieczą.

Urządzenie według wynalazku przymocowuje się za pomocą płyty 14 do konstrukcji zbiornika z cieczą, dla której przeprowadza się pomiar gęstości. Badana ciecz poprzez otwory w zanurzeniowej głowicy 4 wpływa do jej wnętrza i wywiera hydrostatyczny wypór na ułożyskowany niesymetrycznie pomiarowy pływak 1, dzięki czemu pływak ten obraca się o pewien kąt proporcjonalny do gęstości cieczy. Kąt ten poprzez sprzęgła 8 i 11, i wałek 9 przenoszony jest na wałek selsynowego przetwornika 12, który przetwarza ten kąt na napięcie elektryczne podawane następnie do miernika wyskalowanego w jednostkach gęstości. Pomiarowy ciężarek 7 urządzenia według wynalazku jest wymienny, dzięki czemu urządzenie nadaje się do zastosowania dla różnych zakresów gęstości cieczy.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru gęstości cieczy jednorodnych i niejednorodnych będących w ruchu lub spoczynku, posiadające przetwornik selsynowy do przetwarzania kąta obrotu na napięcie elektryczne, znamiennie tym, że posiada co najmniej jeden obrotowy, niesymetrycznie ułożyskowany pomiarowy pływak (1), za pomocą osiowego łożyska (2) i szynnego łożyska (3) zamocowany w zanurzeniowej głowicy (4), w której wykonane są co najmniej dwa otwory dla swobodnego przepływu przez nią badanej cieczy, przy czym głowica ta nachylona jest pod ostrym kątem do poziomu badanej cieczy.

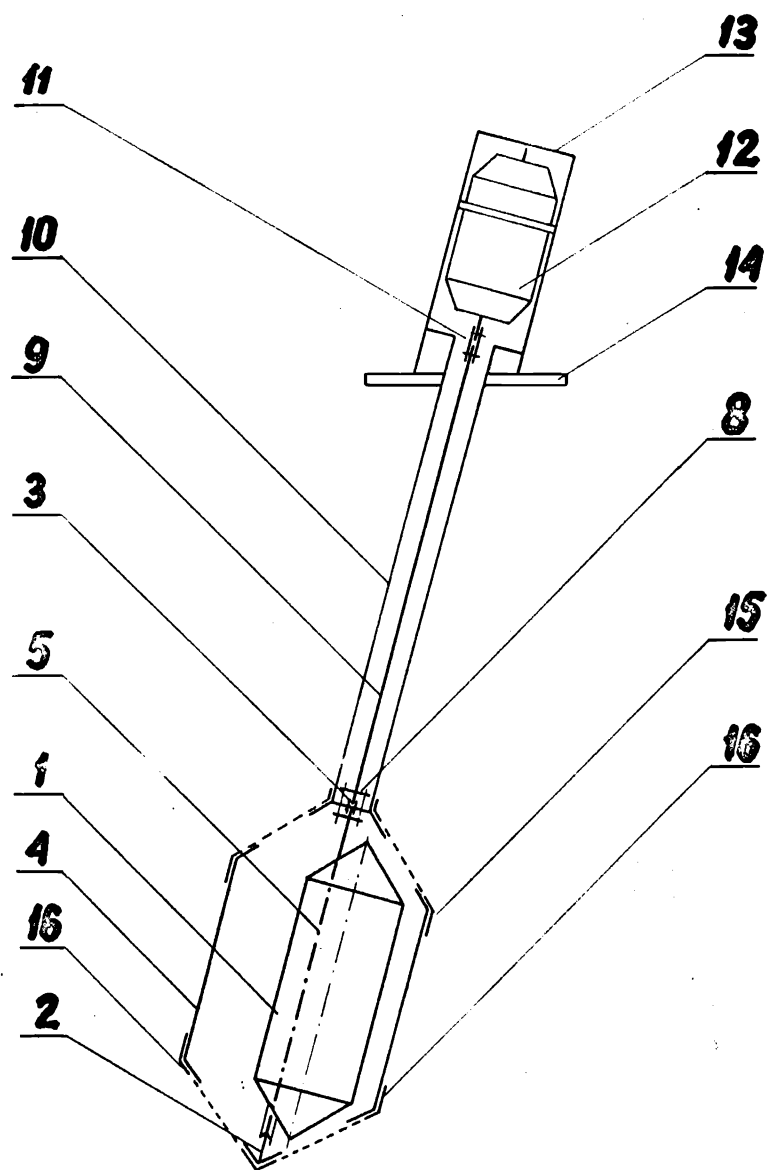


fig. 1

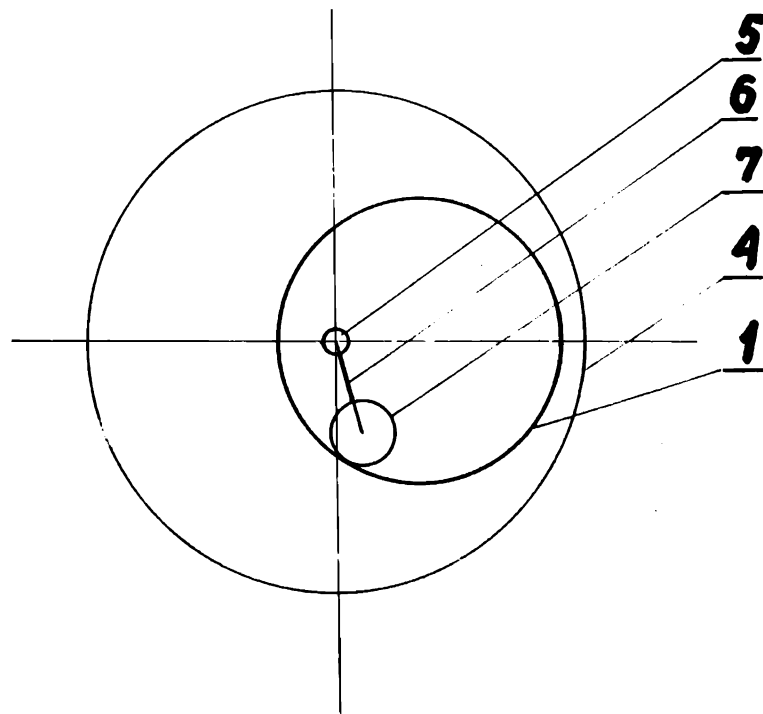


fig.2