



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35666 (13) C2

(51) 7 C02F1/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

(21) 2000095442

(22) 22.09.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Мнухін Анатолій Григорович, Мнухін Михайло Анатольович, Купін Володимир Миколайович, Насонов Сергій Володимирович, Меркулов Олег Миколайович, Чередніченко Вікторія Вікторівна, Ємельяненко Володимир Іванович, Горошко Ігор Петрович

(73) Мнухін Анатолій Григорович, Мнухін Михайло Анатольович, Купін Володимир Миколайович, Насонов Сергій Володимирович, Меркулов Олег Миколайович, Чередніченко Вікторія Вікторівна, Ємельяненко Володимир Іванович, Горошко Ігор Петрович

колайович, Чередніченко Вікторія Вікторівна, Ємельяненко Володимир Іванович, Горошко Ігор Петрович

(56) А. с. № 225799 СРСР, C02F1/48, опубл. 15.03.83 р. Б.в. № 18

(57) Пристрій для очищення води, який містить умонтовані в корпусі електроди, з'єднані з джерелом енергії, який відрізняється тим, що один з електродів зроблено рознімним і з можливістю переміщення вздовж своєї повздовжньої осі, а корпус зовні обладнаний датчиком, вихід якого підключений до електроприводу, який з'єднано з введеним пристроєм для переміщення електродів.

Винахід відноситься до пристроїв для очищення питних і стічних вод від біологічних забруднень за допомогою електроімпульсного розряду.

В останній час для очищення води намагаються застосовувати пристрої, які використовують електроімпульсний розряд, тому як дослідження виявили не тільки високу економічність, але й екологічну чистоту покладеного в його основу способу. Розрядно-імпульсний спосіб являє собою збудження у рідкому середовищі потужного електроімпульсного розряду при високій напрузі, джерелом якого є конденсаторна батарея.

Відомий "Пристрій для електрохімічного очищення води", що вміщує електродну групу з різних металів, яка підключена до джерела постійного струму з падаючою зовнішньою характеристикою, блок управління, який має електронний блок часу з часозадавальним колом, вхід якого приєднаний до електронної групи, а вихід - до часозадавального кола електронного реле часу (див.: пат. України № 23604 А, C02F1/48, опубл. П.в. № 2, 1998 р.).

До недоліку відомого пристрою відноситься те, що він може бути використаний тільки для очищення води від деяких хімічних елементів шляхом розкладання їх на складові. Вплив джерела постійного струму обмеженої потужності на воду не очищає останню від біологічних забруднень.

Відомий "Пристрій для очищення питних і стічних вод", який вміщує трубопровід з фланцями або штуцерами для підведення і відведення води, що підлягає очищенню, в якому вставлені одна або кі-

лька пар високовольтних електродів, які відділені високовольтною ізоляцією від металевого трубопроводу, на які подають імпульси електричного струму від джерела високої напруги. Крім того, в трубопроводі встановлена мембрана, яка утворює порожнину для заповнення водою (див.: а.с. СРСР № 225799, C02F1/48, опубл. 15.03.83 р. Б.в. № 18).

Недоліком відомого пристрою, визначеного як прототип, є те, що при обгоранні електродів буде постійно зростати міжелектродний проміжок з подальшим зростанням пробивної напруги, а отже, і енергії, що виділяється. Після цього пробивна напруга стає вище, ніж критична, і процес зупиняється. Тому, при реалізації цього пристрою, слід постійно припиняти очищення і змінювати електродну пару, а це викликає попадання брудної води на вихід установки і збільшення вартості очищення.

В основу винаходу поставлено завдання створити такий пристрій для очищення води, в якому за рахунок автоматичного переміщення електродів забезпечується постійність розрядного проміжку, а отже, безперервна робота пристрою.

Поставлене завдання розв'язується за рахунок того, що в пристрої для очищення води, який вміщує умонтовані в корпусі електроди, з'єднані з джерелом енергії, згідно з винаходом, один з електродів зроблено рознімним і з можливістю переміщення вздовж своєї повздовжньої осі, а корпус зовні обладнаний датчиком, вихід якого підключений до електроприводу, який з'єднано з введеним пристроєм для переміщення електродів.

На кресленні (фіг.) наведено загальний вигляд

(19) UA (11) 35666 (13) C2

запропонованого пристрою.

Пристрій вміщує корпус 1, в якому розташовано негативний електрод 2, електричне зв'язаний з корпусом, позитивний електрод 3, виконаний збірним, наприклад, таким, що згвинчується, пропущений крізь діелектричну втулку з гідравлічним ущільнювачем 4, подавальні ролики 5, які приводять до обертання електричний привід 6, формуючий розрядник 7. Зазор між розрядником 7 і електродом 3, який визначає напругу розряду, регулюється електроприводом 8. Подавальні ролики 5 притиснуті до електрода 3 пружинами і електричне ізолювані від корпусу 1 пластинами 9. На корпусі 1 встановлено датчик для контролю динамічного впливу електричного розряду на стінку, який складається з струмопровідної шайби 10, діелектричної стійки 11, нормально замкнутої групи контактів 12 і нормально розімкнутої групи контактів 13. Електроди за допомогою кабелю з'єднані з джерелом постійного струму, наприклад конденсаторною батареєю 14.

Пристрій працює таким чином. В ємність, де необхідно очищати воду або безпосередньо в трубопроводі встановлюють запропонований пристрій. На електроди 2 і 3 подають робочу напругу. Відбувається пробій міжелектродного проміжку, який супроводжується підвищенням тиску, який утворює потужну ударну хвилю, а також температуру. Всі ці фактори впливають на воду і ведеться очищення її від біологічних домішок.

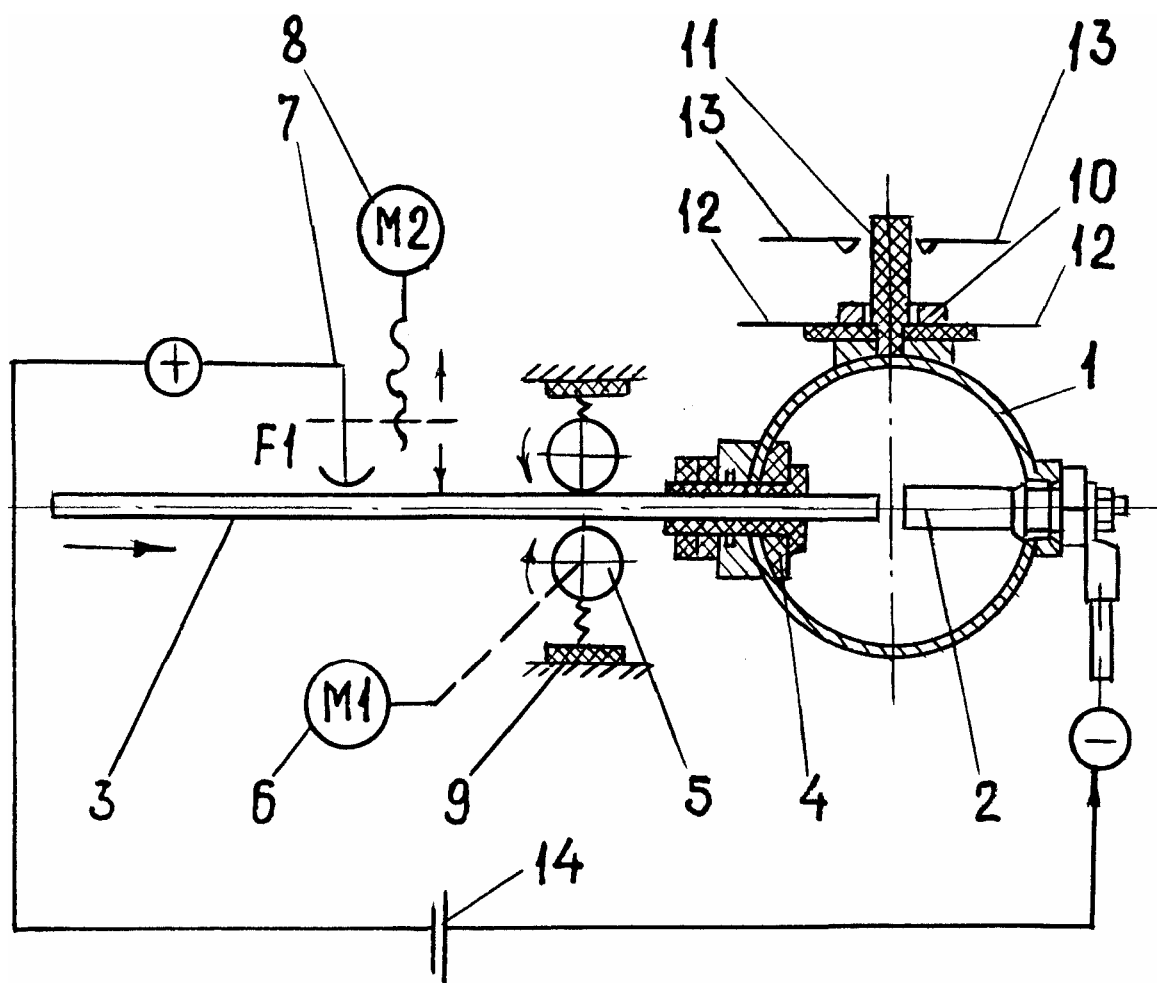
Електричні розряди між електродами створюють динамічний вплив на стінки корпусу 1, який, в свою чергу, передає удар шайбі 10, яка розташована на поверхні корпусу 1. Шайба змінює своє положення (підскакує угору) і знаходиться деякий час "у польоті". Нормально замкнуті контакти 12 розмикаються, в електричну схему управління (на кресленні не показано) надходить сигнал про нормальну роботу пристрою. При збільшенні розрядного проміжку між електродами 2 і 3, внаслідок їхньої ерозії чи з іншої причини динамічний вплив

від розряду на стінку корпусу 1 збільшується. Шайба 10 одержує механічний ударний імпульс, величина якого значно більша. Вона долітає до нормально розімкнутої групи контактів 13 і замикає їх. В електричну схему управління надходить сигнал, який підключає на деякий час привід 6 роликів 5. Останні переміщують електрод 3 до електрода 2 на визначений крок, який зменшує міжелектродний проміжок. Пристрій повертається до нормального режиму роботи. Електрод 3 являє собою металевий стержень з нарізкою на кінці, який знаходиться поза корпусом. У процесі роботи довжина електрода поступово зменшується внаслідок вигорання. Однак використання нарізки дозволяє весь час доточувати електрод, що, в свою чергу, дозволяє забезпечити безперервну роботу пристрою.

Розрядник 7 необхідний для передачі енергії від позитивного полюсу батареї на рухомий електрод 3 і через нього - на розряд і нерухомий електрод 2, який з'єднаний з негативним полюсом батареї.

Для компенсації збільшення проміжку між розрядником 7 і електродом 3, внаслідок обгоряння елементів у процесі розрядів, використовується привід 8, який з'єднано з розрядником 7.

При практичному випробуванні запропонованого пристрою робили забір води на Макіївській ділянці каналу "Северський Донець-Донбасс". Воду наливали у спеціальну ємність, об'єм якої 0,8 м, виготовлену із сталі товщиною 8,0 мм. В ємність установлювали електроди і підключали їх до джерела напруги. Енергія, яка виділялась у розряді, досягала 70-130 кДж. В результаті було визначено, що вплив 3-5 розрядами з енергією 70-130 кДж зменшує загальне мікробне число, визначене по ДСТУ 2874 "Вода питна" з 1840 до 186, тобто приблизно у 10 разів. Таким чином, на протязі однієї хвилини, при витраті енергії 350-650 кДж, було очищено 0,8 м дуже забрудненої води майже до параметрів, які унормовані ДСТУ на питну воду.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22