

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY 131 034

Patent dodatkowy  
do patentu 120 678

Zgłoszono: 80 12 01 (P. 228 199)

Pierwszeństwo: —

Zgłoszenie ogłoszono: 82 06 07

Opis patentowy opublikowano:

Int. Cl.<sup>3</sup> C02F 3/12

Twórcy wynalazku: Ryszard Przybyłowicz, Czesław Zabierzewski, Wojciech Szozepański

Uprawniony z patentu: Spółka Wodna "Zawiercie", Zawiercie; Biuro Studiów, Projektów  
i Realizacji Inwestycji Przemysłu Mleczarskiego, Warszawa  
(Polska)

## URZĄDZENIE DO BIOLOGICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego. Urządzenie przeznaczone jest do oczyszczania ścieków komunalnych oraz przemysłowych.

Znane jest urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego z polskiego opisu patentowego nr 120 678. Urządzenie to składa się ze zbiornika cylindrycznego pionowego wewnątrz którego usytuowana jest konstrukcja pływakowa. W konstrukcji osadzony jest aerator z wirnikiem zanurzonym w cieczy. Konstrukcja pływakowa posiada ramiona zakończone pływakami, które wypełnione są powietrzem. Pływaki posiadają kształt graniastosłupa i pochyłone są do płaszczyzny pionowej i do promienia zbiornika. W poziomie lustra cieczy znajduje się koryto zbiorcze w kształcie pierścienia do gromadzenia oczyszczonej cieczy.

Urządzenie pracuje w ten sposób, że ścieki surowe wpływają do górnej części zbiornika gdzie w wyniku obrotu wirnika aeratora oraz odpowiedniego ustawienia przestrzennego pływaków następuje ukierunkowanie turbulentnego przepływu strug cieczy łącznie z zawieszonym w niej osadem czynnym. W dalszym ruchu ciecz przepływa przy ścianie zbiornika w kierunku na dół, zaś w środkowej części zbiornika ciecz płynie ku górze wciągana przez wirnik aeratora. W miarę napływu ścieków surowych mieszanina cieczy i osadu czynnego wpływa od dołu pływaków do ich wnętrza, gdzie następuje oddzielenie oczyszczonej cieczy od zawieszonego w niej osadu. Klarowna ciecz wpływa do koryta zbiorczego, a osad czynny opada na dno zbiornika.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie czyszczenia zbiornika z nadmiaru osadu czynnego oraz wzmocnienie cyrkulacji cieczy.

Istotą wynalazku jest urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków, składające się ze zbiornika cylindrycznego pionowego, wewnątrz którego usytuowana jest konstrukcja pływakowa. W konstrukcji osadzony jest centrycznie aerator z wirnikiem zanurzonym w cieczy.

Konstrukcja pływakowa posiada ramiona zakończone pływakami, które wypełnione są powietrzem. Pływaki posiadają kształt graniastosłupa i pochylone są pod kątem do płaszczyzny poziomej oraz do promienia zbiornika. Wewnątrz pływaków równoległe do ich ścian bocznych umieszczone są rury przelotowe połączone z korytem zbiorczym, które to koryto usytuowane jest w poziomie lustra cieczy.

Konstrukcja pływakowa prowadzona jest w pionowych prowadnicach poprzez poziome belki. Ponadto wewnątrz zbiornika przy jego ścianie usytuowane są piaskowniki do usuwania osadu z dna zbiornika. Piaskownik składa się z otwartego kolektora umieszczonego w poziomie lustra cieczy. W dnie kolektora zamontowane są pochyłe przewody zwisające nad pojemnikiem zsy-pu piasku, który usytuowany jest w dnie zbiornika. W pojemniku zanurzona jest rura pionowa do wyciągania piasku na zewnątrz. Pionowa rura posiada podłączony przewód z płynem do wymuszonego wysysania osadu z pojemnika. W dnie pojemnika umieszczony jest powietrzny mieszacz piasku posiadający dziurkowaną rurę i dopływ do niej sprężonego powietrza.

Urządzenie wykonane według wynalazku pracuje w ten sposób, że ścieki surowe wpływają do otwartego kolektora usytuowanego na powierzchni cieczy zbiornika skąd poprzez otwory w dnie grawitacyjnie przepływają przez odchylone od położenia pionowego elastyczne przewody w kierunku dna zbiornika. Wylot przewodów znajduje się nad pojemnikiem na piasek, który jest oddzielony od pozostałej części zbiornika pionowymi przegrodami oraz ukośną prowadnicą. Podczas przepływu ścieków przez ukośnie ustawione przewody następuje rozdzielenie faz i uporządkowanie przepływu strugi cieczy, z której cięższa od cieczy faza stała w postaci piasku opadając pionowo natrafia na pochyłą ścianę przewodu, po której się zsuwa w dół do pojemnika a ciecz jako faza płynna przechodzi do komory osadu czynnego gdzie poddawana jest szczepem biologicznym. Piasek z dna zbiornika usuwany jest, po uprzednim wysuszeniu sprężonym gazem, za pomocą pompy mamutowej na zewnątrz urządzenia.

Następnie ścieki surowe wpływają do zbiornika, gdzie w wyniku obrotu wirnika aeratora oraz odpowiedniego ustawienia przestrzennego pływaków następuje ukierunkowanie turbulentnego przepływu cieczy łącznie z zawieszonym w niej osadem czynnym. Ciecz przepływa z obszaru napowietrzania w kierunku ścian i dna zbiornika. W dolnej części zbiornika pewna ilość strumieni cieczy przepływając opływowo w dół po obwodzie ściany przechodzi z pionowego kierunku ruchu na poziomy, a następnie na pionowy w górę w środkowej części zbiornika porywając ze sobą znajdujący się na dnie osad czynny. Natomiast pozostała ilość strumieni cieczy w obszarze nad dnem zbiornika odbija się od pierścienia stożkowego i wprowadzona jest w ruch poziomy w kierunku do środka, gdzie następnie jest porywana ku górze przez wirnik aeratora. Wytworzona w ten sposób cyrkulacja cieczy umożliwia równomierne wymieszanie i natlenianie ścieków w całej przestrzeni zbiornika. Porwany przez strumień cieczy osad czynny z dna zbiornika na powierzchnię cieczy wraz ze ściekami wpływa do otwartego kolektora.

W pochyłych przewodach wychodzących z kolektora następuje uspokojenie się cieczy i wytrącony osad opada do pojemnika zbiorczego, skąd osad ten porywany jest przez wytworzone podciśnienie w rurze pionowej spowodowane przepływem płynu i wyrzucany jest na zewnątrz. W miarę napływu ścieków mieszanina cieczy i osadu czynnego wpływa od dołu pływaków do rur zabudowanych wewnątrz pływaków równoległe do ścian bocznych, w których to rurach następuje oddzielenie oczyszczonej cieczy od zawieszonego w niej osadu czynnego. Sklarowana ciecz wpływa z tych rur poziomymi przewodami do koryta zbiorczego i wypływa na zewnątrz. Osad czynny wytrącony w tych rurach opada do środkowej części zbiornika, gdzie zostaje mieszany z zawartością ścieków i porywany przez wirnik aeratora na powierzchnię cieczy.

Przedmiot wynalazku jest wyjaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków w osiowym przekroju pionowym. Fig. 2 przedstawia to urządzenie w poziomym przekroju poprzecznym. Fig. 3 przedstawia przekrój lokalny urządzenia z piaskownikiem przeprowadzony w linii A-A pokazanej na fig. 2. Fig. 4 przedstawia fragment urządzenia z piaskownikiem widziany w kierunku "W" oznaczonym na fig. 3.

Urządzenie składa się z cylindrycznego zbiornika 1, wewnątrz którego usytuowana jest konstrukcja pływakowa 2. W tej konstrukcji osadzony jest centralnie aerator 3. Konstrukcja posiada ramiona 4, do których zamocowane są pływaki 5 w kształcie pochyłego graniastopłupa. Wewnątrz pływaków znajdują się przelotowe rury 6. Na zewnętrznej stronie pływaków usytuowane jest koryto zbiorcze 7, które połączone jest elastycznie z odpływem wody oczyszczonej 8. Ponadto pływaki połączone są elastycznie przewodem 9 z korytem zbiorczym 7.

Konstrukcja pływakowa prowadzona jest w prowadnicach 10 poprzez belki 11. Wewnątrz zbiornika 1 przy jego ścianie usytuowane są dwa piaskowniki 12. Każdy z nich składa się z otwartego kolektora 13. W dnie kolektora wmontowane są pochyłe przewody 14, których końce zwisają nad pojemnikiem 15 zsypu piasku, który usytuowany jest w dnie zbiornika. Pochyłe przewody są pochylone do poziomu pod kątem 16 około  $70^{\circ}$ . W dnie pojemnika 15 umieszczony jest mieszacz powietrzny 17 zbudowany z dziurkowanej rury do której doprowadzone jest sprężone powietrze poprzez króciec 20. Nad pojemnikiem 15 zanurzona jest rura pionowa 18 do wyciągania piasku. Pionowa rura 18 jest zasilana powietrzem przez króciec dopływowy 19.

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

Urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków złożone ze zbiornika wewnątrz którego znajduje się konstrukcja pływakowa posiadająca pływaki z przelotowymi rurami połączone z korytem zbiorczym, w której to konstrukcji osadzony jest aerator, przy czym cała konstrukcja prowadzona jest w pionowych prowadnicach według patentu 120 678, z n a m i e n-  
n e   t y m, że wewnątrz zbiornika (1) przy bocznej ścianie usytuowane są piaskowniki (12), które składają się z kolektora otwartego (13) umieszczonego w poziomie lustra cieczy oraz przytwierdzonych do niego pochyłych przewodów (14) zawieszonych nad pojemnikiem (15) zsypu piasku, zaś nad tym pojemnikiem (15) usytuowana jest rura pionowa (18) do wyciągania piasku, a w dnie pojemnika umieszczony jest powietrzny mieszacz (17).

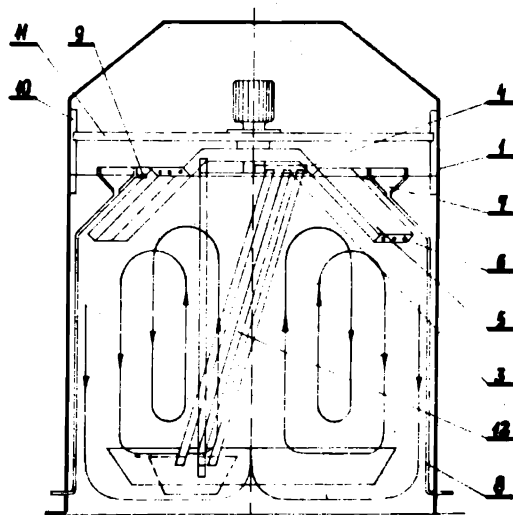


FIG. 1

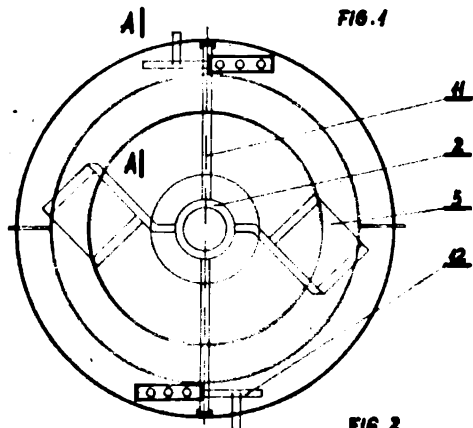


FIG. 2

