

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244015 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **431046**

(22) Data zgłoszenia: **2019.09.04**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.03.08 BUP 05/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.11.20 WUP 47/2023**

(51) MKP:

E02B 15/00 (2006.01)

C02F 7/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

OSUCH ANDRZEJ, Staniew, PL

OSUCH EWA, Poznań, PL

PODSIADŁOWSKI STANISŁAW, Poznań, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

ANDRZEJ OSUCH, Staniew, PL

STANISŁAW PODSIADŁOWSKI, Poznań, PL

EWA OSUCH, Poznań, PL

(54) Tytuł:

Aerator pulweryzacyjny z napędem elektrycznym, zwłaszcza do jezior płytkich

PL 244015 B1

Opis wynalazku

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

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 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 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 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.

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 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 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 do jezior płytkich według wynalazku zawiera korpus wyposażony w co najmniej jeden, korzystnie trzy pływak. Nad korpusem zamontowana jest co najmniej jedna dysza rozbryzgowa przyłączona do pompy zestawionej z wyprowadzonym poza korpus co najmniej jednym przewodem ssawnym wodę z umieszczonym na jego dolnym końcu filtrem. Wokół dyszy rozbryzgowej, nad korpusem umieszczone są kaskadowo, na różnych wysokościach pierścienie o skokowo zmieniających się średnicach. Przy czym korzystnie, gdy umieszczone nad sobą pierścienie w przekroju poprzecznym tworzą układ przypominający odwróconą piramidę. Korzystnie, gdy pierścienie umieszczone są poziomo względem lustra wody.

Co najmniej jeden przewód ssawny ma długość określoną wzorem $L_s = l - h - h_1$ ($h \leq 0,2$ m; $0,6$ 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, przewodu przyłączonego na brzegu lub z co najmniej jednego panelu fotowoltaicznego. Przy czym korzystnie, gdy górna powierzchnia każdego pierścienia wykonana jest jako panel fotowoltaiczny.

Po umieszczeniu na powierzchni zbiornika wodnego aerator za pomocą pompy ssie wodę ze strefy naddennej, rozbryzgując / rozpryskując aerozol wody poprzez dyszę nad zabudowanym powyżej układem pierścieni. Woda ścieka grawitacyjnie po pierścieniach (po przełamaniu napięcia powierzchniowego) i rozplywa się w tafli zbiornika wodnego.

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

Przykład I

Aerator pulweryzacyjny z napędem elektrycznym do jezior płytkich według wynalazku zawiera korpus 1 wyposażony w trzy pływaki 2. Nad korpusem 1 zamontowana jest dysza rozbryzgowa 3 przyłączona do pompy 4 zestawionej z wyprowadzonym poza korpus 1 co najmniej jednym przewodem ssawnym 5 pobierającym wodę z umieszczonym na jego dolnym końcu filtrem 6. Wokół dyszy rozbryzgowej, nad korpusem umieszczone są kaskadowo, na różnych wysokościach pierścienie 7 o skokowo zmieniających się średnicach. Przy czym umieszczone nad sobą pierścienie 7 w przekroju poprzecznym tworzą układ przypominający odwróconą piramidę. Pierścienie 7 umieszczone są poziomo względem lustra wody.

Przewód ssawny 5 ma długość określoną wzorem $L_s = l - h - h_1$ ($h \leq 0,2$ m; 0,6 m), gdzie l to minimalna głębokość zbiornika wodnego w którym pracuje aerator, h_1 to wymiar pionowy (wysokość) filtra 6 umieszczonego na końcu przewodu ssawnego 5.

Filtr 6 jest filtrem bezobsługowym, z którego zanieczyszczenia oddzielają się i opadają po wyłączeniu całego urządzenia.

Pompa 4 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 zabudowanym powyżej układem pierścieni. Woda ścieka grawitacyjnie po pierścieniach (po przełamaniu napięcia powierzchniowego) i rozplywa się w tafli zbiornika wodnego.

Przykład II

Aerator pulweryzacyjny z napędem elektrycznym do jezior płytkich według wynalazku zawiera korpus 1 wyposażony w trzy pływaki 2. Nad korpusem 1 zamontowana jest dysza rozbryzgowa 3 przyłączona do pompy 4 zestawionej z wyprowadzonym poza korpus 1 co najmniej jednym przewodem ssawnym 5 wodę z umieszczonym na jego dolnym końcu filtrem 6. Wokół dyszy rozbryzgowej 3, nad korpusem 1 umieszczone są kaskadowo, na różnych wysokościach pierścienie 7 o skokowo zmieniających się średnicach. Przy czym umieszczone nad sobą pierścienie 7 w przekroju poprzecznym tworzą układ przypominający odwróconą piramidę. Pierścienie 7 umieszczone są poziomo względem lustra wody.

Przewód ssawny 5 ma długość określoną wzorem $L_s = l - h - h_1$ ($h \leq 0,2$ m; 0,6 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 6 jest filtrem bezobsługowym, z którego zanieczyszczenia oddzielają się i opadają po wyłączeniu całego urządzenia.

Pompa 4 zasilana jest elektrycznie z panelu fotowoltaicznego. Przy czym górna powierzchnia każdego pierścienia wykonana jest jako 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.

Zastrzeżenia patentowe

1. Aerator pulweryzacyjny z napędem elektrycznym do jezior płytkich zawierający korpus (1) wyposażony w co najmniej jeden, korzystnie trzy pływaki (2), **znamienny tym**, że nad korpusem (1) zamontowana jest co najmniej jedna dysza rozbryzgowa (3) przyłączona do pompy (4) zestawionej z wyprowadzonym poza korpus (1) co najmniej jednym przewodem ssawnym (5) z umieszczonym na jego dolnym końcu filtrem (6), a wokół dyszy rozbryzgowej (3), nad korpusem (1) umieszczone są kaskadowo, na różnych wysokościach pierścienie (7) o skokowo zmieniających się średnicach.
2. Aerator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że umieszczone nad sobą pierścienie (7) w przekroju poprzecznym tworzą układ przypominający odwróconą piramidę.
3. Aerator według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że pierścienie (7) umieszczone są poziomo względem lustra wody.

4. Aerator według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamienny tym**, że co najmniej jeden przewód ssawny (5) ma długość określoną wzorem $L_s = l - h - h_1$ ($h \leq 0,2 \text{ m}$; $0,6 \text{ m}$), gdzie l to minimalna głębokość zbiornika wodnego w którym pracuje aerator, h_1 to wymiar pionowy (wysokość) filtra (6) umieszczonego na końcu przewodu ssawnego (5).
5. Aerator według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4, **znamienny tym**, że pompa (6) zasilana jest elektrycznie z akumulatora.
6. Aerator według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4, **znamienny tym**, że pompa (6) zasilana jest elektrycznie z przewodu przyłączonego na brzegu.
7. Aerator według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4, **znamienny tym**, że pompa (6) zasilana jest elektrycznie z co najmniej jednego panelu fotowoltaicznego.
8. Aerator według zastrz. 7, **znamienny tym**, że górna powierzchnia każdego pierścienia (7) wykonana jest jako panel fotowoltaiczny.

Rysunki

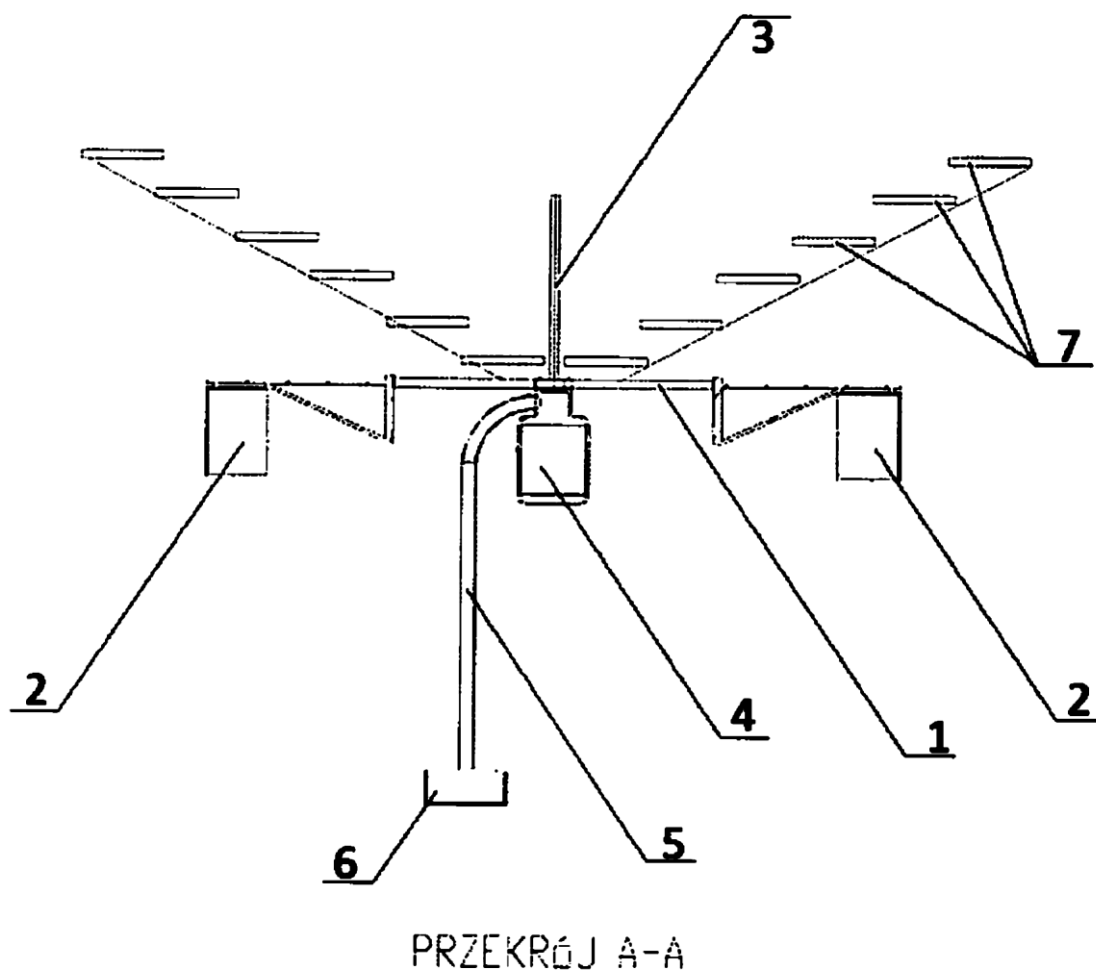


Fig.1

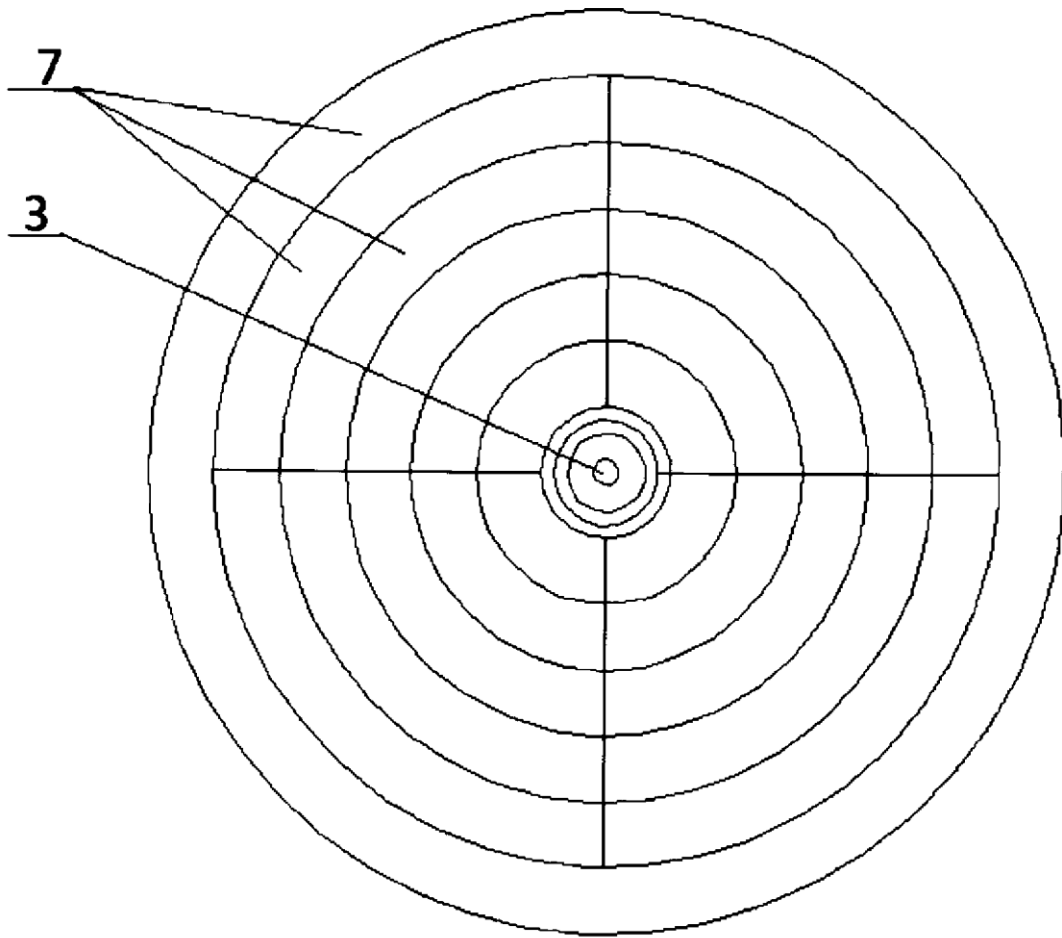


Fig.2