



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.II.1966 (P 113 230)

Pierwszeństwo: _____



Opublikowano: 20.V.1968

Kl. 12d, 13

MKP B 01 d 27/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Marek Dramiński, mgr inż. Zbigniew Misiewicz

Właściciel patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Urządzenie do filtracji cieczy zawierającej niewielkie ilości stałych zanieczyszczeń

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do filtracji cieczy zawierającej niewielkie ilości stałych zanieczyszczeń, zwłaszcza do okresowej filtracji kąpieli galwanicznych.

Obecnie stosowane urządzenia filtrujące charakteryzują się tym, że w czasie pracy znajdują się na zewnątrz wanny zawierającej ciecz filtracyjną. W związku z tym urządzenie składa się ze zbiornika, w którym pompa wytwarza ciśnienie cieczy filtrowanej, elementów filtrujących w nim umieszczonych oraz objętości i kanałów zbiorczych do odprowadzania czystego filtru.

Ze względu na taki przebieg procesu filtracji oraz w związku z tym, że przegrody porowate do filtrowania mają zwykle nie bardzo korzystne własności mechaniczne, droga przebiegu cieczy w takich urządzeniach jest przewidziana z reguły od zewnętrznych powierzchni w kierunku osi symetrii filtra, jak to opisano w patentach brytyjskich 933177, 933178 i 931510.

Elementy filtrujące w tego rodzaju filtrach są wykonane z tworzywa porowatego lub też składają się z ramy lub talerza, wykonanych najczęściej z metalu, na których są rozłożone różnego rodzaju tkaniny, stosowane jako przegrody filtrujące, jak to przewidziano w patentach brytyjskich 966683, 991301 i 1009793.

Poza tym znane również filtry składające się z warstw porowatych, najczęściej tylko sztywnych, przedzielonych cienką znacznie gęstszą prze-

2

godą filtracyjną, stancwiącą typy filtrów dwustronnych i posiadają zarówno przewody doprowadzające ciecz zanieczyszczoną jak i przewody do odprowadzania filtratu i są również ustawiane na zewnątrz zbiornika z cieczą przeznaczoną do filtrowania. Warstwy porowate w tego rodzaju filtrach, stanowiące szkielet, na którym opiera się przegroda, mają zwykle jednakową grubość w każdym miejscu. Złożone z nich filtry mają postać prostopadłościennych bloków i zaopatrzone są w armaturę doprowadzającą ciecz do filtrowania i do odprowadzania filtratu.

Urządzenie do filtracji cieczy zawierającej niewielkie ilości stałych zanieczyszczeń według wynalazku nie posiada w ogóle obudowy i składa się z ułożonych naprzemian specjalnie formowanych porowatych wkładów z tworzyw sztucznych sztywnych i elastycznych przedzielanych przegrodą filtracyjną. Nadaje się zwłaszcza do filtrowania kąpieli galwanicznych ze względu na to, że nie wywołuje rozwinięcia powierzchni cieczy stykającej się z powietrzem.

Urządzenie według wynalazku dzięki specjalnemu kształtowi wkładów porowatych, który zapewnia to, że cała powierzchnia boczna filtra składa się z wkładek sztywnych, nie posiada osłony hermetycznej, do której w znanych obecnie rozwiązaniach doprowadza się ciecz do filtrowania. Urządzenie jest przewidziane do pracy bezpośrednio w

zbiorniku z cieczą zanieczyszczoną lub w zbiorniku otwartym.

Ciecz filtrowana wpływa przez przewód do wewnętrznej objętości urządzenia, składającego się z wkładów porowatych, a filtrat odpływa przez zewnętrzne powierzchnie boczne wkładów sztywnych. Dzięki temu układowi wszelkie naprężenia związane z ciśnieniem cieczy filtrowanej są przenoszone przez porowate wkłady sztywne oraz pokrywy dolną i górną, je dociskające. Układ tego rodzaju pozwala na osiąganie ciśnień nawet do około 2 at., co w innych dotychczas stosowanych typach było niemożliwe, chyba, że stosowano specjalne ciężkie osłony metalowe.

Wkład porowaty miękki dociska przegrodę do wkładu sztywnego i umożliwia regenerację filtra w przeciwnym kierunku cieczy. Wkład ten uszczelnia również powierzchnie styku zewnętrznych krawędzi wkładów porowatych twardych oraz zaciska brzegi przegrody filtracyjnej w miejscu, gdzie one leżą na sztywnym wkładzie porowatym. Korzystnie stosuje się wkłady elastyczne, których wymiary w stanie swobodnym są o 1—10% większe od wymiarów przestrzeni ograniczonej przez dwa wkłady sztywne.

Urządzenie do filtracji cieczy zawierających niewielkie ilości zanieczyszczeń stałych według wynalazku jest przedstawione na rysunku.

Głównym elementem konstrukcyjnym jest perforowana rura 1 zakończona u dołu przyspawanym krążkiem 2, a u góry gwintem, przewidzianym dla przykręcenia nakrętki 3, mocującej cały układ. Na krążku 2 opiera się dolna pokrywa 4, na którą nakłada się wkład elastyczny 5, a na niego wkład sztywny 6, posiadający promieniowe kanały nie pokazane na rysunku, przeznaczone do odprowadzania filtru.

Wkłady elastyczne 5 i wkłady sztywne są rozdzielone tkaniną filtracyjną 7, wykonaną na przykład z termoniny lub bibuły celulozowej. Wkłady 5 i 6 są układane na przemian w ilości potrzebnej, odpowiednio do wydatku filtracji cieczy, w ten sposób, że na górze jako ostatni jest układany znowu wkład elastyczny.

Na ostatni wkład nakładana jest pokrywa górna 8 uszczelniona uszczelką 9, która jest dociskana przez dławicę 10 działaniem nacisku sprężyny 11 dociskanej przez nakrętkę 3, działającą poprzez podkładkę 12. W otwór rury perforowanej wciska się końcówkę 13 przewidzianą dla osadzenia węża doprowadzającego ciecz do filtrowania. Wykonane w rurze perforowanej 1 otwory 14 są przeznaczone do wprowadzania cieczy filtrowanej do wkładów miękkich 5, która po przejściu przez przegrodę 7 przechodzi do wkładów twardych 6 i wychodzi na zewnątrz urządzenia.

W przypadku, gdy urządzenie jest przeznaczone do filtrowania dużych ilości cieczy i musi posiadać większe wymiary, sposób mocowania wkładów,

przedstawiony na rysunku jest nie wystarczający. Wtedy na pokrywach górnej i dolnej wykonuje się specjalne niepokazane na rysunku uchwyty, przez które przeprowadza się pręty skręcane na żadaną wysokość nakrętkami.

Sposób działania urządzenia według wynalazku jest następujący. Ciecz filtrowana po przejściu przez perforowaną rurę 1 otworami 14 przechodzi przez pory wkładów elastycznych 5 na przegrodę filtracyjną 7, a ograniczającą każdą wkładkę elastyczną. Z niej po pozostawieniu na niej zanieczyszczeń przechodzi przez pory wkładów sztywnych 6 do kanałów promieniowych utworzonych w tych wkładach i odpływa na zewnątrz.

Usuwanie osadu z urządzenia odbywa się w przeciwnym kierunku. Wyjmuje się zespół filtrujący ze zbiornika, w którym znajduje się ciecz filtrowana, przenosi do niewielkiego zbiornika ciśnieniowego, który zamyka się i wytwarza się ciśnienie wody, przy czym wylot węża jest skierowany do kanału lub zbiornika ściekowego. Woda cisnąc wymywa osadzone na przegrodę zanieczyszczenia, które spływają do kanału ściekowego.

Regenerację urządzenia przeprowadza się przez rozkręcenie i wyjęcie wkładów porowatych elastycznych, oddzielenie ich od tkaniny filtracyjnej i wypłukanie w wodzie lub w roztworze rozpuszczającym zanieczyszczenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do filtracji cieczy zawierającej niewielkie ilości stałych zanieczyszczeń, przeznaczony do zanurzenia bezpośrednio w zbiorniku cieczy filtrowanej, składający się z perforowanej rury i osadzonych na niej dwóch pokryw górnej i dolnej, obejmujących wkłady filtrujące, **znamiennie tym**, że zespół wkładów jest utworzony z ułożonych naprzemian wkładów elastycznych (5) i sztywnych (6), przy czym wkłady elastyczne (5) mają kształt tarczy symetrycznej o grubości zwiększającej się od obwodu do jego środka, a wkłady sztywne (6) również kształt tarczy symetrycznej o grubości zwiększającej się od środka do obwodu wkładu.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wkłady elastyczne (5) i wkłady sztywne (6) są przedzielone przegrodą filtracyjną (7) wykonaną z dowolnej tkaniny filtracyjnej i są ułożone w ten sposób, że ciecz filtrowana posiada przymusowy kierunek przepływu z rury perforowanej (1) poprzez otwory (14), wkłady elastyczne (5), przegrodę filtracyjną (7) i wkłady sztywne (6) na zewnątrz do zbiornika.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że wkłady elastyczne (5) w stanie swobodnym posiadają wymiary od 1—10% większe od wymiarów przestrzeni ograniczonej przez dwa wkłady sztywne (6).

