



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 08.XII.1965 (P 111 948)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 3.XII.1966

Kl. 1a, 19

MKP B 03 b

B03d 3/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Henryk Janiak, mgr inż. Józef Cebula, inż. Lucjan Pagacz

Właściciel patentu: Dolnośląskie Biuro Projektów Górniczych Przedsiębiorstwo Państwowe, Wrocław (Polska)

Klarownik z osadem zawieszonym

1

Przedmiotem wynalazku jest klarownik z osadem zawieszonym, do oczyszczania ścieków zawierających drobną zawiesinę typu mułowego, zwłaszcza ścieków z przemysłu węgla kamiennego, jak na przykład: wody popłuczkowe, poflotacyjne i tym podobne, powstające w procesie mechanicznej przeróbki węgla.

Dotychczas do oczyszczania takich ścieków stosuje się urządzenia pracujące na zasadzie sedymentacji, które podzielić można na dwie grupy — bezwylewowe i wylewowe. Urządzenia bezwylewowe wymagają znacznych powierzchni, a sam proces oczyszczania, przebiegający w nich, jest prymitywny. Spośród osadników wylewowych — najszerze zastosowanie znajdują obecnie osadniki promieniste typu Dorra. Osadniki te są wystarczające dla oczyszczania ścieków zawierających osady ziarniste, natomiast nie nadają się do oczyszczania ścieków z osadami trudnoopadającymi, które zwykle są również koagulowane, ponieważ osady tego typu łatwiej sedymentują w prądzie wznoszącym, aniżeli przy przepływie poziomym.

Osadniki typu Dorra wykazują szereg niedogodności, które ograniczają ich rozpowszechnienie. Osadniki te wymagają skomplikowanych i drogich urządzeń zgarniających, które stale pracując, zużywają znaczne ilości energii.

Wytrączone osady stykają się z przepływającymi ściekami, pogarszając efekt klarowania.

2

Ponadto występują trudności w usuwaniu części flotujących. Wymienionych wad nie ma klarownik według wynalazku, którego istota polega na zastosowaniu dwóch zbieżnych komór przepływowej i osadowej, które umieszczone są współśrodkowo. Obie komory wykonane są w kształcie ostrosłupów ściętych o kwadratowych podstawach i mają wspólną, pionową oś symetrii.

Przekrój poprzeczny komór zmniejsza się jednostajnie razem z ich wysokością. Komora wewnętrzna jest komorą przepływową z osadem zawieszonym i zaopatrzona jest w pionową centralną rurę dopływową. W ściankach komory przepływowej wycięte są poziome szczeliny osadowe, których górne krawędzie znajdują się na wysokości górnego poziomu osadu zawieszonego.

Wylot rury dopływowej wykonany jest w postaci stożka rozszerzającego się ku dołowi, natomiast komora przepływowa rozszerza się ku górze, powodując zmianę kierunku strugi i stale zmniejszanie się prędkości przepływu cieczy.

W górnej części klarownika, poniżej zwierciadła cieczy, zainstalowane są proste perforowane rury, zaopatrzone w naprzemianległe rzędy otworów wlotowych, które łączą się z dwoma prostopadłymi do nich kanałami odpływowymi.

Taki układ rur zbiorczych umożliwia równomierne obciążenie powierzchni klarownika. Obydwie komory klarownika są połączone z rurociągiem do odprowadzania osadu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia klarownik w przekroju, a fig. 2 — w widoku z góry.

Klarownik składa się z osadowej komory 1 i przepływowej komory 2. Komory te są umieszczone współśrodkowo i mają kształt ostrosłupów ściętych o podstawie kwadratowej, które umieszczone są pionowo. Wewnątrz osadowej komory 1 znajduje się przepływowa komora 2, w której zainstalowana jest centralna dopływowa pionowa rura 3, przeznaczona dla dopływu ścieków surowych do przepływowej komory 2. Wylot 4 centralnej dopływowej pionowej rury 3 wykonany jest w postaci stożka o podstawie zwróconej ku dołowi.

W ściankach przepływowej komory 2, na wysokości górnej granicy warstwy osadu zawieszonego, znajdują się poziome szczeliny 5, służące do odprowadzenia nadmiaru osadu. Przy większych wymiarach komór, korzystnym jest dodatkowe zainstalowanie w dnie przepływowej komory 2 pionowej rury o wysokości równej grubości warstwy osadu.

Do osadowej komory 1 podłączony jest rurociąg 6, do odprowadzania nagromadzonego osadu, który przewodem 7 łączy się z przepływową komorą 2. Obydwa połączenia wprowadzone są do komór poziomymi odcinkami prostych rur (nieoznaczonymi na rysunku).

Nad przepływową komorą 2 umieszczony jest szereg prostych zbiorczych rur 8, zaopatrzonych w perforację, które odbierają sklarowaną ciecz do odpływowych kanałów 9. Kanały te usytuowane są prostopadle do osi zbiorczych rur 8 i połączone są z końcami tych rur.

Zbiorcze rury 8 zaopatrzone są, w nieoznaczone na rysunku, naprzemianległe otwory wlotowe.

Ścieki surowe zadaje się roztworem środka koagulującego i po odpowiednim wymieszaniu skierowuje się do przepływowej komory 2.

Prędkość przepływu ścieków w centralnej dopływowej pionowej rurze 3 nie powinna przekraczać 0,3 m/sek. Konstrukcja wylotu 4, powoduje zmianę kierunku przepływu o 180°. W tym momencie rozpoczyna się właściwy proces koagulacji. Rozszerzający się jednostajnie ku górze przekrój przepływowej komory 2, powoduje zmniejszanie prędkości przepływu wznoszącej się cieczy.

W przekroju, w którym prędkość wznoszenia równa się prędkości opadania cząstek osadu, two-

rzy się górna granica warstwy osadu zawieszonego. Ścieki po przejściu przez warstwę osadu zawieszonego pozbawione są zawieszin, które zostają wytrącone z cieczy, ze względu na ciężar lub są zatrzymywane na zasadzie złoża filtracyjnego. Nadmiar wytrąconych osadów przedostaje się przez osadowe szczeliny 5 względnie specjalną rurę odpływową do osadowej komory 1, gdzie ulega zagęszczaniu, a następnie jest odprowadzony do dalszej przeróbki. Ciecz po przejściu przepływowej komory 2 odprowadza się do zbiornika wody czystej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Klarownik z osadem zawieszonym, **znamienny tym**, że składa się z osadowej komory (1), przepływowej komory (2), które umieszczone są współśrodkowo, wzdłuż pionowej osi symetrii i wykonane są w postaci ostrosłupów ściętych o kwadratowych podstawach, przy czym komora przepływowa (2) znajduje się wewnątrz osadowej komory (1).
2. Klarownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przepływowa komora (2), zaopatrzona jest w centralną dopływową pionową rurę (3), zakończoną stożkowym wylotem (4), którego największy przekrój znajduje się w dolnej części komory, natomiast przekrój poprzeczny przepływowej komory (2) jednostajnie wzrasta ku górze.
3. Klarownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przepływowa komora (2) zaopatrzona jest w poziome osadowe szczeliny (5), usytuowane w ścianie komory, przy czym górna krawędź szczeliny znajduje się na wysokości górnego poziomu osadu zawieszonego.
4. Klarownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w górnej części klarownika, poniżej zwierciadła cieczy, znajduje się szereg prostych perforowanych zbiorczych rur (8), które łączą się z prostopadłymi do nich odpływowymi kanałami (9).
5. Klarownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że otwory w zbiorczych rurach (8) usytuowane są naprzemianległe, w celu równomiernego obciążenia powierzchni klarownika.
6. Klarownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przepływowa komora (2) i osadowa komora (1) połączone są rurociągiem (6) odpływowym w celu usuwania osadów.

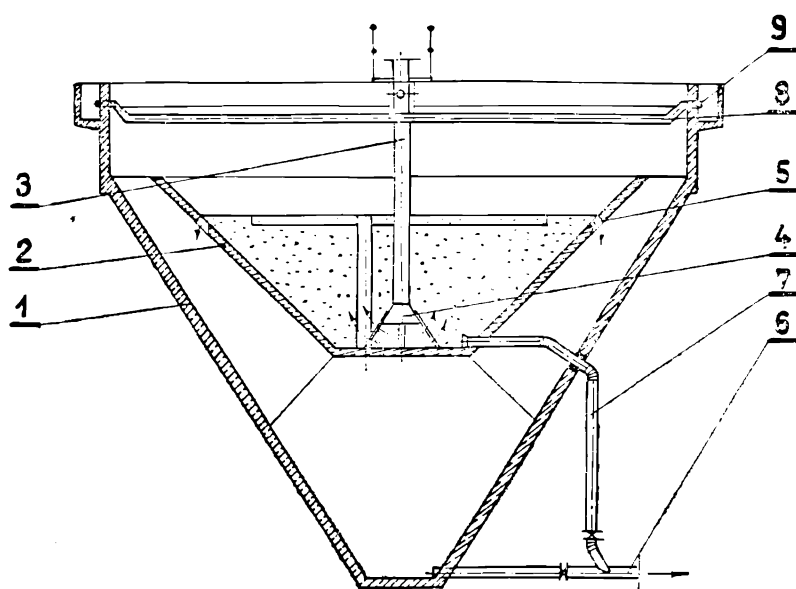


Fig.1

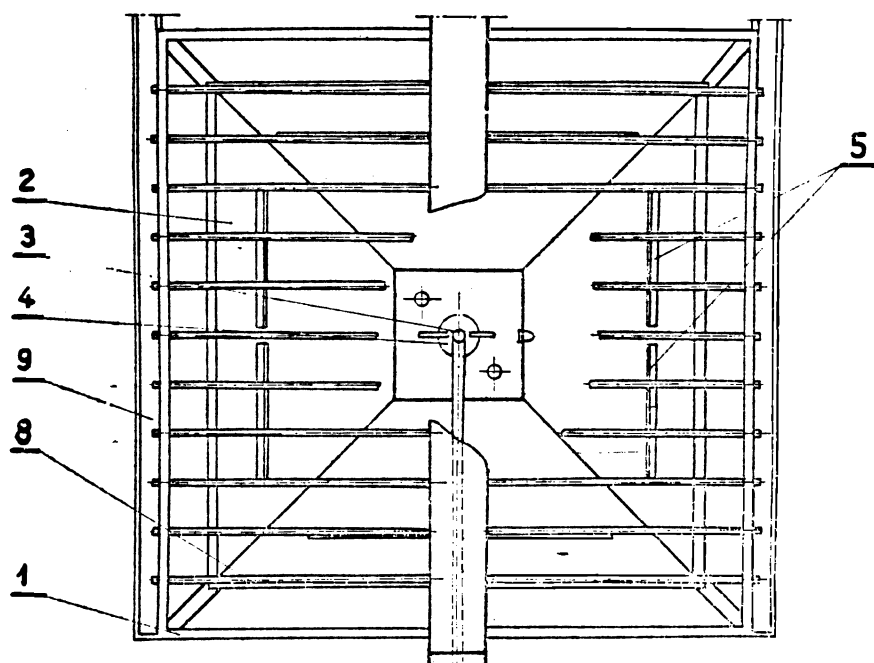


Fig. 2