



УКРАЇНА

(19) UA

(11) **24642 A**

(51) 6 C 02 F 3/24

ДЕРЖПАТЕНТ

ПАТЕНТ на винахід

zareestrovano vidpovidno
do Postanovi Verkhovnoi Rady Ukrainy
vid 23 grudnya 1993 roku № 3769-XII



Голова Держпатенту України

В. Петров

(21) 97063362

(22) 27.06.97

(24) 04.08.98

(47) 04.08.98

(72) Шевченко Анатолій Маркович, Товстуха Оксана Романівна, Изволенський Ігор Євгенійович, Зеленюк Ілля Григорович, Нечиталюк Сергій Іванович

(73) Український державний університет харчових технологій, UA

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ БІОЛОГІЧНОЇ ОЧИСТКИ ВОДОЙОМИЩ ТА НАСИЩЕННЯ ЇХ КИСНЕМ ПОВІТРЯ

установки відноситься до техніки по очистці стічних вод та природних забруднених вод в природних умовах і може бути використана в різних галузях народного господарства.

Аналогом винаходу є "Установка для очистки стічних вод" (А.с. СРСР №1696401, кл. С02F3/24, 1991).

Пристрій складається із ємкостей, розташованих одна під другою, та опори, на яких встановлено дані ємкості, які можуть при наповненні певного об'єму рідини повертатись на осях на певний кут. При опусканні цієї ємкості відкривається механічний клапан і рідина витікає із неї в прийомний пристрій, і через відвідну трубу поступає в наступну ємкість.

Недоліком даного способу являється те, що необхідний спеціальний клапанний пристрій з пристрієм для відводу води, а також те, що ємкості треба особливо закріплювати, щоб вони повертались на вісях.

Прототипом пропонованого винаходу є "Установка для очищення стічних вод" (Патент України №14721, кл. С02F3/24, 1997).

Пристрій складається з двох і більше ємкостей, послідовно розташованих одна за другою, які закріплені стаціонарно, їхнє дно має певний нахил, в нижній частині ємкості закріплена зливна труба, в середині ємкості встановлені решітки, на які закріплені носії для іммобілізації активного мулу, решітки з носіями за допомогою тросів з'єднані з ємкістю-балансиром, що встановлений за очисними ємкостями, змішувача-накопичувача та насоса, який подає воду в нього, пристрою для підводу води.

Недоліком даного способу являється те, що необхідно мати спеціальні ємкості для очистки стічних вод, пристрій для її відводу, змішувача-накопичувач та насос, що подає в нього воду, ємкість-балансир.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення пристрою для очистки природних та стічних вод шляхом внесення змін в конструкцію забезпечити додаткове насичення водоймища киснем повітря, глибше очищення води від органічних та неорганічних домішок, покращити окисно-відновний потенціал водоймища, а також спрощення конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що установка для біологічної очистки водоймищ та насичення їх киснем повітря, включає в себе носії для іммобілізації активного мулу, що закріплені на решітках, які за допомогою тросу пов'язані з механізмом коливання, згідно винаходу над решіткою закріплена непрозора кришка, а механізм коливання включає в себе коромисло, яке закріплене на опорі, розташованій на понтоні і має електричний привід з підживленням від сонячної батареї.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими прикметами та чекаючим технічним результатом полягає в наступному. Механізм коливання, що за допомогою тросів з'єднаний з решітками, на яких розташовані носії для іммобілізації активного мулу, дає можливість автоматичного вибору часу занурення і підйому решіток в залежності від забруднення водоймища. При цьому він потребує мінімуму затрат енергії. Важливим фактором являється те, що дана споруда розташовується на понтоні, це дозволяє значно спростити конструкцію споруди за рахунок того, що понтон легко можна переміщати в будь-яку точку водоймища, та легкого монтажу і демонтажу його, що дає можливість встановлювати на інших водоймищах. При цьому зменшуються витрати

матеріалу на виготовлення споруди і збільшується діапазон регулювання режимів очистки. Очищення водоймища від органічних та неорганічних домішок за допомогою активного мулу дає можливість додаткового насичення водоймища киснем повітря, покращити окисно-відновний потенціал водоймища.

Для захисту іммобілізованих клітин від негативного впливу навколишнього середовища над решіткою, на якій вони розташовані, закріплена непрозора кришка.

Відпрацьований мул осідає на дно і являється повноцінним білком. Його можна використовувати у вигляді біодобрива на полях, або як корм для риб, що дає можливість в даних водоймищах розводити рибу для народного господарства.

У випадку, коли немає необхідності в постійній роботі споруди, носії з активним мулом піднімаються з води, при цьому коромисло приймає горизонтальне положення. В таких умовах мікроорганізми зберігають свою життєдіяльність довгий час.

На кресленні (фiг.) зображено загальний вигляд установки.

Пропонована споруда являє собою наступне.

Понтон 1 розташовується на поверхні водоймища. На понтоні 1 кріпиться вертикальна опора 2, на верхній частині якої розміщене коромисло 3. На обох кінцях коромисла 3 за допомогою тросів 4 прикріплені решітки 5 з носіями 6 для іммобілізації активного мулу. Приведення в дію коромисла 3 здійснюється електродвигуном 7 за допомогою автоматичного пристрою 8. Живлення двигуна 7 і автоматичного пристрою 8 здійснюється від акумулятора 9, що його підживлює сонячна батарея 10 чи будь-яке інше джерело енергії.

Споруда для очистки водоймищ від забруднень працює наступним чином.

Водоймище являється джерелом забрудненої води, тобто в ньому здійснюється безпосередня очистка. Приймаючи до уваги ступінь забрудненості водоймища, автоматичний пристрій 8 налагоджується таким чином, щоб електродвигун 7, який приводить в дію коромисло 3, працював в такому режимі, при якому процес очистки протікав би в оптимальному варіанті. Робота коромисла 3 заключається в наступному. Один її кінець, на якому за допомогою троса 4 кріпиться решітка 5 з носіями 6 для іммобілізації активного мулу, занурюється в водоймище і при цьому проходить процес адсорбції органічних та неорганічних сполук на поверхні клітин активного мулу. Другий її кінець (має таку ж конструкцію, як і перший) водночас піднімається над поверхнею водоймища і при цьому мікроорганізми, які кріпляться на носіях 6, здійснюють окисно-відновний процес. В кінці окисно-відновного процесу проходить зміщення окисно-відновного потенціалу в бік насичення мікроорганізмів киснем повітря, що при послідовному їх зануренні веде до процесу розчину кисню з мікроорганізмів у воду водоймища, а потім наступає процес адсорбції і потенціал змінюється в бік відновних властивостей.

Описаний механізм очистки повторюється безперервно на протязі роботи споруди.

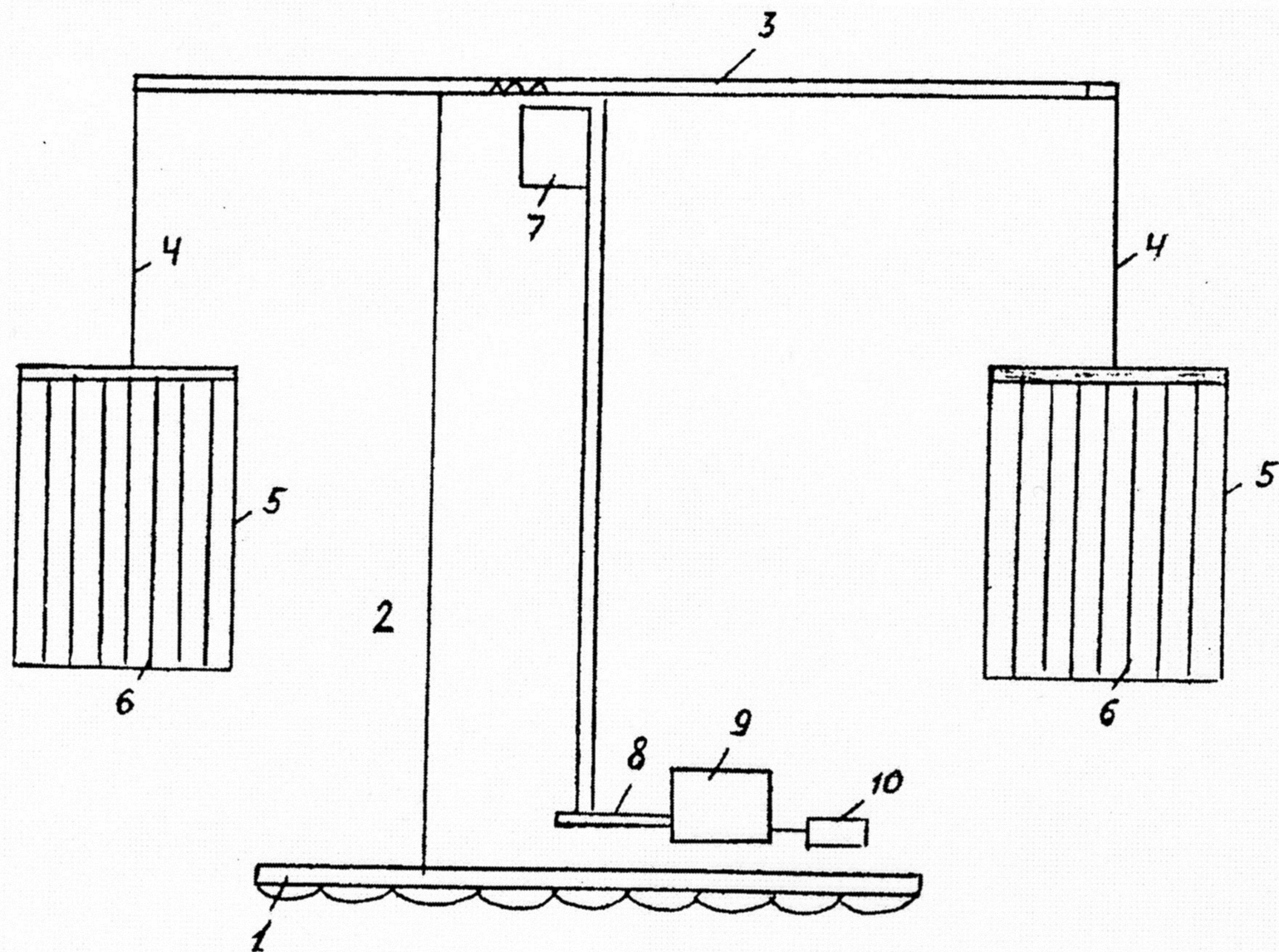


Fig.