

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

81453

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 85c,6/01

Zgłoszono: 14.01.1971 (P. 145 599)

Pierwszeństwo: _____

MKP C02c 1/00

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.1974

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1975

Twórca wynalazku: Jerzy Kępiński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej
„Prosun”, Warszawa (Polska)

Sposób uzyskiwania czystej wody ze ścieków powstających przy płukaniu filtrów pospiesznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykorzystania ścieków powstających podczas płukania filtrów pospiesznych, stosowanych do filtrowania wody.

Znany jest sposób częściowego odzysku wody z wód namułowych, powstających przy płukaniu filtrów pospiesznych, polegający na gromadzeniu tych wód w specjalnie budowanych odstojnikach periodycznego działania, służących do dekantowania osadów. Po oddzieleniu osadów, ciecz nadosadowa jest pompowana do osadników a osad pozostały w odstojnikach jest poddawany obróbce na dalszych specjalnie do tego celu służących urządzeniach. Sposobem tym odzyskuje się jednak tylko część wody zawartej w wodach namułowych, przy czym, operacja odzyskiwania wymaga budowania specjalnych, kosztownych urządzeń takich jak odstojniki, pompowanie, rurociągi itp. Poza tym zastosowanie tego znanego sposobu jest ograniczone tylko do przypadków, gdy uzdatniana woda zawiera niewiele substancji organicznych i wody namułowe nie zagniwają podczas przebywania w odstojnikach.

Sposób według wynalazku eliminuje niedogodności wynikające ze stosowania znanego sposobu dzięki zastosowaniu prostych w eksploatacji urządzeń zezwalających na odzyskanie całej wody zawartej w wodach namułowych, bez potrzeby budowania jakichkolwiek urządzeń służących do oczyszczania tych wód lub obrabiania wytrąconych z nich osadów.

Istotą wynalazku jest sposób uzyskiwania czystej wody ze ścieków powstających przy płukaniu filtrów pospiesznych polegający na zwracaniu namułu powstającego podczas płukania złoża filtracyjnego bezpośrednio do strefy klarownika zajmowanej przez chmurę zanieczyszczonego osadu, oraz rozproszeniu namułu w tej chmurze, wskutek czego następuje wtórna aglomeracja rozdrobnionych cząstek stałych przyniesionych przez namuł w większe kłaczki, mające zdolność samodzielnej sedymentacji. W wyniku tego następuje wydzielenie z namułu wszystkich zanieczyszczeń nadających mu właściwości ścieków. Zanieczyszczenia te łączą się z osadem wytrącającym się w klarowniku z klarowania wody surowej i wspólnie z nim są odprowadzane w postaci jednorodnej pulpy poza klarownik. Odprowadzenie namułu ze złoża filtracyjnego do klarownika odbywa się za pomocą sił grawitacji lub ciśnienia wytwarzanego za pomocą pompy. Według odmiany wynalazku tylko część

namułu zawierającego stosunkowo mniej zanieczyszczeń zawraca się bezpośrednio do filtrów tej samej stacji w celu otrzymania wody filtrowanej.

Sposobem według wynalazku odzyskuje się całą ilość wody zawartej w namule i jak wykazały badania stopień jej czystości jest wyższy niż wody sklarowanej. Ponadto eliminuje się jakiekolwiek straty wody na cele płukania filtrów, konieczność budowy urządzeń do oczyszczania namułu, oraz ich eksploatacji.

Sposób uzyskiwania czystej wody ze ścieków powstających przy płukaniu filtrów pośpiesznych jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1, przedstawia schemat urządzenia do przeprowadzania sposobu według wynalazku, fig. 2 — odmianę urządzenia według fig. 1, a fig. 3 — kolejną odmianę urządzenia.

Zgodnie z wynalazkiem na fig. 1 uwidoczniono klarownik 1 wypełniony uzdatnioną wodą do poziomu a. Wewnątrz klarownika 1 znajduje się układ przegród 3, w którego wnętrzu porusza się mieszadło 4 napędzane silnikiem 5 utrzymujące w ciągłym ruchu cyrkulacyjnym chmurę osadową 7, ponad którą znajduje się warstwa wody sklarowanej 8. Woda surowa dopływa do klarownika przewodem rurowym 9 z komory rozdziału 21, zasilanej ze źródła wody surowej przewodem rurowym 22. Komora rozdziału 21 służy do równego rozprowadzenia wody surowej do klarowników w przypadku gdy na stacji uzdatniania wody jest ich więcej niż jeden. Nadmiar kłaczków tworzących chmurę osadową 7 opada do koncentratora 10, z którego jest okresowo odprowadzany poza klarownik w postaci pulpy przewodem rurowym 11. Woda sklarowana 8 znajdująca się ponad chmurą osadową 7 odpływa z klarownika 1 do filtru 2 przez komorę wody sklarowanej 13 i przewód rurowy 12. W filtrze pośpiesznym 2 znajduje się złoże filtracyjne 14 odgródzone ścianką 23 od kanału namułowego 15, który jest połączony ze zbiorczym kanałem namułowym 16 obsługującym wszystkie filtry za pomocą zamykanego przepustu 6. Podczas trwania cyklu roboczego filtru 2 przepust jest zamknięty a lustro wody znajduje się na poziomie b. Woda filtrowana opuszcza filtr 2 przez przewód rurowy 24. Woda do płukania filtru jest doprowadzana pod złoże 14 przewodem rurowym 19. Ponadto do kanału namułowego 15 jest przyłączony przewód rurowy 17, w który jest wmontowana pompa 18. Wylot tego przewodu 17 znajduje się wewnątrz klarownika 1 w pobliżu mieszadła 4. Zbiorczy kanał namułowy 16 jest połączony z przewodem kanalizacyjnym 26 odprowadzającym namuł na zewnątrz np. do lokalnej oczyszczalni ścieków.

W celu przeprowadzenia sposobu według wynalazku zamyka się na stałe połączenie zbiorczego kanału namułowego 16 z przewodem kanalizacyjnym 26 a następnie przystępuje do płukania filtra. W tym celu załącza się pompę 18 oraz wypompowuje wodę sklarowaną znajdującą się w filtrze 2 pomiędzy poziomami b i c oraz w kanale 15 i tłoczy ją odgałęzieniem 25 przewodu 17 do innych, czynnych w tym czasie filtrów, nie uwidoczniionych na rysunku, celem uzyskania z niej czystej, przefiltrowanej wody. Następnie otwiera się przepust 6 i płucze filtr znanym sposobem. Woda namułowa spływa z filtru do pustego kanału namułowego 15 i zbiorczego kanału 16, z których jest odprowadzana za pomocą pompy 18 przewodem 17 i odgałęzieniem 27 do wnętrza klarownika 1 w pobliżu mieszadła 4, gdzie zostaje rozproszona w chmurze osadowej 10 i pozbawiona zanieczyszczeń znanym sposobem. Zbiorczy kanał 16 spełnia w opisanym przypadku rolę zbiornika namułu, gdyż zazwyczaj wydajność pompy 18 jest mniejsza od natężenia przepływu wody płuczającej, przepływającej przez złoże filtru.

Jeżeli sposób według wynalazku jest wprowadzany do już wybudowanej stacji uzdatniania wody może okazać się korzystne pewne uproszczenie, polegające przykładowo na rezygnacji z oddzielnego pompowania wody sklarowanej znajdującej się w filtrze pomiędzy poziomami b i c oraz w kanale namułowym 15. W takim przypadku na początku płukania, zamyka się przewody 12 i 24 po czym otwiera przepust 6 pozwalając wodzie sklarowanej spłynąć z filtru do zbiorczego kanału namułowego 16, w którym zostaje przejściowo zmagazynowana i przystępuje do płukania w zwykły sposób. Woda namułowa spływająca z płukanego filtru miesza się wówczas w kanale 15 i 16 ze zmagazynowaną w nich wodą sklarowaną i zmieszana z nią jest odprowadzana za pomocą pompy 18 przewodem 17 oraz jego odgałęzieniem 27 do klarownika 1 lub, gdy stacja uzdatniania jest wyposażona w więcej niż jeden klarownik, jest tłoczona odgałęzieniem 20 przewodu 17 do komory rozdziału wody surowej 21 skąd jest rozprowadzana w mieszaninie z wodą surową do wszystkich klarowników i zostaje w nich oczyszczona w sposób poprzednio opisany. Jeżeli pojemność kanałów 15 i 16 jest niewystarczająca lub gdy jest to korzystne z innych względów, wówczas łączy się kanał 16 ze specjalnie wybudowanym zbiornikiem, w którym namuł jest przejściowo magazynowany, przed skierowaniem go do klarownika 1 lub komory rozdziału wody surowej 21. Pompa 18 może być wówczas przyłączona do tego specjalnego zbiornika.

Odmiana sposobu według wynalazku zobrazowana na fig. 2 znajduje zastosowanie w przypadku gdy nie jest korzystne wykonanie przewodów rurowych i pompowania według schematu pokazanego na fig. 1. Zgodnie z tym, filtr pośpieszny 2 posiada stałą lub ruchomą pokrywę 28, do której jest przyłączona pompa 29 a do niej przewód rurowy 30 posiadający jedno odgałęzienie mające ujście w klarowniku 1 i drugie odgałęzienie 32 z ujściem w komorze rozdziału 21. Skierowanie wody namułowej do klarownika 1 albo do komory rozdziału 21

w celu odzyskania czystej wody z wody namulowej odbywa się w ten sposób, że przy zamkniętym przepuszc 6 i otwartym przewodzie wody płuczającej 19 podnosi się przy pomocy podciśnienia poziom wody namulowej w filtrze 2 do wysokości potrzebnej do zalania pompy 29, a następnie uruchamia tę pompę 29 na czas potrzebny do wypłukania filtru 2, po czym zatrzymuje tę pompę i likwiduje podciśnienie w przewodzie 30.

Inną odmianę zastosowania sposobu według wynalazku wyjaśnia schemat uwidoczniony na fig. 3, na którym filtr pospieszny 2 jest połączony z klarownikiem 1 przewodem rurowym 35 posiadającym lej wlotowy 36, którego krawędzie znajdują się powyżej poziomu wody a w klarowniku 1. W tym przypadku, przewód 35 służy do grawitacyjnego skierowania wód namulowych z filtru 2 do klarownika 1 co osiąga się przez zamknięcie na stałe przepustu 6 i prowadzenie płukania aż do spiętrzenia wody namulowej ponad krawędź leja 36. W przypadku, gdy filtr pospieszny 2 jest typu zamkniętego a woda sklarowana jest do niego pompowana, korzystne jest umieszczenie filtru na takiej wysokości, aby spływ wody namulowej do klarownika 1 lub komory rozdziału 21 odbywał się grawitacyjnie i bez potrzeby spiętrzenia wody namulowej ponad poziom stosowany przy tradycyjnym sposobie płukania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób uzyskiwania czystej wody ze ścieków powstających przy płukaniu filtrów pospiesznych, stosowanych do filtrowania wody, znamienny tym, że wodę namulową powstającą przy płukaniu złoża filtracyjnego (14) w filtrze (2) zawraca się przewodem (17) i odgałęzieniem (27) do klarownika (1) gdzie po rozproszeniu w chmurze osadowej (7) pozostawia niesione ze sobą zanieczyszczenia, przy czym odprowadzenie wody namulowej do klarownika (1) odbywa się za pomocą sił grawitacji lub ciśnienia wytworzonego przez pompę (18).

2. Sposób uzyskiwania czystej wody ze ścieków powstających przy płukaniu filtrów pospiesznych stosowanych do filtrowania wody, znamienny tym, że tylko część wody namulowej zajmująca w płukanym filtrze (2) przestrzeń pomiędzy poziomami (b i c) oraz w kanale namulowym (15) zawraca się do innych czynnych w tym czasie filtrów.

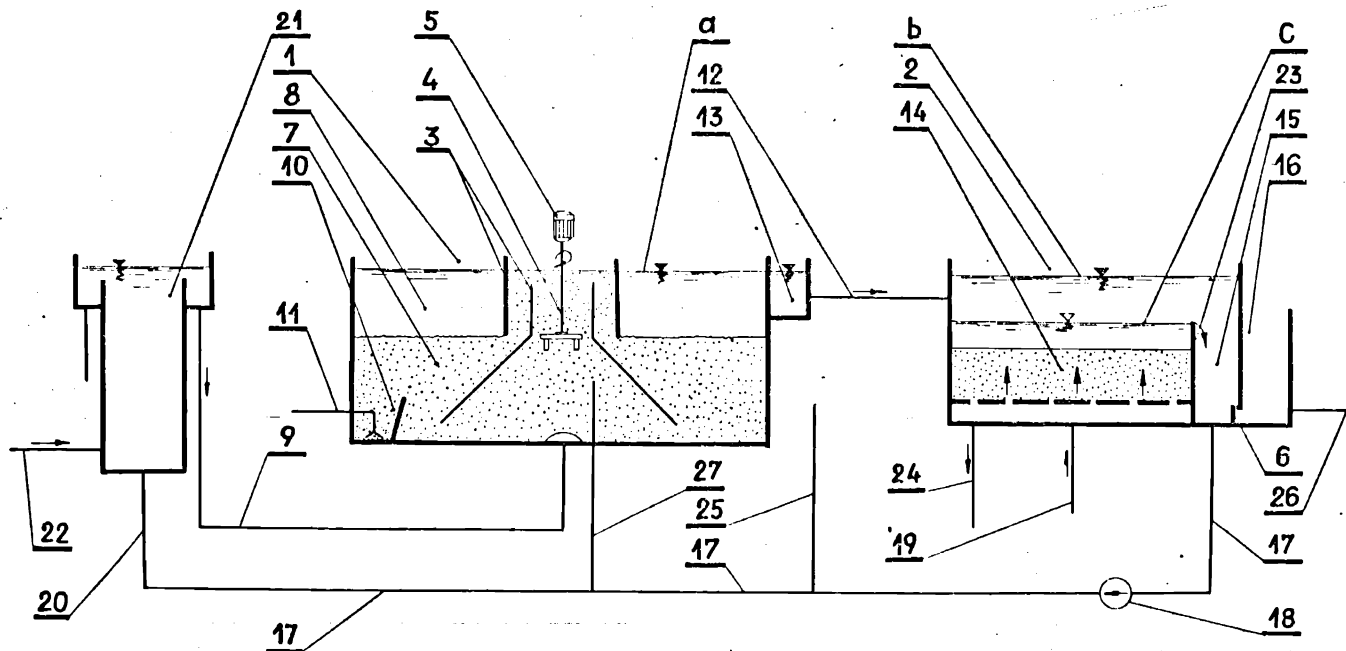


FIG. 1.

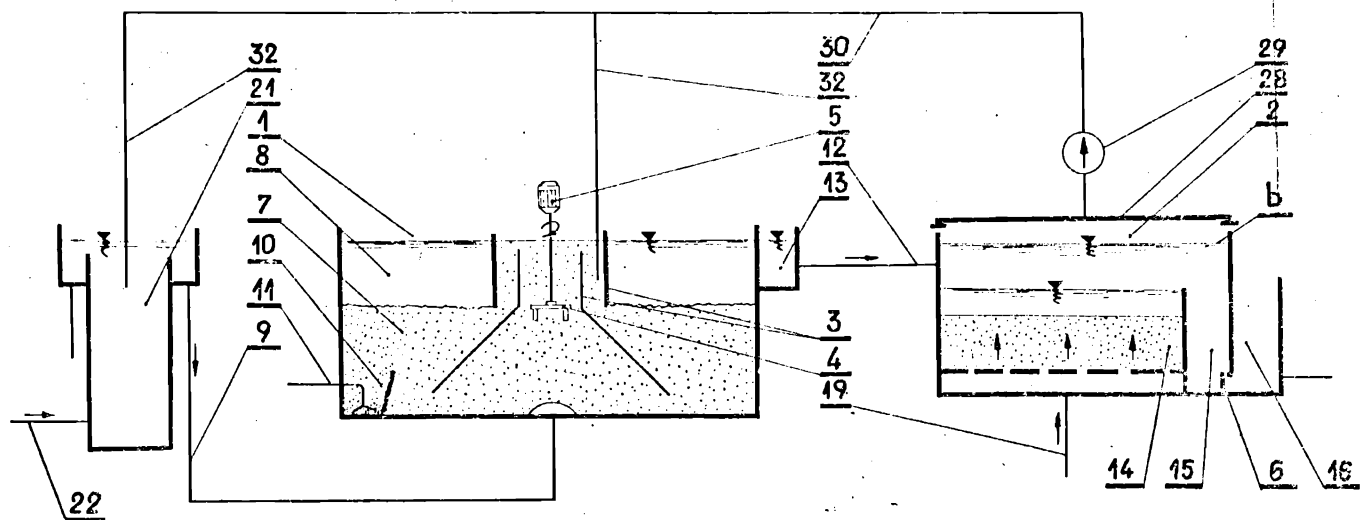


FIG. 2.

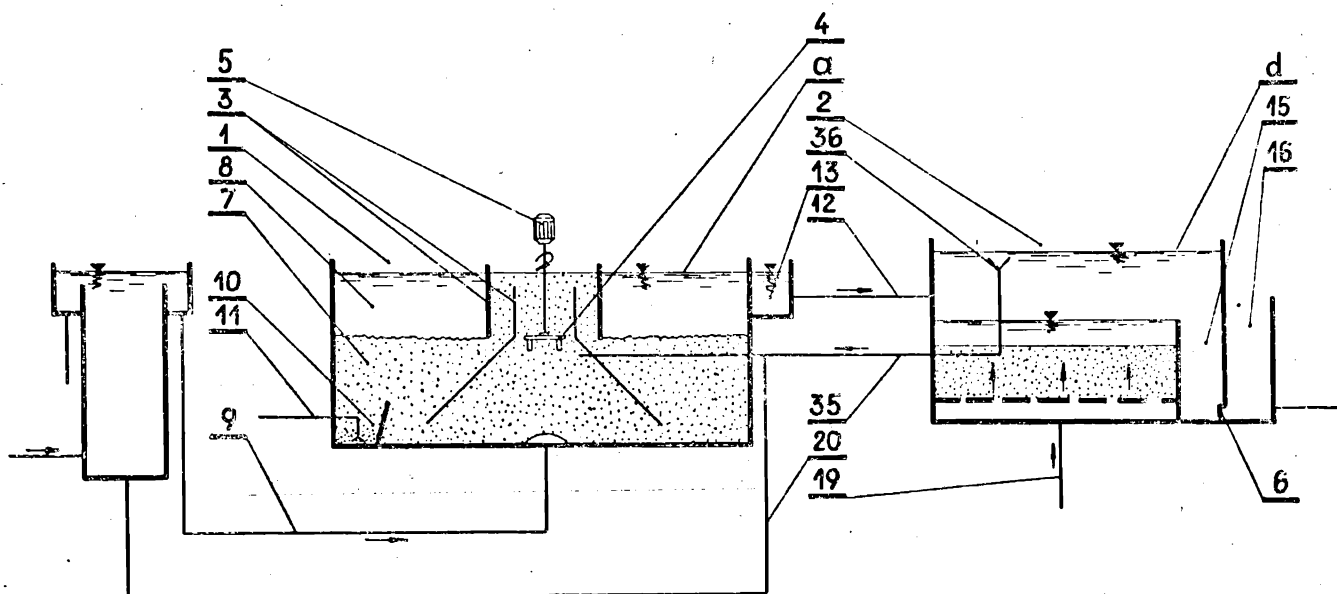


FIG. 3.