



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **16259** (13) **U**  
(51) **МПК (2006)**  
**E04H 4/00**  
**C02F 103/42 (2006.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СИСТЕМА ОЧИЩЕННЯ ВОДИ В БАСЕЙНАХ

1

(21) u200606428

(22) 09.06.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Сидоренко Сергій Миколайович, Трунов Олександр Іванович, Іванченко Василь Васильович, Хуторян Андрій Миколайович, Скрипай Олександр Петрович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ВСЕСЛАВ-К", Сидоренко Сергій Миколайович, Сидоренко Лариса Володимирівна

(57) 1. Система очищення води в басейнах, яка складається з відсіку фільтрування зі заслінкою скімера та фільтрувальним елементом, насосного відсіку із циркуляційним насосом і форсунки подачі відфільтрованої води, що зв'язані трубопроводами, та блока керування, яка **відрізняється** тим, що насосний відсік додатково містить вузол знезараження, підключений до циркуляційного насоса, відсік фільтрування, насосний відсік та блок керування виконані окремими модулями, причому відсік фільтрування та насосний відсік зв'язані з блоком керування лініями керування, контактними чи безконтактними, відсік фільтрування додатково містить опорно-напрямний стакан, містить фільтрувальний елемент, розташований під заслінкою скімера, фільтрувальний елемент виконаний у вигляді тонкодисперсної мембрани чи картриджа, трубопроводи мають запірну арматуру.

2. Система очищення за п. 1, яка **відрізняється** тим, що циркуляційний насос насосного засобу має регулятор швидкості.

3. Система очищення за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вузол знезараження виконаний у вигляді

2

електролізної станції знезараження, підключеної через бай-пас.

4. Система очищення за п. 1, яка **відрізняється** тим, що запірні арматури трубопроводів виконані у вигляді механічних і/чи електромагнітних клапанів.

5. Система очищення за п. 1, яка **відрізняється** тим, що форсунки подачі відфільтрованої води виконані регульованими з можливістю насичення відфільтрованої води повітрям і зміни напрямку витoku відфільтрованої води.

6. Система очищення за п. 1, яка **відрізняється** тим, що контактні лінії керування блоком керування відсіком фільтрування та насосним відсіком виконані електричними чи пневматичними.

7. Система очищення за п. 1, яка **відрізняється** тим, що додатково трубопроводи мають вузол нагріву, підключений через бай-пас.

8. Система очищення за будь-яким із пп. 1-7, яка **відрізняється** тим, що додатково виконана з можливістю підключення гідропилососа, адаптер якого розташований між заслінкою скімера та опорно-напрямним стаканом.

9. Система очищення за будь-яким із пп. 1-8, яка **відрізняється** тим, що додатково блок керування містить захисну автоматику.

10. Система очищення за будь-яким із пп. 1-9, яка **відрізняється** тим, що додатково має зовні встановлений прожектор на відсіку фільтрування.

11. Система очищення за будь-яким із пп. 1-10, яка **відрізняється** тим, що додатково насосний відсік має дренажні водовідводи.

Корисна модель відноситься до засобів очищення води в резервуарах і може бути використаний для очищення води в басейнах.

Відомий фільтр-активатор [патент UA 42224 B01D24/16], що забезпечує очищення води від зважених речовин. Застосовувати його для фільтрації води в басейні не раціонально, тому що промивка фільтруючого елементу, що необхідна для

високої якості води в басейні, є трудомістким процесом.

Відома фільтруюча панель для плавального басейну [патент UA 42794 E04H4/14] дає досить високий ступінь очищення, досить технологічна, але має складну технологію виготовлення корпусу та є стаціонарною, що ускладнює догляд за басейном: консервацію на зиму, ремонт.

(13) **U**  
(11) **16259**  
(19) **UA**

Відомий компактний блок-фільтр [патент UA 60358 E04H4/12] може бути виконаний як стаціонарним, так і легкоз'ємним, але виконання єдиним блоком не дозволяє змінювати взаємне розташування відсіку фільтрації та насосного відсіку, що є одним із важелів регулювання швидкості води; позбавитись шуму насосу, що знижує комфортність та має підвищений ступінь ризику електронезбезпеки.

Відомі сходи, що фільтрують [патент UA 47474 E04H4/12, патент RU 2172379 E04H4/12], є установкою досить технологічною, дає досить високий ступінь очищення, але має складну технологію виготовлення корпусу та є стаціонарною, що ускладнює догляд за басейном: консервацію на зиму, ремонт та усунення можливих негерметичностей, що в кінцевому результаті негативно відбивається на якості води в басейні.

Відомий спосіб очищення оборотної води [патент RU 2188168 7 C02F9/12], що є достатньо ефективним, перевагою якого є відсутність хімічних знезаражувальних препаратів, але спосіб очищення якого має складну технологію виготовлення корпусу та складових установки за цим способом, вимагає слідування за дотриманням одночасно декількох досить дорогих технологічних режимів та має дуже високу енерговитратність, що виключає його широке застосування.

Очищення води - це видалення з води домішок [розчинених та зважених речовин, а також бактерій, рослинних та тваринних організмів).../ „Химический энциклопедический словарь” М., 1983]. Видалення бактерій, рослинних та тваринних організмів за системою очищення, що заявляють, реалізують знезараженням води, видалення розчинених та зважених речовин здійснюють фільтруванням, що є важливою складовою очищення. Ефективне фільтрування здійснюється підбором оптимальної швидкості проходження рідини скрізь фільтрувальний елемент. Ця швидкість визначається багатьма факторами: в тому числі й конструкцією трубопроводів, наявністю запірних елементів і виконанням фільтруючого елемента.

Найбільш близькою до системи, що заявляють, є фільтрувальна система води в басейнах [патент UA 6218 E04H4/12]. що містить засіб фільтрування, насосний засіб, зв'язані трубопроводами. Засіб фільтрування виконаний у вигляді фільтра, в верхній частині корпусу якого розташована заслінка скімера та адаптер гідропилососу; в середній частині корпусу розташовані співвісно один за одним кошик попередньої фільтрації та фільтрувальний елемент; а нижня частина корпусу за допомогою трубопроводів зв'язана з циркуляційним насосом, блоком управління та таймером і форсунками подачі відфільтрованої води.

Фільтрувальна система швидко та досить легко монтується, проста в обслуговуванні, але не забезпечує через свої конструктивні особливості регулювання швидкості проходження рідини скрізь фільтрувальний елемент і тому не забезпечує високого ступеню видалення з води сторонніх домішок (очищення води).

Була поставлена задача удосконалення системи очищення води в басейні таким чином, щоб

забезпечити регулювання швидкості проходження рідини скрізь фільтрувальний елемент до оптимальної, що в свою чергу підвищує ступінь очищення води.

Поставлена задача вирішувалась тим, що система очищення води в басейнах включає відсік фільтрування із заслінкою скімера та фільтрувальним елементом, насосний відсік із циркуляційним насосом і форсунки подачі відфільтрованої води, зв'язані трубопроводами, та блок керування з органами керування.

При цьому насосний відсік містить вузол знезараження, підключений до циркуляційного насосу.

Відсік фільтрування, насосний відсік та блок керування виконані окремими модулями, причому відсік фільтрування та насосний відсік пов'язані з блоком керування лініями керування, контактними чи безконтактними.

Відсік фільтрування додатково містить опорно-направляючий стакан, в якому розміщений фільтрувальний елемент, розташований під заслінкою скімера. Фільтрувальний елемент виконаний у вигляді тонкодисперсної мембрани чи картриджу.

Трубопроводи мають запірну арматуру.

Краще, коли циркуляційний насос насосного засобу має регулятор швидкості.

Краще, коли вузол знезараження виконаний у вигляді електролізної станції знезараження, підключеної через бай-пас.

Краще, коли запірні арматури трубопроводів виконана у вигляді механічних і/чи електромагнітних клапанів.

Краще, коли форсунка подачі відфільтрованої води виконані з можливістю насичення відфільтрованої води повітрям і зміни напрямку витoku відфільтрованої води.

Краще, коли контактні лінії виконані електричними чи пневматичними.

Краще, коли трубопроводи мають вузол нагріву, підключені через бай-пас.

Краще, коли система очищення виконана з можливістю підключення гідропилососу, адаптер якого розташований між заслінкою скімера та опорно-направляючим стаканом.

Краще, коли блок керування містить захисну автоматику.

Краще, коли зовні на відсіку фільтрування встановлено прожектор.

Краще, коли насосний відсік має дренажний водовідвод.

Усі відсіки та вузли системи очищення можна розглядати як досить складну гідравлічну систему.

Виконання відсіку фільтрування, насосного відсіку та блоку керування окремими модулями дозволяє змінювати взаємне розташування за високою, що змінює гідравлічний опір та швидкість води, причому відсік фільтрування та насосний відсік пов'язані з блоком керування лініями керування, контактними чи безконтактними.

Виконання відсіку фільтрування з опорно-направляючим стаканом, в якому розміщений фільтрувальний елемент, дозволяє фіксувати положення фільтрувального елемента та спрямовувати з нього воду. Це також робить внесок у складові

гідравлічного опору. Виконання фільтрувального елемента у вигляді тонкодисперсної мембрани чи картриджу також має гідравлічний опір.

Наявність вузла знезараження, підключеного до циркуляційного насосу знезаражує воду, вбиваючи бактерії, маючи при тому різний опір при проходженні води через станцію, підключену через бай-пас, та при безпосередньому проходженні через трубопровід.

Нагрівання води вузлом нагріву змінює гідравлічний опір та швидкість у відповідному відрізьку трубопроводів. Запірна арматура у вигляді клапанів за призначенням змінює гідравлічний опір. Насос також має регулятор швидкості.

Форсункою подачі відфільтрованої води регулюють напрям подачі води, чим забезпечують перемішування води у басейні і, звичайно, зміну швидкості води. Перемішування та збагачення води повітрям сприяє загибелі водоростей та бактерій, що також сприяє очистці води.

Таким чином відбувається регулювання швидкості води в басейні в цілому і, зокрема, швидкості проходження води через фільтрувальний елемент. Експериментально підбирають її оптимальною - такою, що відповідає оптимальному ступеню очищення води.

Суть корисної моделі, що заявляють, пояснює креслення (фіг.), де

- 1 - відсік фільтрування,
- 2 - насосний відсік,
- 3 - блок керування,
- 4 - лінії керування,
- 5 - трубопроводи,
- 6 - заслінка скімера,
- 7 - опорно-направляючий стакан,
- 8 - фільтрувальний елемент,
- 9 - притисний стакан,
- 10 - циркуляційний насос,
- 11 - вузол знезараження,
- 12 - вузол нагріву,
- 13 - запірні клапани,
- 14 - форсунки,
- 15 - дренажні водовідводи,
- 16 - прожектор,
- 17 - адаптер гідропилососу.

Опишемо приклад конкретного виконання системи очищення води у басейні в станції очищення, що випускає підприємство "В".

Відсік фільтрування 1, насосний відсік 2 та блок керування 3 виконані окремими модулями, причому відсік фільтрування та насосний відсік 2 встановлені на відстані 1, що перевищує 3м. Відсік фільтрування 1 та насосний відсік 2 пов'язані з блоком керування 3 електричними лініями керування 4, між собою трубопроводами 5.

Відсік фільтрування містить заслінку скімера 6, опорно-направляючий стакан 7, в якому розміще-

ний змінний фільтрувальний елемент 8, закріплений притисним стаканом 9. Змінний фільтрувальний елемент 8 у вигляді картриджу забезпечує відфільтровування домішок до 6мкм, що захищає воду від зараження дизентерією.

Насосний відсік 2 містить циркуляційний насос 10 із двома швидкостями, електролізний вузол знезараження 11, вузол нагріву 12, клапани 13, розміщені на трубопроводі 5.

Форсунки 14 подачі відфільтрованої води виконані у вигляді регульованого за напрямком сопла з регулятором подачі повітря у товщу води.

Блок керування 3 містить органи керування та захисну автоматику.

Зовні насосний відсік 2 має дренажний водовідвод 15.

Прожектор 16 розташований зовні на відсіку фільтрування.

Адаптер гідропилососу 17 забезпечує, при необхідності, можливість підключення гідропилососу.

Система має три режими:

I - основний (фільтрація, знезараження),

II - основний з підігрівом (фільтрація, знезараження та підігрів),

III - додатковий (фільтрація, гідромасаж), що працюють наступним чином.

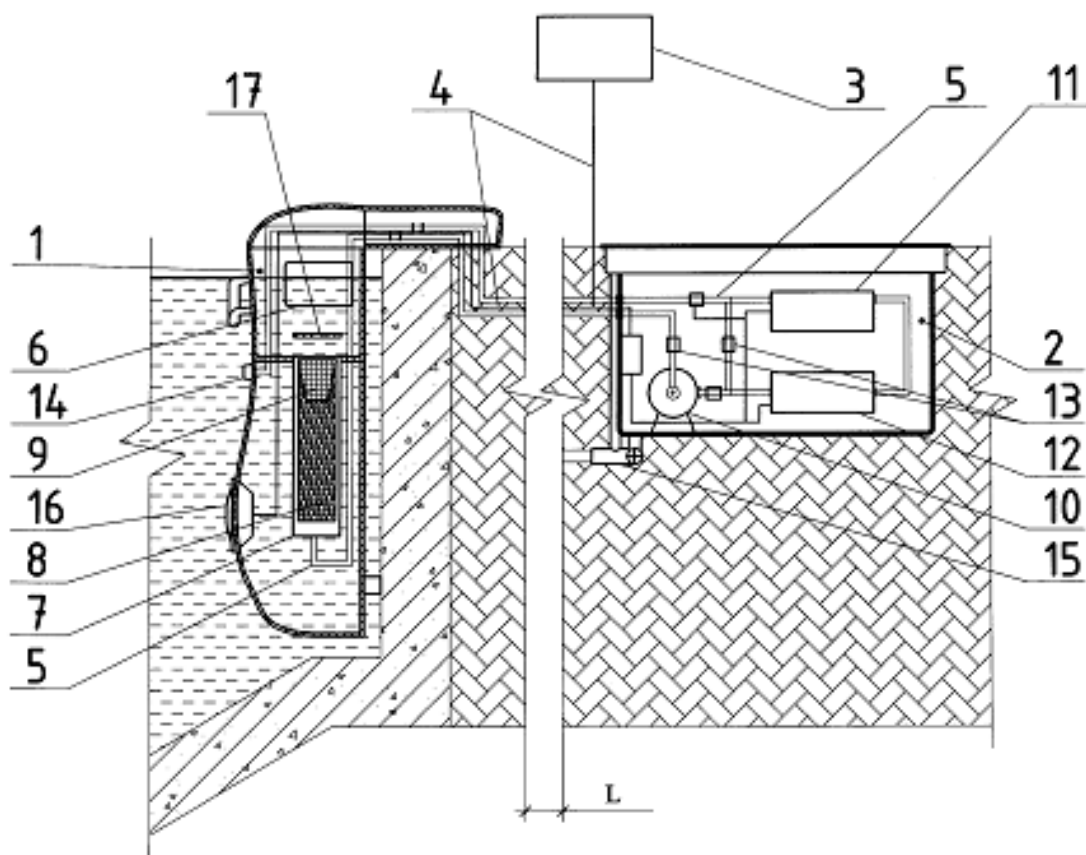
У відсіку фільтрування 1, в якому за допомогою насоса 10 та заслінки скімера 6 утворюється від'ємний тиск води, поступає вода, що проходить скрізь фільтрувальний елемент 8 по трубопроводу 5 до насосного відсіку 2. В залежності від режиму, заданого блоком керування 3 по лініях керування 4: I, II чи III, змінюється швидкість роботи насоса 10, положення запірних клапанів 13, включаються чи виключаються вузли знезараження 11 та підігріву 12. Форсунки 14 подачі відфільтрованої води подають відфільтровану воду у визначеному напрямку та збагачують воду повітрям.

У режимі I та II насос 10 працює на низькій швидкості.

У режимі III відключають вузли знезараження та підігріву, насос працює на вищій швидкості.

Таким чином, забезпечують регулювання швидкості проходження рідини скрізь фільтрувальний елемент до оптимальної, що в свою чергу наряду зі знезараженням підвищує ступінь очищення води. До того ж можливість розташування насосного відсіку поодаль від басейну зменшує шум від роботи насоса, наявність відмінних режимів роботи розширює можливості застосування системи очищення.

Захист зовні насосного відсіку дренажними водовідводами від випадкового попадання води підвищує загальну надійність роботи системи, що вочевидь також повинно позитивно відбиватися на очищенні води.



Фиг.