



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141326** (13) **U**
(51) МПК
F26B 3/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|---|--|
| <p>(21) Номер заявки: u 2019 06152</p> <p>(22) Дата подання заявки: 03.06.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2020, Бюл.№ 7</p> | <p>(72) Винахідник(и): Лисиченко Микола Леонідович (UA), Жила Віктор Іванович (UA), Хандола Юрій Миколайович (UA), Зосімов Єлезар Владиславович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА, вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002 (UA), Лисиченко Микола Леонідович, вул. Руслана Плохоська, 3, кв. 194, м. Харків, 61112 (UA), Жила Віктор Іванович, вул. Волонтерська, 62, кв. 4, м. Харків, 61098 (UA), Хандола Юрій Миколайович, вул. Освіти, 7, с. Коротич, Харківський р-н, Харківська обл., 62454 (UA), Зосімов Єлезар Владиславович, вул. Слобожанська, 112, с. Козіївська, Краснокутський р-н, Харківська обл., 62011 (UA)</p> |
|---|--|

(54) ГЕЛІОСУШАРКА

(57) Реферат:

Геліосушарка містить повітряний геліонагрівач з акумулятором тепла та сушильну камеру з сітчастими полицями, світлопрозорий дах й поглиначі сонячної радіації, що утворюють канали повітряного забірника і витяжної труби. Сушильна камера - циліндрична з діаметром, рівним її висоті, а полиці для сушіння продукту виконані у вигляді перфорованого шнека з світлопоглинаючого матеріалу, який разом зі стінками утворює канал для проходження повітря від геліонагрівача через акумулятор тепла, сушильну камеру до витяжної труби.

UA 141326 U

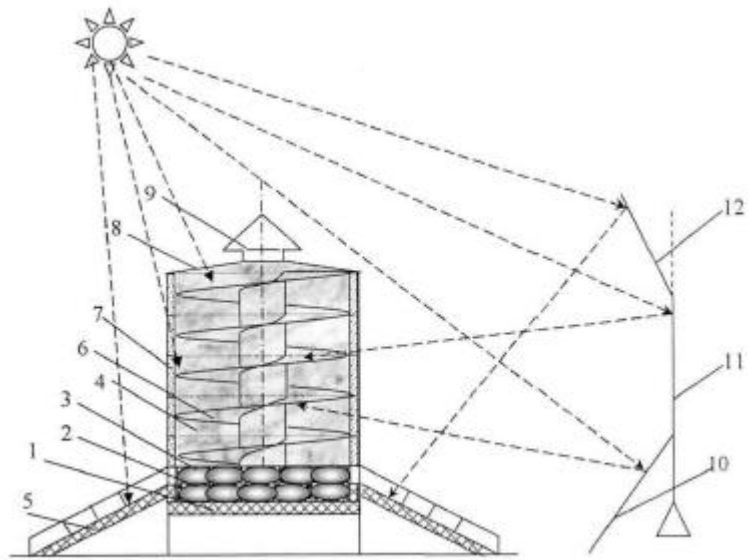


Fig. 1

Корисна модель належить до техніки сушіння, що здійснюється сонячною енергією, та може бути використана як у сільськогосподарському виробництві, так й індивідуальними споживачами для сушіння сільськогосподарської продукції, в т.ч. ягід, овочів та фруктів, грибів тощо.

Відома геліосушарка, що має сушильну камеру, розміщену над сонячним колектором із світлопрозорими стінками, обладнану жалюзі з площею отворів, не менших за площу решітчастого дна сушильної камери, а підлога колектора заповнена теплоакumuлюючими елементами, об'єм яких не менший за об'єм матеріалу для сушіння (аналог) [Патент 2189548 Российская Федерация, МПК F26B3/28. Радиационная сушка, например солнечными лучами. / Нуриев Г.Г., Лаптев В.А., Гамко Л.Н., Кашеваров М.А. заявитель и патентообладатель Брянская государственная сельскохозяйственная академия - Заявл. 20.04.2000; Опубл. 20.09.2002 г. - 3 с.].

Недоліком вказаної установки є низьке використання сонячної енергії.

Відома геліосушарка, що має нагрівач повітря та встановлену на стійці сушильну камеру з сітчастим піддоном для матеріалу, що сушиться (аналог) [Патент 2105942 Российская Федерация, МПК F26B3/28. Гелиосушилка / А.Б. Адамович, С.Г. Байдаков, А.В. Косов, А.М. Костылев; заявитель и патентообладатель Научно-производственное объединение "Гранат" - № 95102938/06; заявл. 02.03.1995, опубл. 27.02.1998. - 4 с.]. Недоліком вказаної установки є низьке використання сонячної енергії.

Відома геліосушарка, що містить вертикальну камеру з теплоізолюючими стінками, основою та перфорованим дном, кришку з витяжною трубою, сонячний нагрівач й додаткові сонячні нагрівачі повітря (аналог) [Патент 2212149 Российская Федерация, МПК A23B7/02, F26B3/28. Гелиосушилка / Кобелев Н.С., Богдашкина Н.В.; заявитель и патентообладатель Курский государственный технический университет - № 2001112503/13; заявл. 07.05.2001, опубл. 20.09.2003. - 5 с.]. Недоліком вказаної установки є низьке використання сонячної енергії.

Відома геліосушарка, що містить повітряний геліонагрівач з акумулятором тепла та сушильну камеру з сітчастими полицями, світлопрозорий дах й поглиначі сонячної радіації, що утворюють канали повітряного забірника і витяжної труби (найближчий аналог) [Патент 1926 Республика Беларусь, МПК F26B 9/06, 3/28, F24J 2/00. Гелиосушилка / Кузьмич В.В., Снежко Э.К., Терешкова С.Г.; заявитель и патентообладатель Республиканское унитарное предприятие "Институт энергетики агропромышленного комплекса" Национальной академии наук Беларуси - № u20040337; заявл. 13.07.2004, опубл. 30.06.2005. - 4 с.].

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності роботи геліосушарки.

Поставлена задача вирішується завдяки раціональному використанню геометрії сушильної камери - циліндр з висотою, рівною його діаметру, та найбільшим (після кулі) внутрішнім об'ємом, застосуванню полиць для сушіння продукту, виконаних у вигляді перфорованого шнека з світлопоглинаючого матеріалу, який разом зі стінками утворює канал для проходження повітря від акумулятора геліонагрівача в сушильній камері до витяжної труби, встановленню сонячних концентраторів з верхньою, середньою та нижньою дзеркальними площинами, здатними незалежно одна від одної концентрувати сонячну енергію на елементи геліосушарки.

Завдяки поєднанню сонячної енергії, що проходить через прозорий корпус сушильної камери, енергії повітря від акумулятора тепла та геліонагрівача, додаткової геліоенергії спрямованої сонячними концентраторами, збільшується інтенсивність процесу сушіння, зменшується його тривалість та підвищується ефективність роботи геліосушарки.

Сушарка, зображена на кресленні, працює таким чином.

Спочатку на рівній поверхні, відкритій сонячним променям, встановлюється теплоізолюваний піддон 1 (фіг. 1, фіг. 3 та фіг. 4) з акумуляторами тепла 2 та верхньою решіткою 3. З піддоном сполучається циліндрична сушильна камера 4 з дахом 8 та витяжною трубою 9, які виготовлені з прозорого харчового матеріалу 7, наприклад з полікарбонату, і складаються з окремих модулів, які розміщуються один на один вертикально. Така конструкція забезпечує технологічне завантаження та розвантаження продукту, який підлягає сушінню й спрощує транспортування всієї установки. Геліонагрівачі 13 розміщуються навколо сушильної камери, причому вони мають прозору верхню кришку та теплопоглинаюче дно 5, а внутрішня поверхня обладнана перегородками 14 (фіг. 4), забірником повітря 15 в нижній її частині і верхнім каналом 16, що з'єднується з піддоном і теплоакumuлятором 2 для проходження та поступового нагрівання теплоносія. Всередині сушильної камери (фіг. 1) розміщені полиці для сушіння продукту, які виконані у вигляді модулів із перфорованим шнеком 6 з світлопоглинаючого матеріалу, наприклад з алюмінію, покритого діоксидом титану. Навколо сушарки на відстані $R_{к=(3-10)R_{с.к}}$ (фіг. 3) встановлені сонячні концентратори 10-12, виготовлені з вертикальних дзеркальних пластикових пластинок для зменшення вітрильності, які мають

верхню 12, середню 11 та нижню 10 дзеркальні площини, здатні незалежно одна від одної концентрувати сонячну енергію на елементах геліосушарки.

Запропонована конструкція геліосушарки має високу ефективність сушіння продуктів під дією сонячної енергії, забезпечує потрібну інтенсивність нагрівання (завдяки сонячним концентраторам), мінімізує нерівномірність видалення вологи (завдяки шнековій конструкції сушильних полиць), перешкоджає шкідливому впливу ультрафіолетових променів (завдяки використанню полікарбонату) та зменшує тепловтрати (завдяки циліндричній сушильній камері з діаметром рівним висоті і застосуванням теплоізоляції піддону й теплопоглинаючого дна).

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Геліосушарка, що містить повітряний геліонагрівач з акумулятором тепла та сушильну камеру з сітчастими полицями, світлопрозорий дах й поглиначі сонячної радіації, що утворюють канали повітряного забірника і витяжної труби, яка **відрізняється** тим, що сушильна камера - циліндрична з діаметром, рівним її висоті, а полиці для сушіння продукту виконані у вигляді перфорованого шнека з світлопоглинаючого матеріалу, який разом зі стінками утворює канал для проходження повітря від геліонагрівача через акумулятор тепла, сушильну камеру до витяжної труби.

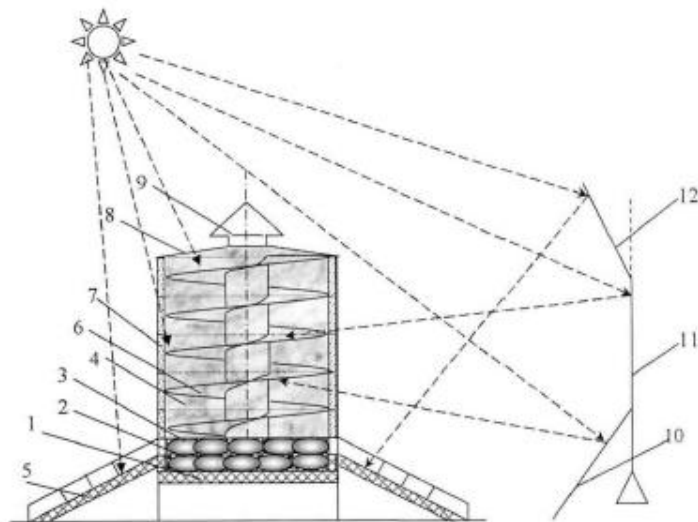
15

2. Геліосушарка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що концентрично навколо сушильної камери встановлено сонячні концентратори, причому кожен концентратор зроблений з окремих пластин для зменшення вітрильності, має верхню, середню та нижню дзеркальні площини, здатні незалежно одна від одної концентрувати сонячну енергію на елементах геліосушарки.

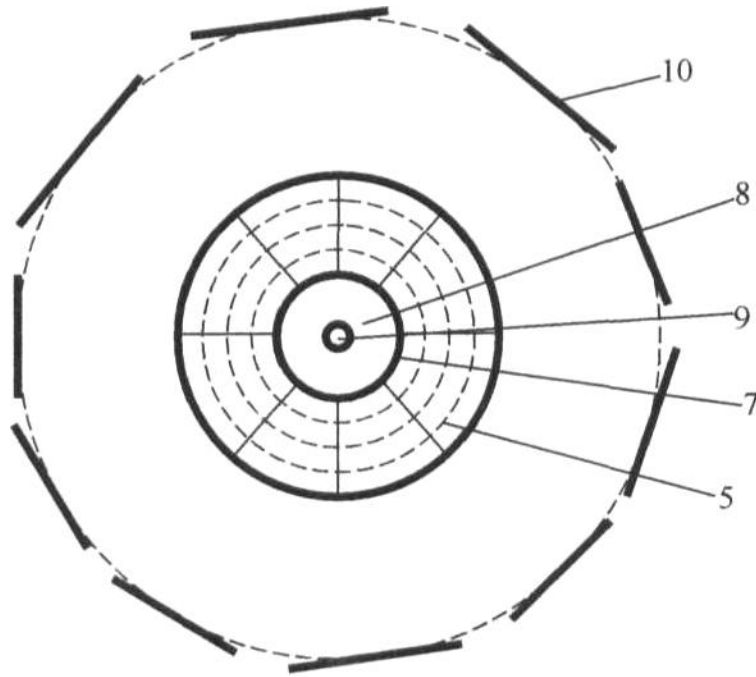
20

3. Геліосушарка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що сушильна камера виконана роз'ємною та складається з окремих модулів, які розміщуються один на одному вертикально, що забезпечує технологічне завантаження та розвантаження продукту, який підлягає сушінню, й спрощує транспортування всієї установки.

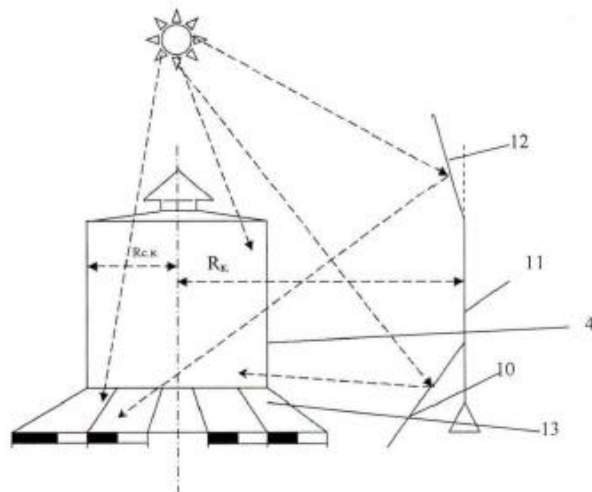
25



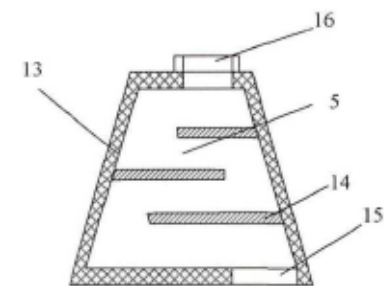
Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

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