



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90618** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**C02F 1/00**

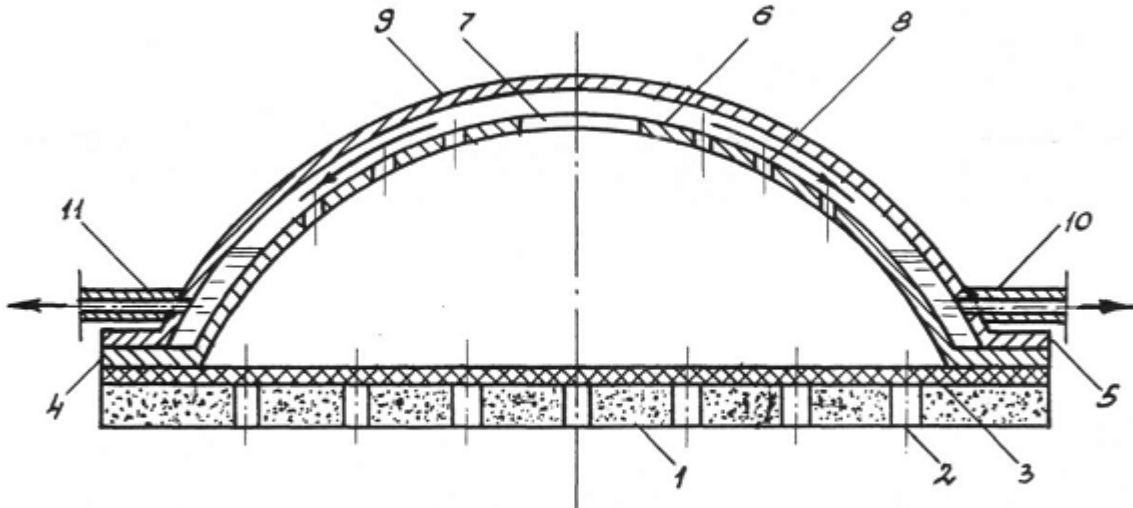
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 11678</b>	(72) Винахідник(и): <b>Гуйтур Василь Іванович (UA), Будак Валерій Дмитрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>03.10.2013</b>	(73) Власник(и): <b>Гуйтур Василь Іванович, пр. Леніна, 159, кв. 12, м. Миколаїв, 54055 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.06.2014</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.06.2014, Бюл.№ 11</b>	

## (54) СОНЯЧНИЙ ОПРІСНЮВАЧ

### (57) Реферат:

Сонячний опріснювач містить випуклу оболонку з прозорого матеріалу, нижній кільцевий край якої вигнутий всередину, яка забезпечена шляхами відведення прісної води. Опріснювач утримує основу з пінопластового листового матеріалу форми диска, з отворами, покритого шарами чорної тканини, по краях якого жорстко і центрально закріплені нижня прозора куполоподібна оболонка з центральним отвором великого діаметра і боковими отворами та верхня прозора куполоподібна оболонка, з проміжками до нижньої в куполоподібній частині, яка забезпечена симетрично розміщеними патрубками в нижній її частині.



Фиг.

UA 90618 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 нижчележачим шарам. Вдень, коли нагрівається повітря, частину води, яка замерзла і утримує найбільшу кількість солей, зливають 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 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 г.) з заморожуванням льоду в бунти, яка утримує насосну станцію для подачі солоної 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 басейн 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 монтуються труби з отворами або форсунками, які забезпечують розподіл і розбризкування солоної 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.

Відома також установка безперервної дії з виморожуванням солоної води штучним холодом (Б.С. Колычев. Атом утоляет жажду. - М.: Атомиздат, 1970 г.). Солонна вода, до того як надійти в апарат для виробництва льоду, охолоджується холодним розсалом, який утворюється при розтаванні льоду, а також самим льодом. Охолодившись в теплообміннику, вона надходить в генератор, по змійовиках якого тече рідина з низькою температурою з холодильної установки. В генераторі утворюється суспензія льоду. Така концентрація досягається, коли 1/3 солоної води перетворюється в лід. Одержаний уже частково лід разом з незамерзлим розсалом, який залишився, 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 розсалом виходить ще значна частина солі. Одержаний на першій і останній частині конвеєра розсіл надходить в теплообмінник, де проходить попереднє охолодження вихідною солоною водою. Лід, який залишається, утримує уже тільки 0,5 г/л солі, відповідає нормі для питної води. Опріснений лід зсипається в ізольовану частину теплообмінника, через яку проходять трубопроводи з вихідною солоною водою, де і тане.

Недоліком установки є складність конструкції і значні габаритні розміри.

Відомий також опріснювач морської води по 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, розміщеною між двома ізоляційними кільцевими вкладками та нагрівальним 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.

Як прототип прийнятий сонячний опріснювач німецької компанії *Produkten twicklung* названий *Waterkone*, який утримує великий конус з прозорого полімера *Makrolon*, забезпечений загнутими всередину краями великої основи, з отворами на вершині та корком.

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

- 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.

Задачею сонячного опріснювача є зменшення ваги та удосконалення конструкції установки.

Задача вирішується тим, що заявлений сонячний опріснювач утримує круглу основу з пінопластового листового матеріалу з отворами великого діаметра, яка покрита шаром чорної тканини і на якому, по краях, фланцями жорстко і центрально закріплені нижня прозора куполоподібна оболонка з центральним отвором і верхня куполоподібна оболонка з проміжком до нижньої, яка забезпечена симетрично розміщеними патрубками.

Сонячний опріснювач працює таким чином.

Після розміщення установки під кутом так, щоб отвори заповнилися водою, і прийнятті в подальшому горизонтального положення, вода насичує шар чорної тканини, на який падають сонячні теплові промені через верхню прозору куполоподібну оболонку і нижню аналогічну куполоподібну оболонку, які нагрівають воду над шаром чорної тканини і в парах самої тканини, яка випаровує при наявності будь-якої температури. При цьому ступінь інтенсивності випаровування залежить від підвищення температурних показників. Піднімаючись вгору, пара проходить через центральний отвір і бокові отвори, конденсується на внутрішній поверхні верхньої куполоподібної оболонки і стікає вниз в сторону патрубків, якими вона відводиться в емність (не показана).

Конденсація пари має місце тому, що внутрішня поверхня верхньої прозорої куполоподібної оболонки завжди холодніша за шар чорної тканини, насиченої водою, так як куполоподібні оболонки пропускають сонячної теплові випромінювання в сторону згаданого шару чорної тканини і є абсолютно непрозорими для теплових променів, які випромінює нагріта тканина з водою (парниковий ефект).

При наявності сонячної погоди процес обезсолювання води безперервний.

Загальними для сонячного опріснювача і прототипу є випукла оболонка з прозорого матеріалу, яка забезпечена круговим відгином всередину нижнього краю та шляхи зливання прісної води.

У порівнянні з прототипом сонячний опріснювач має суттєві конструктивні переваги і відмінності, основними з яких є:

1. Частково нове сполучення ознак, що указує на наявність суттєвих відмінностей: кругла основа з пінопластового матеріалу, діаметр якої відповідає розмірам куполоподібних оболонок; отвори в основі; покриття основи чорною тканиною з верхньої сторони; симетрично розміщені патрубки закріплені в нижній частині прозорої куполоподібної оболонки.

2. Введення нових ознак теж указує на наявність суттєвих відмінностей: друга прозора куполоподібна оболонка з центральним отвором великого діаметра; основа з отворами покрита з верхньої сторони тканиною чорного кольору; патрубки.

3. Заміна частини ознак новими характеризує об'єкт, який забезпечений суттєвими відмінностями: конусний полімерний купол замінений на дві куполоподібні оболонки, нижня з яких забезпечена центральним отвором великого діаметра і розміщена з проміжком до першої.

4. Враховуючи пп. 1, 2 і 3, конструктивне рішення сонячного опріснювача забезпечує нове взаємоположення ознак і нові типи зв'язків між ними.

На кресленні сонячний опріснювач приведений в поперечному перерізі.

Сонячний опріснювач утримує круглу основу 1 з пінопластового листового матеріалу з отворами 2 великого діаметра, яка покрита шаром чорної тканини 3 і на якому, по краях, фланцями 4 і 5 жорстко і центрально закріплені нижня прозора куполоподібна оболонка 6 з центральним отвором 7 і верхня куполоподібна оболонка 9 з проміжком до нижньої, яка забезпечена симетрично розміщеними патрубками 10 і 11.

Сонячний опріснювач працює таким чином.

При розміщенні установки на поверхню засоленої або морської води основою 1 під кутом так, щоб отвори 2 заповнились водою, і прийнятті в подальшому горизонтального положення, вода насичує шар чорної тканини 3, на який падають сонячні теплові промені через верхню

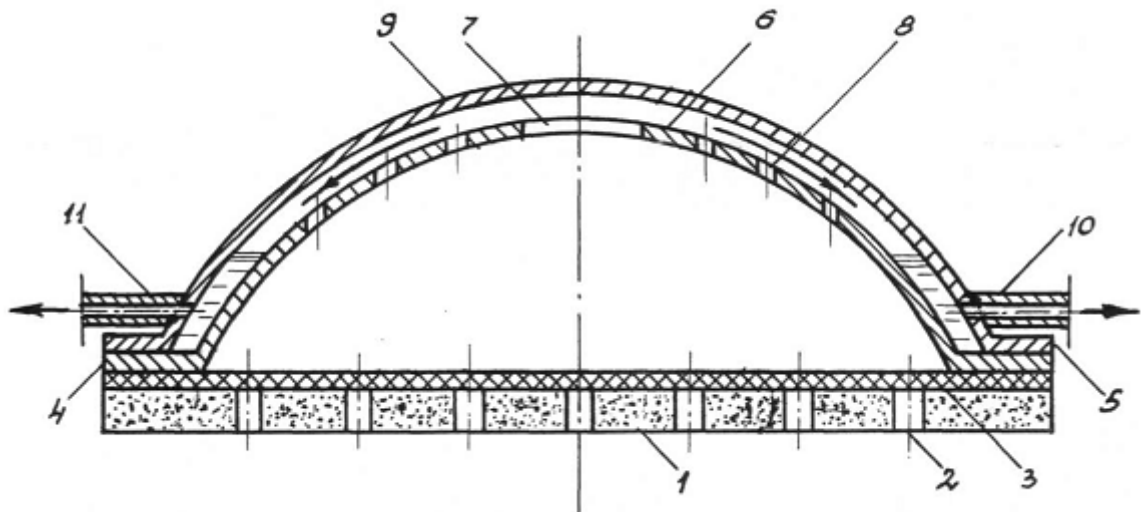
прозору куполоподібну оболонку 9 і нижню аналогічну куполоподібну оболонку 6, які нагрівають воду над шаром чорної тканини 3 і в парах самої тканини, яка випаровує при наявності будь-якої температури, при цьому ступінь інтенсивності випаровування залежить від підвищення температурних показників. Піднімаючись вгору, пара проходить через центральний отвір 7 і бокові отвори 8, конденсується на внутрішній поверхні верхньої куполоподібної оболонки 9 і стікає вниз в сторону патрубків 10 і 11, якими вона відводиться в ємність (не показана).

Конденсація пари має місце тому, що внутрішня поверхня верхньої прозорої куполоподібної оболонки 9 завжди холодніша за шар чорної тканини 3, насиченої водою, так як куполоподібні оболонки 9 і 6 пропускають сонячні теплові випромінювання в сторону згаданого шару чорної тканини і є абсолютно непрозорими для теплових променів, які випромінює нагріта тканина з водою (парниковий ефект).

При наявності сонячної погоди процес обезсолювання води безперервний.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Сонячний опріснювач, що містить випуклу оболонку з прозорого матеріалу, нижній кільцевий край якої вигнутий всередину, яка забезпечена шляхами відведення прісної води, який відрізняється тим, що він утримує основу з пінопластового листового матеріалу форми диска, з отворами, покритого шарами чорної тканини, по краях якого жорстко і центрально закріплені нижня прозора куполоподібна оболонка з центральним отвором великого діаметра і боковими отворами та верхня прозора куполоподібна оболонка, з проміжками до нижньої в куполоподібній частині, яка забезпечена симетрично розміщеними патрубками в нижній її частині.



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