



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **76975**

(13) **U**

(51) МПК

C02F 103/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 07858**

(22) Дата подання заявки: **26.06.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.01.2013**

(46) Публікація відомостей **25.01.2013, Бюл.№ 2**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Гуйтур Василь Іванович (UA),
Будак Валерій Дмитрович (UA)**

(73) Власник(и):

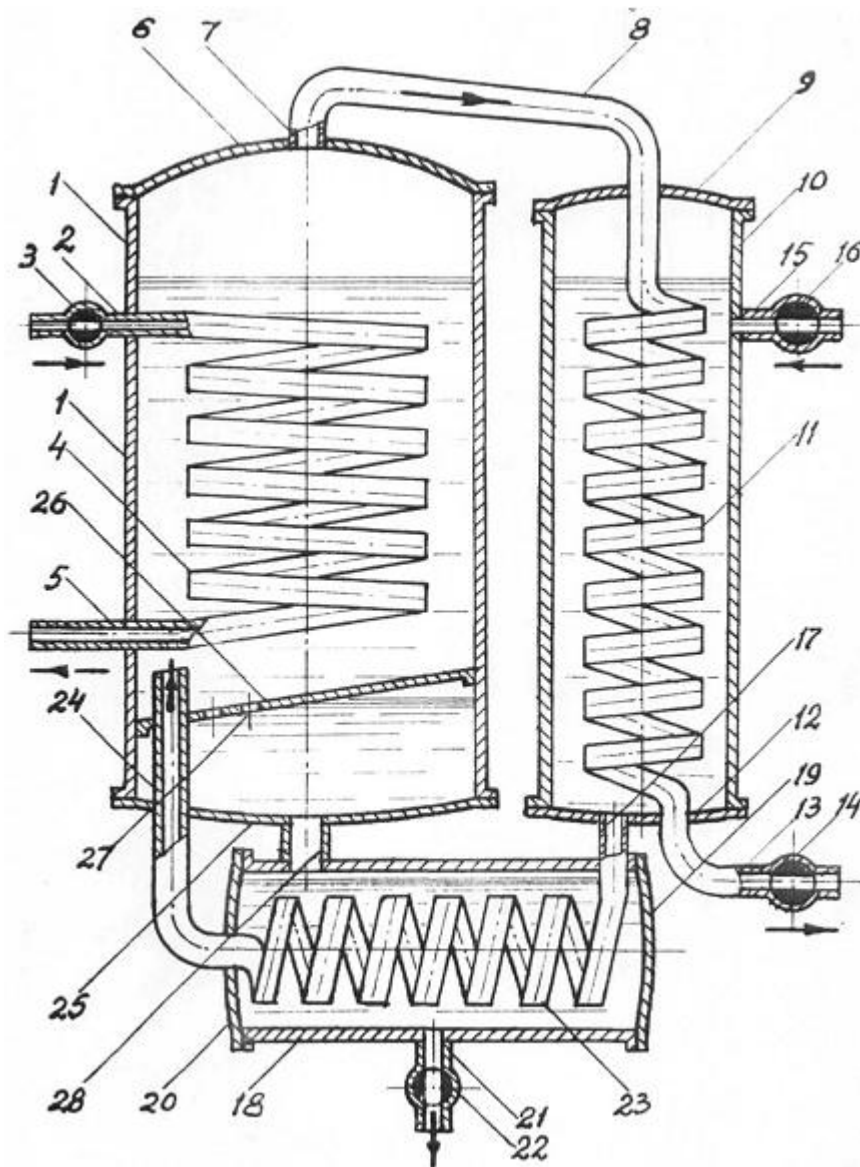
**Гуйтур Василь Іванович,
пр. Леніна, 159, кв. 12, м. Миколаїв, 54055
(UA)**

(54) АПАРАТ ДЛЯ ОПРІСНЕННЯ ЗАСОЛЕНОЇ ВОДИ

(57) Реферат:

Апарат для опріснення засоленої води містить органічно зв'язані між собою секції, ємності, трубопроводи і запірно-роздавальну арматуру. Апарат утримує вертикально установлену циліндричну ємність, забезпечену вхідним патрубком з корковим краном для подачі пари, який переходить в вихідний патрубок, кришкою з центральним патрубком, який переходить в трубопровід, нижній кінець якого центрально проходить через кришку паралельно і вертикально установленої другої циліндричної ємності і з'єднаний зі змійовиком, нижній кінець якого виведений через днище і закінчується патрубком з корковим краном. Ємність в верхній частині забезпечена патрубком з корковим краном для подачі засоленої води, а її днище патрубком, який через стінку горизонтально розміщеної циліндричної ємності, забезпеченої кришками та вихідним патрубком з корковим краном, з'єднаний зі змійовиком, протилежний кінець якого проходить через кришку і з'єднаний з патрубком, який проходить через днище ємності і піднятий над нижньою частиною нахиленої перегородки в пониженій її частині. Ємність через днище, і ємність з'єднані між собою патрубком.

UA 76975 U



Корисна модель належить до хімічної, харчової, будівельної, сільськогосподарської та іншої промисловості, зокрема, до установок для опріснення засоленої і морської води.

Відомий пристрій для опріснення солоної води в південних районах Середньої Азії (Б. С. Колычев. Атом утоляет жажду. - М., Атомиздат, 1970 г.), де нічна температура опускається нижче нуля, а вдень стає плюсовою, запропоновані майданчики для виморожування побудовані терасами. Солону воду заливають на верхній майданчик шаром біля 20 см. Вода, замерзаючи з поверхні віддає сіль нижче лежачим шарами. Вдень, коли нагрівається повітря, частину води, яка замерзла і утримує найбільшу кількість солей, заливають на нижній майданчик. Туди ж зливають і першу порцію води талого льоду, яка утримує підвищену кількість солей. Решту частину води талого льоду направляють в резервуар для опрісненої води.

Таким чином вдається понизити вміст солей у воді з 15 до 0,5 г/л, що для питної води є нормою.

Недоліком такого пристрою є низька продуктивність зняття прісної води зі m^2 площі та неможливість використання цього методу в кліматичних умовах України.

Відома опріснювальна установка (Б. С. Колычев. Атом утоляет жажду - М., Атомиздат, 1970 г.) з заморожуванням льоду в бунти, яка утримує насосну станцію для подачі соленої води на бунти, які після замерзання води накриваються теплоізоляційним матеріалом, резервуара прісної води, майданчиків заморожування і накопичування розсолу або майданчиків для його випаровування.

Майданчики для заморожування бунтів льоду являють собою басейни глибиною 50-60 см з дном, який має нахил до випускного патрубку. Над дном басейна на висоті 20-30 см розміщується дірчате дно із залізобетонних колесників або дощок укладених на ребро. Дірчате дно дозволяє стікати розсолу і воді з бунта в басейн, а з нього в резервуар прісної води або в накопичувач розсолу. В стінках басейна мають місце вікна, які закриваються, для вентиляції піддренажного простору і подачі теплого повітря для прискорення танення льоду. Над басейном монтується труби з отворами або форсунками, які забезпечують розподіл і розбризкування соленої води під час заморожування бунта льоду.

Недоліком цієї установки є:

сезонне використання холоду в зимовий період;

низька продуктивність при зайнятості великої площі;

не може бути використана в південних районах, де порівняно коротка зима з низькими температурами.

Відома також установка безперервної дії з виморожуванням соленої води штучним холодом (Б. С. Колычев. Атом утоляет жажду - М., Атомиздат, 1970 г.).

Солена вода, до того як поступити в апарат для виробництва льоду, охолоджується холодним розсалом, який утворюється при розтаванні льоду, а також самим льодом. Охолодившись в теплообміннику, вода поступає в генератор, по змішувача якого тече рідина з низькою температурою з холодильної установки. В генераторі утворюється суспензія льоду. Така концентрація досягається, коли 1/3 соленої води перетворюється в лід. Одержаний уже частково лід разом з незамерзлим розсалом, що залишився, через розвантажувальний люк попадає на сітчастий транспортер. Після відділення незамерзлого розсолу в першій частині конвеєра лід поступає в камери танення, де обдувається теплим повітрям, яке подається компресором. Лід частково топиться, і з утворюваним розсалом виходить ще значна частина солі. Одержаний на першій частині конвеєра розсіл поступає в теплообмінник, де проходить попереднє охолодження вихідною соленою водою. Лід, який залишається, утримує уже тільки 0,5 г/л солі, що відповідає нормі для питної води. Опріснений лід зсипається в ізольовану частину теплообмінника, через яку проходять трубопроводи з вихідною соленою водою, де і тане.

Недоліком установки є складність конструкції і значні габаритні розміри.

Відомий також опріснювач морської води у патенту України №43256, опубл. в Бюл. №15 за 2009 р., який утримує вертикально установлену на основі циліндричну шахту, яка забезпечена з внутрішньої сторони, в заглибленні, циліндричною холодильною установкою, розміщена між двома ізоляційними кільцевими вкладками та нагрівальними пристроєм кільцевої циліндричної форми. При цьому їх внутрішні діаметри відповідають внутрішньому діаметру шахти, в нижній частині якої по периметру розміщені фіксуючі пристрої на яких утримуються циліндричні ємності з днищем, кожне з яких забезпечено центральним патрубком з корковими, середніми патрубками з корковими кранами, крайніми патрубками з корковими кранами та упорами між ними, які по висоті більші за патрубки, а ємності обладнані кришками з отворами по периметру.

Недоліком установки є: складність конструкції; значні затрати енергії; значні габаритні розміри.

Відомий також сонячний опріснювач німецької компанії Produkten twicklung названий Waterkone, який утримує великий конус з прозорого полімеру Makrolon забезпечений загнутими всередину краями великої основи, з отворами на вершині та корком.

При простому конструктивному рішенні опріснювача його недоліки не задовольняють широкому втіленню:

конструктивні особливості не дозволяють розміщувати установку на поверхні води; установка може діяти періодично, так як потребує в часі видаляти прісну воду через отвір у вершині конуса; виключається поточний ремонт конуса.

Як прототип прийнятий "Опріснювач соленої води" по патенту України № 43256 опубл. в Бюл. № 15 від 10.08.2009 р., який забезпечений вертикально установленою морозильною камерою, з охолоджувачами її морозильними трубами, ізольованими з зовнішньої сторони теплоізоляційним матеріалом, під'єднаними до морозильної установки, яка забезпечена кришкою з центральним патрубком, з'єднаний з трубопроводом, і нахилений днищем в сторону патрубка з корковим краном, продовженням яких є площина такого ж нахилу, яка закрита з верхньої сторони паралельно розміщеним кожухом, при цьому нахилена площина закінчується нахиленим вниз ребром, над яким закруглення кожуха переходить в нахилу, в зворотну сторону, перегородку, перфоровану отворами над секцією, яка закінчується консольною площиною такого ж нахилу в черговій секції, стінка якої забезпечена вікном, над якою розміщена термокамера, паралельно консольній площині, яка ізольована з верхньої сторони теплоізоляційним матеріалом і забезпечена в бокових стінках, відповідно, вхідним патрубком з корковим краном, теплоізоляцією і вихідним патрубком, а секції - загальним днищем з розміщеними в ньому, відповідно, патрубками з корковими кранами.

Недоліками опріснювача соленої води є: значні габарити в трьох вимірах; значні затрати енергії для живлення морозильної та термокамери. Задачею апарата для опріснення засоленої води є удосконалення конструкції установки і економія енергії.

Поставлена задача вирішується тим, що апарат для опріснення засоленої води утримує вертикально установлену циліндричну ємність, забезпечену вхідним патрубком з корковим краном для подачі пари, який переходить в змійовик з вихідними патрубком, кришкою з центральним патрубком, який переходить в трубопровід, нижній кінець якого центральню проходить через кришку паралельно і вертикально установленю другої циліндричної ємності з'єднаний зі змійовиком, нижній кінець якого виведений через днище закінчується патрубком з корковим краном. Ємність в верхній частині забезпечена патрубком з корковим краном для подачі засоленої води, а її днище патрубком, який через стінку горизонтально розміщеної циліндричної ємності, забезпеченої кришками та вихідним патрубком з корковим краном, з'єднаний зі змійовиками, протилежний кінець якого проходить через кришку і з'єднаний з патрубком, який проходить через днище ємності і піднятий над нижньою частиною нахиленої перегородки з отворами в понижений її частині.

Загальним для прототипу і апаратом для опріснення засоленої води є органічно зв'язані між собою секції ємності, трубопроводу і запірно-роздавальна арматура.

Конструктивне рішення апарата для опріснення засоленої води у порівнянні з аналогами і прототипом забезпечує ряд суттєвих відмінностей основними з якими є:

1. Частково нове сполучення ознак, що указує на наявність суттєвих відмінностей: вертикально установлена циліндрична ємність з патрубком забезпеченим корковим краном, котрий переходить в змійовик; кришка з патрубком, який переходить в трубопровід; ємність забезпечена вхідним патрубком для подачі соленої води і днищем з патрубком для її виведення в горизонтально розміщену ємність.

2. Заміна частини ознак новими, що теж свідчить про наявність суттєвих відмінностей: термокамера замінена змійовиком з вхідним і вихідним патрубками, по якому подається відпрацьована пара; холодильна камера замінена вертикально установленю ємністю зі спіральним змійовиком з патрубками для подачі і виведення засоленої води, яка виконує роль охолоджуючої рідини; термокамера додатково замінена горизонтально установленю ємністю, у якій солена вода нагрівається у змійовику видалюваним, через ємність, нагрітим розсолотом.

3. Введення нових ознак, що теж указує на наявність суттєвих відмінностей: вертикально установлена герметична ємність з вхідним патрубком, який переходить в змійовик кінець якого підведений до вихідного патрубка; вертикально установлена герметична ємність з вхідним і вихідним патрубками з'єднаними між собою змійовиком для подачі засоленої води; горизонтально розміщена герметична ємність зі змійовиком та патрубками.

4. Наявність суттєвих відмінностей апарата для опріснення засоленої води викладених у пунктах 1, 2 і 3 в конструктивних рішеннях установки мають місце нові взаємоположення ознак та нові типи зв'язків і взаємодії між ознаками, що теж указує на наявність суттєвих відмінностей.

На фігурі приведений апарат для опріснення засоленої води в поперечному розтині.

Апарат утримує вертикально установлену циліндричну ємність 1 забезпечену вхідним патрубком 2 з корковим краном 3 для подачі пари, який переходить в змійовик 4 з вихідним патрубком 5, кришкою 6 з центральним патрубком 7, який переходить в трубопровід 8, нижній кінець якого центрально проходить через кришку 9 паралельно і вертикально установленій другій циліндричній ємності 10 і з'єднаний зі змійовиком 11, нижній кінець якого виведений через днище 12 і закінчується патрубком 13 з корковим краном 14. Ємність 10 в верхній частині забезпечена патрубком 15 з корковим краном 16 для подачі засоленої води, а її днище 12 - патрубком 17, який через стінку горизонтально розміщеної циліндричної ємності 18, забезпеченої кришками 19 і 20 та вихідним патрубком 21 з корковим краном 22, з'єднаний зі змійовиком 23, протилежний кінець якого проходить через кришку 20 і з'єднаний з патрубком 24, який проходить через днище 25 ємності 1 і піднятий над нижньою частиною нахиленої перегородки 26 з отворами 27 в пониженій її частині. Ємність 1, через днище 25, і ємність 18 з'єднані між собою патрубком 28.

Апарат для опріснення засоленої води працює таким чином.

При закритих коркових кранах 14 і 22, відкритому корковому крані 3 для подачі по патрубку в змійовик 4 теплоносія і відкритому корковому крані 16 по патрубку 15 в другу циліндричну ємність подають засолену воду, яка далі через патрубок 17 по змійовику 23 і трубопроводу 24 поступає в циліндричну ємність 1 і піднімається до рівня, забезпечуючого покриття змійовика 4, який регулюється одним з відомих приладів (не показаний) і є постійним.

Нагріта засолена вода змійовиком 4 випаровується і через центральний отвір 7 по трубопроводу 8 пара поступає в змійовик 11, де охолоджується засоленою водою другої циліндричної ємності і опускається у вигляді конденсату.

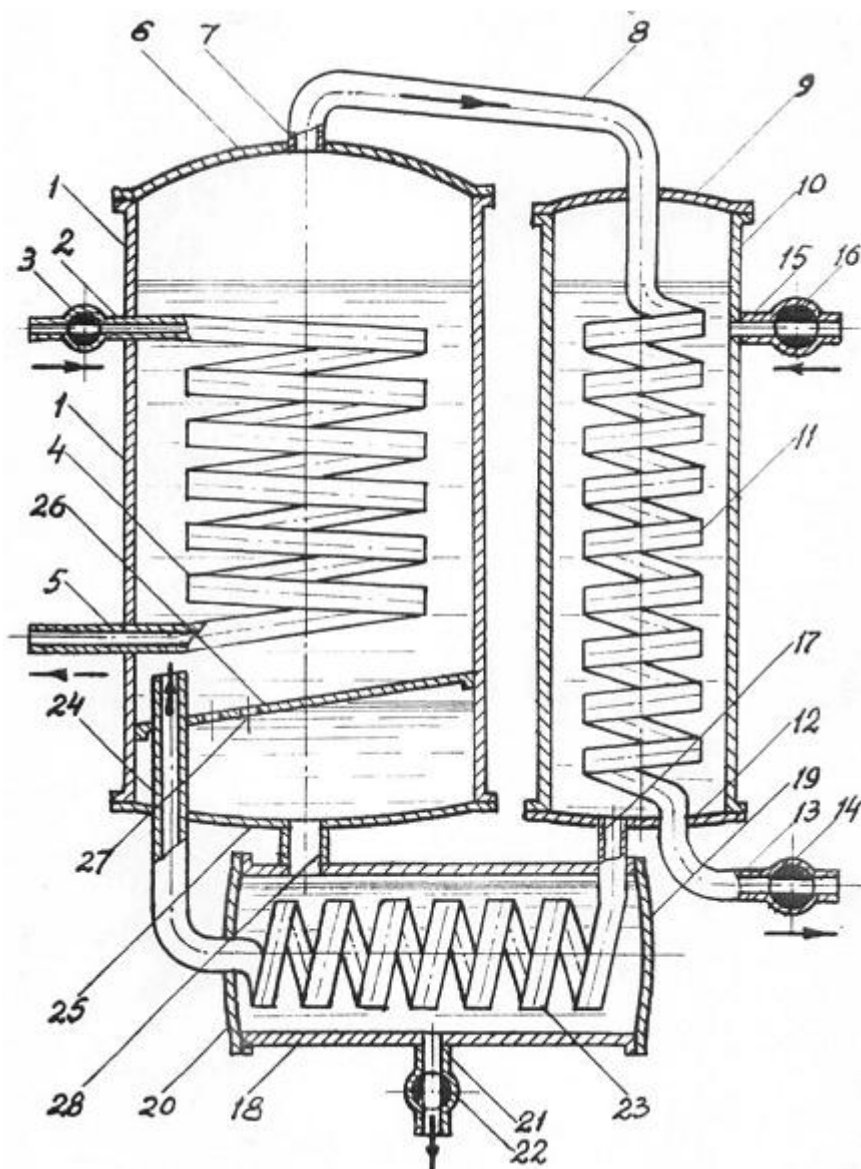
Одночасно, засолена вода, втрачаючи прісну воду, концентрує сіль і в вигляді пари опускається через отвори 27 нахиленої перегородки 26, а далі, через патрубок 28 в горизонтальну циліндричну ємність 18, чим сприяє підігріванню засоленої води в змійовику 23. Частковим відкриттям коркових кранів 14 і 22 видаляють прісну воду по патрубку 13 і пару по патрубку 21 установлюючи одночасно подачі такого ж об'єму засоленої води по патрубку 15 прикриванням коркового крана 16 і процес продовжується в безперервному режимі.

Після закінчення роботи установки аналогічним шляхом промивають її прісною водою і перекривають корковий кран подачі теплоносія по патрубку 2 змійовика 4.

При відновленні роботи процес повторюється.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Апарат для опріснення засоленої води, що містить органічно зв'язані між собою секції, ємності, трубопроводи і запірно-роздавальну арматуру, який **відрізняється** тим, що він утримує вертикально установлену циліндричну ємність, забезпечену вхідним патрубком з корковим краном для подачі пари, який переходить в змійовик з вихідним патрубком, кришкою з центральним патрубком, який переходить в трубопровід, нижній кінець якого центрально проходить через кришку паралельно і вертикально установленій другій циліндричній ємності і з'єднаний зі змійовиком, нижній кінець якого виведений через днище і закінчується патрубком з корковим краном, ємність в верхній частині забезпечена патрубком з корковим краном для подачі засоленої води, а її днище патрубком, який через стінку горизонтально розміщеної циліндричної ємності, забезпеченої кришками та вихідним патрубком з корковим краном, з'єднаний зі змійовиком, протилежний кінець якого проходить через кришку і з'єднаний з патрубком, який проходить через днище ємності і піднятий над нижньою частиною нахиленої перегородки в пониженій її частині, ємність через днище, і ємність з'єднані між собою патрубком.



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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