

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202000352** (13) **A1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**(43) Дата публикации заявки
2022.04.14(22) Дата подачи заявки
2020.11.16

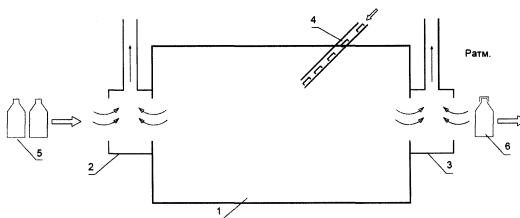
(51) Int. Cl. **B65B 55/04** (2006.01)
B65B 55/06 (2006.01)
B65B 55/10 (2006.01)
B65B 31/00 (2006.01)
B67C 7/00 (2006.01)
A61L 2/00 (2006.01)
A61L 2/22 (2006.01)

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ РОЗЛИВА НАПИТКОВ**(31) **2020136750**(32) **2020.11.09**(33) **RU**(86) **PCT/RU2020/000607**(87) **WO 2021/215959 2021.10.28**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
**КЛИНЕЦКИЙ ЕВГЕНИЙ
ФЕДОРОВИЧ (RU)**

(74) Представитель:
Колюбакин А.А. (RU)

(57) Изобретение относится к устройствам наполнения и закрытия контейнеров, бутылок или любой другой тары, происходящих в стерилизуемой среде. Установка является стерильным негерметичным изолятором, внутреннее пространство которого заполнено стерилизующей смесью, включающей горячий воздух и распыленную мелкодисперсную перекись водорода - H_2O_2 - пероксидный пар. Установка выполнена по принципу одноконтурного корпуса-изолятора и работает в непрерывном режиме. На входе и выходе тары расположены кожухи вытяжки, которые создают контролируемое движение стерилизующей среды внутри и обеспечивают постоянный эффект эжекции. Обработка внутренних стенок тары горячим стерильным воздухом происходит непосредственно перед наполнением тары продуктом, а обработка внутренних стенок крышек горячим стерильным воздухом происходит непосредственно перед укупором. Непосредственно перед розливом тара изнутри продувается струей горячего стерильного воздуха для удаления остатков пероксида. Внутренняя часть крышек также продувается струей горячего стерильного воздуха за счет форсунок, установленных внутри на пути движения тары и крышек. Техническим результатом является повышение надежности, упрощение процесса розлива и укупора.

**A1****202000352****202000352****A1**

Установка для розлива напитков.

Изобретение относится к устройствам наполнения и закрытия контейнеров, бутылок или любой другой тары, происходящих в стерилизуемой среде.

В первых установках контейнеры наполнялись и укупоривались в не асептических устройствах, а затем формованные контейнеры были перенесены в "чистую комнату", по меньшей мере, разливочную машину и укупорочную машину.

Причем "обычная" асептическая линия розлива предусматривает:

- формование контейнера, начинающегося с заготовки из термопластичного материала или преформы;
- химическая стерилизация формованного контейнера или преформы;
- наполнение и укупорка заполненного контейнера, которое должно выполняться в чистом помещении.

"Чистая комната" - это контролируемая комната для загрязнений, которая содержит все наполняющие устройства, включая обе технологические зоны, в которых контейнеры эффективно заполнены/закрыты, и вспомогательные зоны, в которых действуют средства перемещения машины для наполнения/укупорки.

Поэтому главный недостаток "чистой комнаты" представлен ее значительным объемом, где требуются длительные и дорогие процедуры стерилизации, что автоматически приводит к сложности устройства и высокой стоимости его эксплуатации. Также имеется значительная потеря рабочих жидкостей, например, санитарных жидкостей и стерильного воздуха, а также явления износа, например, фильтров, необходимых для очистки воздуха, предназначенных для создания избыточного давления в чистом помещении с тем, чтобы предотвратить попадание загрязняющих веществ из внешней среды. Еще один недостаток использования "чистой комнаты" связан с трудностями при выполнении операций по изменению

формата тары, обслуживанию или настройке узлов машины из-за риска загрязнения, которые подразумевают такие операции. Поэтому доступ к "чистой комнате" оператором также особенно важен.

Эволюция асептической технологии ушла в сторону уменьшения объемов, которые должны быть стерильными.

5 Поэтому современная концепция линии асептического розлива предусматривает:

- стерилизацию заготовки для контейнера с использованием химических агентов или радиационную стерилизацию;

10 - "асептическое" формование контейнера, начиная со стерилизованной заготовки; заполнение и укупорка заполненного контейнера, которые должно выполняться в стерильной среде.

Известна активная зона стерилизации для наполнения контейнеров, (см., патент US №9296600 В2 МПК В67С 3/00, 3/22, публикация от 29.03.2016), содержащая первый модуль, который промывает и стерилизует пустые
15 контейнеры и доставляет стерилизованные контейнеры ко второму модулю, который заполняет и закрывает контейнеры в активной зоне стерилизации, используя блок стерилизации электронного луча.

Данная система предусматривает разбивку установки розлива на блоки, т.е. стерилизация контейнера происходит в одном блоке, стерилизация
20 крышки в другом, наполнение и укупорка в третьем. Обеззараживание производится посредством облучения, но не исключает обработку стерилизующей смесью. Это само по себе приводит к сложности конструкции, обслуживания, герметизации установки.

Известна установка для розлива налитков для асептического жидкого
25 наполнения бутылок (см., патент US №7404276 В2 МПК F16J 15/40, 15/42, публикация от 29.07.2008), содержащая стерильную "чистую комнату" с заданной концентрацией пероксида водорода (H_2O_2), которая отделяется от нестерильной комнаты или пространства сифонным уплотнением.

Сущность данного устройства состоит в отделении и уплотнении двух
30 различных комнат. Используется сложный жидкостной барьер и сифоны,

что приводит к сложности изготовления и его дороговизне, а также к сложному обслуживанию.

Известно устройство для стерильного наполнения жидкостями в бутылках (см., заявка US №20090071104 A1 МПК A61L 2/22, B65B 55/10, B67C 7/00, публикация от 19.03.2009), содержащий стерилизатор для стерилизации бутылки перекисью водорода H_2O_2 и удаления его из контейнера стерильным воздухом, кроме того, предусмотрены устройства для наполнения и для закрытия бутылок, причем используют температуру выше точки росы, чтобы обеспечить очень быструю стерилизацию из-за термически повышенных скоростей реакции.

Устройство предполагает газонепроницаемость всей системы, в том числе стерилизационного тоннеля. Достигается это за счет сложной герметизации. Кроме того, камеры, где обрабатывается контейнер и происходит его наполнение, также герметично разделяются. Все это вызывает сложность в изготовлении и использовании установки.

Известна асептическая машина для розлива и запечатывания (см., заявка JP №2018047944A МПК A61L 2/18, 2/20, B65B 55/04, 55/10, B67C 7/00, публикация от 29.03.2018), включающая герметично закрытый контейнер, нагревательное устройство для нагрева стерильного воздуха и впрыск через воздуховыпускное сопло, а также генератор стерилизационного газа для ввода через распылительные сопла в герметично закрытый контейнер.

Изобретение относится к классической асептике, с разнесением зон стерилизации и розлива. Требуется поддержание герметичности со всеми вытекающими сложностями в работе и обслуживании.

Известна система асептического наполнения упаковок жидкими продуктами (см., заявка US №20040222224 A1 МПК B67C 7/00, публикация от 11.11.2004), исключая специализированные машины и требования к стерильным воздушным пространствам существующих систем асептического наполнения, предусматривающая использование мембран над заполняющим отверстием упаковки, которая позволяет улавливать и поддерживать стерильное содержимое даже при транспортировке в нестерильных

воздушных пространствах.

Работа системы построена на специальных гибких мембранах, которые вставляются в бутылку и удерживают стерилизующую и стерильную среду внутри контейнера. Несомненным достоинством этой установки является то, что можно использовать обычное, не асептическое оборудование, но
5 появляется дополнительный расходный материал, который приведет к удорожанию единицы продукции, и, кроме того, доставит неудобство потребителю при открывании напитка и как показывает практика, продукты со вставками спросом не пользуются.

Известна система для стерилизации бутылок с газообразным
10 стерилизатором (см., патент US №9802726 В2 МПК А61L 2/208, В65 В55/02, 55/10, 55/18, публикация от 31.10.2017), содержащая источник газообразного стерилизатора гидравлически соединенный с инжекторами перемещающимися вместе с бутылками, для дезактивации которых применен испаренный пероксид водорода (H_2O_2).

15 Запатентованная установка является сложным ротационным устройством, т.к. заполнение стерилизующей смесью и выдув осуществляются одновременно вместе с проходом бутылок по каруселям. Это несомненно вызывает дороговизну и сложность изготовления. Во время стерилизации устройство впрыска опускается глубоко внутрь бутылки, что
20 требует точного позиционирования бутылки под впрыскивающим устройством. Стерилизация, выдув смеси расположены в разных камерах, причем закрытые каналы между камерами, а также сплошной корпус требуют качественной герметизации установки. Для приготовления стерильного воздуха используются дорогостоящие фильтры.

25 Известно устройство для стерилизации (см., патент US №4797255А МПК А61L 2/20, В65В 55/10, публикация от 10.01.1989), включающее создание перекиси водорода, транспортируемая воздухом, нагретым до температуры, которая равна либо превышает температуру поверхности испарения предмета, подлежащего стерилизации.

30 Данное техническое решение делает упор именно на приготовление

смеси пероксида водорода и воздуха, а целью является снижение его потребления. Несмотря на это приводится вариант установки, где также больше упор делается именно на обеззараживание контейнера. Зона впрыска выделена в отдельную камеру, а зона выдува не отгораживается от зоны наполнения продуктом. Кроме того, не уделяется внимания тому, как поддерживается стерильная или стерилизующая атмосфера во время розлива. Используется дополнительно ультрафиолет, для обеззараживания контейнеров. Судя по чертежу и несмотря на отсутствие в описании патента информации, можно сделать заключение, что такая установка потребует качественной герметизации с вентиляцией.

Известно устройство для стерилизации и наполнения упаковочных контейнеров (см., патент US №6351924 В1 МПК А61L 2/186, В65В 55/10, В67С 7/00, публикация от 05.03.2002), который подвергают воздействию стерилизующего агента во время транспортировки с контролируемой синхронизацией в технологической линии через различные обрабатывающие станции, который затем удаляют стерильным горячим воздухом без дорогостоящей "чистой комнаты" и технически простым способом.

Однако изобретение имеет ряд существенных технических недостатков:

1. Конвейер, по которому, двигаются бутылки, имеет прерывистый привод, позиционирование бутылки под обеззараживающей станцией, для осуществления данной установки должно быть очень точным.

2. Отсутствие стерилизации крышки, однако, патентовладелец уточняет: снабжая стерильным укупорочным средством (нанесение стерильного закрытия на упаковочный контейнер), в этой установке используется уплотняющая пластина. Это дополнительный расходный материал, кроме того, который не популярен у потребителя.

3. Отсутствие обработки перекисью водорода (H_2O_2) передающих звезд, причем бутылка держится не за горло, а используется особая конструкция со специальными нестандартными захватами, оборудованными пластинами и стержнями для индивидуального размещения и поддержки каждого контейнера, что усложняет конструкцию установки и удорожает процесс

розлива, кроме того обеззараживание которых не производится.

4. Так как конвейер линейный, а увеличение производительности установки достигается увеличением количества обрабатывающих станций, расположенных в ряд (в техническом решении их восемь, т.е. одновременно могут обрабатываться восемь контейнеров), то это приводит к удорожанию
5 установки.

Кроме того создатели технического решения оговаривают, что для достижения этого метода обеззараживания, а именно подачи стерилизующей смеси под повышенным давлением и одновременного его удаления через вентиляционный канал (тоже самое с продувкой воздухом), контейнер
10 предпочтительно должен иметь форму бутылки, так как распределение потоков входа/выхода смеси эффективно только в этом случае из-за геометрических особенностей.

Техническим результатом предложенного решения является повышение надежности, упрощение и удешевление процесса розлива за счет создания
15 стерилизатора пероксида водорода разумной структуры, обеспечивающей требуемую высокую биологическую чистоту разливаемого напитка, происходящего в стерилизующей среде.

Другим преимуществом решения является создание установки для асептического розлива напитков простой конструкции с устойчивым
20 процессом асептического розлива.

Наиболее близким по техническому решению и достигаемому результату является устройство для розлива напитков RU 2694 248 C1 МПК A61L 2/00.

Сущностью решения является то, что установка для розлива напитков
25 реализована с использованием двухконтурной схемы: внутренний негерметичный изолятор и внешний контур – внешние стенки моноблока. Давление во внутреннем контуре (изолятор) выше атмосферного, давление между внутренним изолятором и внешними стенками моноблока ниже атмосферного.

30 Избыточное давление во внутреннем негерметичного изоляторе,

создается за счет подачи в изолятор мелкодисперсной смеси пероксида и горячего воздуха, которые используются для обработки тары и крышек.

Пониженное давление в промежутке между изолятором и внешними стенками моноблока достигается за счет вытяжки, установленной в крыше моноблока.

5 Однако, для создания контроля поддержания пероксидного пара в изоляторе требуется более точные настройки вытяжки, т.к. пространство между изолятором и внешними стенками моноблока имеет значительные размеры. Кроме этого, двухконтурная система значительно затрудняет техническое обслуживание установки (смена формата тары, ремонт и т.д.) и, 10 что особенно важно, требует более сложной системы автоматической мойки оборудования при смене продукта (CIP).

Задачей заявленной установки является устранение недостатков аналогов и прототипа, а техническим результатом - повышение надежности, упрощение процесса розлива и укупора за счет создания стерилизатора 15 разумной структуры, обеспечивающей требуемую высокую биологическую чистоту разливаемого напитка, происходящего в стерилизующей среде.

Установка выполнена в одноконтурном исполнении с применением совершенно нового метода вытяжного оборудования, что позволяет более точно регулировать воздушные потоки как внутри установки, так и в зоне 20 самых больших отверстий в обшивке установки – на входе и выходе тары, сохраняя высокую степень стерильности продукта и безопасности рабочего пространства за пределами устройства.

Достижимый технический результат реализуется за счет того, что установка для розлива напитков характеризуется тем, что является 25 стерильным негерметичным изолятором, внутреннее пространство которого заполнено стерилизующей смесью, включающей горячий воздух и распыленную мелкодисперсную перекись водорода - H_2O_2 – пероксидный пар, выполнена по принципу одноконтурного корпуса-изолятора начиная со входа тары в стерильное пространство машины розлива и до момента выхода 30 уже закупоренной тары с продуктом, работает в непрерывном режиме, на

входе и выходе тары расположены кожухи вытяжки, которые создают движение стерилизующей среды внутри, при этом кожухи вытяжки обеспечивают постоянный эффект эжекции, благодаря которому они всасывают частично пероксидный пар и частично воздух из окружающего пространства, при правильно подобранном расходе вытяжек создается такое

5 движение стерилизующей среды, которое исключает попадание пероксидного пара наружу через негерметичную обшивку, воздух поступающий через негерметичные уплотнения пространства и через канал подачи крышек тут же смешивается с пероксидным паром и становится стерильным, это исключает попадание микроорганизмов в укупоренную тару, пероксидный пар внутри

10 моноблока образуется за счет подачи внутрь распыленной мелкодисперсной смеси с высокой концентрацией пероксида для обработки входящей тары внутри и снаружи и для обработки крышек для укупора тары, а также за счет подачи внутрь стерильного горячего воздуха для нейтрализации пероксида на внутренних стенках тары и на внутренних стенках крышек, обработка

15 внутренних стенок тары горячим стерильным воздухом происходит непосредственно перед наполнением тары продуктом, обработка внутренних стенок крышек горячим стерильным воздухом происходит непосредственно перед укупором, мелкодисперсная распыленная перекись водорода и горячий стерильный воздух подаются через сопла, в результате смешивания

20 мелкодисперсной смеси пероксида и стерильного горячего воздуха внутри моноблока образуется облако пероксидного пара с концентрацией пероксида, позволяющей уничтожать микроорганизмы и обеспечивать полную стерильность процесса розлива продукта в тару и стерильное укупоривание тары, для обработки тары и крышек внутри установлены форсунки, через которые

25 подается распыленная мелкодисперсная смесь, которая частично осаждается на стенках тары и стенках крышек, частично смешивается с имеющимся внутри пероксидным паром, пероксид, осевший на стенках тары и крышек убивает остатки микроорганизмов, обеспечивает стерильность исходной упаковки перед розливом и укупором, непосредственно перед розливом тара продувается струей

30 горячего стерильного воздуха для удаления остатков пероксида с внутренних

стенок тары, непосредственно перед укупором тары, внутренняя часть крышек также продувается струей горячего стерильного воздуха, продувка горячим стерильным воздухом осуществляется за счет форсунок, установленных внутри на пути движения тары и крышек, в результате воздействия горячего воздуха, пероксид, осевший на внутренних стенках тары и внутренних стенках крышки
5 разлагается на воду и кислород, что позволяет снизить концентрацию остаточного пероксида в продукте в укупоренной таре до приемлемых величин.

Изобретение проиллюстрировано графическими материалами, приведена установка для розлива напитков ротационного типа:

Фиг. 1 – вид установки сбоку.

10 Фиг. 2 – вид установки сверху.

Состав предложенного объекта:

1. Внешние стенки установки (моноблока).
2. Кожух вытяжки на входе в моноблок (стрелками показано движение воздушных потоков).
- 15 3. Кожух вытяжки на выходе из моноблока (стрелками показано движение воздушных потоков).
4. Подача крышек в моноблок (стрелками показано направление движения крышек).
5. Подача пустой тары в моноблок (стрелками показано направление движения тары).
- 20 6. Выход наполненной и укупоренной тары из моноблока (стрелками показано направление движения тары).
7. Форсунки для обработки тары мелкодисперсной смесью перекиси водорода на звезде А.
- 25 8. Форсунки для обработки тары мелкодисперсной смесью перекиси водорода на звезде В.
9. Форсунки для обработки тары горячим стерильным воздухом на звезде С непосредственно перед подачей тары для розлива продукта, производимого на карусели D.
- 30 10. Форсунки для обработки крышек мелкодисперсной смесью

перекиси водорода при входе крышек внутрь моноблока.

11. Форсунки для обработки тары горячим стерильным воздухом непосредственно перед укупором тары, производимом на звезде F.

Фиг. 1.

5 Установка розлива является относительно закрытым пространством в виде моноблока 1 с отверстиями для входа пустой тары через кожух вытяжки 2 и крышек для укупора тары 4 и выхода готовой продукции через кожух 3. Стрелками показано направление движения воздушной смеси в кожухах и направление движения пустой тары, крышек и укупоренной тары.

10 Фиг. 2.

При входе в моноблок, тара попадает на звезду A. При движении тары по звезде A и далее по звезде B происходит обработка тары мелкодисперсной смесью перекиси водорода изнутри и снаружи форсунками 7 и 8 для уничтожения микроорганизмов на стенках тары. На звезде C, 15 непосредственно перед подачей тары на карусель розлива (звезда D) производится обработка внутренних стенок тары горячим стерильным воздухом, подающимся форсунками 9 внутрь тары. На карусели D тара наполняется продуктом. Крышки для укупора подаются в моноблок снаружи по специальному каналу 4 через отверстие в стенке моноблока. Сразу при 20 входе в моноблок крышки обрабатываются мелкодисперсной смесью перекиси водорода 10 и непосредственно перед укупором производится обработка внутренних стенок крышек горячим стерильным воздухом, подающимся форсунками 11. Укупор тары производится на звезде F. Готовая продукция выводится из моноблока через звезду G, и далее через кожух 3 25 наружу.

Установка работает следующим образом.

Установка для розлива напитков (моноблок) является стерильным негерметичным изолятором, внутреннее пространство которого заполнено стерилизующей смесью, включающей горячий воздух и распыленную 30 мелкодисперсную перекись водорода (пероксида - H_2O_2) – пероксидный пар.

Установка выполнена по принципу одноконтурного корпуса-изолятора начиная со входа тары в стерильное пространство машины розлива и до момента выхода уже закупоренной тары с продуктом. Моноблок работает в непрерывном режиме. На входе и выходе тары в моноблок расположены кожухи вытяжки, которые создают контролируемое движение

5 стерилизующей среды внутри негерметичного моноблока. Кожухи вытяжки обеспечивают постоянный эффект эжекции, благодаря которому они всасывают частично пероксидный пар из моноблока и частично воздух из окружающего моноблок пространства. При правильно подобранном расходе

10 вытяжек создается такое движение стерилизующей среды внутри негерметичного моноблока, которое исключает попадание пероксидного пара наружу через негерметичную обшивку моноблока, воздух поступающий через негерметичные уплотнения пространства моноблока и через канал подачи крышек в моноблок тут же смешивается с пероксидным паром и становится стерильным, это исключает попадание микроорганизмов в закупоренную тару.

15 Пероксидный пар внутри моноблока образуется за счет подачи внутрь моноблока распыленной мелкодисперсной смеси с высокой концентрацией пероксида для обработки входящей тары внутри и снаружи и для обработки крышек для укупора тары, а также за счет подачи внутрь моноблока стерильного горячего воздуха для нейтрализации пероксида на внутренних стенках тары и на

20 внутренних стенках крышек. Обработка внутренних стенок тары горячим стерильным воздухом происходит непосредственно перед наполнением тары продуктом, обработка внутренних стенок крышек горячим стерильным воздухом происходит непосредственно перед укупором. Мелкодисперсная распыленная перекись водорода и горячий стерильный воздух подаются через специальные

25 сопла. В результате смешивания мелкодисперсной смеси пероксида и стерильного горячего воздуха внутри моноблока образуется облако пероксидного пара с концентрацией пероксида, позволяющей уничтожать микроорганизмы и обеспечивать полную стерильность процесса розлива продукта в тару и стерильное укупоривание тары. Для обработки тары и крышек

30 внутри моноблока установлены форсунки, через которые подается распыленная

мелкодисперсная смесь, которая частично осаждается на стенках тары и стенках крышек, частично смешивается с имеющимся внутри моноблока пероксидным паром. Пероксид, осевший на стенках тары и крышек, убивает остатки микроорганизмов, обеспечивает стерильность исходной упаковки перед розливом и укупором. Непосредственно перед розливом тара продувается струей горячего стерильного воздуха для удаления остатков пероксида с внутренних стенок тары. Непосредственно перед укупором тары, внутренняя часть крышек также продувается струей горячего стерильного воздуха. Продувка горячим стерильным воздухом осуществляется за счет форсунок, установленных внутри моноблока на пути движения тары и крышек. В результате воздействия горячего воздуха, пероксид, осевший на внутренних стенках тары и внутренних стенках крышки, разлагается на воду и кислород, что позволяет снизить концентрацию остаточного пероксида в продукте в укупоренной таре до приемлемых величин (ниже 0,5 ppm).

Результаты проведенных тестов по обеззараживанию и наполнению бутылок отражают органолептические показатели качества процесса, обеспечивающего получение конкурентоспособного готового продукта, единица измерения концентрации которого (остаточный уровень пероксида) - составляет величину равную 0,3 ppm, что ниже общепринятых мировых стандартов в 0,5 ppm.

Таким образом, проведенный анализ и испытание опытного образца подтверждают достижение поставленного технического результата заявленного изобретения: повышение надежности, упрощение и удешевление процесса розлива за счет создания стерилизатора пероксида водорода разумной структуры, обеспечивающей требуемую высокую биологическую чистоту разливаемого напитка, происходящего в стерилизующей среде.

Предложенное к патентованию изобретение обладает критерием «новизна», поскольку вся совокупность признаков формулы не известна из предшествующего уровня техники, приведенной в соответствующем разделе описания.

Обладает критерием «изобретательский уровень», поскольку для

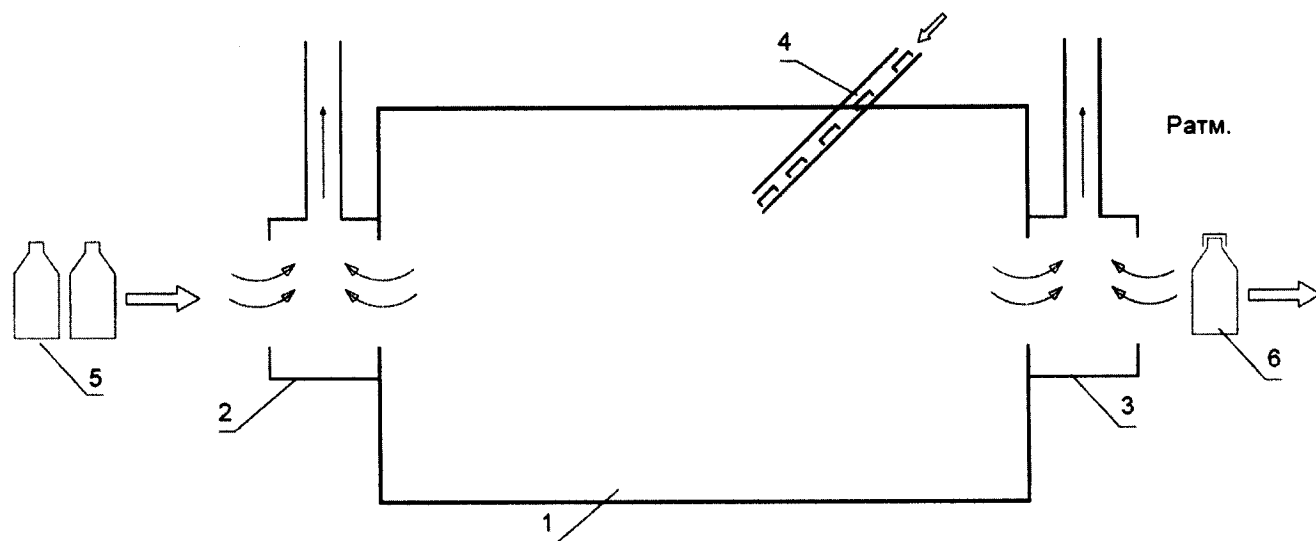
специалиста явным образом не следует из уровня техники.

А также является промышленно применимым, поскольку проведенные испытания подтвердили возможность его использования в представленной области техники.

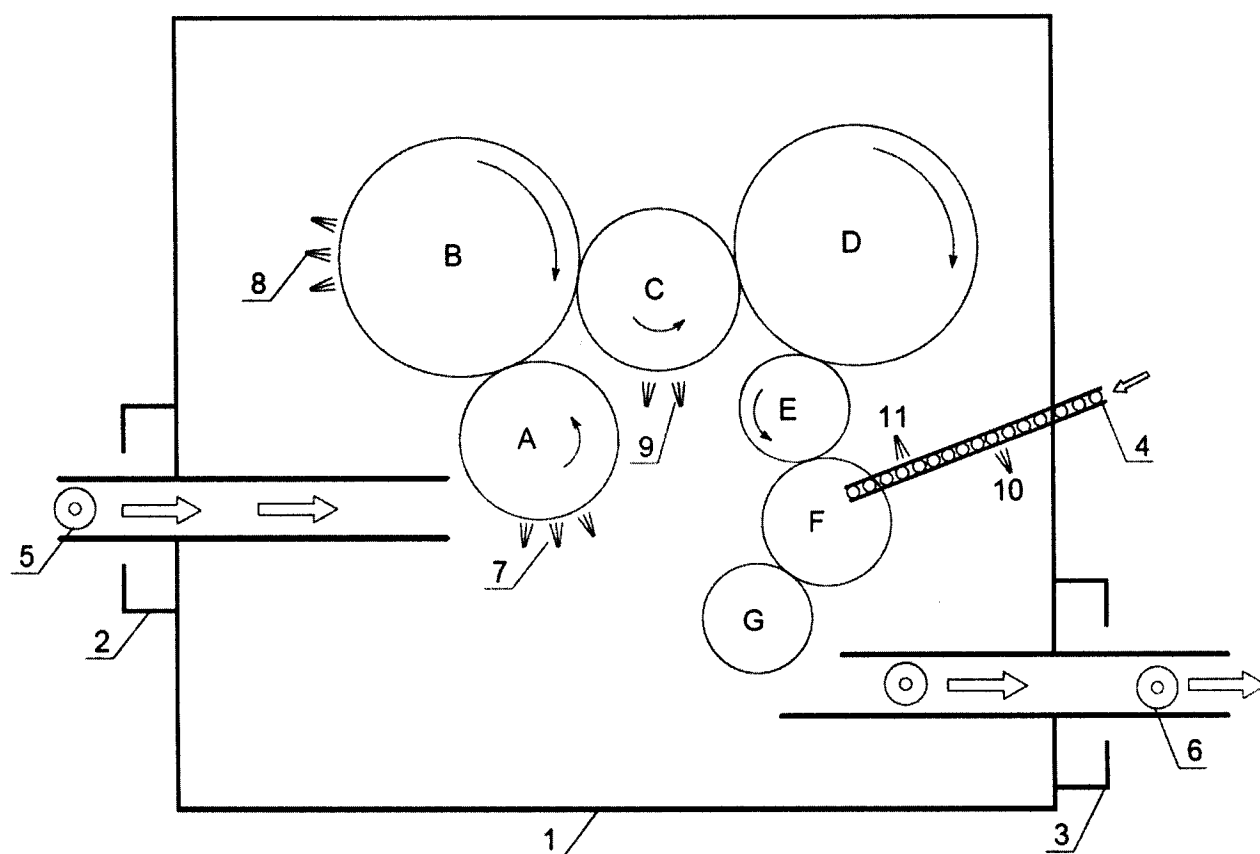
Формула изобретения

Установка для розлива напитков характеризующаяся тем, что является стерильным негерметичным изолятором, внутреннее пространство которого заполнено стерилизующей смесью, включающей горячий воздух и распыленную мелкодисперсную перекись водорода - H_2O_2 – пероксидный пар, выполнена по принципу одноконтурного корпуса-изолятора начиная со входа тары в стерильное пространство машины розлива и до момента выхода уже закупоренной тары с продуктом, работает в непрерывном режиме, на входе и выходе тары расположены кожухи вытяжки, которые создают контролируемое движение стерилизующей среды внутри, при этом кожухи вытяжки обеспечивают постоянный эффект эжекции, благодаря которому они всасывают частично пероксидный пар и частично воздух из окружающего пространства, при правильно подобранном расходе вытяжек внутри создается такое движение стерилизующей среды, которое исключает попадание пероксидного пара наружу через негерметичную обшивку, воздух поступающий через негерметичные уплотнения пространства и через канал подачи крышек тут же смешивается с пероксидным паром и становится стерильным, это исключает попадание микроорганизмов в укупоренную тару, пероксидный пар внутри образуется за счет подачи внутрь распыленной мелкодисперсной смеси с высокой концентрацией пероксида для обработки входящей тары внутри и снаружи и для обработки крышек для укупора тары, а также за счет подачи внутрь стерильного горячего воздуха для нейтрализации пероксида на внутренних стенках тары и на внутренних стенках крышек, обработка внутренних стенок тары горячим стерильным воздухом происходит непосредственно перед наполнением тары продуктом, обработка внутренних стенок крышек горячим стерильным воздухом происходит непосредственно перед укупором, мелкодисперсная распыленная перекись водорода и горячий стерильный воздух подаются через сопла, в результате смешивания мелкодисперсной смеси пероксида и стерильного горячего воздуха внутри образуется облако пероксидного пара с концентрацией пероксида, позволяющей уничтожать микроорганизмы и обеспечивать полную стерильность процесса

розлива продукта в тару и стерильное укупоривание тары, для обработки тары и крышек внутри установлены форсунки, через которые подается распыленная мелкодисперсная смесь, которая частично осаждается на стенках тары и стенках крышек, частично смешивается с имеющимся внутри моноблока пероксидным паром, пероксид, осевший на стенках тары и крышек убивает остатки микроорганизмов, обеспечивает стерильность исходной упаковки перед розливом и укупором, непосредственно перед розливом тара продувается струей горячего стерильного воздуха для удаления остатков пероксида с внутренних стенок тары, непосредственно перед укупором тары, внутренняя часть крышек также продувается струей горячего стерильного воздуха, продувка горячим стерильным воздухом осуществляется за счет форсунок, установленных внутри на пути движения тары и крышек, в результате воздействия горячего воздуха, пероксид, осевший на внутренних стенках тары и внутренних стенках крышки разлагается на воду и кислород, что позволяет снизить концентрацию остаточного пероксида в продукте в укупоренной таре до приемлемых величин.



Фиг. 1



Фиг. 2