



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96772** (13) **U**  
(51) МПК  
**F26B 5/14** (2006.01)

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

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2014 10675</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>29.09.2014</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.02.2015</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.02.2015, Бюл.№ 3</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Гаркава Катерина Григорівна (UA), Косоголова Людмила Олексіївна (UA), Решетняк Людмила Расулівна (UA), Ланецький Василь Григорович (UA), Горупа Василь Васильович (UA), Приседько Костянтин Валентинович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>Гаркава Катерина Григорівна, просп. Науки, 18, кв. 57, м. Київ, 03039 (UA), Косоголова Людмила Олексіївна, вул. Тростянецька, 6-е, кв. 94, м. Київ, 02091 (UA), Решетняк Людмила Расулівна, вул. Зодчих, 36, кв. 88, м. Київ, 03194 (UA), Ланецький Василь Григорович, вул. Зодчих, 38, кв. 60, м. Київ, 03194 (UA), Горупа Василь Васильович, вул. Дружківська, 6-а, кв. 1, м. Київ, 03113 (UA), Приседько Костянтин Валентинович, вул. Троїцька, 60, м. Носівка, Чернігівська обл., 17101 (UA)</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**(54) ПОБУТОВА СУБЛІМАЦІЙНА СУШАРКА**

**(57) Реферат:**

Побутова сублімаційна сушильна установка містить камеру, полиці, конденсатор, вакуумний насос. Холодильна установка та теплообмінник об'єднані в одну систему заморожування та відтаювання, керування якою здійснюється з блока управління.

**UA 96772 U**

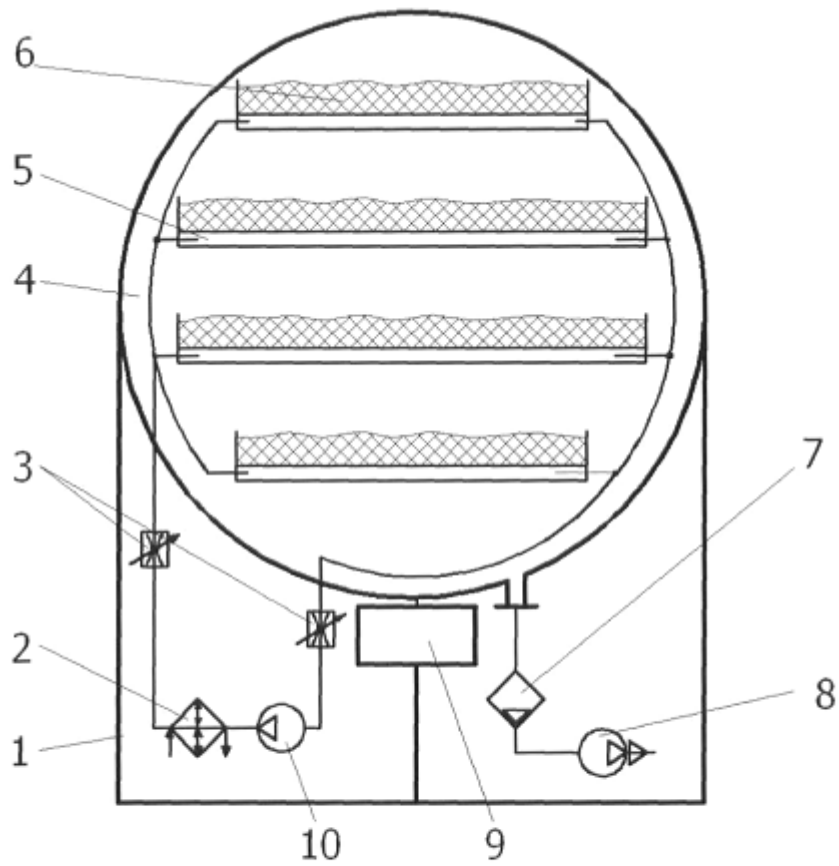


Рис. 1 Схема побутової сублімаційної сушарки

1 - корпус; 2 - теплообмінник; 3 - дроселюючі крани; 4 - камера; 5 - полиці; 6 - висушуваний матеріал; 7 - конденсатор; 8 - вакуумний насос; 9 - блок управління; 10 - компресор.

Корисна модель належить до галузі сушіння і може бути використана для висушування овочів, фруктів, ягід, лікарських рослин в побутових умовах.

Відома велика кількість різноманітних сушарок для овочів, фруктів, ягід, лікарських рослин та інших продуктів, які використовуються у побутових умовах. Більшість з них відносяться до конвекційних сушарок, принцип роботи яких заснований на безпосередньому контакті гарячого повітря та висушеної речовини. Сушарки даного типу суттєво поступаються сублімаційним за якістю та терміном зберігання кінцевого продукту [1, 3].

Перевагами методу сублімації перед звичайним висушуванням харчової продукції є відсутність впливу високих температур; мала усадка вихідного продукту, що дозволяє уникати його руйнування і швидко відновлювати первинну форму сублімованих продуктів, які мають пористу структуру, при замочуванні у воді, практично повністю зберегти в них поживні речовини, первісну форму, природний запах, смак і колір. Висушений таким способом продукт готовий до використання, має добру розчинність, може зберігатися в широкому діапазоні температур [2].

Відома вакуумно-сублімаційна сушарка яка містить камеру, вакуумний насос та порожнинні плити всередині для розміщення висушеного продукту [2]. Принцип роботи такої вакуумно-сублімаційної сушарки полягає у видаленні із продукту надлишкової вологи завдяки створенню розрідження безмасляним вакуумним насосом.

Недоліком відомої сушарки є обмежена область застосування, значні габаритні розміри, роздільне виконання окремих частин сушарки та надлишкова енергоємність.

Найбільш близьким аналогом є сублімаційна сушарка [3], що містить сушильну камеру (субліматор) всередині якої розташовані пустотілі полиці для завантажування висушеного продукту. Внутрішній простір полиць з'єднаний з теплообмінником та холодильною установкою, камера сушильної установки з'єднана з конденсатором та вакуумним насосом.

Недоліком вказаної сублімаційної сушарки є потреба використовувати холодильну установку для заморожування продукту і теплообмінник для відтаювання продукту, що призводить до збільшення її габаритних розмірів та використання значної кількості теплової та електричної енергії.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки компактною ефективною вакуум-сублімаційної сушарки, яка могла б застосовуватися в побутових умовах для висушування широкого асортименту продуктів. Суттєві ознаки сушарки, які покращують її ефективність полягають в тому, що вона виконана у вигляді моноблока, процес заморожування та відтаювання висушеного продукту здійснюється однією системою, створення в сушильній камері розрідження забезпечується вакуумним насосом.

Поставлена задача вирішується тим, що корпус сублімаційно-сушильної установки розділено на три частини. В головній частині розташована сушильна камера з полицями, на які завантажуються висушуваний матеріал. Полиці всередині мають канали, через які рухається робоча речовина системи заморожування та відтаювання. В нижній лівій частині корпусу сушарки розташовується компресор, теплообмінник, дроселюючі крани. В нижній правій частині корпусу сушильної установки встановлено конденсатор та вакуумний насос.

На кресленні зображена схема побутової сублімаційної сушарки.

Побутова сублімаційна сушарка містить корпус 1; теплообмінник 2; дроселюючі крани 3; сушильну камеру 4; полиці 5; висушуваний продукт 6; конденсатор 7; вакуумний насос 8; блок управління 9; компресор 10.

Працює сушарка наступним чином. Висушуваний продукт розміщується рівномірним шаром на полицях 6, камера 5 герметично зачиняється. Відповідно до висушеного матеріалу в блоці управління 9 задається режим зниження температури та швидкості заморожування. Виконання цього режиму забезпечується увімкненням компресора 10, системи заморожування та відтаювання 2, а також переміщенням у відповідні положення дроселюючих кранів 3. Після досягнення заданої температури заморожування висушеного продукту блок управління 9 в автоматичному режимі включає вакуумний насос 8, який створює необхідне розрідження всередині сушильної камери і вмикає систему заморожування та відтаювання в режим відтаювання. Пари вологи, які видаляються з сушильної камери, конденсуються в конденсаторі 7. Інтенсивність охолодження продукту та його вакуумування визначається евтектичною крапкою, при якій волога висушеного матеріалу із твердого стану переходить в газоподібний, оминаючи рідку фазу. Заморожування висушеного матеріалу нижче евтектичної крапки фазового стану та вакуумування простору над ним з одночасним відтаюванням висушеного матеріалу призводить до видалення з нього води.

Джерела інформації:

1. Обладнання технологічних процесів фармацевтичних та біотехнологічних виробництв: навч. посібник для студ. вищ. навч. заклад. М.В. Стаскевич, А.О. Милянчич, І.О. Гузьова, [та ін.]; за ред. В.П. Новікова / - Вінниця: Нова Книга, 2012. - 408 с.:іл.

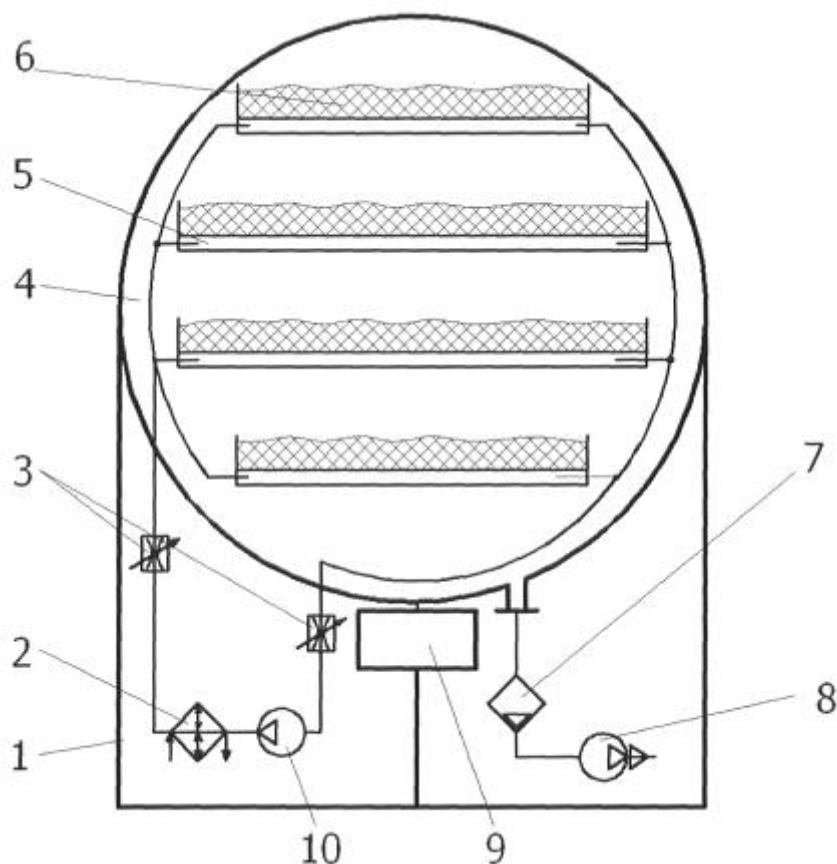
2. Патент UA 59107, МПК (2007) F 26 В 5/14, Вакуумно-сублімаційна сушарка / Гандрабура М.І. Заявл. 23.01.2003. Оpubліков. 15.08.2003 Бюл. № 8, 2003 р.

3. Калунянц К.А. Оборудование микробиологических производств / К.А. Калунянц, Л.И. Голгер, В.Е. Балашов. - М. Агрпроимиздат, 1987. - 398 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Побутова сублімаційна сушильна установка, що містить камеру, полиці, конденсатор, вакуумний насос, яка **відрізняється** тим, що холодильна установка та теплообмінник об'єднані в одну систему заморожування та відтаювання, керування якою здійснюється з блока управління.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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