



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68256** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**A21C 1/00**

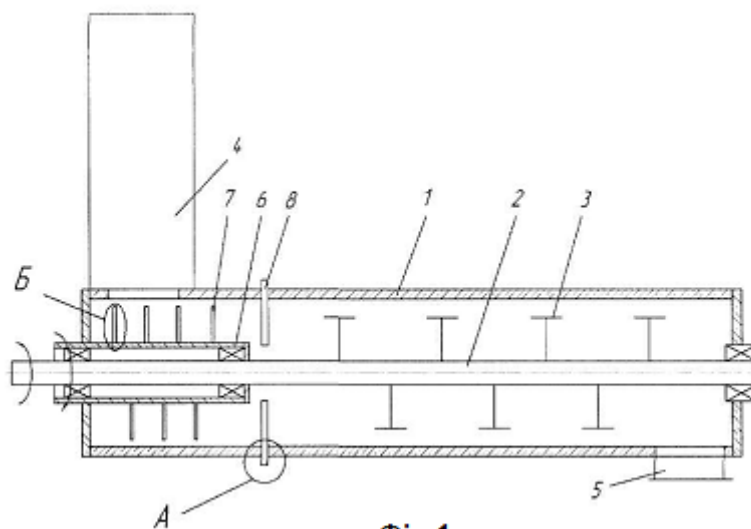
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2011 08501</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Пономаренко Віталій Васильович (UA), Кроча Володимир Володимирович (UA), Горобець Володимир Сергійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>06.07.2011</b>	(73) Власник(и):	<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601, Україна (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>26.03.2012</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>26.03.2012, Бюл.№ 6</b>		

## (54) ТІСТОМІСИЛЬНА МАШИНА

### (57) Реферат:

Тістомісильна машина складається з корпусу, приводу, місильного валу з лопатками, дозуючого пристрою та вивантажувального патрубку. Співвісно місильному валу над завантажувальним патрубком встановлено додатковий вал з лопатками, в кінці якого встановлено гальмівні заслінки, що можуть змінювати кут нахилу.



UA 68256 U



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

За прототип прийнята машина Х-12Д (Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн... Кн. 1: С.Т.Антипов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков и др..., Под ред.В.А.Панфилова. - М.: Высш. шк., 2001, с. 614-615), яка належить до тихохідних однокамерних машин і складається з камери, місильного валу з Т-подібними лопатками, дозуючого пристрою, вивантажувального патрубку. Процес замісу починається з дозування компонентів в дозуючому пристрої, які поступають в камеру замісу, де власне і проходить сам заміс. Вал обертається від приводу та своїми місильними лопатками перемішують компоненти до отримання необхідної консистенції.

Недоліком такої тістомісильної машини є те, що всі стадії замісу (перша стадія - механічне змішування та аерація компонентів, внаслідок чого досягається рівномірний розподіл компонентів суміші і потребує енергійної механічної обробки; друга стадія - власне заміс - характеризується вирівнюванням вологи різних компонентів, переходом в розчин розчинних частин борошна та не потребує енергійної механічної обробки; третя стадія - пластикація - супроводжується структурними змінами крохмальних часток і створенням клейковинної решітки та потребує посиленого механічного впливу) проходять при однакових режимах обертання місильного валу, що не забезпечує необхідного та якісного проведення замісу тіста.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення тістомісильної машини, шляхом інтенсифікації першої стадії тристадійної моделі замісу тіста, яка потребує інтенсивної механічної обробки та супроводжується зволоженням сухих компонентів, їх диспергуванням, агрегацією та сорбцією вологи шляхом встановлення додаткового валу, що має високу швидкість обертання.

Поставлена задача досягається тим, що тістомісильна машина складається з корпусу, приводу, місильного валу з лопатками, дозуючого пристрою та вивантажувального патрубку.

Згідно з корисною моделлю співвісно місильному валу над завантажувальним патрубком встановлено додатковий вал з лопатками, в кінці якого встановлено гальмівні заслінки, що можуть змінювати кут нахилу.

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

З аналізу консистограми замісу пшеничного тіста слідує, що перша стадія повинна тривати не більше 1,5 хвилини, оскільки потім процес ускладнюється набухання борошняних часток і їх когезією, що ускладнює подальше перемішування і рівномірний розподіл компонентів. Можливо скоротити цей час до 5-10 секунд при енергійному перемішуванні і на даній стадії отримати тісто консистенції рідкої сметани. Це стається тому, що перемішування компонентів пройде так швидко, що вся волога, що знаходиться на поверхні борошняних частинок не встигає увібратись всередину. У цьому випадку не утворюються грудочки, що утруднюють подальше перемішування. Це дасть змогу зменшити енергозатрати як на першій стадії замісу, а отже і загалом, та покращити якість тіста.

Технічна реалізація цього положення можлива при встановленні в місці завантаження компонентів в тістомісильну ємкість співвісно основному валу додаткового валу відносно невеликої довжини, який обертається зі швидкістю, що значно перевищує швидкість основного валу та направлена в протилежний бік обертання. На додатковому валу розташовано місильні органи, наприклад, пальчикової конфігурації. Для забезпечення необхідного часу протікання першої стадії, можливості її регулювання, встановлено поворотні гальмівні заслінки, які можуть змінювати кут нахилу, чим забезпечується необхідний час перебування тіста на першій стадії замісу.

Вал, що швидко обертається, одразу починає інтенсивно перемішувати дозовані компоненти, які потрапляють у зону замісу з дозуючого пристрою. Причому швидкість валу, конфігурація місильного органу та наявність заслінок, дозволить провести першу стадію замісу за 5-10 секунд. Завдяки цьому отримується консистенція тіста після першої стадії замісу в вигляді рідкої сметани. Заслінки повинні розміщуватись таким чином, щоб при закриванні максимально перекривали потік тіста, що дозволить інтенсивно промішувати його протягом усього процесу замісу за допомогою швидкохідного валу, а робочі органи повинні мати таку конфігурацію, яка забезпечить найменший опір тісту, що дасть змогу провести дану стадію перемішування з найменшими витратами енергії.

Все це дозволяє отримати після першої стадії замісу тісто високої якості (без набряклих борошняних часток та грудочок, які будуть ускладнювати подальше перемішування і рівномірний розподіл компонентів), знизити час плинності другої стадії (який залежить від якості тіста після першої стадії), а отже підвищити продуктивність машини в цілому, знизити енергетичні затрати.

На фіг. 1 зображений поздовжній переріз тістомісильної машини, на фіг. 2 зображено механізм повороту гальмівної заслінки. На фіг. 3 зображено приклад поперечного перерізу місильного органу швидкохідного валу.

Тістомісильна машина (фіг. 1) являє собою корпус 1, в якому розміщений вал 2. На валу розташовані лопаті для перемішування 3. Дозовані компоненти потрапляють в корпус з дозуючого пристрою 4. Готове тісто вивантажується через вивантажувальний патрубок 5. На основному валу над завантажувальним патрубком встановлено співвісно вал 6 з лопатями 7, який обертається у протилежному напрямку основному валу зі швидкістю, що перевищує його швидкість. Час перебування тіста в першій зоні замісу регулюється гальмівними заслінками 8. Заслінки можуть змінювати кут повороту (фіг. 2) за допомогою поворотного механізму 9 та фіксувати положення при допомозі механізму фіксації 10.

Тістомісильна машина працює наступним чином. З дозуючого пристрою 4 усі необхідні компоненти потрапляють у зону змішування, де відбувається перша стадія замісу тривалістю 5-10 с, яка регулюється та забезпечується гальмівними заслінками 8. Необхідна інтенсивність досягається завдяки великій швидкості обертання співвісного валу 6 з лопатями 7 та завдяки оптимальній конфігурації місильних органів, що встановлені на цьому валу. Місильні лопаті встановлено по гвинтовій лінії на валу, чим забезпечується проходження тіста до виходу. На виході тіста з першої зони встановлено гальмівні заслінки 8 (фіг. 2), які можуть змінювати кут повороту та фіксувати положення за допомогою механізму повороту 9 та фіксуватись механізмом 10. Після першої стадії маємо тісто консистенції рідкої сметани. Така тривалість першої стадії процес не ускладниться набуханням борошняних часточок, їх когезією, що не ускладнює перемішування компонентів.

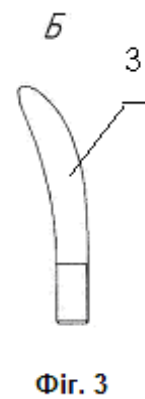
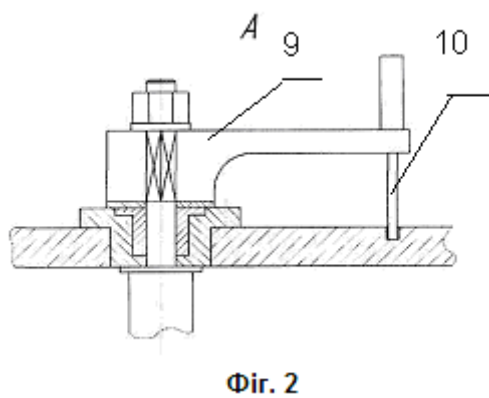
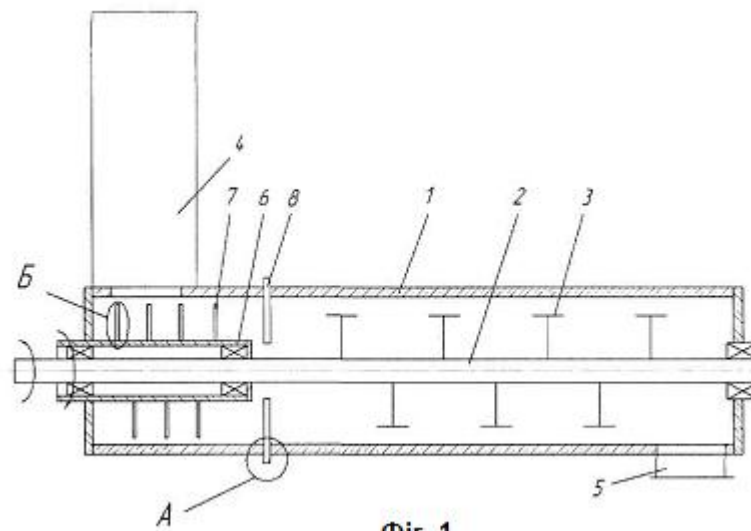
Після виходу тіста з зони інтенсивного перемішування відбувається друга стадія замісу, що характеризується вирівнюванням вологи. На цій стадії зростає напруження зрушення, що підвищує витрати енергії на привід, які зменшені завдяки отриманій шляхом інтенсивного замісу рідкої консистенції тіста. На цій стадії тісто повільно перемішується лопатками, встановленими на тихохідному валу, оскільки друга стадія не потребує енергійної механічної обробки. Далі відбувається пластикація, що характерно для третьої стадії. Після всього тісто вивантажується через вивантажувальний патрубок і потрапляє на подальші операції.

Процес замішування пшеничного тіста суттєво відрізняється від замішування житнього і є більш складним. В пшеничному тісті створюється пружно-еластичний клейковинний каркас, який визначає реологічні властивості тіста. Слід відзначити, що в процесі змішування і зброджування тіста вони значно змінюються. Найпомітніше впливає на якість пшеничного тіста його механічна обробка, скільки у пшеничному борошні знаходиться від 7 до 26 % білкових речовин, які в основному і зумовлюють фізичні та хлібопекарські властивості тіста, а також ґатунок готового хліба.

Технічний результат від використання тістомісильної машини полягає у отриманні тіста високої якості, скорочення терміна замісу тіста, а отже і продуктивності машини та економії енергетичних затрат на привід.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Тістомісильна машина, що складається з корпусу, приводу, місильного валу з лопатками, дозуючого пристрою та вивантажувального патрубка, яка **відрізняється** тим, що співвісно місильному валу над завантажувальним патрубком встановлено додатковий вал з лопатками, в кінці якого встановлено гальмівні заслінки, що можуть змінювати кут нахилу.



Комп'ютерна верстка М. Ломалова

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