



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82113 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
A21B 5/00  
A21C 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) АВТОМАТИЗОВАНА ЛІНІЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТОНКОГО ВІРМЕНСЬКОГО ЛАВАША

1

2

(21) а200600655

(22) 24.01.2006

(24) 11.03.2008

(72) ХАЧАТРЯН ГУКАС САРКІСОВИЧ, UA

(73) ХАЧАТРЯН ГУКАС САРКІСОВИЧ, UA

(56) SU 1750564 A1, 30.07.1992.

RU 18470 U1, 27.06.2001.

RU 2130266 C1, 20.05.1999.

SU 1440453 A1, 30.11.1988.

SU 1400576 A1, 07.06.1988.

SU 1289140 A1 30.01.1987.

(57) 1. Автоматизована лінія для виробництва тонкого вірменського лаваша, що містить вертикальний розкочувальний пристрій, складений із послідовно розташованих регульованих валкових механізмів, та тунельну піч з елементами нагрівання, яка **відрізняється** тим, що лінія додатково містить перед розкочувальним пристроєм формувальну машину з приводом, похилий транспортер, що подає тістову заготовку, зволожувач з системою подачі та утилізації пари, який розташований після тунельної печі, похилий стабілізаційний транспортер з системою охолодження, за яким встановлений ножовий механізм зі сковзалом, та систему автоматики із зворотним зв'язком, а наприкінці лінії встановлено пакувальне обладнання для готової продукції з використанням вакуумно-пакувального пристрою.

2. Автоматизована лінія за п. 1, яка **відрізняється** тим, що формувальна машина виконана у вигляді валкового екструдера з завантажувальним

бункером із щільною матрицею, причому валки екструдера виконані профільними з шаром проти налипання.

3. Автоматизована лінія за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожний послідовно встановлений ступінь розкочувального пристрою має загальний привід, а на кожний валок пристрою встановлено бункер з перегрібачем для борошна та зубчасту гребінку, причому поверхня кожного валка покрита шаром проти налипання.

4. Автоматизована лінія за п. 1, яка **відрізняється** тим, що тунельна піч виконана у вигляді транспортера із з'єднаних між собою металевих пластин, над горизонтальною ділянкою яких розташовані елементи нагрівання у вигляді інфрачервоних випромінювачів, а під пластинами транспортера встановлені електронагрівачі у вигляді ТЕНів, при цьому піч має тепло ізолюваний коробчастий корпус з вентиляцією.

5. Автоматизована лінія за п. 1, яка **відрізняється** тим, що у системі зволоження використовують перегріту пару від парогенератора.

6. Автоматизована лінія за п. 1, яка **відрізняється** тим, що система охолодження розташована над та під стабілізаційним транспортером у шаховому порядку та виконана у вигляді осьових вентиляторів.

7. Автоматизована лінія за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вироблений на ній продукт має форму вибраних з групи прямокутних листів або форму у вигляді безперервного рулону.

Винахід відноситься до обладнання та технологій хлібопекарної промисловості, а саме до виробництва тонкого вірменського лавашу.

Відома піч для випічки тонкого вірменського лаваша, що містить під у вигляді нескінченної замкнутої стрічки, яка охоплює частину сталевого порожнього барабана розташованого усередині пекарної камери [див. А.С. СРСР №1286140 від 30.01.87р., МПК А21В5/00]. При цьому, усередині барабана розташовані електронагрівачі у головних фокусах еліптичних відбивачів, а для

рівномірного обігріву лаваша встановлені над подом високотемпературні випромінювачі, які розташовані перпендикулярно утворюючій барабана. Причому, продуктивність цієї пічки визначається швидкістю обертання металевого барабана та кількістю встановлених випромінювачів.

Недоліками конструкції такої печі є, по-перше, обмежені технологічні можливості та зменшення корисної площі для випічки, що пов'язане з використанням тільки чверті поверхні барабана,

C2  
(13)

82113  
(11)

UA  
(19)

по-друге, зниження надійності роботи, внаслідок використання стрічкопротягального механізму, привода, масивного циліндричного барабану, які є проміжними механічними елементами з обмеженим ресурсом працездатності. Крім того, при випіканні лавашу на нескінченному сітчастому поду, він нагрівається у пекарній камері, а для подачі нової порції тестової заготовки він виходить із печі та віддає тепло довкіллю, що збільшує енерговитрати та негативно впливає на якість готового продукту. А розташування високотемпературних випромінювачів відповідно цього винаходу із загальним відбивачем поверхні лавашів, а саме місця отворів від сітчастого поду, підгорають та запроторюють, що також погіршує якість готового продукту.

Відома також установка для випікання тонкого вірменського лавашу, що містить вертикальний валковий розкочувальний пристрій, встановлений перед пічкою, усередині якої змонтовані високотемпературні випромінювачі по обидві її сторони відносно прокової вісі у шаховому порядку з відбивачами [див. А.С. СРСР №1750564 від 28.12.1990, МПК А21В 5/00]. Причому, вертикальний валковий розкочувальний пристрій має три пари валків, що обертаються за допомогою ланцюжкової передачі і між якими регулюють зазор за допомогою змінного комплексу спеціальних зірочок для розкочування тестової заготовки з 3,0-4,0 до 1,0-1,5мм. Для зменшення адгезії тестової заготовки до поверхні валків використовують двостороннє соплове обдування тестової стрічки. Після розкочування тестова заготовка потрапляє у вертикальну інфрачервону піч з тепло ізолюючим корпусом, де усередині по всьому контуру розташовані площинні відбивачі, пекарна камера поділена на дві частини за допомогою площинних горизонтальних екранів.

Недоліками такої установки є наявність у вертикальному розкочувальному пристрої механічного ланцюжкового приводу у взаємодії з комплектом механічних зірочок, які погіршують надійність роботи установки. Розташування чималої кількості високотемпературних випромінювачів з посиленням концентрації їх випромінювання на тестову стрічку за допомогою відбивачів значно обезводнює поверхню тестової заготовки, вони стають сухими, а різко висушені місця запроторюють та підгорають. Це погіршує органолептичні властивості та якість готового продукту, він стає ламким та має не привабливий зовнішній вигляд.

При розкочуванні тіста в стрічкову заготовку його структура змінюється, що впливає на біохімічні процеси усередині тіста. Тому, для досягнення кращої якості готового продукту та поліпшення органолептичних властивостей лаваша потрібен період стабілізації тестової заготовки, щоб структура та біохімічні процеси «заспокоїлися» -стабілізувалися. А в наведеній установці для випікання такий період стабілізації відсутній, тому і відповідно якість та смакові властивості такого лаваша будуть гіршими.

Крім того, відсутність системи контролю за процесом випікання, приладів, які б оповіщали

оператора про збій та/або технічні пошкодження механізмів та пристроїв установки знижує ефективність та продуктивність її роботи.

В основу винаходу поставлена задача створити автоматизовану лінію по виробництву тонкого вірменського лаваша, яка дозволяла би забезпечити високу продуктивність, надійність, значно підвищити якість готового продукту та зменшити собівартість виробництва при виготовленні лаваша.

Поставлена задача вирішується тим, що автоматизована лінія для виробництва тонкого вірменського лаваша, яка містить вертикальний розкочувальний пристрій, складений із послідовно розташованих регульованих валкових механізмів та тунельну піч з елементами нагрівання, відповідно винаходу, що лінія додатково містить, перед розкочувальним пристроєм, формуючу машину з приводом, похилий транспортер, що подає тестову заготовку, зволожувач з системою подачі та утилізації пара, який розташований після тунельної печі, похилий стабілізаційний транспортер з системою охолодження, за яким встановлений ножовий механізм з сквозалом та систему автоматики із зворотнім зв'язком, а наприкінці лінії встановлено пакувальне обладнання для готової продукції з використанням вакуумно-пакувального пристрою.

Крім того, формуюча машина виконана у вигляді валкового екструдера з завантажувальним бункером із щільною матрицею, причому валки екструдера виконані профільними з шаром проти налипання, при цьому кожна послідовна встановлена ступінь розкочувального пристрою має загальний привід, а на кожний валок пристрою встановлено бункер з ворухителем для борошна та зубчасту гребінку, причому поверхня кожного валка покрита шаром проти налипання.

Тунельна піч виконана у вигляді транспортера із з'єднаних між собою металевих пластин, над горизонтальною ділянкою яких розташовані елементи нагрівання у вигляді інфрачервоних випромінювачів, а під пластинами транспортеру встановлені електронагрівачи у вигляді ТЕНів, при цьому піч має тепло ізолюваний коробчастий корпус з вентиляцією.

У системі зволоження використовують перегрітий пар від парогенератора, а система охолодження розташована над та під стабілізаційним транспортером у шаховому порядку та виконана у вигляді осьових вентиляторів. Використання перегрітого пара (температура більш ніж 100°C) при зволоженні лаваша являє собою антибактеріальну обробку готового продукту, що значно поліпшує якісні характеристики лаваша при його споживанні та збільшує термін його зберігання.

Вироблений продукт на автоматизованій лінії має форму прямокутних листів та/або форму у вигляді безперервного рулону.

Технологія виробництва лаваша на запропонованій лінії виключає вплив людського фактору на технологічний процес.

Суть заявленого винаходу пояснюється кресленням, де:

На фіг.1 зображений загальний вигляд автоматизованої лінії для виробництва тонкого вірменського лаваша;

На фіг.2 - поперечний розріз валкового механізму розкочувального пристрою;

Автоматизована лінія для виробництва тонкого вірменського лаваша містить формувальну машину 1 з приводом та приймальним бункером, похилий подавальний транспортер 2, вертикальний розкочувальний пристрій 3, складений із кількох пар валків 4. На кожному валку 4 встановлений бункер 5 з ворушителем 6 та зубчасті гребінки 7, що змонтовані на внутрішній стороні бункера 5.

За вертикальним розкочувальним пристроєм 3 встановлена тунельна піч 8, що виконана у вигляді транспортера, який складений із металевих пластин, пов'язаних між собою. На горизонтальній ділянці транспортера печі 8 металеві пластини утворюють суцільний рухомий під, під яким розташовані ТЕНи 9 для його нагрівання, а над подом встановлені нагрівачі інфрачервоного випромінювання 10. Причому, тунельна піч 8 має коробчастий термоізолюваний корпус 11 з вентиляцією.

За тунельною піччю 8 встановлена система зволоження 12 з парогенератором 13 і системою утилізації відпрацьованого пару та стабілізаційний похилий транспортер 14, над і під яким розміщені осьові вентилятори 15 у шаховому порядку.

Після стабілізаційного транспортера 14 встановлений на опорі ножовий механізм 16 із спеціальним сковзалом 17, по обидві сторони якого розташований автоматичний датчик 18 із зворотнім зв'язком (датчик наявності продукту) та лічильником готового продукту.

Наприкінці автоматизованої лінії встановлено пакувальне обладнання. Для різаного лаваша прямокутної форми встановлюють стіл 19 прийому продукту, верстат для запаювання та верстат для витоплення пакетів ( на рис. не показані). Для лаваша у вигляді безперервного рулону встановлюють механізм для намотування рулону 20 з електронними вагами.

Для збільшення строку зберігання готового продукту використовують вакуумно-пакувальне обладнання із спеціальними харчовими добавками.

На всіх технологічних ділянках автоматизованої лінії встановлені датчики контролю 21, які запобігають пошкодженням пристроям та механізмам на попередніх та послідовних ділянках технологічного процесу.

Автоматизована лінія працює таким чином.

Після спеціальної підготовки тестову заготовку шматками завантажують вручну у бункер формувальної машини 1. Формувальна машина 1 виконана у вигляді валкового екструдера. Валки екструдера мають профільну поверхню та покриті шаром проти налипання. Обертаючись, валки захоплюють із бункера тісто та протискують його через щільну матрицю. Так формується тісто у вигляді безперервної стрічки шириною 20...30см (ширина задається оператором) та товщиною 3...4мм. Далі стрічкова тестова заготовка попадає

на похилий транспортер 2, поверхня якого посилана борошном та повільно її піднімає. Тут після порушення структури тестової заготовки на формувальній машині 1 відбувається заспокоєння біохімічних процесів у структурі заготовки.

З транспортера 2 тестова заготовка опускається у першу ступінь розкочувального пристрою 3. При обертанні валків 4, на їх поверхні формують тонкий прошарок з борошна, який утворюють за допомогою дрібної зубчастої гребінки 7 в бункері 5 при невеликих обертах ворушителя 6. Борошно на валках 4 запобігає прилипанню к ним тестової заготовки та покриває її поверхню.

На першій ступені розкочувального пристрою 3 тестову заготовку розкочують до товщини 1,5мм. Послідовно, після першої ступені тестова заготовка попадає на другу ступінь розкочувального пристрою 3, де тісто розкочують до товщини 0,8...1,2мм.

В залежності від необхідної товщини тестової заготовки можуть бути встановлені дві або три пари валків розкочувального пристрою 3 і мінімальна товщина тестової заготовки може бути 0,5мм. Зазор між валками регулює оператор ступінчасте зверху до низу та з більшого на менший.

Після розкочування тестова заготовка подається в тунельну піч 8, де вона лягає на гарячий рухомий під, причому, швидкість поду та тестової заготовки узгоджені за допомогою частотного адаптера. Тестова заготовка випікається по ходу проходження через піч 8 при температурі 250...280°C на протязі 30...45 секунд.

З тунельної печі 8 випечена заготовка доходить до системи зволоження 12, де її звожують перегрітим паром, що поступає від парогенератора 13, а надлишок відпрацьованого пару утилізується.

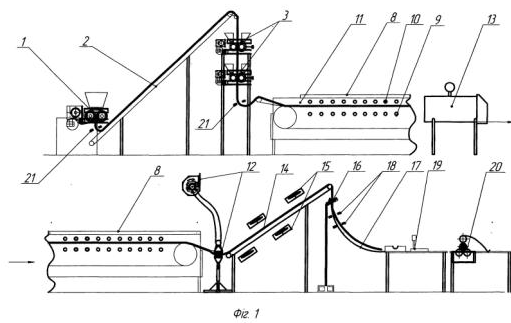
Далі лавашна стрічка підіймається на стабілізаційний похилий транспортер 14, де її структура заспокоюється та стабілізуються внутрішні біохімічні процеси, потім охолоджується за допомогою осьових вентиляторів 15. З висоти 3м лавашна стрічка опускається вниз та досягає датчиків 18 наявності продукту. При команді датчиків 18 -« є продукт» спрацьовує ножовий механізм 16, що встановлений вище датчиків. При перестановці датчиків 18 можна отримати бажану довжину порції лаваша.

Кінцевий продукт одержують рівномірним випеченим прямокутної форми, бажаного розміру, однакової товщини та вологості.

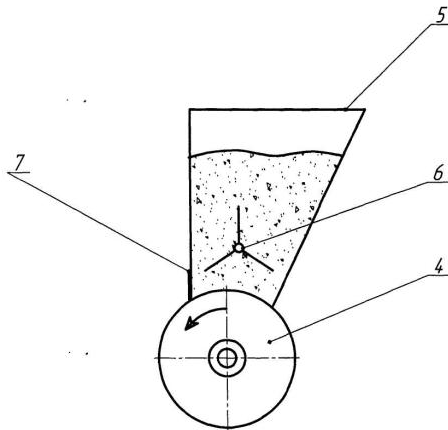
Після спрацьовування ножа 16 листи лаваша в безперервному режимі один за одним за допомогою спеціального сковзала 17 попадають на стіл 19 пакувальника. На сковзалі 17 встановлений лічильник, який подає звуковий сигнал та відраховує необхідну кількість листів лаваша. Цю, відраховану кількість лаваша розфасовують у пакети, які герметично запаюють. Причому, вагу у пакеті регулюють: товщиною - за допомогою розкочувального пристрою 3, довжиною - за допомогою ножа 16 та кількістю лаваша - за допомогою лічильника сковзала 17.

Для того, щоб отримати рулонний лаваш, відключають автоматичні датчики 18 (датчики наявності продукту) та встановлюють механізм для намотування 20 рулону, який загортає лавашну стрічку в рулон. Причому, механізм для намотування 20 рулону встановлюють на електронних вагах, які при заданій вазі дають команду «різати» ножовому механізму 16. Готовий лавашний рулон пакують у вакуумну стрейч-плівку або поліпропіленову плівку.

Таким чином, автоматизована лінія для виробництва тонкого вірменського лаваша дозволяє підвищити продуктивність і надійність при виробництві лаваша, значно зменшити його собівартість та підвищити якість готового продукту.



Фіз. 1



Фіз. 2