



УКРАЇНА

(19) UA (11) 93841 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
A21C 11/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ТІСТОВОГО ВИРОБУ КІЛЬЦЕВОЇ ФОРМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИНИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТІСТОВИХ ВИРОБІВ КІЛЬЦЕВОЇ ФОРМИ

1

(21) а201006966

(22) 07.06.2010

(24) 10.03.2011

(46) 10.03.2011, Бюл.№ 5, 2011 р.

(72) ЛУК ІЛЛЯ ГРИГОРОВИЧ, ХОДА ЄВГЕН ГРИГОРОВИЧ

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"БАРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД"

(56) UA 55094 A, 17.03.2003

UA 86219 C2, 10.04.2009

UA 40905 A, 15.08.2001

UA 48040 U, 10.03.2010

UA 40311 A, 16.07.2001

SU 117557 A, 17.02.1958

RU 2289247 C2, 20.12.2006

RU 2035864 C1, 27.05.1995

RU 78038 U1, 20.11.2008

EP 0512510 A1, 11.11.1992

US 3945785 A, 23.03.1976

US 3080831 A, 12.03.1963

US 2637282 A, 05.05.1953

US 3126842 A, 31.03.1964

GB 543372 A, 23.02.1942

ГОСТ 30354-96 Изделия хлебобулочные бараночные 01.08.1997

US 2840012 A, 24.06.1958

(57) 1. Спосіб формування тістового виробу кільцевої форми за допомогою машини для формування тістових виробів кільцевої форми, котрий включає незалежне виконання таких операцій, як завантаження тіста в накопичувач тіста машини, подальше подавання тіста в проміжний встановлений об'єм машини, рівномірне розподілення тіста по проміжному встановленому об'єму машини, і подальше подавання тіста в формувальний об'єм пристрою машини, який пристосований для формування тістових виробів кільцевої форми, випресування тіста з формувального об'єму і виготовлення тістового виробу кільцевої форми, відрізання тістового виробу кільцевої форми, прокочування тістового виробу кільцевої форми, та подальше видалення тістового виробу кільцевої форми з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, а керування технологічними операціями,

2

такими як подавання тіста в проміжний встановлений об'єм машини, випресування тіста при формуванні тістового виробу кільцевої форми, прокочування тістового виробу кільцевої форми, а також транспортування в піч тістового виробу кільцевої форми за допомогою пристрою машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, здійснюють в автоматичному режимі, використовуючи при цьому електронну інформаційну систему, котра здатна керувати всією роботою машини для формування тістових виробів кільцевої форми, який відрізняється тим, що при випресуванні тіста з формувального об'єму машини забезпечують точний об'єм випресуваного тіста шляхом регулювання пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, причому при випресуванні тіста з формувального об'єму машини, через кільцевий отвір, забезпечують тиск тіста в формувальному об'ємі машини, середній у часі, не менше 25 Kg/cm^2 , але не більше 50 Kg/cm^2 , до того ж, забезпечують точне регулювання кільцевого отвору, так щоб швидкість випресування тіста при формуванні тістового виробу кільцевої форми була не менше $1,5 \text{ cm}^3/\text{с}$, але не більше $15 \text{ cm}^3/\text{с}$, а прокочування тістового виробу здійснюють з швидкістю пересування тістового виробу в повздовжньому напрямку, середньою у часі, не меншою від $0,25 \text{ м/с}$, але не більшою $0,45 \text{ м/с}$, і при видаленні тістового виробу кільцевої форми з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, забезпечують мінімальну відстань його падіння, при якій тістовий виріб кільцевої форми падає в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, вдаряючись торцевою поверхнею кільця.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що подавання тіста в проміжний встановлений об'єм машини здійснюють за допомогою будь-якого пристрою, який здатний створити надлишковий тиск тіста в проміжному встановленому об'ємі машини, достатній для рівномірного заповнення тістом проміжного встановленого об'єму машини.

(13) C2

(11) 93841

(19) UA

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що прокочування тістового виробу здійснюють з швидкістю, котра в початковий час прокочування більша

від середньої, а в кінцевий час прокочування менша від середньої.

Винахід відноситься до харчової промисловості і може бути використаний при виготовленні тістових виробів кільцевої форми, тобто бубликів чи баранок, на хлібопекарному або кондитерському виробництві.

Відомий спосіб роботи машини для формування бубличних виробів, котрий включає залежне виконання таких операцій, як завантаження тіста в накопичувач тіста машини, подальше подавання тіста в проміжний встановлений об'єм машини, рівномірне розподілення тіста по проміжному встановленому об'ємі машини, і подальше подавання тіста в формувальний об'єм пристрою машини, який пристосований для формування тістових виробів кільцевої форми, випресування тіста з формувального об'єму і виготовлення тістового виробу кільцевої форми, відрізання тістового виробу кільцевої форми, прокочування тістового виробу кільцевої форми, та подальше видалення тістового виробу кільцевої форми з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми [1].

Цей спосіб не забезпечує достатньої точності та рівномірності розмірів форми вказаного тістового виробу, оскільки в механізмі подачі тіста, в проміжний встановлений об'єм машини, ніяк не регламентовані ні швидкість обертання вальців механізму подачі тіста, ні відстань між ними. В цьому способі не встановлюють ніякого значення надлишкового тиску тіста в проміжному встановленому об'ємі машини, який може бути достатнім для рівномірного заповнення тістом проміжного встановленого об'єму машини.

При випресуванні тіста з формувального об'єму машини, також не забезпечують точний об'єм випресуваного тіста. Регулювання відстані ходу поршня, котрий випресовує тісто, тут також не здійснюють.

При випресуванні тіста з формувального об'єму машини, нічим не обґрунтовують тиск тіста в формувальному об'ємі машини. При надто низькому тиску тіста, випресуване кільце тіста буде нерівномірним по товщині. При надто великому тиску тіста, можливий протитиск тіста в зворотному напрямку, відносно напрямку рухання поршня, що зменшить точність дозування випресуваного об'єму тіста.

При прокочуванні тістового виробу ніяк не регламентують швидкість пересування тістового виробу, в повздовжньому напрямку, середню у часі. При надто низькій швидкості прокочування вказаного кільцевого тістового виробу, можливе прилипання тістового виробу до взаємодіючих поверхонь і відрив від його поверхні невеликих об'ємів тіста. При надто великій швидкості прокочування вказаного кільцевого тістового виробу, можливе пошкодження поверхні тістового виробу,

при видаленні його з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми.

При видаленні тістового виробу кільцевої форми з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, в вказаному способі, тістовий виріб кільцевої форми падає на відстані, нічим не регламентованої і вдаряється об поверхню пристрою пристосованого для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, будь якою частиною своєї поверхні, що часто призводить до пошкодження форми тістового виробу кільцевої форми.

Низька точність розмірів форми, та нерівномірність розмірів форми вказаного тістового виробу, призводить до нерівномірного його пропікання, що зменшує якість виготовленого тістового виробу кільцевої форми, та збільшує енерговитрати на його пропікання.

В вказаному пристрої неможливо усунути всі вказані недоліки, оскільки всі технологічні операції є залежними між собою. Їх залежність обумовлена загальною кінематичною схемою складного механізму, в котрому всі його деталі та вузли, незалежно працювати не можуть.

Найбільш близьким є спосіб роботи універсальної діпильно - заковувальної машини для бараночних виробів, котрий включає незалежне виконання таких операцій, як завантаження тіста в накопичувач тіста машини, подальше подавання тіста в проміжний встановлений об'єм машини, рівномірне розподілення тіста по проміжному встановленому об'ємі машини, і подальше подавання тіста в формувальний об'єм пристрою машини, який пристосований для формування тістових виробів кільцевої форми, випресування тіста з формувального об'єму і виготовлення тістового виробу кільцевої форми, відрізання тістового виробу кільцевої форми, прокочування тістового виробу кільцевої форми, та подальше видалення тістового виробу кільцевої форми з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, а керування технологічними операціями, такими як подавання тіста в проміжний встановлений об'єм машини, випресування тіста при формуванні тістового виробу кільцевої форми, прокочування тістового виробу кільцевої форми, а також транспортування в піч тістового виробу кільцевої форми за допомогою пристрою машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, здійснюють в автоматичному режимі, використовуючи при цьому електронну інформаційну систему, котра здатна керувати всі-

єю роботою машини для формування тістових виробів кільцевої форми [2].

Цьому способу властиві такі самі недоліки. Хоча кожний з пристроїв універсальної ділильно-закочувальної машини для бараночних виробів, тут може працювати окремо, незалежно від інших пристроїв, але всі вказані вище недоліки, тут ніяк не усунені.

В основу винаходу поставлена задача, шляхом вдосконалення способу формування тістового виробу кільцевої форми за допомогою машини для формування тістових виробів кільцевої форми, підвищити точність та рівномірність розмірів форми вказаного тістового виробу, і таким чином підвищити якість тістових виробів кільцевої форми, при їх випіканні, та зменшити енерговитрати на їх випікання.

1. Поставлена задача вирішується тим, що в способі формування тістового виробу кільцевої форми за допомогою машини для формування тістових виробів кільцевої форми, котрий включає незалежне виконання таких операцій, як завантаження тіста в накопичувач тіста машини, подальше подавання тіста в проміжний встановлений об'єм машини, рівномірне розподілення тіста по проміжному встановленому об'ємі машини, і подальше подавання тіста в формувальний об'єм пристрою машини, який пристосований для формування тістових виробів кільцевої форми, випресування тіста з формувального об'єму і виготовлення тістового виробу кільцевої форми, відрізання тістового виробу кільцевої форми, прокочування тістового виробу кільцевої форми, та подальше видалення тістового виробу кільцевої форми з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, а керування технологічними операціями, такими як подавання тіста в проміжний встановлений об'єм машини, випресування тіста при формуванні тістового виробу кільцевої форми, прокочування тістового виробу кільцевої форми, а також транспортування в піч тістового виробу кільцевої форми за допомогою пристрою машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, здійснюють в автоматичному режимі, використовуючи при цьому електронну інформаційну систему, котра здатна керувати всією роботою машини для формування тістових виробів кільцевої форми, новим є те, що при випресуванні тіста з формувального об'єму машини, забезпечують точний об'єм випресуваного тіста, шляхом регулювання пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, причому при випресуванні тіста з формувального об'єму машини, через кільцевий отвір, забезпечують тиск тіста в формувальному об'ємі машини, середній у часі, не менше $25\text{Kg}/\text{cm}^2$, але не більше $50\text{Kg}/\text{cm}^2$, до того ж, забезпечують точне регулювання кільцевого отвору, так щоб швидкість випресування тіста при формуванні тістового виробу кільцевої форми, була не менше $1,5\text{cm}^3/\text{с}$, але не більше $15\text{cm}^3/\text{с}$, а прокочування тістового виробу здійснюють з шви-

дкістю пересування тістового виробу, в повздовжньому напрямку, середньою у часі, не меншою від $0,25\text{m}/\text{с}$, але не більшою $0,45\text{m}/\text{с}$, і при видаленні тістового виробу кільцевої форми з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, забезпечують мінімальну відстань його падіння, при якій тістовий виріб кільцевої форми падає, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, вдаряючись торцевою поверхнею кільця.

2. Новим по п. 1 є те, що подавання тіста в проміжний встановлений об'єм машини, здійснюють за допомогою будь якого пристрою, який здатний створити надлишковий тиск тіста в проміжному встановленому об'ємі машини, достатній для рівномірного заповнення тістом проміжного встановленого об'єму машини.

3. Новим по п. 1 є те, що прокочування тістового виробу здійснюють з швидкістю, котра в початковий час прокочування більша від середньої, а в кінцевий час прокочування менша від середньої.

На Фіг.1 схематично зображена машина для формування тістових виробів кільцевої форми, а також схематично вказано виконання способу формування тістового виробу кільцевої форми. Крапками позначено тісто. Суцільною стрілкою та літерою V позначено напрямок швидкості прокочування тістового виробу кільцевої форми. Пунктирною лінією позначено можливі положення тістового виробу кільцевої форми при його падінні в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми. Пунктирною лінією також позначений проміжний встановлений об'єм машини. Літерою L позначена відстань падіння тістового виробу кільцевої форми. Літерою P позначена відстань пересування поршня пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми. Літерою d позначено ширину кільцевого отвору пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми.

Спосіб здійснюють наступним чином. Тісто 1 завантажують в накопичувач тіста машини 2 (Фіг.1). Подальше подавання тіста 1 в проміжний встановлений об'єм машини I, та рівномірне розподілення тіста по проміжному встановленому об'ємі машини I, здійснюють за допомогою пристрою подавання тіста 3, котрий може містити вальці будь якої форми поверхні. Тобто вальці пристрою 3 можуть містити на поверхні канавки, як паралельні повздовжній вісі симетрії циліндра, так і нахилні до неї, а також виступи, впадини та ін., будь якої форми, та будь якого розташування на циліндричній поверхні вальців пристрою 3. Замість вальців можуть бути використані навіть шнеки. Обертотворний рух вальців 3 можуть забезпечувати як електромотори так і пневмомотори.

Далі подають тісто в формувальний об'єм пристрою машини II, який пристосований для формування тістових виробів кільцевої форми, за допомогою поршня 4. Випресування тіста з формувального об'єму II і виготовлення тістового ви-

робу кільцевої форми 5 за допомогою поршня 4, здійснюють через кільцевий отвір III, ширина якого позначена літерою d. Відрізання тістового виробу кільцевої форми 5, здійснюють за допомогою ножа 6, котрий підпружинений пружиною 7. Прокочування тістового виробу кільцевої форми 5, здійснюють по скалці 8 за допомогою циліндра 9, що здатний пересуватися в повздовжньому напрямку зі швидкістю V. Пересуваючись в зворотному напрямку циліндр 9 пересуває ніж 6 також в зворотному напрямку і стискає пружину 7. Рухаючись згідно напрямку вказаного суцільною стрілкою, циліндр 9 звільняє пружину 7 і відрізання тістового виробу здійснюють пружною енергією пружини 7. Подальше видалення тістового виробу кільцевої форми 5 з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми 10, здійснюють за допомогою циліндра 9 та виштовхувача 11.

При випресуванні тіста 1 з формувального об'єму машини II, забезпечують точний об'єм випресуваного тіста 1, шляхом регулювання пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, перш за все, регулюючи довжину пересування поршня 4. На Фіг.1 ця відстань позначена літерою P. Точність об'єму випресуваного тіста перш за все обумовлює точність форми тістового виробу кільцевої форми.

Також при випресуванні тіста 1 з формувального об'єму машини II, через кільцевий отвір, забезпечують тиск тіста в формувальному об'ємі машини, за допомогою поршня 4, середній у часі, не менше $25\text{Kg}/\text{cm}^2$, але не більше $50\text{Kg}/\text{cm}^2$. Забезпечувати тиск тіста 1 менше $25\text{Kg}/\text{cm}^2$, не доцільно, оскільки в цьому випадку випресуване кільце тіста буде нерівномірним по товщині. При надто низькому тиску буде дуже нерівномірне видавлювання тіста через кільцевий отвір. Забезпечувати тиск тіста 1 більше $50\text{Kg}/\text{cm}^2$, також не доцільно, оскільки при надто великому тиску тіста, можливий протитік тіста в зворотному напрямку, відносно напрямку рухання поршня, що зменшить точність дозування випресуваного об'єму тіста.

При цьому необхідно забезпечити точне регулювання кільцевого отвору III, так щоб швидкість випресування тіста 1 при формуванні тістового виробу кільцевої форми 5, повинна бути не менше $1,5\text{cm}^3/\text{с}$, але не більшою від $15\text{cm}^3/\text{с}$. Швидкість випресовування тіста, менша від менше $1,5\text{cm}^3/\text{с}$ не доцільна, оскільки в цьому випадку також випресуване кільце тіста буде нерівномірним по товщині. Швидкість випресовування тіста також не повинна бути більшою від $15\text{cm}^3/\text{с}$, оскільки в цьому випадку переріз кільця тістового виробу буде мати не круглу, а еліптичну форму, що значно зменшить якість тістового виробу при його пропіканні, та призведе до зайвих енерговитрат.

Прокочування тістового виробу 5, по скалці 8, за допомогою циліндра 9, здійснюють з швидкістю пересування тістового виробу в повздовжньому напрямку, середньою у часі, не меншою від $0,25\text{m}/\text{с}$, але не більшою $0,45\text{m}/\text{с}$.

Прокочування тістового виробу 5, по скалці 8, за допомогою циліндра 9, з швидкістю пересування тістового виробу в повздовжньому напрямку меншою від $0,25\text{m}/\text{с}$, не доцільно, оскільки в цьому випадку, при надто низькій швидкості прокочування тістового виробу 5, буде відбуватися прилипання тіста тістового виробу 5 до поверхні скалки 8, та поверхні циліндра 9, що контактують з тістовим виробом 5. Це призведе до пошкодження та нерівномірності кільцевої форми тістового виробу 5.

Прокочування тістового виробу 5, по скалці 8, за допомогою циліндра 9, з швидкістю пересування тістового виробу в повздовжньому напрямку, більшою від $0,45\text{m}/\text{с}$, не доцільно, оскільки в цьому випадку, при надто великій швидкості прокочування тістового виробу 5, можливе значне пошкодження форми тістового виробу 5 при зіткненні з виштовхувачем 11.

Всі вказані фізичні параметри роботи машини для формування тістових виробів кільцевої форми, є оптимальними, і забезпечать найбільшу точність та рівномірність розмірів форми тістового виробу кільцевої форми, і таким чином, підвищать якість тістових виробів кільцевої форми, при їх випіканні, та зменшать енерговитрати при їх випіканні.

При видаленні тістового виробу кільцевої форми 5 з пристрою машини, пристосованого для формування тістових виробів кільцевої форми, в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми 10, забезпечують мінімальну відстань його падіння, при якій тістовий виріб кільцевої форми, падає в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми, вдаряючись торцевою поверхнею кільця. На Фіг.1 ця відстань позначена літерою L, і пунктирними лініями позначені можливі положення тістового виробу кільцевої форми 5, при його падінні в пристрій машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми 10.

Мінімальна відстань падіння, потрібна для того, щоб тістовий виріб кільцевої форми, мав якнайменшу кінетичну енергію, щоб вдаряючись об поверхню пристрою машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми 10, його пластична деформація була мінімальною. Тістовий виріб кільцевої форми, при своєму падінні, має аеродинамічний опір повітря, і під його дією, та дією сили тяжіння, котра прикладена в точці центру тяжіння кільцевого виробу, змінює свою орієнтацію в просторі. Мінімальна відстань L повинна бути такою, щоб при падінні тістовий виріб кільцевої форми вдарився об поверхню пристрою машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми 10, своєю торцевою частиною. Це забезпечить мінімальне пошкодження його форми. Відстань L визначають експериментально, шляхом точного регулювання висоти пристрою машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми 10.

Керування технологічними операціями, такими як подавання тіста 1 в проміжний встановлений об'єм машини I, випресування тіста 1 при формуванні тістового виробу кільцевої форми 5, прокочування тістового виробу кільцевої форми 5, а також транспортування в піч тістового виробу кільцевої форми 5 за допомогою пристрою машини, який пристосований для транспортування виготовлених тістових виробів кільцевої форми 10, здійснюють в автоматичному режимі, використовуючи при цьому електронну інформаційну систему, котра здатна керувати всією роботою машини для формування тістових виробів кільцевої форми. (На Фіг.1 не вказано.)

Електронна інформаційна система надсилає відповідні електричні сигнали на системи керування роботою електромагнітних клапанів пневматичної системи, електромоторів чи пневмоторів. Електронна інформаційна система забезпечує постійне точне регулювання та підтримання всіх вказаних фізичних параметрів роботи машини для формування тістових виробів кільцевої форми.

Подавання тіста 1 в проміжний встановлений об'єм машини II, можуть здійснювати за допомогою будь якого пристрою, який здатний створити надлишковий тиск 1 тіста в проміжному встановленому об'ємі машини II, достатній для рівномірного заповнення тістом проміжного встановленого об'єму машини II. Такими пристроями можуть бути, наприклад, шестеренчастий насос, пневмоциліндр з поршнем, та будь які інші пристрої.

Створення надлишкового тиску в об'ємі II виключає можливість виникнення пустот чи пузирів повітря в тісті 1, а також зробить більш рівномірним розподіл тіста 1 в вказаному об'ємі. Це додатково збільшить точність дозування тіста 1 при випресуванні його з об'єму II, і як наслідок, збільшить точність форми тістового виробу, кільцевої форми.

Прокочування тістового виробу 5, можуть здійснювати з швидкістю, котра в початковий час прокочування більша від середньої, а в кінцевий час прокочування менша від середньої.

Це зменшить деформування тістового виробу кільцевої форми 5 при зіткненні його з виштовхувачем 11. При цьому збільшена швидкість прокочування на початковому етапі також сприятиме точності та рівномірності розмірів його форми.

Таким чином, запровадження вказаного способу, при експлуатації машин для формування тістових виробів кільцевої форми, підвищить якості тістових виробів кільцевої форми, тобто бубликів чи баранок, та зменшить енерговитрати на їх випікання.

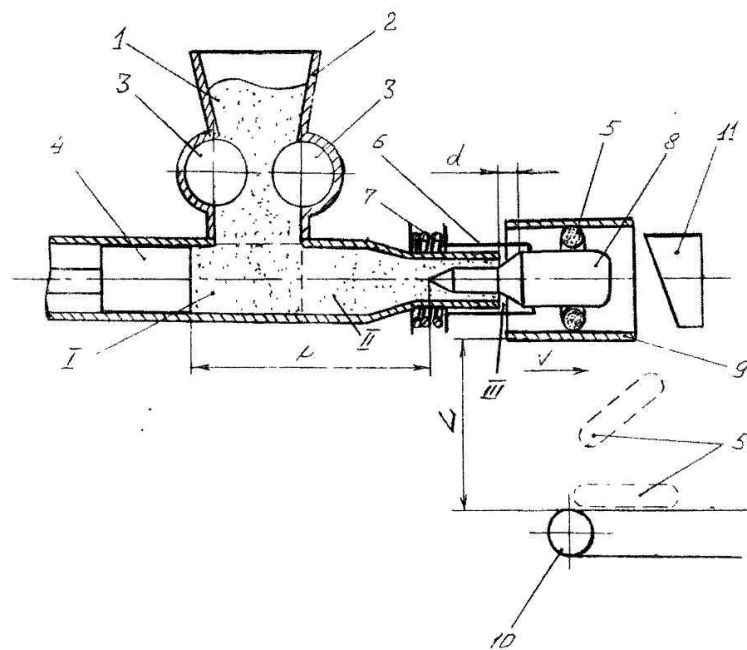
Приклад конкретного виконання.

Спосіб, що заявляється, випробуваний в промислових умовах ВАТ «Барський машинобудівний завод» при експлуатації машини для формування тістових виробів кільцевої форми власного виробництва, марки Ж7 - ХФМ. Випробування машини для формування тістових виробів кільцевої форми проводили з витримкою всіх вказаних фізичних параметрів, вказаних в основному пункті формули винаходу. Також, для забезпечення надлишкового тиску в об'ємі I, використовували шестеренчастий насос, як можливу заміну вальців пристрою 3. Нерівномірну швидкість циліндру 9, вказану в п. 3 формули винаходу, забезпечували плавним закриванням пневматичного клапану, відкривання котрого призводить до руху циліндра 9. Форму отриманих тістових виробів кільцевої форми знімали за допомогою відеокамери, і отримані відео зображення аналізували використовуючи комп'ютер, та відповідне програмне забезпечення. Форму отриманих тістових виробів кільцевої форми, аналізували за допомогою відповідного програмного забезпечення, порівнюючи відзняті отримані форми тістових виробів кільцевої форми, з еталонною формою тістового виробу кільцевої форми, котра була створена при комп'ютерному моделюванні в програмі «Компас - 3D». В результаті комп'ютерного аналізу виявлено, що при оптимізації вказаних фізичних параметрів машини для формування тістових виробів кільцевої форми, точність форми вказаних тістових виробів збільшилась на 25 - 30 відсотків. Точність форми тістового виробу кільцевої форми, безумовно покращить його якість, та зменшить енерговитрати при його пропіканні.

Джерела інформації

1. Патент України на винахід № 55094, 6 А21С 11/00, А21В 5/00, опублікований 15.12.2006р., бюл. № 12.

2. Патент України на винахід №86219, 9 А21С 11/00, опублікований 10.04.2009р., бюл. №7.



Фіг. 1.