



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124573** (13) **U**
(51) МПК

B01D 1/22 (2006.01)

H05B 3/36 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

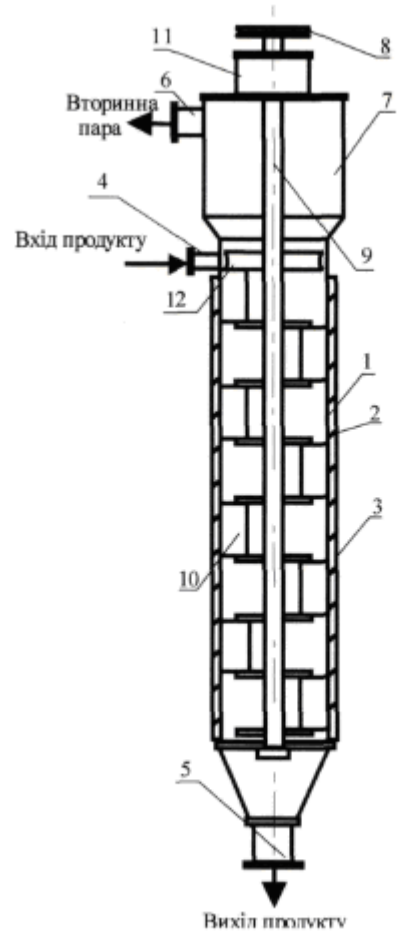
<p>(21) Номер заявки: u 2017 11824</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.12.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2018, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Черевко Олександр Іванович (UA), Кіптєла Людмила Василівна (UA), Загорулько Олексій Євгенович (UA), Загорулько Андрій Миколайович (UA), Ляшенко Богдан Віталійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051 (UA)</p>
---	---

(54) РОТОРНИЙ ВИПАРНИК

(57) Реферат:

Роторний випарник, що складається з корпусу, забезпеченого поверхнею, яка передає тепло, системою приводу, герметизуючого вузла, сепаруючого пристрою і розташованого по осі апарата ротора з рухливими шарнірними лопатками. Для обігріву робочої камери введено гнучкий плівковий резистивний електронагрівач випромінюючого типу, зовнішня поверхня якого обгорнута ізоляційним матеріалом.

UA 124573 U



Корисна модель належить до конструкції тонкоплівкових роторних апаратів, які використовують для процесів випаровування, концентрування, дистиляції і може бути використаний на підприємствах харчування під час виробництва пастоподібних харчових продуктів з природної сировини, а також в інших галузях промислових виробництв.

5 Нагрівання до кипіння і концентрація пюреподібних продуктів, в яких тепло поширюється, головним чином за рахунок теплопровідності, є складним технічним завданням.

Відомий роторний випарник, у якому продукт концентрується в тонкому шарі під дією лопатей, що обертаються, і транспортується в нижню частину апарата до камери вивантаження [1]. Шарнірні лопаті різко інтенсифікують процес теплообміну, особливо для в'язких рідин, в результаті турбулізації пограничного шару, що істотно впливає на інтенсивність теплообміну. Найчастіше нагрів роторних плівкових апаратів здійснюється за допомогою пароводяної оболонки або ж шнурових ТЕНів, в останньому випадку для рівномірності температурного поля робочої поверхні апарата, особливо при плівковій течії пюреподібного продукту доцільно застосувати проміжний теплоносії [2].

15 Недоліком цього роторного випарника є те, що проміжний теплоносії передає тепло природною конвекцією, але для досягнення вищих показників коефіцієнта теплопередачі можливо застосувати збільшення швидкості гарячого теплоносія в оболонці, рухомого в протитечії до продукту по вузьких кільцевих каналах.

20 Найбільш близьким аналогом до запропонованої корисної моделі є роторний випарник, що складається з корпусу, забезпеченого поверхнею, яка передає тепло, системою приводу, герметизуючого вузла, сепаруючого пристрою і розташованого по осі апарата ротора з рухливими шарнірними лопатями. Для обігріву робочої камери використовують проміжний теплоносії кремнійорганічну рідину ПФМС-4, що рухається під тиском по вузьких кільцевих каналах гріючої оболонки в протитечії до продукту [3].

25 Недоліком цього роторного випарника є те, що використання ємності з ТЕНом та циркуляційного насосу, певною мірою ускладнює експлуатацію апарата і збільшує його металоємність.

В основу корисної моделі поставлена задача створення роторного випарника шляхом удосконалення пристрою найближчого аналогу, за рахунок використання нового нагрівача [4], забезпечується рівномірне температурне поле в робочій камері апарата та поліпшення якості оброблюваного продукту зі зниженням енерговитрат і габаритно-вагових характеристик, а отже вартості таких апаратів.

35 Поставлена задача вирішується тим, що у роторному апараті, що складається з корпусу, забезпеченого поверхнею, яка передає тепло, системою приводу, герметизуючого вузла, сепаруючого пристрою і розташованого по осі апарата ротора з рухливими шарнірними лопатками, згідно з корисною моделлю, для обігріву робочої камери введено гнучкий плівковий електронагрівач випромінюючого типу (ГПРЕНВТ), зовнішня поверхня якого обгорнута ізоляційним матеріалом.

40 Відміна даного пристрою полягає у тому, що для обігріву робочої камери використовують ГПРЕНВТ, зовнішня поверхня якого обгорнута ізоляційним матеріалом.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

45 Запропонована установка складається з корпусу роторного випарника 1, гнучкого плівкового резистивного електронагрівача випромінюючого типу 2, зовнішня поверхня якого обгорнута ізоляційним матеріалом 3, патрубками входу 4 і виходу 5 продукту, патрубком виходу вторинної пари 6, сепаратора 7, приводного шківу 8, валу ротора 9 оснащеного шарнірними лопатями 10 та системою герметизації обертового вала 11 і розподільного кільця 12.

50 Продукт, наприклад, природне пюре подається в патрубок введення, розташований у верхній частині корпусу 1 і формується в розподільному кільці 12 у вигляді рідинної плівки на поверхні теплообміну, обігрів якої здійснюється ГПРЕНВТ 2, зовнішня поверхня якого обгорнута ізоляційним матеріалом 3.

Ротор 9 оснащений системою герметизації обертового вала 11 має закріплені на ньому шарнірні лопаті 10, які перемішують тонку плівку продукту до вивантажувального патрубка 5.

Переваги запропонованої корисної моделі полягають у наступному:

55 - рівномірне температурне поле в робочій камері апарата, що забезпечить поліпшення якості оброблюваного продукту;

- зниження енерговитрат і габаритно-вагових характеристик, а отже вартості таких апаратів.

Джерела інформації:

1. Василюк, І.М. Роторные пленочные аппараты в пищевой промышленности [Текст] / И.М. Василюк, А.Г. Сабуров // - М.: Агропромиздат, 1989 - 136 с.

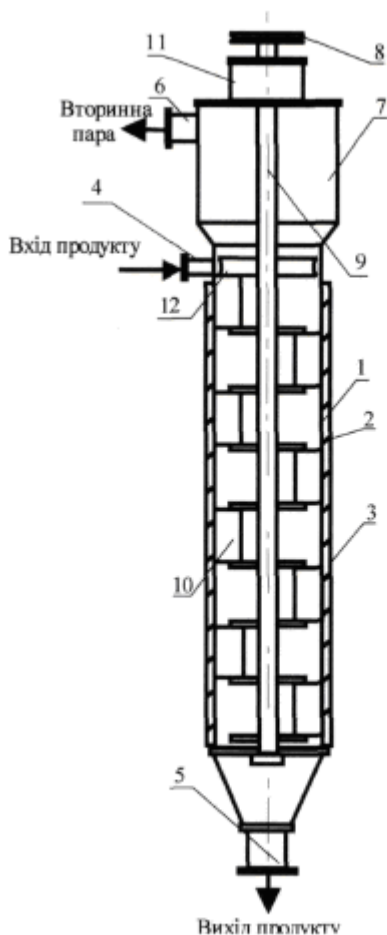
2. Черевко, А.И. Прогрессивные процессы концентрирования нетрадиционного плодовоовощного сырья [Текст]: монография / А.И. Черевко, Л.В. Киптелая, В.М. Михайлов, А.Е. Загорулько; Харьк. гос. ун-тет пит. и торг. - Х.: ХГУПТ, 2009. - 241 с: рис., табл. Библиогр.: 89 назв.

5 3. Патент на корисну модель 75479 Україна, МПК В01D 1/22. Роторний випарник / Черевко О.І., Кіптелея Л.В., Загорулько О.Є., Постолюк Д.В., Загорулько А.М.; заявник та патентовласник Харк. держ. ун-т харч, та торг. - № u201201439; заявл. 13.02.2012; опубл. 10.12.2012, Бюл. № 23. - 4 с.

10 4. Патент на корисну модель № 108041 Україна, H05B 3/36 (2006.01), B01D 1/22 (2006.01), G05D 23/19 (2006.01). Гнучкий плівковий резистивний електронагрівач випромінюючого типу / Загорулько А.М., Загорулько О.Є., (Україна). - № u201600827; Заявл. 02.02.2016; Опубл. 24.06.2016, Бюл. №12/2016.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Роторний випарник, що складається з корпусу, забезпеченого поверхнею, яка передає тепло, системою приводу, герметизуючого вузла, сепаруючого пристрою і розташованого по осі апарата ротора з рухливими шарнірними лопатками, який **відрізняється** тим, що для обігріву
20 робочої камери введено гнучкий плівковий резистивний електронагрівач випромінюючого типу, зовнішня поверхня якого обгорнута ізоляційним матеріалом.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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