



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21. III. 1966 (P 113 607)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. X. 1968

Kl. 59 b, 5/41

MKP F 04 d 7/bh

**CZYTELNIA
UKD**

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: inż. Jerzy Berent

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Cukrowniczego „Cukro-
projekt”, Warszawa (Polska)

Pompa do cieczy zanieczyszczonej

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa do cieczy zanieczyszczonej substancjami stałymi, umożliwiająca pompowanie i równoczesne oddzielanie czystej cieczy od zawiesiny i pompowanie oddzielnie cieczy oczyszczonej i gęstej zawiesiny osobnymi rurociągami do miejsc ich przeznaczenia.

Znane sposoby masowego oczyszczania cieczy, a zwłaszcza wody z zawiesiną mułu, piasku, drobnych kamieni itp., wymagają stosowania osadników, filtrów lub hydrocyklonów, których instalowanie jest kosztowne, urządzenia te zajmują dużo miejsca i wymagają osobnych stacji pomp. Poza tym urządzenia te muszą być instalowane przy zachowaniu odpowiednich spadków w przewodach i kanałach, co nie zawsze jest możliwe do zrealizowania na terenie zakładów przemysłowych.

Wynalazek usuwa konieczność instalowania urządzeń osadnikowych, filtrujących lub hydrocyklonów w celu oczyszczania wód przemysłowych lub innych cieczy zawierających osady. Pompa według wynalazku spełnia bowiem równocześnie funkcje urządzenia oczyszczającego, pompy do cieczy oczyszczonej i pompy do cieczy zagęszczonej osadami.

To wielorakie działanie pompy według wynalazku osiąga się dzięki umieszczeniu w korpusie pompy wirującego bębna stożkowego o specjalnej konstrukcji, połączonego z wirnikiem o dwóch komorach łopatkowych dla cieczy o różnym stopniu zanieczyszczenia.

Przykład wykonania pompy według wynalazku

2

jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie pompę w przekroju poprzecznym, a fig. 2 — przekrój pionowy od strony ssącej.

Pompa według wynalazku ma stożkowy korpus 9, w którym są umieszczone elementy wirujące, a mianowicie stożkowy bęben 1 i połączony z nim wirnik 4 z dwiema komorami łopatkowymi. W bębnie stożkowym 1 jest umieszczony osiowo trzon stożkowy 2 o kształcie opływowym, połączony ze ścianą bębna skrzydełkami 3. W przykładzie uwidocznionym na rysunku podano trzy skrzydełka 3, jednak liczba ich może być inna, na przykład cztery. Skrzydełka 3 mogą być nie tylko równoległe do osi bębna, jak uwidoczniono na rysunku, ale mogą też być wygięte śrubowo, zwłaszcza od strony wlotu do pompy. Wirnik 4 pokazano na rysunku przykładowo jako jeden odlew z dwiema komorami łopatkowymi, ale może on również składać się z dwóch komór wykonanych oddzielnie i skręconych śrubami.

Układ wirujący, złożony ze stożkowego bębna 1 i wirnika 4, jest od strony tłoczącej osadzony na wale 5, opartym na łożysku 6 i zakończonym sprzęgłem 7 do połączenia z nie uwidocznionym na rysunku silnikiem napędzającym pompę. Od strony ssącej układ wirujący jest oparty w łożysku tocznym 8, osadzonym w korpusie 9 i zabezpieczonym uszczelkami umieszczonymi w tarczy 10.

Przewód ssący 14 z kryzą 13 jest przymocowany

do korpusu dławicowego 12, przyśrubowanego do korpusu 9 pompy pośrednio przez tarczę 10. W korpusie dławicowym 12 znajduje się tuleja dławicowa 11, uszczelniająca za pomocą miękkiego szczeliwa wirującą tuleję zaciskową 15, stanowiącą równocześnie uszczelnienie labiryntowe między częściami wirującymi i korpusem dławicowym 12.

Do regulowania przepływu zagęszczonej zawiesiny służy urządzenie dławiące 16, a przepływ cieczy oczyszczonej w pompie reguluje się za pomocą urządzenia dławiącego 17. Oba te urządzenia dławiące 16 i 17, zainstalowane na odpowiednich przewodach tłoczących, mogą mieć postać zaworów lub zasuw, sterowanych ręcznie lub automatycznie, które jako takie są znane.

Działanie pompy według wynalazku jest następujące. Ciecz zawierająca części stałe, na przykład woda z zawieszoną muł, piasku lub drobnych kamieni, jest zasysana przewodem 14 i dostaje się do bębna stożkowego 1, w którym za pomocą skrzydełek 3 zostaje wyprawiona w ruch wirowy. Dzięki początkowej sile odśrodkowej, uzyskanej na trzonie stożkowym 2, części stałe zostają odwirowane na wewnętrzną ścianę bębna stożkowego 1, wzdłuż której przesuwają się w kierunku rozwarcia stożka i wraz z częścią cieczy przedostają się do pierwszej komory łopatkowej wirnika 4. W komorze tej zagęszczona ciecz z osadem uzyskuje wzrastającą siłę odśrodkową i zostaje przepompowana do rurociągu tłoczącego, przez który przepływa do miejsca przeznaczenia.

Ciecz uwolniona od części stałych w bębnie stożkowym 1 przepływa bliżej osi stożka, przy czym dzięki rosnącemu przekrojowi bębna stożkowego 1 szybkość przepływu tej cieczy maleje, a tym samym wzrasta czas odwirowania, umożliwiając lepsze odwirowanie części stałych. Oczyszczona ciecz przepływa do otworu o mniejszej średnicy drugiej komory łopatkowej wirnika 4, skąd zostaje wpompowana do przewodu tłoczącego cieczy oczyszczonej i płynie nim do miejsca przeznaczenia.

Przez odpowiednie ustawienie obu urządzeń dławiących 16 i 17 reguluje się prędkości przepływów w bębnie stożkowym 1, a tym samym i ilość odbieranej cieczy zagęszczonej i cieczy oczyszczonej. Im mniejsza jest prędkość przepływu cieczy przez bęben stożkowy 1, tym wyższy jest stopień oczyszczania cieczy. Urządzenia dławiące 16 i 17 nastawia się w zależności od rodzaju cieczy zanieczyszczonej i żądanego stopnia jej oczyszczenia.

Pompa według wynalazku, opisana wyżej jako pompa jednostopniowa, może być też wykonana jako dwu- lub wielostopniowa, umożliwiającą bardziej dokładne oczyszczanie cieczy, nawet w przypadku zanieczyszczeń dających się oddzielać z trudnością.

W pompie dwustopniowej pierwszy bęben stożkowy 1 jest połączony z wirnikiem o jednej tylko komorze łopatkowej, a otwór wlotowy przedstawiony na fig. 1 jako wlot do drugiej komory łopatkowej wirnika 4, jest wówczas wlotem do drugiego bębna stożkowego 1 o budowie wyżej opisanej i połączonego z wirnikiem 4 o dwóch komorach łopatkowych, jak uwidoczniony na fig. 1.

W przypadku pompy trzystopniowej układ bębna stożkowego i wirnika z jedną komorą łopatkową powtarza się dwukrotnie i w trzecim stopniu pompa jest wyposażona w bęben stożkowy i wirnik o dwóch komorach łopatkowych, jak uwidoczniono na fig. 1. Urządzenia do regulowania przepływu cieczy zagęszczonej są zainstalowane przy każdym stopniu pompy, przy czym przewody tłoczące zagęszczoną zawiesinę mogą być połączone do wspólnego kolektora tłoczącego. Urządzenie dławiące na przewodzie oczyszczonej znajduje się tylko za tym wirnikiem, który składa się z dwóch komór łopatkowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa do cieczy zanieczyszczonej, **znamienna tym**, że w korpusie (9) ma umieszczony układ wirujący, złożony ze stożkowego bębna (1) z osiowym trzonem stożkowym (2), połączonym ze ścianami bębna (1) za pomocą skrzydełek (3) i z wirnika (4) o dwóch komorach łopatkowych, połączonego z bębniem stożkowym (1), przy czym na przewodzie tłoczącym, prowadzącym od pierwszej komory łopatkowej wirnika (4) jest zainstalowane urządzenie dławiące (16), zwłaszcza znany zawór lub zasuw, do regulowania przepływu zagęszczonej cieczy z osadem, a na przewodzie tłoczącym, prowadzącym od drugiej komory łopatkowej wirnika (4), jest zainstalowane podobne urządzenie dławiące (17) do regulowania przepływu cieczy oczyszczonej.
2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że posiada wirującą tuleję zaciskową (15), stanowiącą równocześnie uszczelnienie labiryntowe między częściami wirującymi i korpusem dławicowym (12).
3. Odmiana pompy według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w korpusie (9) ma umieszczony układ wirujący, złożony z dwóch lub kilku stożkowych bębnow (1) ze stożkowymi trzonami (2) i skrzydełkami (3), z których każdy jest połączony z wirnikiem, przy czym tylko ostatni wirnik (4) ma dwie komory łopatkowe, zaś poprzedzające wirniki mają po jednej tylko komorze łopatkowej, połączonej z przewodem do odprowadzania cieczy zagęszczonej z osadem.

