



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 138370

(13) U

(51) МПК

E03B 3/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2019 05218****(22)** Дата подання заявки: **16.05.2019****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.11.2019****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2019, Бюл.№ 22****(72)** Винахідник(и):**Гордєєв Анатолій Іванович (UA),
Ганзюк Андрій Леонідович (UA),
Кравчук Олег Вікторович (UA),
Гордєєв Олексій Анатолійович (UA),
Урбанюк Євген Антонович (UA)****(73)** Власник(и):**Гордєєв Анатолій Іванович,
вул. Водопровідна, 44/1, кв. 4, м.
Хмельницький, 29000 (UA),
Ганзюк Андрій Леонідович,
вул. Озерна, 10/1-б, кв. 18, м.
Хмельницький, 29015 (UA),
Кравчук Олег Вікторович,
вул. Світанкова, 106, м. Хмельницький,
29000 (UA),
Гордєєв Олексій Анатолійович,
вул. Водопровідна, 44/1, кв. 4, м.
Хмельницький, 29000 (UA),
Урбанюк Євген Антонович,
вул. Інститутська, 3, кв. 53, м.
Хмельницький, 29013 (UA)****(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ВОДИ З АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ****(57)** Реферат:

Пристрій для одержання води з атмосферного повітря містить балон-ресивер, компресор, повітряний фільтр, блок одержання та підготовки води. У блок одержання та підготовки води введено корпус із голчатим дроселем, каналами і трубками виходу повітря, які розташовані під кутом 120° між собою. На поверхні внутрішньої стінки блока встановлені сегменти із гідрофобними голками та конусна ємність для збору води і фільтр. Конструктивні параметри сегментів із голкам: вибирають при умові:
 $d=2...2,5$ мм; $H=(1,5-2,8)d$; $L=(7-8)d$; $\gamma=20^\circ\pm 2^\circ$,
де d - діаметр гідрофобної голки;
 H - відстань між гідрофобними голками;
 L - виліт гідрофобної голки;
 γ - кут нахилу до горизонту гідрофобної голки.

UA 138370 U

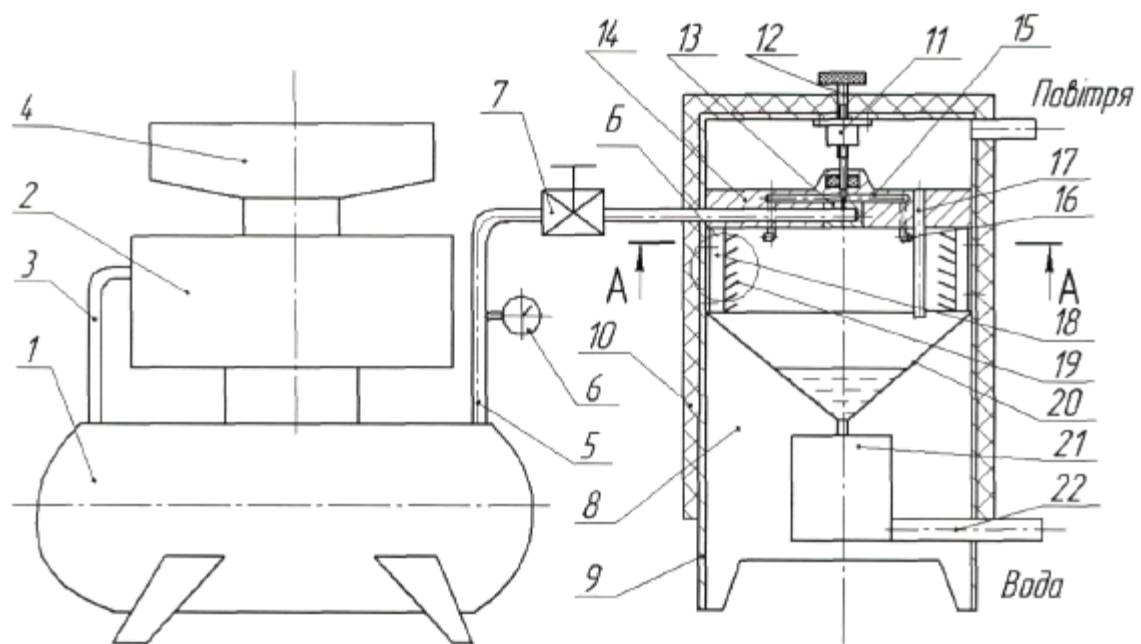


Fig. 1

Корисна модель належить до пристроїв для одержання води з атмосферного повітря, заснованих на механічному відділенні води при зниженні температури повітря нижче точки роси.

Відомий спосіб одержання води з атмосферного повітря і установка для його здійснення [Патент на винахід № 114658, E03B 3/28. Спосіб одержання води з атмосферного повітря і установка для його здійснення / Василів О.Б., Тітлов О.С., Осадчук Є. О., Кузаконь В. М. Одеська національна академія харчових технологій - а 2015 06905; заяв. 13.07.2015. Опубл. 10.07.2017, Бюл. № 13], що містить сполучені між собою за певною схемою сонячний колектор із замкнутою циркуляційною системою, генератор пари аміаку абсорбційну водно-аміачну холодильну машину (ВАХМ), бустер - компресор, конденсатор, випарник, абсорбер, теплообмінник "міцного" і "слабкого" розчинів, вентилятор і збірник води. В установці формується потік атмосферного повітря, який охолоджується у випарнику холодильної машини до температури нижче точки роси з подальшим відведенням конденсату, охолодження випарника та конденсатора холодильної машини здійснюється повітряним потоком з подальшим відведенням повітря в навколишнє середовище. Як холодильну машину використовують ВАХМ, в якій паровий потік холодильного агента-аміаку перед конденсатором стискають за допомогою бустер - компресора, а як енергоносії для ВАХМ використовують сонячне теплове випромінювання. Охолодження здійснюють двома повітряними потоками: абсорбера - охолодженням і висушеним повітряним потоком після випарника, конденсатора - потоком атмосферного повітря.

Недоліки відомого технічного рішення: низька продуктивність через складність системи, неможливість організувати безперервне одержання води, тому що джерелом енергії є сонячні батареї.

Найбільш близькою за технічною суттю є установка для отримання прісної води з вологого повітря [Патент РФ 2056479, E03B 3/28, Установка для получения пресной воды из влажного воздуха / Алексеев В. В., Чекарев К. В., подача заявки: 1993.04.12, публикация патента: 20.03.1996], що містить термоізольовану ємність, у повітропроводі встановлені теплообмінник-конденсатор і краплеуловлювач, термоізольована ємність через гідропомпу і вентиль з'єднана трубопроводами з холодильним агрегатом та теплообмінником - конденсатором, до якого під'єднано джерело статичної напруги.

Недоліком цього пристрою є великі витрати на виготовлення та енерговитрати при використанні охолоджуючих установок, які використовують як холодоагент екологічно небезпечний фреон.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення конструкції пристрою для одержання води з атмосферного повітря, в якому його нове конструктивне виконання забезпечує безперервне отримання води підвищеної якості з повітря без застосування холодильних агрегатів, в яких застосовується екологічно небезпечний фреон.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для одержання води з атмосферного повітря містить балон-ресивер, компресор, повітряний фільтр, блок одержання та підготовки води, згідно з корисною моделлю у блок одержання та підготовки води введено корпус із голчастим дроселем, каналами і трубками виходу повітря, які розташовані під кутом 120° між собою, а на поверхні внутрішньої стінки блока встановлені сегменти із голками та конусна ємність для збору води і фільтр, при цьому конструктивні параметри сегментів із голками вибирають при умові:

$$d=2\ldots 2,5 \text{ мм}; H=(1,5\ldots 2,5)d; L=(7\ldots 8)d; \gamma=20^\circ\pm 2^\circ,$$

де d - діаметр гідрофобної голки;
 H - відстань між гідрофобними голками;
 L - виліт гідрофобної голки;
 γ - кут нахилу до горизонту гідрофобної голки.

Технічний результат вдосконаленого пристрою для безперервного отримання води полягає у підвищенні його експлуатаційних властивостей, покращенні екологічності та зниженні енергетичних витрат із підвищенням якості виробленої води.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на Фіг.1 - головний вид пристрою; на Фіг. 2 - переріз по А-А; на Фіг. 3 - вид Б.

Пристрій для одержання води з атмосферного повітря (Фіг. 1) містить балон-ресивер 1, на якому встановлено компресор 2, з'єднаний з ним трубою 3 та повітряний фільтр 4, трубопровід 5 із манометром 6 та вентилем 7, з'єднаний з блоком одержання та підготовки води 8, який складається з металевго корпусу 9, ізолюваного утеплювачем 10. На корпусі 10 встановлено фланець-гайку 11, у яку вкручено гвинтову голчасту заслінку 12, яка входить у конічний дросель 13, розміщений у корпусі 14, що має канали для повітря 15, в які встановлено Г-подібні

трубки 16, що між собою розташовані під кутом 120° (Фіг. 2). У корпус 14 встановлено трубку 17 для виходу повітря. На всій поверхні внутрішньої стінки блока одержання та підготовки води 8 встановлено сегменти 18 (Фіг. 3) із гідрофобними голками 19 (виготовлені з фторопласту) та конусну ємність для збору води 20, яка поєднана із фільтром 21 для підвищення якості, з якого виходить труба 22 для відбору води в посуд.

Працює пристрій наступним чином: вмикається компресор 2, який через повітряний фільтр 4 нагнітає під тиском повітря у балон-ресивер 1. Коли тиск на манометрі 6 досягне значення $0,4 \dots 0,45$ МПа, відкривається клапан 7 і повітря надходить по трубопроводу 5 у корпус 14 блока одержання та підготовки води 8, де завдяки проходженню крізь конічний дросель 13 охолоджується, через адіабатичне розширення газу, до температури нижче точки роси, далі проходить через канали 15 і виходить крізь Г-подібні трубки 16. Завдяки розташуванню трубок 16 між собою під кутом 120° та спрямуванню осі трубок 16 на сегменти 18 із гідрофобними голками 19 повітря розкручується вздовж стінки металевого корпусу 9 та гідрофобними голками 19. Завдяки появі на поверхні гідрофобних голок 19 електростатичного заряду та градієнту тиску Лапласа, найменші краплі води, які утворюють туман, вдаряючись об гідрофобні голки 19, зливаються з іншими краплями і стікають у конусну ємність для збору води 20 завдяки нахилу гідрофобних голок 19, які розташовані під кутом у 20° до горизонту. Обезводнене повітря крізь трубку 17 виходить в атмосферу. Вода з ємності для збору води 20 проходить крізь фільтр 21 для підвищення її якості та виводиться з блока одержання та підготовки води 8 через трубу 22 для вживання у посуд.

Для протікання процесу одержання води, з найбільшою ефективністю, оптимальна швидкість повітря підбирається шляхом регулювання перепаду тиску повітря за допомогою гвинтової голчастої заслінки 12, яка входить у конічний дросель 13 та клапаном 7.

Саме тому, дане технічне рішення, у сукупності з новими суттєвими ознаками забезпечує можливість безперервного отримання води підвищеної якості з повітря без застосування холодильних агрегатів, в яких застосовується екологічно небезпечний фреон.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для одержання води з атмосферного повітря, що містить балон-ресивер, компресор, повітряний фільтр, блок одержання та підготовки води, який **відрізняється** тим, що у блок одержання та підготовки води введено корпус із голчастим дроселем, каналами і трубками виходу повітря, які розташовані під кутом 120° між собою, а на поверхні внутрішньої стінки блока встановлені сегменти із гідрофобними голками та конусна ємність для збору води і фільтр, причому конструктивні параметри сегментів із голкам вибирають при умові:

$d=2 \dots 2,5$ мм; $H=(1,5-2,8)d$; $L=(7-8)d$; $\gamma=20^\circ \pm 2^\circ$,

де d - діаметр гідрофобної голки;

H - відстань між гідрофобними голками;

L - виліт гідрофобної голки;

γ - кут нахилу до горизонту гідрофобної голки.

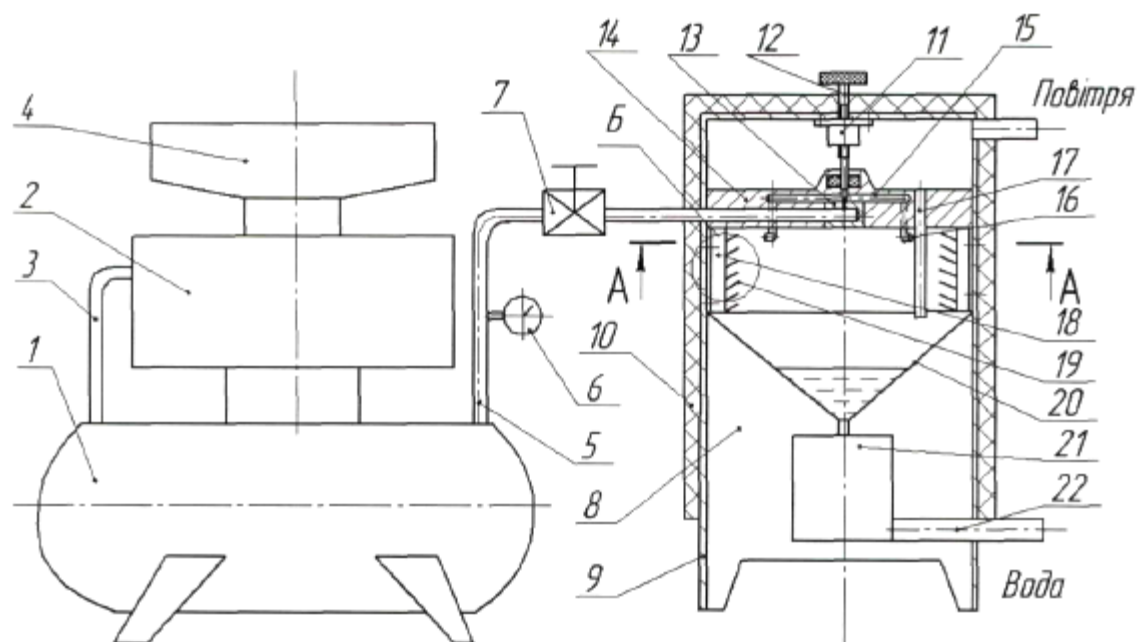


Fig. 1
A - A

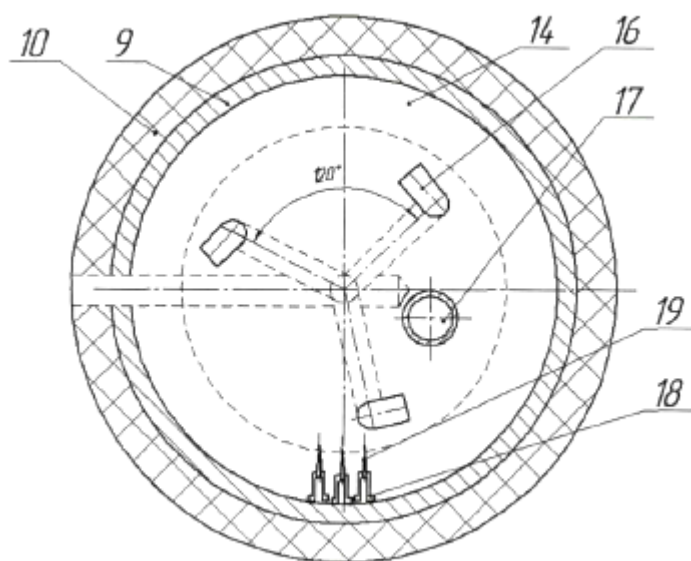
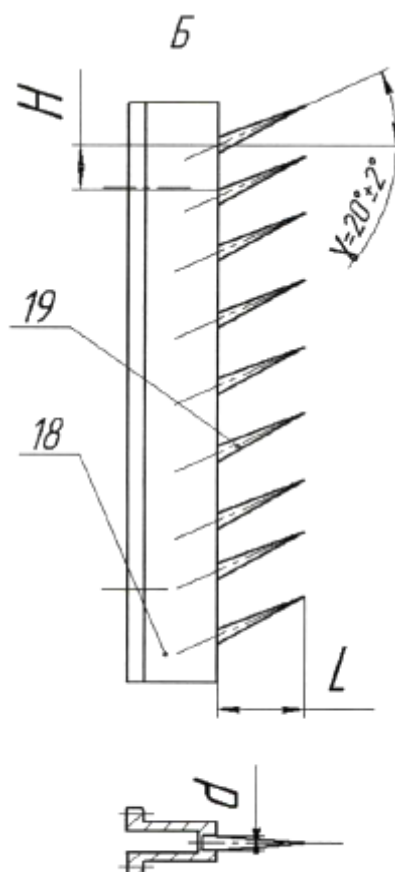


Fig. 2



Фіг.3

Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601