



Patent dodatkowy
do patentu _____

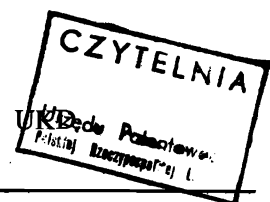
Zgłoszono: 25.IX.1967 (P 122 731)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1973

Kl. 12d,29/01

MKP B01d 25/24



Twórca wynalazku: Stanisław Zagrodzki jr

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka, Łódź (Polska)

Urządzenie do pomiaru szybkości filtracji zawiesin

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru szybkości filtracji zawiesin.

Znane urządzenia filtracji zawiesin to laboratoryjne ultrafiltry, najczęściej ciśnieniowe złożone z dwóch oddzielnych zbiorników lub butli z umieszczoną, w dnie jednego ze zbiorników przegrodą filtracyjną albo połączone przewodem z przegrodą filtracyjną stanowiącą oddzielny element.

Inne znane urządzenie to pulsator w kształcie prostokątnego lub okrągłego zbiornika o płaskim dnie, zaopatrzony w ruszty z perforowanych rur, z których jeden rozdzielczy umieszczony jest na dnie a drugi bezpośrednio pod powierzchnią wody, w celu odbioru wody oczyszczonej, przy czym część dna pulsatora zajmują komory z zawieszonym osadem, a część komory zagęszczaczy osadu. Pulsator wyposażony jest także w wyłącznik na przykład elektrodowy służący do otwarcia zaworu wlotowego w chwili osiągnięcia przez wodę określonego poziomu.

Dokonywanie pomiaru szybkości filtracji zawiesin przy pomocy aparatury laboratoryjnej wymaga ręcznej obsługi i z tego powodu pomiar dokonywany jest sporadycznie co pewien okres czasu.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego urządzenia, które po bezpośrednim włączeniu do aparatury przemysłowej dokonuje samoczynnie pomiaru szybkości filtracji zawiesin w sposób ciągły.

Cel ten zgodnie z wynalazkiem osiągnięto w ten sposób, że urządzenie w kształcie pionowego naczynia złożone jest z dwóch komór, usytuowanych jedna nad dru-

2

gą, przedzielonych pionowo zamocowaną, wymienną przegrodą filtracyjną. Górna komora urządzenia wyposażona jest w swojej górnej części w dwa zawory z przewodami, z których jeden doprowadza badaną zawiesinę, a drugi powietrze pod stałym ciśnieniem, zaś w dolnej części posiada zawór z przewodem odprowadzającym osad w czasie przemywania przegrody filtracyjnej. Natomiast dolna komora wyposażona jest u dołu w zawór spustowy, a z boku w zawór z przewodem doprowadzającym wodę do przemywania przegrody filtracyjnej. Wewnątrz dolnej komory umieszczone są trzy elektrody połączone z rejestratorem zdolności filtracyjnej zawiesiny.

Elektrody zamocowane są przesuwnie wzdłuż tworzącej komory, przy czym są one umieszczone w ten sposób, że w dwóch ściśle określonych objętościach cieczy przesyłają sygnał do rejestratora zdolności filtracyjnej, który uruchamia względnie wyłącza przyrząd rejestrujący czas filtrowania określonej objętości cieczy oraz przekazuje impulsy do nadajnika programowania czasowego, który steruje automatycznymi zaworami znajdującymi się na przewodach regulujących przepływ zawiesiny i wody.

Szybkość filtracji zawiesiny określa się przez znaną, wyznaczoną położeniem elektrod objętością przefiltrowanej cieczy oraz czasem zarejestrowanym na rejestratorze w jakim ta ciecz została przefiltrowana.

Urządzenie według wynalazku jest proste w budowie i niezawodne w działaniu oraz gwarantuje ciągłą samoczynną kontrolę zdolności filtracyjnej zawiesiny. Urzą-

dzenie według wynalazku pokazane jest w przykładzie wykonania na rysunku schematycznym.

Urządzenie wykonane jest w postaci pionowego cylindrycznego naczynia złożonego z dwóch komór, usytuowanych jedna nad drugą, z których górna komora 1 przedzielona jest przegrodą filtracyjną 2 od komory dolnej 3. W górnej części komory 1 znajduje się zawór 4 z przewodem doprowadzającym zawiesinę oraz zawór 5 z przewodem sprężonego powietrza o stałym ciśnieniu. W górnej części dolnej komory 3 znajduje się zawór 6 z przewodem doprowadzającym wodę do przemywania przegrody filtracyjnej 2, przy czym woda wraz z osadem odprowadzana jest zaworem 7 znajdującym się u dołu górnej komory 1. Komora dolna 3 wyposażona jest nadto w zawór spustowy 8, zaś wewnątrz komory wzdłuż tworzącej zamocowane są przesuwne trzy elektrody 9, 10 i 11 oraz ochroniacz 12 osłaniający górną elektrodę 11. Rurka 13 złączona z dolną komorą 3 stanowi jej odpowietrzenie. Górną komorę 1 wyposażono dodatkowo w manometr 14.

Urządzenie wyposażone jest także w nadajnik programowania czasowego 15 sterujący automatycznymi zaworami na przewodach doprowadzających i odprowadzających 4, 5, 6, 7 i 8. Nadajnik 15 połączony jest z rejestratorem zdolności filtracyjnej 16, który z kolei połączony jest z elektrodami 9, 10 i 11.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące.

Otwarcie zaworów 4 i 8 rozpoczyna dokonywanie pomiaru szybkości filtracji zawiesiny. Po zaprogramowanym czasie, na przykład po 5 sekundach zawory 4 i 8 zostają zamknięte, a równocześnie zostaje otworzony zawór 5, co spowoduje podwyższenie ciśnienia powietrza nad lustrem zawiesiny w górnej komorze 1 do ustalonej wysokości, na przykład 3 atm. Wzrost ciśnienia powoduje intensywny przepływ filtratu z górnej komory 1 do komory dolnej 3 przez przegrodę filtracyjną 2. Filtrat gromadzący się w dolnej komorze 3 spowoduje w pewnej chwili zwarcie elektrod 9 i 10 położonych najniżej, wskutek czego zostanie przesłany sygnał do rejestratora zdolności filtracyjnej 16, który uruchomi przyrząd piszący na przykład piórko.

Po dojściu filtratu do górnej elektrody 11, następuje zwarcie, które spowoduje przesłanie następnego sygnału do rejestratora 16 zatrzymujące ruch piórka i cofające

je do położenia wyjściowego. Równocześnie ten sam impuls spowoduje otwarcie zaworów 6 i 7. Przepływająca w przeciwnym kierunku woda zrzuci osad z przegrody filtracyjnej 2 i usuwa go z górnej komory 1 przez zawór 7 na zewnątrz. Po upływie zaprogramowanego czasu, na przykład 10 sekund, zostają zamknięte zawory 6 i 7 oraz otworzone zawory 4 i 8, będzie to początkiem następnego pomiaru szybkości filtracji zawiesiny. Każdy pomiar przedstawiony jest w postaci prostej, której długość jest miarą odwrotności szybkości filtracji zawiesiny. Im większa będzie szybkość filtracji, tym krótsze będą kreślane proste. Ponadto zakończenia prostych dają ciągły wykres zdolności filtracyjnej zawiesiny przez cały czas pracy urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru szybkości filtracji zawiesin, w postaci pionowego naczynia złożonego z dwóch komór usytuowanych jedna nad drugą, **znamiennie tym**, że górna komora (1) jest oddzielona od dolnej komory (3) pionowo zamocowaną wymienną przegrodą filtracyjną (2), przy czym górna komora (1) zaopatrzona jest w zawór (4) z przewodem doprowadzającym zawiesinę, zawór (5) z przewodem doprowadzającym pod stałym ciśnieniem sprężone powietrze, oraz w zawór (7) z przewodem odprowadzającym osad w czasie przemywania przegrody filtracyjnej (2), zaś dolna komora (3) zaopatrzona jest u dołu w zawór spustowy (8), a z boku w zawór (6) z przewodem doprowadzającym wodę do przemywania przegrody filtracyjnej (2) oraz w trzy elektrody (9), (10) i (11), przy czym elektrody te połączone są z rejestratorem zdolności filtracyjnej (16), który z kolei połączony jest z nadajnikiem programowania czasowego (15), a ten zaś z zaworami (4), (5), (6), (7) i (8).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że położenie elektrod (9), (10) i (11) wzdłuż tworzącej dolnej komory (3) jest takie, że w dwóch ściśle określonych objętościach cieczy powoduje przesłanie sygnału do rejestratora zdolności filtracyjnej (16), rejestrujący czas filtrowania oraz powoduje przekazanie impulsu do nadajnika programowania czasowego (15) sterującego automatycznymi zaworami (4), (5), (6), (7) i (8) znajdującymi się na przewodach regulujących przepływy.

