

## Галузь техніки

Заявлюваний винахід стосується харчової промисловості. Зокрема, він може використовуватися у м'ясній і м'ясопереробній, а також у рибній і рибообробній промисловості.

Відмітні ознаки заявлюваного винаходу можуть бути реалізовані у високопродуктивному обладнанні кулінарних і кондитерських виробництв, підприємств громадського харчування (в агрегатах їдалень, ресторанів, кав'ярень).

Заявлюваний винахід покликаний забезпечити високопродуктивне виготовлення складеного напівфабрикату продукту харчування, що допускає глибоке заморожування. При цьому в поданих матеріалах під напівфабрикатом переважно мають на увазі виробу-заготовки з оболонки (що переважно складається з тіста) з начинкою в'язкої консистенції (наприклад, із фаршем), такі як ковбаски, пельмені, равіоли, вареники, піріжки, тарталетки і т. п.

## Рівень техніки

Відомий пристрій для виготовлення напівфабрикатів (Патент РФ на корисну модель №39448), який включає: а) засіб утворення тістової заготовки - розклатку, виконану з можливістю формування як мінімум двох стрічок із матеріалу оболонки за допомогою механізмів, в окремому випадку, за допомогою як мінімум двох механізмів, що містять два валики, які обертаються назустріч один одному, в окремому випадку, як мінімум по два валики, які обертаються назустріч один одному, встановлені один відносно одного із заданим зазором, б) засіб подачі начинки з фрагментом клиноподібної форми, орієнтованим вершиною в бік зони формування напівфабрикатів - фаршоживильник, виконаний із можливістю подачі начинки або її порцій між стрічками, в) блок нагнітання начинки - дозатор (начинки), виконаний із можливістю дозованого, у конкретному випадку порційного, нагнітання начинки в фаршоживильник, наприклад, за допомогою (інакше - через) випускних(і) каналів(и), г) зону формування напівфабрикатів, у яку подаються стрічки й начинка, у конкретному випадку її порції, - комірочки (формувальні), які розташовані близько одна навпроти одної і мають задану форму внутрішніх поверхонь, що відповідає формі отримуваних напівфабрикатів, або включають вставки відповідної форми, наприклад, чашоподібні елементи - екрани, д) штампувальний механізм - барабани (з великою кількістю комірок), встановлені з можливістю обертання назустріч один одному - в протилежних напрямках, і е) виштовхувальний засіб - штовхач, розташований у комірках і зроблений із можливістю зворотно-поступального переміщення відносно комірки. Додатково такий пристрій містить різні кінематичні ланцюги, замкнені як мінімум на одному силовому агрегаті.

Даний пристрій вибраний як прототип заявлюваного об'єкта.

Дозатор прототипу виконаний таким чином. Він містить накопичувальні порожнини - циліндричні канали - з поршнями, випускні канали за кількістю накопичувальних порожнин, штовхальну систему, виконану у вигляді кулачка і призначену для впливу на поршні, а також розподільник начинки, виконаний із можливістю перекривання накопичувальних порожнин і змонтований (розміщений) на одному валу зі штовхальною системою. При цьому розподільник начинки має крізьні отвори, які пропускають начинку з накопичувальних порожнин у випускні канали, а також обернений в бік накопичувальних порожнин карман, пов'язаний з валом, який у свою чергу виконаний порожнистим для подачі по ньому начинки під тиском.

Комірочки прототипу виконані таким чином. Їхні вхідні отвори мають, переважно, овальну форму. При цьому як мінімум частина таких отворів оточена кільцевим уступом - вибіркою по периметру, робоча поверхня якої призначена для формування кромкової частини напівфабрикатів. Крім цього у формувальних комірках передбачене розміщення пристрою для формування рельєфного малюнку на поверхні напівфабрикатів.

Прототип не вимагає висококваліфікованого обслуговуючого персоналу і забезпечує виробництво напівфабрикатів із привабливим зовнішнім виглядом.

При цьому, однак, у прототипі є деякі недоліки:

- при формуванні стрічок відбувається перегрівання й висушування матеріалу оболонки,
- ускладнена настройка розклатки на різні матеріали оболонки,
- стрічка на виході розклатки виходить рваною,
- ускладнена настройка виходу з розклатки стрічки заданої товщини,
- відбувається захоплення матеріалу оболонки валком або одним із валиків,
- через неконтрольовану утяжку стрічки у зв'язку з неоднорідністю матеріалу оболонки і пов'язаною з такою утяжкою неоднорідністю, висока імовірність браку в роботі крайніх комірок барабана, пов'язаного, зокрема, з розкриванням оболонки напівфабрикатів,
- ускладнене видалення надлишків матеріалу оболонки,
- не забезпечується гарантоване накривання стрічкою робочої зони барабанів,
- ускладнене складання і налагодження,
- по-різному навантажені механізми розклатки,
- ускладнена санітарна обробка, зокрема ускладнене розбирання пристрою,
- надмірний тиск у зоні формування стрічок, що призводить до надмірних напружень у самих стрічках і спричиняє їх дефектні деформації,
- не забезпечується гарантоване притискування стрічок до барабанів,
- відбувається забризкування стрічок начинкою,
- не забезпечується постійність маси порцій начинки через наявність у начинці великої кількості пружно деформованого повітря,
- не забезпечується постійність параметрів імпульсної подачі начинки,
- передбачається високе споживання електроенергії,
- деталі дозатора швидко зношуються,
- не забезпечується стабільність подачі начинки,
- не забезпечується ідентичність порцій при одночасній і послідовній подачі начинки над різними комірками,
- не забезпечується надійне склеювання стрічок, або виходить надмірно широка кромкова частина

напівфабрикату,

напівфабрикати виходять із дефектними відхиленнями форми поверхонь, напівфабрикати погано відділяються від комірок і штовхача, швидко зношується штампувальний механізм (барабани), барабани складні у виготовленні, великі відходи стрічки, велика деформація оболонки напівфабрикатів (зокрема, її нерівномірне стовщення), що пов'язано з витискуванням матеріалу оболонки з робочої зони в комірки зони формування напівфабрикатів, велике зусилля формування напівфабрикатів, пов'язане з великою площею зовнішньої поверхні барабанів поза комірками,

можливе виникнення тістової складки, ускладнене видалення облою матеріалу оболонки, пред'являються високі вимоги до виготовлення барабанів із заданими розмірами і допусками, ускладнене зняття барабанів, наприклад, для їх заміни або санобробки, для санобробки барабанів потрібне повне розбирання пристрою з порушенням кінематичних зв'язків, жорсткість і стійкість конструкції забезпечується за рахунок підвищення матеріалоемності, ймовірна поява «тістової петлі» перед зоною формування, що вимагає переривати процес виготовлення напівфабрикатів й усувати надлишки матеріалу оболонки, вірогідний розрив стрічок.

Суть винаходу

Метою винаходу, що відображає загальний технічний результат, який досягається при реалізації заявлених об'єктів, є створення високопродуктивного пристрою для виробництва пельменів з оптимальним, з точки зору привабливості, зовнішнім виглядом (без задирок, дефектних відхилень форми поверхонь) і співвідношенням розмірів і параметрів.

У цьому аспекті заявлювані винаходи дозволяють також: спростити конструкцію обладнання для виробництва напівфабрикатів, зменшити їх матеріалоемність і підвищити компактність, транспортабельність, знизити вимоги до кваліфікації обслуговуючого персоналу.

У тому числі заявлюваний технічний результат від використання представлених винаходів полягає у:

виключенні утворення в оболонці відколів, а також мікро- і макротріщин;  
забезпеченні рівномірної товщини оболонки;  
усуненні прилипання оболонки до деталей пристрою;  
спрощенні санітарної обробки деталей і вузлів;  
забезпеченні можливості надання напівфабрикатам форми напівфабрикатів ручного виготовлення;  
підвищенні якості склеювання листів;  
збільшенні терміну служби обладнання;  
мінімізації відходів оболонки;  
зменшенні браку.

Досягненню заявлюваного технічного результату сприяє введення у відомий пристрій, що містить: а) засіб утворення тістової заготовки - розкатку, виконану з можливістю формування щонайменше двох стрічок із матеріалу оболонки за допомогою механізмів, а в окремому випадку - щонайменше двох механізмів, які мають два, а в окремому випадку - як мінімум два валики, які обертаються один назустріч одному, встановлені один відносно одного із заданим зазором, б) засіб подачі начинки з фрагментом клиноподібної форми, орієнтованим вершиною в бік зони формування напівфабрикатів - фаршоживильник, виконаний із можливістю подачі начинки, а в окремому випадку - її порцій, між стрічками, в) блок нагнітання начинки - дозатор (начинки), виконаний із можливістю дозованого, в окремому випадку - порційного, нагнітання начинки в фаршоживильник, наприклад, за допомогою (інакше - через) випускних(і) каналів(и), г) зону формування напівфабрикатів, у яку подаються стрічки і порції - комірки (формувальні), які розташовані близько одна навпроти одної і мають задану форму внутрішніх поверхонь, що відповідає формі отримуваних напівфабрикатів, або включають вставки відповідної форми, наприклад, чашоподібні елементи - екрани, д) штампувальний механізм - барабани (з великою кількістю комірок), встановлені з можливістю обертання назустріч один одному в протилежних напрямках, і е) виштовхувальний засіб штовхач - розташований у комірках і виконаний із можливістю зворотно-поступального переміщення відносно комірок, і додатково - різні кінематичні ланцюги, замкнені щонайменше на одному силовому агрегаті, тоді як дозатор може містити накопичувальні порожнини - циліндричні канали - з поршнями, випускні канали за кількістю накопичувальних порожнин, штовхальну систему, виконану у вигляді кулачка і призначену для впливу на поршні, а також розподільник начинки, виконаний із можливістю перекривання накопичувальних порожнин і змонтований (розміщений) на одному валу зі штовхальною системою, при цьому розподільник начинки може мати кризні отвори, які пропускають начинку з накопичувальних порожнин у випускні канали, а також обернений в бік накопичувальних порожнин карман, зв'язаний з валом, який у свою чергу може бути виконаний порожнистим для подачі по ньому начинки під тиском, а комірки можуть мати вхідні отвори овальної форми, при тому що як мінімум частина таких отворів може бути оточена кільцевим уступом - вибіркою по периметру, робоча поверхня якої призначена для формування кромкової частини напівфабрикатів, і крім цього в формувальних комірках може бути передбачене розміщення пристрою для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів, наступних головних і окремих відмітних ознак.

Розкатка може містити притискний валок, виконаний із можливістю його розташування відносно одного зі згаданих валиків із певним зазором, наприклад із мінімальним зазором порядку 0,1мм, а відносно іншого - з більшим зазором, наприклад у межах від 10-с до 100-с, тоді як зазор між самими валиками лежить у межах від с до 10-с і, відповідно, дорівнює 0,1...1мм.

Валик, у якого з валком є мінімальний зазор, може бути виконаний із радіусом, більшим за радіус валка, тоді

як валик, у якого з валком є великий зазор, може бути виконаний із радіусом, що приблизно дорівнює радіусу валка. Так, наприклад, валик, у якого з валком є мінімальний зазор, може мати радіус порядку 100мм, а той, у якого з валком є великий зазор, може мати радіус приблизно на 25% менше, ніж указаний.

Валики і валок можуть бути кінематично зв'язаними, наприклад, за допомогою зубчатої передачі, і при цьому такий зв'язок повинен забезпечувати рівність лінійних швидкостей їх робочих поверхонь при обертанні валиків і валка.

Кріплення валка може бути виконане з можливістю змінювати або регулювати великий зазор.

Так, наприклад, кріплення валка може бути виконане з можливістю переміщення останнього по колу відносно валка, у якого з валком є мінімальний зазор, при цьому повинна забезпечуватися приблизна постійність мінімального зазору.

Кріплення як мінімум одного з валиків може бути виконане з можливістю змінювати або регулювати зазор між валиками.

Так, наприклад, кріплення одного із валиків може бути виконане з можливістю його обертання відносно осі, віддаленої більш ніж на 0,1мм від осі його робочої поверхні.

Для цього такий валик може бути посаджений на втулку або вісь з ексцентриситетом внутрішньої і зовнішньої поверхонь більшим, ніж 0,1мм.

Кожний із механізмів може мати незалежний привід, наприклад, окремий електромотор.

Додатково пристрій може включати вузол попереднього розкачування матеріалу оболонки, виконаний із можливістю отримання заготовки матеріалу оболонки з товщиною, яка перевищує великий (більший) зазор.

Розкатка може також включати пластини для зняття стрічок із валиків.

Якщо ширина робочої зони, що визначається як еventуальна зона розподілу напівфабрикатів, для якої можлива найменша відстань між поверхнями барабанів поза комірками, на зовнішній поверхні барабанів у напрямі їх осей становить 1 (більше 33, але менше 333мм), то ширина визначуваних ділянкою виходу стрічок робочих поверхонь валиків може складати від 1,03-1 до 1,33-1.

Валики за допомогою притискових пластин можуть бути зібрані в блок, наприклад, виконаний із можливістю переміщення орієнтовно вздовж робочих поверхонь валиків.

У притискових пластинах можуть бути виконані напрямні обертального руху валиків у вигляді підшипників ковзання або кочення, на які можуть бути насаджені осі валиків.

Як мінімум з одного боку блока осі валиків можуть виступати за притискову пластину.

Пластини можуть бути скріплені за допомогою як мінімум однієї шпильки, кінці якої можуть бути жорстко зафіксовані відносно осі обертання барабанів, наприклад, у стані.

На опорних поверхнях пластини можуть містити антифрикційне покриття або антифрикційні прокладки.

Так, наприклад, на опорні поверхні пластини може бути нанесене тефлонове покриття, або може бути встановлена фторопластова прокладка.

Блок може також включати і валок.

Кожний із механізмів розкатки може мати незалежний привід.

Пристрій може додатково включати вузол попереднього розкачування матеріалу оболонки, виконаний із можливістю отримання заготовки матеріалу оболонки з шириною, меншою за ширину робочих поверхонь валиків.

Взаємна орієнтація барабанів і фаршоживильника може бути виконана такою, що мінімальна відстань між їх поверхнями буде більше 0,5, але менше 2мм, і при цьому буде забезпечуватися гарантований розрахунковий просвіт між фаршоживильником і стрічками, що перевищує 0,1мм.

При цьому висота клиноподібного фрагмента може бути більше 10, але менше 100мм, а кут при його вершині може перевищувати 10°.

Ребро при вершині клиноподібного фрагмента може бути виконане притупленим і мати радіус закруглення більше 0,1мм.

Фаршоживильник може мати як мінімум один вихідний отвір, наприклад, витягнутої форми зі співвідношенням найбільшого розміру до найменшого, що перевищує 1,2.

Кількість вихідних отворів фаршоживильника може бути більша або дорівнювати кількості комірок, розташованих на барабанах однаково відносно зовнішніх поверхонь, що створюють їх.

Мінімальний радіус кривизни вихідного отвору фаршоживильника може перевищувати 1мм, тоді як його найбільший розмір не перевищує 30мм.

Пристрій додатково може включати дозатор, що містить випускні канали в кількості, що дорівнює кількості вихідних отворів, при цьому дозатор може бути зв'язаний із фаршоживильником гнучким або жорстким трубопроводом із кількістю незалежних напрямів, яка дорівнює кількості випускних каналів, і такі напрями можуть мати приблизно однакову протяжність, що не перевищує 1,5м кожний при майже однаковій мінімальній площі прохідних отворів, більшій за 100мм<sup>2</sup>.

Карман розподільника начинки може сполучатися з порожниною вала дозатора за допомогою отвору, виконаного в тілі розподільника, при цьому об'єми накопичувальних ємностей можуть бути приблизно однаковими і в той же час не перевищує 30000мм<sup>3</sup> кожна.

Розподільник може складати з валом дозатора одне ціле або може бути жорстко посаджений на вал і при цьому додатково зафіксований відносно останнього за допомогою шпонки.

Довжина вздовж осі кожного із крізних отворів розподільника, що визначається товщиною відповідної частини останнього, може бути не менше 10, але не більше 60мм, і при цьому діаметр таких отворів може бути менше діаметра вхідних отворів накопичувальних ємностей, у яких розміщені поршні.

Привід вала дозатора, який приводить останній в обертальний рух, може бути виконаний у вигляді зубчатої або ланцюгової передачі, і при цьому кінцевий елемент приводу може бути зафіксований відносно вала за допомогою шпонки.

Пристрої кріплення на вал функціональних елементів дозатора, таких як: кінцевий елемент приводу і/або

штовхальна система, і/або розподільник, можуть бути виконані з можливістю регулювання кутового положення штовхальної системи відносно розподільника.

Так, наприклад, кінцевий елемент приводу може притискатися до кулачка за допомогою гайки, і при цьому може забезпечуватися певна взаємна орієнтація кулачка і згаданого елемента за допомогою виступного штифта кулачка, що входить в один із позиціонуючих отворів згаданого елемента.

Розподільник може включати два і більше крізних отвори, при цьому кутова відстань між осями сусідніх крізних отворів, виміряна від осі вала, не повинна перевищувати 180°.

Кулачок штовхальної системи дозатора може мати як мінімум дві виступні частини.

Додатково пристрій може містити штампувальний механізм і фаршоживильник, при цьому розподільник може бути кінематично зв'язаний із барабанами таким чином, що момент перекриття крізним отвором розподільника вхідного отвору накопичувальної місткості буде збігатися з моментом максимального зближення найближче розташованих один до одного нижніх країв комірок барабанів із контуром внутрішньої поверхні - комірок, які створюють під час обертання одного з барабанів зону формування напівфабрикатів, із симетричним допуском, що задовольняє умові

$$\Delta \leq \frac{11}{3} \tau, (1)$$

де

$\Delta$  - симетричний допуск на збіг моменту перекриття крізним отвором розподільника вхідного отвору накопичувальної місткості з моментом максимального зближення нижніх країв найближче розташованих одна до одної комірок барабанів,

$\tau$  - час поширення імпульсу по наявній у трубопроводі начинці, отриманого нею від поршня.

При вказаному кінематичному зв'язку розміри крізного отвору розподільника і вхідного отвору накопичувальної ємності можуть бути виконані з можливістю подальшого за вказаним перекриттям отворів їх повного перекривання відповідно об'єктом, у якому виконані ємності, і розподільником при зближенні верхніх країв відповідних комірок після формування не менше 1/3 напівфабрикату.

Дозатор може бути підключений до фаршнасосу, що нагнітає начинку в порожнину вала дозатора.

На виході фаршнасоса може бути встановлений регульований клапан-засувка, виконаний із можливістю керування тиском начинки в порожнині.

У фаршнасосі може використовуватися частотно-регульований електропривід. Для цього фаршнасос може включати асинхронний двигун і, наприклад, насос відцентрової конструкції з крильчаткою.

Фаршоживильник може бути встановлений на відстані від зони формування напівфабрикатів, що не перевищує максимального радіуса зовнішньої поверхні барабанів, при цьому дозатор може бути виконаний у вигляді розташованого над вершиною клиноподібного фрагмента конструктивного елемента фаршоживильника, тоді як до останнього, наприклад, через отвір може бути підведений трубопровід, сполучений із фаршнасосом.

Дозатор може включати клапан, що являє собою циліндр, і при цьому останній може включати як мінімум один поперечний отвір заданого діаметра.

Клапан може бути кінематично зв'язаний із приводом, за допомогою якого він обертається навколо своєї осі, при цьому може використовуватися зубчата або ланцюгова передача з кінцевим елементом у вигляді зірочки.

Циліндр може включати як мінімум одну групу пересічних поперечних отворів заданого діаметра, мінімальні кути між осями найближчих із яких приблизно однакові.

Циліндр (клапан) може бути оточений втулкою із крізним отвором.

Дозатор може містити жиклер і клапан, виконаний у вигляді гвинта або болта, або нарізної шпильки.

Циліндр може включати декілька віддалених один від одного більше ніж на 5мм груп пересічних поперечних отворів заданого діаметра, мінімальні кути між осями найближчих із яких однакові.

Циліндр може включати як мінімум одну пару груп, осі отворів яких попарно паралельні.

Циліндр може включати як мінімум одну пару груп, осі всіх отворів яких не паралельні.

Циліндр (клапан) може бути оточений втулкою із крізними отворами в кількості, що дорівнює кількості груп отворів на циліндрі.

Дозатор може містити жиклер, який може включати отвори в кількості груп отворів циліндра і клапана, виконані у вигляді гвинтів і/або болтів, і/або нарізних шпильок, по одному на кожний отвір жиклера.

Клапани можуть нагвинчуватися на фторопластові ущільнювачі.

Дозатор може містити камеру для рівномірного заповнення начинкою при заданому її тиску, об'єм якої перевищує 10000мм<sup>3</sup>.

У камері може бути розташований демпфер, що являє собою підпружинені пружним елементом або пружним середовищем поршень або мембрану, у простір за якою через впускний клапан накачане повітря під тиском.

Клапан може бути кінематично зв'язаний із барабанами таким чином, що момент перекриття поперечним отвором циліндра отвору втулки або жиклера приблизно збігатиметься з моментом максимального зближення найближче розташованих один до одного нижніх країв комірок барабанів - комірок, що створюють зону формування напівфабрикатів.

При вказаному кінематичному зв'язку розміри поперечного отвору циліндра й отвори втулки або жиклера можуть бути виконані з можливістю подальшого за вказаним перекриттям отворів їх повного перекривання відповідно втулкою або жиклером і циліндром під час зближення верхніх країв відповідних комірок після формування не менше 1/3 напівфабрикату.

На виході фаршнасосу або на вході фаршоживильника може бути встановлений регульований клапан-засувка, виконаний із можливістю керування тиском начинки в камері.

У фаршнасосі може використовуватися частотно-регульований електропривід.

Фаршенасос може включати асинхронний двигун і, наприклад, насос відцентрової конструкції з крильчаткою.

Глибина вибірки по периметру комірок може бути більшою за чверть, але меншою за подвоєну середню

товщину стрічок, тоді як площа її робочої поверхні повинна задовольняти умові

$$k_1 \cdot \left( \frac{o}{10\text{мм}} - 1 \right) < S < k_2 \cdot \left( \frac{o}{10\text{мм}} - 1 \right), \quad (2)$$

де

$$k_1 = 20\text{мм}^2,$$

$o$  - середній периметр контуру вхідних отворів комірок,

$$k_2 = 50\text{мм}^2,$$

і при цьому ширина такої вибірки, так само як і кривизна контуру вхідного отвору комірок не постійні, причому в середньому ширина вибірки більша в тій частині комірок, де контур вхідного отвору має велику кривизну, тоді як максимальна ширина вибірки переважає мінімальну, а максимальний розмір, що охоплює контур вхідного отвору комірок, перевищує мінімальний не менше, ніж на 10, але й не більше, ніж на 100%.

Принаймні частина комірок може включати на своїй бічній поверхні напрямну поступального руху або замок типу «ластівчин хвіст», виконані з можливістю встановлення в них пристрою для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів.

Комірка може містити пристрій для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів, що включає як мінімум один фрагмент пластинчастої форми і один фрагмент циліндричної форми, що розташовується в комірці, при цьому максимальний поперечний розмір такого фрагмента (згаданого останнім) більший чверті середньої товщини стрічок, але менший половини мінімального розміру вхідного отвору комірки, що охоплює контур.

Пристрій для формування рельєфного малюнка може містити обидві комірки пари, яка складає зону формування напівфабрикату, і при цьому відповідні фрагменти пластинчастої форми можуть розташовуватися так, що в зоні формування напівфабрикатів вони виявляються схрещеними, а відповідні фрагменти циліндричної форми можуть розташовуватися так, що в зоні формування напівфабрикатів вони розташовуються один навпроти одного.

Згадані фрагменти циліндричної форми можуть бути виконані з такими подовжніми розмірами або так встановлені в комірки, що при максимальному зближенні мінімальна відстань між ними співмірна з середньою товщиною стрічок (не більше подвоєної ширини стрічок).

Принаймні в частині комірок за їх вхідними отворами можуть бути встановлені мембрани із пластично деформованого матеріалу, такого як гума, краї яких можуть бути жорстко зафіксовані поблизу контуру вхідного отвору комірок.

Так, наприклад, мембрана за допомогою нарізного кільця може бути встановлена в нарізну втулку, яка може бути угвинчена в тіло барабана з боку його зовнішньої поверхні.

Мембрани можуть мати змінну товщину.

Мембрани можуть бути виконані легко знімними.

Комірки можуть бути розташовані на барабані таким чином, що максимальним розміром, що охоплює контур вхідного отвору, вони виявляються орієнтовані переважно в напрямі свого руху.

Комірки можуть бути розташовані на барабані таким чином, що максимальним розміром, що охоплює контур вхідного отвору, вони виявляються орієнтовані переважно уперек напрямку свого руху, тоді як відношення усередненого максимального розміру, що охоплює контур вхідних отворів комірок, виміряного в напрямі їх переміщення, до усередненого мінімального розміру, що охоплюється контуром вхідних отворів комірок, буде більше або дорівнює 1,1.

Пристрій може містити штовхач, що включає штоки, до яких можуть кріпитися розташовані в комірках екрани, із забезпеченням мінімального зазору між поверхнями останніх і внутрішніми бічними поверхнями комірок, що перевищує 0,15, але в окремому випадку - меншого за 0,5мм, а на дні комірок можуть бути виконані крізьні отвори для вільного проникнення в них таких штоків, при цьому додатково пристрій може включати механізм переміщення штоків, виконаний із можливістю забезпечення поступального руху екранів відносно відповідних комірок, причому такий механізм може бути виконаний із можливістю забезпечення відносно повільного плавного переміщення екранів у бік вхідного отвору комірок і порівняно з ним швидкого руху екранів у зворотному напрямі - до дна.

Екрани можуть бути виготовлені з матеріалу, що має мале зчеплення з матеріалом оболонки, такого як фторопласт, або можуть мати, принаймні на своїй робочій поверхні, відповідне покриття, таке як тефлонове.

Механізм переміщення штоків може включати кулачок, що містить сходинку, висота якої більша або дорівнює максимальному ходу екранів у комірках.

Кулачок може вільно кріпитися на одній осі з барабаном, наприклад, на консолі, при цьому задана орієнтація кулачка відносно станини або корпусу пристрою може бути забезпечена за допомогою противаги.

На дні комірки можуть бути отвори, виконані з можливістю подачі в їх порожнину повітря або технологічного газу під більшим відносно атмосферного тиском, тоді як пристрій додатково може включати засіб нагнітання повітря або технологічного газу, наприклад, у внутрішню порожнину барабана і відповідний трубопровід, а також вузол переривчастої подачі повітря або технологічного газу в комірки, що залежить від положення останніх відносно зони формування напівфабрикатів.

Так, наприклад, до внутрішньої поверхні барабана може кріпитися вісь на стояках, на яку може бути посаджена зігнута пластина, на одному кінці якої може розташовуватися вантаж, а на іншому - прокладка.

У комірках можуть передбачатися і різноманітні випускні системи. Так, наприклад, у мембрані комірки може бути виконаний випускний отвір. Випускні отвори можуть бути виконані й у тілі барабана. При цьому з порожниною комірки вони можуть бути сполучені за допомогою проточки і випускних отворів у нарізній втулці.

Вхідний отвір як мінімум частини комірок може бути виконаний напівкруглої форми з фрагментом, контур якого має змінну кривизну і містить повторювані виступні елементи з кутовим періодом проходження  $\gamma$  більшим 10, але меншим 45°, у той час як внутрішня поверхня таких комірок також може мати повторювані виступні

елементи, кутовий період проходження яких також приблизно дорівнює  $v$ , тоді як висота профілю елементів, згаданих першими, і висота елементів, згаданих другими, приблизно однакова і більша 2, але менша 5мм.

Кількість комірок на барабанах може відповідати наступній умові

$$2 \cdot j \cdot \frac{D_6}{D_k} \leq n \leq 2^2 \cdot j \cdot \frac{D_6}{d_k}, \quad (4)$$

де

$j$  - кількість комірок, які одночасно можуть пересікатися твірною барабана, така, що задовольняється умова

$$j \leq \left\lfloor \frac{D_6}{d_k} \right\rfloor, \quad (5)$$

де

$D_6$  - діаметр зовнішньої поверхні барабана, причому

$$100\text{мм} \leq D_6 \leq 400\text{мм}, \quad (6)$$

$D_k$  - максимальний розмір, що охоплює контур вхідного отвору комірки,

$d_k$  - мінімальний розмір, що охоплює контур вхідного отвору комірки, при цьому барабани можуть бути встановлені таким чином, що мінімальна відстань між ними не буде перевищувати половини середньої товщини стрічок, причому як мінімум з одного краю щонайменше один із них може мати вибірку глибиною, яку можна визначити як половину різниці діаметра зовнішньої поверхні барабана і діаметра вибірки, що перевищує половину середньої товщини стрічок, і шириною, що складає від 5 до 25% ширини робочої зони, що визначається як евентуальна зона розподілу напівфабрикатів, для якої можлива найменша відстань між поверхнями барабанів поза комірками, на зовнішній поверхні барабанів у напрямі їх осей, тоді як така ширина складає від 30 до 300мм.

Кількість комірок, які одночасно можуть бути перетнуті твірною барабана, може бути більше 1, і комірки можуть бути розташовані на поверхні барабана в шаховому порядку.

Сусідні комірки можуть бути виконані дзеркально повернутими.

Діаметр зовнішньої поверхні барабана може бути більше 200, але менше 250мм.

Барабани можуть бути встановлені таким чином, що їхні зовнішні поверхні на ділянці робочих зон будуть стикатися.

З обох країв обидва барабани можуть включати вибірки.

Ширина робочої зони може дорівнювати  $100 \pm 30$ мм.

Вхідні отвори всіх комірок барабанів по своєму периметру можуть бути оточені вибірками.

Комірки можуть бути розташовані на барабанах таким чином, що мінімальна відстань між контуром вхідних отворів сусідніх комірок не буде перевищувати 2мм.

Барабани з точністю погрішності виготовлення можуть бути виконані ідентичними.

Барабани можуть мати кінематичний зв'язок, що замикається на силовому приводі, побудований на базі зубчатої і/або ланцюгової передач, що забезпечує приблизну рівність лінійних швидкостей їх зовнішніх поверхонь - робочих зон, причому згадана лінійна швидкість як мінімум на 3, але не більше ніж на 30% може перевищувати лінійну швидкість робочих поверхонь валиків.

Пристрій може бути виконаний із можливістю зміни співвідношення лінійних швидкостей зовнішніх поверхонь барабанів і робочих поверхонь валиків.

У ньому, наприклад, для обертання барабанів може використовуватися частотно-регульований електропривід, тоді як для обертання валиків розкатки - привід, незалежний від згаданого регульованого.

Так, наприклад, для обертання барабанів пристрій може включати асинхронний двигун.

Барабани можуть бути встановлені таким чином, що мінімальна відстань між ними не буде перевищувати чверть середньої товщини стрічок, при цьому додатково пристрій може містити блок юстирування взаємного розташування барабанів, що включає як мінімум одну ексцентрикову опору як мінімум одного з барабанів або його осі.

Блок юстирування може включати ексцентрикові опори барабанів, у конкретному випадку кожного з них, або їх осей.

Опора як мінімум одного з барабанів може бути виконана з можливістю його переміщення під час налагодження вздовж осі.

Так, як мінімум один із барабанів може бути посаджений на втулку, сполучену з корпусом пристрою або з його станиною, або з віссю барабана різью.

Барабани можуть мати кінематичний зв'язок, що замикається на силовому приводі, побудований на базі зубчатої і/або ланцюгової передач, при цьому як мінімум один із барабанів або як мінімум один із пристроїв кріплення барабанів можуть бути виконані з можливістю обертання як мінімум одного з них при нерухомому іншому.

Так, наприклад, один із барабанів може жорстко кріпитися до своєї осі за допомогою втулки й пари гайок.

Як мінімум один із барабанів може бути встановлений на консольне закріпленій осі.

На консольно закріплених осях можуть бути встановлені й обидва барабани, при цьому з боку, протилежного вказаному закріпленню, осі можуть бути зв'язані одна з одною за допомогою фіксатора, що має жорстку конструкцію.

Перелік фігур креслень

На Фіг. 1 представлений один із можливих варіантів взаємного розташування валиків і валка.

На Фіг. 2 представлений один із можливих варіантів взаємного розташування валиків та одного з барабанів.

На Фіг. 3 представлений один із можливих варіантів блока валиків.

На Фіг. 4 представлений один із можливих варіантів взаємного розташування фаршоживильника і барабанів.

На Фіг. 5 представлений один із можливих варіантів вихідного отвору фаршоживильника.

На Фіг. 6 представлений один із можливих варіантів конструктивного виконання дозатора.

На Фіг. 7 представлений ще один можливий варіант конструктивного виконання дозатора.

На Фіг. 8 представлений можливий варіант конструктивного виконання комірки.

На Фіг. 9 представлений можливий варіант взаємного розташування пристроїв для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів, які знаходяться в комірках різних барабанів, що складають зону формування останніх, при максимальному зближенні.

На Фіг. 10 представлений можливий варіант контуру вхідного отвору комірки.

На Фіг. 11 представлений можливий варіант взаємного розташування комірок на зовнішній поверхні барабана.

На Фіг. 12 представлений можливий варіант встановлення мембрани в комірці.

На Фіг. 13 представлений можливий варіант виконання механізму, що забезпечує виштовхування напівфабрикатів із комірок.

На Фіг. 14 представлений можливий варіант схематичного розрізу заявлюваного пристрою на вигляді зверху.

На фігурах прийняті наступні позначення:

- 1 - верхній валик (меншого діаметра),
- 2 - робоча поверхня верхнього валика,
- 3 - робоча поверхня валка,
- 4 - пластина для зняття стрічки з верхнього валика,
- 5 - валок,
- 6 - пластина для зняття стрічки з нижнього валика,
- 7 - робоча поверхня нижнього валика,
- 8 - нижній валик (більшого діаметра),
- 9 - стрічка матеріалу оболонки, видавлювана валиками,
- 10 - вибірка - відвал для надлишків матеріалу оболонки,
- 11 - робоча зона,
- 12 - нижні краї комірок барабана, які наближаються до зони формування напівфабрикатів, розташовані відносно зовнішньої поверхні, що його утворює, однаково,
- 13 - тефлонове покриття,
- 14 - один із кінців шпильки, який потрібно жорстко зафіксувати відносно осі обертання барабанів, наприклад у корпусі пристрою (на фігурі не показаний),
- 15 - притискна пластина,
- 16 - гайка, за допомогою якої здійснюється беззазорне по торцевих поверхнях валиків і валка складання блока,
- 17 - антифрикційна фторопластова прокладка, що одночасно вибирає зазори,
- 18 - дозатор або в іншому виконанні пристрою тільки його частина - фаршнасос,
- 19 - прохідний отвір одного з напрямів трубопроводу,
- 20 - один із напрямів трубопроводу,
- 21 - клиноподібний фрагмент фаршоживильника (зображений схематично),
- 22 - верхня частина фаршоживильника, або в іншому виконанні пристрою також і дозатор,
- 23 - зона формування напівфабрикатів,
- 24 - контур внутрішньої поверхні комірки, що створює у відображеному на фігурі моменті зону формування напівфабрикатів,
- 25 - найближче розташовані один до одного нижні краї комірок барабанів,
- 26 - ребро біля вершини клиноподібного фрагмента фаршоживильника,
- 27 - вихідний отвір фаршоживильника,
- 28 - виступна частина кулачка,
- 29 - поршень,
- 30 - крізний отвір,
- 31 - випускний канал,
- 32 - штифт кулачка, що визначає його положення відносно фіксатора (наприклад, шпонки) кінцевого елемента приводу, який приводить вал дозатора в обертальний рух,
- 33 - розподільник начинки,
- 34 - гайка,
- 35 - отвір, що з'єднує порожнину вала дозатора з карманом,
- 36 - один із позиціонуючих отворів на кінцевому елементі приводу (зубчатому колесі зубчатої або зірочці ланцюгової передачі), що приводить вал дозатора в обертальний рух, призначених для розміщення в них штифта кулачка під час налагодження дозатора,
- 37 - вхідний отвір накопичувальної порожнини,
- 38 - карман,
- 39 - порожнина вала дозатора, на якому розміщені розподільник начинки та штовхальна система,
- 40 - отвір із різьбою для приєднання трубопроводу від фаршнасоса,
- 41 - камера для рівномірного заповнення начинкою при заданому її тиску,
- 42 - фторопластовий ущільнювач,
- 43 - клапан, виконаний у вигляді нарізної шпильки,
- 44 - жиклер, виконаний заодно з корпусом дозатора-фаршоживильника,
- 45 - отвір жиклера,
- 46 - мембрана, підпружинена пружним середовищем,
- 47 - простір за мембраною, призначений для заповнення пружним середовищем, що підпружинює мембрану,

48 - впускний клапан для заповнення простору за мембраною пружним середовищем,  
 49 - зірочка ланцюгової передачі, що приводить вентиль в обертання,  
 50 - вентиль,  
 51 - група пересічних отворів,  
 52 - втулка,  
 53 - крізний отвір втулки (позицією відмічена частина такого отвору),  
 54 - крізні поперечні отвори вентиля, що складають ще одну групу пересічних отворів, кути між осями яких однакові і дорівнюють  $90^\circ$ , при цьому дана група складає з групою 51 пару, осі всіх отворів якої не паралельні,  
 55 - контур вхідного отвору комірки,  
 56 - робоча поверхня вибірки по периметру комірки,  
 57 - внутрішня (бічна) поверхня комірки,  
 58 - отвір на дні комірки,  
 59 - напрямна типу «ластівчин хвіст», розташована поблизу з ділянкою контуру вхідного отвору комірки, що має максимальну кривизну,  
 60 - фрагмент пластинчастої форми пристрою для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів,  
 61 - фрагмент циліндричної форми пристрою для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів,  
 62 - тіло барабана,  
 63 - вантаж,  
 64 - нарізна втулка,  
 65 - зігнута пластина з прямою обертального руху,  
 66 - нарізне кільце,  
 67 - вісь на стояках,  
 68 - мембрана,  
 69 - гумова прокладка,  
 70 - впускний отвір у мембрані,  
 71 - впускний отвір на дні комірки,  
 72 - порожнина комірки,  
 73 - внутрішня поверхня барабана,  
 74 - дно комірки,  
 75 - один із впускних отворів у тілі барабана,  
 76 - один із впускних отворів у нарізній втулці,  
 77 - проточка,  
 78 - внутрішня порожнина барабана, в якій під тиском знаходиться сухе охолоджене повітря,  
 79 - консоль - консольно закріплена вісь, на якій встановлений барабан,  
 80 - фторопластовий кулачок, встановлений на осі по ковзній посадці або на підшипниках кочення,  
 81 - противага,  
 82 - шток, на якому кріпиться екран, в окремому випадку, виконаний заодно зі штовхачем,  
 83 - екран чашоподібної форми, внутрішня поверхня якого визначає зовнішній вигляд напівфабрикатів,  
 84 - втулка, сполучна з віссю барабана різью,  
 85 - фіксатор жорсткої конструкції, наприклад, швелер,  
 86 - вісь барабана - вал, на якому встановлений барабан, наприклад, за допомогою втулки,  
 87 - пара гайок (гайка і контргайка),  
 88 - ексцентрикова опора барабана,  
 89 - станина або корпус пристрою,  
 А - напрям обертання верхнього валика під час формування стрічки,  
 В - напрям обертання валка під час формування стрічки,  
 С (велике) - напрям обертання нижнього валика під час формування стрічки,  
 с (мале) - мінімальний зазор,  
 D - напрям переміщення блока під час налагодження пристрою,  
 $D_6$  - діаметр зовнішньої поверхні барабана,  
 $d_6$  - діаметр вибірки, який визначає її глибину, що дорівнює половині різниці діаметра зовнішньої поверхні барабана та діаметра вибірки,  
 $D_n$  - максимальний поперечний розмір фрагмента циліндричної форми пристрою для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикату,  
 $D_k$  (велике) - максимальний розмір, що охоплює контур вхідного отвору комірки,  
 $d_k$  (мале) - мінімальний розмір, що охоплює контур вхідного отвору комірки,  
 Е - напрям обертання барабана, зображеного зліва,  
 $e_c$  - ексцентриситет встановлення верхнього валика в опорі (наприклад, на осі), жорстко зв'язаний з опорою нижнього валика,  
 F (велике) - напрям обертання пластины, пов'язаний із виникненням обертального моменту сили тяжіння, що діє на вантаж, під час повороту барабана на заданий кут, що визначається зміщенням центра тяжіння вантажу від осі на стояках,  
 f (мале) - гарантований розрахунковий (при середній товщині стрічок) просвіт між фаршоживильником і стрічками,  
 $F_6$  (велике) - мінімальна відстань між поверхнями барабанів і фаршоживильника,  
 h - висота клиноподібного фрагмента фаршоживильника,



$H_b$  (велике) - більша ширина вибірки,  
 $h_b$  (мале) - менша ширина вибірки,  
 $h_L$  (мале) - відстань між пристроєм для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів при їх максимальному зближенні (співмірний із шириною стрічок),  
 $h_n$  (мале) - подовжній розмір фрагмента циліндричної форми пристрою для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів,  
 $h_c$  (мале) - висота сходинки,  
 $H_e$  (велике) - висота профілю повторюваних елементів контуру вхідного отвору комірок,  
 $h_e$  (мале) - висота повторюваних елементів внутрішньої поверхні комірок,  
 $L$  (велике) - довжина трубопроводу,  
 $1$  (мале) - ширина робочої зони,  
 $O_1$  - вісь робочої поверхні верхнього валика,  
 $O_2$  - можлива вісь обертання верхнього валика під час регулювання зазору між валиками,  
 $p$  - найбільший розмір вихідного отвору фаршоживильника,  
 $q$  - найменший розмір вихідного отвору фаршоживильника,  
 $R$  (велике) - радіус нижнього валика,  
 $r$  (мале) - радіус верхнього валика і валка,  
 $R_z$  - радіус кола, по якому валок може переміщатися відносно нижнього валика,  
 $S_r$  - зміщення вантажу від осі на стояках,  
 $t$  - зазор між валиками,  
 $T_k$  - усереднений максимальний розмір, що охоплює контур вхідних отворів комірок, виміряний у напрямі їх переміщення під час обертання барабанів,  
 $t_k$  - усереднений мінімальний розмір, що охоплюється контуром вхідних отворів комірок,  
 $\vec{U}_6$  - вектор лінійної швидкості зовнішньої поверхні барабана,  
 $Z$  - великий (більший) зазор,  
 $\alpha$  - кут при вершині клиноподібного фрагмента фаршоживильника,  
 $v$  - кутовий період проходження повторюваних виступних елементів внутрішньої поверхні комірок,  
 $\rho$  - мінімальний радіус кривизни вихідного отвору фаршоживильника.

Відомості, які підтверджують можливість реалізації винаходу

Заявлюваний пристрій для виробництва напівфабрикатів продукту харчування із оболонки з начинкою може містити наступні функціональні елементи: а) засіб утворення тістової заготовки - розкатку, виконану з можливістю формування як мінімум двох стрічок із матеріалу оболонки за допомогою механізмів, в окремому випадку - як мінімум двох механізмів, які містять два, а в окремому випадку - як мінімум по два валики, що обертаються назустріч один одному, встановлені один відносно одного із заданим зазором, б) засіб подачі начинки з фрагментом клиноподібної форми, орієнтованим вершиною в бік зони формування напівфабрикатів - фаршоживильник, виконаний із можливістю подачі начинки або її порцій між стрічками, в) блок нагнітання начинки - дозатор (начинки), виконаний із можливістю дозованого, а в окремому випадку порційного, нагнітання начинки в фаршоживильник, наприклад, за допомогою (інакше - через) випускних(і) каналів(и), г) зону формування напівфабрикатів, у яку подаються стрічки та начинка або її порції - комірки (формувальні), які розташовані близько одна навпроти одної і мають задану форму внутрішніх поверхонь, що відповідає формі отримуваних напівфабрикатів, або включають вставки відповідної форми, наприклад, чашоподібні елементи - екрани, д) штампувальний механізм - барабани (з великою кількістю комірок), встановлені з можливістю обертання назустріч один одному - у протилежних напрямках, і е) виштовхувальний засіб - штовхач, розташований у комірках і виконаний із можливістю зворотнопоступального переміщення відносно комірки.

Додатково такий пристрій містить різні кінематичні ланцюги, замкнуті як мінімум на одному силовому агрегаті.

Дозатор може бути виконаний таким чином. Він може містити накопичувальні порожнини - циліндричні канали - з поршнями, випускні канали за кількістю накопичувальних порожнин, штовхальну систему, зроблену у вигляді кулачка і призначену для впливу на поршні, а також розподільник начинки, зроблений із можливістю перекривання накопичувальних порожнин і змонтований (розміщений) на одному валу зі штовхальною системою. При цьому розподільник начинки може мати крізь отвори, які пропускають начинку з накопичувальних порожнин у випускні канали, а також обернений в бік накопичувальних порожнин карман, з'єднаний з валом, який у свою чергу може бути виконаний порожнистим для подачі по ньому начинки під тиском.

Комірки можуть бути виконані таким чином. Їхні вхідні отвори можуть мати овальну форму. При цьому як мінімум частина таких отворів може бути оточена кільцевим уступом - вибіркою по периметру, робоча поверхня якої призначена для формування кромкової частини напівфабрикатів. Крім цього в формувальних комірках може бути передбачене розміщення пристрою для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів.

При цьому вказані елементи можуть мати наступні особливості.

Додатково розкатка (Фіг. 1) містить притискний валок 5, виконаний із можливістю його розташування відносно одного зі згаданих валиків, наприклад, 8 з мінімальним зазором порядку 0,1 мм, а відносно іншого, наприклад, 1 - з великим зазором  $Z$  або великим зазором  $Z'$ , наприклад, у межах від 10-с до 100-с, тоді як зазор між самими валиками  $t$  перебуває в межах від с до 10-с.

Тут потрібно уточнити, що зазор між валиками, який забезпечує формоутворення стрічки, повинен перебувати в межах від 0,1 до 1 мм.

В окремому випадку механізми розкатки можуть бути об'єднані таким чином, що їх елементи будуть одночасно виконувати різні функції.

Так, наприклад, валок у парі з розташованим безпосередньо під ним валиком може виконувати функцію валика, що формоутворює стрічку, «яка виходить» праворуч. У свою чергу валик може виконувати функцію валка механізму, який формоутворює стрічку, згадану останньою.

Валик, у якого з валком є мінімальний зазор, може бути виконаний із радіусом  $R$ , більшим за радіус валка, тоді як валик, у якого з валком є великий зазор, може бути виконаний з радіусом  $r$ , який приблизно дорівнює радіусу валка. Так, наприклад, валик, у якого з валком є мінімальний зазор, може мати радіус порядку 100мм, а той, у якого з валком є великий зазор, може мати радіус приблизно на 25% менший, ніж зазначений (тобто порядку 75мм).

Валики і валок можуть бути кінематичне зв'язаними, наприклад, за допомогою зубчатої передачі, і при цьому такий зв'язок повинен забезпечувати рівність лінійних швидкостей їх робочих поверхонь 2, 3 і 7 під час обертання валиків і валка по стрілках А, В, С.

Кріплення валка може бути виконане з можливістю зміни або регулювання великого зазору.

Так, наприклад, кріплення валка може бути виконане з можливістю переміщення останнього по колу з радіусом  $R_z$  відносно валика, у якого з валком є мінімальний зазор, при цьому потрібно забезпечувати приблизну постійність мінімального зазору.

Кріплення як мінімум одного з валиків може бути виконане з можливістю зміни або регулювання зазору між валиками.

Так, наприклад, кріплення одного з валиків може бути виконане з можливістю його обертання відносно осі  $O_2$ , віддаленої більше ніж на 0,1мм від осі його робочої поверхні  $O_1$ .

Для цього такий валик може бути посаджений на втулку або вісь з ексцентриситетом внутрішньої і зовнішньої поверхонь  $e_1 > 0,1\text{мм}$ .

Кожний із механізмів може мати незалежний привід, наприклад, окремий електромотор.

Додатково пристрій може включати вузол попереднього розкочування матеріалу оболонки, виконаний із можливістю отримання заготовки матеріалу оболонки з товщиною, більшою ніж великий зазор.

Розкатка може також включати пластини 4 і 6 для зняття стрічок із валиків.

Якщо ширина робочої зони 11 (Фіг. 2), яка визначається як евентуальна зона розподілу напівфабрикатів, для якої можлива найменша відстань між поверхнями барабанів поза комітками, на зовнішній поверхні барабанів у напрямі їх осей становить 1 (більше 33, але менше 333мм), то ширина робочих поверхонь валиків, що визначаються ділянкою виходу стрічок 9, може складати від 1,03·1 до 1,33·1.

Валики (Фіг. 3) за допомогою притискних пластин 15 можуть бути складені в блок. Такий блок може бути виконаний із можливістю переміщення орієнтовно вздовж робочих поверхонь валиків по стрілці D.

У притискних пластинах можуть бути виконані напрямні обертального руху валиків у вигляді підшипників ковзання або кочення, на які можуть бути насаджені осі валиків.

Щонайменше з одного боку осі валиків можуть виступати за притискну пластину (на фігурі не показано).

Пластини можуть бути скріплені за допомогою як мінімум однієї шпильки, кінці якої, наприклад, 14, можуть бути жорстко зафіксовані відносно осі обертання барабанів, наприклад, у станині. Міра затягування гайок 16 може визначатися вибіркою зазору між пластинами та валиками.

На опорних поверхнях пластини можуть містити антифрикційне покриття або антифрикційні прокладки.

Так, наприклад, на опорні поверхні пластини може бути нанесене тефлонове покриття 13, або може бути встановлена фторопластова прокладка 17.

Блок може також включати й валок.

Кожний із механізмів розкатки може мати незалежний привід.

Пристрій може додатково включати вузол попереднього розкочування матеріалу оболонки, виконаний із можливістю отримання заготовки матеріалу оболонки з шириною, меншою ширини робочих поверхонь валиків.

Взаємна орієнтація барабанів і фаршоживильника (Фіг. 4) може бути виконана такою, що мінімальна відстань між їх поверхнями  $F_6$  більша 0,5, але менша 2мм, і при цьому забезпечується гарантований розрахунковий просвіт  $f$  між фаршоживильником і стрічками, що перевищує 0,1мм.

При цьому висота  $h$  клиноподібного фрагмента 21 може бути більша 10, але менша 100мм, і при цьому кут  $\alpha$  при його вершині може перевищувати  $10^\circ$ .

Ребро 26 при вершині клиноподібного фрагмента може бути виконане притупленим і мати радіус закруглення, більший 0,1мм.

Фаршоживильник може мати як мінімум один вихідний отвір 27 (Фіг. 5). Такий отвір може мати довгасту форму зі співвідношенням найбільшого розміру  $p$  до найменшого  $q$ , що перевищує 1,2.

Кількість вихідних отворів фаршоживильника може бути більша або дорівнювати кількості комірок, розташованих на барабанах однаково відносно зовнішніх поверхонь, що створюють їх.

Мінімальний радіус кривизни  $r$  вихідного отвору фаршоживильника може перевищувати 1мм, тоді як його найбільший розмір  $p$  не перевищує 30мм.

Пристрій додатково може включати дозатор 18, який виконаний із можливістю дозованого нагнітання начинки в фаршоживильник і містить випускні канали 31 (Фіг. 6) у кількості, що дорівнює кількості вихідних отворів, при цьому дозатор може бути сполучений із фаршоживильником гнучким або жорстким трубопроводом із кількістю незалежних напрямів (поз. 20 позначений один із напрямів), що дорівнює кількості випускних каналів, і такі напрями можуть мати приблизно однакову протяжність  $L$ , що не перевищує 1,5м кожний при орієнтовно однаковій мінімальній площі прохідних отворів 19, більшій 100мм<sup>2</sup>.

Карман 38 (Фіг. 6) розподільника начинки 33 може сполучатися з порожниною 39 вала дозатора за допомогою отвору 35, виконаного в тілі розподільника, при цьому об'єми накопичувальних ємностей можуть бути приблизно однакові й не перевищують 30000мм<sup>3</sup> кожна.

Розподільник може складати з валом дозатора одне ціле або може бути жорстко посаджений на вал і при цьому додатково зафіксований відносно останнього за допомогою шпонки.

Довжина вздовж осі кожного з кризних отворів 30 розподільника, що визначається товщиною відповідної частини останнього, може бути не менша за 10, але не більша за 60мм, і при цьому діаметр таких отворів може бути меншим діаметра вхідних отворів 37 накопичувальних ємностей, у яких розміщені поршні 29.

Привід вала дозатора, що приводить останній в обертальний рух, може бути виконаний у вигляді зубчатої або ланцюгової передачі, і при цьому кінцевий елемент приводу може бути зафіксований відносно вала за допомогою шпонки.

Пристрої кріплення на вал функціональних елементів дозатора, таких як: кінцевий елемент приводу і/або штовхальна система, і/або розподільник, можуть бути виконані з можливістю регулювати кутове положення штовхальної системи відносно розподільника.

Так, наприклад, кінцевий елемент приводу може притискатися до кулачка за допомогою гайки 34, і при цьому може забезпечуватися певна взаємна орієнтація кулачка і згаданого елемента за допомогою виступного штифта 32 кулачка, що входить в один із позиціонуючих отворів згаданого елемента, такий як 36.

Розподільник може включати два і більше крізних отвори, при цьому кутова відстань між осями сусідніх крізних отворів, виміряна від осі вала, не повинна перевищувати 180°.

Кулачок штовхальної системи дозатора може мати як мінімум дві виступні частини 28. Додатково пристрій може містити штампувальний механізм і фаршоживильник, при цьому розподільник може бути кінематично зв'язаний із барабанами таким чином, що момент перекриття крізним отвором розподільника вхідного отвору накопичувальної місткості збігається з моментом максимального зближення найближче розташованих один до одного нижніх країв 25 (Фіг. 4) комірок барабанів із контуром внутрішньої поверхні 24 - комірок, що створюють під час обертання одного з барабанів по стрілці E, а іншого - в протилежний бік, зону формування напівфабрикатів 23, з симетричним допуском, що задовольняє умові

$$\Delta \leq \frac{11}{3} \tau, (1)$$

де

$\Delta$  - симетричний допуск на збіг моменту перекриття крізним отвором розподільника вхідного отвору накопичувальної місткості з моментом максимального зближення нижніх країв найближче розташованих один до одного комірок барабанів,

$\tau$  - час поширення імпульсу по начинці, що знаходиться в трубопроводі, отриманого нею від поршня.

При вказаному кінематичному зв'язку розміри крізного отвору розподільника і вхідного отвору накопичувальної місткості можуть бути виконані з можливістю подальшого за вказаним перекриттям отворів їх повного перекривання відповідно об'єктом, в якому виконані ємності, і розподільником під час зближення верхніх країв відповідних комірок після формування не менше 1/3 напівфабрикату.

Дозатор може бути підключений до фаршнасосу, що нагнітає начинку в порожнину вала дозатора.

На виході фаршнасосу може бути встановлений регульований клапан-засувка, виконаний із можливістю керування тиском начинки в порожнині.

У фаршнасосі може використовуватися частотно-регульований електропривід. Для цього фаршнасос може включати асинхронний двигун, а також насос відцентрової конструкції з крильчаткою.

Фаршоживильник може бути встановлений на відстані від зони формування напівфабрикатів, що не перевищує максимального радіуса зовнішньої поверхні барабанів, при цьому дозатор може бути виконаний у вигляді розташованого над вершиною клиноподібного фрагмента конструктивного елемента 22 фаршоживильника, тоді як до останнього, наприклад, через отвір 40 (Фіг. 7), може бути підведений трубопровід, сполучений із фаршнасосом.

Дозатор може включати вентиль 50, що являє собою циліндр, і при цьому останній може включати як мінімум один поперечний отвір заданого діаметра.

Вентиль може бути кінематично зв'язаний із приводом, від якого він отримує обертання навколо своєї осі, при цьому може використовуватися зубчата або ланцюгова передача з кінцевим елементом у вигляді зірочки 49.

Циліндр може включати як мінімум одну групу 51 пересічних поперечних отворів заданого діаметра, мінімальні кути між осями найближчих із яких приблизно однакові.

Циліндр (вентиль) може бути оточений втулкою з крізним отвором 53.

Циліндр може включати як мінімум одну пару груп, наприклад 51 і 54, осі всіх отворів яких не паралельні.

Циліндр може бути оточений втулкою 52 із крізними отворами в кількості, що дорівнює кількості груп отворів на циліндрі.

Дозатор може містити жиклер 44, який може включати отвори 45 за кількістю груп отворів циліндра і клапана, виконані у вигляді гвинтів і/або болтів, і/або нарізних шпильок, по одному на кожний отвір жиклера.

Клапани можуть нагвинчувати на фторопластові ущільнювачі 42.

Дозатор може містити камеру 41 для рівномірного заповнення начинкою при заданому її тиску, об'єм якої перевищує 10000мм<sup>3</sup>.

У камері може бути розташований демпфер, який являє собою підпружинений пружним елементом або пружним середовищем поршень або мембрану 46, у простір за якою 47 через впускний клапан 48 накачане повітря під тиском.

Вентиль може бути кінематично зв'язаний із барабанами таким чином, що момент перекриття поперечним отвором циліндра отвору втулки або жиклера приблизно збігається з моментом максимального зближення найближче розташованих один до одного нижніх країв комірок барабанів - комірок, які створюють зону формування напівфабрикатів.

При вказаному кінематичному зв'язку розміри поперечного отвору циліндра й отвори втулки або жиклера можуть бути виконані з можливістю подальшого за вказаним перекриттям отворів їх повного перекривання відповідно втулкою або жиклером і циліндром під час зближення верхніх країв відповідних комірок після формування не менше 1/3 напівфабрикату.

На виході фаршнасосу або на вході фаршоживильника може бути встановлений регульований клапан-засувка, виконаний із можливістю керування тиском начинки в камері.

У фаршнасосі може використовуватися частотно-регульований електропривід. Фаршнасос може включати

асинхронний двигун, а також насос відцентрової конструкції з крильчаткою.

Глибина вибірки по периметру комірок може бути більше чверті, але менше подвоєної середньої товщини стрічок, тоді як площа її робочої поверхні 56 (Фіг. 8) задовольняє умові

$$k_1 \cdot \left( \frac{o}{10\text{мм}} - 1 \right) < S < k_2 \cdot \left( \frac{o}{10\text{мм}} - 1 \right), \quad (2)$$

де

$$k_1 = 20\text{мм}^2,$$

o - середній периметр контуру 55 вхідних отворів комірок,

$$k_2 = 50\text{мм}^2,$$

і при цьому ширина такої вибірки, так само як і кривизна контуру вхідного отвору комірок, не постійні, причому в середньому ширина вибірки більша в тій частині комірок, де контур вхідного отвору має велику кривизну, тоді як максимальна ширина  $H_b$  вибірки перевищує мінімальну  $h_b$ , а максимальний розмір  $D_k$ , що охоплює контур вхідного отвору комірок, перевищує мінімальний  $d_k$  не менше ніж на 10, але й не більше ніж на 100%.

Принаймні частина комірок може включати на своїй бічній поверхні 57 напрямну поступального руху або замок типу «ластівчин хвіст» 59, виконані з можливістю встановлення в них пристрою для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів.

Комірка може містити пристрій для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів, що включає як мінімум один фрагмент пластинчастої форми 60 та один фрагмент циліндричної форми 61, що розташовуються в комірці, при цьому максимальний поперечний розмір  $D_n$  (Фіг. 9) такого фрагмента (згаданого останнім) більше чверті середньої товщини стрічок, але менше половини мінімального розміру, що охоплює контур вхідного отвору комірки.

Пристрій для формування рельєфного малюнка може містити обидві комірки пари, яка складає зону формування напівфабрикату, і при цьому відповідні фрагменти пластинчастої форми можуть розташовуватися так, що в зоні формування напівфабрикатів вони виявляються схрещеними, а відповідні фрагменти циліндричної форми можуть розташовуватися так, що в зоні формування напівфабрикатів вони розташовуються один навпроти одного.

Згадані фрагменти циліндричної форми можуть бути виконані з такими подовжніми розмірами  $h_n$  або так встановлені в комірці, що при максимальному зближенні мінімальна відстань  $h_n$  між ними співмірна з середньою товщиною стрічок (не більша подвоєної ширини стрічок).

Принаймні в частині комірок за їх вхідними отворами можуть бути встановлені мембрани 68 (Фіг. 12) із пластично деформівного матеріалу, такого як гума, краї яких можуть бути жорстко зафіксовані поблизу контуру вхідного отвору комірок.

Так, наприклад, мембрана за допомогою нарізного кільця 66 може бути встановлена в нарізну втулку 64, яка може бути вгвинчена в тіло барабана 62 з боку його зовнішньої поверхні.

Мембрани можуть мати змінну товщину.

Мембрани можуть бути виконані легкознімними.

Комірки можуть бути розташовані на барабані таким чином, що максимальним розміром, що охоплює контур вхідного отвору, вони виявляються орієнтовані переважно в напрямі свого руху  $U_6$  (Фіг. 8).

Комірки можуть бути розташовані на барабані таким чином, що максимальним розміром, що охоплює контур вхідного отвору, вони виявляються орієнтовані переважно впоперек напрямку свого руху, тоді як відношення усередненого максимального розміру  $T_k$  (Фіг. 10), що охоплює контур вхідних отворів комірок, виміряного в напрямі їх переміщення, до усередненого мінімального розміру  $t_k$ , що охоплюється контуром вхідних отворів комірок, більше або дорівнює 1,1.

Пристрій може містити штовхач, який включає штоки 82 (Фіг. 13), до яких можуть кріпитися розташовані в комірках екрани 83, з забезпеченням мінімального зазору між поверхнями останніх і внутрішніми бічними поверхнями комірок, що перевищує 0,15, але, в окремому випадку - меншого 0,5мм, а на дні комірок можуть бути виконані кризні отвори 58 (Фіг. 8) для вільного проникнення в них таких штоків, при цьому додатково пристрій може включати механізм переміщення штоків, наприклад, виконаний із можливістю забезпечення поступального руху екранів відносно відповідних комірок, причому такий механізм може бути виконаний із можливістю забезпечення відносно повільного плавного переміщення екранів у бік вхідного отвору комірок і порівняно швидкого руху екранів у зворотному напрямі - до дна.

Екрани можуть бути виготовлені з матеріалу, що має мале зчеплення з матеріалом оболонки, такого як фторопласт, або можуть мати, принаймні на своїй робочій поверхні, відповідне покриття, таке як тефлонове.

Механізм переміщення штоків може включати кулачок 80 (Фіг. 13), що містить сходинку, висота  $h_c$  якої більша або дорівнює максимальному ходу екранів у комірках.

Кулачок може вільно кріпитися на одній осі з барабаном, наприклад на консолі 79, а може бути складеним із різних елементів, що мають незалежне кріплення.

При цьому задана орієнтація кулачка відносно станини або корпусу пристрою може бути забезпечена за допомогою противаги 81.

На дні 74 (Фіг. 12) комірки можуть бути розташовані отвори 71, виконані з можливістю подачі в їх порожнину 72 повітря або технологічного газу під вищим відносно атмосферного тиском, тоді як пристрій додатково може включати засіб нагнітання повітря або технологічного газу, наприклад, у внутрішню порожнину барабана 78 і відповідний трубопровід, а також вузол переривчастої подачі повітря або технологічного газу в комірки, що залежить від положення останніх відносно зони формування напівфабрикатів.

Так, наприклад, до внутрішньої поверхні барабана 73 може кріпитися вісь на стояках 67, на яку може бути посаджена зігнута пластина 65, на одному кінці якої може розташовуватися вантаж 63, а на іншому - прокладка 69. Під час обертання барабана по стрілці E вантаж під дією сили тяжіння переміститься в бік внутрішньої

поверхні барабана, і впускний отвір комірки виявиться відкритим - газ попаде в порожнину комірки і, наприклад, буде сприяти випрямленню мембрани, виконуючи роль штовхача, який сприяє відділенню напівфабрикатів від комірки. Моменти відкриття і закривання впускного отвору комірки визначаються положенням центра тяжіння вантажу  $s_r$  відносно осі на стояках - чим менше  $s_r$ , тим швидше після виходу комірок із зони формування відкриється впускний отвір.

У комірках можуть бути передбачені й різноманітні випускні системи. Так, наприклад, у мембрані комірки може бути зроблений випускний отвір 70. Випускні отвори 75 можуть бути зроблені й у тілі барабана. При цьому з порожниною комірки вони можуть бути сполучені за допомогою проточки 77 і випускних отворів у нарізній втулці 76.

Вхідний отвір як мінімум частини комірок може бути виконаний напівкруглої форми (Фіг. 11) з фрагментом, контур якого має змінну кривизну і містить повторювані виступні елементи з кутовим періодом проходження  $\nu$  більше  $10^\circ$ , але менше  $45^\circ$ , в той час як внутрішня поверхня таких комірок також може мати повторювані виступні елементи, кутовий період проходження яких також приблизно дорівнює  $\nu$ , тоді як висота  $H_e$  профілю елементів, згаданих першими, і висота  $h_e$  елементів, згаданих другими, приблизно однакова й більша 2, але менша 5мм.

Кількість комірок на барабанах може задовольняти наступній умові

$$2 \cdot j \cdot \frac{D_6}{D_k} \leq n \leq 2^2 \cdot j \cdot \frac{D_6}{d_k}, \quad (4)$$

де

$j$  - кількість комірок, які одночасно можуть бути перетнуті твірною барабана, така, що задовольняється умова

$$j \leq \left\lfloor \frac{D_6}{d_k} \right\rfloor, \quad (5)$$

$D_6$  - діаметр зовнішньої поверхні барабана, причому

$$100\text{мм} < D_6 < 400\text{мм}, \quad (6)$$

$D_k$  - максимальний розмір, що охоплює контур вхідного отвору комірки,

$d_k$  - мінімальний розмір, що охоплює контур вхідного отвору комірки, при цьому барабани можуть бути встановлені таким чином, що мінімальна відстань між ними не буде перевищувати половини середньої товщини стрічок, причому як мінімум з одного краю як мінімум один з них може мати вибірку 10 (Фіг. 2) глибиною, яку можна визначити як половину різниці діаметра зовнішньої поверхні барабана і діаметра  $d_6$  вибірки, що перевищує половину середньої товщини стрічок, і шириною, що складає від 5 до 25% ширини робочої зони, яка визначається як еventуальна зона розділення напівфабрикатів, для якої можлива найменша відстань між поверхнями барабанів поза комірками, на зовнішній поверхні барабанів у напрямі їх осей, тоді як така ширина складає від 30 до 300мм.

Кількість комірок, які одночасно можуть бути перетнуті твірною барабана, може бути більше 1, і комірки можуть бути розташовані на поверхні барабана в шаховому порядку.

При цьому комірок, розташованих відносно твірної зовнішньої поверхні барабана, може бути дві і більше (на Фіг. 2 поз. 12 позначені нижні краї таких комірок, що наближаються до зони формування напівфабрикатів).

Сусідні комірки можуть бути виконані дзеркально повернутими (Фіг. 11).

Діаметр зовнішньої поверхні барабана може бути більше 200, але менше 250мм.

Барабани можуть бути встановлені таким чином, що їх зовнішні поверхні на ділянці робочих зон будуть стикатися.

З обох країв обидва барабани можуть включати вибірки.

Ширина робочої зони може дорівнювати  $100 \pm 30$ мм.

Вхідні отвори всіх комірок барабанів по своєму периметру можуть бути оточені вибірками.

Комірки можуть бути розташовані на барабанах таким чином, що мінімальна відстань між контуром вхідних отворів сусідніх комірок не буде перевищувати 2мм.

Барабани з точністю погрішності виготовлення можуть бути виконані ідентичними.

Барабани можуть мати кінематичний зв'язок, що замикається на силовому приводі, побудований на базі зубчатої і/або ланцюгової передач, що забезпечує приблизну рівність лінійних швидкостей їх зовнішніх поверхонь - робочих зон, причому згадана лінійна швидкість як мінімум на 3, але не більше ніж на 30% може перевищувати лінійну швидкість робочих поверхонь валиків.

Пристрій може бути виконаний з можливістю зміни співвідношення лінійних швидкостей зовнішніх поверхонь барабанів і робочих поверхонь валиків.

У ньому, наприклад, для обертання барабанів може використовуватися частотно-регульований електропривід, тоді як для обертання валиків розклатки - привід, незалежний від згаданого регульованого.

Так, наприклад, для обертання барабанів пристрій може включати асинхронний двигун,

Барабани можуть бути встановлені таким чином, що мінімальна відстань між ними не буде перевищувати чверті середньої товщини стрічок, при цьому додатково пристрій може містити блок юстирування взаємного розташування барабанів, що включає як мінімум одну ексцентрикову опору 88 (Фіг. 14) як мінімум одного з барабанів або його осі.

Блок юстирування може включати ексцентрикові опори барабанів, можливо кожного, або їх осей.

Опора як мінімум одного з барабанів може бути виконана з можливістю його переміщення при налагодженні вздовж осі.

Так, як мінімум один із барабанів може бути посаджений на втулку 84, сполучну з корпусом пристрою або з його станиною 89, або з віссю 86 барабана різцю.

Барабани можуть мати кінематичний зв'язок, що замикається на силовому приводі, побудований на базі зубчатої і/або ланцюгової передач, при цьому як мінімум один із барабанів або як мінімум один із пристроїв кріплення барабанів можуть бути виконані з можливістю обертання як мінімум одного з них при нерухомому

другому.

Так, наприклад, один із барабанів може жорстко кріпитися до своєї осі за допомогою втулки й пари гайок 87.

Як мінімум один із барабанів може бути встановлений на консольно закріпленій осі.

На консольно закріплених осях можуть бути встановлені й обидва барабани, при цьому з боку, протилежного вказаному закріпленню, осі можуть бути зв'язані одна з одною за допомогою фіксатора 85, що має жорстку конструкцію.

Заявлюваний пристрій працює таким чином.

Між валком і верхнім валиком, що обертаються в протилежні боки, подають заздалегідь витриману протягом як мінімум 30 с заготовку тіста у вигляді широкого, але невисокого паралелепіпеда, який захоплюється ними і, попадаючи на нижній валик, прямує в зону формоутворення стрічки.

Використання описаної заготовки дозволяє уникнути надмірного тиску в зоні формоутворення стрічок, а також надмірного напруження в самих стрічках і дефектних деформацій.

Заявлена геометрія розкатки забезпечує виключення при формоутворенні стрічок перегріву й висушування матеріалу оболонки, а також захоплення матеріалу оболонки валком або одним із валиків.

За необхідності змінюють взаємні положення валиків і валка, забезпечуючи настройку розкатки на різні матеріали оболонки, зокрема, з метою уникнення розривів стрічок на виході розкатки або настройку розкатки під формоутворення стрічок заданої товщини.

З метою спрощення складання пристрою кожний із його механізмів розкатки включає незалежний електропривід, що також, з одного боку, забезпечує однакове навантаження механізмів розкатки, а, з іншою - дозволяє отримувати однакові за товщиною стрічки.

Стрічки, отримані в розкатці, подаються на два барабани. При цьому ширина стрічок на виході розкатки істотно перевищує ширину робочої зони барабанів, що дозволяє компенсувати неконтрольовану утяжку стрічок, яка виникає у зв'язку з неоднорідністю матеріалу оболонки, а також усунути брак у роботі крайніх комірок барабана, що виявляється, зокрема, в розкриванні оболонки напівфабрикатів.

Вказані геометричні параметри валиків і барабанів забезпечують також істотне спрощення видалення надлишків матеріалу оболонки з зони формування напівфабрикатів.

При цьому, за необхідності, переміщують відносно барабанів блоки розкатки, забезпечуючи гарантоване накривання стрічками робочих зон.

Захоплені обертовими барабанами стрічки переміщуються до зони формування напівфабрикатів і за допомогою клиноподібного фрагмента фаршоживильника гарантовано притискаються до робочої зони барабанів - ножева форма фаршоживильника виконує роль прямої для слухового тіста.

Далі між стрічок із вихідних отворів фаршоживильника подається начинка або її порції. Вказані геометричні параметри вихідного отвору фаршоживильника дозволяють повністю уникнути забризкування стрічок начинкою.

Роботу фаршоживильника забезпечує дозатор, у який начинка поступає з фаршнасоса, що переважно має регульований привід або регульовані клапани-засувки. Регулювання тиску начинки необхідне, зокрема - для підтримання постійності відношення маси матеріалу оболонки до маси начинки в напівфабрикатах незалежно від часу вилежування начинки. Справа в тому, що остання являє собою суміш, наприклад, м'яса з повітрям (у пельменях), внаслідок чого при зміні тиску начинки змінюється її щільність, а значить і маса начинки в напівфабрикатах.

У першому описаному варіанті виконання робота дозатора базується на перемінному завантаженні-розвантаженні накопичувальних ємностей за допомогою відповідно розподільника начинки і штовхальної системи з поршнями.

У другому варіанті робота дозатора базується на роботі вентиля, що наперемінно перекриває надходження начинки у вихідні отвори фаршоживильника.

Особливості конструкцій представлених дозаторів забезпечують постійність маси плинної протягом часу формоутворення начинки або її порцій, незважаючи на наявність у ній великої кількості пружно деформованого повітря, стабільність подачі начинки та постійність параметрів її імпульсної подачі, низьке споживання електроенергії, великий час напруження дозаторів на відмову, ідентичність порцій начинки в напівфабрикатах при її одночасній і послідовній подачі над різними комірками.

Начинка або її порції дещо деформують стрічки на ділянці вхідних отворів комірок, які змикаються під час обертання барабанів назустріч один одному, забезпечують цілковите формування і розділення напівфабрикатів.

Описане узгодження подачі начинки або її порцій із входом комірок у зону формування напівфабрикатів дозволяє уникнути утворення в оболонці останніх відколів, а також мікро- і макротріщин.

Конструктивні особливості комірок, описаних у матеріалах заявки, в тому числі їх розташування на барабані й використання мембран, забезпечують підвищення якості склеювання листів, надійне склеювання стрічок при невеликій кромковій частині напівфабрикату, рівномірну товщину оболонки, усувають дефектні відхилення форми їх поверхонь, прилипання оболонки до деталей пристрою.

Використання пристрою для формування рельєфного малюнка на поверхні напівфабрикатів забезпечує можливість надання напівфабрикатам форми виробів ручного виготовлення.

Коли комірки з готовими напівфабрикатами починають віддалятися від зони формування, в роботу включається виштовхувальна система, заснована на роботі кулачкового механізму або стислого повітря.

Представлені варіанти такої системи забезпечують гарантоване відділення напівфабрикатів від комірок та екранів, зокрема, за рахунок інерційного ефекту.

Параметри барабанів вибрані авторами, виходячи з вимог низької зношуваності штампувального механізму, простоти його виготовлення, мінімізації відходів стрічок, мінімізації деформації оболонки напівфабрикатів (зокрема, її нерівномірного потовщення), пов'язаної з видавлюванням матеріалу оболонки з робочої зони в комірки зони формування напівфабрикатів.

Представлені конструкції барабанів забезпечують порівняно невисоке зусилля формування напівфабрикатів,

зокрема, у зв'язку з малою площею зовнішньої поверхні барабанів поза комірками.

Вказане співвідношення лінійних швидкостей зовнішніх поверхонь барабанів і робочих поверхонь валиків забезпечує виключення тістової складки, а також розрив стрічок.

Вибірки на краях барабанів дозволяють легко видалити скупчуваний облой матеріалу оболонки.

Відділені від комірок напівфабрикати поступають у спеціальний контейнер і відправляються в морозильну камеру.

При налагодженні пристрою особлива увага приділяється юстируванню барабанів. Переважним є таке їх взаємне розташування, при якому вони стикаються своїми твірними, або між такими є зазор порядку 0,02мм при їх паралельності. Для цього використовується блок юстирування, що дозволяє не пред'являти високих вимог до виготовлення барабанів та інших деталей і вузлів пристрою.

Кут між твірними барабанів виправляють, використовуючи як мінімум дві ексцентрикові опори.

В іншому виконанні паралельність твірних барабанів забезпечують конструктивно. При цьому ексцентрикові опори використовують для усунення зазору між твірними в зоні евентуального контакту.

Ексцентрикові опори дозволяють також розвести барабани для настроювання їх взаємного розвороту, необхідного для точного поєднання комірок зони формування, а також для розбирання пристрою і санобробки.

Використання консольного кріплення барабанів істотно спрощує санобробку барабанів, не вимагаючи повного розбирання пристрою і порушення кінематичних зв'язків. Використання описаного фіксатора забезпечує жорсткість і стійкість конструкції при низькій матеріаломісткості.

Представлені конструктивні особливості заявлюваного пристрою, зокрема - згадане регулювання, в тому числі й приводів, забезпечує просте складання-розбирання, зокрема - під час проведення санобробки, і налагодження автомата.

Загалом, винаходи дозволяють створювати високопродуктивні пристрої для виготовлення пельменів з оптимальним, з точки зору привабливості, зовнішнім виглядом (без задирок, облою, дефектних відхилень форми поверхонь) і співвідношенням розмірів та параметрів. Загальні витрати часу при експлуатації заявлюваного пристрою з розрахунку на одиницю продукції з урахуванням браку більше ніж у два рази нижчі порівняно з прототипом.

Використання відмітних ознак будь-якого з незалежних пунктів формули винаходу дозволяє спростити конструкцію обладнання для виробництва напівфабрикатів, зменшити їх матеріаломісткість і підвищити компактність, транспортабельність, знизити вимоги до кваліфікації обслуговуючого персоналу. Вартість відповідних робіт при реалізації вказаних ознак майже в два рази нижча порівняно з прототипом.

Термін служби основних вузлів заявлюваного пристрою приблизно в три рази вищий порівняно з прототипом.

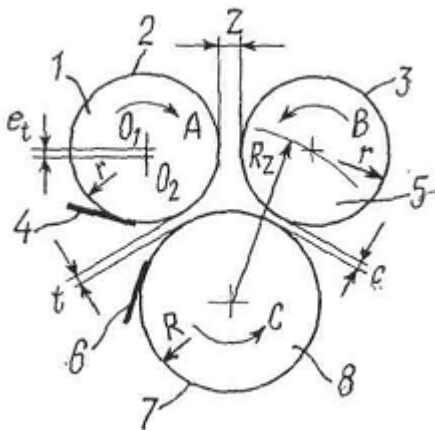


Fig. 1

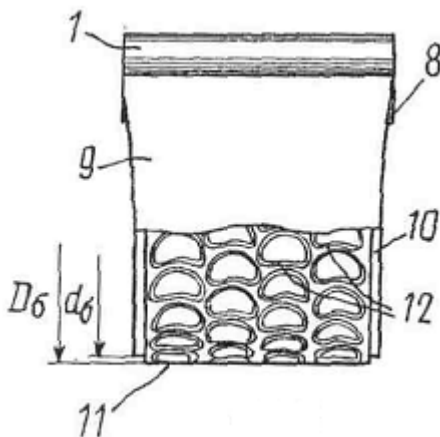


Fig. 2

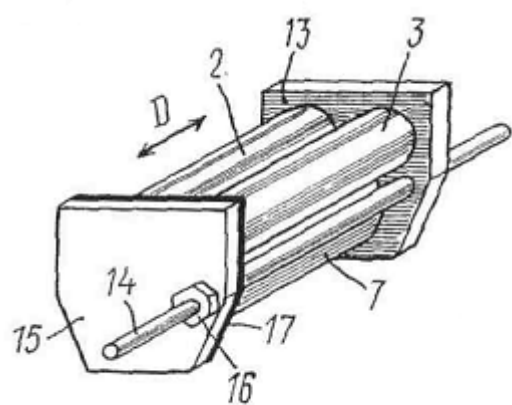


Fig. 3

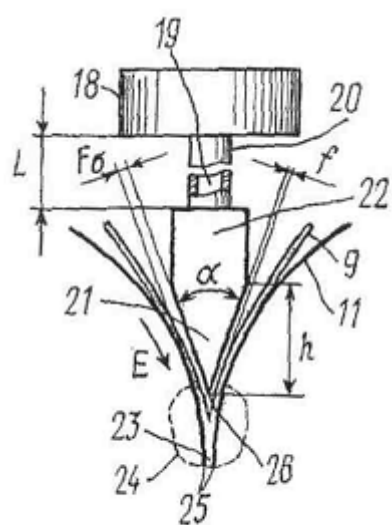


Fig. 4

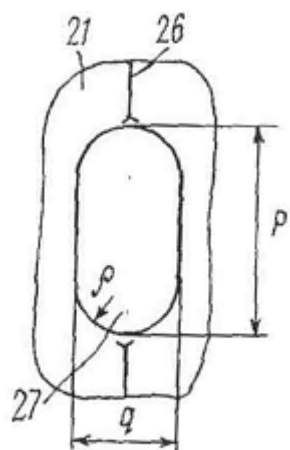
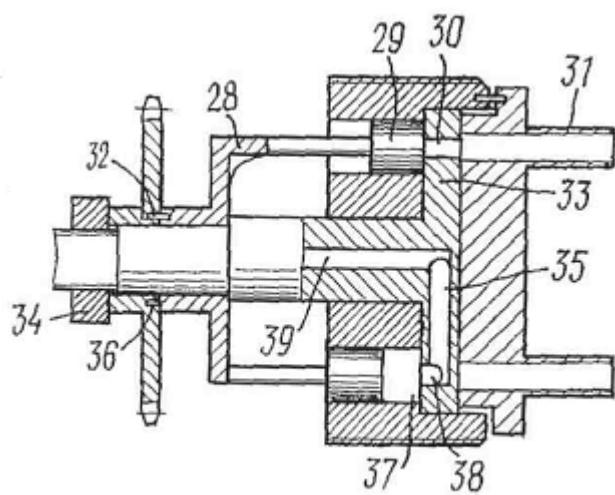
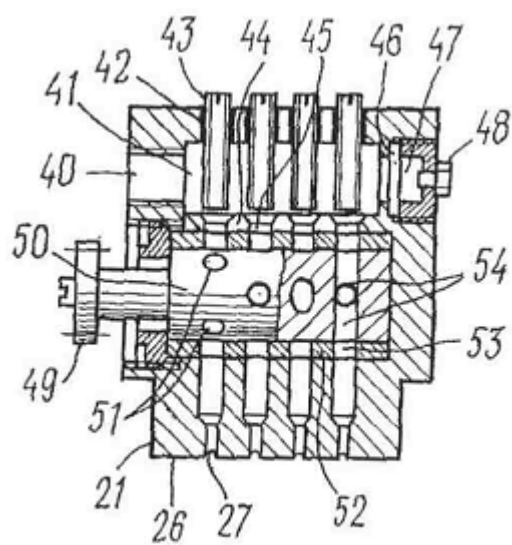


Fig. 5

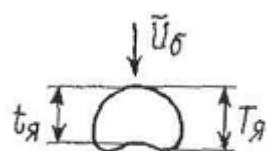




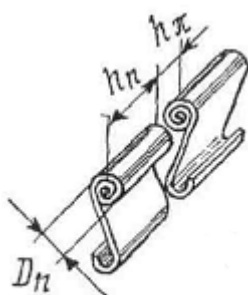
Фиг. 6



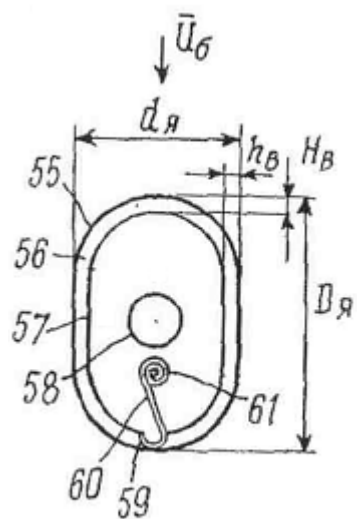
Фиг. 7



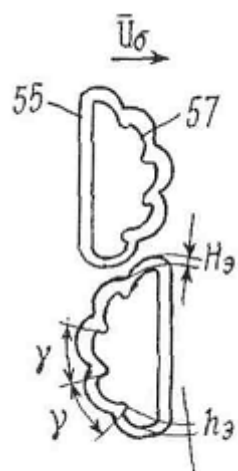
Фиг. 8



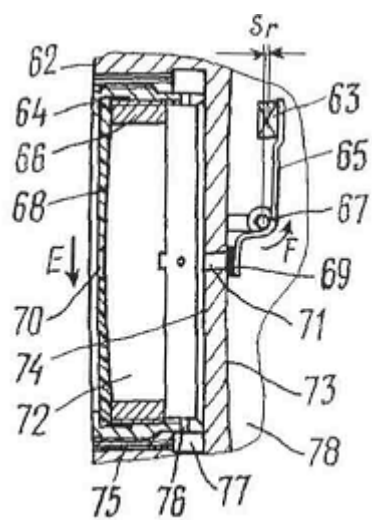
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12

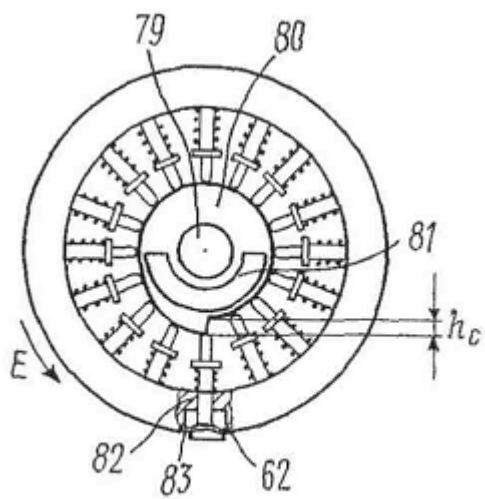


Fig. 13

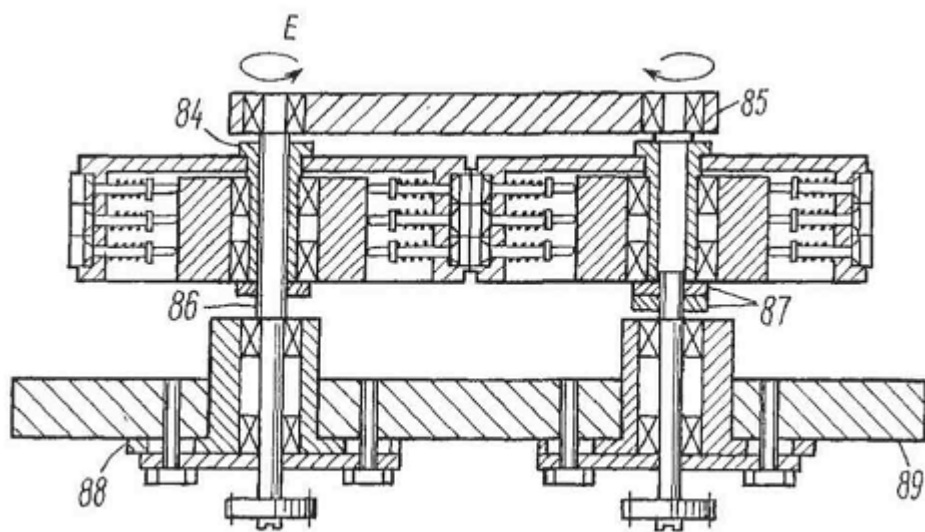


Fig. 14