

## Aerator pulweryzacyjny z napędem elektrycznym

Przedmiotem wynalazku jest aerator pulweryzacyjny z napędem elektrycznym służący do poprawiania warunków tlenowych w warstwie naddennej jeziora.

5 Aeratory pulweryzacyjne z napędem wietrznym stosowane są do rekultywacji jezior od 1996 roku, co ujawnione zostało w patencie PL 182023 urządzenie do oczyszczania i napowietrzania akwenów wodnych. Aerator według ujawnienia pobiera wodę z warstwy podpowierzchniowej lub dennej i po wprowadzeniu jej na powierzchnię zbiornika wodnego rozpyla na lub tuż nad powierzchnią doprowadzając do kontaktu cząsteczek wody z  
10 powietrzem. Zastosowanie rur perforowanych w strefie pobierania wody pozwala zredukować prędkość ssania, dzięki czemu zwiększona zostaje powierzchnia zasysania wody, natomiast perforacja rury w strefie tłoczenia sprawia, że woda jest oddawana do zbiornika nie punktowo, a w określonej, żądanej warstwie, wyznaczonej długością odcinka perforowanego rury.

Znany jest także z opisu patentowego PL 148136 rekultywator do rekultywacji jezior  
15 stratyfikowanych termicznie. Urządzenie zawiera korpus w postaci dwóch połączonych stożków, w którym utworzona jest komora do zmiany kierunku przepływu wody. Wzdłuż osi komory jest umieszczona rura przelotowa i balast do zakotwiczenia urządzenia na dnie jeziora. Stożkowa budowa urządzenia umożliwia za pośrednictwem dyszy połączonej z zewnętrznym układem zasilającym napowietrzanie dwóch stref jeziora. Wlot dolnego stożka zakończony jest  
20 przyspieszającą strumień wody dyszą Ventouriego.

Znany jest także z PL 138646 zespół do napowietrzania ścieków w oczyszczalniach biologicznych oraz do napowietrzania wody w rzekach i innych zbiornikach wodnych w kształcie prostokątnej skrzyni o trzech poprzecznych, równoległych ścianach pionowych, z których środkowa i tylna połączone są podwójnym dnem.

25 Znany jest także aerator według zgłoszenia P.411754, w którym zastosowano dodatkowe elementy pozwalające na wzbudzenie i transport mułów z warstwy przydennej w celu napowietrzania i odgazowania.

Znany jest także aplikator koagulantu do aeratorów według P.415843, w którym zastosowano dodatkowe, który ma postać zamontowanego w aeratorze zbiornika dozującego  
30 środek wiążący zanieczyszczenia chemiczne.

Znane urządzenia, choć skuteczne, zależne są od czynników zewnętrznych, które umożliwiają tłoczenie wody z dna ku powierzchni. Zwykle w porach bezwietrznych, aeratory takie nie pracują, gdyż to siłą wiatru napędza mechanizmy tłoczące. Dlatego celowym było opracowanie urządzenia, które pozwoliłoby na natlenienie wody pobranej z dna zbiornika oraz 5 jej odprowadzenie, po natlenieniu, możliwie szybko do warstwy naddennej i które dodatkowo będzie niezależne od warunków pogodowych, w szczególności siły wiatru, służącego zwykle do pozyskania napędu.

Aerator pulweryzacyjny z napędem elektrycznym według wynalazku zawiera wyposażony w co najmniej jedno naczynie korpus wyposażony w co najmniej jeden, korzystnie 10 trzy pływaki. Z dna naczynia korpusu wyprowadzone jest co najmniej jedno przyłącze co najmniej jednego przewodu częściowo elastycznego odprowadzającego wodę, a nad dnem, we wnętrzu naczynia, zamontowana jest co najmniej jedna dysza rozbryzgowa przyłączona do pompy zestawionej z wyprowadzonym poza dno naczynia co najmniej jednym przewodem ssawnym wodę z umieszczonym na jego dolnym końcu filtrem. Wokół dyszy rozbryzgowej, 15 nad naczyniem umieszczona jest misa, stanowiąca zasadniczo wycinek sfery z otworem przelotowym nad dyszą rozbrygową. Przy czym wyporność co najmniej jednego pływaka dobrana jest korzystnie tak, że naczynie korpusu umieszczone jest powyżej lustra wody.

Co najmniej jeden przewód częściowo elastyczny odprowadzający wodę zbudowany jest tak, że w swojej górnej, zasadniczo pionowej części, co najmniej od dna naczynia do 20 głębokości  $L=l=h$  ( $h \leq 0,5 \text{ m}; 1 \text{ m}$ ), gdzie  $l$  to minimalna głębokość zbiornika wodnego w zasięgu pracy aeratora jest nieodkształcalny i sztywny, co zapobiega jego plątaniu, a od tej głębokości skierowany jest zasadniczo poziomo i na zasadniczo poziomym odcinku jest elastyczny i ma długość nie krótszą niż długość odcinka pionowego.

Co najmniej jeden przewód ssawny ma długość określoną wzorem  $L_s = l - h - h_1$  ( $h \leq 0,5$  25  $\text{ m}; 1 \text{ m}$ ), gdzie  $l$  to minimalna głębokość zbiornika wodnego w którym pracuje aerator,  $h_1$  to wymiar pionowy (wysokość) filtra umieszczonego na końcu przewodu ssawnego.

Korzystnie, gdy filtr jest filtrem bezobsługowym, z którego zanieczyszczenia oddzielają się i opadają po wyłączeniu całego urządzenia.

Pompa w zależności od przykładu wykonania zasilana jest elektrycznie z akumulatora, 30 przewodu przyłączonego na brzegu lub z co najmniej jednego panelu fotowoltaicznego. Przy

czym korzystnie, gdy wewnętrzna, wklęsła powierzchnia wycinka sfery – czaszy wykonana jest jako wklęsły, co najmniej częściowo sferyczny panel fotowoltaiczny.

Po umieszczeniu na powierzchni zbiornika wodnego aerator za pomocą pompy ssie wodę ze strefy naddennej, rozbryzgując/ rozpryskując aerozol wody poprzez dyszę nad 5 zabudowaną powyżej dyszy misę. Woda ścieka ku otworowi przelewowemu, stanowiącemu korzystnie przejście dyszy, a następnie zbiera się w naczyniu korpusu, aby następnie odpłynąć grawitacyjnie do strefy naddennej zbiornika wodnego przewodami odprowadzającymi.

Urządzenie według wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig.1 przedstawia przekrój poprzeczny urządzenia, a fig. 2 przedstawia widok z góry urządzenia według 10 wynalazku.

#### Przykład I

Aerator pulweryzacyjny z napędem elektrycznym według wynalazku zawiera wyposażony w naczynie korpus wyposażony w trzy pływaki. Z dna naczynia korpusu wyprowadzone są przyłącza przewodów częściowo elastycznych odprowadzających wodę, a 15 nad dnem, we wnętrzu naczynia, zamontowana jest dysza rozbryzgowa przyłączona do pompy zestawionej z wyprowadzonym poza dno naczynia przewodem ssawnym z umieszczonym na jego dolnym końcu filtrem. Wokół dyszy rozbryzgowej, nad naczyniem umieszczona jest misa, stanowiąca zasadniczo wycinek sfery z otworem przelotowym nad dyszą rozbryzgową. Przy czym wyporność pływaków dobrana jest tak, że naczynie korpusu umieszczone jest powyżej 20 lustra wody.

Przewód częściowo elastyczny odprowadzający wodę zbudowany jest tak, że w swojej górnej, zasadniczo pionowej części, od dna naczynia do głębokości  $L=l=h$  ( $h \leq 0,5 \text{ m}; 1 \text{ m}$ ), gdzie  $l$  to minimalna głębokość zbiornika wodnego w zasięgu pracy aeratora jest nieodkształcalny i sztywny, co zapobiega jego płątaniu, a od tej głębokości skierowany jest zasadniczo poziomo i 25 na zasadniczo poziomym odcinku jest elastyczny i ma długość nie krótszą niż długość odcinka pionowego.

Przewód ssawny ma długość określoną wzorem  $L_s = l - h - h_1$  ( $h \leq 0,5 \text{ m}; 1 \text{ m}$ ), gdzie  $l$  to minimalna głębokość zbiornika wodnego w którym pracuje aerator,  $h_1$  to wymiar pionowy (wysokość) filtra umieszczonego na końcu przewodu ssawnego.

Filtr jest filtrem bezobsługowym, z którego zanieczyszczenia oddzielają się i opadają po wyłączeniu całego urządzenia.

Pompa zasilana jest elektrycznie z akumulatora.

Po umieszczeniu na powierzchni zbiornika wodnego aerator za pomocą pompy ssie wodę ze strefy naddennej, rozbryzgując/ rozpryskując aerozol wody poprzez dyszę nad zabudowaną powyżej dyszy misę. Woda ścieka ku otworowi przelewowemu, stanowiącemu korzystnie przejście dyszy, a następnie zbiera się w naczyniu korpusu, aby następnie odpłynąć grawitacyjnie do strefy naddennej zbiornika wodnego przewodami odprowadzającymi.

#### Przykład II

10 Aerator pulweryzacyjny z napędem elektrycznym według wynalazku zawiera wyposażony w naczynie korpus wyposażony w trzy pływaki. Z dna naczynia korpusu wyprowadzone są przyłącza przewodów częściowo elastycznych odprowadzających wodę, a nad dnem, we wnętrzu naczynia, zamontowana jest dysza rozbryzgowa przyłączona do pompy zestawionej z wyprowadzonym poza dno naczynia przewodem ssawnym z umieszczonym na 15 jego dolnym końcu filtrem. Wokół dyszy rozbryzgowej, nad naczyniem umieszczona jest misa, stanowiąca zasadniczo wycinek sfery z otworem przelotowym nad dyszą rozbryzgową. Przy czym wyporność pływaków dobrana jest tak, że naczynie korpusu umieszczone jest powyżej lustra wody.

Przewód częściowo elastyczny odprowadzający wodę zbudowany jest tak, że w swojej 20 górnej, zasadniczo pionowej części, od dna naczynia do głębokości  $L=l=h$  ( $h \leq 0,5 \text{ m}; 1 \text{ m}$ ), gdzie  $l$  to minimalna głębokość zbiornika wodnego w zasięgu pracy aeratora jest nieodkształcalny i sztywny, co zapobiega jego płątaniu, a od tej głębokości skierowany jest zasadniczo poziomo i na zasadniczo poziomym odcinku jest elastyczny i ma długość nie krótszą niż długość odcinka pionowego.

25 Przewód ssawny ma długość określoną wzorem  $L_s = l - h - h_1$  ( $h \leq 0,5 \text{ m}; 1 \text{ m}$ ), gdzie  $l$  to minimalna głębokość zbiornika wodnego w którym pracuje aerator,  $h_1$  to wymiar pionowy (wysokość) filtra umieszczonego na końcu przewodu ssawnego.

Filtr jest filtrem bezobsługowym, z którego zanieczyszczenia oddzielają się i opadają po wyłączeniu całego urządzenia.

Pompa w zasilana jest elektrycznie z akumulatora, a wewnętrzna, wklęsła powierzchnia wycinka sfery – czaszy wykonana jest jako wklęsły panel fotowoltaiczny.

Po umieszczeniu na powierzchni zbiornika wodnego aerator za pomocą pompy ssie wodę ze strefy naddennej, rozbryzgując/ rozpryskując aerozol wody poprzez dyszę nad zabudowaną powyżej dyszy misę. Woda ścieka ku otworowi przelewowemu, stanowiącemu korzystnie przejście dyszy, a następnie zbiera się w naczyniu korpusu, aby następnie odpłynąć grawitacyjnie do strefy naddennej zbiornika wodnego przewodami odprowadzającymi.