



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.03.78 (P. 205471)

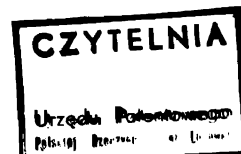
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.11.79

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1982

Int. Cl.²

C02C 1/06



Twórca wynalazku: Zenon Więkowski

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego,
Wrocław (Polska)

Zblokowana oczyszczalnia ścieków

1

Przedmiotem wynalazku jest zblokowana oczyszczalnia ścieków odznaczająca się wysoką efektywnością oczyszczania i stosunkowo małymi gabarytami poszczególnych zblokowanych elementów.

Dotychczas znanych jest już wiele zblokowanych i zespolonych konstrukcji oczyszczalni ścieków stosowanych głównie do małych i średnich ilości ścieków, choć znane są również konstrukcje przystosowane specjalnie dla średnich i wielkich ilości ścieków.

Większość konstrukcji zblokowanych przeznaczonych dla oczyszczania małych ilości ścieków charakteryzuje się wprowadzeniem uproszczonych procesów oczyszczania, przez co gabaryty oczyszczalni w stosunku do jej wydajności są duże, a zużycie energii elektrycznej jest znaczne.

Natomiast zblokowane konstrukcje przeznaczone do oczyszczania średnich i dużych ilości ścieków budowane są głównie na zasadzie łączenia poszczególnych odrębnych elementów oczyszczalni w całość konstrukcyjną tym większą, im większa jest ilość niezbędnych do przeprowadzenia, kolejnych procesów oczyszczania. Z istoty swojej wszystkie powstałe w ten sposób konstrukcje nie odznaczają się jednolitością, ich kształty są skomplikowane oraz uciążliwe i kosztowne w wykonaniu.

Konstrukcje te wymagają bowiem stosowania różnego rodzaju urządzeń mechanicznych jak np.

2

10 pomosty jezdne wyposażone w zgarniacze piasku, zgarniacze osadu wstępnego i wtórnego, pompy ścieków i osadów, napowietrzacze, a także znacznych ilości przewodów łączących i armatury. Duża ilość różnych elementów zwiększa niebezpieczeństwo wystąpienia awarii i wymaga zatrudnienia wysokokwalifikowanej obsługi. Z tych względów również rozbudowa i zwiększenie przepustowości oczyszczalni jest uciążliwe i kosztowne.

15 Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych wad i niedogodności oraz uzyskanie zblokowanej oczyszczalni ścieków odznaczającej się jednolitością konstrukcji, wysoką efektywnością stosunkowo małymi gabarytami, łatwością wykonania i rozbudowy, wyposażoną tylko w jeden typ urządzeń mechanicznych, a wytyczonym do rozwiązania zagadnieniem technicznym jest opracowanie konstrukcji oczyszczalni umożliwiającej osiągnięcie tego celu.

20 Cel ten osiągnięto przez zastosowanie zbiornika podstawowego, wewnątrz którego, w centralnej jego części umieszczony jest zbiornik środkowy, oraz przez wyposażenie części przestrzeni pomiędzy tymi zbiornikami w przegrody ukośne, których dolne krawędzie usytuowane są powyżej dna zbiornika podstawowego tworząc szczelinę, a górne krawędzie połączone są z elementami odbiorczymi zakończonymi odbieralnikami z odpływem, jak i przez umieszczenie w pozostałej części tej

przestrzeni, napowietrzaczy do wywołania cyrkulacji wstępnej i napowietrzaczy powodujących poziome przemieszczanie się cieczy w zbiorniku podstawowym.

Napowietrzacze do cyrkulacji wstępnej i napowietrzacze do poziomego przemieszczania cieczy oraz przegrody ukośne rozmieszczone są w przestrzeni pomiędzy zbiornikiem podstawowym a środkowym najkorzystniej na przemian.

Przedstawione rozwiązanie posiada szereg istotnych zalet.

Oznacza się prostą i jednolitą konstrukcją, wymagającą stosowania tylko jednego rodzaju urządzeń mechanicznych w postaci napowietrzaczy oraz przegród. Konstrukcja jest łatwa w wykonaniu i eksploatacji zapewniając jednocześnie bardzo dobre warunki oczyszczania dla różnych ilości ścieków.

Dodatkową zaletą rozwiązania jest możliwość dowolnego łączenia jednego obiektu w układy wielostopniowe, i wielokrotne, co jest szczególnie ważne przy wykorzystaniu konstrukcji do oczyszczania trudnych i o nietypowym składzie ścieków jak i przy rozbudowie oczyszczalni. Konstrukcja ta jest przystosowana do realizacji metodami uprzemysłowionymi.

Przedmiot wynalazku uwidocznił się w przykładowym wykonaniu na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zblokowaną oczyszczalnię ścieków w widoku z góry, fig. 2 — oczyszczalnię jak na fig. 1 w przekroju poprzecznym wzdłuż linii a—a i fig. 3 — oczyszczalnię w przekroju poprzecznym wzdłuż linii b—b na fig. 1.

Wewnątrz zbiornika podstawowego 1, w centralnej części umieszczony jest zbiornik środkowy 2. Część przestrzeni 3 pomiędzy zbiornikami 1 i 2 wyposażona jest w przegrody ukośne 4, których dolne krawędzie 5 usytuowane są powyżej dna 6 zbiornika 1 tworząc szczelinę 7. Górne krawędzie przegrody 4 połączone są z elementami odbiorczymi 8 zakończonymi odbieralnikami 9 z odpływem 10. W pozostałej części przestrzeni 3 umieszczone są napowietrzacze 11 do wywołania cyrkulacji wstępnej oraz napowietrzacze 12 powodujące poziome przemieszczanie się oczyszczanej cieczy w zbiorniku 1 dookoła ścianek zbiornika środkowego 2.

Napowietrzacze 11 do cyrkulacji wstępnej i napowietrzacze 12 do poziomego przemieszczania cieczy oraz przegrody ukośne 4 rozmieszczone są w przestrzeni 3 najkorzystniej na przemian.

Napowietrzacze 12 do cyrkulacji poziomej lub ich część oparte są z jednej strony na ścianie zbiornika podstawowego 1, a z drugiej strony na ścianie zbiornika środkowego 2 i usytuowane wzdłuż elementów odbiorczych 8 w niewielkiej od nich odległości, a ich osie pionowe znajdują się nad dolną krawędzią 5 skrajnej przegrody ukośnej 4. Przegrody ukośne 4 pochylone są w dolnej części w kierunku zgodnym z cyrkulacją poziomą napowietrzaczy 12, zaś górne ich krawędzie odchylone są w kierunku przeciwnym.

Na skutek wyposażenia przestrzeni 3 w przed-

stawione wyżej elementy i w takim układzie konstrukcyjnym spełnia ona funkcję oczyszczalni biologicznej.

Natomiast środkowy zbiornik 2 stanowi oczyszczalnię mechaniczną. Część zbiornika 2 znajdująca się powyżej dna 6 zbiornika 1 wyposażona jest w przegrody ukośne 13 zwiększające efekt zatrzymania piasku i zawieszin wstępnych, a samo dno 14 zbiornika 2 usytuowane jest poniżej dna 6 i posiada leje 15 do gromadzenia zatrzymanego piasku oraz lej 16 do zatrzymania wytrąconych osadów.

Oczyszczalnia wyposażona jest w przewody 17 doprowadzające ścieki surowe. Pomiedzy ścianami zbiorników 1 i 2 w pobliżu przewodów doprowadzających 17 umocowane jest wystające ponad ścieki koryto 18 w pobliżu którego równolegle umieszczony jest jeden z napowietrzaczy 12. Zbiornik środkowy 2 z przestrzenią 3 połączony jest poprzez otwory 19.

Działanie zblokowanej oczyszczalni ścieków według wynalazku przedstawione jest poniżej.

Ścieki surowe doprowadzone przewodami 17 do zbiornika środkowego 2 przepływają poziomo pomiędzy ukośnymi przegradami 13 w kierunku otworów 19 poprzez które dopływają do przestrzeni 3. Wytrącony w czasie przepływu piasek zsuwa się po ukośnych przegradach 13 i opada do leja 15, podobnie zawiesziny zsuwają się do leja 16. Piasek z leja 15 i osady z leja 16 usuwane są na zewnątrz. W przestrzeni 3 na skutek poziomej cyrkulacji wywołanej przez napowietrzacze 12 ścieki wraz z osadem ożywionym przepływają poprzez szczeliny 7 i dalej pozostałą częścią przestrzeni 3 dookoła zbiornika środkowego 2. Część ścieków równa w przybliżeniu ilości dopływającej płynie z dna przestrzeni pomiędzy dnem 6 zbiornika 1 i szeregiem szczelin 7 ku górze pomiędzy przegradami ukośnymi 4 do elementów odbiorczych 8, a stamtąd do odbieralników 9 i dalej do odpływu 10.

Osady ożywione wytrącające się w czasie przepływu części ścieków pomiędzy przegradami ukośnymi 4 zsuwają się w kierunku szczelin 7, z której to przestrzeni porywane są przez bieżące dookoła zbiornika 2 ścieki i pozostałe w nich osady ożywione.

Nadmiar osadu ożywionego łącznie z częścią ścieków usuwany jest z przestrzeni 3 poprzez wrzucenie ich przez obracający się napowietrzacz 12 do koryta 18, którym doprowadzone zostaje do zbiornika środkowego 2 i tam sedimentują łącznie z zawieszinami wstępnymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zblokowana oczyszczalnia ścieków, **znamięna tym, że posiada wewnątrz zbiornika podstawowego (1) w centralnej jego części umieszczony zbiornik środkowy (2), a część przestrzeni (3) pomiędzy tymi zbiornikami wyposażona jest w przegrody ukośne (4), których dolne krawędzie (5) usytuowane są powyżej dna (6) zbiornika (1) tworząc szczelinę (7), a górne krawędzie połączone**

są z elementami odbiorczymi (8) zakończonymi odbieralnikiem (9), w pozostałej zaś części przestrzeni (3) umieszczone są napowietrzacze (11) do wywołania cyrkulacji wstępnej oraz napowietrzacze (12) do poziomego przemieszczania cieczy.

2. Oczyszczalnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że napowietrzacze (11) do cyrkulacji wstępnej i napowietrzacze (12) do poziomego przemieszczania cieczy oraz przegrody ukośne (4) rozmieszczone są w przestrzeni (3) najkorzystniej na przemian.

3. Oczyszczalnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że napowietrzacze (12) lub ich część oparte są z jednej strony na ścianie zbiornika podstawowego (1), a z drugiej strony na ścianie zbiornika środkowego (2) i usytuowane wzdłuż odbieralników (9) w niewielkiej od nich odległości, a ich oś pionowa znajduje się nad dolną krawędzią (5) skrajnej przegrody ukośnej (4).

4. Oczyszczalnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przegrody ukośne (4) pochylone są dołem w kierunku zgodnym z cyrkulacją poziomą napowietrzaczy (12), zaś górne ich krawędzie odchylone są w kierunku przeciwnym.

5. Oczyszczalnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że część zbiornika środkowego (2) znajdująca się powyżej dna (6) zbiornika podstawowego (1) wyposażona jest w przegrody ukośne (13), a dno (14) zbiornika (2) usytuowane jest poniżej dna (6) i posiada lej (15) do gromadzenia zatrzymanego piasku i lej (16) do zatrzymania wytrąconych osadów.

6. Oczyszczalnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pomiędzy ścianami zbiorników (1) i (2) w pobliżu przewodów doprowadzających (17) umocowane jest wystające ponad poziom ścieków koryto (18), w pobliżu którego równolegle umieszczony jest jeden z napowietrzaczy (12).

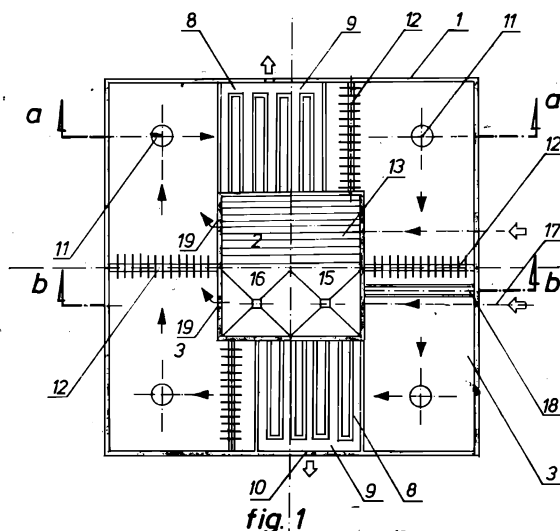


fig. 1

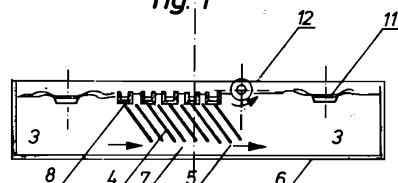


fig. 2

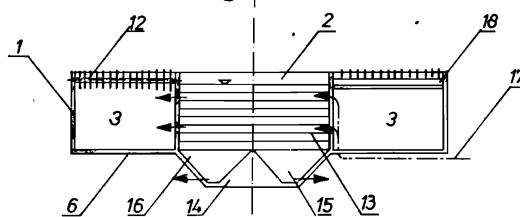


fig. 3