



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **55063** (13) **U**
(51) МПК
F26B 3/092 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВЕРТИКАЛЬНА ШАХТНА СУШАРКА

1

2

(21) u201004082

(22) 07.04.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) ПУШАНКО МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, СТРОКАНЬ ОЛЕГ ГРИГОРОВИЧ, СТРОКАНЬ ІГОР ГРИГОРОВИЧ, ГУМЕНЮК АНДРІЙ ЮРІЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Вертикальна шахтна сушарка, що має прямо-

кутний корпус з дозаторами для завантаження і вивантаження цукру, камери для сушіння і охолодження, яка **відрізняється** тим, що перфоровані полиці в апараті розташовані ступінчасто під різними кутами нахилу і при подачі повітря в камери під окремі полиці забезпечують гравітаційне переміщення продукту і утворення киплячого шару, та містить пристрій для розбивання грудок і шибер для розділення камери на сушильну і охолоджувальну зони.

Корисна модель використовується в харчовій промисловості, найбільше поширення здобула в цукровій галузі, а саме в сушильному відділенні цукрового заводу для видалення вологи з цукру.

Відомі сушильні апарати (барабанні, шахтні та апарати сушіння в псевдо зрідженому стані) в яких не має чіткого поділу об'єму апарата на сушильну та охолоджувальну частини. Переміщення продукту в них забезпечують рухомі лопаті і скребки. Процес сушіння відбувається нагрітим до $t=110^{\circ}\text{C}$ повітрям, що подається в апарат, після закінчення продукт охолоджується до температури 25°C зі змішуванням потоків гарячого і холодного повітря, (див. стор. 405 С.М. Гребенюк "Технологическое оборудование сахарных заводов" Москва, Колос. 2007, 520 стор.)

Недоліком таких сушильних установок є: значні витрати електроенергії, пошкодження граней кристалів, змішування відпрацьованого повітря, підвищена металоємність та значні ремонтні витрати, великі потужності вентиляторів для подачі та відведення відпрацьованого повітря. В таких апаратах є можливість змішування потоків гарячого і холодного повітря з випаданням роси, що не дозволяє стабільно витримувати якісні показники вихідного продукту.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки сушильного апарата з киплячим шаром, конструкція якого дає можливість висушувати та охолоджувати цукор при його гравітаційному переміщенні.

Поставлена задача досягається тим, що вертикальна шахтна сушарка має прямокутний корпус з дозаторами для завантаження і вивантаження цукру, камери для сушіння і охолодження. Згідно

корисної моделі вертикальна шахтна сушарка має перфоровані полиці в апараті розташовані ступінчасто під різними кутами нахилу і при подачі повітря в камери під окремі полиці забезпечують гравітаційне переміщення продукту і утворенню киплячого шару, та містить пристрій для розбивання грудок, і шибер для розділення камери на сушильну і охолоджувальну зони.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом буде у наступному:

- перфоровані решітки в апараті розташовані ступінчасто, під різними кутами нахилу ($2-3^{\circ}$) і при подачі повітря забезпечують утворення киплячого шару цукру і його гравітаційне переміщення в низ з полиці на полицю;

- розділення сушильної і охолоджувальної зон шибером, що змінює своє положення зі зміною товщини рухомого шару цукру, усуває можливість випадання роси і підвищує ефективність процесу висушування;

- установка двохвалкового подрібнювача грудок цукру на вході в апарат забезпечує формування стабільного киплячого шару цукру, підвищує швидкість висушування та покращує якість продукту.

На фіг. 1 зображено загальний вид шахтної сушарки з киплячим шаром.

сушарка має 1 - шлюзовий затвор (завантажувальний); 2 - пристрій для розбивання грудок ; 3 - каскад ступінчастих полицок; 4 - шибер; 5 - камери гарячого і холодного повітря; 6 - люк; 7 - вивантажувальний шлюзовий затвор; 8 - корпус; 9 - опорна рама;

В шахтну сушарку з киплячим шаром цукор

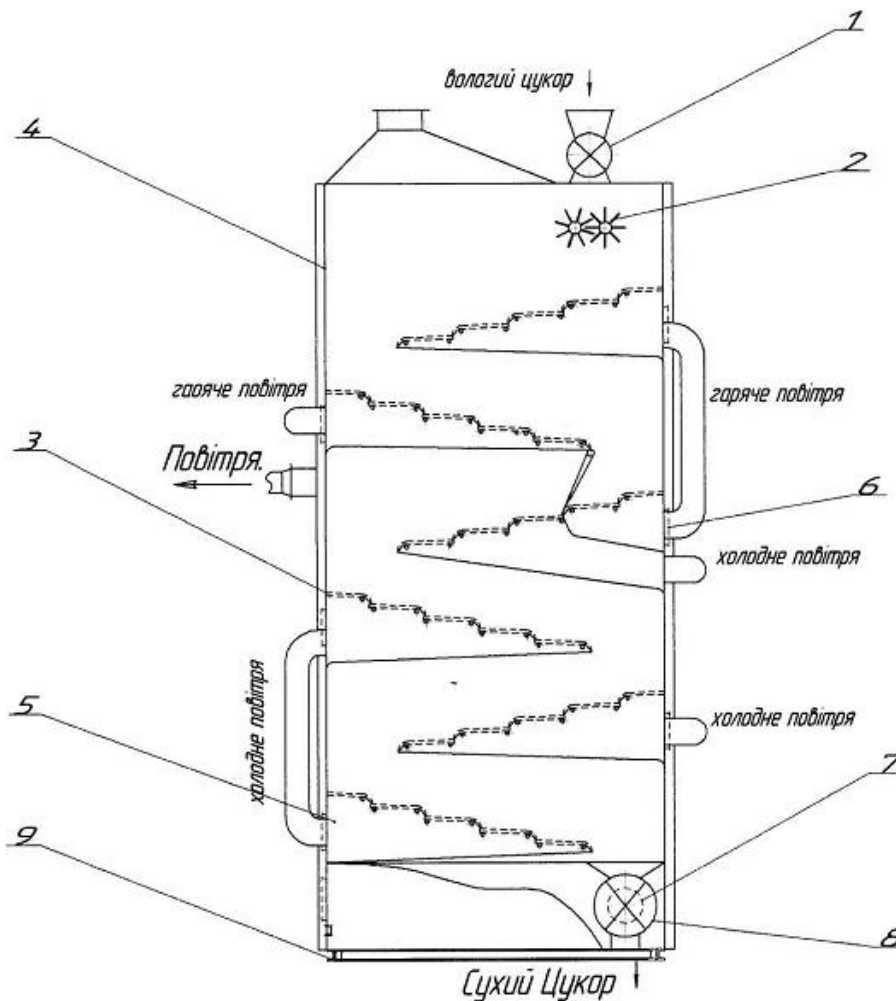
(19) **UA** (11) **55063** (13) **U**

завантажується через завантажувальний шлюзовий затворі, потрапляє на пристрій для розбивання грудок 2, звідки попадає на сітчасті полиці 3, прикріплені до корпусу апарата 8. В камери 5 під полицями, розміщені в різних зонах, подається гаряче і холодне повітря. Для розділення сушильної і охолоджувальної зон служить шибер 4. Цукор по полицях 3 під дією гравітаційної сили у вигляді киплячого шару спускається до нижньої частини сушильної установки і вивантажується через шлюзовий затвор 7. Зміною частот обертання шлюзо-

вих затворів 1 і 7 регулюється продуктивність установки і вологість вихідного продукту. Комплектуючі повітропроводи та корпус апарата встановлені на рамі 9.

Для разового видалення просіяних через ситчасті полиці 3 дрібних кристалів із повітряних камер 5 в корпусі апарата 8 є люки 6.

Запропоноване технічне рішення забезпечує прискорення процесу сушіння цукру, покращує його якість та надає змогу зменшити витрати на процес переміщення та висушування продукту.



Фіг. 1