РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 269 904** (13) **C2**

(51) МПК
A23L 1/01 (2006.01)
A47J 37/12 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2002134749/12, 23.05.2001**

(24) Дата начала действия патента: **23.05.2001**

(30) Приоритет: **24.05.2000 (пп.1-6) NL PCT/NL00/00355**

(43) Дата публикации заявки: **20.04.2004**

(45) Опубликовано: **20.02.2006 Бюл. № 5**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **EP 0545909 A2, 09.06.1993. US 3812775 A, 28.05.1974. US 5988051 A, 23.11.1999. SU 556782 A1, 05.05.1977.**

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: **24.12.2002**

(86) Заявка PCT:
NL 01/00396 (23.05.2001)

(87) Публикация PCT:
WO 01/91580 (06.12.2001)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву

(72) Автор(ы):
ВАН ДЕР ДУ Мартин Хендрик (NL)

(73) Патентообладатель(ли):
ТЕРРА ЧИПС Б.В. (NL)

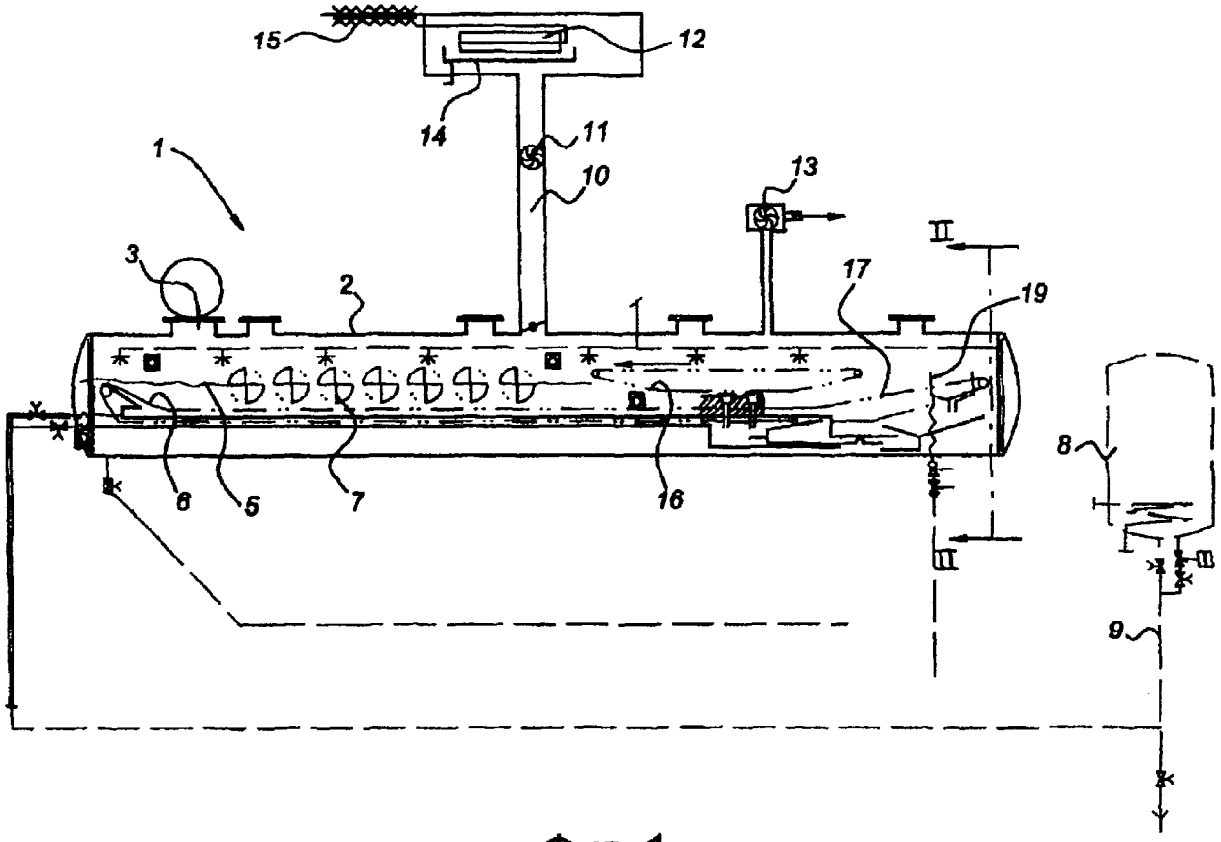
(54) СПОСОБ ЖАРЕНИЯ ПРОДУКТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу жарения в жире таких продуктов, как ломтики. Применение данного способа позволяет избежать слипания продуктов в процессе жарения. Способ жарения продуктов предусматривает подвергание продуктов воздействию нагретого жира при пониженном давлении с последующим удалением жира с указанных продуктов путем их введения во вращающуюся камеру центрифуги. Центрифугирование проводится в указанной камере центрифуги при пониженном давлении. Выгрузка продукта из указанной камеры центрифуги производится через нижний клапан центрифуги, впускной клапан шлюзовой камеры на дне указанной камеры центрифуги и выпускной клапан указанной шлюзовой камеры в атмосферу. В конце обработки центрифугированием, при открытом впускном клапане, открывают нижний клапан, после чего закрывают впускной клапан и открывают выпускной клапан. 5 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 2269904 C2

RU 2269904 C2



Фиг. 1

RU 2269904 C2

RU 2269904 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 269 904** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
A23L 1/01 (2006.01)
A47J 37/12 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2002134749/12, 23.05.2001**

(24) Effective date for property rights: **23.05.2001**

(30) Priority: **24.05.2000 (cl.1-6) NL PCT/NL00/00355**

(43) Application published: **20.04.2004**

(45) Date of publication: **20.02.2006 Bull. 5**

(85) Commencement of national phase: **24.12.2002**

(86) PCT application:
NL 01/00396 (23.05.2001)

(87) PCT publication:
WO 01/91580 (06.12.2001)

Mail address:
129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery", pat.pov. S.A.Dorofeevu

(72) Inventor(s):
VAN DER DU Martin Khendrik (NL)

(73) Proprietor(s):
TERRA ChIPS B.V. (NL)

(54) METHOD FOR FRYING OF PRODUCT

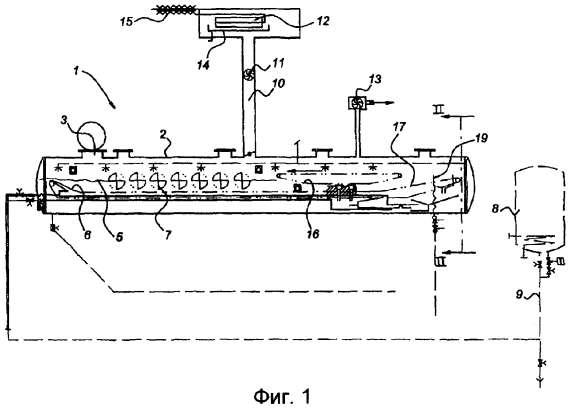
(57) Abstract:

FIELD: food-processing industry, in particular, frying of sliced products.

SUBSTANCE: method involves subjecting products to the action of heated fat under reduced pressure, followed by removal of fat from products by introducing said products into rotating chamber of centrifuge; providing centrifuging in said chamber under reduced pressure; discharging product from centrifuge chamber through lower valve of centrifuge, inlet valve of sluice chamber provided on centrifuge bottom, and discharge valve of sluice chamber into atmosphere; at the end of centrifuging processing, with inlet valve being open, opening lower valve, thereafter closing inlet valve and opening discharge valve.

EFFECT: increased efficiency by preventing product slices from sticking together during frying procedure.

6 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2269904 C2

RU 2269904 C2

Изобретение относится к устройству для жарения в жире таких продуктов, как ломтики, содержащему: вакуумный резервуар с контейнером для жира, средство подачи указанного продукта, средство выгрузки указанного продукта, средство удаления водяного пара, средство центрифугирования, расположенное между указанным контейнером для жира и указанным средством выгрузки в центрифугирующей камере, имеющее шлюзы для соединения с указанным вакуумным резервуаром и атмосферой; при этом указанное средство центрифугирования имеет впускное отверстие возле своего верхнего конца.

Такое устройство известно из патента США 5988051 А.

Из уровня техники известен процесс жарения при пониженном давлении в вакуумном резервуаре, при котором можно работать при более низкой температуре жира. С одной стороны, за счет этого продлевают срок службы жира, а с другой стороны - ограничивается поглощение жира. Из уровня техники известно, что после такой обработки, обжаренные ломтики подвергают механической вибрации или аналогичному воздействию вне используемого вакуумного резервуара, чтобы удалить остатки жира с ломтиков. В ходе этого процесса вводят пар. Одна из проблем состоит в том, что прикладываемая к ломтикам механическая энергия должна быть ограниченной. Если эта энергия будет излишней, то хрупкие, твердые, только что испеченные ломтики будут ломаться, что нежелательно. Другая проблема состоит в том, что на практике паром нагревается только наружная поверхность, и жир будет удаляться только там. Например, в случае жарки хрустящего картофеля, известный способ позволяет достичь в нем содержания жира около 24%.

Патент США 5988051 раскрывает последующее удаление жира с продукта путем его центрифугирования в вакуумируемой центрифужной камере. После введения продукта в центрифугу ее приводят в действие и жир удаляют. Затем перекрывают ее соединение с источником вакуума, и центрифугу соединяют с окружающей атмосферой. Корпус центрифуги вместе с продуктом удаляют из центрифужной камеры, и продукт извлекают из центрифуги.

Было обнаружено, что, несмотря на такую обработку, ломтики все еще имеют тенденцию к слипанию, которое приводит к отбраковке чипсов.

Данное изобретение направлено на устранение этого недостатка.

Согласно изобретению поставленная задача решается посредством описанного выше устройства, в котором средство центрифугирования имеет выпускное отверстие в своем нижнем конце, открывающееся в отводную трубу из указанной центрифужной камеры.

Согласно изобретению, после перекрытия вакуумного резервуара и открытия камеры центрифуги в атмосферу продукты удаляют немедленно, чтобы не произошло их слипание.

Слипание материала можно предотвратить также за счет того, что вращающийся элемент центрифуги имеет продолжающиеся радиально перегородки. Дополнительное мероприятие для предотвращения слипания и повышения качества продуктов, а также для исключения поломки (ломтиков) продукта заключается в том, что продукты вводят во время вращения центрифуги. Еще одно преимущество можно обеспечить за счет удаления продукции при еще вращающейся центрифуге.

В соответствии с еще одним предпочтительным вариантом средство центрифугирования и, в частности, вращаемый контейнер, в который помещают ломтики, наклонен относительно вертикали предпочтительно под углом около 30°. За счет этого улучшается и загрузка, и выгрузка, особенно если центрифуга еще вращается.

Поскольку центрифугирование осуществляют периодическим образом, предпочтительно обеспечить две центрифуги, работающие поочередно, что обеспечит возможность непрерывной подачи чипсов и другого материала в центрифуги.

В вакуумном резервуаре может присутствовать средство как можно более равномерного и точного регулирования длительности пребывания ломтиков в вакуумном резервуаре. Для этой цели можно предусмотреть комбинации конвейерных лент и вращающихся колес. Также можно обеспечить отдельную ленту, которая подает ломтики в жир.

В ходе жарения многих видов пищевых продуктов из-за повышенной температуры жира

образуется значительное количество водяного пара во время поступления продукта в вакуумный резервуар. По этой причине давление в резервуаре повышается. В уровне техники предлагается использовать большое количество мощных вакуумных насосов для удаления водяного пара и создания вакуума.

Настоящее изобретение предлагает, для удаления пара, конденсировать водяной пар перед поступлением в вакуумный насос. Благодаря удалению воды путем конденсирования водяного пара, общий объем пара существенно сокращается, и это означает отсутствие необходимости применения мощных вакуумных насосов. Конденсирование можно осуществлять путем небольшого сжатия водяного пара с использованием простых вентиляторов, направляющих поток на охлажденную поверхность. Обнаружено, что при этом происходит эффективная конденсация. Конечно, это же мероприятие может быть применено и в вакуумных установках уровня техники.

Изобретение также относится к способу, в котором ось центрифугирования наклонена на угол около 30° относительно вертикали.

Изобретение ниже поясняется подробно со ссылкой на чертежи, показывающие предпочтительный пример выполнения, на которых:

Фиг.1 - вид устройства по изобретению, схематически показанного в продольном сечении; и

Фиг.2 - вид в сечении по II-II на Фиг.1.

Устройство 1 по изобретению состоит из вакуумного резервуара 2 значительной длины. Резервуар имеет впускную шлюзовую конструкцию 3 и выпускную шлюзовую конструкцию 4. Жир присутствует и указан обозначением 5. Жир может храниться в отдельной емкости. Уровень жира поддерживают постоянным с помощью контейнера 8 для хранения жира и линии 9 подачи жира. Предусмотрена система циркуляции жира (подробно не показана), в которой жир фильтруют и нагревают. Для жира, обычно используемого для обжаривания картофельных чипсов, оптимальная температура не превышает приблизительно 136°С.

Конвейерная лента 6 перемещается через жидкий жир. Дозирующие/регулирующие ролики 7 точно регулируют время пребывания продукта в жире. Имеется еще одна конвейерная лента 16, и стрелкой показано, что она выполнена таким образом, что прижимает продукты ниже уровня жира. Подъем 17 (продолжение конвейерной ленты 6) взаимодействует с конвейерной лентой 18. Этот подъем выходит на поперечную конвейерную ленту 30, которая выполнена с возможностью перемещения (согласно Фиг.2) и влево, и вправо, т.е. или к центрифуге 19, или к центрифуге 20. В этом варианте выполнения центрифуги установлены под углом около 30° относительно вертикали, чтобы максимально использовать пространство в вакуумном резервуаре и содействовать загрузке/выгрузке ломтиков. Предусмотрены шлюзовые камеры 21 и 22, которые могут перекрываться клапанами 23, 24. Каждая центрифуга содержит вращающийся корпус 31, имеющий вертикальные отделения 32. Нижняя часть вращающихся корпусов имеет конусы 33, выполненные с возможностью перемещения как к вращающемуся корпусу 31, так и от него, чтобы функционировать в качестве нижнего клапана. На левой стороне Фиг.2 нижний клапан 33 открыт, но при этом он закрыт в правой стороне. Имеются приводные двигатели 35 для вращения корпуса центрифуги.

Вакуумный насос имеет позицию 13. Патрубок для водяного пара обозначен позицией 11. Вакуумный насос 13 содержит насосное средство в виде крыльчатки. Применяемыми насосами могут быть т.н. насосы типа Rootes. (Прим. пер.: насосы Roots содержат статор и два ротора в виде крыльчаток.) Конденсатор 12 соединен с расположенным возле него внешним теплообменником 15. Имеется водосборник 14, который может быть герметичен для вакуума, но эта герметизация на чертежах подробно не показана. В варианте, водосборник можно тем или иным способом дренировать.

Описываемое выше устройство работает следующим образом.

Обжариваемые ломтики, например картофеля, вводят через впускной шлюз 3. При этом они падают вниз несколько десятков сантиметров и попадают на уровень 5 жира. Во время падения поры материала ломтиков открываются под воздействием вакуума и

испаряющейся воды. Поры не закупориваются немедленно, когда ломтики начинают контактировать с жиром 5. Температура жира составляет около 120°С. Продукты затем транспортируют по ленте 6; при этом время ее пребывания в жире точно регулируют роликами 7. Максимальное время пребывания составляет около 360 сек (в качестве примера). Разумеется, это время зависит от многих параметров, в частности от толщины ломтиков и температуры жира. Ломтики прижимают ниже уровня жира с помощью конвейерной ленты 16. Ломтики затем помещаются на конвейерную ленту 30 и транспортируются либо к центрифуге 19, либо к центрифуге 20. Нижний клапан соответствующей центрифуги находится в закрытом положении. Центрифугу можно загружать, когда она еще вращается с относительно низкой скоростью. Благодаря отделениям 32 во вращающемся корпусе центрифуги ломтики ровно распределяются по объему корпуса центрифуги. После загрузки соответствующей центрифуги ломтики обрабатывают центрифугированием в центрифугах 19 и 20. Диаметр центрифуги - около 50 см, и скорость вращения - около 400 об/мин. Этот диаметр можно увеличить, а также можно выбрать другую скорость вращения. Обработку центрифугированием проводят в течение максимум 1 мин. Во время центрифугирования в примыкающем шлюзе 21 или 22 создается вакуум.

В конце обработки центрифугированием при открытом клапане 23 (и закрытом клапане 34) нижний клапан 33 открыт. По причине присутствия этого нижнего клапана ломтики можно немедленно выгрузить в шлюз 21, например, без риска их слипания. Затем клапан 23 закрывают, и соответствующий клапан 34 открывают, выгружая ломтики. При этом другую центрифугу, например центрифугу 20, заполняют новыми ломтиками.

С помощью описанного устройства обеспечивается возможность полного обжаривания ломтиков и возможность их обработки для удаления жира в течение очень короткого времени. Обнаружено, что температура ломтиков едва ли поднимается выше 60° во время жарения благодаря короткому времени пребывания в жире. При этом температура ломтиков почти не понижается после жарения при их транспортировке по конвейерным лентам 17 и 18 и во время подачи в центрифуги 19 и 20. Обнаруженное снижение температуры составило около 5°С. Это означает, что ломтики остаются относительно мягкими и имеют значительную механическую прочность; другими словами - они не будут легко ломаться во время обработки центрифугированием. Помимо этого, вакуум предотвращает быстрое старение используемого в системе жира и не дает жиру затвердевать на ломтиках.

Несмотря на то, что изобретение описано выше со ссылкой на его предпочтительный вариант выполнения, подразумевается, что возможны многие его модификации. В зависимости от получаемых продуктов и заданных для этих продуктов технических условий возможны соответствующие изменения. Разумеется, также возможно выполнение различных операций в отдельных вакуумных резервуарах, тем или иным образом соединенных друг с другом. Эти и прочие модификации являются очевидными для специалиста в данной области после прочтения этого описания и они находятся в объеме прилагаемой формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Способ жарения продуктов, предусматривающий подвергание продуктов воздействию нагретого жира при пониженном давлении с последующим удалением жира с указанных продуктов путем их введения во вращающуюся камеру центрифуги и центрифугирования в указанной камере центрифуги при пониженном давлении и выгрузку продукта из указанной камеры центрифуги через нижний клапан (33) центрифуги, впускной клапан (23) шлюзовой камеры (21, 22) на дне указанной камеры центрифуги и выпускной клапан (34) указанной шлюзовой камеры в атмосферу, причем в конце обработки центрифугированием, при открытом впускном клапане (23), открывают нижний клапан (33), после чего закрывают впускной клапан (23) и открывают выпускной клапан (34).

2. Способ по п.1, характеризующийся тем, что ось центрифугирования наклонена

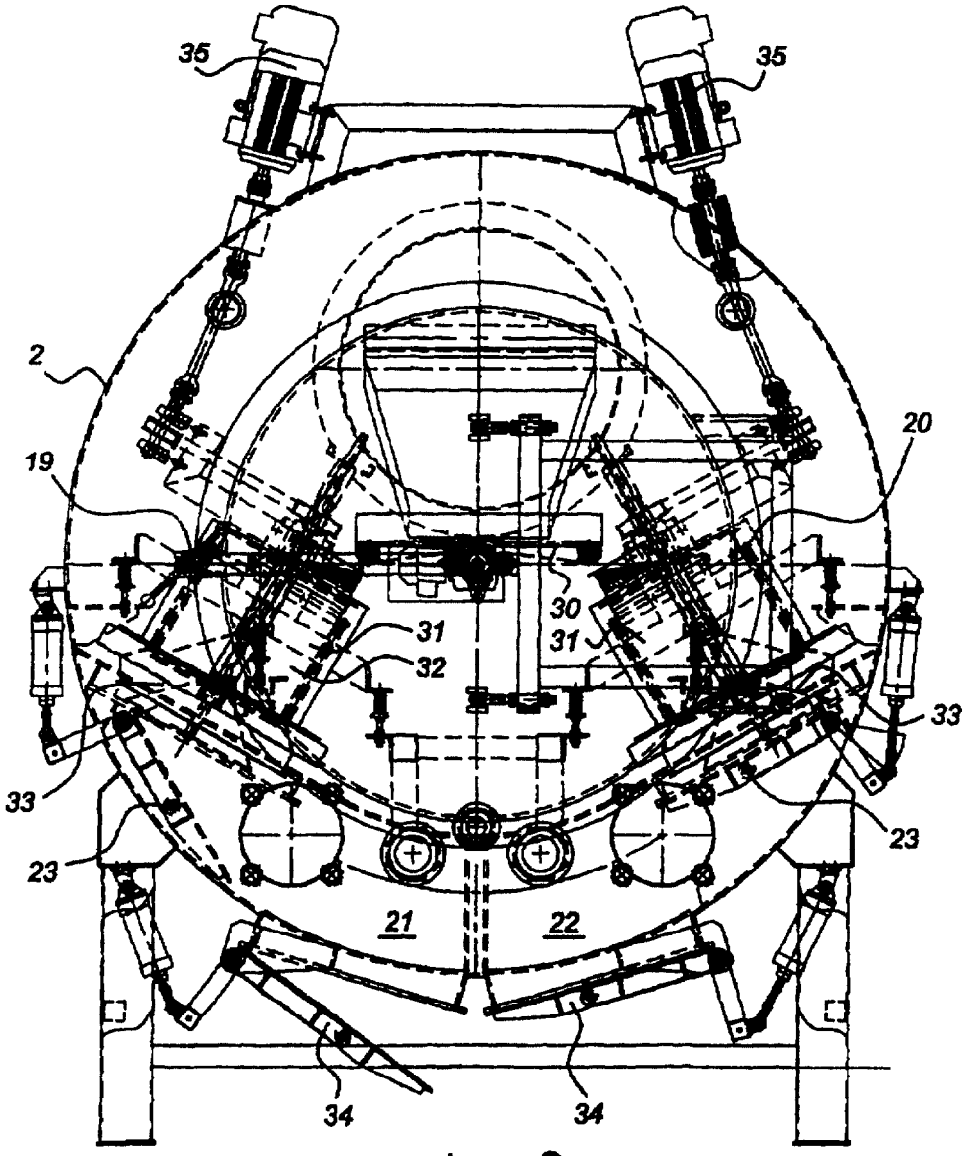
приблизительно на 30° от вертикали.

3. Способ по п.1 или 2, характеризующийся тем, что во время введения указанных продуктов указанная камера центрифуги вращается.

4. Способ по любому из пп.1-3, характеризующийся тем, что при первом удалении указанных продуктов указанная камера центрифуги вращается.

5. Способ по любому из пп.1-4, характеризующийся тем, что пары выпускают посредством вакуумного насоса, а водяной пар, присутствующий в этих парах, конденсируют перед поступлением в вакуумный насос.

6. Способ по п.5, характеризующийся тем, что указанный водяной пар сжимают с использованием простых вентиляторов и направляют по охлаждающей поверхности.



Фиг. 2