

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 151042

**ПОРТАТИВНИЙ СОНЯЧНИЙ ДИСТИЛЯТОР ВОДИ ІЗ
ПНЕВМАТИЧНИМ СФЕРИЧНИМ РЕФЛЕКТОРОМ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
01.06.2022.

Генеральний директор
Державного підприємства
«Український інститут
інтелектуальної власності»

А.В. Кудін





УКРАЇНА

(19) UA

(11) 151042

(13) U

(51) МПК

F24S 10/90 (2018.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|---|--|
| (21) Номер заявки: u 2021 04412 | (72) Винахідник(и): Мелентьєв Олег Борисович (UA), Медведєва Марія Олександрівна (UA), Стеценко Володимир Петрович (UA), Жмуд Оксана Василівна (UA), Колмакова Віра Олексіївна (UA), Паршуков Сергій Васильович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 29.07.2021 | (73) Володілець (володільці): УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ, вул. Садова, 2, м. Умань, Черкаська обл., 20300 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 02.06.2022 | |
| (46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 01.06.2022, Бюл.№ 22 | |

(54) ПОРТАТИВНИЙ СОНЯЧНИЙ ДИСТИЛЯТОР ВОДИ ІЗ ПНЕВМАТИЧНИМ СФЕРИЧНИМ РЕФЛЕКТОРОМ

(57) Реферат:

Портативний сонячний дистилятор води містить надувний сонячний рефлектор, виготовлений з двох шарів полімерної плівки, один з яких прозорий, а інший металізований. Містить: заливну горловину із кришкою, фільтр грубої очистки для очистки брудної або солоної води, голчатий клапан, поплавок, штуцери для приєднання трубопроводу, трубопровід, спіральний випарювач, холодильник, пластикову прозору кулю, фланець кріплення, стійку із різьбовим з'єднанням, часовий механізм із пружиною, відкидні ніжки, осі ніжок, заводний ключ пружини часового механізму, ємність для води, клапан для накачування кулі повітрям, сферичний рефлектор, пом'якшувальну сіль, вентиль.

UA 151042 U

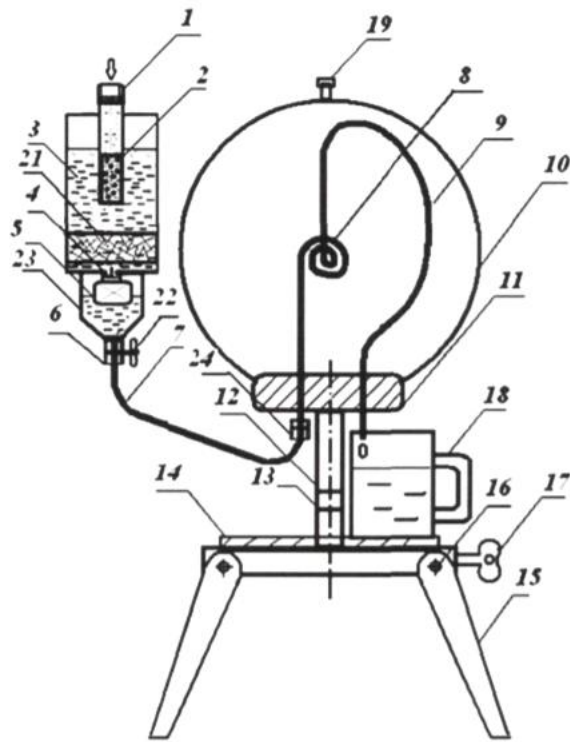


Fig. 1

Корисна модель належить до пристроїв для ефективного дистиляції води шляхом перетворення сонячної енергії в теплову та подальшого використання її в господарських потребах та польових умовах.

5 Відомий аналог-геліоконцентратор О.С. Назарова, [опис до авторського свідоцтва № 1812538 МПК F24J 2/18, G02B 5/13] містить увігнуте дзеркало, виконане у вигляді надувного тіла з еластичної прозорої плівки із дзеркальним покриттям, де збоку прозорої плівки, по її краях розміщені елементи кріплення, виконані у вигляді жорсткого кільця, а отвір в увігнутому дзеркалі герметично закритий оправою з прозорим елементом, виконаним з високотемпературного матеріалу, що прикріплений до плівки з покриттям, яка відображає світло. У фокусі 10 розташовано розсіююче дзеркало і елементи кріплення.

Недоліки даного аналога: повторне віддзеркалення сонячного світла, що ускладнює конструкцію і призводить до втрати енергії.

15 Найбільш близьким аналогом є - надувний сонячний рефлектор [автор Т.Н. Бухман МПК F24J 2/36, F24J 2/08, RU 2244884 C1, від 14.05.2003], виготовлений з двох шарів полімерної плівки, один з яких прозорий, а інший металізований. Шари плівки герметично скріплюють (зварені) по двох колах.

Внутрішнє коло при її заповненні повітрям утворює форму лінзи, а металізована поверхня її служить увігнутим дзеркалом. При заповненні зовнішньої камери повітрям через окремий штуцер, вона виконує роль надувного каркаса, тобто конструкція не містить жорстких деталей.

20 Вона згортається (накручується на циліндрову основу) для легкості зберігання і транспортування. Різний ступінь наповнення повітрям внутрішньої камери дозволяє змінювати фокусну відстань.

Рефлектор містить два штуцера, що герметично закриваються.

25 Недоліками найближчого аналога є: недостатня геометрична округлість надувної конструкції, що викликає формування нечіткої фокальної плями, та неповну концентрацію сонячного світла. Наявність зовнішнього шару прозорої полімерної плівки викликає повторне віддзеркалення сонячного світла, що приводить до втрати енергії.

30 В основу корисної моделі поставлено задачу усунення недоліків найближчого аналогу, розширення функціональності пристрою, зокрема забезпечення конструкцією портативного сонячного пневматичного сферичного рефлектора функцію дисцилювання води.

35 Поставлена задача вирішується тим, що портативний сонячний дистилятор води містить надувний сонячний рефлектор виготовлений з двох шарів полімерної плівки, один з яких прозорий, а інший металізований, згідно з корисною моделлю, має: заливну горловину із кришкою, фільтр грубої очистки для очистки брудної або солоної води, голчатий клапан, поплавок, штуцери для приєднання трубопроводу, трубопровід, спіральний випарювач, холодильник, пластикову прозору кулю, фланець кріплення, стійку із різьбовим з'єднанням, часовий механізм із пружиною, відкидні ніжки, осі ніжок, заводний ключ пружини часового механізму, ємність для води, клапан для накачування кулі повітрям, сферичний рефлектор, пом'якшувальну сіль, вентиль.

40 Портативний сонячний дистилятор води із пневматичним сферичним рефлектором (фіг. 1 та фіг. 2) має заливну горловину із кришкою 1, фільтр грубої очистки 2, вода, що очищується 3, голчатий клапан 4, поплавок 5, штуцери для приєднання трубопроводу 6, 24, трубопровід 7, спіральний випарювач 8, холодильник 9, пластикова прозора куля 10, фланець кріплення 11, стійка 12 із різьбовим з'єднанням 13, часовий механізм із пружиною 14, відкидні ніжки 15, осі 45 ніжок 16, заводний ключ пружини часового механізму 17, ємність для води 18, клапан для накачування кулі 19, сферичний рефлектор 20, пом'якшувальна сіль 21, вентиль 22.

50 Процес роботи портативного сонячного дистилятора води із пневматичним сферичним рефлектором починається із монтажу: розкладеться часовий механізм із відкидними ніжками 15, які обертаються на вісях 16, до часового механізму із стійкою 12 приєднується через різьбове з'єднання 13 пластикова прозора куля 10, на одній стороні якої виконаний сферичний рефлектор 20. Рефлектор 20 приводиться у робочий стан шляхом накачування у середину повітря крізь клапан для накачування кулі 19 (ніпель). У середині кулі знаходиться трубопровід із спіральним випарювачем 8, та холодильником 9, які закріплені на фланці кріплення 11, із якого виходять на зовні трубопроводи. До трубопроводу подачі води через штуцери 55 приєднується ємність для води із фільтрами і поплавковою камерою.

60 У заливну горловину 1, заливається брудна або солена вода 3 у фільтр грубої очистки 2, яка проходить крізь пом'якшувальну сіль 21, і хімічно зв'язує розчинені у воді солі де обезсолена вода проходить крізь голчатий клапан 4, який закріплений на поплавку 5 і налаштований на повільне пропускання води при опусканні рівня води у поплавковій камері 23 під час інтенсивної роботи пристрою.

Процес дистиляції починається із подачі води у трубопровід 7, шляхом відкривання вентиля 22. Вода під дією сили тяжіння поступає у спіральний випарювач 8, який знаходиться у фокусі зібраних сонячних променів сферичним рефлектором 20, який нагріває випарювач 8 до високої температури (близько 300 °С), де вода миттєво випаровується і утворена пара піднімається у
 5 верх до холодильника 9, який розташований не у зоні нагріву. Пара, проходячи по холодильнику 9, конденсується і потрапляє у ємність для дистильованої води 18. Процес охолодження повітря у середині кулі відбувається за рахунок теплообміну, тобто омивання зовнішньої поверхні кулі прохолодним зовнішнім повітрям, Таким чином підтримується тепловий баланс між
 10 холодильником і середовищем. Для постійного утримання сонячних променів у фокусі у пристрої застосовується часовий механізм із стійкою кріплення, який рухається відповідно до руху сонця. До початку роботи пристрій з надувною кулею із рефлектором направляється на сонце таким чином, щоб промені від рефлектора потрапляли на випарювач 8 який пофарбовано у чорний колір і виготовлений з міді для кращої тепловіддачі. Робота часового механізму підтримується за рахунок механічної спіральної часової пружини, яка приводиться у
 15 робочий стан обертанням ключа пружини часового механізму 17.

Після закінчення дистиляції води пристрій укладається у чохол для транспортування. Весь пристрій розбирається на запчастини: ємність для води із фільтрами і поплавковою камерою, трубопровід, пластикова надувна куля із рефлектором, стійка, часовий механізм із відкидними ніжками.

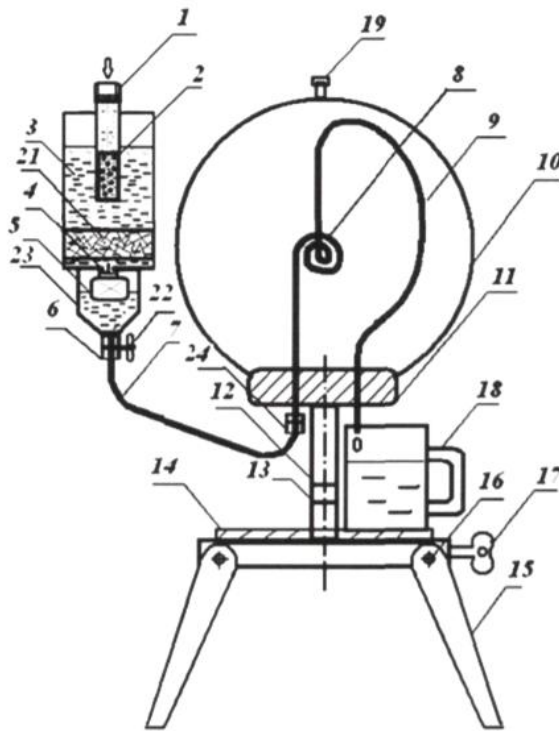
20 Портативний сонячний дистилятор води із пневматичним сферичним рефлектором дає можливість ефективно використовувати сонячну енергію завдяки геометрично точній сферичності. Можливість транспортування, згортання та розгортання, легкість встановлення конструкції у польових умовах, простота конструкції та технологічність у виготовленні, робить винахід промислово придатним.

25 Портативний сонячний дистилятор води із пневматичним сферичним рефлектором, завдяки малим габаритам і портативності дозволяє застосовувати його у тимчасових військових таборах, польових станах, туристичних таборах у місцинах із відсутністю чистої води.

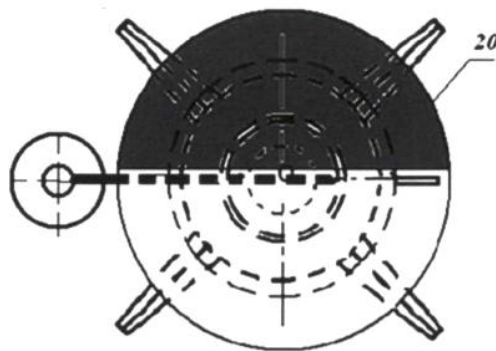
Також портативний сонячний дистилятор води із пневматичним сферичним рефлектором дозволяє малозабезпеченим людям країн із відсутністю водопостачання чистою питною водою
 30 (Африки, Азії) вирішувати проблему запобігання поширення інфекцій через брудну воду, у тому числі інфекцій COVID 19.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Портативний сонячний дистилятор води, що містить надувний сонячний рефлектор, виготовлений з двох шарів полімерної плівки, один з яких прозорий, а інший металізований, який **відрізняється** тим, що має: заливну горловину із кришкою, фільтр грубої очистки для очистки брудної або соленої води, голчатий клапан, поплавок, штуцери для приєднання
 40 трубопроводу, трубопровід, спіральний випарювач, холодильник, пластикову прозору кулю, фланець кріплення, стійку із різьбовим з'єднанням, часовий механізм із пружиною, відкидні ніжки, осі ніжок, заводний ключ пружини часового механізму, ємність для води, клапан для накачування кулі повітрям, сферичний рефлектор, пом'якшувальну сіль, вентиль.



Фиг.1



Фиг.2