



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A21B 5/02 (2022.08)

(21)(22) Заявка: 2022118297, 18.07.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.07.2022

Дата регистрации:
16.11.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.07.2022

(45) Опубликовано: 16.11.2022 Бюл. № 32

Адрес для переписки:
121205, г. Москва, территория инновационного центра "Сколково", ул. Луговая, 4, корпус 2, ООО "ЦИС "Сколково", Котлов Дмитрий Владимирович

(72) Автор(ы):

Воронкова Екатерина Николаевна (RU),
Воронков Владимир Михайлович (RU),
Арендателев Игорь Гурьевич (RU),
Чеботарев Алексей Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью "ДРИНК энд ИТ" (ООО "ДРИНК ЭНД ИТ") (RU)

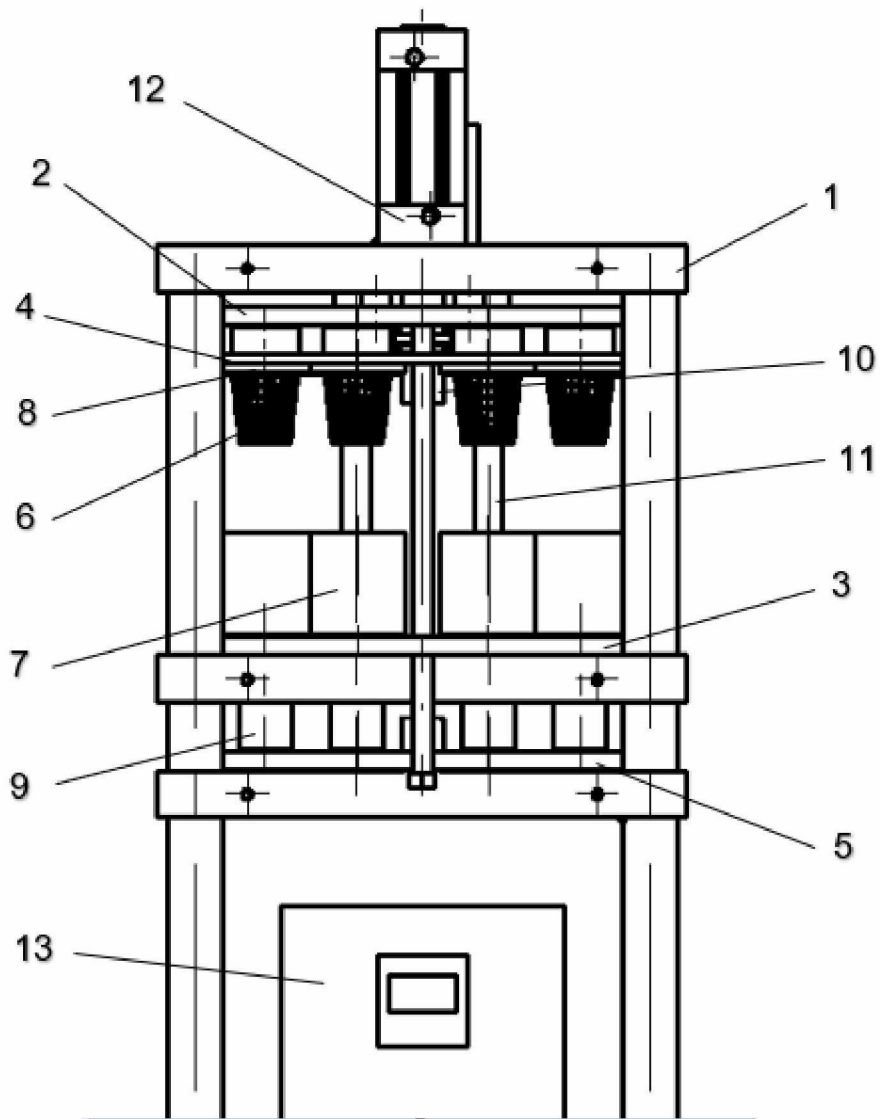
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU1 666017 A1, 30.07.1991. RU 2018228 C1, 30.08.1994. SU 303040 A1, 13.05.1971. US 6880544 A1, 10.06.2004.

(54) Устройство для выпекания съедобных биоразлагаемых контейнеров для напитков и продуктов питания

(57) Реферат:

Полезная модель относится к хлебопекарной и кондитерской промышленности и может быть использована для выпечки широкого ассортимента кондитерских изделий, в частности для выпечки съедобных биоразлагаемых контейнеров для напитков и продуктов питания. Устройство содержит раму, модуль привода, содержащий пневмоцилиндр, блок управления, формы для формования, образованные поверхностями матриц, пуансонов, выталкивателей и прижимо-съемников. Упомянутые матрицы, пуансоны, выталкиватели и прижимо-съемники установлены на раме посредством держателей, которые размещены на раме соосно друг другу. Держатель с пуансоном, держатель с прижимо-съемником и держатель с выталкивателем установлены с возможностью осевого возвратно-поступательного движения. Держатель с матрицей жестко закреплен на раме.

Держатель с прижимо-съемником расположен над держателем с матрицей. Держатель с пуансоном расположен над держателем с прижимо-съемником, и держатель с выталкивателем расположен под держателем с матрицей. Шток пневмоцилиндра с помощью винтового соединения жестко связан с держателем пуансона. В теле каждого пуансона и выталкивателя размещены нагреватели патронного типа. На наружной поверхности каждой матрицы размещены нагревательные элементы хомутового типа. Использование заявленного технического решения позволяет обеспечить равномерность пропекаемости поверхностей выпекаемого изделия за счет обеспечения равномерности нагрева одноименных поверхностей в каждом месте формы для формования и выпечки. 9 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг.1

Область техники, к которой относится полезная модель

Полезная модель относится к хлебопекарной и кондитерской промышленности и может быть использована для выпечки широкого ассортимента кондитерских изделий, в частности для выпечки съедобных биоразлагаемых контейнеров для напитков и

5 продуктов питания.

Уровень техники и предпосылки создания полезной модели

Из уровня техники известно устройство для выпечки полых изделий, например, вафельных стаканчиков (SU 303040, МПК А21В 5/2, 1971 г.). Устройство состоит из формирующего органа, выполненного в виде конусообразного сердечника, к спирали

10 которого подведен электрический ток. Известное устройство содержит нагревательные камеры, транспортер с укрепленными на нем формами, дозатор для розлива теста, и механизм выборки готовых изделий. Первичная термообработка с образованием твердой оболочки осуществляется при формировании, а доводка изделия до кондиции производится в нагревательной камере. Разделение процесса формирования в формирующем

15 инструменте и доводки изделия до кондиции в камере приводит к увеличению длительности технологического цикла и энергоемкости. Длительность цикла увеличивается из-за дополнительного времени на транспортировку форм в нагревательную камеру, а увеличение энергоемкости из-за необходимости нагревать как формирующий инструмент, так и нагревательную камеру. Очевидно, что чем больше

20 площадь нагреваемых элементов, тем больше потерь, которые требуется восполнять для достижения заданных температур выпечки. Кроме этого, при такой технологической схеме снижается процент годных изделий, так как изделия в процессе доводки в камере находятся без ограничения формы, которое обеспечивалось в процессе формовки. В результате этого происходит неравномерность нагрева изделий с последующей

25 деформацией. Неравномерность нагрева обусловлена тем, что при одновременном нахождении изделий в нагревательной камере, часть изделий находится вблизи стенок камеры, часть в центре.

Из уровня техники также известно устройство для выпечки {SU 1666017, МПК А21В 5/2, 1991 г.). Известное устройство содержит рамку с установленными на ней приводом

30 и ротором, на котором размещены разъемные матрицы с пуансонами, дозатор и механизм выборки готовых изделий. Нагревательные элементы установлены на стойке, жестко связанной с рамкой, расположены с внутренней и внешней сторон траектории движения матриц. При такой компоновочной схеме нагревательные элементы обеспечивают нагрев только матриц, пуансоны при этом принудительно не нагреваются.

35 Из-за этого происходит увеличение длительности выпечки повышение энергоемкости. Длительность выпечки увеличивается вследствие выпечки при более низких температурах для достижения равномерности пропекаемости снаружи и внутри изделия. Повышенная энергоемкость обусловлена необходимостью обеспечения нагрева пуансона путем передачи тепла от матрицы к пуансонам через слой хлебопекарного

40 изделия

Из уровня техники также известно устройство для выпечки полых изделий (SU 2121274, МПК А21В 5/2, 1971 г.). Устройство для выпечки полых изделий содержит рамку с разъемной пресс-формой, дозатор, нагревательные элементы, блок управления и

45 нагревательные элементы, установленные соосно в теле пуансонов и теле матричного блока. При этом на хвостовой части пуансона установлено кольцо с пазами для удаления избыточного количества пара из формовочной полости. Недостатком данной компоновочной схемы является наличие облоя на линии разъема матричного блока и неравномерность пропекаемости, что снижает качество выпекаемых изделий.

Возникновение облоя обусловлено изготовлением матриц в виде двух половин, которые смыкаются перед заполнением хлебопекарным материалом по линии разъема. Для плотного смыкания матриц требуется сила, которая вызывает упругие деформации станины устройства. Под воздействием упругих деформаций станины и давления газообразных продуктов внутри формовочной полости, полуматрицы в процессе формования и термоциклирования разжимаются, при этом образуется зазор, величина которого достаточна для проникновения в него хлебопекарного материала. В итоге на изделии остается облой, влияющий на внешний вид изделия. Кроме этого, при размыкании полуматриц на плоскость разъема налипают нарост от выкрашивания кусочков облоя. Так как доступ к визуальному осмотру и очистке плоскостей смыкания полуматриц при линейном расположении формовочных гнезд затруднен, зазор по плоскости смыкания постоянно увеличивается, вместе с ним увеличивается и величина облоя. Недостатком включения в единую электрическую цепь нагревателей, установленных относительно линейного расположения рабочих мест, является невозможность регулировки каждого нагревателя независимо от цепи. Из-за этого матрицы и пуансоны расположенные ближе к центру устройства нагреваются сильнее матриц и пуансонов, расположенных с краю.

Сущность полезной модели

Задачей, решаемой заявленной полезной моделью, является создание устройства для выпечки полых хлебопекарных изделий, обеспечивающего равномерную пропекаемость выпекаемого изделия.

Техническим результатом заявленного технического решения является обеспечение равномерности пропекаемости выпекаемого изделия.

Технический результат достигается за счет того, что устройство для выпечки полых хлебопекарных изделий содержит раму, модуль привода, содержащий пневмоцилиндр, блок управления, формы для формования, образованные поверхностями матриц, пуансонов, выталкивателей и прижимо-съемников; причем упомянутые матрицы, пуансоны, выталкиватели и прижимо-съемники установлены на раме посредством держателей, которые размещены на раме соосно друг другу, при этом держатель с пуансоном, держатель с прижимом-съемником и держатель с выталкивателем установлены с возможностью осевого возвратно-поступательного движения, а держатель с матрицей жестко закреплен на раме, причем держатель с прижимом-съемником расположен над держателем с матрицей, а держатель с пуансоном расположен над держателем с прижимом-съемником, и держатель с выталкивателем расположен под держателем с матрицей; причем шток пневмоцилиндра с помощью винтового соединения жестко связан с держателем пуансона, при этом в теле каждого пуансона и выталкивателя размещены нагреватели патронного типа, а на наружной поверхности каждой матрицы размещены нагревательные элементы хомутового типа.

В частном случае реализации заявленного технического решения модуль привода включает в себя пневмоцилиндр, пневмораспределитель, дроссель и пневмопровода, при этом пневмоцилиндр установлен соосно с держателем пуансона, держателем матрицы, держателем прижимо-съемника и держателем выталкивателя.

В частном случае реализации заявленного технического решения рама выполнена в виде сварной конструкции, состоящей из четырех стоек с жестко закрепленными на них площадками.

В частном случае реализации заявленного технического решения упомянутые держатели выполнены в виде дисков.

В частном случае реализации заявленного технического решения матрица выполнена

в виде единой детали.

В частном случае реализации заявленного технического решения блок управления устройства для выпекания съедобных биоразлагаемых контейнеров для напитков и продуктов питания выполнен с возможностью регулировки времени выдержки в сомкнутом состоянии формы для формования, а также с возможностью обеспечения кратковременного раскрытия формующей полости для удаления избыточных газов при выпечке.

В частном случае реализации заявленного технического решения пуансон выполнен с возможностью формирования внутренней поверхности формы для формования и выпечки, матрица выполнена с возможностью формирования наружной поверхности формы для формования и выпечки, прижимо-съемник выполнен с возможностью формирования донной внутренней поверхности формы для формования и выпечки, а выталкиватель выполнен с возможностью формирования донной наружной поверхности формы для формования и выпечки, при этом выталкиватель наряду с функцией формования дна изделия снаружи выполнен с возможностью обеспечения извлечения испеченного изделия из матрицы после выпечки.

В частном случае реализации заявленного технического решения нагревательные элементы подключены независимо друг от друга к источнику электропитания.

В частном случае реализации заявленного технического решения пуансоны и выталкиватели выполнены с глухими отверстиями для установки нагревателей, при этом диаметр упомянутого отверстия выполнен с обеспечением контакта поверхности упомянутого отверстия с поверхностью установленных нагревателей.

В частном случае реализации заявленного технического решения дополнительно содержит направляющие колонки, направляющие втулки и держатели направляющих колонок, при этом направляющие колонки жестко закреплены в держателях колонок, а те, в свою очередь жестко закреплены на держателе матрицы, причем направляющие колонки расположены соосно пуансону, матрице, выталкивателю и прижимо-съемнику, а направляющие втулки жестко закреплены в держателе пуансона, держателе прижимо-съемника и держателе выталкивателя.

В частном случае реализации заявленного технического решения содержит восемь форм для формования, при этом формы для формования расположены по окружности.

Краткое описание чертежей

Детали, признаки, а также преимущества настоящей полезной модели следуют из нижеследующего описания вариантов реализации заявленного технического решения с использованием чертежей, на которых показано:

фиг. 1 - компоновочная схема восьмиместной формовочной машины, где матрицы расположены по окружности. Такая компоновка позволяет достичь большей производительности и снижение стоимости по сравнению с компоновкой, когда 24 матрицы размещены на одной станине.

фиг. 2 - формирующий инструмент формовочной машины;

фиг. 3- аксонометрическая проекция формовочной машины;

фиг. 4 - пример крепления держателей пуансона, матрицы, прижимо-съемника и выталкивателя при помощи ступенчатых болтов;

фиг. 5 - узел направления.

На фигурах цифрами обозначены следующие позиции:

1 - рама; 2 - держатель пуансона; 3 - держатель матрицы; 4 - держатель прижимо-съемника; 5 - держатель выталкивателя; 6 - пуансон; 7 - матрица; 8 - прижимо-съемник; 9 - выталкиватель; 10 - направляющие колонки; 11 - направляющие втулки; 12 -

пневмоцилиндр; 13 - электроштит; 14 - верхняя площадка; 15 - средняя площадка; 16 - нижняя площадка; 17 - стойки рамы; 18 - отверстие в пуансоне для размещения нагревателя; 19 - отверстие в выталкивателе для размещения нагревателя; 20 - держатель колонки 21 - короткие ступенчатые болты; 22 - длинные ступенчатые болты.

5 Раскрытие полезной модели

Хлебопекарная машина состоит из рамы (1) со смонтированными на ней: модулем привода, модулем формования и выпечки, узлом направления, деталями ограничения и модулем управления.

10 Рама представляет собой сварную конструкцию, состоящую из четырех стоек с жестко закрепленными на них площадками. Стойки (17) выполнены из электросварных труб, площадки (верхняя 14, средняя 15, нижняя 16) выполнены из швеллеров. Жесткое закрепление обеспечено сварным соединением упомянутых швеллеров и труб.

Модуль формования и выпечки состоит из держателей: держателя (2) пуансона, держателя (3) матрицы, держателя (4) прижимо-съемника, держателя (5) выталкивателя.

15 В указанных держателях жестко закреплены рабочие детали устройства для выпекания съедобных биоразлагаемых контейнеров для напитков и продуктов питания, а именно: в держателе (2) закреплен пуансон (6), в держателе (3) закреплена матрица (7), в держателе (4) закреплен прижимо-съемник (8), и держателе (5) закреплен выталкиватель (9).

20 Держатели выполнены в виде стальных дисков, на которых размещены рабочие детали устройства для выпекания съедобных биоразлагаемых контейнеров для напитков и продуктов питания.

Держатель (3) матрицы жестко закреплен на средней (15) площадке, а держатель (2) пуансона, держатель (4) прижимо-съемника и держатель (5) выталкивателя установлены соосно держателю (3) матрицы с возможностью осевого возвратно-поступательного движения.

Держатель (4) прижимо-съемника расположен над держателем (3) матрицы, держатель (2) пуансона расположен над держателем (4) прижимо-съемника, держатель (5) выталкивателя расположен под держателем (3) матрицы.

30 В сомкнутом состоянии (крайнее нижнее положение держателя пуансона и крайнее верхнее положение держателя выталкивателя) пуансоны (6) матрицы (7), прижимо-съемники (8) и выталкиватели (9) образуют замкнутые формы для формования и выпечки, образованные поверхностями матриц, пуансонов, выталкивателей и прижимо-съемников.

35 В заявленном устройстве пуансон (6) формирует внутреннюю поверхность (образующую) формы для формования и выпечки. Матрица (7) формирует наружную (образующую) поверхность формы для формования и выпечки. Прижимо-съемник (8) - формирует донную внутреннюю поверхность формы для формования и выпечки. Выталкиватель (9) - формирует донную наружную поверхность формы для формования и выпечки.

40 В варианте реализации заявленного технического решения заявленное устройство содержит восемь форм для формования, при этом формы для формования расположены по окружности заявленного устройства.

45 Пуансон (6), матрица (7), выталкиватель (9) и прижимо-съемник (8) контактируют с тестом и совместно образуют формы для формования, который кроме функции формования хлебопекарного изделия обеспечивает создание вокруг сформованного изделия температурного поля, под воздействием которого вязко-пластичное тесто переходит в твердообразное состояние.

Для этого элементы формы для формования нагревают до требуемой температуры выпечки. Для заявленной схемы формования применен способ нагрева объемных деталей с помощью электронагревателей. Для пуансона и выталкивателя применены нагреватели патронного типа, для матрицы - хомутового типа.

5 Прижимо-съемник с одной стороны контактирует с поверхностью формы для формования и выпечки по относительно малой поверхности по сравнению с пуансоном и матрицей, с другой стороны имеет контактную поверхность с матрицей. Поэтому прижимо-съемник будет нагреваться хомутовым нагревателем матрицы за счет теплопередачи в зоне контакта прижима-съемника с матрицей.

10 Для размещения нагревателя внутри пуансона и внутри выталкивателя предусмотрены глухие отверстия (18 и 19 соответственно), которые выполнены осесимметрично с диаметром, обеспечивающим контакт поверхности отверстия, выполненного и в пуансоне, и в выталкивателе, с поверхностью установленных нагревателей. Для пуансона и для выталкивателя применяются нагреватели патронного
15 типа.

Нагреватель для матрицы применяется хомутового типа и монтируется на наружной поверхности матрицы путем обхвата. При этом матрица (7) выполнена в виде единой детали, т.е. матрица (7) выполнена в виде сплошной поверхности и не имеет плоскости разъема по образующей. Матрица не должна быть составной, так как наличие плоскости
20 разъема не позволяет обеспечить равномерный нагрев по меньшей мере двух полуматриц одним нагревателем, так как нагревателей в этом случае требуется по меньшей мере два, по одному в каждой из полуматриц и если нагреватель стоит в каждом пуансоне и выталкивателе для обеспечения равномерного нагрева необходимо еще и в матрице
25 предусмотреть по меньшей мере два нагревателя. Если в пуансон и в выталкиватель нагреватель в виде патрона устанавливается в осесимметричное отверстие, то для по меньшей мере двух полуматриц потребуется по меньшей мере два уникальных
нагревателей, которые потребуют дополнительных крепежных деталей в противовес одного хомутового нагревателя, который просто охватывает цельную матрицу. Нагрев
30 матрицы (7) осуществляется путем осесимметричного размещения с внешней стороны матрицы хомутового нагревателя (направление распространения тепла с внешней стороны внутрь матрицы). При этом потери тепла через контактную поверхность матрицы с держателем (3) матрицы компенсируются передачей тепла к матрице от
выталкивателя, установленного в окне матрицы.

Для обеспечения равномерности выпечки боковых стенок изделия и дна наружную
35 формовочную поверхность изделия необходимо формировать контактными поверхностями отдельных деталей, таких как матрица и выталкиватель, при этом выталкиватель наряду с функцией формования дна изделия снаружи обеспечивает извлечение испеченного изделия из матрицы после выпечки. Нагрев выталкивателя должен быть изнутри путем осесимметричного размещения патронного нагревателя в теле выталкивателя
40 (направление распространения тепла: изнутри-наружу).

Для точного совмещения осей держателя матрицы, держателя пуансона, держателя прижимо-съемника и держателя выталкивателя используются узел направления (см. фиг. 5). Узел направления состоит из направляющих колонок (10), направляющих
втулок (11) и держателей (20) направляющих колонок (10). Направляющие колонки
45 (10) жестко закреплены в держателях (20) колонок, а те, в свою очередь жестко закреплены на держателе (3) матрицы. Таким образом, направляющие колонки расположены соосно пуансону, матрице, выталкивателю и прижимо-съемнику. Направляющие втулки (11) жестко закреплены в держателе (2) пуансона, держателе

(4) прижимо-съемника и держателе (5) выталкивателя, таким образом, чтобы обеспечивалась возможность возвратно-поступательного движения держателя (2) пуансона, держателя (5) выталкивателя и держателя (4) прижимо-съемника соосно с держателем (3) матрицы.

5 Детали ограничения представляют собой ступенчатые короткие (21) болты и длинные (22) болты, которые ограничивают возвратно-поступательное движение держателя (5) выталкивателя и держателя (4) прижимо-съемника.

Модуль привода включает в себя пневмоцилиндр (12), пневмораспределитель, дроссель и пневмопроводы. Пневмоцилиндр (12), пневмораспределитель и дроссель
10 жестко закреплены на верхней (14) площадке рамы (1), при этом пневмоцилиндр установлен соосно с держателем (2) пуансона, держателем (3) матрицы, держателем (4) прижимо-съемника и держателем (5) выталкивателя.

Шток пневмоцилиндра (12) с помощью винтового соединения жестко связан с держателем (2) пуансона. Подвод сжатого воздуха к пневмоцилиндру (12)
15 осуществляется посредством пневмопроводов, выполненных в виде трубок. Пневмопроводы подключены к магистрали со сжатым воздухом и к пневмооборудованию модуля привода таким образом, что сначала сжатый воздух из магистрали поступает к дросселю, затем к пневмораспределителю и пневмоцилиндру (12). Пневмораспределитель электромагнитного типа. Назначение дросселя -
20 регулировка расхода сжатого воздуха, поступающего в полости пневмоцилиндра (12). Чем больше расход, тем больше скорость перемещения штока пневмоцилиндра.

Модуль управления состоит из электрощита (13), в котором смонтированы автоматы (вводной автомат и распределительные автоматы), блок управления и
25 электрокомпоненты. Электрооборудование модуля управления связано между собой электропроводами, таким образом, что с одной стороны обеспечивается подвод электрического тока от электросети к нагревателям, с другой стороны - подвод электрического тока от термодар, встроенных в нагреватели, к блоку управления.

Для реализации цикла формовки и выпечки требуется знакопеременное возвратно-поступательное движение одного из формирующих элементов либо движение матрицы
30 (7) при неподвижном пуансоне (6), либо движение пуансона (6) при неподвижной матрице (7).

Так как в полости матрицы (7) (на фиг.2 показан выталкиватель, частично размещенный в полости матрицы) частично установлен выталкиватель (9), который
35 должен после окончания стадии выпечки совершить возвратно-поступательное движение вверх для извлечения изделия из полости матрицы (7), то принимаем за основу компоновочную схему устройства для выпекания съедобных биоразлагаемых контейнеров для напитков и продуктов питания с неподвижными матрицами (7).

Так как матрицы (7), пуансоны (6), прижимы-съемники (8) и выталкиватели (9) выполнены индивидуальными для каждого формовочного места, то принимаем за
40 основу крепление пуансонов (6), матриц (7), прижимов-съемников (8) и выталкивателей (9) на основаниях соответственно - на держателе пуансона, на держателе матрицы, на держателе прижимо-съемника, на держателе выталкивателя.

Таким образом, принята за основу компоновочная схема устройства для выпекания съедобных биоразлагаемых контейнеров для напитков и продуктов питания, где
45 держатель (3) с матрицами (7) жестко крепится к раме (1), а держатель (2) с пуансонами (6), держатель (4) с прижимами-съемниками (8) и держатель (5) с выталкивателями (9) установлены соосно держателю (3) матрицы с возможностью возвратно-поступательного движения относительно оси держателя (3) матрицы.

Ось симметрии держателя (3) матрицы расположена вертикально. Так как держатель (2) пуансона размещен сверху держателя (3) матрицы, то привод держателя (2) пуансона расположен сверху. Поскольку держатель (4) прижима-съемника (8) расположен под держателем (2) пуансона, а держатель (5) выталкивателя под держателем (4) прижимо-съемника, то отдельный привод для приведения в движение держателя прижимо-съемника и держателя выталкивателя не требуется.

При подвешивании держателя (4) прижимо-съемника и при подвешивании держателя (5) выталкивателя к держателю (2) пуансона на ступенчатых коротких (21) и длинных (22) болтах соответственно обеспечивается совместное движение держателя (2) пуансона, держателя (4) прижимо-съемника и держателя (5) выталкивателя вниз и поочередное движение этих элементов вверх, (см. фиг. 4). Для точного совмещения осей держателя матрицы, держателя пуансона, держателя прижимо-съемника и держателя выталкивателя используются направляющие узлы качения - колонки и втулки (см. фиг. 5). Колонки (10) жестко закреплены на держателе (3) матрицы, а втулки (11) на держателе (2) пуансона, держателе (4) прижимо-съемника и держателе (5) выталкивателе.

Держатель матрицы закреплен на раме на высоте 1150 мм над уровнем пола для удобства обслуживания. В процессе выпечки выделяется тепло, негативно влияющее на электрокомпоненты и элементы автоматики, в связи с чем в высвободившее место от поднятия держателя матрицы вверх, установлен электрический щит. Подвод электрического тока выполнен снизу, используя пространство трубчатых опор. Сжатый воздух также подведен снизу через полость одной из четырех опор. В итоге компоновочная схема хлебопекарной машины показана на фиг. 1.

Хлебопекарная машина работает следующим образом.

В исходном состоянии привод обеспечивает подачу сжатого воздуха в полость пневмоцилиндра (12) со стороны поршня штока пневмоцилиндра. При этом шток пневмоцилиндра втянут в корпус пневмоцилиндра (12) и связанный с ним держатель (2) с пуансонами (6) находится в крайнем верхнем положении, держатель (4) с прижимами-съемниками (8) и держатель (5) с выталкивателями (9) находится в подвешенном состоянии. Прижимы-съемники (8) под пуансонами (6), а выталкиватели (9) в полости матриц (7). В таком состоянии рабочие полости формы для формования и выпечки раскрыты, выталкиватели наполовину выдвинуты вверх в полостях матриц, таким образом обеспечивается доступ к полости матрицы (7) для размещения хлебопекарного теста.

Хлебопекарное тесто в виде шарообразных заготовок определенного веса укладывают в полости матриц на контактные поверхности выталкивателей.

После нажатия на кнопку «Пуск» блок управления подает управляющий сигнал пневмораспределителю, под воздействием которого пневмораспределитель подает сжатый воздух в полость пневмоцилиндра (12) со стороны поршня. При этом поршень пневмоцилиндра (12) перемещает держатель (2) пуансона и держатель (4) прижимо-съемника вниз. Одновременно перемещается вниз и держатели (5) выталкивателя с лежащими на них заготовками из теста. Пуансоны (6) при этом давят на заготовку из теста, при этом полость между пуансоном (6) матрицей (7) и выталкивателем (9) заполняется тестом. Не доходя до крайнего нижнего положения штока пневмоцилиндра, прижимы-съемники (8) смыкаются с матрицами (7), формирующая полость получается замкнутой.

После выдержки теста в замкнутой полости под температурой, происходит раскрытие формирующей полости в обратном порядке. В процессе выпечки возможно прилипание испеченного изделия к поверхностям пуансона и матрицы. Для предотвращения этого

при раскрытии формующей полости выталкиватель приподнимает испеченное изделие наполовину из полости матрицы. Прижимо-съемник снимает испеченное изделие с пуансона.

5 Блок управления устройства для выпекания съедобных биоразлагаемых контейнеров для напитков и продуктов питания позволяет осуществлять регулировку времени выдержки в сомкнутом состоянии, а также обеспечить управление кратковременным раскрытием формующей полости для удаления избыточных газов при выпечке.

(57) Формула полезной модели

10 1. Устройство для выпечки полых хлебопекарных изделий, содержащее раму, в виде сварной конструкции, состоящей из четырех стоек с жестко закрепленными на них площадками; модуль формования и выпечки, состоящий из держателей: держателя пуансона, держателя матрицы, держателя прижимо-съемника и держателя выталкивателя, а также имеющий формы для формования изделий, образованные
15 поверхностями матриц, пуансонов, выталкивателей и прижимо-съемников, причем упомянутые матрицы, пуансоны, выталкиватели и прижимо-съемники установлены на раме посредством размещенных на ней соосно друг другу держателей, при этом держатель с пуансоном, держатель с прижимом-съемником и держатель с
20 выталкивателем установлены с возможностью осевого возвратно-поступательного движения, держатель с матрицей жестко закреплен на раме, держатель с прижимом-съемником расположен над держателем с матрицей, держатель с пуансоном расположен над держателем с прижимом-съемником, а держатель с выталкивателем расположен под держателем с матрицей; кроме того, в теле каждого пуансона и выталкивателя
25 размещены нагреватели патронного типа, а на наружной поверхности каждой матрицы размещены нагревательные элементы хомутового типа; устройство также содержит модуль привода, содержащий пневмоцилиндр, шток которого с помощью винтового соединения жестко связан с держателем пуансона, и блок управления.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что модуль привода включает в себя пневмоцилиндр, пневмораспределитель, дроссель и пневмопровода, при этом
30 пневмоцилиндр установлен соосно с держателем пуансона, держателем матрицы, держателем прижимо-съемника и держателем выталкивателя.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что упомянутые держатели выполнены в виде дисков.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что матрица выполнена в виде единой
35 детали.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок управления устройства для выпекания полых хлебобулочных изделий выполнен с возможностью регулировки времени выдержки в сомкнутом состоянии формы для формования, а также с
40 возможностью обеспечения кратковременного раскрытия формующей полости для удаления избыточных газов при выпечке.

6. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что пуансон выполнен с возможностью формирования внутренней поверхности формы для формования и выпечки, матрица
45 выполнена с возможностью формирования наружной поверхности формы для формования и выпечки, прижимо-съемник выполнен с возможностью формирования донной внутренней поверхности формы для формования и выпечки, а выталкиватель выполнен с возможностью формирования донной наружной поверхности формы для формования и выпечки, при этом выталкиватель наряду с функцией формирования
дна изделия снаружи выполнен с возможностью обеспечения извлечения испеченного

изделия из матрицы после выпечки.

7. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что нагревательные элементы подключены независимо друг от друга к источнику электропитания.

5 8 Устройство по п. 1, отличающееся тем, что пуансоны и выталкиватели выполнены с глухими отверстиями для установки нагревателей, при этом диаметр упомянутого отверстия выполнен с обеспечением контакта поверхности упомянутого отверстия с поверхностью установленных нагревателей.

9. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что дополнительно содержит направляющие колонки, направляющие втулки и держатели направляющих колонок, при этом
10 направляющие колонки жестко закреплены в держателях колонок, а те жестко закреплены на держателе матрицы, причем направляющие колонки расположены соосно пуансону, матрице, выталкивателю и прижимо-съемнику, а направляющие втулки жестко закреплены в держателе пуансона, держателе прижимо-съемника и держателе выталкивателя.

15 10. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что содержит восемь форм для формования, при этом формы для формования расположены по окружности.

20

25

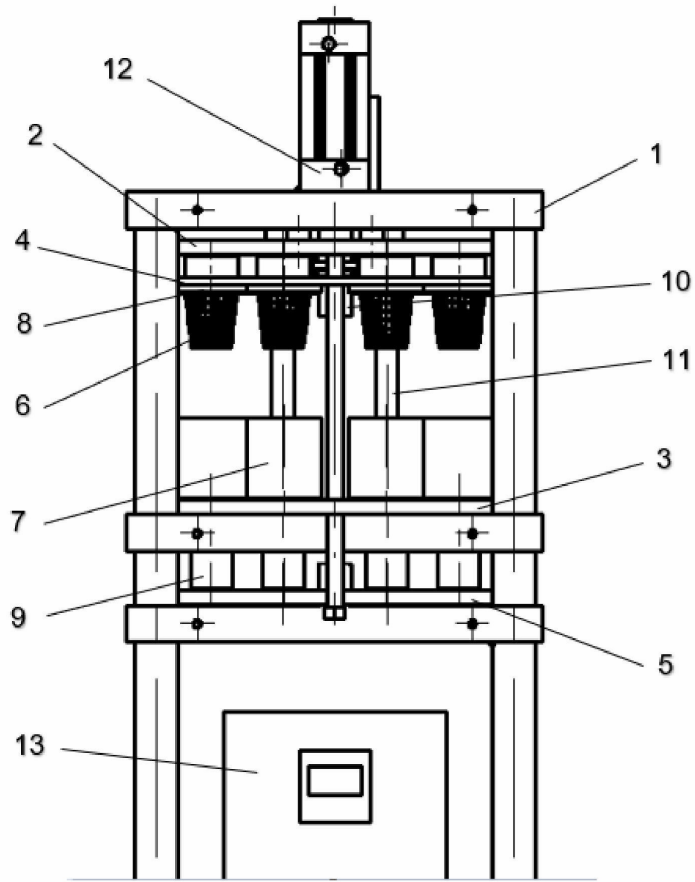
30

35

40

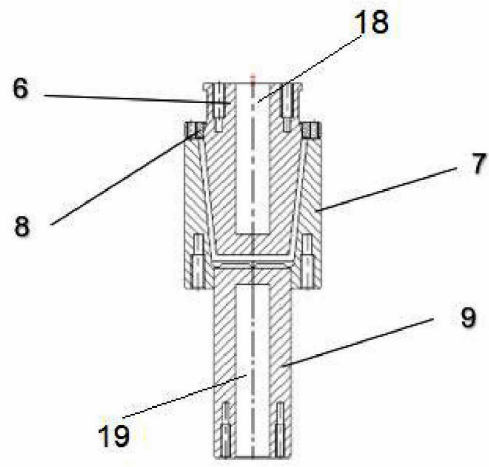
45

1

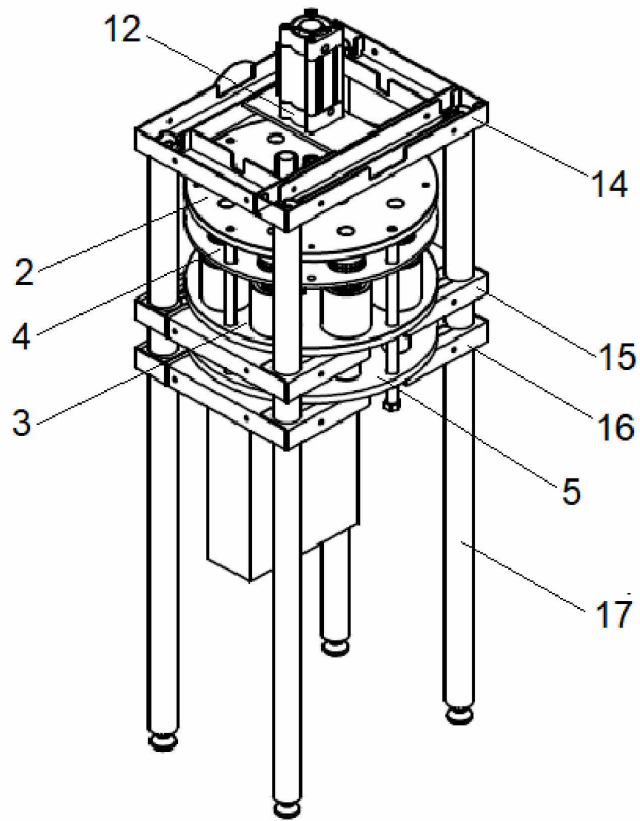


Фиг.1

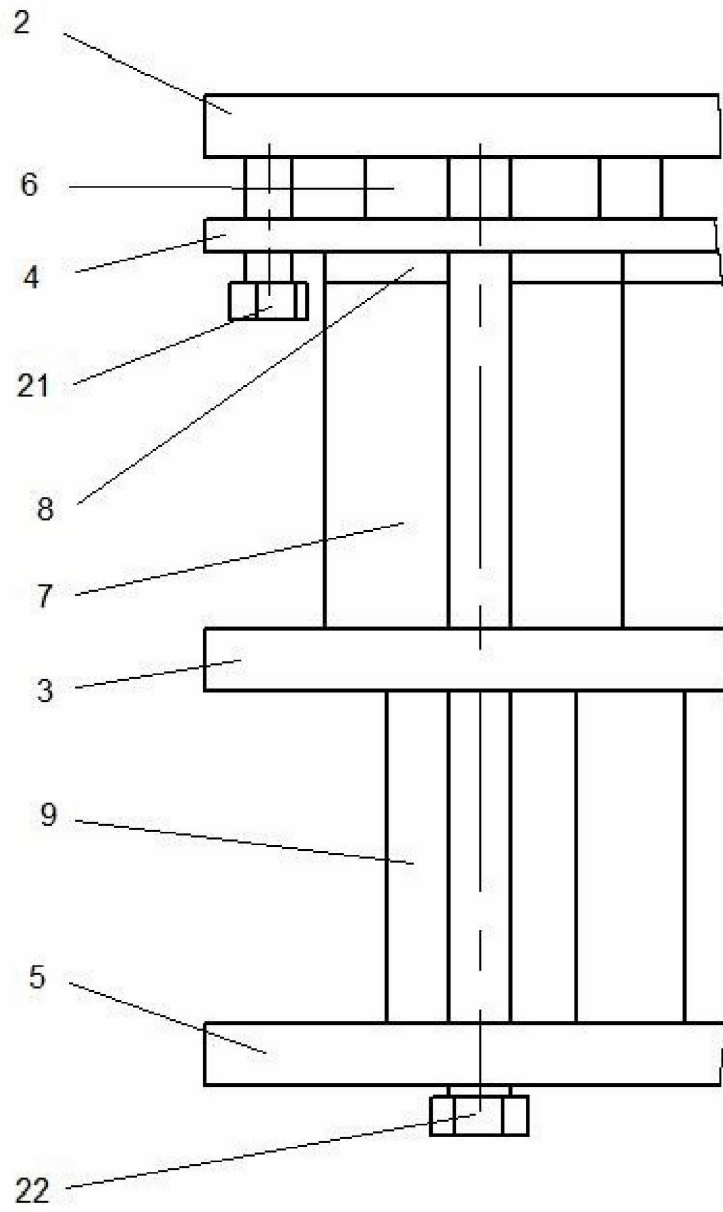
2



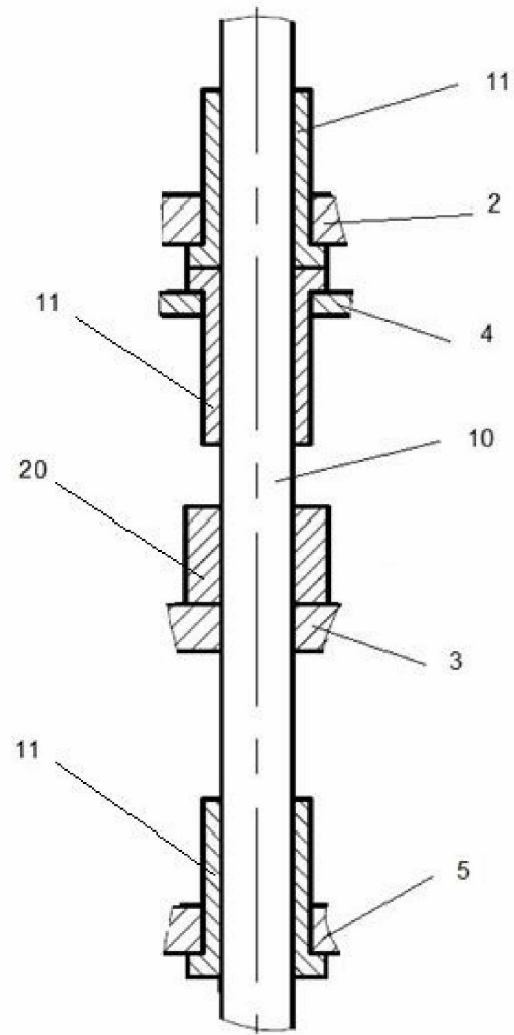
Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5