



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80741** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**C02F 1/00**  
**C02F 103/08** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

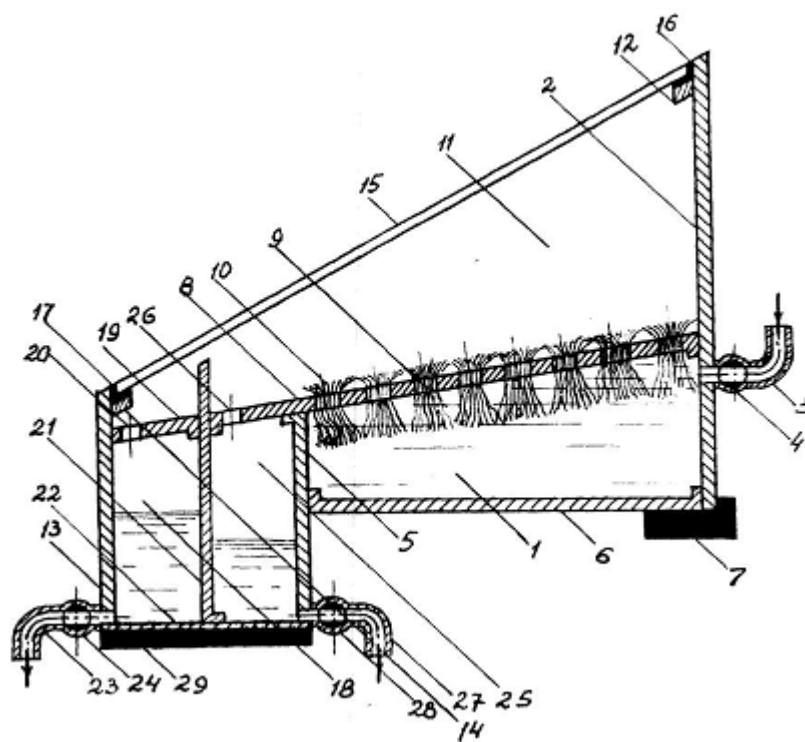
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 14351</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Гуйтур Василь Іванович (UA),</b> <b>Будак Валерій Дмитрович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>17.12.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Гуйтур Василь Іванович,</b> пр. Леніна, 159, кв. 12, м. Миколаїв, 54055 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.06.2013</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.06.2013, Бюл.№ 11</b>	

**(54) ГЕЛІООПРІСНЮВАЧ**

**(57) Реферат:**

Геліоопріснювач містить вертикальну установлену прямокутну споруду, яка складається з секцій, призначених для виконання окремих технологічних операцій - перша секція, призначена для води, яка підлягає опрісненню, обмежена високою вертикальною стінкою з патрубком, забезпеченим корковим краном, який під'єднаний до ємності з засоленою чи морською водою, середньою вертикальною стінкою, днищем, установлених на опорах, і нахиленою під малим кутом перегородкою з отворами для фітилів. Друга секція знаходиться в межах вертикальної стінки з упором в її верхній частині, перегородки, низької вертикальної стінки з упором в її верхній частині та скляної перегородки, установлені під кутом 35° до горизонталі на упорах з допомогою герметизуючих і амортизуючих прокладок. Третя секція, яка призначена для накопичення прісної води, розміщена в межах низької вертикальної стінки, перегородки з отворами, вертикальної перегородки, верхній кінець якої розміщений з проміжком до скляної перегородки і днища, на рівні якого в вертикальній стінці установлений патрубок з корковим краном, четверта секція, для концентрованих засолених відходів розсолу, знаходиться в межах перегородки з отворами, середньої вертикальної стінки з патрубком, забезпеченими корковим краном, вертикальної перегородки та днища, установленного на опорі.

UA 80741 U



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

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

Солена вода, до того як надійти в апарат для виробництва льоду, охолоджується холодним розсолон, який утворюється при розтаванні льоду, а також самим льодом. Охолодившись в теплообміннику, вона надходить в генератор, по змієвиках якого рідина з низькою температурою надходить 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 залишеним незамерзлим розсолон, через розвантажувальний люк попадає на сітчастий транспортер. Після відділення незамерзлого розсолу в першій частині конвеєра лід надходить в камери танення, де обдувається теплим повітрям, яке подається компресором. Лід частково топиться, і з утворюваним розсолон виходить ще значна частина солі. Одержаний на першій частині конвеєра розсіл надходить в теплообмінник, де проходить попереднє охолодження вихідною соленою водою. Лід, який залишається, містить уже тільки 0,5 г/л солі, відповідає нормі для питної води. Опріснений лід зсипається в ізольовану частину теплообмінника, через яку проходить трубопроводи з вихідною соленою водою, де і тане.

Недоліком установки є складність конструкції і значні габаритні розміри.

Відомий також опріснювач морської води за патентом України № 43256, опубл. в Бюл. № 15 за 2009 р., який містить 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 кранами, 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 пристрій для опріснення солоної води в південних районах Середньої Азії (Б.С. Колычев. Атом утоляет жажду. - М., Атомиздат, 1970.), 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 шарам. Вдень, коли нагрівається повітря, частину води, яка замерзла і містить найбільшу кількість солей, заливають на нижній майданчик. Туди ж зливають і першу порцію води талого льоду, яка містить 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 з 1 м<sup>2</sup> площі та неможливість використання цього методу в кліматичних умовах України.

Відома опріснювальна установка (Б.С. Колычев. Атом утоляет жажду - М., Атомиздат, 1970.) з заморожуванням льоду в бунти, яка містить 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 представляють собою басейни глибиною 50-60 см з дном, який має нахил до випускного патрубка. Над дном басейну 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 монтуються 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 занятості великої площі;

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

Як найближчий аналог прийнятий сонячний опріснювач німецької компанії Produkten twicklung названий Waterkone, який містить великий конус з прозорого полімеру Makrolon,

забезпечений загнутими всередину краями великої основи, з отворами на вершині та корком.

При простому конструктивному рішенні найближчого аналога його недоліки не задовольняють широкому втіленню його в життя: Недоліками найближчого аналога є:

- низька продуктивність установки із-за необхідності періодично зливати через горловину накопичену прісну воду;

- корпус установки не піддається ремонту.

Задачею геліоопріснювача є підвищення продуктивності установки та удосконалення конструкції установки.

Задача вирішується тим, що геліоустановка містить вертикально установлену прямокутну споруду, яка складається з секцій, призначених для виконання окремих технологічних операцій. Перша секція призначена для води, яка підлягає опрісненню, обмежена високою вертикальною стінкою з патрубком, забезпеченим корковим краном, який під'єднаний до ємності (не позначена) із засоленою чи морською водою, середньою вертикальною стінкою, днищем, установлених на опорах, і нахиленою під малим кутом перегородкою з отворами для фітилів. Друга секція знаходиться в межах вертикальної стінки з упором в її верхній частині, перегородки, низької вертикальної стінки з упором в її верхній частині, та скляної перегородки, установлені під кутом 35° до горизонталі на упорах з допомогою герметизуючих і амортизуючих прокладок.

Третя секція, яка призначена для накопичення прісної води, знаходиться в межах низької вертикальної стінки, перегородки з отворами, вертикальної перегородки, верхній кінець якої розміщений з проміжком до скляної перегородки і днища, на рівні якого в вертикальній стінці установлений патрубок з корковим краном.

Четверта секція, для концентрованих засолених відходів розсолу, знаходиться в межах перегородки з отворами, середньої вертикальної стінки з патрубком, забезпеченим корковим краном, вертикальної перегородки та днища, установленного на опорі.

Загальними для найближчого аналога і геліоопріснювача є прозора оболонка для проникнення, яка пропускає сонячні промені, секції для подачі засоленої чи морської води та накопичення прісної води, і пристрій для видалення прісної води.

У порівнянні з найближчим аналогом конструктивне рішення геліоопріснювача має ряд переваг і суттєвих відмінностей, основними з яких є

1. Введення нових ознак, що свідчить про наявність суттєвих відмінностей: установка у формі короба; висока, середня і нижня вертикальні стінки, які утворюють секції для виконання технологічних процесів; нахилена під кутом 35° скляна перегородка; горизонтальна перегородка з отворами забезпеченими фітилями; запірно-роздавальна арматура.

2. Заміна одних ознак новими, що теж указує на наявність суттєвих відмінностей: конус із прозорого матеріалу замінений скляною перегородкою нахиленою під кутом 35°; відігнута до середини для збирання прісної води; верхній отвір в конусі з пробкою замінений на патрубок з корковим краном.

3. Викладені матеріали у пп. 1 і 2 забезпечують наявність нових взаємоположень ознак і нові типи взаємодій і зв'язків між ознаками, що теж свідчить про наявність суттєвих відмінностей.

На кресленні показаний геліоопріснювач у поперечному перерізі. Геліоопріснювач містить вертикальну установлену прямокутну споруду, яка складається з секцій призначених для виконання окремих технологічних операцій. Перша секція 1, призначена для води, яка підлягає опрісненню, обмежена високою вертикальною стінкою 2 з патрубком 3, забезпеченим корковим краном 4, який під'єднаний до ємності (не позначена) з засоленою чи морською водою, середньою вертикальною стінкою 5, днищем 6, установлених на опорах 7, і нахиленою під малим кутом перегородкою 8 з отворами 9 для фітилів 10. Друга секція 11 знаходиться в межах вертикальної стінки 2 з упором 12 в її верхній частині, перегородки 8, низької вертикальної стінки 13 з упором 14 в її верхній частині та скляної перегородки 15, установлені під кутом 15-35° до горизонталі на упорах 12 і 14 з допомогою герметизуючих і амортизуючих прокладок 16 і 17.

Третя секція 18, яка призначена для накопичення прісної води, знаходиться в межах низької вертикальної стінки 13, перегородки 19 з отворами 20, вертикальної перегородки 21, верхній кінець якої знаходиться з проміжком до скляної перегородки 15 і днища 22, на рівні якого в вертикальній стінці 13 установлений патрубок 23 з корковим краном 24.

Четверта секція 25 для концентрованих засолених відходів розсолу, знаходиться в межах перегородки 8 з отворами 26, середньої вертикальної стінки 5 з патрубком 27, забезпеченими корковим краном 28, вертикальної перегородки 21 та днища 22, установленого на опорі 29.

При закритих коркових кранах 24 і 28 і внутрішньому корковому крані 4 по патрубку 3 в першу секцію 1 подають засолену або морську воду, яка по капілярах фітилів 10 виступає над перегородкою 8 і нагріваючись сонячними променями через нахилену до нього скляну перегородку 15. Вода в чорних фітилях 10 і на такій же чорній перегородці 8 між ними випаровує при будь-якій наявній температурі. При цьому пароутворення тим більше, чим вище температура нагрівання води. Пара підіймається до внутрішньої поверхні скляної перегородки 15, і завдяки її нахилу, конденсуючись, стікає на перегородку 19, а далі, в третій секції 18, конденсація пари має місце через те, що внутрішня поверхня скляної перегородки 15 завжди холодніша за перегородку 8 і воду над нею і в порах фітилів 10, тому, що скло пропускає сонячне теплове випромінювання в бік цієї перегородки з фітилями, і є абсолютно не прозорим для теплових променів, які випромінює ця перегородка з водою і фітилями (парниковий ефект).

Одночасно солена вода стікає між фітилями 10 по нахиленій перегородці 8 в бік отвору 26 в ній, а далі накопичується в четвертій секції 25.

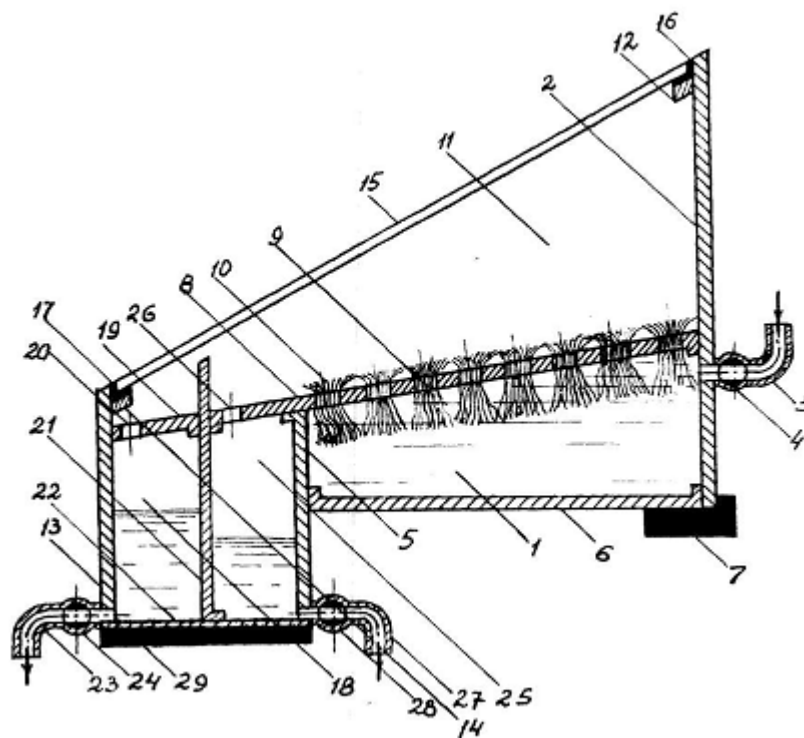
Частковим прикриванням коркового крану 4 регулюється об'єм солоної води, який подається в секцію 1, а частковим відкриттям коркових кранів 24 і 28 регулюється аналогічний сумарний об'єм видаленої прісної води по патрубку 23 і пари по патрубку 27, і процес продовжується в безперервному режимі.

Після закінчення роботи установки аналогічним чином установку промивають прісною водою з підключеного до патрубка 3 (не показано), далі перекривають корковий кран 4, патрубок підключається до ємності з солоною водою (не показано) і закриваються коркові крани 24 і 28.

При відновленні роботи процеси повторюються.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Геліоопріснювач, що містить прозору оболонку, яка пропускає сонячні промені, секції для подачі засоленої чи морської води і накопичення прісної води, та пристрій для видалення прісної води, який **відрізняється** тим, що він містить вертикально установлену прямокутну споруду, яка складається з секцій, призначених для виконання окремих технологічних операцій, перша секція, призначена для води, яка підлягає опрісненню, обмежена високою вертикальною стінкою з патрубком, забезпеченим корковим краном, який під'єднаний до ємності з засоленою чи морською водою, середньою вертикальною стінкою, днищем, установлених на опорах, і нахиленою під малим кутом перегородкою з отворами для фітилів, друга секція знаходиться в межах вертикальної стінки з упором в її верхній частині, перегородки, низької вертикальної стінки з упором в її верхній частині та скляної перегородки, установлені під кутом 35° до горизонталі на упорах з допомогою герметизуючих і амортизуючих прокладок, а третя секція, яка призначена для накопичення прісної води, знаходиться в межах низької вертикальної стінки, перегородки з отворами, вертикальної перегородки, верхній кінець якої розміщений з проміжком до скляної перегородки і днища, на рівні якого в вертикальній стінці установлений патрубок з корковим краном, четверта секція, для концентрованих засолених відходів розсолу, знаходиться в межах перегородки з отворами, середньої вертикальної стінки з патрубком, забезпеченими корковим краном, вертикальної перегородки та днища, установленого на опорі.




---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

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