



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91378** (13) **U**  
(51) МПК  
**C02F 3/32** (2006.01)

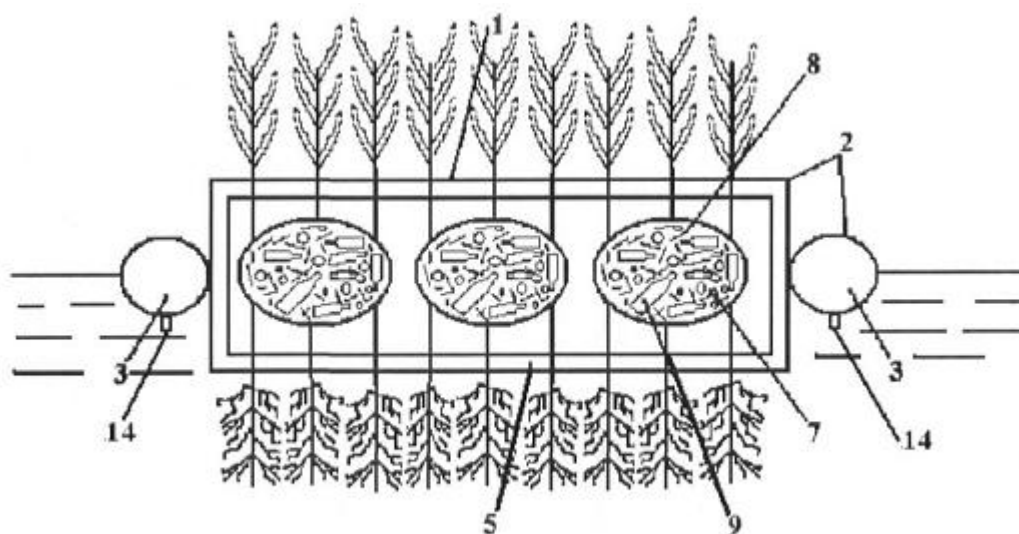
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>а 2013 04129</b>	(72) Винахідник(и): <b>Курбатова Інна Миколаївна (UA), Мельничук Сергій Дмитрович (UA), Цедик Вікторія Валентинівна (UA), Свириденко Наталія Петрівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>02.04.2013</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.07.2014</b>	
(41) Публікація відомостей про заяву: <b>25.10.2013, Бюл.№ 20</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.07.2014, Бюл.№ 13</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ВОДИ У ВОДОЙМИЩАХ І ВОДОТОКАХ

### (57) Реферат:

Пристрій для біологічного очищення води водоймищ і водотоків містить заякорений у водному об'єкті жорсткий плавучий елемент, оболонки із капронової делі, заповненої біологічним завантаженням у вигляді кореневищ вищих водних рослин і матеріалом з позитивною плавучістю. Плавучий елемент виконано у вигляді пневмопонтонного носія з двох герметично запаяних пластикових труб, з'єднаних між собою ребрами жорсткості у прямокутну конструкцію, зверху і знизу обтягнуту капроновою деллю з вічком не менше 100 мм, між якою розміщені сітчасті каркаси з біологічним завантаженням і матеріалом позитивної плавучості у вигляді пластикової пляшкової харчової тари.



Фіг. 1

UA 91378 U



Корисна модель належить до техніки очистки природних забруднених вод у водоймищах і водотоках.

Відомий пристрій для біологічної очистки стічних вод, що має в своєму складі з'єднані між собою каркаси з біологічним завантаженням у вигляді вищих водних рослин [А.С. № 893895, 1980 р. , бюл. № 17].

Каркаси виконані у вигляді плавучих понтонів з металічних і пластмасових елементів. Вищі водні рослини розташовані в гніздах, але їх кореневища і стеблі не відділені один від одного, що затрудняє розвиток рослин і призводить до низької очисної спроможності пристрою. Каркаси громіздкі, немобільні, важко керовані, трудомісткі у виготовленні.

Відомий пристрій для біологічної очистки вод водотоків [А.С № 789428, C02C 1/02, 15.12.78], який містить біологічне завантаження у вигляді вищих водних рослин, які розміщені у піддоні, розміщеному на платформі з каркасами.

Основним недоліком відомого пристрою є те, що вища водна рослинність на піддонах утворює фільтраційну полосу тільки вздовж стінок каналу, що не забезпечує ефективного очищення води.

Найближчим за технічною суттю до пристрою, що заявляється, є пристрій для біологічного очищення води водоймищ і водотоків [А.С. № 1346588, 1987 р. , бюл. № 39]. Пристрій виконано у вигляді вільно лежачої на воді водного об'єкту установки для вирощування вищих водних рослин (ВВР) з каркасами у вигляді сітчастих оболонок, з'єднаних у гірлянди, які з'єднані між собою і прикріплені одним кінцем до заякореного у водному об'єкті жорсткого плавучого елемента. Оболонки заповнені кореневищами ВВР і матеріалом з позитивною плавучістю у вигляді пінопласту.

Відомий пристрій дозволяє прискорити процеси очищення води у водоймищах і водотоках, але в той же час має цілий ряд суттєвих недоліків.

Використання як матеріалу з позитивною плавучістю кусків пінопласту, з одного боку, ускладнює обслуговування пристрою, з другого боку, пінопласт в процесі експлуатації обростає біоплівкою, що призводить до вторинного забруднення води, крім того, пінопласт є механічно нестійким матеріалом з підвищеною крихкістю, він руйнується і забруднює довкілля. З'єднання каркасів між собою у гірлянди, при збільшенні робочої площі пристрою ускладнює зрізку поверхневої і кореневої біомаси та її видалення із водойми. В зимову пору року пристрій замерзає в товщі води, що також викликає руйнацію пінопласту і потребує його заміни.

В основу корисної моделі поставлено задачу одержати пристрій з поліпшеною експлуатаційною надійністю при спрощенні конструкції та підвищенні екологічності та ефективності роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої, який містить заякорений у водному об'єкті жорсткий плавучий елемент, оболонки із капронової делі, заповненої біологічним завантаженням у вигляді кореневищ вищих водних рослин і матеріалом з позитивною плавучістю, згідно з корисною моделлю, плавучий елемент виконано у вигляді пневмопонтонного носія з двох герметично запаєних пластикових труб, з'єднаних між собою ребрами жорсткості у прямокутну конструкцію, зверху і знизу обтягнуту капроновою деллю з вічком не менше 100 мм, між якою розміщені сітчасті каркаси з біологічним завантаженням і матеріалом позитивної плавучості у вигляді пластикової пляшкової харчової тари.

Порівняльний аналіз заявленого рішення з відомими аналогами показує, що використання як жорсткого плавучого елемента пневмопонтонного носія, який виконано із двох герметично запаєних пластмасових труб, з'єднаних між собою ребрами жорсткості у прямокутну конструкцію, зверху і знизу обтягнуту капроновою деллю, між якою розміщені сітчасті каркаси з біологічним завантаженням і матеріалом позитивної плавучості у вигляді пластмасової пляшкової харчової тари, забезпечує досягнення спрощення конструкції пристрою, її легкості та простоти виготовлення. Крім того, використання як матеріалу позитивної плавучості пластмасової пляшкової харчової тари забезпечує екологічність заявленого пристрою. Простота і легкість встановлення і закріплення сітчастих каркасів, їх обслуговування та регенерації підвищує експлуатаційну надійність пристрою і забезпечує високу ефективність приросту біомаси ВВР, що значно підвищує його очисну спроможність та ефективність його використання.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де: на фігурі 1 зображено запропонований пристрій (поперечний переріз); на фігурі 2 - вигляд пристрою зверху.

Пристрій для біологічного очищення води водоймищ і водотоків містить жорсткий плавучий елемент 1, виконаний у вигляді пневмопонтонного носія 2, з двох боків герметично запаєних пластикових труб 3, з'єднаних між собою ребрами жорсткості 4 в прямокутну конструкцію 5, обтягнуту зверху і знизу капроновою деллю 6, між якою розміщені сітчасті каркаси 7 з

біологічним завантаженням 8 у вигляді кореневищ ВВР і матеріалом позитивної плавучості 9 у вигляді пластикової пляшкової харчової тари. Плавучий елемент 1 через вушка 10 сполучено з якорем. До передньої частини пластикових труб 3 підведені шланги 11 для подачі стисненого повітря. На чотирьох кінцях пантонів є по одній скобі 12 для буксировочного канату 13. На кінцях пластикових труб 3, знизу, є кінгстонний патрубок 14.

Пристрій працює наступним чином. По зовнішній стороні прямокутної конструкції 5 за допомогою ребер жорсткості 4 приєднуються пластикові труби 3. Нижня частина конструкції 5 обтягується капроною деллю 6, на якій розміщують сітчасті каркаси 7, в яких знаходяться кореневища ВВР 8 і матеріал позитивної плавучості 9 у вигляді пластикової пляшкової харчової тари 9. Після розміщення каркасів 7 конструкція 5 обтягується капроною деллю 6 зверху. По закінченню монтажу пристрій спускається на поверхню водойми і транспортується до місця встановлення. Місце встановлення пристрою визначається зонами з підвищеними концентраціями забруднюючих речовин. В місці роботи пристрій з'єднується з якорем.

В процесі функціонування пристрою на водному об'єкті відбувається формування значної вегетативної маси ВВР за рахунок споживання поживних речовин, які знаходяться у воді, що інтенсифікує процеси самоочищення водоймищ. Розмір вічок капронової деллі 6 не менше 100 мм дозволяє стеблу ВВР вільно проходити через неї, не травмуючись. Конструкція пристрою дозволяє потокам води вільно проходити через біологічне завантаження, транспортуючи таким чином розчинені і завислі забруднення до кореневищ, які створюють розвинуту поверхню і активно поглинають їх.

В кінці вегетативного періоду відбувається зрізання поверхневої маси та при необхідності проводиться регенерація біологічного завантаження. Після цього пристрій затоплюється, для чого на повітряному шлангу 11 відкривають вентиль і вода через кінгстонні патрубки 14 надходить в порожнини пластикових труб 3, витискаючи з них повітря, поступово носій втрачає позитивну плавучість і спускається на дно, де зберігається до сходження льоду. При подачі повітря в труби 3 вода під тиском повітря витісняється з труб зовні через кінгстонні патрубки 14, і таким чином, носій набуває позитивної плавучості і впливає на поверхню водойми.

Таким чином, застосування в конструкції пристрою елементів, які дозволяють здійснювати очищення води у водоймищах за допомогою ВВР при використанні екологічного матеріалу, підвищує надійність та ефективність роботи, виконує водоочисні функції і сприяє охороні довкілля.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для біологічного очищення води водоймищ і водотоків, що містить заякорений у водному об'єкті жорсткий плавучий елемент, оболонки із капронової делі, заповненої біологічним завантаженням у вигляді кореневищ вищих водних рослин і матеріалом з позитивною плавучістю, який **відрізняється** тим, що плавучий елемент виконано у вигляді пневмопонтонного носія з двох герметично запаяних пластикових труб, з'єднаних між собою ребрами жорсткості у прямокутну конструкцію, зверху і знизу обтягнуту капроною деллю з вічком не менше 100 мм, між якою розміщені сітчасті каркаси з біологічним завантаженням і матеріалом позитивної плавучості у вигляді пластикової пляшкової харчової тари.

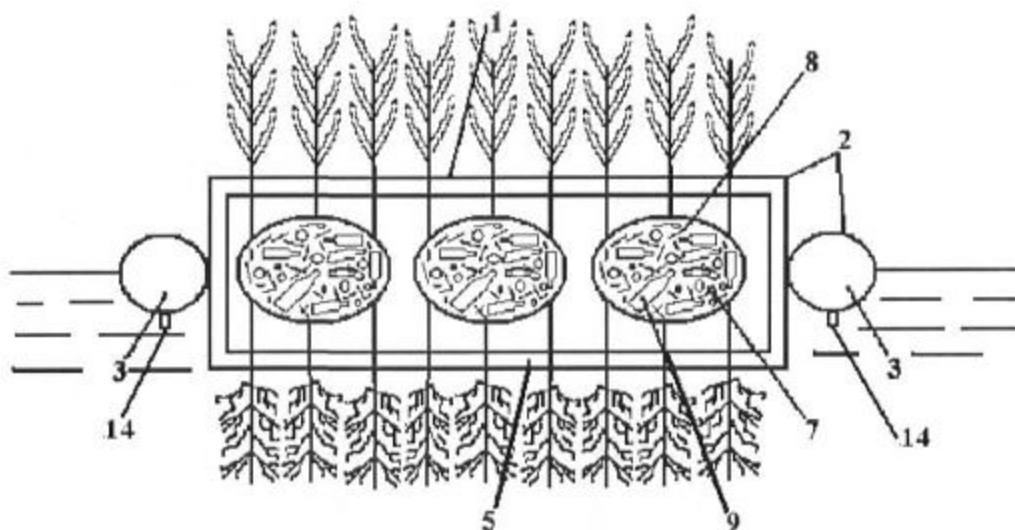


Fig. 1

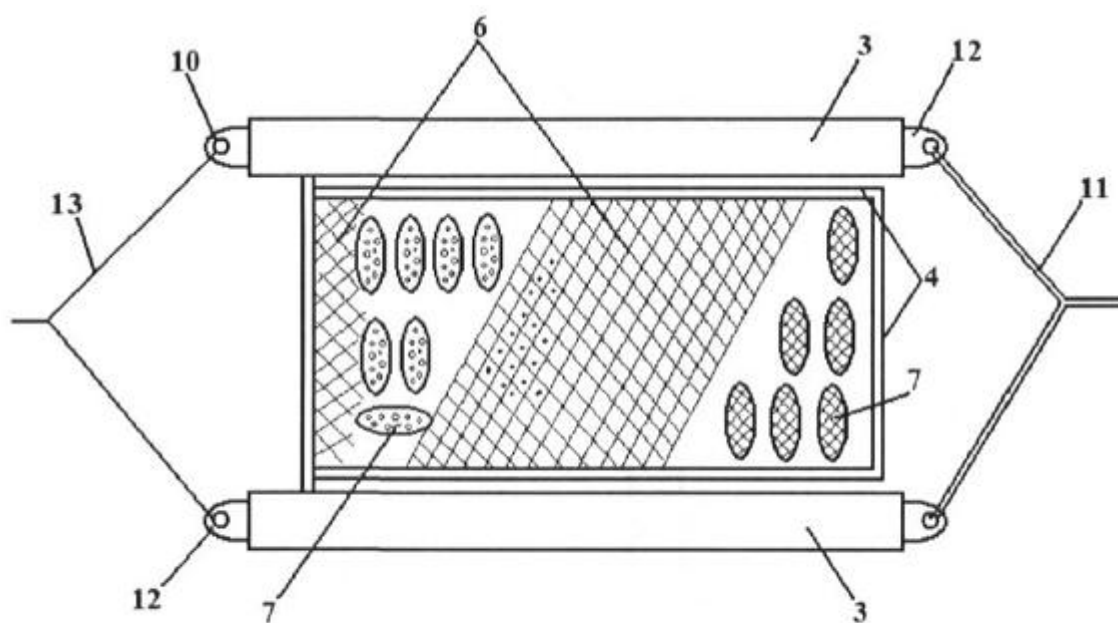


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601