



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **56357** (13) **U**  
(51) МПК  
**A21C 1/06 (2011.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) ШВИДКІСНИЙ ЗМІШУВАЧ ДЛЯ ЗАМІСУ ТІСТА**

1

2

**(21)** u201008233

**(22)** 01.07.2010

**(24)** 10.01.2011

**(46)** 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.

**(72)** ПОНОМАРЕНКО ВІТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ,  
ЯЦИНА ВІТАЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

**(73)** НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ

**(57)** Швидкісний змішувач для замісу тіста, що складається з корпусу, змішувального вала з ло-

патками, приймального бункера, вивантажувального патрубка та приводу, який **відрізняється** тим, що на задній поверхні лопаток швидкісного змішувача тіста по їх середньому діаметру виконані отвори, які з'єднані з центральним отвором в змішувальному валу, причому отвори виконані до осі вала швидкісного змішувача для замісу тіста почергово під кутом  $45^\circ$  і  $135^\circ$ .

Корисна модель належить до обладнання безперервної дії для замісу тіста. Найбільше використання може знайти для замісу тіста в хлібопекарному, макаронному виробництвах.

За прототип прийнятий змішувач тіста (Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв. / Під ред. О.Т. Лісовенка - К.: Наукова думка, 2000. - 282с.), який складається з корпусу, змішувального вала з лопатками, приймального бункера, вивантажувального патрубка та приводу.

Недоліком такого змішувача є те, що процес замісу тіста (змішування) відбувається в корпусі змішувача лопатками, що закріпленні на валу змішувача, причому якість вихідного продукту цілком залежить від якості дозування компонентів на вході. В випадку незадовільного їх дозування якість тіста на виході буде низькою. Особливо це стосується кількості доданої води в процесі замісу. Недостатнє зволоження тіста призводить до утворення комків, що не задовольняє вимогам до якості тіста по однорідності, пластичності і в'язкості.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення швидкісного змішувача для замісу тіста шляхом подачі рідкого компоненту безпосередньо в зону змішування. Це дасть змогу покращити якість замісу і отримати тісто однакової консистенції.

Швидкісний змішувач для замісу тіста складається з корпусу, змішувального вала з лопатками, приймального бункера, вивантажувального патрубка та приводу.

Згідно корисної моделі на задній поверхні лопаток швидкісного змішувача тіста по їх середньому діаметру виконані отвори, які з'єднані з центральним отвором в змішувальному валу причому отвори виконані до осі вала швидкісного змішувача для замісу тіста почергово під кутом  $45^\circ$  і  $135^\circ$ .

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і технічним результатом полягає в наступному.

Виконання отворів по задній серединній поверхні лопаток змішувача, які з'єднані з центральним отвором в валу змішувача дозволяє подавати безпосередньо в зону змішування рідкі компоненти, які необхідні для замісу тіста. Причому через отвори, які направлені поперемінно до осі вала змішувача під кутом  $45^\circ$  і  $135^\circ$  можливо розподілити рідкі компоненти рівномірно в усьому об'ємі маси, що перемішується, причому рідкі компоненти можливо подавати з оптимальною температурою для замісу тіста, що все в комплексі дозволить отримати більш якісний заміс з рівномірним вимішуванням всіх необхідних компонентів (заданої пластичності) при оптимальній температурі замісу. Компоненти по рецептурі поступають в приймальний бункер і далі в корпус змішувача. Витками шнека попередньо перемішуються і попадають безпосередньо в зону вимішування. Тут розміщені лопатки змішувача, які діють на тісто приводять його до нормованої консистенції - роблять його пластичним і рівномірно вимішаним, без комків та непромісів при оптимальній температурі замісу.

(13) **U**

(11) **56357**

(19) **UA**

Це можливо завдяки тому, що на задній поверхні лопаток змішувача по серединній поверхні (рівновіддалена від зовнішньої і внутрішньої кромки лопаток) виконані отвори, які з'єднані з центральним отвором в валу змішувача, через який подаються рідкі компоненти тіста безпосередньо в зону замісу. Причому температуру рідких компонентів можливо оперативно регулювати, що дозволить підтримувати оптимальну температуру замісу в усьому об'ємі і по довжині проходження замісу тіста через змішувач. Отвори на задній поверхні місильних органів повинні бути виконані таким чином, щоб коли один отвір виконаний на серединній поверхні лопаток під кутом  $45^\circ$  (направлений до осі валу), то наступний отвір буде направлений під кутом  $135^\circ$  (направлений до корпусу змішувача). Таке направлення отворів вибрано з тих міркувань, що рідина, яка витікає з такого отвору під тиском має кут розкриття факела біля  $40^\circ$ .

Таким чином, рідина, яка витікає з першого отвору (розміщений під кутом  $45^\circ$  до осі валу) буде розподілятися в об'ємі перемішуємої маси тіста від серединної поверхні лопаток і до валу змішувача. Рідина, яка витікає з наступного отвору (розміщений під кутом  $135^\circ$  до осі валу) розподіляється від серединної поверхні лопаток до внутрішньої поверхні корпусу змішувача. Таке розподілення рідкої фази по перерізу змішувача повторюється послідовно через наступні отвори. В результаті цього досягається рівномірний заміс тіста, без комкування і непромісів.

На Фіг.1. зображений поздовжній переріз швидкісного змішувача тіста, на Фіг.2 зображено поперечний переріз змішувача. На Фіг.3 зображено поперечний переріз лопатки змішувача.

Швидкісний змішувач для замісу тіста (Фіг.1) являє собою циліндричний корпус, в якому розміщений вал 2, що приводиться в рух за допомогою привода 3. В корпусі змішувача виконано прийомний бункер 4 та вивантажувальний патрубок 5, через який видаляється замішане тісто.

На валу 2 закріплені виток шнекового транспортеру 6, змішувальні лопатки 7, та лопатки 8 для пластифікації тіста.

В самому валу (Фіг.3) виконаний отвір 9, який з'єднаний з отвором 10 змішувальної лопатки 7. На задній поверхні цієї лопатки по середній поверхні по чергово виконані отвори 11 під кутом  $45^\circ$  і  $135^\circ$ .

Швидкісний змішувач працює наступним чином. В приймальний бункер по рецепту завантажуються задана кількість борошна (попередньо зважується на вагах) та інші необхідні компоненти, які контролює датчик. Борошно з прийомного бункера потрапляє на витки шнека, які транспортують його в зону зволоження борошна і далі на замішування тіста.

Рідина для замісу тіста подається насосом в вузол подачі води під незначним тиском і далі потрапляє в пустотілий вал змішувача, який з'єднаний з отворами в лопатках змішувача, які по чергово виконані під кутом  $45^\circ$  і  $135^\circ$  до осі валу. Так як отвори виконані по серединній поверхні лопаток змішувача і з'єднані з центральним отвором в валу

змішувача, то це дозволяє подавати безпосередньо в зону змішування рідкі компоненти, що необхідні для замісу тіста. Причому через отвори, які направлені поперемінно до осі валу, і від осі до корпусу під кутом  $45^\circ$  і  $135^\circ$  можливо розподілити рідкі компоненти рівномірно в усьому об'ємі перемішуємої маси. Рідкі компоненти можливо подавати під оптимальною температурою для замісу тіста, що все в комплексі дозволить отримати більш якісний заміс з рівномірним вимішуванням всіх необхідних компонентів (заданої пластичності) при оптимальній температурі замісу. Таке направлення отворів вибрано з тих міркувань, що рідина, яка витікає з такого отвору під тиском має кут розкриття факела біля  $40^\circ$ . Таким чином, рідина, яка витікає з першого отвору (розміщений під кутом  $45^\circ$  до осі валу) буде розподілятися в об'ємі перемішуємої маси тіста від серединної поверхні лопаток і до валу змішувача. Рідина, яка витікає з наступного отвору (розміщений під кутом  $135^\circ$  до осі валу) розподіляється від серединної поверхні лопаток до внутрішньої поверхні корпусу змішувача. Таке розподілення рідкої фази по перерізу змішувача повторюється послідовно через наступні отвори. В результаті цього досягається рівномірний заміс тіста, без комкування і непромісів.

Після проходження лопаток з отворами, через які подається рідина на заміс, які виконані під кутом  $45^\circ$  і  $135^\circ$  до осі обертання вала, далі слідує суцільні лопаті, які не мають отворів і не з'єднані з основним отвором в валу змішувача. Цими суцільними лопатками і відбувається основний заміс тіста, його пластифікація і вимішування до певної консистенції, в'язкості, пластичності.

Після проходження суцільних лопаток зволожене тісто надходить до вивантажувального патрубку і надходить на операції, передбачені технологічним процесом і рецептом виготовлення того чи іншого виду продукції.

Якщо отвори виконані під меншим кутом (наприклад під  $40^\circ$  і  $130^\circ$ ) то рідина, що витікає з отворів місильного органу, буде витікати з першого отвору (виконаний під кутом  $40^\circ$  до осі валу) більше до валу змішувача. Рідина з наступного отвору буде розподілятися більше до внутрішньої сторони корпусу змішувача. Середина тіста буде недостатньо зволожена.

Якщо отвори виконані під більшим кутом (відповідно під  $50^\circ$  і  $140^\circ$  до осі валу) то рідина буде витікати в вигляді струминки з отвору в напрямі більше до серединної поверхні, ніж до валу. Рідина з наступного отвору буде витікати теж більш до серединної поверхні. В результаті такого витікання рідини в тісто буде накладення потоків рідини і середня частина тіста буде зволожена більш, ніж периферійна, або буде спостерігатись нерівномірне розподілення рідини по перерізу змішувальної камери.

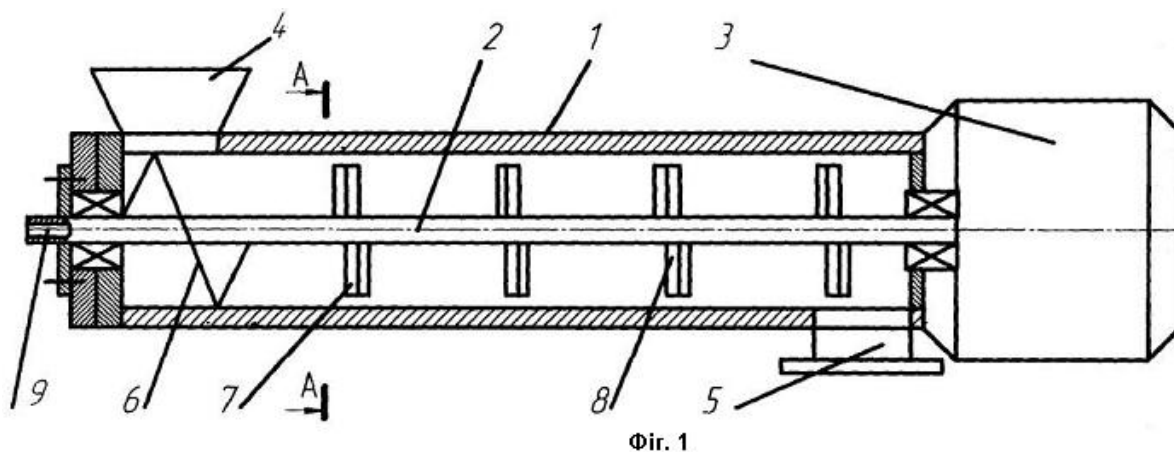
Після проходження тістом камери зволоження змішувача тісто поступає в камеру перемішування і пластифікації і видаляється через вихідний патрубок і йде на подальші операції.

Слідє відмітити, що в технологічній лінії виробництва макаронів, за швидкісним змішувачем

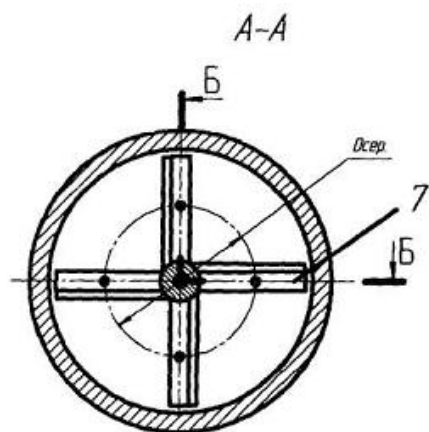
тіста розміщений додатковий контрольний змішувач для кінцевої обробки тіста.

При використанні пропонованого швидкісного змішувача досягається така якість замісу, що відповідає необхідності встановлення додаткового контрольного змішувача, це дозволить економити як матеріальні (додатковий змішувач і його ремонтне обслуговування) так і економічні витрати.

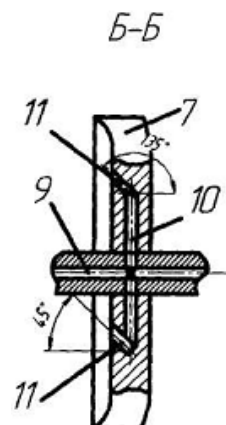
Технічний результат від використання пропонованого швидкісного змішувача для замісу тіста полягає в можливостях отримання тіста нормованої консистенції і якості замісу без комкування і непромісів, що дасть можливість зменшити брак продукції і економити цінні харчові продукти.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3