



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51722 (13) U
(51) МПК (2009)
C02F 1/46

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

1

(21) u201001891

(22) 22.02.2010

(24) 26.07.2010

(46) 26.07.2010, Бюл. № 14, 2010 р.

(72) ГУЙТУР ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ, ОВЧАРЕНКО
АНАТОЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЦЕПУХ НАТАЛІА
ВАСИЛІВНА

(73) ГУЙТУР ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ

(57) Установа для знезараження питної води, що містить вертикально установлену на амортизаторах ємність, розміщені в ній мембрани з магнітострикційними перетворювачами і запірно-роздавальну арматуру, яка відрізняється тим, що вона утримує вертикально установлену циліндричну ємність, забезпечену вхідним і вихідним патрубками, під'єднаними до охолоджувальної системи (не показана), кришкою з центральним вхідним патрубком, забезпеченим корковим краном, який переходить у верхній оголовок з отворами, під

2

яким горизонтально розміщена амортизаційна прокладка, причому між аналогічною прокладкою нижнього оголовка з отворами центрального вихідного патрубка з корковим краном центрально розміщений п'єзокерамічний випромінювач ультразвукових коливань, під'єднаний до високочастотного генератора (не показаний), який складається з тefлонової трубки та п'єзокерамічних трубок на її зовнішній і внутрішній поверхнях, які утворюють внутрішню порожнину п'єзокерамічного випромінювача, днищем, установленим на амортизаторах, а за допомогою амортизуючих і герметизуючих прокладок під кришкою і на зовнішній стороні вихідного патрубка вертикально установлені мембрани, які забезпечені магнітострикційними котушками та котушками зворотного зв'язку, при цьому мембрани з вертикальними герметизуючими і амортизуючими прокладками між ними (не показані) стягнуті хомутами.

Корисна модель відноситься до харчової, побутової, хімічної, сільськогосподарської та іншої промисловості, зокрема, до установок для обробки і обеззаражування води в процесі її очищення.

Відомий пристрій для електрохімічної обробки води (патент РФ № 2169120, Кл. C02F 1/467, опубл. 20.06.2001 р.), який утримує послідовно з'єднані між собою через проміжну ємність перший і другий електрохімічні реактори з анодною і катодною камерами кожний. Всі камери мають входи в нижній і виходи в верхній частинах, лінію подачі води, блок регулювання фізико-хімічних властивостей очищеної води з розміщеними в ній двохпозиційним перемикачем потоків води, додаткову лінію подачі води і другу лінію відведення очищеної води.

Недоліками пристрою є:

- складність конструкції пристрою;

- складність проведення поточних ремонтів в процесі експлуатації.

Відомий також змішувач-активатор (патент України № 52977, Кл. B28C 5/46, опублікований в Бюл. №1, 2003 р.), який утримує установлену на основі, за допомогою амортизаторів, ємність з

сферичною кришкою і днищем, завантажуючий і розвантажуючий патрубки, горизонтально закріплену шляхом амортизуючої кільцевої прокладки мембрану з магнітострикційним випромінювачем, концентратори ультразвукових коливань у вигляді співвісної і концентрично розміщених пустотілих конічних оболонок із закругленими вершинами з перепускними отворами, запірно-роздавальну арматуру, який відрізняється тим, що він забезпечений додатковими розвантажувальними патрубками, один із кінців кожного з яких розміщений за днищем, а другий зв'язаний з кожним наступним від внутрішнього концентратором, причому мембрана і концентратори виконані з центральним отвором, а випромінювач розміщений на мембрані з кришкою, вершини концентраторів розміщені в сторону днища, при цьому перепускні отвори розміщені на кожному концентраторі, наступному від внутрішнього у верхній частині конічної поверхні, а кожний додатковий розвантажувальний патрубок, з'єднаний з концентратором біля центрального отвору.

Недоліками змішувача-активатора є:

- значні габарити установки;

(19) UA (11) 51722 (13) U

- складна система виведення води після її обробки;

- недостатня якість знезараження питної води.

Відомий також «Диспергатор мінеральних речовин» по патенту України № 41172, Кл. В28С 5/46, опубл. в Бюл. № 7, 2001 р., який утримує установлену горизонтально усередині кульової герметичної ємності, за допомогою кільцевої герметизуючої та амортизуючої фігурної прокладки й кільцевого упору, жорстко і центрально закріпленого з внутрішньої сторони нижньої півкулі нижче горизонтальної осі, коливальний контур ультразвукових хвиль, що складається з основної мембрани, розташованої у верхній півкулі, забезпеченої співвісно та жорстко закріпленими з верхньої сторони магнітострикційними перетворювачами, з нижньої її сторони основними концентраторами ультразвукових хвиль, та отворами у ній по контуру її основи, та нижньої допоміжної мембрани, жорстко з'єднаних по периметру поясом, що повторює контури внутрішньої поверхні ємності, яка в центральній частині переходить в лійкоподібний концентратор ультразвукових хвиль, який повторює контури основного концентратора, при цьому їх кінці горизонтальні та співпадають, а між внутрішньою поверхнею ємності та поясом і між лійкоподібним концентратором ультразвукових хвиль та контуром основного концентратора має місце проміжок.

Недоліками диспергатора мінеральних речовин є:

- недостатня якість знезараження питної води;
- складність у виготовленні ємності і мембрани.

Найбільш близьким по конструктивним рішенням до установки для знезараження питної води є «Активатор дисперсних сумішей», Кл. В28С 5/46, опубл. в Бюл. №11, 2008 р., прийнятий за прототип, який утримує ємність, яка утворюється поєднанням кришки з центральним вхідним патрубком забезпеченим корковим краном та днища з центральним вихідним патрубком обладнаним корковим краном, яка установлена на амортизаторах, а між кришкою і днищем з допомогою кільцевих амортизуючих і герметизуючих прокладок розміщена горизонтальна мембрана з магнітострикційним перетворювачем, який жорстко і центрально закріплений з її верхньої сторони, та отворами, а під мембраною аналогічно і горизонтально установлена тарілчата мембрана з магнітострикційним перетворювачем центрально і жорстко закріпленим з її нижньої сторони, та отворами розміщеними з протилежної сторони по відношенню до отворів горизонтальної мембрани.

Недоліком прототипу є недостатня ступінь знезараження питної води, так як призначений для активації дисперсних сумішей.

Задачею корисної моделі є підвищення ступеня знезараження питної води і удосконалення конструкції установки.

Задача досягається тим, що установка для знезараження питної води утримує вертикально установлену циліндричну ємність забезпечену вхідним 2 і вихідним 3 патрубками, під'єднаними до охолоджуючої системи (не показана), кришкою 4 з центральним вхідним патрубком 5, обладнаним корковим краном 6, який переходить в верхній оголовок 7 з отворами 8, під яким горизонтально розміщена амортизаційна прокладка 9, при чому між аналогічною прокладкою 10 нижнього оголовка 11 з отворами 12

центральною вхідним патрубком обладнаним корковим краном, який переходить у верхній оголовок з отворами, під яким горизонтально розміщена амортизаційна прокладка, при чому між аналогічною прокладкою нижнього оголовка з отворами центрального вихідного патрубка з корковим краном центрально розміщений п'єзокерамічний випромінювач ультразвукових коливань, під'єднаний до височастотного генератора (не показаний), який складається з тefлонової трубки та п'єзокерамічних трубок на її зовнішній і внутрішній поверхні, які утворюють внутрішню порожнину п'єзокерамічного випромінювача, днищем, установленим на амортизаторах, а з допомогою амортизуючих і герметизуючих прокладок, відповідно під кришкою на зовнішній стороні вхідного патрубка та над днищем на зовнішній стороні вихідного патрубка вертикально установлені мембрани, які, відповідно, забезпечені магнітострикційними котушками та котушками зворотного зв'язку, при цьому мембрани з вертикальними герметизуючими і амортизуючими прокладками між ними (не показані) стягнуті хомутами.

Ознаками, які збігаються з прототипом і установкою для знезараження питної води є вертикально установлена на амортизаторах ємність, розміщені в ній мембрани з магнітострикційними перетворювачами і запірно-роздавальна арматура.

Конструктивне рішення виконання установки для знезараження питної води забезпечує ряд суттєвих переваг і відмінностей у порівнянні з аналогами і прототипом:

1. Частково нове сполучення ознак, що свідчить про наявність суттєвих відмінностей: ємність установки для знезараження питної води циліндричної форми і забезпечена штуцерами для під'єднання до системи охолодження; вхідний і вихідний патрубків установки забезпечені головками з отворами і амортизуючими прокладками; мембрани її однакової форми з кінцевими амортизуючими і герметизуючими прокладками і стягнуті хомутами.

2. Введення нових ознак, що теж указує на наявність суттєвих відмінностей: п'єзокерамічний випромінювач ультразвукових хвиль циліндричної форми; оголовки з отворами вхідного і вихідного патрубків; кільцеві амортизуючі і герметизуючі прокладки патрубків.

3. Згідно з пп. 1 і 2 в конструктивних рішеннях установки для знезараження питної води мають місце нові взаємоположення ознак та нові типи зв'язків і взаємодії між ознаками.

Установка для знезараження питної води приведена на фігурі в поперечному перерізі.

Установка для знезараження питної води утримує вертикально установлену циліндричну ємність 1, забезпечену вхідним 2 і вихідним 3 патрубками, під'єднаними до охолоджуючої системи (не показана), кришкою 4 з центральним вхідним патрубком 5, обладнаним корковим краном 6, який переходить в верхній оголовок 7 з отворами 8, під яким горизонтально розміщена амортизаційна прокладка 9, при чому між аналогічною прокладкою 10 нижнього оголовка 11 з отворами 12

центрального вихідного патрубку 13 з корковим краном 14 центрально розміщений п'єзокерамічний випромінювач 15 ультразвукових коливань, під'єднаний до високочастотного генератора (не показаний), який складається з тefлонової трубки 16 та п'єзокерамічних трубок 17 на її зовнішній і внутрішній поверхні, які утворюють внутрішню порожнину 18 п'єзокерамічного випромінювача, днищем 19, установленим на амортизаторах 20, а з допомогою амортизуючих і герметизуючих прокладок 21 і 22, відповідно, під кришкою 4 на зовнішній стороні вихідного патрубку 13, вертикально установлені мембрани 23 і 24, які, відповідно, забезпечені магнітострикційними котушками 25, 26 і 27, 28 та котушками зворотного зв'язку 29 і 30, при цьому мембрани 23 і 24 з вертикальними герметизуючими і амортизуючими прокладками між ними (не показані) стягнуті хомутами 31.

Установка для знезараження питної води працює таким чином.

При підключенні до патрубків 2 і 3 системи охолодження, і при закритому корковому крані 14 вихідного патрубку 13, ввімкнених високочастотних генераторів (не показані) циліндричного п'єзокерамічного випромінювача 15 і котушок магнітострикційних перетворювачів 25, 26, 27 і 28 та відкритому корковому крані 6 по вхідному патрубку 5 в ємність подасть воду для її знезараження, яка полягає в багатократному збільшенні питомої поверхні будь-яких органічних, біологічних і неорганічних об'єктів і змішуванні продуктів їх руйнування з водою.

Піддаючись дії ультразвукового поля, в турбулентних потоках води виникають явища кавітації,

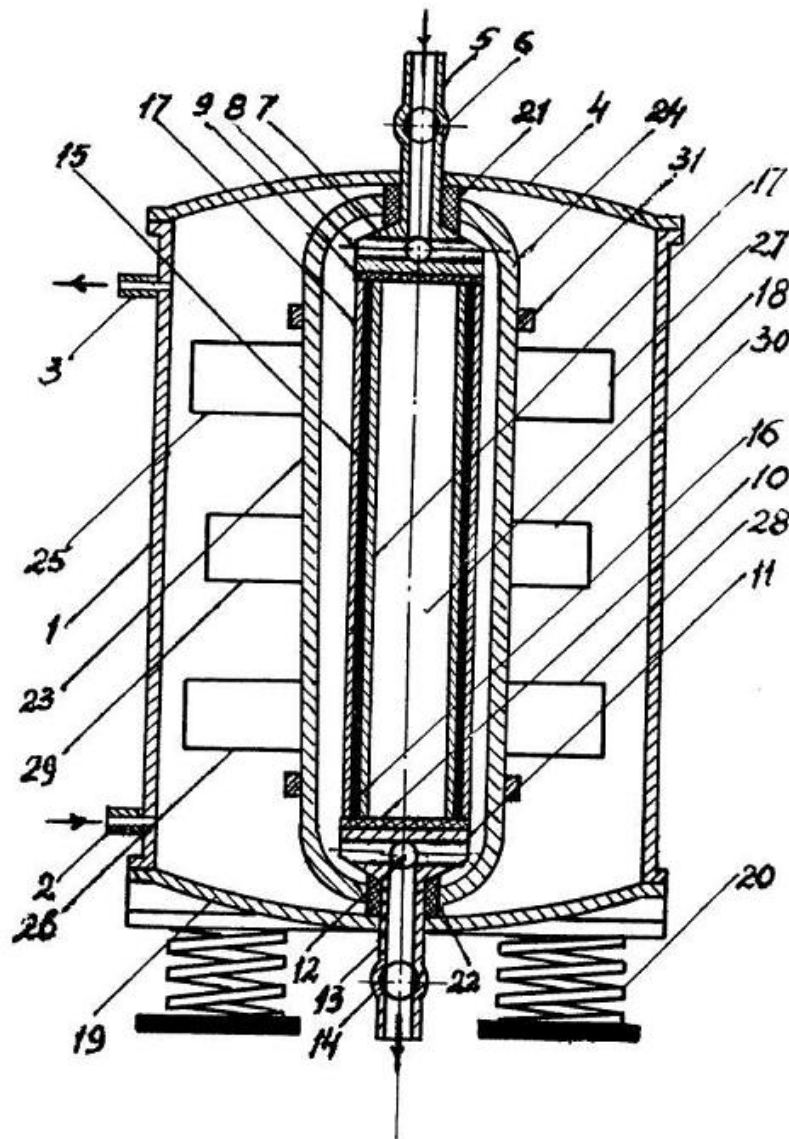
які є потужними деструкторами вірусів і бактерій та зміни ДНК мікроорганізмів, що виключає їх подальше розмноження і життєдіяльність. В процесі кавітації діють також удари і співудари, різні види тертя та механічна ерозія названих об'єктів. Одночасно на них діє ультрафіолетове випромінювання, яке є складовою частиною ультразвукових коливань і діє, як безреагентний знезаражувач води.

Пройшовши отвори 8, які діють як циліндричні концентратори і гідродинамічні випромінювачі, вода поступає в порожнину між зовнішньою поверхнею п'єзокерамічної трубки 17 і внутрішніми поверхнями мембрани 23 і 24 і піддається дії ультразвукових полів випромінюваних цими поверхнями.

Після розрахункового терміну обеззараження першого об'єму води частково відкривають корковий кран 14, який є регулятором швидкості проходження знезараженої води по отворах 12, які діють аналогічно отворах 8, і по вихідному патрубку 13 з розрахунковим терміном переміщення нових порцій води, яка поступає в ємність, і регулювання корковим краном 6. Після регулювання потоків води, що поступає і виділяється по вихідному патрубку 13 для подальшого її використання, установка продовжує працювати у безперервному режимі.

Після закінчення роботи установку промивають аналогічним чином, після чого вимикають високочастотні генератори (не показані) п'єзокерамічного випромінювача 17 і магнітострикційних котушок 25, 26, 27 і 28 та від'єднують охолоджуючу систему (не показана) від патрубків 2 і 3.

При відновленні роботи процеси повторюються.



Фіг.