



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98514** (13) **C2**
(51) МПК (2012.01)

A23C 7/00

A23P 1/10 (2006.01)

A23L 1/31 (2006.01)

A23L 1/325 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2010 06209	(72) Винахідник(и):	Гронберг-Нінштедт Петра (DE)
(22) Дата подання заявки:	25.10.2007	(73) Власник(и):	НІНШТЕДТ ГМБХ,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.05.2012		An der Brinkwiese 11, D-45721 Haltern am See, Germany (DE)
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.06.2010, Бюл.№ 12	(74) Представник:	Шляховецький Олександр Михайлович,
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.05.2012, Бюл.№ 10		реєстр. №21
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2007/061497, 25.10.2007	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2007/085773 A, 02.08.2007 DE 19806391 A1, 19.08.1999 DE 10220006 A1, 20.11.2003 GB 2280869 A, 15.02.1995 EP 1595456 A, 16.11.2005 DE 2235517 A1, 25.01.1973

(54) СПОСІБ ТА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ФОРМОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ

(57) Реферат:

Винахід належить способу виготовлення формованих харчових продуктів, таких як м'ясо, риба, дичина, птиця, вуглеводмісні продукти та/або овочі, та/або суміші таких продуктів, виготовляють заморожений напівфабрикат, та цей напівфабрикат в рамках процесу переробки в межах лінії переробки із застосуванням принаймні однократного процесу формування перетворюють в харчовий продукт бажаних контурів, причому в процесі формування напівфабрикат з метою одержання потрібних контурів за допомогою щонайменше одного штампа притискують до плоскої або фасонної упорної плити. Винахід забезпечує більш щадні режими здійснення відомих способів формування. Для щадної переробки винахід пропонує тактовий режим формування або виконання формування в декілька етапів часткового пресування, які регулюються за тиском або за довжиною шляху штампа.

UA 98514 C2

Галузь техніки

Цей винахід стосується способу виготовлення формованих харчових продуктів, відповідно до якого з одного або множини харчових продуктів, до яких належать, зокрема, м'ясо, риба, дичина, птиця, вуглеводмісні продукти та/або овочі, або з поєднання та/або суміші таких

продуктів, виготовляють заморожений напівфабрикат, та з цього напівфабрикату формують харчовий продукт бажаної форми в процесі переробки на технологічній лінії із застосуванням принаймні однократного процесу формування, причому в процесі формування напівфабрикат за допомогою щонайменше одного штампа притискують до плоскої або фасонної упорної плити для надання потрібної форми.

Крім того, цей винахід стосується установки для здійснення згаданого способу та харчового продукту, виготовленого за цим способом.

Рівень техніки

Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів такого типу відомий з патенту EP 1156720 B1. За цим способом як напівфабрикат використовують цілісні шматки м'яса з прожилками жиру, які вмішують у порожнину прес-форми та за допомогою штампа надають їм геометричну форму, яка визначається порожниною прес-форми. При цьому, залежно від товщини та ширини напівфабрикатів, потрібне їх деформування в більшому або меншому ступені. Відформований таким чином шматок м'яса потім виймають з порожнини прес-форми та факультативно спрямовують на подальше перероблення, зокрема, на термообробку або на приготування іншим способом.

Хоча відомий спосіб забезпечує виготовлення м'ясних виробів бажаної форми, в результаті деформації м'яса виникає небезпека, що структура цього м'яса, незважаючи на максимальну можливу обережність обробки, змінюється настільки, що приготований таким чином шматок м'яса для споживача буде відрізнятися від натурального шматка м'яса, зокрема, за зовнішнім виглядом, м'якістю (ніжністю) та смаковими відчуттями.

Крім того, при значному ході преса в процесі формування завжди існує ймовірність мимовільних розривів у клітинній структурі м'яса, які можуть призвести до втрати враження цілісності шматка або, в процесі подальшої термообробки, до розпаду шматка вздовж цих розривів, зміни кольору у відповідних місцях, накопичення приправ на ділянках порушеної клітинної структури або до принаймні волокнистості виробу.

Опис винаходу

Отже задачею цього винаходу є модифікування вищеописаного способу таким чином, щоб, по-перше, забезпечити більш щадний режим деформування напівфабрикату з метою застосовності способу для інших видів напівфабрикатів та, по-друге, забезпечити можливо мінімальний вплив на напівфабрикат в процесі формування.

Ця задача, за цим винаходом, вирішується тим, що сила натискання штампа впливає на напівфабрикат на щонайменше двох етапах часткового пресування, відокремлених за часом проміжним етапом або паузою, причому на першому етапі часткового пресування відбувається попереднє формування напівфабрикату, а на іншому етапі часткового пресування відбувається додаткове формування напівфабрикату підвищенням тиску пресування та/або подальшим переміщенням штампа у напрямку упорної плити.

Відповідно до способу за цим винаходом деформування, яке називається спеціалістами в галузі також терміном "формування", здійснюється поетапно або циклічним способом. При цьому виконуються один за одним два або декілька етапів часткового пресування, причому після кожного такого етапу. передбачений проміжний етап. Цей проміжний етап може включати тільки паузу, під час якої штамп залишається в своєму реальному положенні - без підняття або опускання.

Однак проміжний етап може також або включати підняття штампа до виходу з контакту з напівфабрикатом, або під час цього етапу можуть виконуватися додаткові стадії способу. Наприклад, при відповідному виконанні формувального пристрою для штампа можливо, що під час проміжного етапу штамп хоча й не опускається далі, але продовжуватиме чинити тиснення на напівфабрикат, й при цьому відносними переміщеннями упорної плити та напівфабрикату або штампа та напівфабрикату в напрямках масажування, перпендикулярними напрямку пресування, забезпечуватиметься зняття напружень в попередньо відформованих частинах напівфабрикату.

Як напівфабрикати за цим винаходом можуть використовуватися будь-які види харчових продуктів, в тому числі призначених для харчування тварин. Таким чином, винахід не обмежується переробкою м'яса, птиці або риби, в тому числі нутрощів тварин та риби, та попередньо термооброблених або іншим способом доведених до повної або часткової готовності продуктів, але може використовуватися також стосовно до, всіх інших харчових

продуктів та рецептур харчових продуктів, наприклад, до овочів, хлібобулочних продуктів або макаронних виробів тощо.

Суттєвою відмінністю способу формування, якому віддається перевага, є те, що напівфабрикат у вигляді або природного продукту, або попередньо обробленого продукту, спочатку піддають швидкому заморожуванню, причому при цьому вибирається робоча температура, яка забезпечує охолодження напівфабрикату до температури нижче його точки замерзання або нижче точки замерзання рідин, які містяться в напівфабрикаті, незважаючи на вміст солі в напівфабрикаті. Як правило, однак, застосування винаходу не обмежується цією умовою; теоретично можливе також перероблення неповністю замороженої композиції або повністю розмороженого напівфабрикату способом за цим винаходом, причому для таких напівфабрикатів завжди можливе виконання подальших процесів приготування (термообробки) безпосередньо після завершення процесу формування.

Прикладом підготовки напівфабрикату до обробки способом за цим винаходом може бути підготовка шматкового м'яса. При переробці м'ясопродуктів м'ясо, як правило, підготовлюють перед формуванням за допомогою відомого способу розм'якшення м'яса, при якому маринади зі спеціями масажуванням вводять у м'ясо. За допомогою цього процесу масажування склад натурального м'яса в результаті введення маринаду змилюється, при цьому відбувається зміщення температури замерзання від точки замерзання води в бік більш низьких температур. Відповідно, для забезпечення можливості формування в замороженому стані напівфабрикат охолоджують до відповідно більш низьких температур.

У випадку овочевих сумішей, м'ясних або макаронних виробів з овочевою начинкою або інших подібних виробів температура замерзання може бути знижена введенням в рецептуру певних компонентів, таких як соуси, гірчиця, а також деяких основних продуктів. У цих випадках перевага також віддається вибору температури, яка забезпечує можливість переробки замороженого напівфабрикату.

Перевага такого замороженого напівфабрикату перед незамороженим полягає в тому, що він значною мірою більш стабільний після процесу формування внаслідок окрихчування в процесі заморожування та сил зчеплення кристалів рідини, які утворилися в процесі заморожування. В принципі, можливе застосування цього винаходу також для незаморожених формованих продуктів, так що наведений нижче опис переваг, що забезпечуються винаходом, не обмежується випадком заморожених формованих продуктів, однак має на увазі, що застосування винаходу забезпечує особливі переваги у випадку роботи із замороженими напівфабрикатами.

В найпростішому випадку здійснення цього винаходу може здійснюватися тільки стиснення напівфабрикатів без застосування спеціальних порожнин прес-форми. Такий спосіб можна застосовувати, наприклад, для виготовлення заздалегідь формованих виробів, які потім можна переробляти для приготування шніцелів по-віденські. Оскільки такі шніцелі, як відомо, характеризуються дуже тонким шаром м'яса, в даному випадку можна роздавлювати звичайний шматок м'яса до потрібної товщини.

За альтернативним варіантом здійснення цього винаходу, напроти, використовується порожнина прес-форми, в яку впресовують напівфабрикат. В цьому випадку вибором відповідного контуру прес-форми можна одержати харчовий продукт, який має, зокрема, форму, яка здається смішною, для того, щоб стати, наприклад, більш привабливим для дітей, або, незважаючи на іншу початкову форму, має форму натурального харчового продукту. Наприклад, можливо приготування продукту, форма якого відповідає контуру стейка або гамбургера, зі шматків м'яса довільної форми.

Окрім переробки м'яса, спосіб за цим винаходом можна застосовувати при переробці всіх інших харчових продуктів. Можливо формування напівфабрикатів, наприклад, не тільки з овочевих продуктів, але також виготовлення таким способом макаронних виробів або, зокрема, виробів з поєднань згаданих продуктів. При цьому використання заморожених напівфабрикатів може мати сенс не тільки з точки зору поліпшеної оброблюваності заморожених матеріалів, але й з міркувань значного підвищення ефективності запобігання забрудненню, продуктів, які містять яйця або м'ясо птиці, наприклад, сальмонелами.

За цим винаходом спосіб формування здійснюється в декілька етапів часткового пресування, причому простий варіант здійснення цього винаходу полягає в тому, що штамп опускається на напівфабрикат в циклічному режимі, та бажане формування досягається поступово за рахунок легких ударних рухів. Тривалість етапів часткового пресування в принципі може бути будь-якою, однак особливу перевагу мають етапи часткового пресування тривалістю від 0,1 с до 60 с, зокрема, від 0,5 с до 2 с. Зрештою, однак, доцільна тривалість етапу

часткового пресування залежить також від потрібного ступеня деформації та, певна річ, від характеристик оброблюваного напівфабрикату.

В одному з можливих варіантів здійснення процесу можливо вимірювання швидкості деформування під час формування з метою реагування на несподівані обставини, зокрема, при високому ступені деформації. Наприклад, якщо у формувальний пристрій надходять порції м'яса різних контурів, але однакової маси, то ступінь деформації, необхідна для виготовлення однорідних виробів, може змінюватися в широких, межах залежно від початкової форми напівфабрикату. При цьому може виявитися доцільним у випадку високого ступеня деформації передчасно переривати етап часткового пресування, тривалість якого сама по собі передбачена збільшеною, з метою забезпечення паузи для попереднього зняття внутрішніх напружень в сильно деформованому м'ясі або для розм'якшення цього м'яса на вищезгаданих етапах масажування.

У варіанті здійснення способу за цим винаходом, якому віддається перевага, виконують не тільки два етапи часткового пресування, але й більшу кількість таких етапів, наприклад, 10, 20 або 30 етапів. При цьому згадані етапи часткового пресування можуть мати однакову або різну тривалість. Зокрема, при формуванні м'яса виявилось доцільним застосовувати більш ніж 5, наприклад, приблизно 10-15, етапів часткового пресування при тривалості кожного етапу приблизно 1 с. Між етапами передбачаються паузи тривалістю 1 с кожна. Таким чином досягається ефект, який відповідає безперервному легкому відбиванню, причому штамп на кожному етапі часткового пресування проходить невелику ділянку шляху у напрямку до упорної плити.

Для кожного матеріалу напівфабрикату та для кожного потрібного або очікуваного ступеня деформації може виявитися доцільним встановлення різних значень тривалості та тиску, який прикладається, на етапах часткового пресування. Наприклад, можна рекомендувати скорочувати етапи часткового пресування в міру збільшення ступеня деформації, що доцільно, зокрема, при обробці напівфабрикатів, які необхідно піддавати незначному ущільненню в поперечному напрямку, однак значному вирівнюванню по товщині у напрямку пресування. В цьому випадку перший етап попереднього формування можна виконувати при відповідному значному переміщенні штампа, в той час як подальше остаточне формування здійснювати при коротких переміщеннях штампа, однак з утягненням в процес збільшених кількостей м'яса, яке підлягає формуванню, в результаті збільшення поверхні контакту штампа з напівфабрикатом. На більш пізній стадії може бути доцільним зменшення шляху деформування, наприклад, зменшення тривалості етапів часткового пресування.

Однак залежно від форми напівфабрикату рішення може досягатися прямо протилежним чином, а саме виконанням значних переміщень штампа невеликими етапами, а менших переміщень з приляганням штампа по всій поверхні - за один етап. Це може бути доцільним, наприклад, якщо напівфабрикат складається із суміші різних харчових продуктів, та в середній частині напівфабрикату суміш або продукт утворює гірку відносно великої висоти, яку в процесі формування необхідно осадити вниз та повільно розширити так, щоб суміш була введена в розташовану нижче масу, наприклад, у макаронні вироби, однак без передчасного розвалювання.

В альтернативному варіанті або на додаток до вищевикладеного, певна річ, на більш пізніх або на більш ранніх відрізках часу можна працювати при зменшеному тиску деформування замість зменшеного шляху деформування. З метою щадної обробки напівфабрикату можна навантажувати штамп в межах окремого етапу часткового пресування змінним тисненням за різноманітними схемами. В найпростішому випадку застосовується "етап пресування зі спонтанним формуванням", при якому бажане для кожного етапу часткового пресування тиснення передається на штамп преса довільно, тобто без навмисного уповільнення та повною мірою. Якщо це тиснення призводить до бажаної деформації напівфабрикату, то внаслідок цієї деформації тиснення зменшується, оскільки при короткочасному подаванні тиску в робочий циліндр штампа тиснення в установці також частково зменшується в результаті переміщення штампа та супутнього збільшення об'єму робочого циліндра. Однак робочий тиск можна також підтримувати незмінним, що викликає відповідне прискорення подальшого деформування.

В альтернативному варіанті можливе також кероване залежно від переміщення спонтанне формування, при якому деформування на даному етапі часткового пресування незалежно від реакції напівфабрикату може виконуватися протягом заздалегідь визначеного, зокрема, рівномірного переміщення штампа. Різні етапи часткового пресування можна комбінувати між собою залежно від бажання або досвіду оператора та потрібної обробки.

Між етапами часткового пресування можна передбачити різні проміжні фази. В більшості випадків достатньо витримувати частково сформований напівфабрикат протягом паузи, під час

якої структури напівфабрикату зазнають релаксації після тиснення формування або в результаті повторного заморожування відновлюються порушені зв'язки між замороженими структурами. Останнє особливо рекомендується у випадку формування крихких структур, наприклад, виробів із макаронів або рису, де окремі складові частини зв'язані між собою тільки внаслідок замерзання. В таких випадках утворення нових зв'язків може досягатися навіть доданням водяної пари або аналогічними засобами.

В інших випадках, напроти, може виявитися доцільним посилення релаксації напівфабрикату піддаючи його масажуванню. Наприклад, штамп може здійснювати кругові або поступальні рухи в площині, перпендикулярній напрямку пресування. В цьому випадку, певна річ, штамп має утримуватися на поверхні частково сформованого напівфабрикату для забезпечення легкого обертального або розминального навантаження на м'ясо з фазами бокового зміщення або зняття навантаження. Такий ефект може бути посилений коливальними рухами штампа, яким для цієї мети може замінитися звичайний штамп, який використовувався на етапі часткового пресування. Для релаксації напівфабрикату можливий також вплив на штамп ультразвуком.

Нарешті, можна застосовувати також заходи, кінематично протилежні вищеписаним, тобто надавати відповідний рух упорній плиті при нерухомому штампі. Можливо також поєднання рухомого штампа та рухомої упорної плити з метою впливу на обидва боки напівфабрикату.

Нарешті, з метою спрощення процесу формування можлива обробка напівфабрикату рідиною, що сприяє деформуванню, або іншими речовинами ще до завантаження його у порожнину прес-форми або вміщення його на упорну плиту. Наприклад, можна обробити м'ясопродукт маринадом, що містить масло, або попередньо обробити його так, щоб концентрація білка всередині клітинної структури змінилася так, щоб сприяти формуванню.

В період фази спокою штамп можна також відводити назад на задану відстань. Термін "задана відстань" в даному випадку означає, з одного боку, зворотне переміщення штампа на певну відстань, але також означає, що штамп має знову зазнавати певне протитиснення, тобто повертатися в попереднє положення залежно від тиску. Останнє доцільно, зокрема, у випадку, коли, як описано вище, рух штампа має забезпечувати масажування напівфабрикату.

Таким чином можна також обмежувати або виключати небажане відновлення після часткового деформування під впливом ефекту пам'яті, оскільки при зворотному переміщенні, яке залежить від тиску, певна формувальна дія штампа зберігається також й у фазі спокою. Таким чином можна забезпечувати додаткове деформування окремих шарів напівфабрикату також у фазі спокою та зняття напружень, наприклад, в результаті плину матеріалу, який знаходиться під напруженням.

В принципі зворотне зміщення штампа або зняття тиску можливе будь-яким придатним для цього способом, й в найпростішому випадку воно досягається відведенням штампа на певну відстань. В альтернативному варіанті можливе також часткове зниження встановлювального тиску або скидання його до тиску навколишнього середовища. Крім того, можливе уповільнене зворотне зміщення штампа за законом лінійної, зростальної або спадної, зміни довжини його шляху та/або тиску.

Інший варіант здійснення цього винаходу передбачає етапи часткового пресування, які складаються з фаз формування, які регулюються за довжиною шляху штампа, та фаз формування, які регулюються за тиском. При здійсненні фази формування, яка регулюється за довжиною шляху штампа, штамп переміщується на задану відстань в бік упорної плити незалежно від тиску. Напроти, під час фази формування, яка регулюється за тиском, можна передбачити реакцію на протитиснення з боку напівфабрикату, при цьому певне максимальне тиснення, яке встановлюється залежно від навантажувальності напівфабрикату, - не перевищується. Перевага цього способу полягає, зокрема, в більш ефективному запобіганні пошкодженню напівфабрикату.

Одне з можливих застосувань таких двофазних етапів часткового пресування полягає, наприклад, в тому, що спочатку виконується перша фаза, яка не має критичного значення з точки зору пошкодження структури напівфабрикату, з регулюванням за довжиною шляху штампа, а потім друга фаза, яка має вирішальне значення з точки зору запобігання пошкодженню структури напівфабрикату, з регулюванням за тиском. В інших випадках застосування враховується розвантаження, наприклад, м'ясоподібного напівфабрикату, протягом фази формування, яка регулюється за тиском, так що, незважаючи на тиснення, що зростає, в межах одного етапу часткового пресування досягається максимальний ефект формування в результаті рознесення в часі фаз формування, які регулюються за довжиною шляху штампа та за тиском, без порушення структури напівфабрикату.

В принципі в межах одного етапу часткового пресування можливі будь-які поєднання фаз формування, що регулюються за довжиною шляху штампа або за тиском, які йдуть одна за одною, в тому числі багаторазово повторюваних. Можливо також виконання етапів часткового пресування з безперервним формуванням, при цьому етап пресування виконується відповідно до заздалегідь заданої кривої навантаження незалежно від реакції напівфабрикату, який знаходиться під тисненням. Таке деформування закінчується після досягнення максимального тиску пресування або після проходження штампом максимального шляху деформування.

Заздалегідь заданий характер зміни навантаження може бути лінійним (зростальним або спадним). Далі може йти фаза розвантаження, під час якої тиснення злегка знижується, або фаза постійного навантаження, протягом якої підтримується постійне тиснення. Ця друга фаза може також характеризуватися припиненням руху штампа, так що в цьому випадку незалежно від тиснення формування після проходження першої фази, на якій тиснення підвищується, йде фаза з постійним положенням штампа.

Таким чином, спосіб за цим винаходом охоплює будь-які поєднання етапів часткового пресування цього типу, простих етапів часткового пресування без поперемінного регулювання за довжиною шляху штампа та за тиском та різних проміжних етапів з впливом або без впливу на матеріал, що формується.

Інший варіант здійснення способу за цим винаходом передбачає особливі конструкції штампа або упорної плити. Залежно від напівфабрикату, у певних місцях порожнини прес-форми можуть мати місце дуже високі навантаження та дуже великі шляхи деформування, в той час як інші частини порожнини прес-форми та, відповідно, напівфабрикату навантажуються або деформуються слабкіше або взагалі не навантажуються та не деформуються. Найчастіше буває дуже складно заздалегідь врахувати всі обставини, оскільки, наприклад, часто доводиться обробляти напівфабрикати різних форм. Так, наприклад, при виробництві м'ясних виробів може знадобитися перероблення як тонких плоских напівфабрикатів, так і близьких до кубічних або навіть вертикальних, вузьких, високих шматків м'яса.

Очевидно, що у вищезгаданих випадках навантаження на штамп, упорну плиту та, певна річ, на напівфабрикат цілком різні. Ці обставини можна врахувати вибором пружної конструкції штампа, так що на початковому етапі пікові навантаження на штамп можуть компенсуватися за рахунок деформації поверхні штампа залежно від навантаження. Завдяки силам пружної протидії в ході подальшого переміщення форма штампа знову оборотно відновлюється, й таким чином досягається бажана однорідна деформація напівфабрикату.

За іншим особливим варіантом виконання штампа можливе надання йому пружності на одному або декількох етапах часткового пресування, тоді як на більш пізніх етапах йому надається жорсткість, та він набуває плоскої, незмінної робочої поверхні. Для цієї мети штамп може бути споряджений нижньою натискною плитою, яка з'єднана з тілом штампа за допомогою пружин. Ці пружини надають штампі пружність на перших етапах часткового пресування, так що ділянки з підвищеним навантаженням деформуються менше. Якщо такий штамп споряджений також пальцями, які надають жорсткість, які можуть висуватися з тіла штампа в бік нижньої натискної плити за допомогою механічних, гідравлічних або пневматичних пристроїв, то дія пружин припиняється, та натискна плита штампа стає плоскою та непідпружиненою. Згадані пальці можна висувати також на початку одного з етапів часткового пресування, так що під час цього етапу штамп з точки зору пружності веде себе як єдине ціле, а під час іншого етапу, напроти, знаходиться під впливом пружин.

В альтернативному варіанті згадані пальці можуть застосовуватися під час етапу часткового пресування таким чином, що, наприклад, на додаток до загальної сили пресування на ділянках натискної плити, що зміщуються, це зміщення під впливом натискання пальців стає оборотним, так що при постійній довжині шляху штампа або постійному тисненні штампа в цілому на ділянки підвищеного протитиску може впливати додаткова сила пресування. Це протитиснення може створюватися також спонтанно або залежати від тиску або довжини шляху штампа.

У випадку необхідності створення або запобігання описаного вище зміщення площин пресування з використанням пружного контакту між штампом, упорною плитою та розташованим між цими двома частинами конструкції напівфабрикатом, відповідні дії можна, певна річ, виконувати й з боку упорної плити. Такому варіанту віддається особлива перевага, якщо як упорна плита застосовується несучий пристрій з одним або декількома порожнинами прес-форми. В цьому випадку прес-форма може встановлюватися на несучому пристрої з підпружиненням. Така підпружинена прес-форма може притискуватися під дією штампа до упора, так що дія пружини припиняється, однак в альтернативному варіанті може передбачатися спеціальний пристрій, який припиняє дію пружини.

Останнє може досягатися в результаті того, що штамп має зовнішню частину, яка приводиться в дію та переміщується незалежно від внутрішньої частини та притискує буртики до рами зовні порожнини прес-форми, так що прес-форма закріплюється на опорному буртику. Потім внутрішній штамп, що заповнює порожнину прес-форми, може бути всунутий в неї для формування напівфабрикату. В альтернативному варіанті сам пристрій для кріплення може включати в себе вищеописані пальці, які можуть висуватися з пристрою для кріплення та упиратися в раму прес-форми, так що 1 положення у напрямку пресування фіксується.

За ще одним варіантом здійснення цього винаходу може використовуватися прес-форма, яка фіксується гідравлічними або пневматичними опорами, які можуть вибірково керуватися таким чином, щоб забезпечувати силу натискання, спрямовану проти сили пресування. Наприклад, може використовуватися три- або чотириточкова система опор, які підтримують раму, на якій укріплена прес-форма. Кожна опора може бути споряджена гідравлічним або пневматичним виконавчим елементом, який забезпечує притискання прес-форми до штампу. У випадку виникнення на ділянці прес-форми локальних пікових навантажень прес-форма, встановлена на пружинних опорах, може перекошуватися. З метою запобігання такого перекошування або навіть для створення перекосу в протилежному напрямку прес-форма за допомогою гідравлічних або пневматичних опор може встановлюватися так, що тиснення пресування на ділянках, де накопичуються збільшені кількості матеріалу, підвищується, й тим самим частини напівфабрикату витискуються на ділянки зниженого тиску пресування з метою досягнення однорідного розподілу матеріалу.

Під час етапів часткового пресування напівфабрикат може піддаватися різним навантаженням під дією штампа, що рухається рівномірно, прискорено або уповільнено. Режим руху штампа, зокрема, у фазі прискорення або уповільнення, може задаватися заздалегідь або регулюватися залежно від тиску. Оптимальний режим для конкретного напівфабрикату залежить від консистенції напівфабрикату та за варіантом, якому віддається перевага, визначається експериментально.

При здійсненні способу поведінку напівфабрикату та навантаження на нього можна визначати за допомогою вимірювання тиску. Силу стискання можна визначати з навантаження на центральний штамп, однак можливо застосування датчиків тиску, які вибірково розподілені по всій поверхні пресування або вимірюють навантаження на поверхню. Останнє досягається, наприклад, застосуванням п'єзоелектричної сенсорної плівки, яка забезпечує контроль всієї поверхні пресування. При досягненні критичного тиску можна, при збереженні незмінних значень інших параметрів процесу, або знизити тиск, або зменшити час впливу тиску, або знизити швидкість переміщення штампа. При тиску нижче критичного можна виконувати процес формування або з постійною силою стискання, або з постійною швидкістю переміщення штампа.

Установка для переробки харчових продуктів за варіантом, якому віддається перевага, включає в себе щонайменше один з описаних формувальних пристроїв. В цьому формувальному пристрої може бути встановлена упорна плита, а при необхідності одержання спеціальних контурів - прес-форма. Проте за варіантом, якому віддається перевага, можна передбачити декілька прес-форм для кожного формувального пристрою для уможливлення одночасного виготовлення декількох харчових виробів в одному формувальному пристрої. Розподільний пристрій може завантажувати напівфабрикати в декілька прес-форм перед прикладенням робочого тиску; альтернативно можна використовувати також пристрій для кріплення, який має прес-форми та який подається у формувальний пристрій вже із завантаженими напівфабрикатами. Останній варіант становить інтерес, зокрема, при використанні технологічної лінії переробки.

Така лінія переробки може включати в себе також ділянку підготовки, наприклад, якщо напівфабрикати спочатку необхідно об'єднати в блок харчових продуктів, який потім розділяють на окремі порційні напівфабрикати за допомогою розбирального пристрою, зокрема, стрічкової пилки. Такий блок може складатися, наприклад, із замороженого м'яса, причому шматки м'яса спочатку піддають розм'якшенню або підготовляють іншим способом в незамороженому стані, а потім об'єднують у блок, який потім заморожують.

Після завантаження підготовлених таким чином напівфабрикатів у порожнини прес-форм або розкладання їх на упорній плиті відбувається їх формування за вищеописаними варіантами способу за допомогою формувального пристрою. В найпростішому випадку для цього використовується одиночний формувальний пристрій.

У варіанті здійснення винаходу, який забезпечує додаткові переваги, штамп також може бути фасонним, тобто мати неплоску поверхню. Це уможливорює виготовлення виробів, у яких має бути фасонна поверхня.

За альтернативним варіантом фасонний штамп, який може мати, наприклад, зміщений відносно центра виступ, спрямований в бік напівфабрикату, або декілька сферичних ділянок, може застосовуватися також дія підготовчого надання форми у формувальному пристрої. Щоб у такому випадку частини штампа, які найбільш виступають, могли впливати на всі ділянки напівфабрикату, штамп під час етапів часткового пресування можна повертати, за варіантом, якому віддається перевага, на кут, який визначається з врахуванням загальної кількості етапів часткового пресування, таким чином, щоб після виконання всіх етапів часткового пресування штамп обертався на 360°. Наприклад, при 6 передбачених етапах часткового пресування кут повороту має становити 60°, щоб за повний цикл пресування практично кожна ділянка напівфабрикату входила в контакт з кожною ділянкою штампа.

Вищеописаний поворотний штамп може вручну або автоматично замінятися штампом для остаточного формування або він застосовується в першому формувальному пристрої, при цьому прес-форма разом із напівфабрикатом, що вміщується в ній, після попередньої обробки та попереднього формування, що відповідає їй, надходить в другий формувальний пристрій, в якому здійснюється остаточне формування із застосуванням штампа остаточного формування. При такому двоступеневому формуванні можливо, зокрема, при регулюванні встановлення штампа за довжиною шляху та/або за тиском, формування різних напівфабрикатів, зокрема, перше, плоских напівфабрикатів, а по-друге, напівфабрикатів дуже великої товщини, з одержанням однакових контурів, без надмірно сильного впливу надто високих швидкостей деформування на структуру м'яса або інших харчових продуктів.

При застосуванні декількох позицій формування максимальне навантаження спочатку можна зменшити також підбором розміру штампа. Наприклад, на першій позиції формування розмір штампа може бути настільки малим, щоб він перекривав лише частину порожнини прес-форми. При цьому на цій ранній стадії деформування штамп може не впливати на частину напівфабрикату. Ця обставина запобігає надто сильному ступеню деформації. Якщо при цьому штамп є поворотним та не встановлений концентрично з віссю обертання, то у такому випадку протягом декількох етапів часткового пресування можна також впливати тисненням на різні ділянки упорної плити або порожнини прес-форми. Щоб у такому варіанті здійснення цього винаходу забезпечити потрібну однорідність контуру, прес-форму або упорну плиту можна потім спрямувати на другу позицію формування, де здійснюється остаточне формування за один або декілька етапів часткового пресування із застосуванням штампа більшого розміру, який перекриває порожнину прес-форми та відповідно всю поверхню напівфабрикату.

Передбачені між етапами часткового пресування фази зняття напружень (релаксації) можуть мати однакову тривалість з фазами часткового пресування, однак при необхідності їх тривалість може бути збільшена або зменшена. В період релаксації напівфабрикат може витримуватися без прикладання тиску, однак в альтернативному варіанті можливе збереження певного часткового тиску. Вищеописане масажування частково сформованого напівфабрикату може здійснюватися під час етапу часткового пресування та/або під час фаз релаксації із застосуванням вібрацій або підйомів та опускань штампа або упорної плити, які мають малу тривалість, в тому числі тих, які лежать в ультразвуковому діапазоні.

Нарешті, ступінь деформації та характер зміни тиску під час попереднього деформування в межах етапу часткового пресування у випадку небажаного тиснення або ступеня деформації можна компенсувати подовженням або фази релаксації, або щонайменше одного з етапів часткового пресування. Для цього датчики тиску можуть показувати, чи впливає на штамп протитиснення на більш довшій ділянці робочого ходу під час переміщення штампа. Звідси очевидно випливає, що напівфабрикат має зазнавати значну деформацію у напрямку прикладання тиску. Наслідком такої сильної деформації є більш тривала фаза релаксації.

Напроти, якщо штамп проходить той самий робочий хід без протитиску, то можна зробити висновок, що напівфабрикат має бути відповідно плоским, так що, незважаючи на довгий робочий хід, надто велика деформація неможлива. Результатом такого висновку є оптимізація тривалості процесу зменшення тривалості фази релаксації.

Під час формування напівфабрикат за варіантом, якому віддається перевага, має низьку температуру. В цей час формування звичайно виконується при температурі -15 °C. З метою підвищення плинності матеріалу цю температуру можна підвищувати до значення, що лежить дещо нижче точки замерзання. Оскільки напівфабрикати в більшості випадків містять солевмісні речовини, в цьому випадку можна застосовувати температуру, наприклад, -5 °C. У випадку відсутності солевмісних речовин можна вибирати більш високу температуру, наприклад, трохи нижче точки замерзання води (=0 °C). Підвищені температури забезпечують більш щадний режим формування. Таким чином можна додатково запобігати руйнування клітинних структур.

Спосіб за цим винаходом може бути застосований для формування напівфабрикатів бажаної, заздалегідь заданої, товщини. Це завжди має місце, якщо необхідно виготовляти, наприклад, гамбургери або м'ясні вироби, які відповідають формі шніцеля або ромштекса. При такому формуванні необхідно витримувати напівфабрикат під тисненням до досягнення

5

потрібної товщини. Для забезпечення такої вимоги необхідно також забезпечити запобігання завантаженню у порожнину прес-форми надто великої кількості м'яса, якщо порожнина прес-форми передбачає обмеження вздовж зовнішньої крайки.

Напроти, при відсутності необхідності досягнення певної товщини закінчення процесу формування може визначатися досягненням максимального тиску. В цьому випадку м'ясо

10

формується під максимальним допустимим тисненням, при цьому товщина готового виробу має другорядне значення. Такий варіант має перевагу, зокрема, товщина виготовлюваного харчового продукту не має великого значення, та, незважаючи на регулювання процесу тільки за тиском, характеристики напівфабрикатів, що постачаються, забезпечують відсутність значних відмінностей в товщині виробів, так що можливо виготовлення практично уніфікованих

15

типових продуктів для харчової промисловості.

Далі, цей винахід стосується всіх способів, які включають формування, зокрема, глибоко заморожених напівфабрикатів, незалежно від того, чи обмежені ці способи тільки формуванням

20

або ж включають попередні або наступні етапи переробки. Зокрема, спосіб може охоплювати формування продуктів будь-якого складу, частково або повністю попередньо термооброблених

або доведених до готовності термообробкою. Формовані харчові продукти можуть бути безпосередньо готовими до споживання, вимагати подальшої переробки та приготування або

піддаватися іншим способам приготування або модифікування, прийнятим в харчовій промисловості.

Винахід не обмежений вищеописаним способом. Зокрема, він охоплює також установку, яка

25

може бути застосована для здійснення згаданого способу, та готовий продукт або напівпродукт, які можуть бути виготовлені за допомогою згаданої установки із застосуванням цього способу.

Необхідна для здійснення способу установка у найпростішому випадку споряджена лише одним формувальним пристроєм, який забезпечує вплив сил стискання на напівфабрикат циклічно або окремими етапами часткового пресування, відокремленими один від одного

30

фазами релаксації. Факультативно цей формувальний пристрій може бути споряджений засобом регулювання тиску, який або забезпечує зміну тиску, який прикладається, відповідно із заздалегідь визначеною програмою зміни тиску, або включає в себе засоби сенсорної техніки,

які дозволяють визначати протитиснення, яке виникає в результаті дії сил стискання та передається від напівфабрикату на штамп. В альтернативних варіантах здійснення цього

35

винаходу тиснення може сприйматися також упорною плитою. Також можливе використання візуального запису результату формування, виконаного з декількох напрямків погляду, як змінної, яка регулюється.

Залежно від протитиску або ступеня деформації можна вибірково підвищувати або знижувати тиснення на штамп для забезпечення здійснення етапів способу, описаних вище.

40

Ще один варіант лінії переробки передбачає другий формувальний пристрій та подавальний пристрій, за допомогою якого напівфабрикати можуть подаватися у формувальний пристрій (або пристрої). Для цієї мети напівфабрикати можуть спочатку виготовлятися з більш великогабаритного матеріалу, наприклад, з вищеописаних глибоко заморожених блоків, розділенням на окремі порційні заготовки. Ці порційні заготовки потім можна за допомогою

45

подавального пристрою автоматично розподіляти по упорній плиті або вкладати в порожнини прес-форм.

Якщо формувальний пристрій може працювати з декількома прес-формами, він може бути споряджений одним спільним штампом, виконаним так, що на нижньому його боці є окремі притисні плити для кожної прес-форми. Однак можливе використання декількох штампів,

50

кожний з яких забезпечує можливість виконання вищеописаних етапів способу, зокрема, реакції на тиснення. Останній варіант має особливі переваги, якщо в кожну з порожнин прес-форм можуть бути вміщені напівфабрикати, які відрізняються за формою. Напроти, якщо напівфабрикати випилюються з блоків, то кожний з них має приблизно однакову форму, так що різні реакції для окремих напівфабрикатів є зайвими.

55

Формувальний пристрій за варіантом, якому віддається перевага, обладнаний штампом, положення якого відносно напівфабрикату може регулюватися відомими способами. Для цього можна застосовувати, зокрема, робочий циліндр преса із сервоприводом. Певна річ, можливо використання також гідравлічних або механічних пресувальних механізмів, в останньому випадку опускання штампа з регулюванням за довжиною шляху штампа може здійснюватися за

60

допомогою ексцентрикових дисків або кулачкового вала, причому пружна опора (яка може бути

споряджена також пневматичними або гідравлічними засобами) робить можливим функціонування штампа з регулюванням за тиском навіть у випадку механічного приводу.

Виготовлені за способом відповідно до винаходу формовані харчові продукти потім знімають з упорної плити або виймають із порожнин прес-форм. Потім вони можуть бути піддані подальшій переробці, зокрема, термообробці або іншим способам приготування. Можливе також подальше глибоке заморожування для проміжного зберігання або продажу безпосередньо споживачам.

Інші особливості та переваги цього винаходу зрозумілі із залежних пунктів формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів, відповідно до якого з одного або множини харчових продуктів, до яких належать, зокрема, м'ясо, риба, дичина, птиця, вуглеводмісні продукти та/або овочі, або з поєднання та/або суміші таких продуктів, виготовляють заморожений напівфабрикат, та з цього напівфабрикату формують харчовий продукт бажаної форми в процесі переробки на технологічній лінії із застосуванням принаймні однократного процесу формування, причому в процесі формування напівфабрикат за допомогою щонайменше одного штампа притискають до плоскої або фасонної упорної плити для надання потрібної форми, який **відрізняється** тим, що сила натискання штампа впливає на напівфабрикат на щонайменше двох етапах часткового пресування, відокремлених за часом проміжним етапом або паузою, причому на першому етапі часткового пресування проводять попереднє формування напівфабрикату, а на іншому етапі часткового пресування проводять додаткове формування напівфабрикату підвищенням тиску пресування та/або подальшим переміщенням штампа у напрямку упорної плити.

2. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за п. 1, який **відрізняється** тим, що етапи часткового пресування мають тривалість від 0,1 с до 60 с, зокрема, від 0,5 с до 2 с.

3. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що вимірюють швидкість деформування або ступінь деформації напівфабрикату, та при високій швидкості деформування або високому ступені деформації етап часткового пресування закінчують передчасно або тривалість етапу часткового пресування скорочують, зокрема, на 0,5-1 с.

4. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за п. 1, п. 2 або п. 3, який **відрізняється** тим, що здійснюють до 30, зокрема, від 5 до 30, етапів часткового пресування.

5. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що тривалість етапів часткового пресування зі збільшенням кількості етапів часткового пресування скорочують.

6. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що щонайменше один з етапів часткового пресування виконують як етап пресування зі спонтанним формуванням, причому під час цього етапу пресування зі спонтанним формуванням тиск спонтанно підвищується до максимального тиску етапу часткового пресування або шлях деформування спонтанно збільшується до максимальної деформації етапу часткового пресування, та цей стан зберігається протягом залишку тривалості відповідного етапу часткового пресування.

7. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що згаданий спосіб включає декілька етапів часткового пресування, причому щонайменше між двома окремими етапами часткового пресування передбачена проміжна фаза, під час якої силу тиску тимчасово зменшують протягом всієї згаданої фази або протягом частини згаданої фази один або декілька разів із проміжним підвищенням тиску до початкового тиску згаданої фази.

8. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що щонайменше між двома окремими етапами часткового пресування штамп відводять назад на задану відстань, яка залежить від тиску або не залежить від тиску.

9. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що згадана заздалегідь задана відстань визначається регулюванням за тиском, причому відведення штампа назад виконують, зокрема, відповідно до заздалегідь заданої лінійної, зростаючої або спадної, залежності зміни тиску до припинення перевищення заздалегідь заданого тиску.

10. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що щонайменше один з етапів часткового пресування включає фазу

формування, яка регулюється за довжиною шляху штампа, та щонайменше одну фазу формування, яка регулюється за тиском, яку виконують до та/або після фази формування, яка регулюється за довжиною шляху штампа, причому протягом фази формування, яка регулюється за довжиною шляху штампа, штамп переміщують з незмінною або змінюваною в часі, але заздалегідь заданою швидкістю, а протягом фази формування, яка регулюється за тиском, штамп переміщують в бік поверхні упорної плити відповідно з постійною або змінюваною в часі, але заздалегідь заданою залежністю зміни тиску.

11. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що щонайменше один з етапів часткового пресування здійснюють як етап пресування з безперервним формуванням, причому в межах цього етапу пресування з безперервним формуванням силу тиску або шлях деформування безперервно збільшують до досягнення максимального тиску етапу часткового пресування.

12. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що етап пресування з безперервним формуванням складається із першої фази підвищення тиску пресування до досягнення максимального значення тиску етапу часткового пресування та такої, що йде за нею, другої фази, протягом якої максимальний тиск етапу часткового пресування підтримують постійним.

13. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за п. 11, який **відрізняється** тим, що етап пресування з безперервним формуванням складається із першої фази із заданою довжиною шляху штампа та такої, що йде за нею, другої фази, протягом якої підтримують фіксоване положення штампа відносно напрямку пресування.

14. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що контактну поверхню штампа та/або упорну плиту виконують пружними щонайменше у напрямку, перпендикулярному до напрямку тиску, так що штамп та/або упорна плита можуть реагувати на локальні підвищені навантаження зміщенням поверхонь прикладання тиску.

15. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із пп. 1-13, який **відрізняється** тим, що використовують штамп, що має декілька окремих розташованих поряд один з одним натискних елементів, які утворюють спільну робочу поверхню штампа та можуть регулюватися окремо, та сила реакції яких, спрямована проти сили тиску, може вимірюватися за допомогою сенсорних пристроїв, причому на початку етапу часткового пресування всі натискні елементи розташовують однаково відносно упорної плити, та при виникненні натискання на упорну плиту в результаті накладання штампа на ділянку напівфабрикату, яка контактує із цим штампом, силу тиску для цього штампа принаймні тимчасово підвищують з метою попереднього формування відповідної ділянки.

16. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із пп. 1-13, який **відрізняється** тим, що використовують штамп, який має натискну поверхню та робочу поверхню, яка входить у контакт із напівфабрикатом, причому натискна поверхня та робоча поверхня зв'язані між собою за допомогою однієї або декількох пружин так, що робоча поверхня може пружинити у напрямку натискання, так що при встановленні штампа на напівфабрикат робоча поверхня спочатку протидіє силі стискання пружин, та повна сила тиску діє на напівфабрикат лише після стискання пружин.

17. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що використовують упорну плиту, виконану пружною у напрямку прикладання тиску, зокрема, яка має пружну підкладку.

18. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що принаймні протягом частини одного з етапів часткового пресування або під час всього етапу часткового пресування силу тиску підтримують постійною, та ступінь деформації досягають регулюванням довжини шляху штампа та тривалості впливу тиску.

19. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що принаймні протягом частини етапу часткового пресування або під час всього етапу часткового пресування штамп притискають з постійною силою тиску до упорної плити, причому ступінь деформації досягають регулюванням тривалості впливу штампа.

20. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що упорну плиту встановлюють на підкладці з підпружиненням у напрямку прикладання тиску.

21. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що упорну плиту виконують пружною у напрямку прикладання тиску, зокрема, з пружною підкладкою.

22. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що штамп та/або упорна плита виконують так, що вони можуть здійснювати невеликі коливання в щонайменше одному напрямку, перпендикулярному напрямку прикладання тиску, й таким чином напівфабрикат пресують із легким масажуванням.

5 23. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що коливання мають дуже малий період, зокрема, є ультразвуковими коливаннями.

24. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що упорна плита являє собою несучий пристрій із щонайменше однією порожниною прес-форми, в яку напівфабрикат можна вдавлювати під дією штамп, причому форма та площа поперечного перетину штамп відповідає формі та площі внутрішнього поперечного перетину порожнини прес-форми та може бути введений у згадану порожнину прес-форми, при закриванні прес-форми з боку.

15 25. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що штамп має натискну поверхню, не паралельну упорній плиті, та в проміжках між окремими етапами часткового пресування повертається, зокрема, на кут, що визначається діленням 360° на застосовувану для певного напівфабрикату кількість етапів часткового пресування.

20 26. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що лінія переробки для кожного напівфабрикату включає в себе щонайменше дві позиції формування, кожна з яких включає в себе щонайменше один штамп, причому на першій позиції формування спочатку виконують значну формозміну, після чого напівфабрикат передають на наступну позицію формування, де здійснюють подальшу формозміну, до набуття напівфабрикатом бажаної форми на останній позиції формування.

25 27. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що напівфабрикат проводять через лінію переробки на або в подавальному пристрої, причому штампи окремих позицій формування передають силу тиску на напівфабрикат, який знаходиться в подавальному пристрої.

30 28. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що подавальний пристрій включає в себе порожнини прес-форм для вміщення напівфабрикатів, та тим, що штамп першої позиції формування має розміри поперечного перетину менші ніж розміри поперечного перетину порожнини прес-форми, а форма та площа натискної поверхні штамп останньої станції формування з врахуванням робочого зазору по суті відповідає формі та площі поперечного перетину порожнини прес-форми, причому на останній позиції формування напівфабрикату надають кінцеву форму, а на попередніх станціях формування напівфабрикат попередньо формують із незначними ступенями деформації.

40 29. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що між щонайменше двома етапами часткового пресування передбачена фаза релаксації, під час якої не відбувається подальше підвищення тиску або тиск зменшують.

30. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із двох попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що під час фази релаксації до штамп прикладають постійний або знижений тиск, та напівфабрикат масажують коливальним та/або обертальним переміщенням штамп та/або упорної плити навколо осі, паралельної напрямку прикладання тиску.

45 31. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за п. 29, який **відрізняється** тим, що під час фази релаксації тиск зменшують до тиску навколишнього середовища.

32. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за п. 29, п. 30 або п. 31, який **відрізняється** тим, що тривалість фази релаксації становить від 0,1 с до 60 с, за варіантом, якому віддається перевага, від 0,5 с до 2 с.

50 33. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із пп. 29-32, який **відрізняється** тим, що тривалість фаз релаксації збільшують при збільшенні кількості етапів часткового пресування.

34. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за п. 32, який **відрізняється** тим, що вимірюють швидкість деформування або ступінь деформації напівпродукту, та при високій швидкості деформування або при високому ступені деформації тривалість фази релаксації збільшують, зокрема, на 1-5 с.

60 35. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що напівфабрикат під час виконання процесу формування має температуру від -1°C до -30°C , за варіантом, якому віддається перевага, від -5°C до -15°C та за варіантом, якому віддається особлива перевага, від -5°C до -8°C .

36. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що етапи часткового пресування є такими, що регулюються за тиском або за довжиною шляху штампа, та їх виконують протягом такого часу або з такою інтенсивністю, які забезпечують стиснення напівфабрикату до заданої товщини, зокрема, до 10 мм.
- 5 37. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що етапи часткового пресування є такими, що регулюються за тиском, та їх виконують перед впливом на напівфабрикат заданого максимального тиску.
38. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що напівфабрикатом є продукт, який складається з м'яса, риби, дичини або
- 10 птиці, причому напівфабрикат виготовляють перед згаданим процесом формування щадним розм'якшенням цілісних шматків м'яса з прожилками жиру.
39. Спосіб виготовлення формованих харчових продуктів за попереднім пунктом, який **відрізняється** тим, що з розм'якшених шматків м'яса формують глибоко заморожені прямокутні блоки, після чого ці блоки за допомогою розбирального пристрою, зокрема, стрічкової пилки з
- 15 паралельними та розташованими під прямим кутом одне до одного полотнами, розділяють на порційні напівфабрикати у вигляді частин такого блока, які мають бажану масу.
40. Харчовий продукт, який **відрізняється** тим, що він виготовлений способом, який характеризується ознаками вищенаведених пунктів.
41. Установка для виготовлення формованих харчових продуктів, яка включає в себе
- 20 формувальний пристрій, в який можуть подаватися напівфабрикати, та щонайменше один штамп, а також щонайменше одну упорну плиту, яка взаємодіє зі штампом, причому цей формувальний пристрій може надавати задану форму або товщину напівфабрикату, вміщеному між штампом та упорною плитою, яка **відрізняється** тим, що цей формувальний пристрій виконаний так, що штамп для здійснення способу може встановлюватися по відношенню до
- 25 упорної плити з врахуванням параметрів тривалості, тиску та/або довжини шляху штампа з метою забезпечення виконання способу за пп. 1-39.
42. Установка для виготовлення формованих харчових продуктів за попереднім пунктом, яка включає в себе лінію переробки та транспортний пристрій для транспортування напівфабрикатів по лінії переробки та для подавання напівфабрикатів, який забезпечує
- 30 подавання напівфабрикатів в формувальний пристрій, яка **відрізняється** тим, що лінія переробки додатково включає в себе пристрій для поєднання харчових продуктів в глибоко заморожені блоки та розділювальний пристрій для розділення блоків на порційні напівфабрикати у формі окремих частин блока, зокрема, стрічкову пилку з паралельними та розташованими під прямим кутом одне до одного полотнами, причому порційні напівфабрикати
- 35 подаються в формувальний пристрій за допомогою транспортного пристрою.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601