



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87149** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F25B 29/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

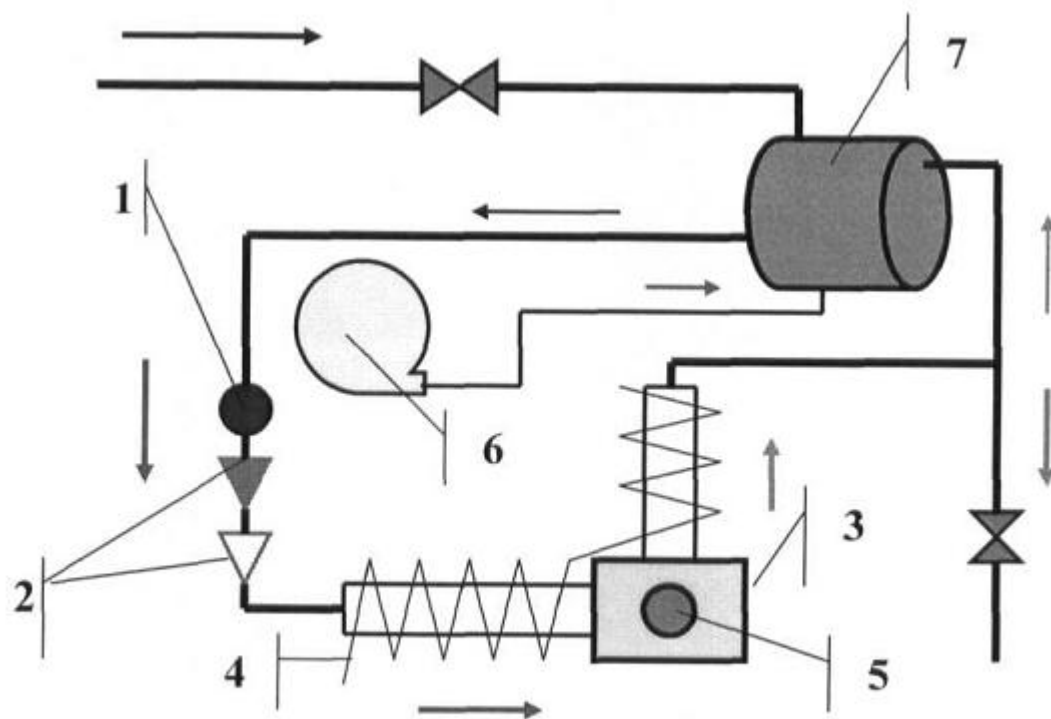
(21) Номер заявки: u 2013 09438	(72) Винахідник(и): Жеманюк Павло Дмитрович (UA), Орловський Олександр Степанович (UA), Шумілін Сергій Володимирович (UA), Степаненко Володимир Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.07.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.01.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.01.2014, Бюл.№ 2	(73) Власник(и): ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МОТОР СІЧ", пр. Моторобудівників, 15, м. Запоріжжя, 69068 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ТА НАГРІВУ ВОДИ

(57) Реферат:

Пристрій для очищення та нагріву води містить насос, фільтри механічного очищення, електродний котел, оснащений магнітострикційним випромінювачем, що складається зі статорів з протилежним рухом магнітного поля. Пристрій оснащений засобом насичення води повітрям, а електродний котел містить магніт та додатковий статор.

UA 87149 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до теплотехніки та санітарної мікробіології, зокрема до пристроїв для нагрівання рідин, і може бути використана для підігрівання води для виробничих і побутових потреб, її деіонізації та очищення.

У зв'язку з тим, що зростання міського населення, різке підвищення промислових, транспортних, енергетичних та інших викидів призвели до виникнення в джерелах водопостачання шкідливих хімічних та біологічних елементів, питання забезпечення питною водою населення стало дуже важливим.

Відома установка очищення питної води [1], що містить фільтр механічного очищення води, резервуар вихідної води, сорбційний фільтр, резервуар чистої води, пристрій корегування мінерального складу води, фільтр вторинного механічного очищення і пристрій для механічної обробки води.

Відома установка очищення питної води [2], що містить резервуар вихідної води, озонаторний агрегат, фільтр механічного очищення води, ежекційний змішувач, контактну колону, сорбційний фільтр і резервуар чистої води, пристрій осушування повітря, пристосування вторинного озонування води, адсорбер залишкового озону і компресор.

Відомі установки досить складні, витрачають велику кількість енергії на озонування, осушування повітря тощо, незручні при автономному використанні. Вони придатні для очищення питної води, але не здатні виконувати мікробіологічне очищення річкової води, нагрівати її до необхідної температури, з низькою витратою електричної енергії.

Вартість викопних палив неминуче веде до зростання вартості нагрівання рідини, що отримується шляхом спалювання, виникає задача пошуку ефективніших пристроїв для нагрівання рідини, ніж пристрої спалювання. Хімічне та мікробіологічне очищення води у відомих пристроях виконується окремо, що приводить до виникнення додаткових затрат. Об'єднання в одному пристрої нагрівання води та очищення значно знижує вартість отримання чистої води.

Відомий економічний пристрій для нагріву рідини [3], який є прототипом заявленої корисної моделі, що містить насос, теплогенератор з корпусом і прискорювачем руху рідини, що виконаний у вигляді електродного котла, оснащеного магнітострикційним випромінювачем, що складається з двох статорів з протилежним рухом магнітного поля.

Недоліком є те, що такий пристрій може використовуватися лише для нагрівання води для виробничих і технічних потреб.

Задачею корисної моделі є створення економічного і ефективного пристрою для очищення та нагріву річкової води різного ступеня забруднення та доведення її до рівня стандартних санітарних норм питної води (ДСан ПИН 2.24.-171-10) з меншими в 2,5-3 рази витратами електричної енергії.

Технічний результат полягає в збільшенні ефективності нагрівання та забезпечення мікробіологічного очищення води, що досягається за рахунок її іонізації, прискорення вихрового руху іонів, та озонування.

Задача вирішується тим, що пристрій для очищення та нагріву води, що містить насос, фільтри механічного очищення, електродний котел, оснащений магнітострикційним випромінювачем, що складається зі статорів з протилежним рухом магнітного поля, відповідно до корисної моделі, оснащений засобом насичення води повітрям, а електродний котел містить магніт та додатковий статор.

Засіб для насичення води повітрям може бути виконаний у вигляді бака, з'єднаного з повітряним компресором і розташованого перед електродним котлом.

Пристрій, в кращому варіанті використання, може бути оснащений фільтром тонкої очистки, розміщеним після електродного котла зі статорами і магнітом.

Використання електродного котла, який оснащений електромагнітними статорами з протилежним рухом магнітного поля, дозволяє іонізувати воду, створювати та прискорювати вихровий хаотичний рух іонів, що спричиняє нагрівання води. В заявленому пристрої відбувається насичення води повітрям перед пропусканням її крізь електродний котел. Вода, насичена повітрям, озонується під впливом електричного струму та магнітного поля створеного електромагнітними статорами та магнітом. Ефективність процесу підвищується за рахунок додаткового статора. Озон здійснює мікробіологічне очищення води. Процес нагрівання та мікробіологічне очищення води відбувається одночасно, без використання додаткової електричної енергії.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: фіг. 1 - загальна схема пристрою для нагріву і очищення води; фіг. 2 - електродний котел з електромагнітними статорами і магнітом; фіг. 3, 4, 5 - процес скручування іонізованого потоку води між електромагнітними статорами.

Пристрій для очищення та нагріву води (фіг. 1) містить насос 1, фільтри механічного очищення 2, електродний котел 3 (фіг. 2) з електромагнітними статорами 4 та магнітом 5, повітряний компресор 6, бак для води 7.

Пристрій для очищення та нагріву води додатково може бути оснащений фільтром тонкої очистки, розміщеним після електродного котла (на схемі не показано).

Пристрій для очищення та нагріву води працює в такий спосіб.

Рух рідини здійснюється насосом 1 (фіг. 1). Вода, що надходить в бак 7, насичується повітрям завдяки повітряному компресору 6. Фільтри попереднього очищення 2 затримують жорсткі фракції. У електродному котлі 3 відбувається розкладання рідини на іони, та нагрівання рідини за рахунок хаотичного руху іонів від анода до катода. Електромагнітні статори 4 і магніт 5 утворюють вихровий рух і прискорення потоку іонів у вихорах в протилежних напрямках (фіг. 3). Крім того, вода, насичена повітрям, озонується під впливом електричного струму. Озон здійснює мікробіологічне очищення води. Частина нагрітої очищеної води використовується, а інша повертається в бак 7.

Застосування пристрою для очищення та нагріву води дозволяє нагрівати і виконувати мікробіологічне очищення води з низькою витратою електричної енергії.

Досягнення технічного результату підтверджено випробуваннями, які проведені в лабораторії Відділу охорони навколишнього середовища АТ "МОТОР СІЧ". Результати випробувань наведено в Таблиці. Показники взяті з Протоколу дослідження води від 11 і 14 червня 2013 р. Крім того, мікробіологічний аналіз води, очищеної заявленим пристроєм, показав відсутність бактерій (в таблиці не представлено).

Джерела інформації:

1. Патент України на винахід UA 34165 A, 15.02.2001.
2. Патент України на винахід UA 24924 C2, 15.08.2002.
3. Патент України на корисну модель UA 77078 U, 25.01.2013.

Таблиця

Показники	Проба № 1 вода з ріки	Проба № 2 вода після механічного фільтра	Проба № 3 вода після пристрою- прототипу	Проба № 4 вода після заявленого пристрою	Проба № 5 вода після заявленого пристрою з фільтром тонкої очистки	ДСан Пин 2.2.4-171-10 (для питної водопровідної води)
рН	7,8	7,84	7,59	7,51	7,46	6,5-8,5
Кольоровість	62	34	24	28	20	<=20,0
Мутність	2,0	1,1	0,6	0,58	відсутня	<=0,58
Загальна жорсткість	4,5	4,5	2,0	2,9	0,18	<=7,0
Сухий залишок	не визначався			214	172	<=1000
Фториди	0,44	0,34	0,19	не визначалися		<=0,7
Хлориди	24,1	21,3	9,9	21,3	14,9	<=250
Сульфати	21,9	19,3	6,1	30,1	20,4	<=250
Нітроти	0,02	0,022	0,02	0,037	0,007	<=0,5
Нітрати	2,16	1,57	1,03	0,58	0,32	<=50,0
Амоній	0,19	0,18	0,04	0,12	0,1	<=0,5
Залізо	0,61	0,55	0,27	0,25	0,16	<=0,2
Марганець	0,036	0,057	0,017	0,006	0,002	<=0,05
Свинець	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	<=0,01
Хром	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	<=0,05
Нікель	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	<=0,02
Мідь	0,0005	0,0005	0,0005	0,006	0,007	<=1

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30

1. Пристрій для очищення та нагріву води, що містить насос, фільтри механічного очищення, електродний котел, оснащений магнітострикційним випромінювачем, що складається зі статорів

- з протилежним рухом магнітного поля, який **відрізняється** тим, що він оснащений засобом насичення води повітрям, а електродний котел містить магніт та додатковий статор.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що засіб для насичення води повітрям виконаний у вигляді бака, з'єднаного з повітряним компресором і розташованого перед електродним котлом.
- 5 3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що він оснащений фільтром тонкої очистки, розміщеним після електродного котла зі статорами і магнітом.

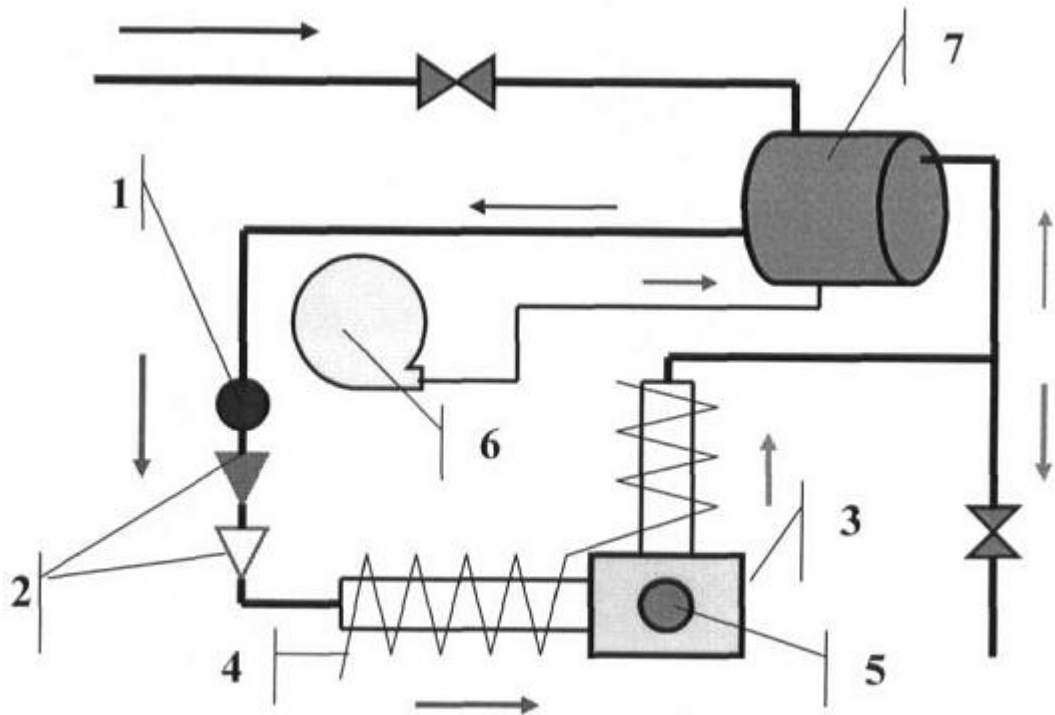


Fig. 1

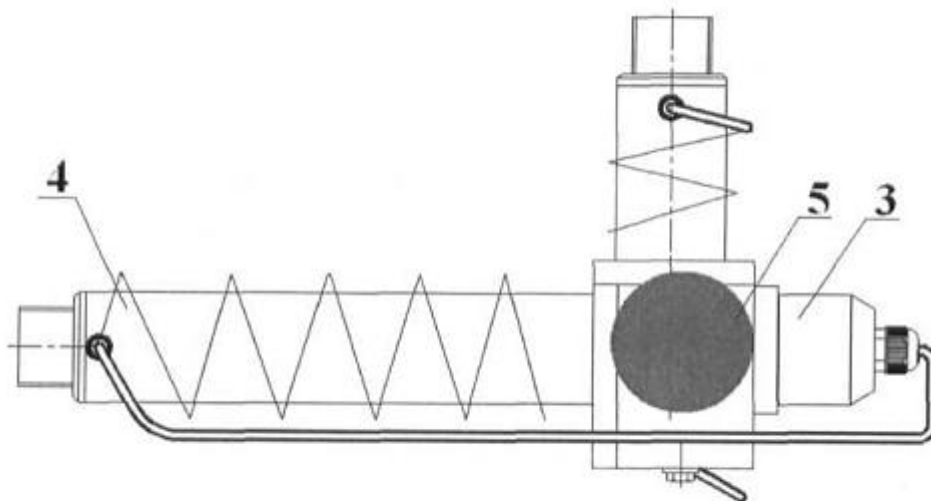


Fig. 2

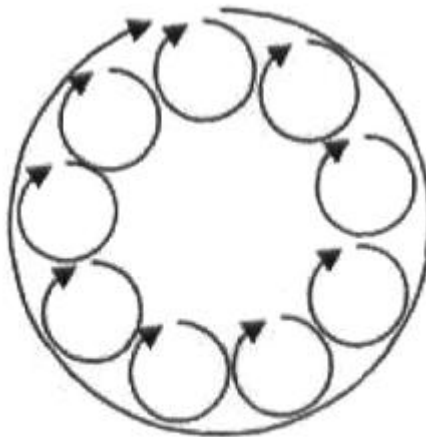


Fig. 3

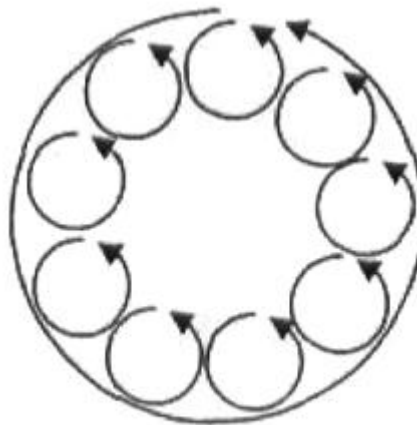


Fig. 4

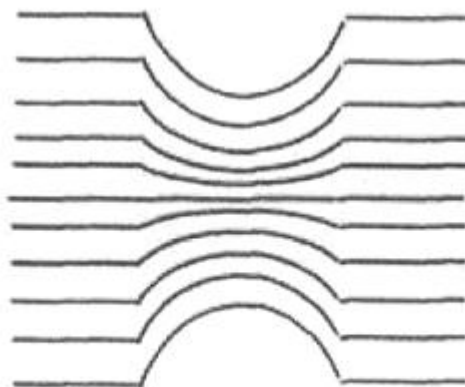


Fig. 5

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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