



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003100405/13, 22.05.2001

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.05.2001

(30) Конвенционный приоритет:
30.06.2000 US 09/609,016

(43) Дата публикации заявки: 27.09.2004

(45) Опубликовано: 20.06.2006 Бюл. № 17

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: CA 2291292 A, 01.06.2000. US 4792457
A, 20.12.1988. US 5853778 A, 29.12.1998. US
3278314 A, 11.10.1966. US 3552980 A,
05.01.1971. US 3969280 A, 13.07.1976.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 30.01.2003

(86) Заявка РСТ:
US 01/16660 (22.05.2001)

(87) Публикация РСТ:
WO 02/01972 (10.01.2002)

Адрес для переписки:
107023, Москва, ул. Б.Семеновская, 49,
оф.404, Центр "ИННОТЭК", пат.пов.
О.В.Аргасову

(72) Автор(ы):

МИЛАНО Франко Кс. (US),
ФРИНАК Сьюзан (US),
ТОЙЕРКАУФ Донн С. (US),
ПАРКЕР Фрэнсис Дж. (US),
ОЛСЕН Роберт (US),
ШЭННОН Дэниел П. (US),
ШАФТ Дейвид Л. (US)

(73) Патентообладатель(и):

ШРАЙБЕР ФУДС, ИНК. (US)

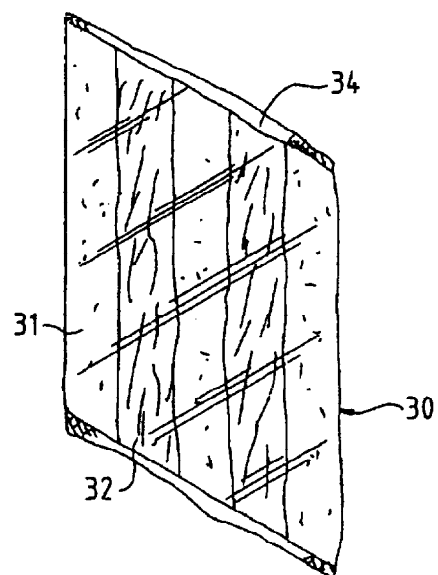
(54) СПОСОБ НЕПРЕРЫВНОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ И УПАКОВЫВАНИЯ ПОРЦИЙ ПРОДУКТА ПИТАНИЯ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам непрерывного приготовления порции (ломтя) продукта питания и его упаковывания. Причем ломоть продукта питания состоит из двух или более пищевых продуктов, таких, например, как ореховая паста и желе. Способ предусматривает одновременное и раздельное перекачивание каждого из двух или более продуктов к месту экструзии, регулирование водной активности двух или более пищевых продуктов либо до, либо после отдельного перекачивания продуктов, одновременное и раздельное экструдирование каждого из пищевых продуктов и введение пищевых продуктов внутрь трубчатого полотноща

из пленки, которое запечатывается в продольном направлении. При этом пищевые продукты объединяют в predetermined порцию продукта питания, используя способ контролирования порций, который изменяет скорость экструзии на основе количества имеющейся порции продукта питания, при этом объединяемые пищевые продукты внутри порции продукта питания сохраняют идентичность отдельных продуктов. После чего осуществляют запечатывание порции продукта питания внутри гибкой пленки. Изобретение позволяет обеспечить получение указанного ломтя в виде единой когезионной массы, в которой объединены два или более различных пищевых продуктов, при

одновременном обеспечении возможности полного освобождения пищевого продукта вручную от его обертки, что является достаточным для удерживания, манипулирования, съедания или использования пищевого продукта в другом месте пригодным образом. 3 н. и 23 з.п. ф-лы, 30 ил., 4 табл.



Фиг. 1

RU 2 2 7 8 0 6 6 C 2

RU 2 2 7 8 0 6 6 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

B65D 85/72 (2006.01)*A23P 1/08* (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2003100405/13, 22.05.2001

(24) Effective date for property rights: 22.05.2001

(30) Priority:
30.06.2000 US 09/609,016

(43) Application published: 27.09.2004

(45) Date of publication: 20.06.2006 Bull. 17

(85) Commencement of national phase: 30.01.2003

(86) PCT application:
US 01/16660 (22.05.2001)(87) PCT publication:
WO 02/01972 (10.01.2002)Mail address:
107023, Moskva, ul. B.Semenovskaja, 49,
of.404, Tsentr "INNOTEHK", pat.pov. O.V.Argasovu

(72) Inventor(s):

MILANO Franko Ks. (US),
FRINAK S'juzan (US),
TOJERKAUF Donn S. (US),
PARKER Fréhnsis Dzh. (US),
OLSEN Robert (US),
ShEhNNON Dehniel P. (US),
ShAFT Dejvid L. (US)

(73) Proprietor(s):

ShRAJBER FUDS, INK. (US)

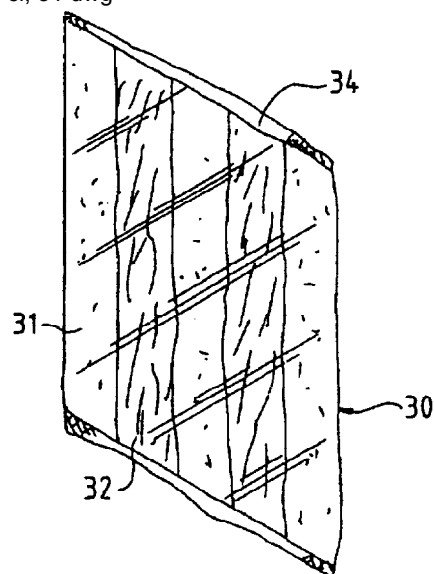
(54) METHOD OF CONTINUOUS PREPARATION AND PACKING OF FOOD PORTIONS (VERSIONS)

(57) Abstract:

FIELD: food industry; packing of food slices.

SUBSTANCE: food slice consists of two or more products, for instance, nut paste and jelly. Proposed method provides simultaneous and separate transfer of each of two or more products to place of extrusion, control of water activity of two or more products either before and after separate transfer of products, simultaneous and separate extrusion of each of food products and injection of food products into tubular film web which is sealed in longitudinal direction. Food products are combined into preset portion of food using method of portion control which changes speed of extrusion basing on amount of available portion of food product. Food products inside packed portion preserve their identity. Then portion of food products is sealed inside flexible film. Invention provides slice in form of cohesion mass containing two or more different food products with possibility of simultaneous complete release of food products from wrap by hand which is sufficient for holding, handling, eating or using food products in other places as

need be.

EFFECT: enlarged operating capabilities.
26 cl, 31 dwg

Фиг. 1

Изобретение вообще относится к ломтю продукта питания и способам его приготовления и упаковывания. Более конкретно изобретение предусматривает получение ломтя продукта питания, состоящего из двух или более пищевых продуктов, таких как ореховая паста и желе, а также обеспечивает способом приготовления и упаковывания ломтя продукта

питания.

В течение последних нескольких десятилетий в пищевой промышленности наблюдается большое количество новых продуктов. Многие из этих продуктов представляют собой традиционные продукты питания, которые размещаются в разнообразных упаковочных изделиях. Создание упаковочных изделий может способствовать удобному хранению и обращению с порциями продуктов питания, содействовать их использованию и применению или обеспечивать портативность и контролирование порций.

Например, были предприняты попытки создания пищевых продуктов и совершенствования конфигураций упаковочных изделий, которые объединяли пищевые продукты, обычно комбинируемые потребителем при их употреблении. Примеры включают в себя арахисовую пасту и желе, шоколад и зефир или кетчуп и майонез. В то время как продукты, такие как эти, смешиваются вручную и с удовольствием используются потребителем, предварительное комбинирование этих продуктов в один пищевой продукт является весьма желательным с точки зрения экономии времени потребителя и маркетинга (реализации). Это все еще представляет собой многие проблемы, включающие переработку, устойчивость продукта, перемещение влаги и устойчивость цвета.

Потребляются разнообразные составы, известные как арахисовая паста и желе, когда они намазываются на хлеб или на подрумяненный хлеб. В текущий момент времени множество желе и арахисовых паст упаковывается в банки и делится на порции с помощью либо ножей, либо ложек при намазывании на хлеб. Арахисовая паста в сочетании со сладостью и запахом виноградного желе, например, образует простое, не дорогостоящее верхнее покрытие или сэндвич, когда используется в выпеченном продукте на основе муки крупного помола и в таком изделии, как крекеры и хлеб, и это представляется в качестве привлекательного пищевого народного рецепта. Также следует хорошо понимать, что научное правило сенсорной оценки посредством разжевывания и предвкушения запахов, структуры и ощущения требует, чтобы арахисовая паста и желе оставались относительно не перемешанными внутри сэндвича до тех пор, пока осуществляется его потребление.

Примеры предварительно объединенных продуктов и формирования упаковочных изделий описаны в патенте США №3772038, выданном на имя Эйрэса, в патенте США №5312641, выданном на имя Кэстиллоу, в патентах США №№5567454 и 5855939, выданных на имя Богдэна, в заявке №2233097 на патент Канады, выданном на имя Чэнна, а также в статье. МакКормика Р.Д. в журнале Food Product Development, Vol.9:9, (1975), с.11, 12 и 14. ("Статья FPD"). В этих источниках научно-технической информации раскрыты арахисовая паста, либо арахисовая паста и желе в форме ломтя. Однако изобретатели не имеют сведений о коммерчески доступных упакованных ломтях продуктов питания, состоящих из единой когезионной массы двух или более пищевых продуктов, таких как арахисовая паста и желе, или таких ломтей продуктов питания, которые приготовлены при использовании непрерывных высокоскоростных процессов, или тех, которые обеспечивают удобство, порционный контроль и аналогичные сенсорные характеристики тех традиционных неотъемлемых пищевых продуктов, которые при потреблении объединяются вручную.

Затруднительным является создание объединенного пищевого продукта, который может приготавливаться с высокой скоростью посредством коммерчески жизнеспособного способа. В то время как получение слоев пищевого материала на верхней части технологической установки предоставляет несметное множество возможностей в связи с весьма большим множеством требований, предъявляемых к качеству или к производительности, обеспечение коммерчески успешных рецептур и способов является намного более востребованным. Оборудование, производимое в коммерческом масштабе,

требует ингредиентов, являющихся когезивными, но все еще обладающими способностью к перекачке. Оборудование с такими характеристиками эксплуатируется непрерывно, что не позволяет осуществлять способы, требующие длительного застывания или длительных периодов времени для модификации консистенции.

5 Наряду с этим, народные рецепты редко требуют при хранении срока годности большего, чем одни сутки и поэтому редко учитывают срок годности при хранении и эффекты вредного влияния при этом хранении на продукты, состоящие из двух или более пищевых продуктов, которые вручную объединяются потребителем. Но для специалистов со средней квалификацией в пищевой промышленности вполне очевидно, что срок
10 годности при хранении в течение многих месяцев, такой как 3-6 месяцев или более при пониженных температурах, является желательным для соответствия требованиям, предъявляемым при распространении продуктов в системе розничной торговли. Однако также известно, что объединение двух пищевых продуктов, имеющих неодинаковые содержания влаги, будет вызывать перемещение воды от пищевого продукта с
15 повышенной влажностью к пищевому продукту с пониженной влажностью. Перемещение воды в конкретном слое желе, следующего за арахисовой пастой, например, вызывает потемнение и заметное изменение запаха внутри арахисовой пасты.

Предпринимались попытки, чтобы бороться с проблемой перемещения воды. Например, в патенте США №3969514, выданном на имя Тиемстра, описаны предварительно
20 объединенные продукты, такие как ореховая паста и желе или джем, в которых осуществлено регулирование активности воды в одном из пищевых продуктов для увеличения периода времени, в течение которого пищевые продукты поддерживаются в отдельном и дискретном состоянии. В патенте США №3552980, выданном на имя Купера, описана гидрофильная паста, такая как арахисовая паста, которая упакована в контакте
25 со сладким водянистым пищевым продуктом пастообразной консистенции, который подобен желе. Сладкий водянистый продукт пастообразной консистенции модифицируется неводным съедобным восстанавливающим вязкость жидкости агентом, таким как глицерин, чтобы способствовать продукту оставаться устойчивым с уменьшенным перемещением влаги в течение времени. Как в патенте Тиемстры, так и в патенте Купера раскрываются
30 пищевые продукты, упакованные в дребезжащие контейнеры.

Окисление арахисового масла в арахисовой пасте также является проблемой, которая заставляет арахисовую пасту разрушаться и уменьшает срок ее годности при хранении.

В связи с вышеизложенным задачей настоящего изобретения является создание ломтя продукта питания, состоящего из единой когезионной массы из двух или более пищевых
35 продуктов, таких как арахисовая паста и желе, которые могут заворачиваться в упаковочную пленку, запечатываться и выпускаться в коммерческом масштабе.

Другая задача изобретения заключается в разработке коммерчески жизнеспособных высокоскоростных непрерывных способов приготовления и упаковывания порций продукта питания, включая отдельно заворачиваемые ломти продукта питания. Связанная с этим
40 задача состоит в гарантировании того, что, с одной стороны, порция продукта питания является когезионной, а с другой стороны, она способна перекачиваться и экструдироваться. Особенно является желательным, чтобы изобретение было совместимо с высокоскоростным непрерывно эксплуатируемым оборудованием, таким как установки для индивидуального заворачивания ломтей, описанные в патентах США №№5440860 и
45 5347792, выданных на имя Мэли. Специалисты, обладающие квалификацией в данной области, должны понимать, что оборудование, которое описано в указанных патентах и которое соответствующим образом модифицировано, как будет описано далее, а также и другое аналогичное оборудование может быть использовано для приготовления и
упаковывания порций продукта питания, состоящих из объединенных пищевых продуктов,
50 приготовленных в соответствии с настоящим изобретением.

Дополнительная другая задача настоящего изобретения заключается в обеспечении таких порций продукта питания при разнообразных конфигурациях, таких как двухслойная или трехслойная конфигурация, полосы, полосатые или другие формы продуктов,

запакованных в гибкие упаковочные материалы.

Еще дополнительная другая задача настоящего изобретения заключается в обеспечении пищевого продукта, который объединяет два или более различных пищевых продукта, таких как арахисовая паста и желе, в простой упаковке, которая обеспечивает порционный контроль, позволяет легко удалять и избавляться от упаковки, а также избавляться от необходимости использования посуды для объединения или превращения в пастообразное состояние пищевых продуктов вручную. Предпочтительно, обеспечивается упакованный ломоть, который позволяет полностью вручную освободиться от гибкого упаковочного материала, и это является всецело достаточным для некоторой манипуляции перед потреблением.

Дополнительная другая задача настоящего изобретения заключается в обеспечении удобной единой когезионной массы пищевого продукта, в которой объединяются два или более различных пищевых продуктов при одновременном обеспечении возможности освобождения пищевого продукта вручную от его обертки и удерживания, манипулирования, съедания или использования где-либо в другом месте, используя только пальцы без измельчения или порчи продукта неприглядным и непригодным образом. Связанная с этим задача состоит в обеспечении объединенного пищевого продукта, обладающего органолептическим и структурным сходством с подобным продуктом, приготовленным вручную.

Дополнительной другой задачей является манипулирование вязкостью компонентов посредством состава, сдвига при перемешивании и температуры для предотвращения чрезмерного перемешивания и соединения многочисленных компонентов во время процесса.

Дополнительная другая задача заключается в создании пленки с высоким барьером для сведения к минимуму перемещения кислорода и последующей деградации продукта во время хранения в упакованном состоянии.

Для того, чтобы довести до максимума срок годности при хранении комбинированного соответствующего предъявляемым техническим требованиям пищевого продукта, другая задача заключается в модификации водной активности для достижения максимальной устойчивости пищевых компонентов во время хранения в упакованном состоянии.

Определение терминов в формуле изобретения

Следующие термины используются в формуле изобретения патента, как они заявлены и предназначены для применения самом широком значении, которое согласуется с требованиями законодательства. Там, где возможно использование альтернативных значений, предусмотрено самое широкое значение. Все слова, используемые в формуле изобретения, предназначены для применения при нормальном обычном использовании грамматики английского языка.

Термин "подкислители (подкисляющие средства)" означает пищевые подкислители, включая кислоты пищевого качества, такие как лимонная кислота. Слова "совместная экструзия" означают проталкивание двух или более пищевых продуктов через один или более различных мундштуков (головок экструдера) примерно в одно и то же время.

Термин "согласованный" означает два или более потоков пищевых продуктов, которые совместно экструдированы и профилируются в порцию продукта питания в гибком упаковочном материале.

Термин "экструзия" означает проталкивание продукта через очко мундштука (экструдера).

Термин "порция продукта питания" означает любой пищевой продукт независимо от размера, формы или конфигурации продукта, включая брикеты, большие куски, батоны, плитки, ломти и др.

Термин "фруктовый сок" означает фруктовый сок, концентрат фруктового сока, сушеный фруктовый сок или его воспроизведенные формы.

Термины "гель" или "агент желирования" означают вещества, которые классифицируются в качестве геля, когда этот термин обычно используется в науке о

пище и относится к коллоиду в форме, более твердой, чем золь.

Термин "твердость" означает характеристику, получаемую при испытании посредством структурного анализа с помощью профиля при погружении цилиндра в пищевой продукт и измерении максимального усилия, создаваемого во время его упругого сжатия вплоть до

5 состояния перед разрушением, как это определено разрушением геля.

Термин "желе" означает желеобразные пищевые продукты, включающие в себя все типы желе, фруктовые продукты пастообразной консистенции, джемы, презервы, мармелады, фруктовые пасты, плоды или ягоды в желе, ломтики желатина и т.п. "Желе" может быть изготовлено из сахаров, пектинов, желатина, агентов желеобразования и/или

10 подкислителей. "Желе" может быть ароматизировано соком фруктов, концентрированным фруктовым соком, природным ароматическим веществом, искусственным ароматическим веществом или любым сочетанием этих ароматических веществ. Экстракт или пюре любого пищевого источника может также использоваться в "желе" для придания ему функции и запаха. Термин "желе" не ограничивается тем определением, которое представлено

15 в §§ 21:150.140, 21:150.160 Свода федеральных технических условий США.

Термин "поддержание отдельного продукта" означает два или более различных пищевых продуктов, выработанных совместно в одной упаковке и представленных в дискретных фазах таким образом, что каждый отдельный пищевой продукт может быть

20 визуально различим потребителем на поверхности порции продукта питания. Термин "ореховая паста" означает любой пищевой продукт, приготовленный из твердых частиц ореха и растительных жиров плюс другие ингредиенты, такие как стабилизаторы, ароматизаторы, усилители запаха, наполнители, эмульгаторы и подслащивающие вещества. Термин "ореховая паста" также включает в себя продукты, определяемые термином "арахисовая паста", такие пищевые продукты, которые приготовлены из

25 очищенного, доброкачественного, шелушенного арахиса путем измельчения обжаренных ядер зрелого арахиса, с которых удалена оболочка семени и к которым могут быть добавлены сахар, декстроза и/или соль для интенсификации выпуска и запаха, также могут быть добавлены гидрогенизированные растительные масла для предотвращения отделения масла и для поддержания консистенции. Термин "ореховая паста" не

30 ограничивается какими-либо определениями понятия "ореховая паста" или "ореховый пищевой продукт пастообразной консистенции" или "арахисовая паста", которые определяются в §§ 21:164.150 Свода федеральных технических условий США. Термин "органолептические признаки" означает осязательные, обонятельные и вкусовые качества продуктов питания, как это определено в области науки об измерении реакции

35 человека на продукты питания.

Термин "упаковка" означает любое инкапсулирование или покрытие для пищевого продукта.

Термин "мука из ядер арахиса (арахисовая мука)" означает пищевой продукт, приготовленный из сырого шелушенного арахиса, который был очищен, бланширован и

40 отсортирован для удаления каких-либо испорченных или обесцвеченных орехов вместе с инородными материалами. Затем орехи обжариваются и гидравлически прессуются для удаления содержащегося в них арахисового масла. Затем продукт дробится и перемещается до получения желаемой степени измельчения.

Термин "застывать" означает для желеобразного продукта достижение им существенной

45 постоянной вязкости.

Термин "ломоть" означает продукт питания, который имеет отношение площади к высоте большее, чем 20:1. Термин "сахар" означает любой сахар, а также любой сахарный сироп, включая любую полученную углеводную смесь, включая моносахариды, дисахариды или

50 высшие сахара, находящиеся либо в природном состоянии, либо полученные посредством гидролиза, а также включая смеси, содержащие достаточное количество воды, для нахождения в жидком или текучем состоянии.

Термин "структура" означает физическое ощущение пищевого продукта, когда он взаимодействует с чувствами человека, включая внешний вид продукта и его ощущение во

рту при разжевывании.

Термин "загустители" означает составные части для увеличения вязкости пищевого продукта, включая желирующие и не желирующие вещества, такие как белки, полисахариды и гидроколлоиды.

- 5 Термин "водная активность" означает отношение парциального давления пара воды, измеренного над рассматриваемым пищевым продуктом, к давлению паров чистой воды при заданной температуре.

Раскрытие существа изобретения

- 10 Вышеупомянутые задачи, а также другие задачи достигаются настоящим изобретением, которое устраняет недостатки известных из существующего уровня техники предварительно комбинируемых пищевых продуктов и способов их приготовления и упаковки при одновременном достижении новых преимуществ, которые не получались ранее при таких пищевых продуктах и способах их обработки.

- 15 Настоящее изобретение решает многие сопутствующие проблемы, возникающие при попытках предварительного объединения двух или более различных пищевых продуктов в единый пищевой продукт, включая проблемы, относящиеся к непрерывной обработке, реологическим критериям, устойчивости при хранении, удалению пищевого продукта из его упаковки и к ожиданиям потребителя, связанным с традиционными продуктами и их использованием.

- 20 Это изобретение имеет свое происхождение от двух удивительных находок. Первая из них включает в себя формирование фруктового желе. Предпринималось множество попыток, при которых было установлено, что фруктовый гель не был достаточно устойчивым для того, чтобы предотвращать его перемешивание с арахисовой пастой во время экструзии. Типичной встречающейся проблемой являлось то, что поскольку
25 концентрации углеводного подслащающего вещества увеличивались для наращивания консистенции и твердости и снижения водной активности, конечный продуктовый гель стремился быть клейким при слабом формировании геля даже при возрастающих уровнях содержания камедей. Однако было установлено, что при применении кукурузной патоки для диспергирования камеди без добавления воды была достигнута достаточно устойчивая
30 консистенция для обеспечения возможности экструзии при приемлемом отделении от пленки в конечном продукте. Кроме того, была в значительной степени понижена водная активность.

- Второй удивительный результат был получен и раскрыт, когда кукурузная патока добавлялась к арахисовой пасте для увеличения водной активности арахисовой пасты для
35 получения более тесного ее соответствия желе. Даже плавное перемешивание арахисовой пасты и кукурузной патоки вызывало отделение масла от продукта, оставляя плотный остаток слишком густой для перекачивания. Это можно было считать связанным с необратимым взаимодействием белков и, в частности, это становилось очевидным во время осуществления попыток реализации производства в увеличенном масштабе при
40 эксплуатации экспериментальной установки. Удивительно, но было установлено, что позднее добавление материала кукурузной патоки вместе с согласованным перемешиванием непосредственно перед экструзией обеспечивало однородную текучую смесь, которая оставалась устойчивой на протяжении обработки и упаковки.

- Эти две находки были ключевыми шагами в получении приемлемого совместно
45 экструдированного продукта, пригодного для высокоскоростных непрерывных коммерческих применений.

- Эмульгатор также добавлялся к ингредиентам арахисовой пасты во время перемешивания и перед тепловой обработкой для добавления смеси устойчивости к
50 нежелательным, но возможным воздействиям и допуску на обработку, а также для обеспечения некоторой задержки загустевания смеси, вызываемой водой, посредством придания устойчивости эмульсии.

В то время как специально рассматриваются стадии получения составов и обработки ореховой или арахисовой пасты пастообразной консистенции или желе или желе

пастообразной консистенции, настоящее изобретение касается других пищевых продуктов, которые могут быть объединены (скомбинированы). Эти продукты могут находиться в диапазоне от желе без соков и паст без арахиса до пищевых продуктов, не связанных с наличием желе, и таких как сыр или приправа, шоколад и зефир, кетчуп и майонез и др.

5 Уникальной особенностью объединенных (скомбинированных) пищевых продуктов, согласно настоящему изобретению, является когезионная природа формуемых продуктов. В отличие от некоторых продуктов известного уровня техники, при которых полагаются на наличие банок и контейнеров для обращения с ними и их содержания, когезионная структура продукта в виде ломтя, получаемого в соответствии с настоящим изобретением, 10 позволяет обращаться с ним как при наличии, гибкого упаковочного материала, так и без него. Таким образом, обертка может удаляться, и продукт можно поддерживать, им можно манипулировать, он может быть съеден или использован посредством применения только пальцев без измельчения или порчи продукта неприглядным и непригодным образом.

Вообще, полезные составы желе для настоящего изобретения могут быть приготовлены 15 из сочетаний сока, концентрата сока, сахара, кукурузной патоки, пектина, желатина, каррагенана и коньячной муки. Установлено, что полезными являются дополнительные сахара, такие как фруктоза, глюкоза и кукурузная патока с высоким содержанием фруктозы. Растительное масло может использоваться для помощи в освобождении от упаковочной пленки и для уменьшения вспенивания во время тепловой обработки. Может 20 быть полезным также крахмал для образования геля и обеспечения более густой консистенции, а также он помогает освобождению пищевого продукта от пленки. Некоторые типы пектина и каррагенана по сравнению с другими являются наиболее эффективными при осуществлении экструзии.

Желатин образует превосходные готовые продуктовые гели, но имеет тенденцию к 25 обесцвечиванию при окислении сахаров с течением времени. Желатин имеет характерное свойство оставления жидкости при высоких температурах. Тогда наблюдается весьма медленное формирование геля, поскольку снижается величина температуры. Образование геля часто не зависит от других агентов желирования, что делает его полезным в двухстадийной системе желирования, в которой первичный гель сопровождается 30 формированием вторичного геля. Функционально желатин особенно является полезным для формирования ломтей и для придания свойств гибкости, упругости и прозрачности.

Арахисовая паста является сочетанием измельченного и обжаренного арахиса, подслащивающего вещества и стабилизаторов. Мука из ядер арахиса является частью 35 измельченного арахиса после удаления доли масла. Соль добавляется для вкуса, хотя она должна быть тонко измельченной, либо она может иметь зернистость при разжевывании особенно в продукте с низким содержанием влаги. Установлено, что арахисовая паста в сочетании с арахисовой мукой имеет консистенцию и структуру, достаточно плотную для экструзии с образованием ломтей. При предпочтительном варианте воплощения настоящего изобретения, когда арахисовая паста объединяется с желе, имеющим высокое 40 содержание влаги, добавление сахарного сиропа, такого как кукурузная патока с высоким содержанием фруктозы, используется для уменьшения перемещения воды из желе в арахисовую пасту.

Для того чтобы успешно использовать желе при приготовлении ломтя с помощью 45 экструзии, вязкость должна тщательно контролироваться. Это может быть достигнуто посредством двухстадийного формирования геля так, как это описано в совместно поданной заявке №09/356786 на патент США с названием изобретения "Композиция с многостадийным сгущением для использования ее с упакованными пищевыми продуктами и способ для получения", включенная в описание настоящего изобретения в качестве 50 ссылки, как далее ниже описано.

Предусмотрены специальные сопловые устройства для получения пищевых продуктов с 50 новыми формами или одновременного вывода сложных потоков из наполнительной головки. Для получения слоистого ломтя с арахисовой пастой на одной стороне и с желе на другой стороне, при занятии всего участка поверхности на каждой из боковых

поверхностей ломтя, сопла расширены и выполнены плоскими для обеспечения возможности получения лентообразного листа материала. Комплект, состоящий из двух сопел, размещенных рядом друг с другом, обеспечивает слоистую ленту, по мере того как материал выходит из сопел. Для создания продукта с полосатой конфигурацией отдельные
5 наполнительные трубы могут располагаться рядом друг с другом, при этом каждая труба подает одну полосу ломтя.

Для получения разнообразной конфигурации продукта, например крапчатой конфигурации или конфигурации "узор в горошек", сферы или комки, например желе, формируются вместо непрерывной колонны или ленты. Сферы или комки смешиваются с
10 арахисовой пастой перед ленточным конвейером для формирования ломтя. Когда смеси придается плоская форма, сферы из желе или комки принимают форму диска или точки, окруженной в двух измерениях арахисовой пастой. Конечно, возможной является и противоположная конфигурация, т.е. комки арахисовой пасты, окруженные желе.

Задачей настоящего изобретения является включение вышеуказанных устройств для
15 осуществления экструзии в установки и в способы для формирования запечатанных упакованных ломтей пищевых продуктов, и в те, которые описаны в патентах США №№: 5112632; 5440860; 5701724; 6058680; 5347792; 5619844 и 5800851, описание каждого из которых включено здесь в качестве ссылки. Например, в установке, описанной в патенте США 5440860, полотнище из термопластического материала сначала превращается в
20 трубчатое устройство с герметичным продольным швом (спаем). Полимерный материал складывается или обертывается, и образуется герметичное сварное соединение на открытой продольной кромке сложенного или обернутого полотнища. Дополнительные устройства и средства предусмотрены для придания плоской формы пищевой массе для образования непрерывного полотнища. Герметически запечатанные поперечные швы
25 (спаи), пересекающие продольное направление переднего перемещения полотнища, используются для разделения ломтей, получаемых в конечном счете разрезанием. Ниже описаны пригодные для использования с настоящим изобретением модификации оборудования для индивидуально упаковываемых в обертку ломтей, описанного в патенте США №5440860, выданном на имя Мэли.

Также предусмотрены устройства для контролирования уровней и скоростей
30 осуществления непрерывного производства этих составных пищевых продуктов. Для поддержания консистентного внешнего вида ломтей важным является контролирование потока материала, подаваемого в любой из сопловых линий подачи материала. С точки зрения качества, упаковки и стоимости важным также является и контролирование массы. Является важной и обратная связь с насосами для подачи материала, поскольку
35 консистенция пищевых материалов может меняться, требуя выполнения непрерывных регулировок скоростей и давлений. Контрольное устройство для реализации обратной связи требуется для поддержания правильных уровней работы насосов для подачи материала.

Другой аспект изобретения заключается в использовании пленок с высоким барьером для кислорода по сравнению с пленками, популярно используемыми в настоящее время для упаковывания обработанного сыра для ограничения проницаемости кислорода и
40 уменьшения окисления с течением времени. Это уменьшает последующую порчу продукта во время хранения в упакованном состоянии. Вообще, все конфигурации пищевой продукции в соответствии с настоящим изобретением могут разделяться по следующим признакам, хотя эти требования не являются требованиями изобретения: (1) ломоть продукта питания приближается по размеру к ломтю хлеба; (2) каждый ломоть продукта питания в отдельности упаковывается в обертку, выполненную или из герметически запечатанного, или из герметически не запечатанного гибкого упаковочного материала; и
45 (3) ломоть продукта питания требует приложения небольшого усилия со стороны потребителя для отделения ломтя от гибкого упаковочного материала.

При одном предпочтительном варианте воплощения настоящего изобретения предусмотрен способ непрерывного приготовления порций продукта питания, состоящих из

двух или более разных пищевых продуктов, обернутых в гибкую пленку. Пищевые продукты могут отдельно перемешиваться при использовании ингредиентов для каждого из пищевых продуктов, либо пищевые продукты могут предварительно объединяться. Эти пищевые продукты отдельно поставляются посредством перекачивания на участок экструзии, а затем экструдируются в отдельности или совместно и объединяются (комбинируются) в порцию продукта питания.

Более предпочтительным является соблюдение условия, заключающегося в том, что отдельные пищевые продукты внутри порции должны сохранять идентичность отдельных продуктов и органолептические признаки. Например, желе может быть полностью окружено или глазировано арахисовой пастой, или нет, если нет потребности в этом. Если желе не покрыто глазурью, тогда если, например, предусмотрено наличие трехслойного ломтя, в котором желе окружено двумя ломтями из арахисовой пасты, желе может быть видно только у кромок ломтя.

Порции продукта питания может быть придана такая форма, что она будет в конфигурации ломтей и будет завернута в гибкую пленку. Гибкая пленка может быть запечатана с образованием герметичных продольного и поперечного швов для образования отдельных пакетов порций продукта питания, которые являются запечатанными в упаковочную пленку. Отдельные пищевые продукты могут быть предусмотрены в слоистой, полосатой, пестрой или в других формах внутри порции продукта питания. Предпочтительным является то, чтобы замороженная порция продукта питания, упакованная в обертку, имела срок годности при хранении, превышающий, примерно, шесть месяцев.

При реализации одного предпочтительного способа пищевые продукты могут нагреваться для превращения их в мягкую, расплавленную массу перед экструзией, а после экструзии могут охлаждаться, хотя нагревание и охлаждение могут быть исключены для данных используемых составов пищевых продуктов. Когда ломти продукта питания упакованы в гибкую пленку таким образом, что образованы продольные и поперечные швы, например, внахлестку или в виде ребра, стадия охлаждения может выполняться до или после поперечной герметизации. Предпочтительно, чтобы каждый из получающихся в результате ломтей, содержащих два или более разных пищевых продуктов, упаковывался в обертку и герметично запечатывался внутри гибкой пленки.

Водная активность пищевых продуктов, таких как арахисовая паста и желе, например, может быть модифицирована predetermined способом, таким как добавление сахара. Предпочтительно, чтобы дифференцированная водная активность ореховой пасты и желе в обернутом ломте продукта питания составляла менее примерно 0,5 и более предпочтительно менее, примерно, 0,2.

Предпочтительно порции продукта питания, такие как ломти продукта питания, являются когезионными в степени, достаточной для удаления ломтя продукта питания из упаковочной обертки при сохранении структурных характеристик ломтя и его формы. Это может быть выполнено посредством добавления двух стадийных загустителей, таких как двухстадийные гели. Предпочтительно, чтобы первый загуститель вызывал у пищевого продукта, такого как желе, во время экструзии вязкость, равную менее чем, примерно 5000 сП (сантипуазов), а второй загуститель вызывал вязкость больше, чем, приблизительно, 100000 сП после экструзии желе и после застывания второго загустителя.

При осуществлении настоящего изобретения были установлены особенно полезные предпочтительные составы ореховой пасты и желе. Например, ореховая паста может включать в себя, по массе, примерно 50-90% арахисовой пасты, 1-40 % арахисовой муки, 0,5-5% стабилизатора, 0-10% сахарозы и 0-2% соли. Твердый жир может добавляться в ореховую пасту. Ореховый компонент ореховой пасты может образовываться посредством объединения ореховой муки с пищевым маслом. При наличии альтернативного состава ореховая паста может включать в себя по массе примерно 40-85% арахисовой пасты, 0-10% арахисовой муки, 0-10% мальтодекстрина, 0-40% кукурузной патоки, 0,5-5,0% стабилизатора, 0,5-4,0% эмульгатора, 0,1-3,0% соли, 0-35% фруктозы, 0-20% декстрозы и

0-40% воды.

В предпочтительном составе желе может содержать, по массе, примерно 5-20% фруктового сока, 0,5-5,0% высокометоксилированного пектина, 0,5-5,0% низко метоксилированного пектина, 0,1-3,0% подкислителей и 0-2,5% растительного масла. В альтернативном составе желе может включать в себя, по массе, примерно 5-20% фруктового сока, 20-40% кукурузной патоки, 15-35% фруктозы, 5-20% декстрозы, 0,25-4,0% коньячной муки, 0,05-2,0% каррагенана, 0,5-4,0% высокометоксилированного пектина, 0,1-3,0% лимонной кислоты и 0-2,5% растительного масла.

Профилированные фильеры (сопла для экструзии) могут быть использованы для обеспечения пищевых продуктов и порций продуктов питания с различными конфигурациями и формами. Например, две или более плоско профилированных фильеры могут использоваться для обеспечения слоистого ломтя продукта питания. Одна или большее количество разделительных пластин, которые предпочтительно покрываются материалом, имеющим низкий коэффициент трения, таким как тефлон, могут быть использованы для поддержания разделения пищевых продуктов непосредственно после их экструзии. Множество фильер, несущих альтернативные пищевые продукты, может быть использовано для обеспечения порций продукта питания с полосатыми пищевыми продуктами. Концентричные трубы для осуществления экструзии могут быть использованы для экструзии пищевых продуктов с пестрой конфигурацией.

Посредством использования высокоскоростных машин для отдельного заворачивания в обертку ломтей, таких как раскрыты в патентах США №№5440860, 5347792, выданных на имя Мэли, порции продуктов питания, такие как ломти, могут непрерывно запечатываться и упаковываться в обертку при скоростях, превышающих 300 ломтей в минуту, превышающих 700 ломтей в минуту и превышающих 1000 ломтей в минуту.

Измерительные механизмы, такие как расходомеры, датчики и датчики уровня, могут находиться в эксплуатации для поддержания или регулирования массы каждого из двух или более пищевых продуктов таким образом, что два или более пищевых продуктов в пределах порции продукта питания могут поддерживаться в предварительно определенных соотношениях.

В предпочтительной конфигурации ореховой пасты и желе твердость ореховой пасты в готовом ломте продукта питания находится в диапазоне, приблизительно, 0,25-4,0 кг/см² при температуре 43°F(6,1°C), наиболее предпочтительно, приблизительно, от 0,5-1,5 кг/см² при температуре 43°F(6,1°C); твердость желе в ломте продукта питания находится в диапазоне, приблизительно, 0,25-4,0 кг/см² при температуре 43°F(6,1°C), наиболее предпочтительно, приблизительно, 1,0-2,5 кг/см² при температуре 43°F(6,1°C).

Гибкая пленка, предпочтительная для применения, может включать в себя полипропилен, имеющий барьер для этилена, винила, спирта и кислорода, и один или более герметизирующих слоев, содержащих полипропилен, полиэтилен и полибутилен.

Гибкая пленка может также включать в себя полипропилен и освобождающее вещество в виде моностеарата глицерина.

В соответствии с настоящим изобретением может быть также использован процесс формования отливкой для непрерывного приготовления порций продуктов питания, состоящих из двух или более различных пищевых продуктов, при котором пищевые продукты упаковываются в гибкую пленку, при этом поддерживается идентичность отдельного продукта и его органолептические признаки. Сначала приготавливается каждый из двух или более отдельных пищевых продукта по способу, включающему перемешивание и тепловую обработку. Пищевые продукты затем непрерывно размещаются на поверхности, которая может быть покрыта гибкой пленкой. Порции продукта питания затем упаковываются в обертку из гибкой пленки и запечатываются внутри обертки.

Краткое описание сопроводительных чертежей

Новые признаки, которые характеризуют изобретение, установлены в формуле изобретения, присоединенной к описанию изобретения в его конце. Само изобретение,

однако, вместе с дополнительными объектами и ему сопутствующими преимуществами, будет наилучшим образом понятным при ссылке на следующее далее описание в сочетании с сопроводительными чертежами, на которых показано:

5 Фиг.1-6 - виды в перспективе различных форм ломтя продукта питания, состоящего из двух различных пищевых продуктов, полученных в соответствии с настоящим изобретением;

10 Фиг.7 - схематический вид предпочтительного устройства для формирования отдельно завернутых в обертку ломтей продукта питания в соответствии с настоящим изобретением, в котором используются пять линий для экструзии с разными альтернативными пищевыми продуктами;

Фиг.8 и 10 - ломти продукта питания, подобные тем, которые изображены на фиг.1 и 2;

Фиг.8А - поперечное сечение по линиям 8А-8А на фиг.8;

Фиг.9 - схематический вид устройства, подобного тому, которое изображено на фиг.7, но с двумя линиями для экструзии;

15 Фиг.11 - поперечное сечение по линиям 11-11 на фиг.10;

Фиг.12 - 14 - частичные виды в перспективе вариантов форм труб для экструзии в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг.15 - поперечное сечение по линиям 15-15 на фиг.13;

20 Фиг.16 - частичные вид в перспективе предпочтительного варианта воплощения устройства для заворачивания в обертку отдельных ломтей и насосов для отдельных продуктов, пригодных для формирования полосатых ломтей в соответствии с настоящим изобретением;

25 Фиг.17 - частичный вид в перспективе наполнительных труб и ленточного конвейера для придания плоской формы, используемых в предпочтительном устройстве для формирования ломтей;

Фиг.18 и 19 - увеличенные виды сбоку и спереди в перспективе, показывающие наполнительные трубы, разделительную пластину и верхнюю часть ленточного конвейера для придания плоской формы;

30 Фиг.20 - частичный вид сбоку в перспективе, показывающий оберточную ленту полосатого пищевого продукта во время его прохождения через предпочтительное устройство для формирования отдельно заворачиваемых в обертку ломтей в соответствии с настоящим изобретением;

35 Фиг.21 - частичный вид сбоку в перспективе, показывающий наполненное полотнище, покидающее барабанный (поперечный) механизм для запечатывания предпочтительного устройства для отдельно заворачиваемых в обертку ломтей;

Фиг.22 - схематический вид предпочтительной формы смещающего механизма для наполнительных труб;

40 Фиг.23 - схема предпочтительного способа приготовления и обработки слоистых порций продукта питания, состоящих (например) из арахисовой пасты и желе, в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг.24 - вид в перспективе предпочтительного смесителя/варочного аппарата, полезного для смешивания кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы с ореховой пастой перед экструзией для получения предпочтительного состава ореховой пасты в соответствии с настоящим изобретением;

45 Фиг.25 и 26 - схематические виды швов внахлестку или в виде ребра, соответственно, которые могут быть использованы для герметизации упакованных ломтей продукта питания и которые хорошо известны в данной области.

50 Фиг.27 и 28 - виды в перспективе и увеличенный в перспективе, соответственно показывающие предпочтительное среди других устройство для контролирования уровня пузырей для использования с предпочтительным устройством для отдельно заворачиваемых в обертку ломтей в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг.29 - частичный вид в перспективе, показывающий один из вариантов воплощения конфигурации и разделительной пластины для приготовления трехслойных ломтей;

Фиг 30 - поперечное сечение по линиям 30-30 на фиг.29.

Наилучший вариант реализации изобретения

Ниже изложено описание, которое, как уверен заявитель, представляет собой предпочтительные варианты осуществления и /или наилучшие примеры воплощения
 5 заявленного изобретения. В настоящее время и в будущем предвидятся альтернативы и модификации этих предпочтительных вариантов осуществления. Любые альтернативы или модификации, которые приведут к неущественному изменению в функции, назначении, в структуре или в результате, охватываются формулой изобретения по этому патенту.

Предпочтительные составы желе

10 Назначением желейного компонента в соответствии с настоящим изобретением является имитирование сенсорных характеристик, устанавливаемых в традиционном подобном фруктовом желе, т.е., уровень сладости, кислотности и летучие фруктовые ароматы. Кроме того, структура и то, как гель поддается (растекается) при нажиге во время его употребления, позволяют получить характерный вкус и тактильное ощущение,
 15 подобные традиционному желе. Примерами могут быть разложение геля, не являющегося чрезмерно разжеванным, и разрушение, подобное расплавлению при процессе жевания. Наоборот, гель должен быть способным освобождаться от упаковки при ее открытии таким образом, что он остается сохраняющимся как единый ломоть и им можно манипулировать таким образом, что он может съедаться как легкая закуска, либо манипулировать или
 20 прикладывать его к другому пищевому продукту перед употреблением. Эти аспекты тогда определяют диапазон характеристик, которому ломти предпочтительно должны соответствовать, и становятся важными для учета используемые составы и стадии способа.

В соответствии с настоящим изобретением вязкость должна тщательно
 25 контролироваться для составов желе. Теперь раскрываются технические приемы, способы и процессы для того, чтобы так действовать. Сахар может быть либо гидратирован как маточный раствор, либо он может быть гидратирован в варочном аппарате с водой и паром. Камеди могут также быть гидратированы посредством добавления их непосредственно в кукурузную патоку с высоким содержанием фруктозы с последующим
 30 нагреванием. Для диспергирования камеди сахар может быть использован с агентами желирования, получаемыми с помощью кальция. Когда пар применяется непосредственно, часть кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы может быть частично заменена сухими сахарами. Виноградный сок может добавляться после тепловой обработки (варки) и растворения сахаров. Если необходимо, может добавляться кальций. Однако кальций из
 35 сока часто является достаточным для образования геля. Кислота может быть добавлена в последнюю очередь, это нормальная практика.

Низкометоксилированный пектин и каппа-каррагенан являются особенно полезными для образования первичного геля при двух стадийном процессе. Целью этого первичного геля является создание вязкости, достаточной для течения через сопло экструдера (фильеру)
 40 при сохранении целостности, но без нарушения структуры геля. Второе более медленно образующее вещество гель предпочтительно используется для упрочнения геля, достаточного для образования ломтей, укладки в стопу, обращения с ломтями и упаковывания. Медленно застывающий высокометоксилированный пектин, желатин, коньячная мука, крахмал или каррагенан являются полезными для образования вторичного
 45 геля. После образования первичного геля перемешивание уменьшается для устранения возможности чрезмерного разрыва геля. Поскольку охлаждение увеличивает прочность геля и вероятность разрыва структуры геля, передающие трубы закрывают в кожухи для уменьшения тепловых потерь. Помимо этого, чрезмерный сдвиг при пониженных температурах вносит свой вклад в попадание воздуха, мутный внешний вид и слабое
 50 образование геля. Некоторый разрыв структуры геля является нормальным, но при достаточном образовании вторичного геля и контролировании сдвига и температуры, а готовый ломоть имеет однородную неразорванную структуру.

В то время как предпочтительные составы желе и ореховой пасты, описанные ниже,

получаются по способу, включающему в себя отдельную стадию нагревания, следует понимать, что при наличии определенных пищевых продуктов, таких как плоды и ягоды в желе, йогурт, фруктовые ломти и т.п., гель без отдельного добавления тепла, а также «холодная» экструзия могут быть предусмотрены для этой цели в объеме этого изобретения.

Желе. Пример 1 - Желе с высокой водной активностью

Установленный полезным при реализации настоящего изобретения состав виноградного желе имеет следующие ингредиенты:

Ингредиент	Фунты (кг)	Масса, в процентах
Концентрат виноградного сока	21,4 (9,72)	10,7
Сахароза	80,0 (36,32)	40,0
Низкометоксилированный пектин	3,0 (1,36)	1,5
Медленно застывающий пектин	4,0 (1,82)	2,0
Раствор лимонной кислоты	2,0 (0,91)	1,0
Вода (в виде пара)	16,0 (7,26)	8,0
Вода	73,6 (33,41)	36,8

Этот состав соответствует желе традиционного типа за исключением типов, в которых используется пектин. В связи с требованиями вязкости, предъявляемыми во время образования ломтей, низкометоксилированный пектин добавляет густоту, пока желе является горячим и хорошо текучим. Когда упаковки наполнены и в них образованы ломти, осуществляют охлаждение, при этом медленно застывающий пектин обеспечивает надлежащую окончательную структуру в ломте. Хотя два пектина и действуют в различных диапазонах температур, каждый из них может вносить свой вклад в функцию первичной вязкости другого. Перечисленные выше концентрации были установлены оптимальными при описанных здесь тепловой обработке, конвейерной передаче и системах экструзии, но они могут модифицироваться для соответствия конкретной системе формирования или различным критериям годности к употреблению различных продуктов.

Существует уверенность в том, что этот состав желе из Примера 1 может быть изменен посредством повышения уровня сахарозы до 45% по массе таким образом, что состав может соответствовать определению «фруктовое желе», как оно описано в §§ 21:150.140 Свода федеральных технических условий США.

Желе. Пример 2 - Желе с низкой водной активностью

Другой установленный полезным при реализации настоящего изобретения состав виноградного желе, который не соответствует определению «фруктовое желе», записанному в параграфе 21:150.140 Свода федеральных технических условий США, имеет следующие ингредиенты:

Ингредиент	Фунты (кг)	Масса, в процентах
Концентрат виноградного сока	25,0 (11,35)	12,5
Фруктоза	58,4 (26,51)	29,2
Глюкоза	24,2 (10,99)	12,1
Смесь коньячная мука/карраген	2,0 (0,91)	1,0
Медленно застывающий пектин	4,0 (1,82)	2,0
Раствор лимонной кислоты	1,0 (0,45)	0,5
Кукурузная патока с высоким содержанием фруктозы	63,4 (28,78)	31,7
Растительное масло	2 (0,91)	1,0
Вода (в виде пара)	20 (9,1)	10
Вода (по потребности)	0	0

Этот состав виноградного желе пастообразной консистенции имитирует традиционное желе по аромату и ощущению во рту, обеспечивая пониженную водную активность с превосходными качествами отделения и манипуляции. В связи с наличием требований, предъявляемых к вязкости, в приготовленных ломтях смесь каррагенана и коньяка («Нутрикол»® DG474, FMC, Inc., Philadelphia, PA) обеспечивает превосходные свойства увеличения вязкости в среде с высоким содержанием сахарных углеводов. Использование

кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы и применение двух гранулированных сахаров при фиксированном соотношении обеспечивает систему поддержания сладости, тогда как могут легко регулироваться количества сухого и увлажненного сахаров для компенсации изменений содержания влаги во фруктовом соке. Когда упаковки наполнены и в них образованы ломти, далее осуществляют охлаждение, и затем медленно застывающий пектин обеспечивает надлежащую загустевшую структуру ломтя. Хотя смесь коньяка и каррагенана и медленно застывающий пектин должны действовать при различных диапазонах температуры, каждый из них также может внести свой вклад в функцию первичной вязкости другого. Растительное масло обеспечивает увеличенную маслянистость и облегчает освобождение от упаковочной пленки. И вновь установлено, что перечисленные здесь концентрации являются оптимальными при описанных здесь термообработке, конвейерной передаче и системах экструзии, но они могут модифицироваться для соответствия различным системам формирования или различным критериям годности продуктов.

Предпочтительные составы ореховой пасты

Назначение компонента ореховой пасты в соответствии с настоящим изобретением является имитирование сенсорных характеристик, установленных в подобной традиционной арахисовой пасте, т.е. землистость, маслянистость, а также слегка сладкий, слегка соленый привкус ореха, подобный привкусу обжаренного арахиса.

Дополнительно, структура и то, как ореховая паста поддается (растекается) при нажиме во время ее употребления, позволяют получить характерный вкус и тактильное ощущение, присущие традиционной арахисовой пасте. Примером может быть клейкость при потреблении в пищу. Наоборот, ореховая паста должна иметь достаточную способность освобождения от упаковки во время ее открытия таким образом, что она остается неповрежденной в виде монолитного ломтя и ей можно манипулировать таким образом, что она может быть съедена как легкая закуска или накладываться либо на хлеб, либо на хлеб, обжаренный перед употреблением. Эти аспекты затем определяют диапазон годности к употреблению, которому должны предпочтительно соответствовать ломти, и становится важным учет составов и стадий способа.

Несколько подходов к решению проблемы было реализовано для получения смеси ореховой пасты, которая должна сохранять свою форму в ломте. Например, в прошлом это осуществлялось посредством комбинирования яичного белка и арахисовой муки, как это описано в патенте США №5312641, выданном на имя Кастилло. Приемлемый ломоть независимо от того, изготовлен ли он только с помощью одиночной экструзии или посредством комбинирования с желе, состоит из стандартной арахисовой пасты, арахисовой муки, стабилизаторов, эмульгаторов и соли. Пригодным стабилизатором является гидрагенезированное растительное масло, в то время как удобные эмульгаторы могут включать в себя моноглицериды и диглицериды. Ингредиенты ореховой пасты могут перемешиваться при температуре окружающей среды, а затем нагреваться косвенным воздействием пара до температуры 165°F(73,9°C). Однако водная активность этого продукта является весьма низкой и находится в пределах 0,1-0,2. Кукурузная патока с высоким содержанием фруктозы, как установлено, является пригодной для повышения водной активности до 0,4-0,5. Продукт имеет хороший вкус, усиливаемый дополнительной сладостью. Однако когда для продукта масштаб производства увеличивали до непрерывной обработки, было установлено, что он особенно чувствителен к сдвигу. Существует уверенность в том, что необратимые взаимодействия белков заставляют масло отделяться, и оставшиеся твердые частицы становятся чрезмерно уплотненными, для перекачки и обращения с ними. Эта проблема, как установлено, зависит от времени и от сдвига. Было установлено, что посредством добавления кукурузной патоки непосредственно перед экструзией вязкость смеси ореховой пасты может контролироваться, и можно избегать отделения масла. Дополнительную прочность при транспортировании предусматривается обеспечивать посредством добавления эмульгаторов. Это позволяет формирование пищевого продукта из объединенных

ореховой пасты и желе пастообразной консистенции, причем в этом продукте из ореховой пасты и желе пастообразной консистенции водяные активности находятся в пределах 0,1 единицы друг друга, таким образом обеспечивая увеличенную устойчивость при хранении. Существует уверенность в том, что этот объединенный состав будет иметь срок годности при хранении в замороженном состоянии, равный, по меньшей мере, приблизительно 3

месяцам или более, а более предпочтительно около 6 месяцев или более даже без добавления пищевых средств для консервирования, таких средств, как сорбаты, но без ограничения только ими.

Ореховая паста. Пример 1 - Ореховая паста с низкой водной активностью
Предпочтительный состав ореховой пасты в соответствии с настоящим изобретением, который также соответствует определению "арахисовая паста", описанному в §§ 21: 164.150 Свода федеральных технических условий США, имеет следующие ингредиенты:

Ингредиенты	Фунты (кг)	Масса, в процентах
Арахисовая паста	148 (67,19)	74
Арахисовая мука	46 (20,88)	23
Стабилизаторы	6 (2,72)	2

Арахисовая мука обеспечивает более плотную консистенцию ломтей. Марка используемого стабилизатора - Grindsted PS 105 K (Danisco Ingredients, New Century, KS, температура плавления 165°F(73,9°C), и этот стабилизатор является примером твердого жира, который может применяться для предотвращения потери маслянистости. Было установлено, что добавление такого стабилизатора в количестве, примерно в два раза больше, чем которое обычно установлено в коммерчески доступной арахисовой пасте, помогает уплотнить ломоть и контролировать потерю маслянистости во время формирования ломтей и их охлаждения.

Ореховая паста. Пример 2 - Ореховая паста с высокой водной активностью

Другой состав ореховой пасты предпочтительного варианта реализации настоящего изобретения, но который не соответствует определению "арахисовая паста", описанному в §§ 21:164.150 Свода федеральных технических условий США, имеет следующие ингредиенты:

Ингредиенты	Фунты (кг)	Масса, %
Арахисовая паста	100 (45,4)	50
Арахисовая мука	9,4 (4,27)	4,7
Стабилизаторы	6 (2,72)	3
Мальтодекстрин	10 (4,54)	5
Кукурузная патока с высоким содержанием фруктозы	69,6 (31,60)	34,8
Эмульгатор Dur-Em 114	2,8 (1,27)	1,4
Соль	2,2 (1,00)	1,1

Арахисовая мука и стабилизаторы имеют одну и ту же идентичность и используются так, как это описано здесь выше в Примере 1 для состава ореховой пасты. Мальтодекстрин и кукурузная паста с высоким содержанием фруктозы также добавляются и обеспечивают увеличение активности воды в ореховой пасте. Эмульгатор Dur-Em 114 (Loders Crocklaan Inc., Channahon, IL) в виде смеси моноглицеридов и диглицеридов помогает предотвращать потерю маслянистости во время обращения с продукцией. Соль должна быть чрезмерно тонко размолота (например, средний размер сита составляет 140 меш), поскольку весьма малое количество воды имеется для растворения и перевода в растворенное состояние увеличенной гранулы.

Структурный профильный анализ

Были предприняты попытки количественной оценки структурным профильным анализом твердости (см. выше определение термина «твердость») двух предпочтительных составов арахисовой пасты и желе. Ломоть из слоев арахисовой пасты и желе, полученный в соответствии с настоящим изобретением, разделялся на слои, и состав арахисовой пасты, описанный выше в Примере 2, подвергался анализу с помощью установки Instron модели

№5542, смонтированной с пластмассовым цилиндрическим плунжерным пробником. Активная площадь поверхности пробника, который контактировал с продуктом, составляла 5,02 см². Ломти либо желе, либо арахисовой пасты устанавливались в стопу в виде квадратной колонны, и плотность стопы определялась с помощью установки Instron. Было
 5 установлено, что этот состав арахисовой пасты имеет среднюю «твердость», составляющую 1,02 кг/см² (находящуюся в пределах 0,5-1,5 кг/см²), когда температура продукта была равна 43°F (6,1°C) и спустя 48 часов после выработки. Состав желе, описанный выше в Примере 2, подвергался анализу аналогичным способом, и было
 10 установлено, что он имеет среднюю «твердость», составляющую 1,84 кг/см² (находящуюся в пределах 1,0-2,5 кг/см²), когда температура продукта была равна 43°F (6,1°C) и спустя 48 часов после выработки.

Предпочтительные технические приемы выполнения экструзии

Форма готового продукта, определяется типом и конструкцией трубопровода для выполнения экструзии, через который пищевые компоненты должна экструдироваться.
 15 Предварительно приготовленные пищевые компоненты подаются в трубопровод для выполнения экструзии с помощью поршневых (измерительных) насосов. Множество трубопроводов для выполнения экструзии может находиться в эксплуатации для реализации новых форм, соответствующих настоящему изобретению. Они будут детально
 20 описаны в следующих далее примерах. Потенциально возможные конфигурации пищевых продуктов в соответствии с этим изобретением включают в себя ломти продуктов питания слоистой, полосатой (прямолинейной или волнистой, отделанной под мрамор) или пестрых конфигураций, таких как та, при которой формообразование осуществляется в виде узора в горошек, как теперь будет описано, хотя следует понимать, что, конечно, возможными
 25 являются и другие конфигурации.

Слои

Одна из предпочтительных к применению конфигураций пищевого ломтя 30 в соответствии с настоящим изобретением является двухслойной, как показано на фиг.2, и такой, как та, при которой каждый ломоть составляется из одиночного слоя ореховой пасты 31, смежного одиночному слою 32 желе, при этом каждый слой является
 30 непрерывным и простирающимся до полных в плоскости размеров пищевого ломтя 30. При этой форме ломоть продукта питания предпочтительно подвергается непрерывной совместной экструзии или совместному наслоению для создания конфигурации готового продукта, при котором пропорции ореховой пасты и желе составляют, приблизительно,
 35 50 × 50 по объему (в количественном значении). Специалисты в данной области техники должны понимать, что эти пропорции могут легко регулироваться для предоставления широкого диапазона возможных соотношений компонентов в зависимости от желаемого вкуса готового продукта. Кроме того, может предусматриваться наличие трехслойных конфигураций (например, два слоя ореховой пасты, окружающие слой желе) или другие
 40 слоистые формы.

Предпочтительная конструкция трубопровода для выполнения экструзии, используемая для приготовления ломтей двухслойной формы, показанная на фиг.13, 15, 18 и 19, состоит из двух расплюснутых труб 40 и 41, которые имеют полуэллиптическое поперечное сечение (на фиг.15), а продольные оси этих труб ориентированы параллельно
 45 друг другу. Как показано, в предпочтительном варианте воплощения настоящего изобретения, иллюстрированном чертежами, когда, например, должен обеспечиваться ломоть, состоящий из ореховой пасты и желе, сопло 40 для ореховой пасты и сопло 41 для желе имеют приблизительно одну и ту же длину и оканчиваются непосредственно над расплюсчивающим ленточным конвейером с захватными ребрами 37а (см фиг.18 и 19). При
 50 альтернативе, хотя и менее предпочтительной, расплюсчивающий ленточный конвейер может иметь гладкую и плоскую внешнюю поверхность. Поскольку ленты, по существу, подвешены в воздухе, когда материалы выходят из сопел, существует возможность перемешивания вследствие нормальной легкой турбулентности. Разделительная пластина

43 выполнена из не липкого материала, или с покрытием, и эта пластина расположена между двумя лентами на коротком расстоянии, причем она позволяет слоистым лентам (продукту) достигать расплющивающего ленточного конвейера без перемешивания друг с другом таким образом, что продукт поддерживает ясно выраженную разобщенность своих элементов с ориентированием их в стороны друг от друга. Предпочтительно используется разделительная пластина, покрытая материалом «Teflon®», проходящая вниз и простирающаяся слегка в район расплющивающего ленточного конвейера, как показано на фиг.18 и 19.

Как показано на фиг.22, смещающий механизм может применяться для незначительного наклона разделительной пластины 43 на ту или иную сторону для контролирования относительной толщины ломтей. Винт 87 крепежного кронштейна наполнительных труб предназначен для монтажа наполнительных труб 40 и 41. Пригодным устройством является смещающий механизм 45, который может включать в себя размещенные противоположно друг другу ручки 45а с рифлением, присоединенные к валам 47 с резьбой. Валы 47 прикреплены к опорам 46, а концевые участки каждого из валов 47 находятся в контакте с боковой стороной наполнительной трубы. Вращение ручек 45а позволяет оператору слегка смещать разделительную пластину 43 влево или вправо, что, как установлено, является полезным для обеспечения возможности оператору регулировать относительную толщину каждого слоя (например, двухслойного продукта) таким образом, что могут изменяться относительные пропорции (например, двух продуктов).

Полосатые ломти

Другая форма реализации настоящего изобретения заключается в получении «полосатого» ломтя, и она является такой, что имеется множество отдельных полос/лент из ореховой пасты и желе, как это показано на фиг.1, 6, 8, 17 и 21. Эти полосы могут формироваться при помощи особого способа таким образом, что граница между смежными компонентами указывает на наличие небольшого (или вообще отсутствующего) перемешивания между двумя пищевыми системами.

Предпочтительная конструкция трубопровода для экструзии, используемая для создания этой конфигурации, состоит из множества параллельных труб с чередованием подачи пищевых компонентов, как это показано на фиг.12, 14, 16 и 17. В пищевом ломте из двух компонентов (например, из ореховой пасты и желе) каждое другое сопло подает один компонент, тогда как остальные сопла подают другой пищевой компонент, как показано на фиг.12 и 17. Это создает непрерывный полосатый узор экструдированного продукта. Скругленные отверстия труб являются удовлетворительными до тех пор, пока трубы располагаются достаточно близко для того, чтобы создавать зону защемления придающих плоскую форму ломтеобразующих ленточных конвейеров для сведения к минимуму перемешивания и получения неровных граничных линий в том случае, когда колонны материала расплющиваются. Специалисты в данной области техники должны понимать, что изобретение не должно ограничиваться двухкомпонентной системой, но скорее возможное количество различных пищевых компонентов может быть ограничено только лишь количеством различных сопел, используемых в конструкции трубопровода. Обращая внимание на фиг.12, можно видеть, что сопла 40 и 41 для экструзии (фильеры), закреплены на станине 53 и проходят через формователь 58 пленки.

Волнистые и "мраморные" ломти

Альтернативно другая форма реализации настоящего изобретения состоит в создании полосатого продукта, в котором граница между смежными компонентами не должна быть «прямолинейной» или строго линейной, но она может быть волнообразной, нерегулярной, завихренной или «волнистой», как показано, например, на фиг.4.

Трубопровод для экструзии, использованный для этой конфигурации, является таким же, как описанный выше для получения «полосатых ломтей». При этой реализации изобретения темп подачи и/или темп подачи упаковочной пленки может регулироваться для обеспечения не менее чем плавной подачи пищевого компонента. Получаемый в результате этого продукт имеет полосы, которые указывают на некоторое незначительное

перемешивание и некоторую незначительно нерегулярную границу между компонентами.

В альтернативном случае эта конфигурация может быть создана посредством применения трубопровода, описанного выше для слоистых ломтей с небольшими модификациями. Если разделительная пластина удаляется от спаренного трубопровода, два пищевых компонента будут после экструзии перемешиваться, и в случае их контрастности по цвету, они будут придавать конечному продукту внешний вид «мрамора», как это показано на фиг.5.

Пестрые ломти (например, «с узором в горошек»)

Еще другая форма реализации настоящего изобретения может быть описана как непрерывная фаза, при которой один из пищевых компонентов разбросан внутри другого, образуя пеструю конфигурацию, как в случае «узора в горошек» или другого аналогичного неупорядоченного узора, либо в случае дисперсии включений прерывистой фазы в пределах многокомпонентной пищевой системы (см., например, фиг.3). Граница раздела между двумя или более различными пищевыми системами поддерживает вышеупомянутую различимость границы/предела.

Предпочтительная конструкция трубопровода для выполнения экструзии, используемая для обеспечения этой конфигурации пищевого продукта, состоит из одиночной расплющенной трубы с эллиптическим поперечным сечением, в которую встроены одна или более труб меньшего диаметра. Непрерывная фаза получения ломтя продукта питания может обеспечиваться подачей через большую трубу, тогда как разбросанный компонент или компоненты может(гут) транспортироваться через внутреннюю трубу(ы). Специалисты в данной области техники должны понимать, что если темп подачи пищевого компонента, поставляемого уменьшенными внутренними трубами, пульсирует или отмеряется таким образом, что этот пищевой компонент подается в непостоянном темпе, в то время как пищевой компонент в наружной трубе (при постоянной фазе) подается в постоянном темпе, получаемый в результате ломоть продукта питания будет иметь узор в горошек (сгустки, пятна и др.) и он будет иметь прерывистый компонент, обволакиваемый непрерывным компонентом (погруженный в непрерывный компонент). Количество и диаметр внутренних труб, а также скорость потока продукта через эти трубы будут определять количество, размер и распределение пищевого компонента внутри ломтя продукта питания с узором в горошек.

Формирование и упаковывание ломтя

Компоненты ломтя продукта питания подаются непосредственно в рукав 34а упаковочной пленки во время экструзии, как это наилучшим образом показано на фиг.17 и 18. Это является тем моментом времени, когда определяется один из размеров ломтя (его длина). Например, длина конечного продукта составляет 2,5-5,0 дюйма (63,5×127 мм). В альтернативном случае доступно производственное оборудование, которое определяет как длину, так и ширину ломтя в этот момент времени. Размеры конечного продукта, например, могут находиться в диапазоне от 2,5×2,5 дюймов до 4,5×5,0 дюйма (63,5×63,5 мм - 114,3×127 мм).

Обращая теперь внимание на фиг.7, можно видеть, что непосредственно внизу по потоку от трубопровода для экструзии непрерывная полоса заполненного упаковочного материала проходит через участок 37 расплющивающего ленточного конвейера упаковочного устройства 25. Это является тем местом, на котором может контролироваться толщина ломтя 30 продукта питания. Например, толщина может находиться в диапазоне 0,125-0,375 дюймов (3,18-9,53 мм).

В предпочтительном варианте воплощения настоящего изобретения, обращая теперь внимание на фиг. 27, можно видеть, что устройство для контроля пузырей используется с целью контроля количества продукта, входящего в оберточную/упаковочную пленку. Эти устройства поддерживают консистентную массу пищевого продукта для каждого ломтя, формируемого устройством. Порции продукта питания с усилием продвигаются между двумя слоями пленки с помощью насоса, который приводится в действие электрическим двигателем и контролируется посредством частотно-

регулируемого привода (VFD). Цепь управления для этого устройства включает в себя: указанный привод (VFD); электрический двигатель переменного тока; регулируемый дифференциальный трансформатор с линейной характеристикой (LVDT); измерительный преобразователь, предпочтительно включающий в себя линейно перемещающийся вал 115 и пластмассовую контактную пластину 120, осуществляющую контакт с пленкой; а также программируемый логический контроллер (PLC). Частотно-регулируемый привод (VFD) контролирует частоту вращения вала электродвигателя переменного тока, который, в свою очередь, контролирует количество продукта, перекачиваемого между слоями пленки. Регулируемый дифференциальный трансформатор с линейной характеристикой (LVDT) имеет масштабированный диапазон напряжения; когда линейный вал перемещается, изменяется напряжение, создаваемое датчиком. Пищевой продукт, перекачиваемый между слоями пленки, заставляет пленку расширяться или сжиматься в зависимости от количества продукта, принудительно направляемого в пространство между слоями пленки. Это изменение обнаруживается и распознается контактной пластиной 120, которая присоединена к регулируемому дифференциальному трансформатору с линейной характеристикой (LVDT). Расширение и сжатие пленки заставляет указанный трансформатор (LVDT) перемещать вал, в результате чего считываются различные величины электрического напряжения. Программируемый логический контроллер (PLC) настроен на таблицу соответствия между величинами электрического напряжения и массой. Точка настройки для массы вводится в программируемый логический контроллер (PLC) либо с помощью операторного интерфейса, либо посредством интерфейса «человек-машина» (HMI), либо с помощью аналогичного устройства. Программируемый логический контроллер (PLC) устанавливает корреляцию между величиной напряжения от регулируемого дифференциального трансформатора с линейной характеристикой (LVDT) и величиной точки настройки; основываясь на соотношении, контроллер (PLC) подает сигнал к частотно-регулируемому приводу (VFD), который заставляет электрический двигатель увеличивать или уменьшать частоту вращения его вала. Этот процесс «контролирования» происходит с большими перемещениями и представляет собой состояние непрерывного контролирования и регулирования. Цепь управления, описанная здесь выше, применяется к контролированию масс обоих пищевых продуктов, таких как, например, арахисовая паста и желе, но может быть использована и для других пищевых продуктов с аналогичными величинами вязкости. Для применения имеются различные полезные устройства и их компании-производители, включая: программируемый логический контроллер (PLC) (имеющий процессор семейства Allen Bradley SLC или процессор PLC пятого поколения с аналоговым блоком входа/выхода, либо эквивалентный; частотно регулируемый привод (VFD) (Magnetek 515 GPD или эквивалентный); регулируемый дифференциальный трансформатор с линейной характеристикой (LVDT) (Lucas Schaevitz SN 8477, часть №GCA-121-250); и электрический двигатель переменного тока (Baldor 2 HP или с эквивалентными размерами и фабричной маркой; с двигателем используется зубчатый редуктор).

После осуществления формирования размера ломтя продукта питания до его желаемой толщины он может поступать в ванну 50 с охлажденной водой, как показана на фиг.7 и 20, где он может охлаждаться. Температура этой ванны для охлаждения в дальнейшем определяет характеристики процесса обращения с продуктом. Специалисты в данной области техники должны понимать, что предпочтительные температура ванны и соответствующая температура конечного продукта зависят от температуры самой ванны и от времени содержания в ней продукта при этой температуре (время нахождения продукта в ванне пропорционально скорости производственной линии/производительности, существующей на линии). Целевая температура, например, продукта из объединяемых ореховой пасты и желе, когда он выходит из ванны для охлаждения, устанавливается оптимальной, когда она находится в диапазоне, примерно, от 50 до 70°F (10-21,1°C). Другие комбинированные пищевые продукты могут потребовать различные отрезки времени охлаждения или, в альтернативном случае, может быть достаточной внешняя

температура охлаждения. Пригодная роликовая система предусматривается для облегчения применения пленки 34 и для прохода ленты 33 через предпочтительную установку для заворачивания в обертку отдельных ломтей, которая хорошо известна и частично показана на фиг.20.

5 Обращая теперь внимание на фиг.7, можно видеть, что после охлаждения завернутого в обертку из ленты 33 продукта непрерывное полотнище из продукта, заключенного в упаковочный материал, может пропускаться через захватные ремни 55a, а затем проходить через зажимные барабаны 60a, 60b и 60c, где поперечные швы могут быть предварительно отогнуты и запечатаны с помощью нагрева так, как это раскрыто в патенте США №5347792, 10 выданном на имя Мэли. Вторая пара захватных ремней 55b и подходящие ролики, такие как ролик 63, могут быть применены для поддержания натяжения, протягивания и ориентирования полотнища внизу по потоку от барабанов для поперечного шва. В альтернативном случае поперечный шов может осуществляться с помощью одиночного механизма для его выполнения и перед охлаждением, как это раскрыто в патенте США 15 №5440860, выданном на имя Мэли.

Поперечные швы (спаи) теперь могут отрезаться в боковом направлении для отделения каждой отдельной порции продукта питания от прежде непрерывного полотнища продукта. Отдельные порции продукта питания, такие как ломти, затем могут транспортироваться к установке для укладки в стопу, которая производит подсчет, укладывает в стопу и 20 подготавливает продукт для его упаковки в верхнюю обертку так, как, например, это раскрыто в патенте США №5114307. Пригодная верхняя обертка может быть предусмотрена для определенного количества уже упакованных ломтей продукта питания, и такая обертка, которая используется при применении устройства для обертывания Haussen.

25 Отдельные ломти продукта питания, таким образом упакованные и запечатанные в гибкую полимерную обертку, могут иметь продольные швы и поперечные швы, которые являются герметичными и такими, как те, которые раскрыты в патенте США №5440860, выданном на имя Мэли, но необязательно такими. Для этой цели могут быть предусмотрены или взаимно перекрывающиеся швы («внахлестку»), или в виде ребра 30 боковые швы, как показано на фиг.25 и 26. Обеспечение наличия того или иного типа шва (спая) в зависимости от используемого оборудования хорошо известно специалистам в данной области техники. Например, продольный механизм 36 для запечатывания, показанный на фиг.27, имеет одиночный брус, перемещающийся напротив лицевой неподвижной пластины и создающий шов внахлестку, тогда как продольный механизм для 35 запечатывания с волнообразными противоположными пластинами, раскрытыми в патенте США №5440860, выданном на имя Мэли, выполняет шов в виде ребра. Каждый тип шва (спая) имеет преимущества. Например, шов внахлестку стремится обеспечивать потребителя более традиционным внешним видом шва. Швы в виде ребра позволяют упаковке расслаиваться, и иногда липкий продукт удаляется без необходимости 40 потребителю действительно трогать пищевой продукт во время открытия упаковки.

Предпочтительным является использование упаковочных пленок, обеспечивающих высокий барьер кислороду. Пригодная пленочная конструкция внутренней обертки представляет собой многослойную отлитую пленку толщиной 1,5 мил (38,10 мкм), которая имеет основной слой, изготовленный из полипропилена, слой из этиленвинилового спирта, 45 который служит хорошим барьером кислороду и для предотвращения окисления пищевого продукта, а также наружные уплотняющие слои из смеси полипропилена, полиэтилена низкой плотности, полибутилена и освобождающего вещества в виде моностеарата глицерина. Примером этого является упаковочная пленка Printpack Inc., известная как упаковочная пленка, изготовленная согласно Инструкции №98506. Было установлено, что 50 наличие арахисового масла в ореховой пасте мешает образованию поперечных швов. Для решения этой проблемы предпочтительным является использование более агрессивного пленочного уплотнителя такого, как использован в пленке компании Printpack.

Регулирование водной активности для состава ломтей из желе и арахисовой пасты

Для того, чтобы увеличивать до максимума срок годности при хранении, должна модифицироваться водная активность одного или более пищевых продуктов. По водной активности осуществляется прогноз о том, какие с течением времени перепады содержания влаги между двумя или более разнородных продуктов следует

уравновешивать с течением времени. Если имеет место чрезмерное перемещение влаги, могут происходить обесцвечивание и ухудшение вкуса. Мера потенциально возможного перемещения воды может определяться по водной активности A_w , как это определено здесь ранее. Диапазон водной активности имеет пределы, равные 0,00-1,00. Примером пищевого продукта с низкой водной активностью является порошок сухого цельного молока $A_w = 0,20$, тогда как примером пищевого продукта с высокой водной активностью является сыр Чеддер $A_w = 0,90$. Традиционная арахисовая паста имеет водную активность A_w , приблизительно, 0,20, тогда как желе имеет водную активность A_w , примерно, 0,85. В соответствии с настоящим изобретением пищевые продукты, подлежащие заворачиванию в упаковку, предпочтительно модифицируются для доведения их водных активностей до приемлемых диапазонов, таких как примерно 0,5 единиц друг друга или менее для арахисовой пасты и желе, либо более предпочтительно, приблизительно, 0,1-0,2 единицы друг друга, при этом существует уверенность в том, что это является приемлемым количеством для достижения комбинаций таких пищевых продуктов с устойчивым сроком годности при хранении и без чрезмерного обесцвечивания или ухудшения вкуса.

Дополнительные соображения существуют при рассмотрении способа, и применимы они к желе, используемому в комбинации арахисовая паста и желе в пищевом продукте, по сравнению с тем желе, которое обрабатывается в отдельности. Таким образом, имеется потребность в контролировании водной активности в таком ломте для продления срока годности при хранении, ограничения обесцвечивания продукта и для других целей.

Предпочтительным является понижение водной активности в желе, приблизительно, до 0,6, что примерно на 0,1-0,2 больше водной активности ореховой пасты. Однако было установлено, что описанные здесь предпочтительные составы желе при их использовании с предпочтительными составами ореховых паст, здесь описанными, обеспечивает адекватным контролированием перемещения воды и связанных с ним дефектов, выраженных в обесцвечивании, даже в том случае, когда разности между водными активностями составляли, приблизительно 0,4-0,5.

Предпочтительные технические приемы обработки составов ореховой пасты и желе

Технические приемы обработки для предпочтительных составов ореховой пасты и желе пастообразной консистенции, подлежащих комбинированию в ломте продукта питания, теперь будут описаны более подробно.

Состав ореховой пасты из Примера 2, указанного выше, приготавливается следующим образом. Обращая внимание на фиг.24, можно видеть, что арахисовая паста, мальтодекстрин, арахисовая мука, соль, стабилизатор и эмульгатор объединяются в пригодном открытом сосуде 90 для смешивания, таком как двухвинтовой варочный аппарат Reitz с противоположно вращающимися перемешивающими шнеками 91, как показано на чертеже. Шнеки 91 могут вращаться при частоте, приблизительно, 60 оборотов в минуту. Эти ингредиенты складываются вместе, и им позволяют перемешиваться до тех пор, пока не образуется масса, однородная по внешнему виду. Затем смесь нагревается до температуры, 170°F (76,7°C), используя кожух варочного аппарата, в который впрыскивается пар, при одних и тех же условиях перемешивания. Температура должна контролироваться по мере того, как она приближается к ее желаемой величине, поскольку косвенное нагревание должно продолжаться для нагревания продукта даже в том случае, когда пар уже отключен. На практике паровой нагрев прекращается, как только температура достигает 162°F (72,2°C).

Как только суспензия арахисовой пасты нагревается до целевой температуры, частота вращения шнеков уменьшается, приблизительно, 10-20 оборотов в минуту. В этот момент времени кукурузная патока с высоким содержанием фруктозы (HFCS) добавляется в смесь и объединяется с ней при одном и том же медленном перемешивании. Важным является

то, что количество перемешиваемых ореховой пасты и кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы при их объединении должно быть достаточным только для того, чтобы они в паре соединялись до тех пор, пока не будет достигнута гомогенная смесь. Если создается добавочный сдвиг (добавочное перемешивание), существует риск того, что эмульсия, образованная ореховой пастой и кукурузной патокой с высоким содержанием фруктозы, будет разрушена, и в результате будет получена клейкая масса, из которой будет свободно просачиваться арахисовое масло. (Наоборот, слишком малое перемешивание приведет в результате к неоднородности продукта, который не будет чисто отделяться от упаковочного материала и будет изменяющимся по вкусу (по сладости и по структуре). Как только объединяются ореховая паста и кукурузная патока с высоким содержанием фруктозы, смесь удаляется из варочного аппарата и передается в неподвижный бункер с рубашкой, наполненной нагретой водой, над насосом, используемым для подачи ореховой пасты к экструдеру. Температура в рубашке бункера, предпочтительно, поддерживается, приблизительно 110-140°F (43,3-60°C). Бункер, окруженный рубашкой, служит в качестве резервуара для готовой ореховой пасты, приготовленной для процесса экструзии.

Было обнаружено, что добавление кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы к арахисовой пасте должно задерживаться вплоть до самого начала экструзии. Наоборот, добавление кукурузной патоки на ранней стадии перемешивания в результате приводит к получению зернистой массы с отделившимся маслом, не способной к перекачиванию. Существует уверенность в том, что вода, добавленная в смесь вместе с кукурузной патокой с высоким содержанием фруктозы, отделяется от кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы во время первоначальных этапов перемешивания. С помощью нагревания, диффузии и некоторой степени сдвига во время транспортирования часть воды, в конце концов, находит свой путь к белкам и сцепляется с ними. Темп сцепления воды с белками и получающееся в результате этого структурное изменение занимает время, основанное на этих переменных. Белки используются как часть эмульсионной системы, когда она находится в окружающей среде арахисовой пасты с низкой влажностью. Белки помогают в удержании арахисового масла в суспензии. Когда они представлены с водой или с маслом, арахисовые белки являются более предпочтительными, чем вода. Конечное перемещение воды к белкам тогда обеспечивает наличие некоторых структурных признаков, установленных в готовом ломте из арахисовой пасты, но это происходит после образования ломтя в связи с задержанным перемещением воды, сцепленной с молекулами кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы, к молекулам белка. Интересно отметить, что добавление чистой воды к ореховой пасте имело почти немедленно наступивший эффект обеспечения весьма тяжелой зернистой консистенции, которая также указывала на выделение масла при перемешивании или при перекачке. Конечный продукт из ореховой пасты, приготовленный с поздним добавлением кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы и имеющий высокий уровень содержания воды, становится незначительно тяжелым и зернистым. Полагают, что это имеет место в связи с задержкой отделения при использовании кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы, когда осуществляется перекачивание и экструзия при сильном сдвиге, и внешней средой с микросдвигом при охлаждении ломтя и последующего обращения с ломтем. Также имеются до некоторой степени продолжающиеся структурные изменения в готовом ломте в течение времени вплоть, приблизительно, до 12 часов. Короче говоря, ореховой пасте следует предоставлять время для застывания и принятия формы перед тем, как вода, находящаяся в кукурузной пасте с высоким содержанием фруктозы, добавляется к ореховой пасте.

Для специалистов в данной области техники становится легко очевидным, что нагретая ореховая паста, содержащая только те ингредиенты, которые установлены в коммерчески доступном продукте, которым наполняются банки, должна становиться твердой по мере понижения температуры, и эмульсия имеет время для застывания в связи с кристаллизацией жира и другого взаимодействия, которое в отношении пищевой системы

полностью не известно. Существует уверенность в том, что взаимодействие воды с арахисовым белком в составе ореховой пасты с добавленной кукурузной патокой с высоким содержанием фруктозы усиливает структуру и когезионность таким образом, что состав ореховой пасты приближается к коммерчески доступной подобной пасте; это происходит несмотря на тот факт, что по добавлению дополнительных сахаров, наполнителей и других материалов можно прогнозировать наличие структурного прерывания и получение в результате размягченной консистенции.

В альтернативном случае в противоположность только что описанным стадиям обработки, ореховая паста может приготавливаться непрерывным способом посредством использования скребкового теплообменника (SSHE) и альтернативного средства, посредством которого добавляется кукурузная патока с высоким содержанием фруктозы. В этом случае, обращая внимание на фиг.23, можно видеть, что начальные ингредиенты, добавленные в варочный аппарат Reitz, могут объединяться в предварительно приготовленную смесь. Эта предварительно приготовленная смесь может быть получена смешиванием этих ингредиентов в резервуаре для перемешивания, таком как бункер 62 без подвода теплоты, но с перемешиванием, достаточным для гарантирования того, что все ингредиенты хорошо объединены. На практике предпочтительным устройством для этой цели является двухвинтовой варочный аппарат Reitz, хотя специалисты в данной области техники должны понимать, что существует множество других средств, с помощью которых ингредиенты предварительно приготовленной смеси арахисовой пасты могут объединяться, например таких технических средств, как линейно размещенные перемешивающие элементы, планетарные смесители с малым сдвигом, сосуды и оборудование, содержащие шнеки или другие перемешивающие элементы.

Таким образом, предварительно приготовленная смесь арахисовой пасты затем варится с помощью скребкового теплообменника при использовании косвенного нагрева. На практике для нагрева смеси до температуры, $175 \pm 5^{\circ}\text{F}$ ($79,4 \pm 15^{\circ}\text{C}$) использовался скребковый теплообменник Contherm® с четырьмя из 12 внутренних перемешивающих лопаток на штатном месте и с частотой вращения вала, приблизительно, 120 оборотов в минуту. Нагретый продукт затем перекачивался в резервуар/используемый бункер 65 для перемешивания, в котором также имелась недавно проваренная ореховая паста с желаемым количеством кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы. На практике, во время экспериментов в пилотном масштабе, используемым предпочтительным резервуаром для перемешивания являлся имеющий вместимость 45 фунтов (20,43 кг) двухвинтовой смеситель Reitz /варочный аппарат 90, как показано на фиг.24 (длина 18 дюймов (457,2 мм), ширина - 15,25 дюйма (387,35 мм), высота 12 дюймов (304,8 мм), а диаметр шнека 7,75 дюйма (196,85 мм)), снабженный контроллером переменной скорости регулирования частоты вращения шнека 91, хотя специалисты в данной области техники должны понимать, что многие разные механические средства могут быть использованы для достижения этой цели. Кукурузная патока с высоким содержанием фруктозы, например, может быть добавлена в угол варочного аппарата, изображенного на фиг.24, тогда как нагретая ореховая паста может добавляться в середине варочного аппарата между двумя шнеками и, например, на расстоянии от передней лицевой стороны, приблизительно, равном 6 дюймам (152,4 мм).

Нагретой ореховой пасте и кукурузной патоке с высоким содержанием фруктозы позволяют перемешиваться таким образом, что два потока объединяются адекватным способом, хотя не в настолько большой степени, чтобы их масса начинала становиться «зернистой», поскольку это указывает на то, что устойчивость продукта (эмульсии) подвергается риску. Точный темп перемешивания /точная частота вращения шнеков и точное время нахождения продукта в смесителе зависят от расходов в двух потоках и от уровня размещения внутри резервуара для перемешивания. Продолжительность перемешивания контролируется визуально для предотвращения недопустимого чрезмерного перемешивания. Как и в случае предшествующей процедуры, как только адекватным образом объединяются ореховая паста и кукурузная патока с высоким

содержанием фруктозы, смесь передается в неподвижный бункер (с наружным рубашечным кожухом), расположенный над насосом, применяемым для подачи ореховой пасты в экструдер.

Однако, обращая теперь внимание на фиг.23, можно видеть, что предпочтительные 5 стадии обработки, для приготовления состава желе в соответствии с примером 2, начинаются с добавления кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы в двухвинтовой варочный аппарат 67, Reitz. При частоте вращения шнеков, приблизительно, 150 оборотов в минуту добавляются кристаллическая фруктоза, глюкоза (декстроза), смесь коньячной муки и каррагенана Nutricol® DG 474, а также пектин. Этим ингредиентам 10 позволяют перемешиваться, пока они полностью не объединятся, на процесс объединения затрачивается, приблизительно, 1-5 минут (предпочтительно, около 3 минут). Смесь затем проваривают, предпочтительно, примерно, в течение 6 минут, и при этом шнеки все еще имеют частоту вращения, приблизительно, 150 оборотов в минуту. Процесс варки осуществляют инъекцией острого пара под низким давлением в смеситель, используя 15 стандартные клапаны для инъекции пара варочного аппарата Reitz таким образом, что сахара и гидроколлоидная суспензия доводятся до температуры 200°F (93,3°C). Как только температура достигнута, проверяется консистенция суспензии для гарантирования того, чтобы в ней не было комков или не растворенных /не подвергшихся дисперсии частиц. Если такие частицы имеются, суспензию перемешивают до тех пор, пока они не 20 будут уменьшены. Затем открывается варочный аппарат, и шнеки замедляются до более низкой скорости и очищаются с помощью скребка (приблизительно, в течение 1 минуты). В этот момент времени в смесь добавляются жидкое растительное масло, концентрат фруктового сока и лимонная кислота. Этим последним компонентам позволяют перемешиваться (приблизительно, в течение 1 минуты) до их гомогенного распределения.

Готовое желе транспортируется в другой двухвинтовой варочный аппарат 70, Reitz, где оно содержится при медленном перемешивании (10-20 оборотов в минуту) и при косвенном 25 подводе тепла, осуществляемом с помощью рубашечного кожуха варочного аппарата таким образом, что продукт остается при температуре, приблизительно 150°F (65,6°C). В альтернативном случае для этой цели могут использоваться любая поверхность, снабженная рубашечным кожухом и очищаемая скребком, или резервуар, для смешивания и перемешивания. Когда желе готово для использования, оно передается из варочного 30 аппарата в бункер (с наружным рубашечным кожухом), расположенный над насосом, применяемым для подачи желе в экструдер. Для исключения тенденции продукта превращаться в гель при охлаждении без перемешивания, одновременно в бункер 35 транспортируются только малые количества. На практике, при экспериментах в пилотном масштабе, бункер имел вместимость, приблизительно, 25 галлонов (94,64 л). Было установлено, что практически следует ограничивать в любой момент времени содержание желе в бункере до 15-20 галлонов (66,78-75,71 л). Это позволяет оставлять температуру желе в диапазоне 130-150°F (54,4-65,6°C) и позволяет иметь более быстрый кругооборот 40 продукта в бункере. Желе в бункере содержится в перемешанном состоянии с помощью ручную работающей лопатки, которая используется для перемешивания продукта в процессе применения и в том случае, когда в бункер добавляется дополнительный материал.

В альтернативном случае желе может быть приготовлено без использования прямой 45 инъекции пара. Хотя процесс является более медленным, установлено, что тепло, подводимое косвенным способом посредством парового рубашечного кожуха на варочном аппарате, является адекватным для варки железного компонента. В случае использования этого технического приема вся вода, подаваемая посредством парового конденсата (см. 50 предварительно описанный способ), должна добавляться непосредственно в ванну для достижения желательных влажности и содержания твердых частиц.

При наличии агентов желирования, вводящих кальций, сахар может использоваться для диспергирования камеди. Для осуществления диспергирования, достижения растворимости и для активации агентов желирования смесь должна нагреваться до температуры,

приблизительно, 200°F (93,3°C) и удерживаться при ней в течение, примерно 0,5-2 минут при достижении и переходе от степени мягкого сдвига до степени среднего сдвига, вызываемого активатором. Когда пар применяется непосредственным образом, часть кукурузной патоки с высоким содержанием фруктозы может частично заменяться другими сахарами. После стадии нагревания смесь затем может охлаждаться до температуры, которая будет обеспечивать вязкость, желательную для экструзии. Виноградный сок может добавляться после варки и растворения сахаров и агентов желеирования. Устойчивость цвета при соблюдении срока годности в случае хранения может увеличиваться посредством сведения к минимуму нагревания сока; таким образом, сок может добавляться холодным в смесь с температурой, доходящей до 200°F (93,3°C), что немедленно приведет к падению температуры всей смеси до значения 40°F (4,4°C). При необходимости может добавляться кальций.

Как только для экструзии подготовлены компоненты арахисовой пасты и желе, начинаются формирование и упаковывание ломтей продукта питания. Форма продукта, например, вид слоистой или полосатой структуры, определяется трубопроводом для экструзии. В случае слоистой структуры установлено, что самым легким является начинать экструзию ореховой пасты только для начального пускового процесса. Как только стабилизируются экструдер и упаковывающее оборудование, поток желе добавляется в продукт посредством фильеры. В случае полосатой конфигурации каждая отдельная фильера (сопло) сообщается для подачи продукта со своим собственным поршневым насосом. Однако все сопла для подачи ореховой пасты и все сопла для подачи желе могут снабжаться общим бункером, содержащим соответствующий им пищевой компонент. Было установлено, что самым легким является начальный пуск потока продукта через все сопла одновременно и при низком начальном темпе. Как только через оборудование пропускается непрерывное полотно выдавливаемых/упаковываемых продуктов, можно регулировать желаемое соотношение компонентов и массу отдельного ломтя.

Соотношение ореховой пасты и желе и масса готового ломтя могут контролироваться вручную на экспериментальном оборудовании при пилотном масштабе производства. В случае слоистой конфигурации в ломте продукта питания предпочтительной является структура, имеющая, приблизительно, 50% (по объему) ореховой пасты и 50% желе (по объему), когда полная масса ломтя, приблизительно, составляет 1,2 унции (0,04 л). В случае полосатой конфигурации отношение количества ореховой пасты к количеству желе изменяется в большей степени и зависит от количества фильер для каждого компонента и ширины каждой отдельной полосы; однако масса конечного ломтя все же равна, приблизительно 1,2 унции (0,04 л).

Реальные параметры экструзии зависят от темпа приготовления ломтей продукта питания. Вообще, условия осуществления процесса экструзии являются такими, что предпочтительные линейные давления в трубопроводе для экструзии находятся в диапазоне, приблизительно, от 25 до 60 фунтов/кв. дюйм (172,5-414,0 кПа) для ореховой пасты и в диапазоне от 20 до 50 фунтов/кв. дюйм (138-345 кПа) для желе. Давления зависят также от диаметра линии, температуры (вязкости) продукта и от желаемых величин производительности.

Во время экструзии пленка 34 проходит над формирующим плечом 58, как это показано на фиг 16, и она может запечатываться в продольном направлении посредством применения нагретого бруса, например, такого, который раскрыт в патентах США №№540860 и 5347792 Мэли. После завершения экструзии, а также после запечатывания пленки в продольном направлении и придания плоской формы ломтю, непрерывное полотно продукта может транспортироваться через ванну для охлаждения, наполненную водой. На практике для формирования ломтя из ореховой пасты и желе температура этой ванны поддерживается, приблизительно, равной 60°F (15,6°C); однако это также зависит от темпов производства. Температура ванны может быть важной по той причине, что сжиженные жиры в ореховой пасте могут затвердевать и превращать гидроколлоиды желе

в гель. В результате этого ломоть принимает форму определенного «тела» и приобретает жесткость, которые помогают осуществлению транспортирования и упаковывания.

Ускоренные темпы производства требуют наличия более низкой температуры ванны для охлаждения или увеличенной длительности времени нахождения в ванне продуктов для обеспечения одного и того же эффекта охлаждения и одинакового структурного развития. Конечно, в альтернативном случае охлаждение может следовать за запечатыванием в поперечном направлении.

После охлаждения и экструзии непрерывное полотнище продукта, при предпочтительном варианте реализации изобретения, может транспортироваться к и через устройства для предварительного обжатия (например, в виде лент с ребрами), которые штампуют полотнище таким образом, что могут быть сформированы обособленные ломти. В одном предпочтительном механизме для запечатывания в поперечном направлении, раскрытом в патенте США 5347792, выданном на имя Мэли, полотнище продолжает пропускаться через ряд нагретых запечатывающих брусьев, которые служат для герметизации в нагретом виде и для плавления боковин полимерной упаковочной пленки вместе с регистрацией и заранее оформленным разграничением посредством предварительного обжатия. Температура, требуемая для соответствующего запечатывания (сварки), зависит от темпов производства, поскольку это определяет продолжительность времени нахождения полотнища на нагретых запечатывающих брусьях и количество времени, имеющегося в наличии для формирования шва. Требуемое время также зависит от типа применяемой упаковочной пленки. На практике заводское экспериментальное оборудование при пилотном производстве эксплуатируется при номинальных производственных темпах и при температурах брусьев нагревателей в диапазоне от 280 до 320°F (137,8-160,0°C). После формирования поперечных швов ломти могут быть отрезаны по шву таким образом, что кромки соседних ломтей остаются герметичными, и все же ломти существуют отдельными в противоположность непрерывной ленте. Эти отдельные ломти могут затем транспортироваться к оборудованию, которое ведет подсчет количества ломтей и определяет их массы, а также складывает их в стопу при подготовке к упаковыванию в пленку верхней обертки. Как только ломти упакованы таким образом, они могут быть далее упакованы в желательный контейнер для перевозки или хранения.

Недавно была разработана технология, при которой используются пленки с относительно низкими температурами запечатывания, которые запечатываются без использования внешнего тепла, но скорее с использованием тепла пищевого продукта для запечатывания пленки так, как это раскрыто в заявке №09/323766 на патент США, поданной 1 июня 1999 года, с названием «Продукт, установка и пленка для запечатывания пищевых продуктов, таких как сформированные ломти сыра», включаемой здесь в качестве ссылки. Предусмотрено, что эта технология может быть также использована для приготовления завернутых в обертку порций продукта питания в соответствии с настоящим изобретением.

Порции продукта питания, такие как ломти, состоящие из двух или более различных пищевых продуктов, также могут быть обеспечены при применении оборудования для формования отливкой, как теперь будет описано. В таком процессе, который может обеспечивать тонкие слои ореховой пасты на желе или наоборот, для охлаждения могут быть использованы сплошная стальная лента или стальной барабан. Пищевые продукты могут приводиться в жидкое состояние посредством нагревания с последующей экструзией на ленту или на барабан с помощью мундштука экструдера трубопровода. Дополнительное расплющивание и формирование пищевого продукта с превращением в лист можно в этом случае осуществлять посредством использования вторичных роликов. Также предусмотрено, что два или более пищевых продуктов могут быть совместно экструдированы грубо в одно и то же время на такую поверхность для обеспечения многослойного листа продукта питания. Многослойный продукт затем может быть разрезан после охлаждения, когда продукт достигает целостности, достаточной для разрезания и дальнейшего транспортирования для заворачивания в обертку, которая может быть

предназначена либо для разовой, либо для групповой упаковки, типичных для сфер обслуживания и доставки пищевых продуктов. Кроме того, пищевые продукты могут подвергаться совместной экструзии на плоскую пленку, которая покрывает сплошную стальную ленту или стальной барабан. Расположение пищевых продуктов уже на пленке может помогать при дальнейших транспортировании и заворачивании в обертку.

Однако способы формования отливкой имеют свои недостатки. Было показано с помощью обширных длительных работ с использованием плавленого сыра, что способ формования отливкой требует пищевых продуктов, имеющих увеличенную твердость и эластичность по сравнению с пищевыми продуктами, используемыми при совместной экструзии, обеспечиваемой модифицированными устройствами для отдельного заворачивания в обертку, например, описанных здесь выше, а также в патенте США №5440860 и в патенте США №5347792, выданных на имя Мэли. По этой причине важным является то, что слоистый пищевой продукт пытается приближаться по структуре и по органолептическим признакам к традиционным пищевым продуктам. Эксперименты, которые действительно выполнены изобретателями, указывают на то, что имеется необходимость в более твердых и более эластичных составах, чем описанные здесь ореховая паста и желе, когда они должны испытываться с учетом современных возможностей существующего в настоящее время оборудования для формования отливкой. Кроме того, исторически способ формования отливкой имеет более высокий уровень бракуемого продукта, не пользующегося спросом, и поэтому он представляет увеличенный процент пищевых продуктов для вторичной переработки.

Порция продукта питания, такая как ломоть продукта питания, приготовленный в соответствии с настоящим изобретением, может потребляться при комнатных температурах окружающей среды и не требует замораживания. Ломоть продукта питания при комнатных температурах может также легко вручную удаляться от обертки без подвергания риску или без существенного подвергания риску его целостности, выражающейся в его структуре и форме, при этом они сохраняются или существенно сохраняются одними и теми же. Пленки типа, описанного здесь, также обеспечивают не прилипающие поверхности, которые облегчают освобождение пищевого продукта. Конечно, содержание ломтя продукта питания при температурах охлаждения, очевидно, будет удлинять срок его годности при хранении.

Для оптимизации освобождения порции продукта питания от упаковочной пленки могут быть предпочтительными изменяемые отрезки времени на застывание порций продукта питания после экструзии в зависимости от используемых составов пищевых продуктов и применяемых технических приемов обработки. Однако порции продукта питания, имеющие составы и приготовленные в соответствии с настоящим изобретением, являются потребляемыми непосредственно после экструзии, и нет необходимости в дополнительных стадиях перемешивания или варки, хотя эти операции могут быть использованы.

Следует понимать, что технические приемы приготовления, описанные здесь для получения порции продукта питания или ломтя продукта питания из ореховой пасты и желе, могут потребовать модифицирования, если объединяются другие пищевые продукты. Однако существует уверенность в том, что представленная здесь информация является достаточной для специалистов в данной области техники, чтобы обеспечить множество разнообразных объединяемых и упаковываемых пищевых продуктов.

Вышеизложенное описание не направлено на ограничение смысла терминов, используемых в следующей далее формуле изобретения, определяющей настоящее изобретение. Скорее в описании полагается, что возможны будущие модификации в структуре, функции и в результате, если они являются несущественными изменениями, и что все такие несущественные изменения в том, что заявлено, подпадают под признаки, изложенные в формуле изобретения.

Формула изобретения

1. Способ непрерывного приготовления упакованных порций продукта питания,

состоящих из двух или более разных пищевых продуктов, заворачиваемых в гибкую пленку, предусматривающий стадии:

одновременное и раздельное перекачивание каждого из двух или более пищевых продуктов к месту экструзии;

- 5 регулирование водной активности двух или более пищевых продуктов либо до, либо после отдельного перекачивания каждого из двух или более пищевых продуктов;
- одновременное и раздельное экструдирование каждого из пищевых продуктов;
- введение пищевых продуктов внутрь трубчатого полотна из пленки, которое запечатывается в продольном направлении, при этом пищевые продукты объединяют в
- 10 predetermined portion of the food product, using a method of controlling portions, which changes the speed of extrusion on the basis of the quantity of the portion of the food product, at the same time the food products within the portion of the food product maintain the identity of the individual products, and
- запечатывание порции продукта питания внутри гибкой пленки.

- 15 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что водную активность, по меньшей мере, одного из пищевых продуктов модифицируют predetermined manner by adding sugar.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что порции продукта питания содержат ломти продукта питания, которые обладают когезионностью, достаточной для освобождения
- 20 вручную ломтя продукта питания от запечатанной обертки при сохранении структурных характеристик и формы ломтя.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что порции пищевого продукта герметично запечатываются внутри их обертки.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что порции продукта питания содержат ломти, а
- 25 food products contain nut paste and iron.

6. Способ по п.5, отличающийся тем, что желе содержит первый и второй загустители, причем первый загуститель заставляет желе иметь во время экструзии вязкость менее примерно 5000 сП, а второй загуститель заставляет желе иметь вязкость больше, чем примерно 100000 сП, после экструзии желе и после застывания второго загустителя.

- 30 7. Способ по п.5, отличающийся тем, что ореховая паста содержит, по массе, примерно 50-90% арахисовой пасты, 1-40% арахисовой муки, 0,5-5% стабилизатора, 0-10% сахарозы и 0-2% соли.

8. Способ по п.5, отличающийся тем, что ореховая паста содержит, по массе, примерно 40-85% арахисовой пасты, 0-10% арахисовой муки, 0-10% мальтодекстрина, 0-40%
- 35 кукурузной патоки, 0,5-5,0% стабилизатора, 0,5-4,0% эмульгатора, 0,1-3,0% соли, 0-35% фруктозы, 0-20% декстрозы и 0-40% воды.

9. Способ по п.5, отличающийся тем, что желе содержит, по массе, примерно 5-20% фруктового сока, 0,5-5,0% высоко метоксилированного пектина, 0,5-5,0% низко метоксилированного пектина, 0,1-3,0% подкислителей и 0-2,5% растительного масла.

- 40 10. Способ по п.5, отличающийся тем, что желе содержит, по массе, примерно 5-20% фруктового сока, 20-40% кукурузной патоки, 15-35% фруктозы, 5-20% декстрозы, 0,25-4,0% коньячной муки, 0,05-2,0% каррагенана, 0,5-4,0% высоко метоксилированного пектина, 0,1-3,0% лимонной кислоты и 0-2,5% растительного масла.

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что порции продукта питания содержат ломти
- 45 food product, which continuously seal and wrap in the wrapper at a speed of more than 300 pieces per minute with the help of a single-line machine.

12. Способ по п.11, отличающийся тем, что ломти продукта питания непрерывно запечатывают и заворачивают в обертку при скорости более чем 700 ломтей в минуту с помощью однолинейной установки.

- 50 13. Способ по п.1, отличающийся тем, что механизмы датчиков используют для сохранения или регулирования масс каждого из двух или более пищевых продуктов.

14. Способ по п.1, отличающийся тем, что количество каждого из двух и более пищевых продуктов внутри порции продукта питания сохраняют в пределах predetermined

соотношений.

15. Способ по п.1, отличающийся тем, что пищевые продукты ориентированы с чередованием и обычно при полосатом узоре внутри порций.

16. Способ по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно предусматривает множество смежно расположенных фильер.

17. Способ по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно предусматривает две или более концентрических труб для экструзии пищевых продуктов при пестрой форме.

18. Способ по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно предусматривает охлаждение порций продукта питания после экструзии.

19. Способ по п.1, отличающийся тем, что поступающее количество порций продукта питания, предусмотренное для трубчатого полотна из пленки, изменяют на основе измерения расширения или сжатия трубчатого полотна из пленки, охватывающего уже размещенные в нем порции продукта питания.

20. Способ по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно предусматривает добавление кукурузной патоки к пищевым продуктам перед экструзией, но после существенного объединения пищевых продуктов.

21. Способ непрерывного приготовления упакованной порции продукта питания, состоящей из двух или более разных пищевых продуктов, заворачиваемую в гибкую пленку, предусматривающий стадии:

одновременное и раздельное перекачивание каждого из двух или более пищевых продуктов к месту экструзии, одновременное и раздельное экструдирование каждого из пищевых продуктов и объединение их в порцию продукта питания, объединение пищевых продуктов в заданную порцию продукта питания, используя способ контролирования порции, при котором изменяют скорость экструзии на основе количества имеющейся в наличии порции продукта питания, при этом объединенные пищевые продукты в пределах порции продукта питания сохраняют идентичность отдельных продуктов, и продольное завертывание порции продукта питания в трубчатое полотно из пленки;

регулирование водной активности двух или более пищевых продуктов либо до, либо после отдельного перекачивания каждого из двух или более пищевых продуктов;

формирование трубчатого полотна в порцию продукта питания в виде ломтя, используя одно или более устройств для придания плоской формы;

кратковременное сохранение разделения пищевых продуктов после экструзии и перед формированием полотна в порцию продукта питания в виде ломтя, используя одну или более разделительных пластин и

охватывание и запечатывание порции продукта питания внутри гибкой пленки, при которых указанные порции содержат ломти, а для получения слоистого ломтя продукта питания используют две или более обычно плоских по форме фильеры, при этом ломти продукта питания обладают когезионностью, достаточной для удаления вручную ломтя продукта питания от обертки при одновременном существенном сохранении структурных характеристик и формы ломтя.

22. Способ по п.21, отличающийся тем, что одна или более разделительных пластин покрыты веществом, имеющим низкий коэффициент трения.

23. Способ по п.21, отличающийся тем, что, по меньшей мере, одна или более разделительных пластин являются подвижными для обеспечения регулирования относительного количества двух или более пищевых продуктов в пределах порции продукта питания.

24. Способ непрерывного приготовления и упаковывания порций продукта питания, состоящих из двух или более разных пищевых продуктов, заворачиваемых в гибкую пленку, предусматривающий стадии:

нагревание, по меньшей мере, одного из двух или более пищевых продуктов до получения мягкой, расплавленной массы при одновременном поддержании, по меньшей мере, одного из двух или более пищевых продуктов в жидком состоянии;

раздельное перекачивание каждого из двух или более пищевых продуктов к месту

экструзии;

регулирование водной активности двух или более пищевых продуктов либо до, либо после отдельного перекачивания каждого из двух или более пищевых продуктов;

5 экструдирование каждого из пищевых продуктов и объединение их в predetermined порцию продукта питания, используя способ контролирования порций, при котором изменяют скорость экструзии на основе количества имеющейся в наличии порции продукта питания, при этом пищевые продукты сохраняют идентичность отдельных продуктов и их органолептические признаки и

10 охватывание порций продукта питания внутри гибкой пленки и герметическое запечатывание каждой порции продукта питания в герметичную упаковку из гибкой пленки, имеющую герметичные продольные и поперечные швы.

25. Способ по п.24, отличающийся тем, что два или более разных пищевых продукта содержат ореховую пасту и желе.

15 26. Способ п.24, отличающийся тем, что он дополнительно предусматривает стадию превращения каждой порции продукта питания обычно в порцию, имеющую форму ломтя, причем ломти продукта питания обладают когезионностью, достаточной для удаления вручную ломтя продукта питания от обертки при, по существу, одновременном сохранении структурных характеристик и формы ломтя.

20

25

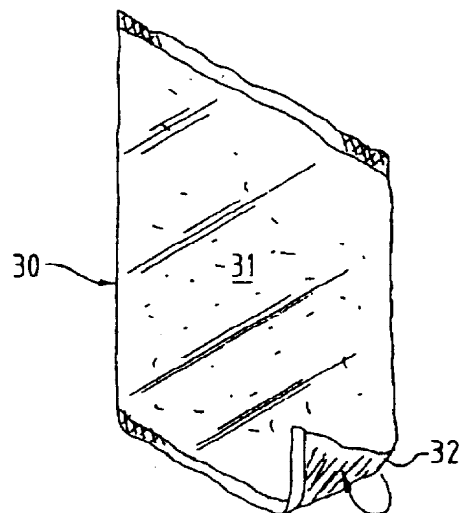
30

35

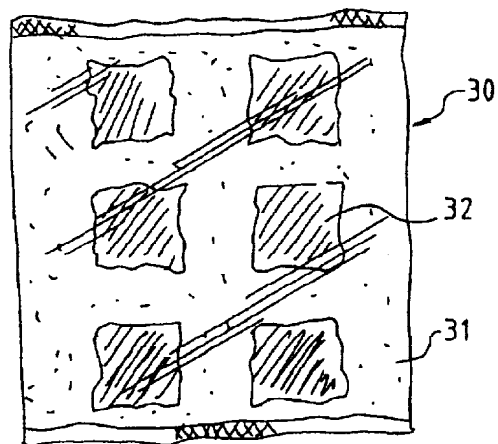
40

45

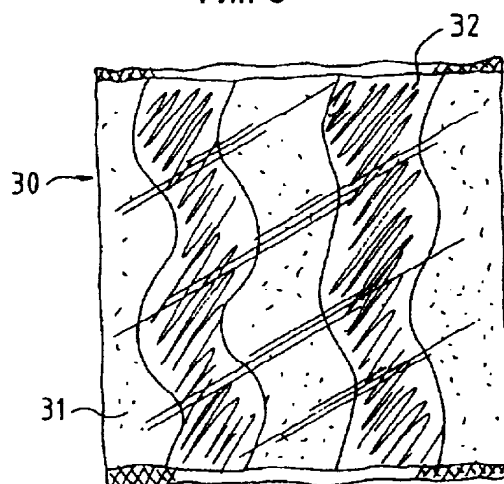
50



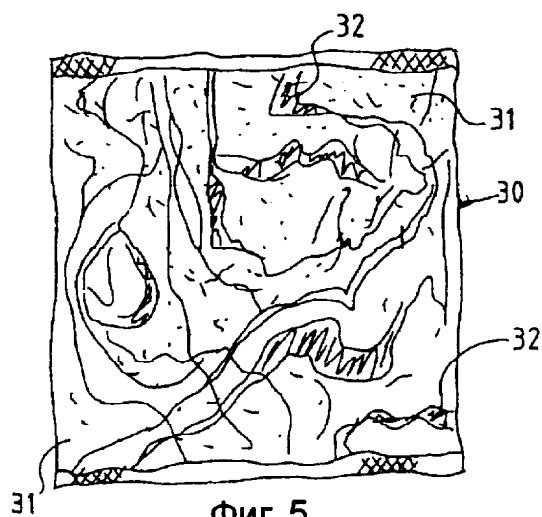
Фиг. 2



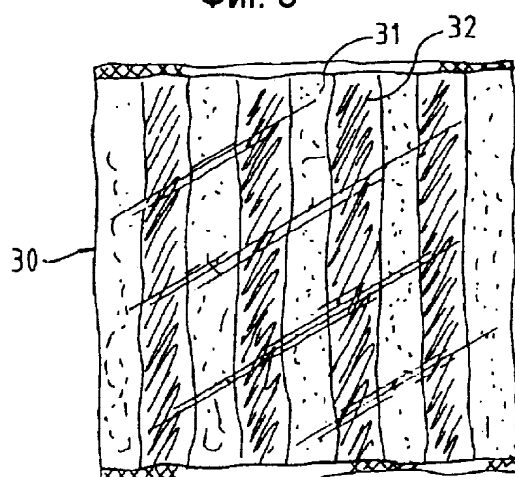
Фиг. 3



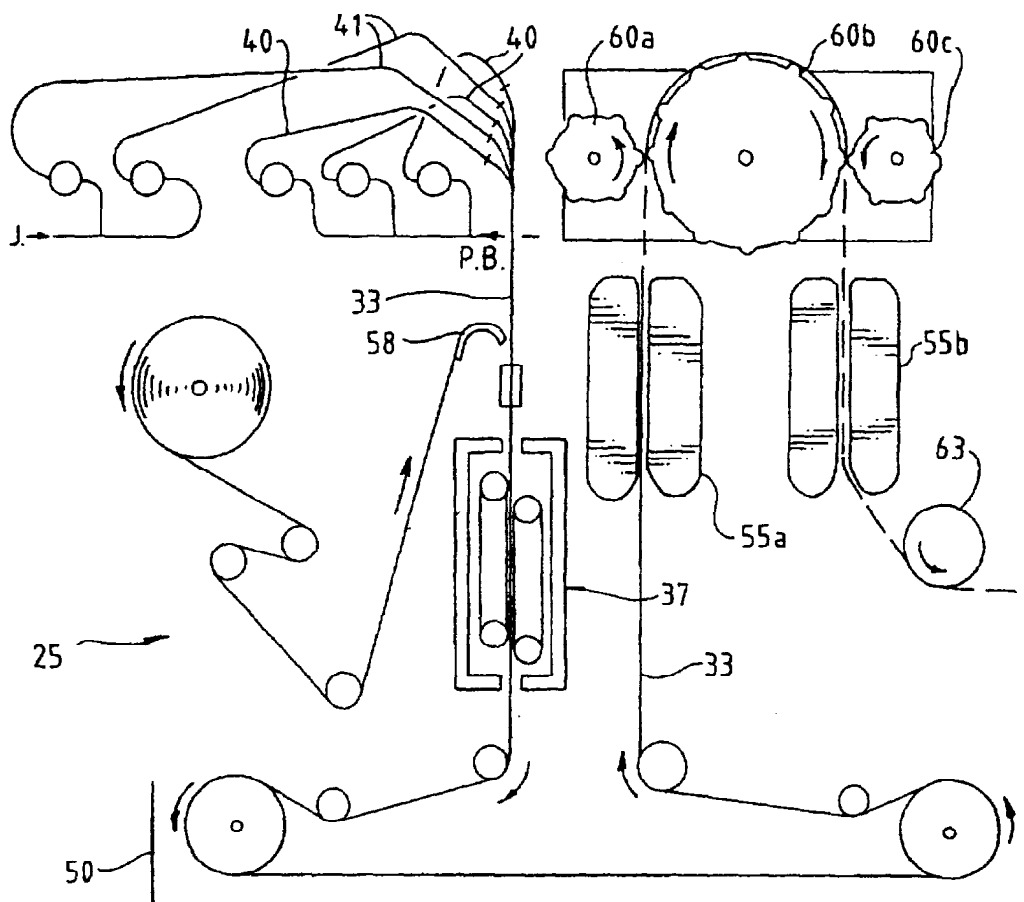
Фиг. 4



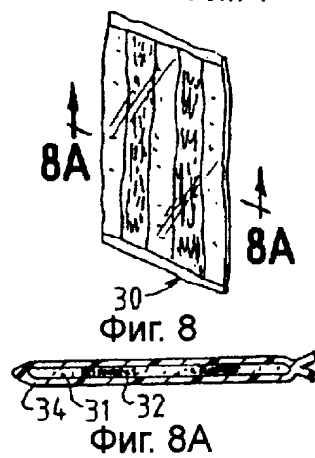
Фиг. 5

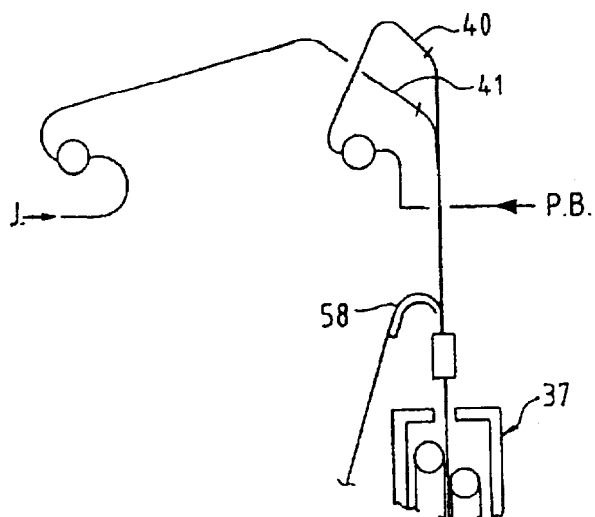


Фиг. 6

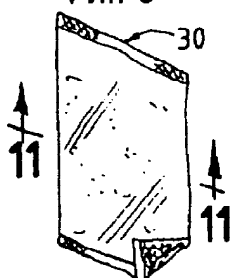


Фиг. 7

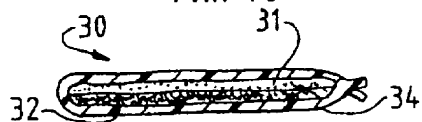




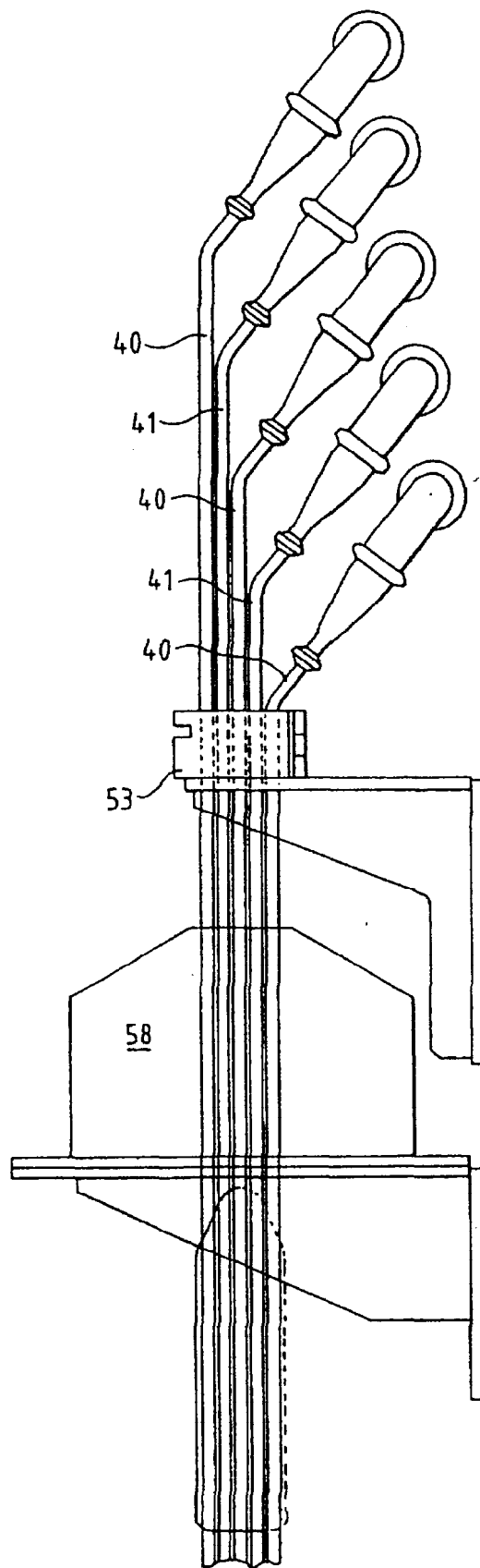
Фиг. 9



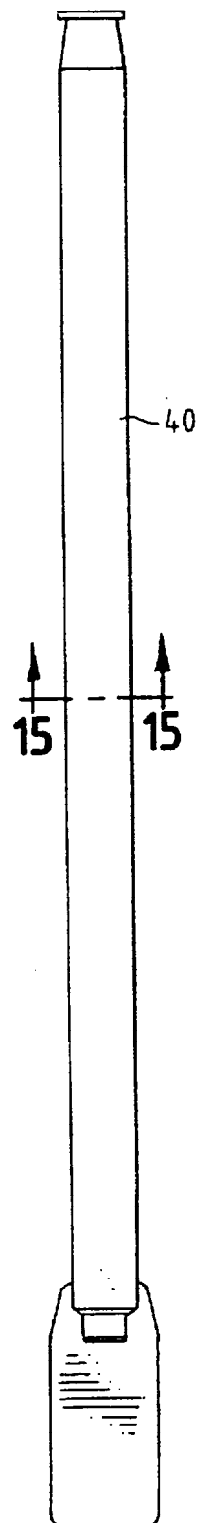
Фиг. 10



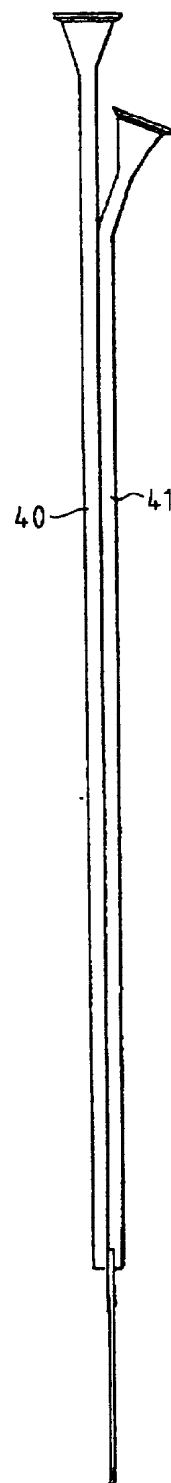
Фиг. 11



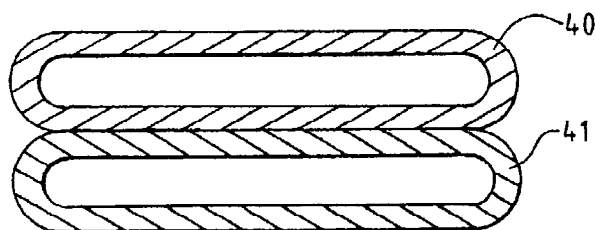
Фиг. 12



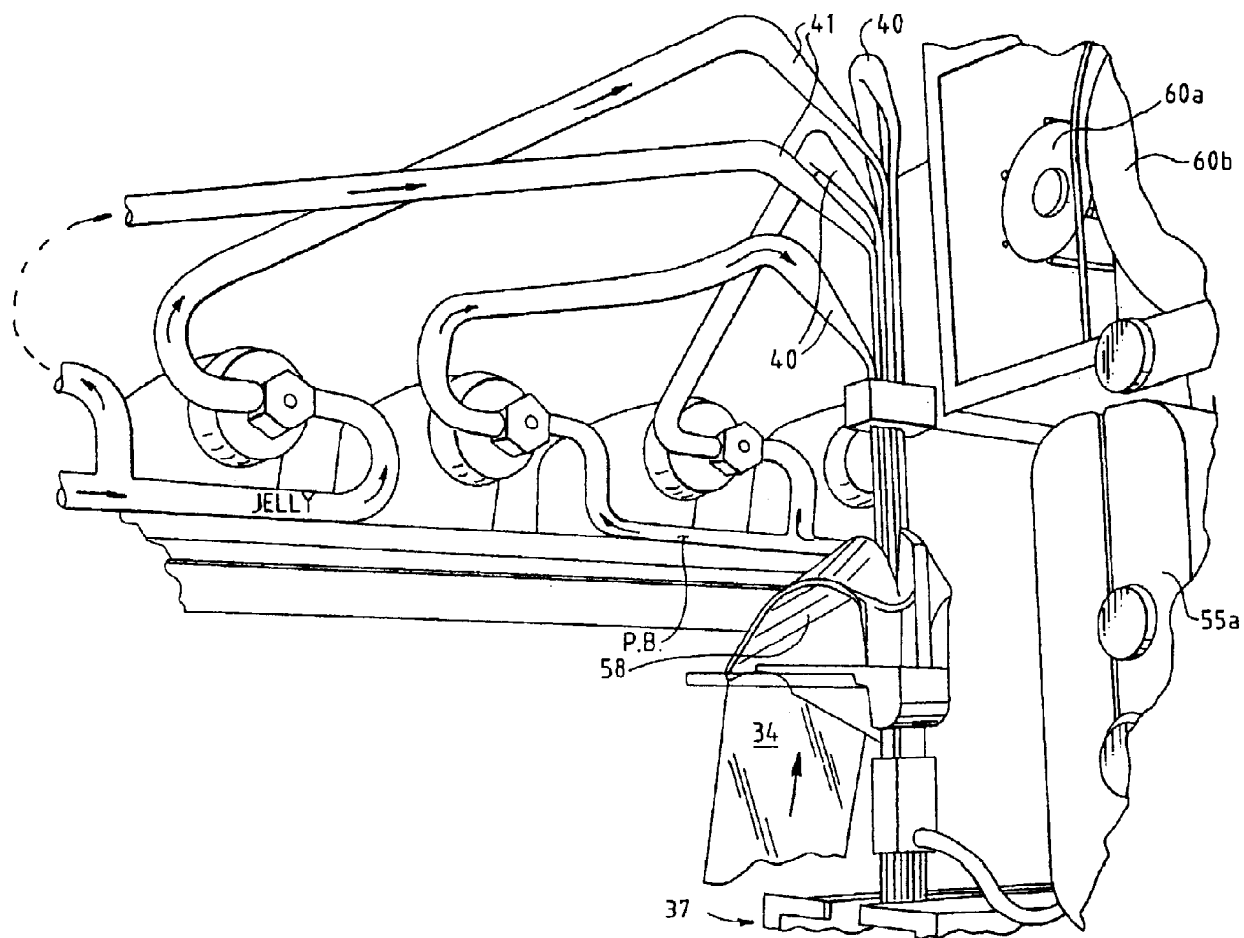
Фиг. 13



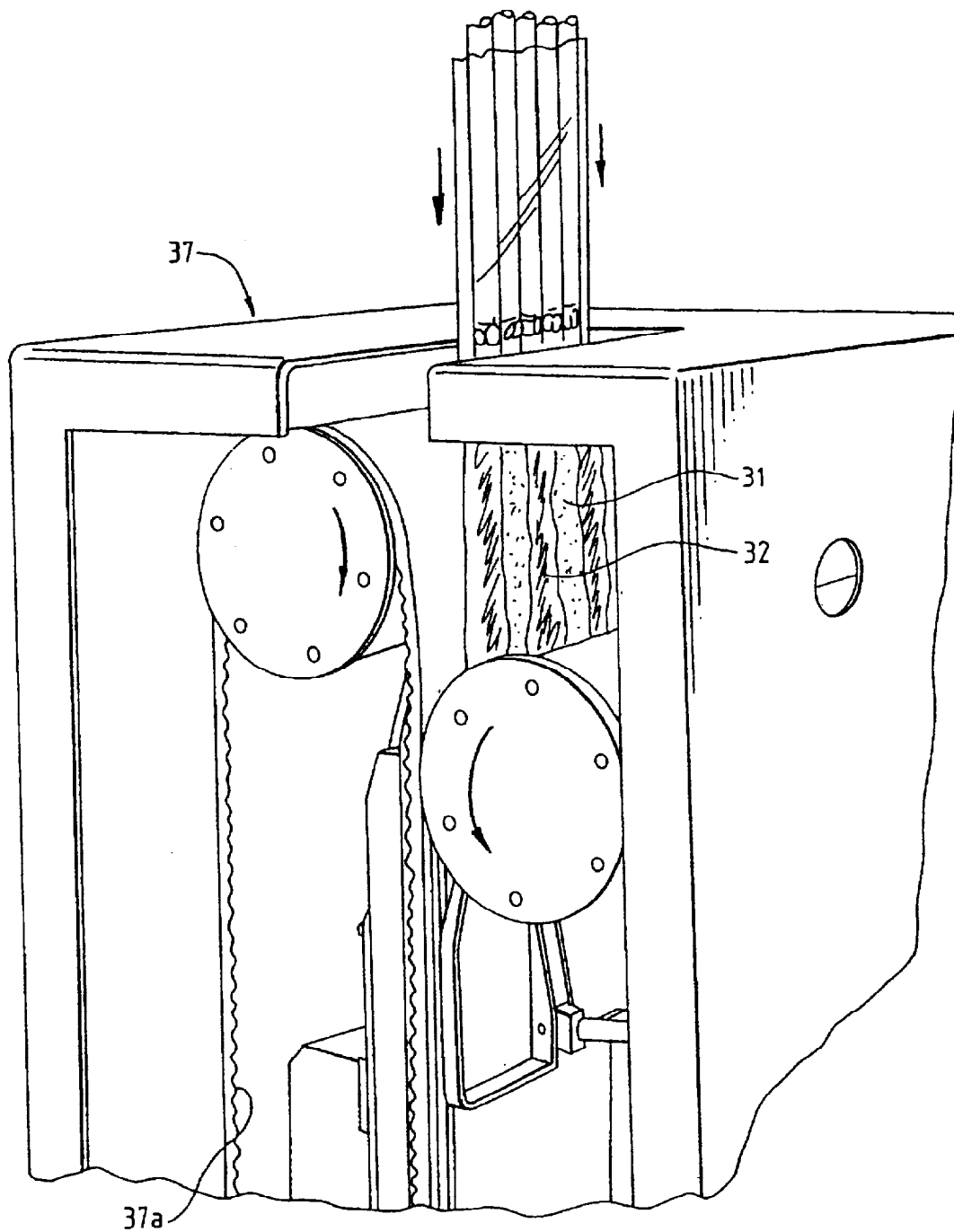
Фиг. 14



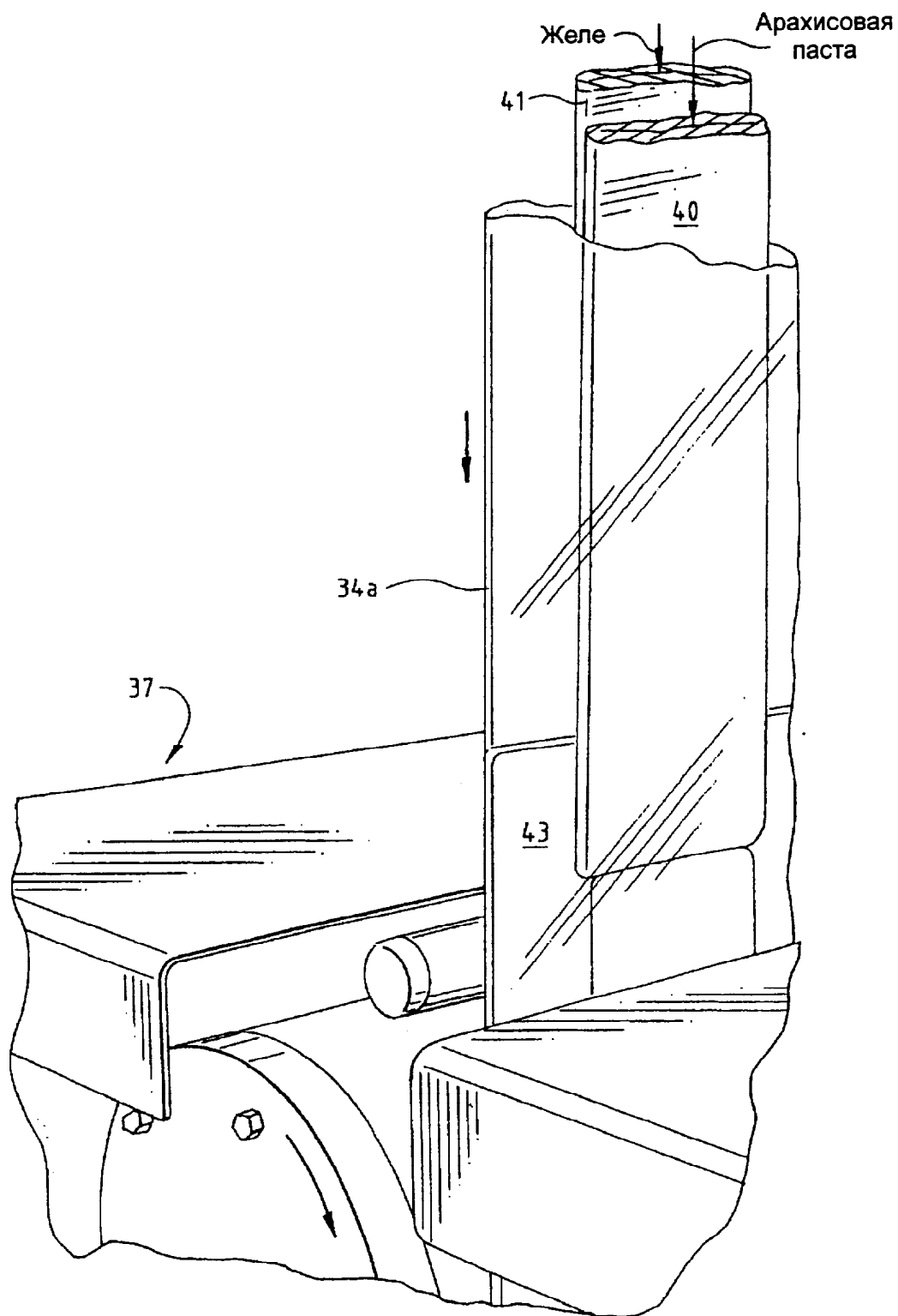
Фиг. 15



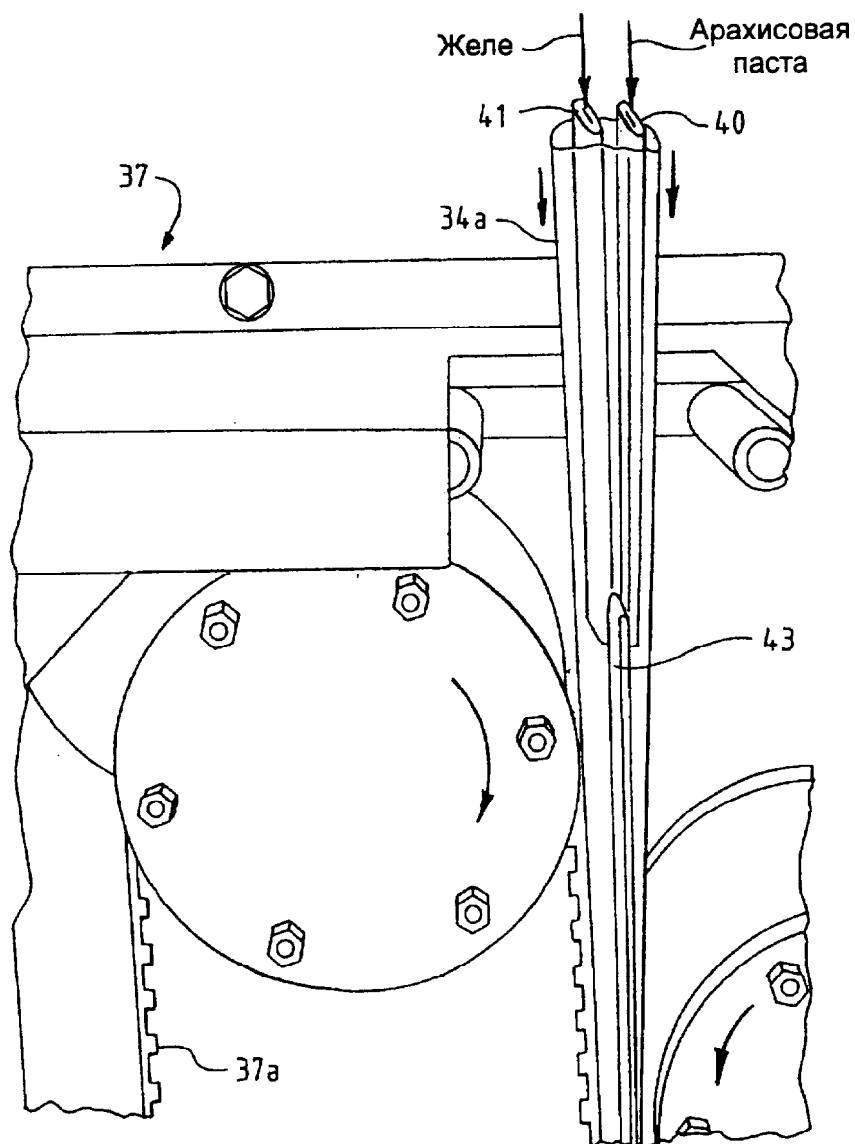
Фиг. 16



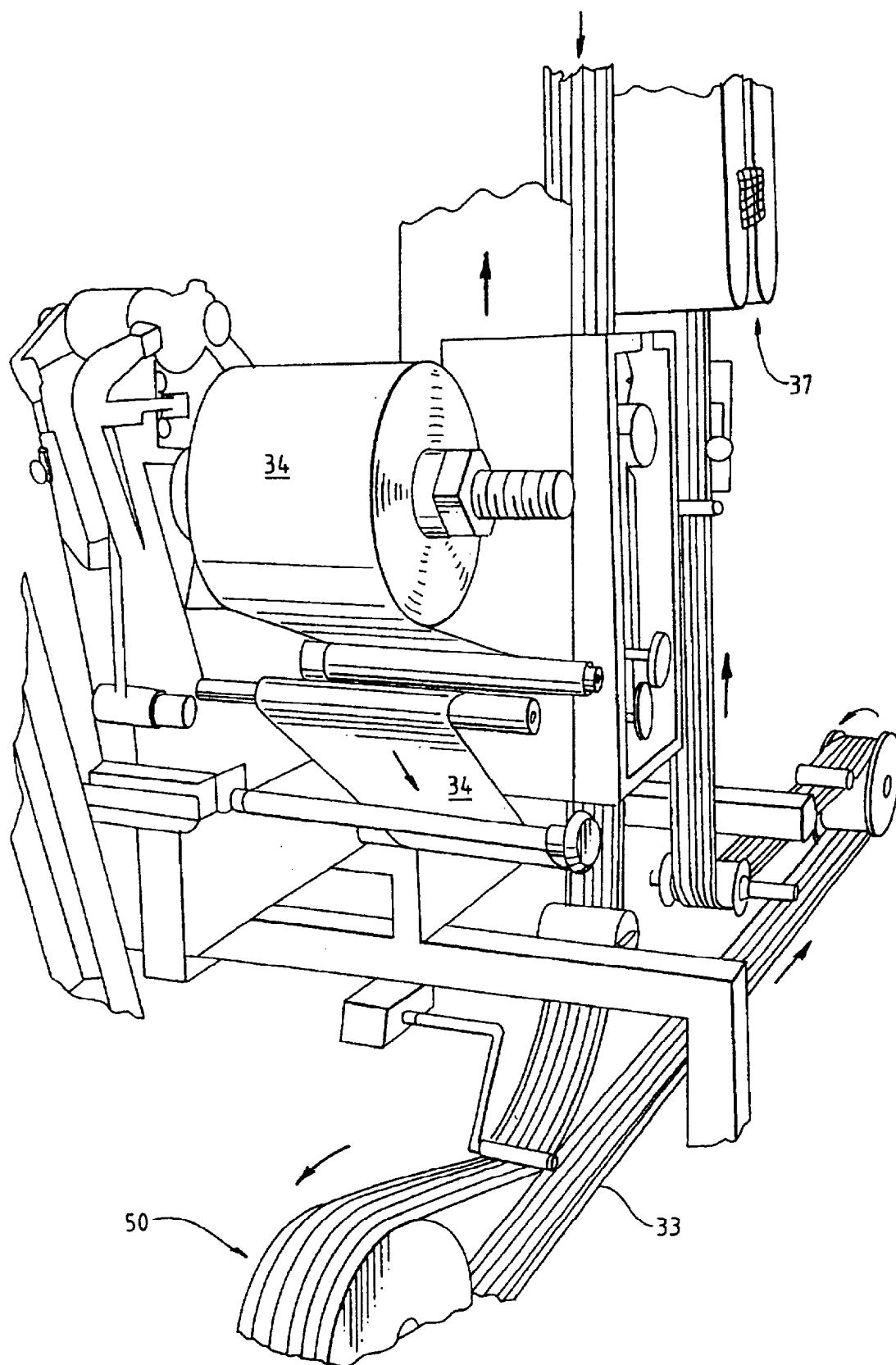
Фиг. 17



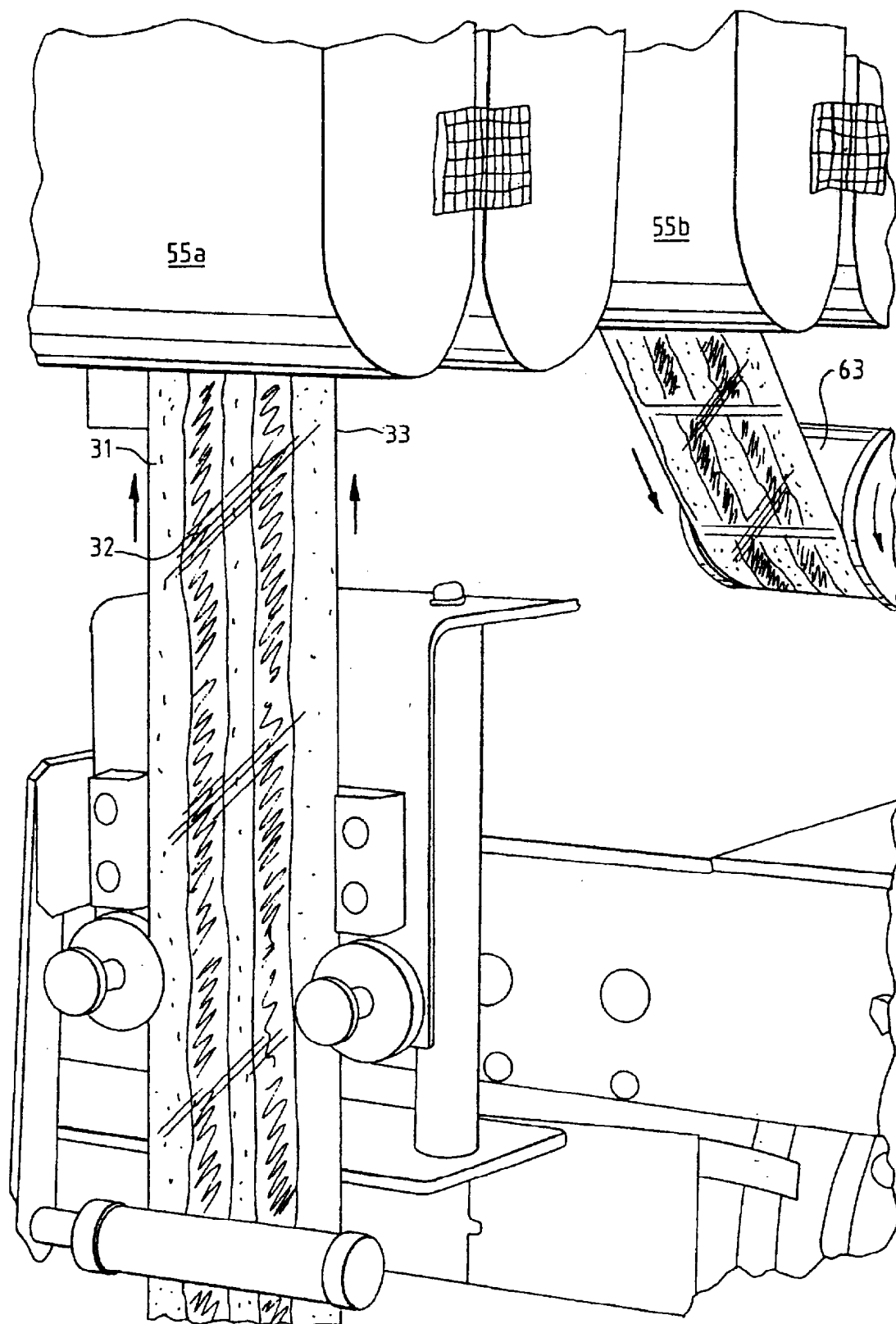
Фиг. 18



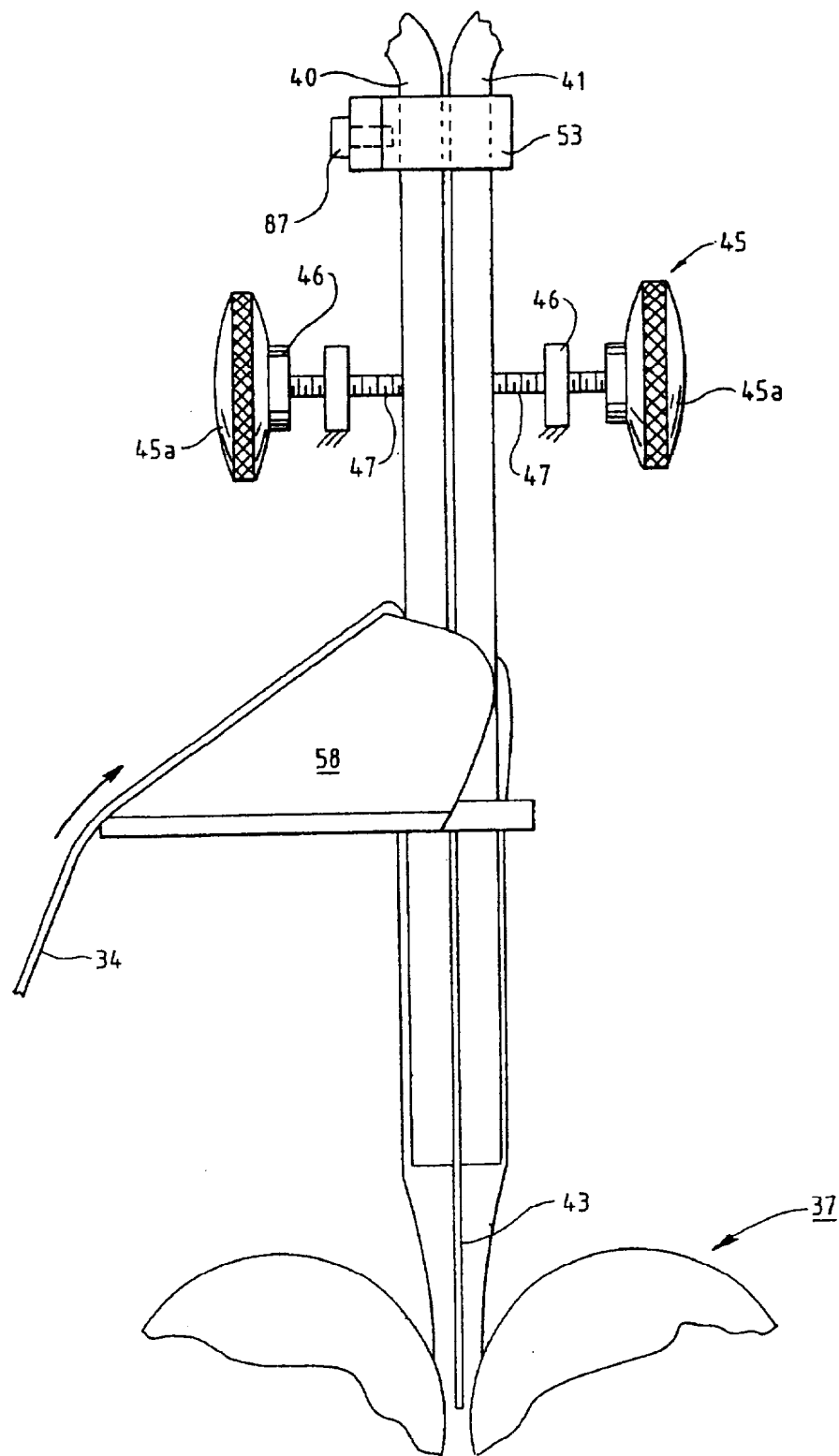
Фиг. 19



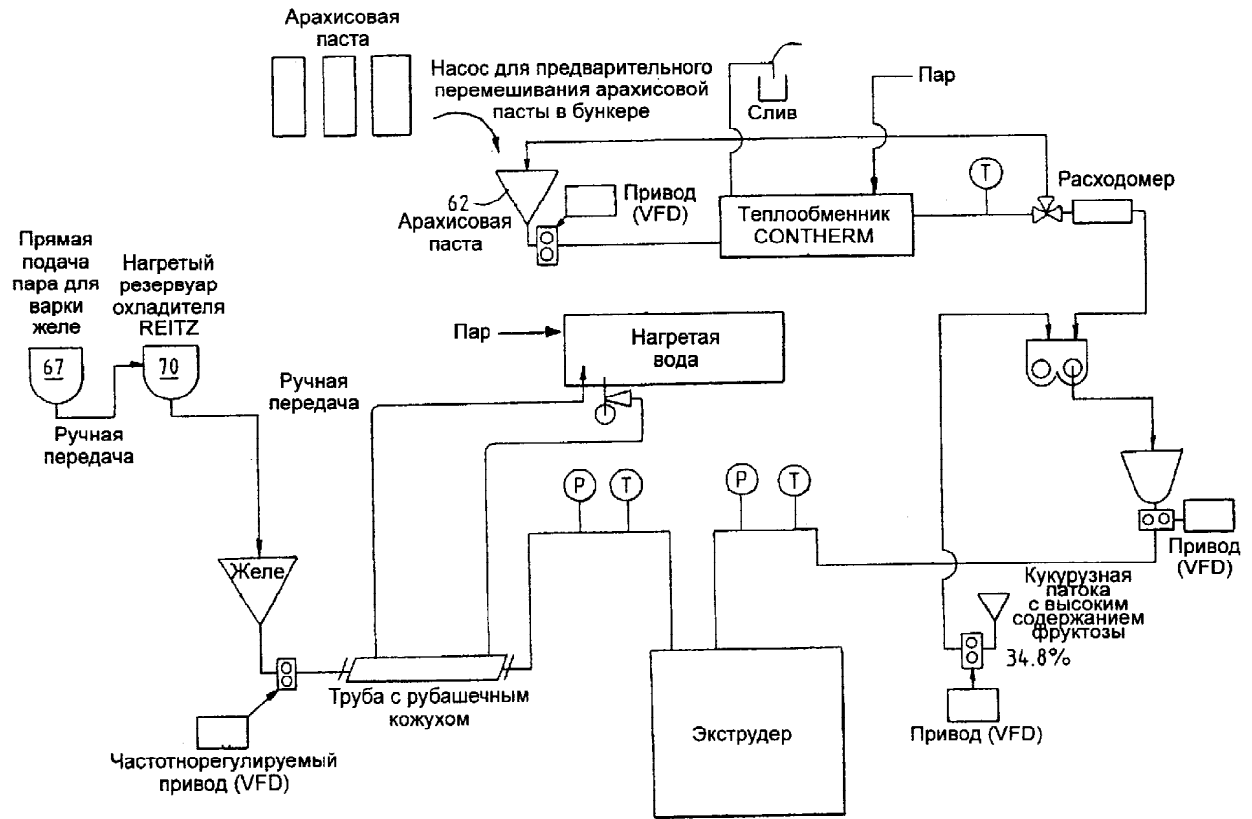
Фиг. 20



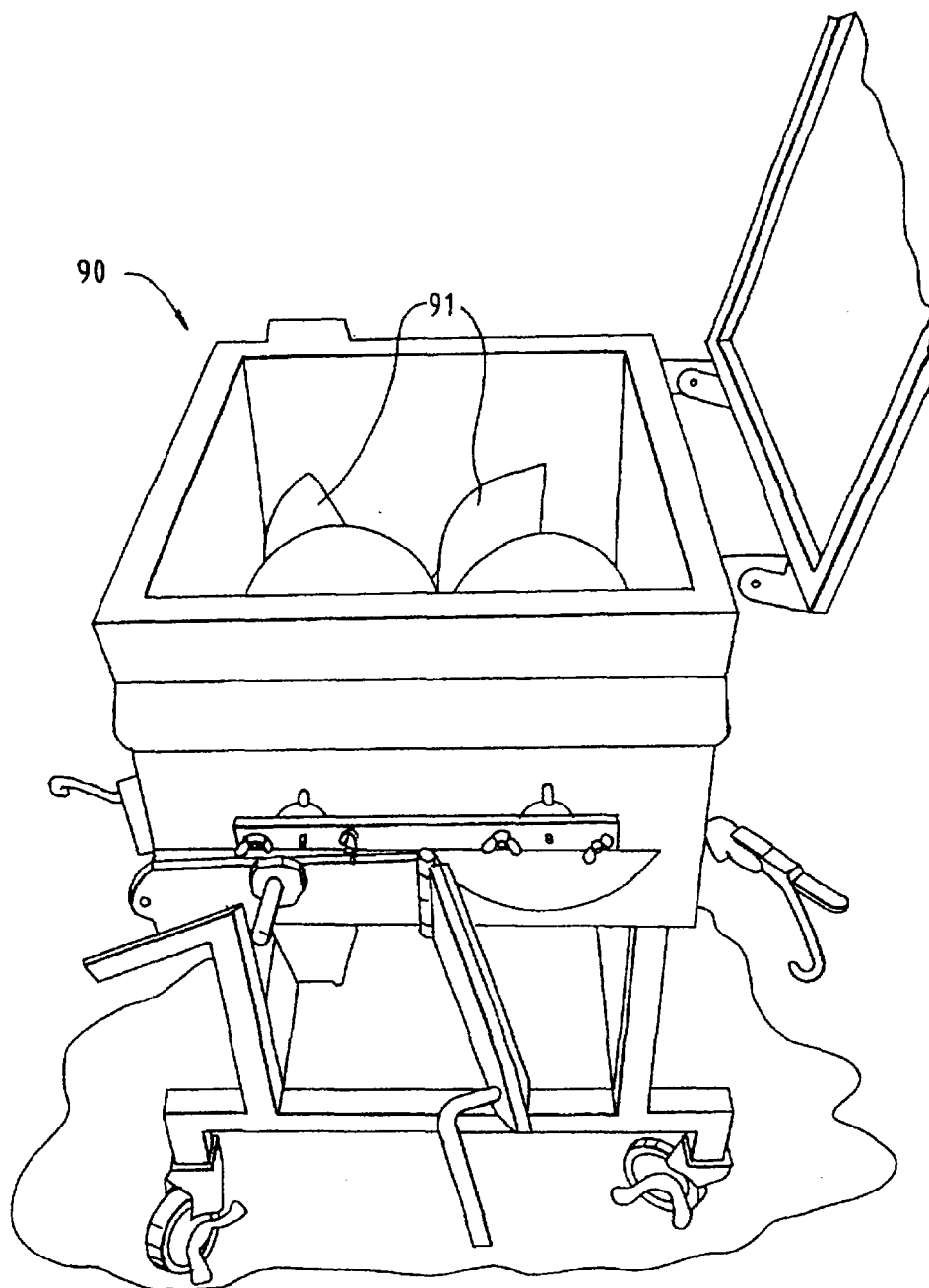
Фиг. 21



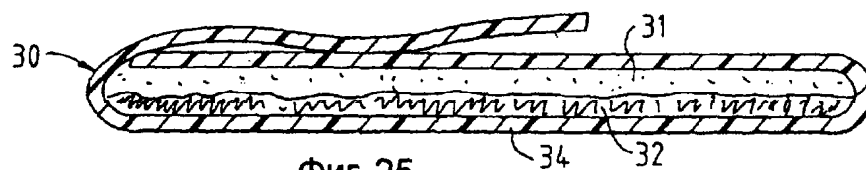
Фиг. 22



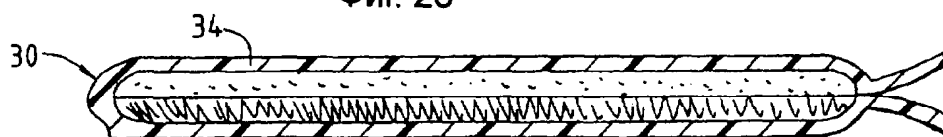
Фиг. 23



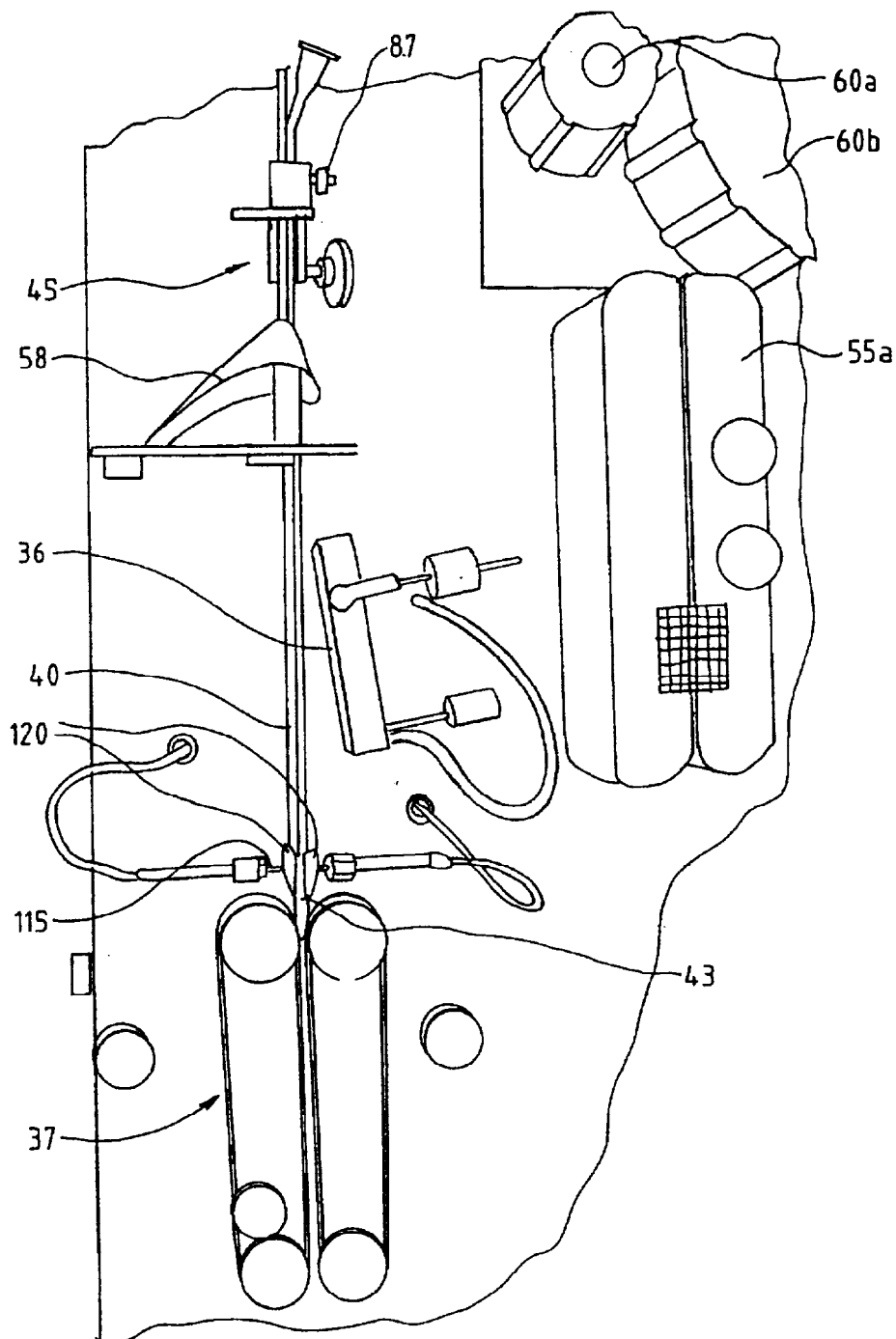
Фиг. 24



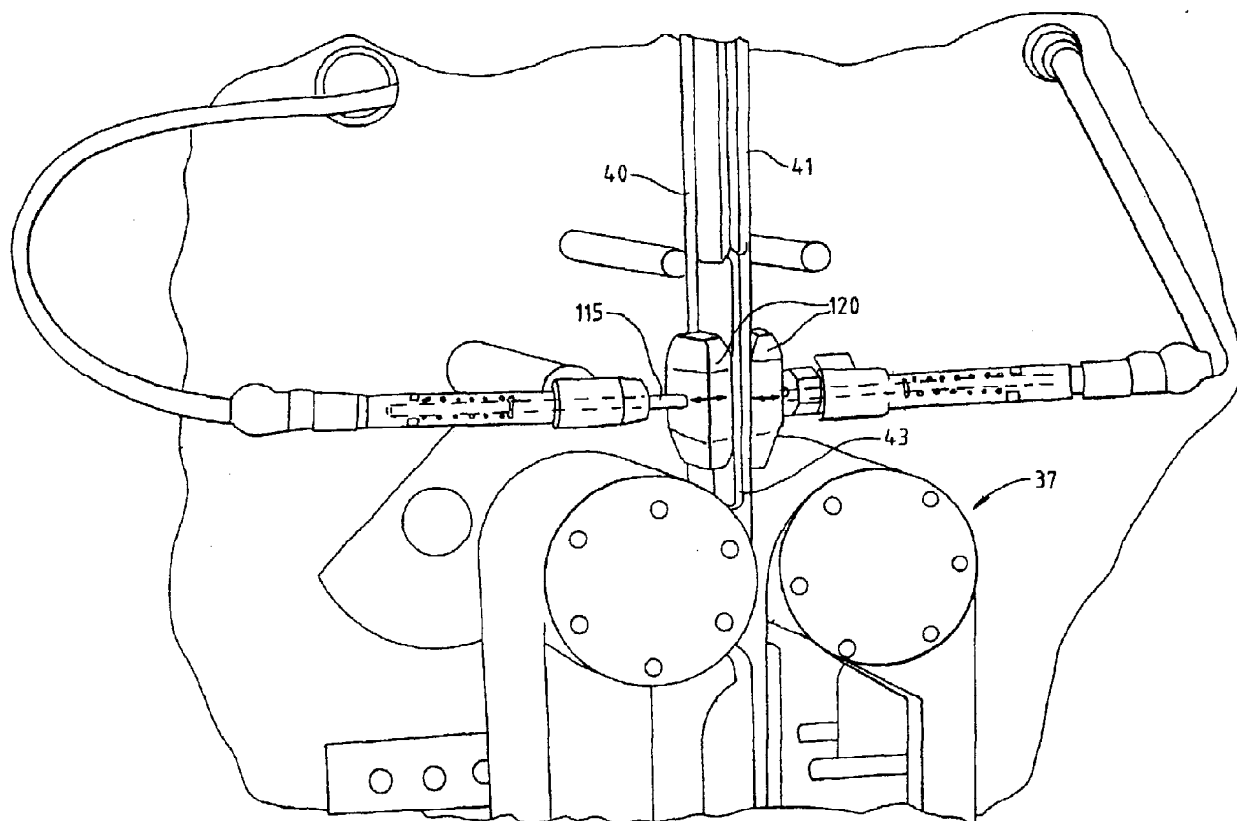
Фиг. 25



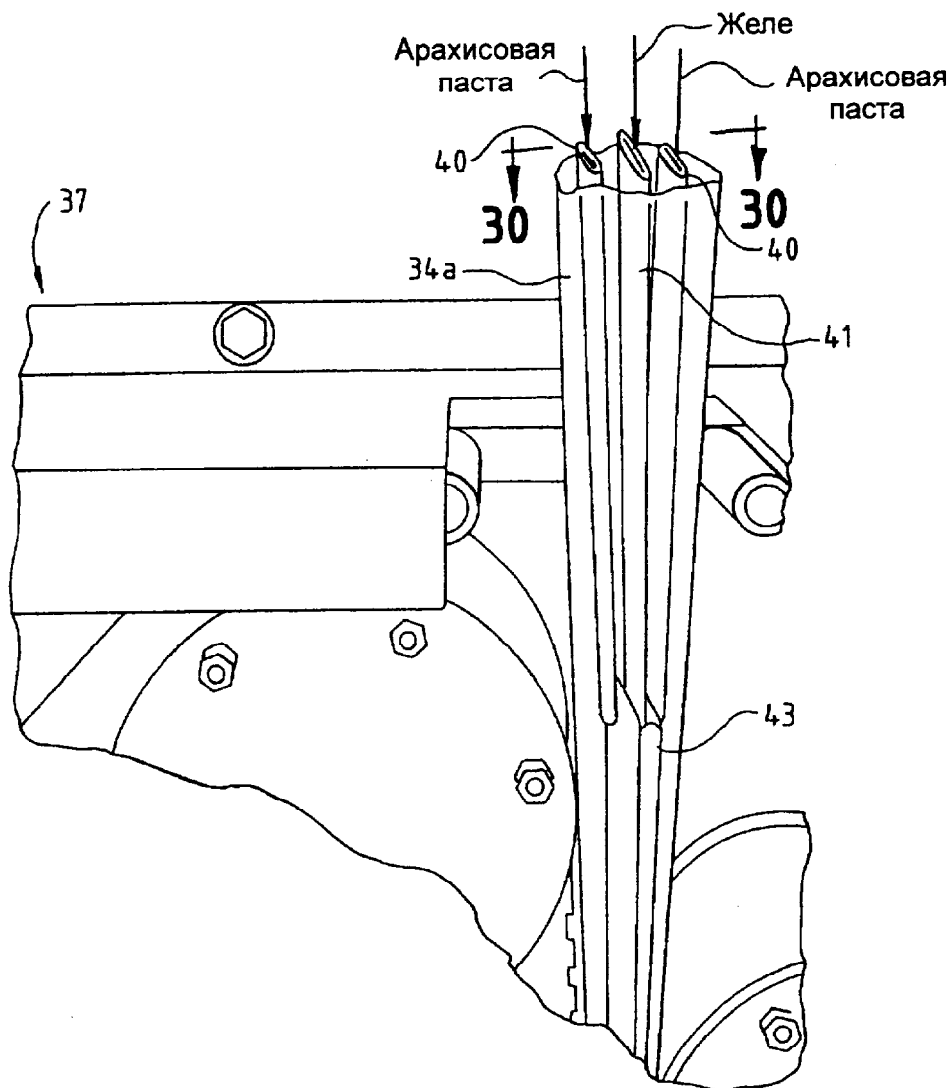
Фиг. 26



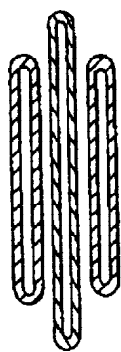
Фиг. 27



Фиг. 28



Фиг. 29



Фиг. 30