

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

146 451

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 02 18 /P. 252004/

Pierwszeństwo

Zgłoszenie ogłoszono: 86 09 09

Opis patentowy opublikowano: 89 06 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Kilka dni w tym celu

Int. Cl.⁴ B01D 21/02

Twórcy wynalazku: Jerzy Pikoń, Jan Hehlmann

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. W. Pastrowskiego,
Gliwice /Polska/

OSADNIK KOMOROWY Z WYPEŁNIENIEM PŁYTOWYM

Przedmiotem wynalazku jest osadnik komorowy z wypełnieniem płytowym, służący do wydzielenia cząstek ciała stałego z cieczy metodą sedymentacyjną w krzyżowym reżimie przepływu z ciągłym bądź okresowym odbiorem szlamu, który może być stosowany w technologiach przetwarzania surowców stałych, oczyszczania wód zrzutowych oraz wód i mediów technologicznych, a także w miejsce metod oczyszczania odśrodkowego i filtracyjnego.

Stosowane w praktyce osadniki kołowe typu Dorra lub prostokątne, wykazują szereg wad prowadzących do znacznych wymiarów gabarytowych. Decyduje o tym głównie: niekontrolowany przepływ cieczy z przestrzeniami martwymi, nierównomierne obciążenie przekroju roboczego oraz długa droga opadania cząstek. Osadniki tego typu posiadają niską wydajność jednostkową, a ze względu na znaczne wymiary gabarytowe utrudniony i kosztowny sposób odbioru szlamu.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 106 195 osadnik z płytami drgającymi, który posiada doprowadzenie i odprowadzenie cieczy w postaci króćców, których sposób rozwiązania jest przyczyną nierównomiernego obciążenia przekroju czynnego i powstania efektu zaburzonego, prowadzącego do obniżenia skuteczności oczyszczania cieczy.

Jednocześnie sposób odbioru szlamu w przypadku osadników długich jak i w przypadku osadników o znacznej wydajności jest niedogodny, gdyż pociąga za sobą konieczność stosowania kilku transporterów ślimakowych, które przy całkowitym wypełnieniu ulegają często zakleszczeniu i szybkiemu zużyciu korozyjnemu. Dodatkowe zastosowanie wibracyjnego sposobu usuwania osadu z płyt powodują, że aplikacja tego typu osadnika jest ograniczona ze względu na przenoszenie drgań na konstrukcję nośną i fundament.

Znane z polskiego opisu patentowego nr 119 345 urządzenie do oddzielania od cieczy substancji stałych i/lub ciekłych za pomocą grawitacji i/lub flotacji posiada ukośny układ płyt zasilany perforowanym rozdzielaczem rurowym lub króćcem posiadającym deflektor.

Odbiór cieczy klarownej jest kierunkowany za pomocą ukośnych płyt i przelewu połączonego z króćcem. Urządzenie posiada również przenośnikowy zgarniacz szlamu zanurzony ukośnie pod płytami i zgarniający szlam do komory zaopatrzonej w króćce.

Sposób rozwiązania dopływu zawiesiny za pomocą perforowanych rur lub rur z deflektorami jest niedogodny, gdyż otwory ulegają zatykaniu w czasie eksploatacji, a ich głębokie zanurzenie uniemożliwia ujawnienie defektu, którego konsekwencją jest zaburzony profil prędkości, spadek skuteczności separacyjnej i ostatecznie konieczność awaryjnego wyłączenia urządzenia z ruchu. Podobne wady wykazuje system odbioru cieczy oczyszczonej. Sposób odbioru szlamu posiada również wady, gdyż brak kontroli pracy zanurzonego zgarniacza oraz brak możliwości udroźnienia króćców szlamowych może prowadzić do częstych postojów i napraw. Budowa urządzenia komplikuje się zwłaszcza dla dużych przemysłowych wydajności gdyż osiąga to za sobą potrzebę budowy zewnętrznych kolektorów zasilających urządzenie wielosekcyjne, posiadające również odpowiednią do ilości sekcji komór szlamowych oraz zgarniaczy. Rozwiązania te z wymienionych względów nie sprawdziły się w skali przemysłowej.

Znany jest z opisu do świadectwa autorskiego ZSRR nr 1 005 823 odstojnik o osiowo symetrycznym przepływie przez równoległy układ płyt poprzedzony dyfuzorem i zakończony konfuzorem przy czym posiadają one perforowane ściany o zmiennej geometrii służące wyrównaniu profilu prędkości. Rozwiązanie takie okazuje się praktycznie nieracjonalne z powodu obszerności wlotu i wylotu cieczy oraz trudnego, właściwego doboru zmienności perforacji ścian mających spełniać rolę moderatorów strugi cieczowej. Wszelkie błędy, które ujawniają się zwłaszcza w sytuacji zmiennych wydajności cieczy, wpływają na obniżenie sprawności procesu sedymentacyjnego. Znaczne trudności występują zwłaszcza w sytuacji budowy urządzeń o dużej wydajności, gdyż występuje wtedy konieczność budowy systemu baterijnego z zewnętrznymi kolektorami cieczy. Rozwiązanie to nie sprawdza się zatem przy zmiennych obciążeniach oraz dużych wydajnościach, nie zawiera również bezpiecznego systemu odbioru szlamu i czyszczenia płyt osadowych.

Osadnik według wynalazku posiada perforowany kolektor dolotowy, usytuowany wewnątrz komory dopływowej wzdłuż układu płyt oraz wzdłużny, perforowany kolektor odpływowy, umieszczony w komorze odpływowej, natomiast usuwacz szlamu ma postać kolektora z monitorem wodnym, przy czym kolektor szlamu umieszczony jest wzdłuż całego osadnika.

W innym rozwiązaniu przenośnik zgarniakowy usytuowany jest pomiędzy komorą dopływową i komorą odpływową, poprzecznie do tych komór i wyprowadzony jest powyżej poziomu cieczy w komorze szlamowej, zaopatrzonej w króćciec szlamowy z monitorem wodnym. Kolektor dolotowy może posiadać deflektory poprzecznego rozplywu zawiesiny a płyty stanowią układ statyczny czyszczony okresowo kolektorem wodnym umieszczonym nad płytami.

Wynalazek umożliwia dzięki zastosowaniu komorowego wlotu i wylotu z perforowanymi kolektorami oraz z deflektorami i poprzecznymi ścianami pełną stabilizację reżimu hydraulicznego, co wpływa na efektywne wykorzystanie pełnego przekroju czynnego i podnosi skuteczność oczyszczania strugi.

Sposób rozwiązania kolektorów umożliwia wizualną kontrolę pracy każdego otworu dystrybucyjnego oraz łatwo, natychmiastowe usunięcie niedrożności. Osadnik według wynalazku cechuje relatywnie mniejszy gabaryt oraz wysokosprawne oczyszczanie cieczy, pozwalające na jego zastosowanie w miejsce kosztownych filtrów.

Przedmiot wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny osadnika z kolektorowym odprowadzeniem szlamu, a fig. 2 - przekrój wzdłużny z odprowadzaniem szlamu za pomocą przenośnika zgarniakowego i króćca szlamowego.

Ciecz podlegająca oczyszczeniu jest doprowadzona do osadnika perforowanym kolektorem dolotowym 1, posiadającym deflektory 2 służące wyrównaniu prędkości przepływu w komorze dopływowej 3 z perforowaną ścianą 4. Perforowana ściana 4 umożliwia równomierny, poziomy wpływ cieczy na układ ukośnych równoległych płyt 5.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Osadnik komorowy z wypełnieniem płytowym, umieszczonym w komorze oddzielania w układzie ukośnym, mający komorę dopływową i komorę odpływową zaopatrzone w poprzeczną perforowaną ścianę oraz wyposażony w dolnej części w usuwacz szlamu, z n a m i e n n y t y m, że posiada perforowany kolektor dolotowy /1/, usytuowany wewnątrz komory dopływowej /3/ wzdłuż układu płyt /5/ oraz wzdłużny, perforowany kolektor odpływowy /8/, umieszczony w komorze odpływowej /7/, natomiast usuwacz szlamu ma postać kolektora /9/ z monitorem wodnym /11/, przy czym kolektor szlamu /9/ umieszczony jest wzdłuż całego osadnika.

2. Osadnik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że kolektor dolotowy /1/ posiada deflektory /2/ poprzecznego rozpiływu zawiesziny.

3. Osadnik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że płyty /5/ stanowią układ statyczny, czyszczony okresowo kolektorem wodnym /15/ umieszczonym nad płytami /5/.

4. Osadnik komorowy z wypełnieniem płytowym, umieszczonym w komorze oddzielania w układzie ukośnym, mający komorę dopływową i komorę odpływową zaopatrzone w poprzeczną perforowaną ścianę oraz wyposażony w dolnej części w przenośnik zgarniakowy do usuwania szlamu, z n a m i e n n y t y m, że posiada perforowany kolektor dolotowy /1/, usytuowany wewnątrz komory dopływowej /3/ wzdłuż układu płyt /5/ oraz wzdłużny, perforowany kolektor odpływowy /8/, umieszczony w komorze odpływowej /7/, natomiast przenośnik zgarniakowy /11/ usytuowany jest pomiędzy komorą dopływową /3/ i komorą odpływową /7/, poprzecznie do tych komór i wyprowadzony jest powyżej poziomu cieczy w komorze szlamowej /14/, zaopatrzonej w króciec szlamowy /12/ z monitorem wodnym /13/.

5. Osadnik według zastrz. 4, z n a m i e n n y t y m, że kolektor dolotowy /1/ posiada deflektory /2/ poprzecznego rozpiływu zawiesziny.

6. Osadnik według zastrz. 4, z n a m i e n n y t y m, że płyty /5/ stanowią układ statyczny, czyszczony okresowo kolektorem wodnym /15/ umieszczonym nad płytami /5/.

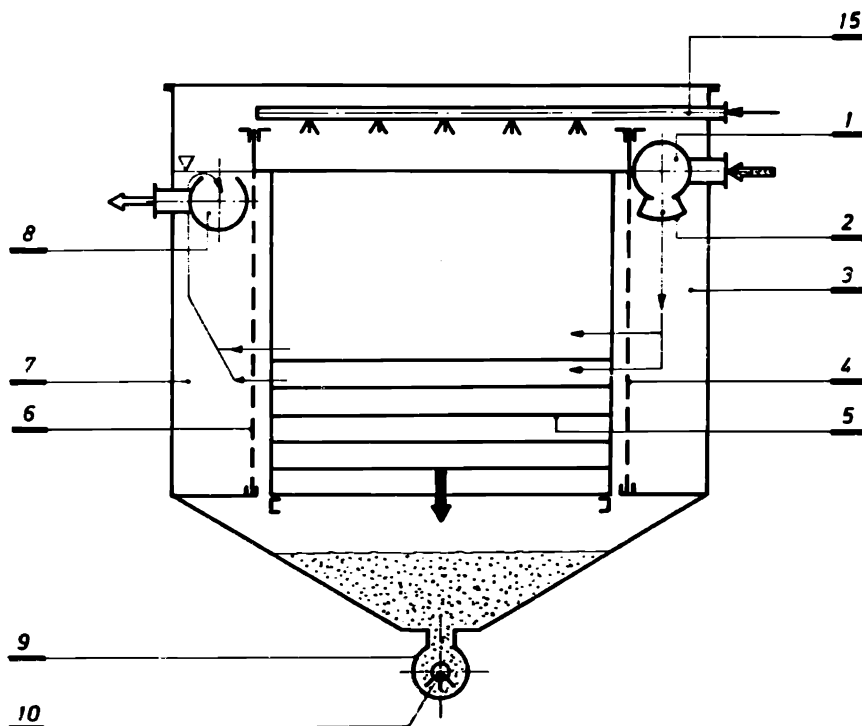


Fig. 1

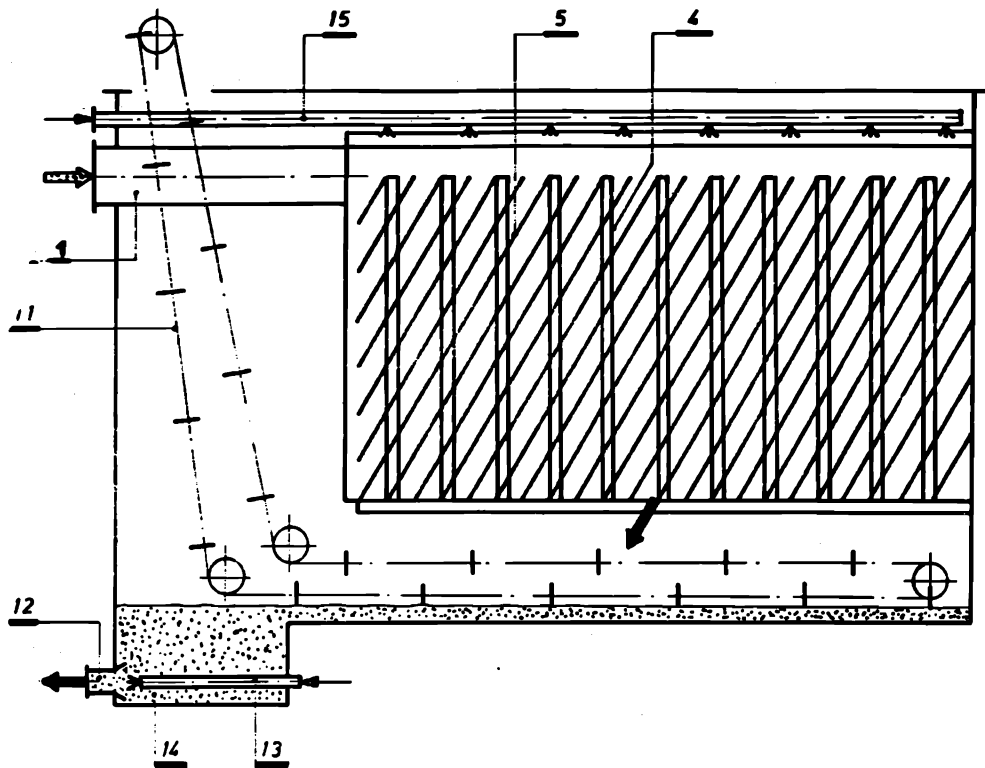


Fig. 2