



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

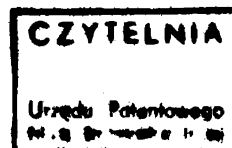
Zgłoszono: 78 11 08 (P. 210790)

Pierwszeństwo: 77 11 09 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 80 03 10

Opis patentowy opublikowano: 1986 01 10

Int. Cl.³
C02F 7/00
B01F 3/04



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Tatabányai Szénbányák, Tatabánya (Węgry)

Powierzchniowy napowietrzacz cieczy z pionową osią

1

Wynalazek dotyczy powierzchniowego napowietrzacza cieczy z pionową osią, umieszczonego w utleniającym kanale.

Napowietrzacze powierzchniowe mają za zadanie, oprócz wprowadzania tlenu do kanału utleniającego, wprowadzenie cieczy w ruch obiegowy, z odpowiednią prędkością, w jednym kierunku. Znane są różne typy napowietrzaczy, z poziomą osią lub pionową osią.

Na przykład znany jest ze szwajcarskiego opisu patentowego nr 502 119 napowietrzacz powierzchniowy do napowietrzania wody, w którym następuje spadek stopnia wprowadzania tlenu, gdy w jego otoczeniu istnieje silna cyrkulacja wody. Na skutek tej cyrkulacji, strumień wody wychodzący z napowietrzacza jest mniejszy, przy czym opór zewnętrznej wody również obniża się tak, że zmniejsza się przez to rozpryskiwanie wody to znaczy dochodzi do ograniczania powierzchni wody. Przez zmniejszenie powierzchni obniża się również ilość rozpuszczonego tlenu w jednostce czasu. Przy przekazaniu energii strumienia wody, wychodzącego z napowietrzacza, ruch obiegowy wody w kanale napowietrzającym następuje tylko w jednym kierunku i powstają straty. Ilość wody cyrkulująca w otoczeniu uderza o ścianę przegrodową, z czym wiążą się straty.

Dzięki wbudowaniu płyt kierujących w kształcie półkoli, proporcje poprawiają się, jest to jed-

2

nak za mało, aby przekazanie energii osiągnęło wysoką sprawność.

Znany jest również, ze szwajcarskiego opisu patentowego nr 509 235, napowietrzacz powierzchniowy do napowietrzania wody, w którym stopień wprowadzania tlenu jest niski. Zamiana energii wody wychodzącej z napowietrzacza, która wywołuje ruch obiegowy w kanale utleniającym, odbywa się według tego rozwiązania przy jeszcze mniejszej sprawności niż w rozwiązaniu napowietrzacza poprzednio wymienionym a przedstawionym w szwajcarskim opisie patentowym nr 509 235. W rozwiązaniu tym w napowietrzaczu występują proste ściany zamykające, co powoduje straty energii przy uderzeniu wody o te ściany. Prędkość przepływu strumienia cieczy z komory napowietrzacza określa mianowicie ilość doprowadzonej wody i energię wynikającą z prędkości wody, którą przekazuje napowietrzacz cieczy. Działanie rozpryskujące cieczy wypływającej z pewną prędkością z napowietrzacza jest za mało. Kolejna wada polega na tym, że przed i za ścianami przegrodowymi powstają szkodliwe przestrzenie.

Ponadto ze szwajcarskiego opisu patentowego nr 471 749, znany jest napowietrzacz powierzchniowy stosowany do oczyszczania ścieków, w którym zbiornik napowietrzający jest połączony z kanałem utleniającym. Napowietrzacz powierzchniowy funkcjonuje tu w zbiorniku.

Znany jest ponadto, z opisu patentowego RFN

nr 2 300 373, napowietrzacz powierzchniowy do napowietrzania wody. Woda wypływająca z napowietrzacza płynie mianowicie w dwóch kierunkach, co powoduje przy symetrycznym położeniu kanału utleniającego, że powstaje wzajemnie przeciwnie skierowany ruch. Prędkość jest określona przez ilość wody dostarczoną z napowietrzacza. Do kanału utleniającego nie może być dopasowane duże urządzenie napowietrzające, które byłoby w stanie dostarczyć tak dużo wody, że rozdzielałaby się ona w dwóch kierunkach i mogłaby zabezpieczyć wymaganą prędkość.

Powierzchniowy napowietrzacz cieczy według wynalazku charakteryzuje się tym, że rura ssąca znajduje się w kołowej nasadce, zaopatrzonej w elementy nastawcze dla jej pionowego ustawienia, ponadto nasadka ta ma płyty przeciwdziałające obracaniu się jej, osadzone promieniowo na obwodzie tej nasadki. Wirnik napowietrzający otoczony jest prowadnicą, przynajmniej w zakresie kąta 220° , przy czym prowadnica ta składa się z bocznej kołowej ściany przechodzącej dalej w prosty odcinek oraz z dolnej płyty zamykającej, zaopatrzonej w kołowy otwór.

Zgodnie z wynalazkiem odległość skrajnych krańców płyt przeciwdziałających obracaniu się nasadki od osi tej nasadki jest większa od połowy średnicy napowietrzającego wirnika.

W otworze dolnej płyty zamykającej prowadnicy usytuowane są występy przeciwdziałające obracaniu się płyt przeciwdziałających obracaniu się nasadki. Prowadnica na swej wysokości jest podzielona na dwie części przez powierzchnię cieczy, znajdującą się w stanie spoczynku w kanale utleniającym.

Napowietrzacz według wynalazku nadaje się do stosowania w zbiorniku cieczy, jak również do napowietrzania stojącej wody o dużej powierzchni.

Napowietrzacz według wynalazku zabezpiecza wprowadzenie tlenu z wysoką siłą do kanału utleniającego, a jednocześnie pozwala na wykorzystanie energii wody wychodzącej z wysoką siłą z napowietrzacza do wywoływania cyrkulacji ścieków w kanale utleniającym. Napowietrzacz według wynalazku może być praktycznie zastosowany w wybranym odcinku kanału utleniającego, korzystne jest jednak ustawienie go w położeniu, w którym dłuższy prosty odcinek kanału utleniającego występuje w kierunku ruchu cieczy. Ten sposób rozmieszczenia zabezpiecza wysoką sprawność przemieszczania wody. Rozwiązanie napowietrzacza według wynalazku znajduje zastosowanie w różnych kanałach utleniających na przykład w przypadku kanałów ze skośnymi ścianami bocznymi w przypadku, gdy obie odnogi są rozdzielone przez umieszczoną ścianę i kiedy kanał utleniający jest wykonany z pionową ścianą.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kanał utleniający ze skośnymi ścianami bocznymi w przekroju wzdłuż linii A—A z fig. 2, fig. 2 — napowietrzacz w widoku z góry, fig. 3 — napowietrzacz w kanale utleniającym ze skośnymi ścianami bocznymi, fig. 4 — kanał utleniający ze skośnymi ścianami bocznymi w przekroju

poprzecznym, fig. 5 — kanał utleniający z prostymi ścianami bocznymi w przekroju poprzecznym.

Napowietrzacz powierzchniowy 1 z pionową osią, którego wygięta część jest korzystnie wmontowana we wspornik sięga swoim otworem wlotowym do nasadki 2 rury ssącej 3, która to rura ssąca 3 umieszczona jest w pionowym położeniu. Rura ssąca 3, zastosowana w napowietrzaczu powierzchniowym i innych rozwiązaniach kanału utleniającego, jest wygięta pod pewnym kątem w kierunku pionowym, a mianowicie w kierunku przeciwnym do wektora prędkości obiegającej cieczy. Poziomy odcinek rury ssącej 3 jest umieszczony w pobliżu dna kanału utleniającego. W pobliżu napowietrzacza, w celu ograniczenia przepływu cieczy jest wbudowanych przynajmniej sześć płyt 5, przeciwdziałających obracaniu, które wystają poza średnicę napowietrzacza.

Napowietrzacz powierzchniowy z pionową osią jest otoczony przez prowadnicę 6 otaczającą napowietrzacz przynajmniej w zakresie kąta około 220° (fig. 2). Prowadnica 6 przechodzi następnie w prosty odcinek 6a. Prowadnica 6 składa się z bocznej, usytuowanej pionowo ściany 6b, z dolnej usytuowanej poziomo płyty zamykającej 6c oraz górnej, jeśli to konieczne, płyty zamykającej 6d. Pionowa ściana 6b jest umieszczoną częściowo poniżej górnej powierzchni cieczy (fig. 1). W płycie zamykającej 6c, usytuowanej poniżej napowietrzacza jest wykonany otwór współosiowy z osią obrotową napowietrzacza. Napowietrzacz jest umieszczony na górnej powierzchni wody — (fig. 1, 3), to znaczy z mimośrodowością względem osi środkowej kanału utleniającego.

Sposób działania opisanego powyżej napowietrzacza powierzchniowego według wynalazku jest następujący:

Wentylator z pionową osią zasysa ciecz przy pomocy konfuzora w kierunku strzałki I (fig. 3). Tego rodzaju zasysanie przyczynia się do jednostronnego przepływu wody. Zassana ilość cieczy przepływa następnie przez otwór wyjściowy wentylatora z prędkością 4 do 6 m/sek w zależności od prędkości obwodowej cieczy przy cylindrycznej powierzchni górnej, określonej przez zewnętrzną średnicę napowietrzacza i szerokość łopatki przy wyjściu. Wektor prędkości wypływającej cieczy tworzy z kierunkiem stycznym kąt ostry. Strumień cieczy wychodzący z napowietrzacza uderza o ciecz zewnętrzną i powierzchnię podwyższoną przez rozpryskiwaną ciecz, a przejmowanie tlenu zachodzi w znany sposób. Pod działaniem energii wychodzącego z określoną prędkością strumienia cieczy i jego kierunku, ilość cieczy pozostająca wewnątrz prowadnicy 6 (fig. 1, 2) przechodzi w kierunku strzałki II do wirowania, a następnie opuszcza prowadnicę 6 w kierunku strzałki III, w prostoliniowym odcinku. Wewnątrz prowadnicy 6, ciecz odświeża się przez doprowadzenie cieczy wychodzącej z napowietrzacza i jednocześnie przez doprowadzenie cieczy wypływającej z kanału utleniającego, przez otwór o odpowiedniej średnicy usytuowany w dolnej płycie zamykającej 6c (fig. 1 — strzałka IV).

Z tego przykładu wykonania wynika, że część

cieczy znajdującej się w kanale utleniającym płynnie przez przewodnicę 6 w kierunku strzałki III i opuszcza przewodnicę 6 przez prosty odcinek 6a. Ta część cieczy, która płynnie przez przewodnicę 6 opuszcza ją w kierunku strzałki III ze znacznie większą prędkością niż prędkość z jaką płynęła w kanale utleniającym. Ta ciecz o większej prędkości działa pobudzająco na ciecz, znajdującą się obok i powyżej przewodnicy 6.

Pod wpływem tego oddziaływania, łączna ilość cieczy znajdująca się w kanale utleniającym przechodzi w kierunku strzałki V w ruch wirowy. Płyty 5, przeciwdziałające ruchowi obrotowemu obniżają cyrkulację cieczy w otoczeniu napowietrzacza i powodują przez to intensywne uderzanie cieczy, co jest podstawowym warunkiem przekazania tlenu z dużą wydajnością. Płyty 5 przeciwdziałające ruchowi obrotowemu cieczy, służą również do prowadzenia tej cieczy w kierunku pionowym, która to ciecz wpływa przez otwór płyty zamykającej 6c przewodnicy 6 z dołu, w kierunku strzałki IV.

Szerokość kanału utleniającego ogranicza średnicę zastosowanego napowietrzacza.

W kanałach utleniających o większej objętości jest konieczne zastosowanie dwóch lub więcej napowietrzaczy w odpowiedniej odległości od siebie.

Dzięki odpowiednim pomiarom, przez zastosowanie rozwiązania według wynalazku, zabezpiecza się równowagę prędkości obrotowej cieczy przy jednoczesnym nierównomiernym osadzaniu się osadu czynnego, a także osiąga się dobry stopień napo-

wietrzania i cyrkulacji. Wyniki pomiarów wskazują na zalety wynalazku odnośnie prędkości obwodowej i sprawności oczyszczania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Powierzchniowy napowietrzacz cieczy z pionową osią, umieszczony w utleniającym kanale, **znamienny tym**, że rura ssąca (3) znajduje się w kołowej nasadce (2), zaopatrzonej w elementy nastawcze dla jej pionowego ustawienia, ponadto nasadka (2) zawiera płyty (5), przeciwdziałające obracaniu się jej, osadzone promieniowo na obwodzie tej nasadki (2), a wirnik napowietrzający otoczony jest przewodnicą (6), przynajmniej w zakresie kąta 220° , przy czym przewodnica (6) składa się z bocznej kołowej ściany (6b) przechodzącej dalej w prosty odcinek (6a) oraz z dolnej płyty zamykającej (6c), zaopatrzonej w kołowy otwór.

2. Napowietrzacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odległość skrajnych krawędzi płyt (5) od osi nasadki (2) jest większa od połowy średnicy napowietrzającego wirnika.

3. Napowietrzacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w otworze dolnej płyty zamykającej (6c) przewodnicy (6), usytuowane są występy, przeciwdziałające obracaniu się płyt (5).

4. Napowietrzacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przewodnica (6) na swojej wysokości jest podzielona na dwie części przez powierzchnię cieczy, znajdującą się w stanie spoczynku w kanale utleniającym.

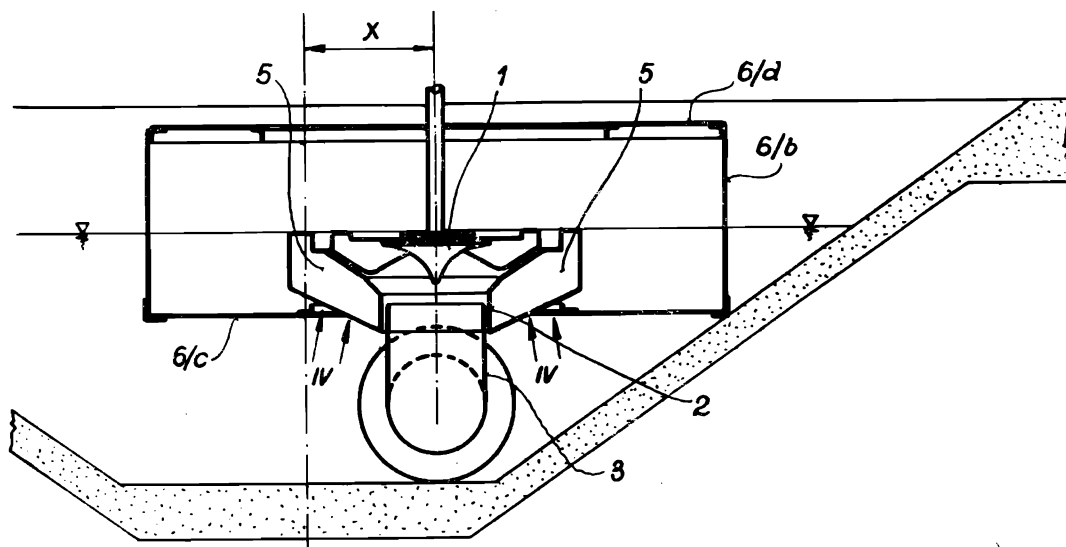


Fig. 1

