



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012139478/12, 14.02.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.02.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
08.03.2010 US 12/719,028

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2014 Бюл. № 11

(45) Опубликовано: 20.01.2016 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 6405764 B1, 18.06.2002 . US 2007/0205220 A1, 06.09.2007. WO 96/18541 A1, 20.06.1996. EP 0229995 A1, 29.07.1987. RU 2202511 C2, 20.04.2003.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 08.10.2012

(86) Заявка РСТ:
US 2011/024691 (14.02.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/112315 (15.09.2011)

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-ПАТЕНТ", пат. пов. М.В. Хмаре, рег. N 771

(72) Автор(ы):

ГОЛДМАН Джеймс Е. (US),
ШУБЕРТ Хьюбертус Ульрих (US),
СИМПСОН Питер (US),
СИЛЬВАДО Марчело (US)

(73) Патентообладатель(и):

ДЗЕ КОКА-КОЛА КОМПАНИ (US)

(54) АСЕПТИЧЕСКАЯ ДОЗИРУЮЩАЯ СИСТЕМА

(57) Реферат:

Асептическая дозирующая система для раздачи микродобавок, имеющих соотношение разбавления 10:1 или выше, включает источник микродобавок, выполненный с возможностью раздачи микродобавок, стерилизатор, расположенный ниже по потоку относительно источника микродобавок для стерилизации микродобавок, кран, расположенный ниже по потоку относительно стерилизатора,

сообщающийся с краном источник макроингредиентов для раздачи макроингредиентов. Кран выполнен с возможностью разбавления микродобавок внутри крана или ниже по потоку относительно крана и сообщается с источником разбавителя. Группа изобретений обеспечивает компактность дозирующей системы при обеспечении большого разнообразия напитков. 2 н. и 13 з.п. ф-лы, 11 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012139478/12, 14.02.2011**

(24) Effective date for property rights:
14.02.2011

Priority:

(30) Convention priority:
08.03.2010 US 12/719,028

(43) Application published: **20.04.2014** Bull. № 11

(45) Date of publication: **20.01.2016** Bull. № 2

(85) Commencement of national phase: **08.10.2012**

(86) PCT application:
US 2011/024691 (14.02.2011)

(87) PCT publication:
WO 2011/112315 (15.09.2011)

Mail address:

**197101, Sankt-Peterburg, a/ja 128, "ARS-PATENT",
pat. pov. M.V. Khmare, reg. N 771**

(72) Inventor(s):

**GOLDMAN Dzhejms E. (US),
ShUBERT Kh'jubertus Ul'rikh (US),
SIMPSON Piter (US),
SIL'VADO Marchelo (US)**

(73) Proprietor(s):

DZE KOKA-KOLA KOMPANI (US)

(54) **ASEPTIC DOSING SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: aseptic dosing system for dispensation of micro-additives having the dilution ratio equal to 10:1 or higher has a micro-additive source designed so that to enable to dispense micro-additives, a steriliser positioned downstream in relation to the micro-additive source, a tap positioned downstream in relation to the steriliser, a macro-additive source

communicating with the tap for macro-ingredients dispensation. The tap is designed so that to enable to dilute the micro-additives inside the tap or downstream in relation to the tap and communicates with the dilutor source.

EFFECT: dosing system space-efficiency combined with greater variety of beverages.

15 cl, 11 dwg

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится в основном к системам высокоскоростного наполнения контейнеров и, в частности, к системам наполнения, которые смешивают потоки ингредиентов, как например, концентрат, воду, подсластитель и/или другие ингредиенты в асептическом режиме.

Уровень техники

Бутылки и банки для напитков обычно заполняются напитком с использованием периодического процесса. Компоненты напитков (обычно концентрат, подсластители и вода) смешиваются в зоне перемешивания, а затем сатурируются, если это необходимо. Конечный продукт затем закачивается в расходный бачок. Контейнеры заполняются конечным продуктом через расходный клапан в то время, пока они перемещаются линией наполнения. Контейнеры могут быть закупорены, этикетированы, упакованы и отправлены потребителю. В зависимости от природы напитка и местных обычаев, определенные напитки могут наполняться в холодном состоянии, наполняться с использованием процесса горячего наполнения или наполняться с использованием асептического процесса и таким образом гарантировать чистоту наполнения.

Однако, поскольку количество различных напитков продолжает расти, разливные компании могут столкнуться с повышением времени простоя, когда линии наполнения следует перенастроить с одного продукта на другой. Это может быть затратным по времени процессом, в котором баки, трубы, расходные бачки и другое оборудование должно быть промыто водой, подвергнуто санитарной обработке перед наполнением следующей партии продуктов. Таким образом, разливные компании могут не желать выпускать малые объемы конкретного продукта из-за неизбежного времени простоя между производственными циклами. Более того, процесс санитарной обработки может включать в себя использование значительного количества воды и/или санитарных химических веществ.

Но не только смена продукта приводит к значительному времени простоя, к времени простоя также приводит добавление различных типов ингредиентов в продукт.

Например, может оказаться желательным добавить некоторое количество кальция к напитку из апельсинового сока. Однако, как только производственный цикл по выпуску апельсинового сока закончен, нужно выполнить аналогичные процедуры промывки и санитарной обработки для удаления любых следов кальция или добавки другого типа. В результате, специальные производственные циклы выпуска напитков с уникальными добавками просто не могут приносить прибыли при необходимом времени простоя.

Таким образом возникает потребность в улучшенных системах с высокой скоростью наполнения, которые могут быть легко адаптированы к любому типу продуктов, как и к изменению различных добавок. Система преимущественно должна производить эти продукты без простоя или дорогих процедур перенастройки и санитарной обработки. Система также должна быть в состоянии выпускать как большие объемы продукции, так и специальные продукты с высокой скоростью и эффективностью. Также есть необходимость одновременно готовить смесь ароматизаторов или напитков.

Раскрытие изобретения

Настоящее изобретение относится к асептической дозирующей системе для раздачи микродобавок. Такая асептическая дозирующая система может включать источник микродобавок, выполненный с возможностью раздачи микродобавок, стерилизатор, расположенный ниже по потоку относительно источника микродобавок и выполненный с возможностью стерилизации микродобавок, и кран, расположенный ниже по потоку относительно стерилизатора и выполненный с возможностью разбавления микродобавок

внутри крана или ниже по потоку относительно крана.

Кроме того, асептическая дозирующая система может включать ряд источников микродобавок, подсоединенных к крану, один или более источников макроингредиентов, подсоединенных к крану, и насос, расположенный выше или ниже по потоку относительно стерилизатора. Асептическая дозирующая система может включать стерильную зону с установленным в ней краном.

Стерилизатор может содержать сито. Сито может иметь ячейки размером примерно менее 0,45 мкм или около того. Стерилизатор может включать пастеризатор, микроволновый стерилизатор, систему стерилизации электронным пучком, систему облучения ультрафиолетовым светом и систему высокого давления.

Кроме того, настоящее изобретение предлагает асептический способ наполнения. Способ может включать операции обеспечения наличия одной или более микродобавок, пропускания одной из микродобавок через стерилизатор, направление стерилизованной микродобавки в кран и разбавление стерилизованной микродобавки внутри крана или ниже по потоку относительно крана.

Операция пропускания микродобавки через стерилизатор может включать пропускание микродобавки через сито, через пастеризатор, через систему стерилизации электронным пучком, через систему облучения ультрафиолетовым светом и через систему высокого давления.

Краткое описание графических материалов

На фиг.1 схематически показана описываемая высокоскоростная линия наполнения.

На фиг.2 приведен вид сбоку альтернативного осуществления наполняющего крана для использования в высокоскоростной линии наполнения.

На фиг.2А приведено поперечное сечение роторного крана для использования в альтернативном осуществлении изобретения по фиг.2.

На фиг.3 приведен вид сбоку альтернативного осуществления конвейера для использования в высокоскоростной линии наполнения.

На фиг.4 схематически показана описываемая асептическая дозирующая система.

На фиг.5 схематически показано альтернативное осуществление асептической дозирующей системы.

На фиг.6 схематически показано альтернативное осуществление асептической дозирующей системы.

На фиг.7 схематически показано альтернативное осуществление асептической дозирующей системы.

На фиг.8 схематически показано альтернативное осуществление асептической дозирующей системы.

На фиг.9 схематически показано альтернативное осуществление асептической дозирующей системы.

На фиг.10 схематически показано альтернативное осуществление асептической дозирующей системы.

Осуществление изобретения

Обычно описываемое здесь множество напитков содержит два вида основных добавок: воду и "сироп", "Сироп" в свою очередь также может быть разделен на подсластитель и концентрат ароматизатора. Например, в сатурированных безалкогольных напитках вода составляет более восьмидесяти процентов (80%) продукта; подсластитель (натуральный или искусственный) составляет около пятнадцати процентов (15%); а оставшейся частью может быть концентрат ароматизатора. Концентрат ароматизатора и/или красителя может иметь соотношение разбавления

примерно 150 к 1 или более. При такой концентрации в стандартном напитке объемом двенадцать (12) американских жидких унций (355 мл) или около того может быть примерно 2,5 г концентрата ароматизатора.

Таким образом напиток может быть разделен на макроингредиенты, микродобавки и воду. Макроингредиенты могут иметь соотношение разбавления, т.е. соотношения растворения, в диапазоне от соотношения более, чем один к одному до соотношения менее, чем десять к одному и/или составлять порядка девяносто процентов (90%) заданного объема напитка, когда он смешивается с разбавителем вне зависимости от соотношений разбавления. Макроингредиенты обычно имеют вязкость порядка 100 сантипуазов (0,1 кг/м·с) или выше. Макроингредиенты могут содержать сахарный сироп, HFCS (кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы), концентрированный сок и другие жидкости аналогичного типа. Аналогично базовый макроингредиент может содержать подсластитель, кислоту и другие обычные ингредиенты. Макроингредиенты могут требовать или могут не требовать охлаждения. Макроингредиенты могут требовать пастеризации.

Микродобавки имеют соотношение разбавления в диапазоне по меньшей мере примерно 10 к одному или выше или могут быть приготовлены в концентрации более чем примерно десять (10%) процентов объема данного напитка вне зависимости от соотношения разбавления. В частности многие микродобавки могут быть добавлены в соотношении разбавления примерно от 50 к 1 до примерно 300 к 1 или выше. Вязкость микродобавок обычно находится в диапазоне примерно от 1 до примерно 215 сантипуазов (0,001-0,215 кг/м·с) или около того. К примерам микродобавок относятся натуральные и искусственные ароматизаторы; добавки ароматизаторов; натуральные и искусственные красители; искусственные подсластители (высокоэффективные или иные); добавки для регулирования терпкости, например, содержания лимонной кислоты, лимоннокислого калия; функциональные добавки, как например, витамины, минералы, экстракты трав; нутрицевтики; и безрецептурные (или иные) медицинские препараты, такие как ацетаминофен и другие материалы, аналогичного типа. Аналогично кислотные и некислотные компоненты не подслащенного концентрата также могут быть разделены и храниться отдельно. Микродобавки могут быть в жидкой, порошковой (твердой) или газообразной формах и/или их комбинациях. Микродобавки могут требовать или могут не требовать необходимого охлаждения. Субстанции, обычно используемые для приложений, отличных от выпуска напитков, как например, краски, красители, пигменты, масла, а также косметические, фармацевтические, ароматические средства и т.п. также могут быть использованы в качестве микродобавок. Различные типы спиртов, масел или других органических растворителей также могут быть использованы в качестве микродобавок или макроингредиентов, в частности, для непивцевых приложений.

Различные способы комбинирования этих микродобавок и макроингредиентов описаны в патентной заявке США №11/276,550 "Система раздачи напитков"; в патентной заявке США №11/276,549 "Система раздачи соков"; и в патентной заявке США №11/276,553 "Способы и устройства для производства смесей, включающих кислоту и ингредиент, разлагающий кислоту, и/или смесей, включающих ряд выбираемых ингредиентов". Аналогично, показан пример высокоскоростной системы наполнения в патентной заявке США №11/686,387 "Многопоточная система наполнения".

Наполняющие устройства и методы, которые здесь описаны, предназначены для наполнения нескольких контейнеров 10 с высокой скоростью. Контейнеры 10 показаны в сочетании с обычными бутылками для напитков. Однако, контейнеры 10 также могут

быть в форме банок, картонных коробок, пакетов, кружек, ведер, барабанов или другого типа устройств, предназначенных для хранения жидкостей. Происхождение описанных устройств и способов не ограничено происхождением контейнеров 10. Здесь может быть использован контейнер 10 любого размера и любой формы. Аналогично, контейнер 10 может быть изготовлен из любого материала, пригодного для этой цели. Контейнеры 10 могут быть использованы для напитков и других типов потребляемых продуктов, как и продуктов любой природы, не предназначенных для употребления. Каждый контейнер 10 может иметь одну или более горловин 20 любой необходимой формы и основание 30.

Каждый контейнер может иметь идентификатор 40, такой как штрих-код, Snowflake code (двумерный код в форме снежинки), цветовой код, метка RFID (метка радиочастотной идентификации) или идентифицирующая метка другого типа, которая расположена на контейнере. Идентификатор 40 может быть нанесен на контейнер 10 до, в течение или после наполнения. Если он наносится до наполнения, то идентификатор 40 может быть использован для информирования линии наполнения 100 о природе ингредиентов, которыми должно быть выполнено наполнение, что подробнее будет описано ниже. Здесь может быть использован любой другой тип идентификатора или другая метка.

Ссылаясь на чертежи, на которых аналогичные позиции относятся к аналогичным элементам на нескольких видах, на фиг.1 показана линия наполнения 100. Линия наполнения 100 может включать конвейер 110 для транспортировки контейнеров 10. Конвейер 110 может быть обычным однорядным или многорядным конвейером. Конвейер 110 может быть в состоянии осуществлять как непрерывное, так и прерывистое перемещение. Скорость конвейера 110 может варьироваться. Конвейер 110 может работать со скоростью примерно от 0,42 до примерно 4,2 футов в секунду (примерно от 0,125 до примерно 1,25 метров в секунду). Двигатель 120 конвейера может быть приводом конвейера 110. Двигатель 120 конвейера может быть стандартным устройством с питанием от сети переменного тока. Другими типами двигателей могут быть частотно-регулируемые приводы, сервомоторы или устройства аналогичного типа. Примерами пригодных конвейеров 110 могут служить устройства, изготовленные компанией Sidel из города Октвиль-сюр-Мер, Франция под маркой Gebo, компанией Hartness International из города Гринвилл, Южная Каролина под маркой GripVeyor и аналогичные им. Как вариант, конвейер 110 может иметь форму зубчатого колеса или набора зубчатых колес или устройством другого типа, создающее вращательное перемещение. Конвейер 110 может быть разделен вдоль на любое количество отдельных рядов. Эти ряды могут быть затем объединены или продолжены другим образом.

Линия наполнения 100 может иметь ряд постов наполнения, расположенных вдоль конвейера 110. В частности, могут быть использованы ряд дозаторов 130 микродобавок. Каждый дозатор 130 микродобавок подает одну или более доз микродобавок 135 так, как это было указано выше, в контейнер 10. Более, чем одна доза может быть добавлена в контейнер 10 в зависимости от скорости перемещения контейнера 10 и размера горловины 20 в контейнере 10.

Каждый дозатор 130 микродобавок содержит одну или более устройств 140 подачи микродобавок. Каждое устройство 140 подачи микродобавок может быть контейнером любого типа со специальными микродобавками 135 внутри него. Устройство 140 подачи микродобавок может иметь или может не иметь систему управления температурой. Устройство 140 подачи микродобавок может быть повторно заполнено или заменено.

Каждый дозатор 130 микродобавок может также содержать насос 150 для обмена

жидкостями с устройством 140 подачи микродобавок. В данном примере насос 150 может быть объемным или аналогичного типа насосным устройством. В частности, насос 150 может быть насосом с клапанами или бесклапанным насосом. К примерам относятся бесклапанный насос, как например, CeramPump компании Fluid Metering, Inc. из города Сиосет, Нью Йорк или насос с санитарно разделенным корпусом компании IVEK из города Северный Спрингфилд, Вермонт. Бесклапанный насос работает при синхронном вращении и возвратно-поступательном движении поршня в пределах камеры таким образом, что заданный объем прокачивается при каждом обороте. Скорость потока может быть отрегулирована, если это необходимо, путем изменения положения напора насоса. Здесь могут быть использованы другие типы насосных устройств, такие как пьезоэлектрический насос, устройство регулирования давления по времени, коловратный насос и другие типы аналогичных устройств.

Двигатель 160 может быть приводом насоса 150. В данном примере в качестве двигателя 160 может быть сервомотор или приводное устройство аналогичного типа. Сервомотор 160 может быть программируемым. К примерам сервомотора 160 относятся линейка сервомоторов компании Alien Bradley компании Rockwell Automation из города Милуоки, Висконсин. Сервомотор 160 может иметь переменную скорость и в состоянии увеличивать скорость примерно до 5000 об/мин. Здесь могут использоваться и другие типы двигателей 160, такие как шаговые двигатели, приводные двигатели с переменной частоты, асинхронные двигатели и устройства аналогичного типа.

Каждый дозатор 130 микродобавок может также содержать кран 170. Кран 170 расположен ниже по потоку относительно насоса 150. Кран 170 может быть расположен возле конвейера 110 таким образом, чтобы осуществлять раздачу доз микродобавок 135 в контейнер 10. Кран 170 может быть в форме одной или большего количество удлиненных трубок различного поперечного сечения с выпускным отверстием, прилегающим к контейнерам 10 на конвейере 110. Могут быть использованы другие типы кранов 170, такие как расходомерная диафрагма, трубка с открытым концом, кончик с клапаном и устройства аналогичного типа. Контрольный клапан 175 может быть расположен между насосом 150 и краном 170. Контрольный клапан 175 предотвращает попадание любого избыточного количества микродобавок 135 в кран 170 и/или предотвращает перемещение потока в обратном направлении в устройство 140 подачи микродобавок. Микродобавки 135 могут дозироваться последовательно и/или одновременно. В каждый контейнер 10 может быть добавлено несколько доз.

Каждый дозатор 130 микродобавок может содержать датчик 180 потока, расположенный между устройством 140 подачи микродобавок и насосом 150. Датчик 180 потока может быть любого типа - традиционный массовый расходомер или устройство аналогичного типа, как например, расходомер Кориолиса, измеритель проводимости, лопастной расходомер, турбинный расходомер или электромагнитный расходомер. Датчик потока 180 (расходомер) обеспечивает сигнал обратной связи, гарантируя попадание корректного количества микродобавок 135 от устройства 140 подачи микродобавок в насос 150. Датчик 180 потока также определяет любое отклонение дозы в насосе 150 таким образом, чтобы функционирование насоса 150 могло быть скорректировано, если результат выходит за пределы допустимого диапазона.

Конвейер 110 также может содержать набор датчиков 190 дозировки 190, расположенных вдоль конвейера 110 и прилегающих к каждому дозатору 130 микродобавок. Датчик 190 дозировки может быть проверен на весах, тензодатчиком или аналогичным устройством. Датчик 190 дозировки гарантирует, что правильное

количество микродобавки 135 фактически будет подано в каждый контейнер 10 дозатором 130 микродобавки. Здесь могут быть использованы измерительные устройства аналогичного типа. Как вариант или дополнительно конвейер 110 также может содержать "фото глаз", высокоскоростную видеокамеру, систему видеонаблюдения или лазерную систему контроля для подтверждения того, что микродобавка 135 нужной дозы была подана из крана 170 в соответствующий момент времени. Кроме того, может осуществляться мониторинг цвета дозы.

Линия 100 наполнения также может включать один или более постов 200 наполнения макроингредиентами. Пост 200 наполнения макро ингредиентами может находиться выше или ниже по потоку относительно дозаторов 130 микродобавок или аналогичных устройств, расположенных вдоль конвейера 110. Пост 200 наполнения макроингредиентов может быть традиционным бесконтактным или контактным устройством наполнения, таким как устройство, производимое компанией Kronos Inc. из города Франклин, Висконсин под наименованием Sensometric, или устройства компании KHS из города Ваукеша, Висконсин под наименованием Innofill NV. Здесь также могут быть использованы другие типы устройств наполнения. Пост 200 наполнения макроингредиентами может иметь источник 210 макроингредиентов с макроингредиентом 215, таким как подсластитель (натуральный или искусственный), и источник 220 воды с водой 225 или разбавителем другого типа. Пост 200 наполнения макроингредиентом смешивает макроингредиент 215 с водой 225 и наполняет этой смесью контейнер 10. Макроингредиенты 215, вода 225 и/или пост 200 наполнения макроингредиентом могут быть подогреты, чтобы обеспечить процедуру горячего наполнения и подобную ей.

Здесь могут быть использованы один или более постов 200 наполнения макроингредиентом. Например, один пост 200 наполнения макроингредиентом может быть использован для натурального подсластителя, и один пост 200 наполнения макроингредиентом может быть использован для искусственного подсластителя. Аналогично, один пост 200 наполнения макроингредиентом может быть использован для сатурированных напитков и один пост 200 наполнения макроингредиентом может быть использован для негазированных или слабо сатурированных напитков. Здесь могут быть использованы и другие конфигурации.

Линия 100 наполнения также может содержать ряд датчиков 230 позиционирования возле конвейера 110. Датчиками 230 позиционирования могут быть традиционные фотоэлектрические устройства, высокоскоростные видеокамеры, механические контактные устройства или датчики аналогичного типа. Датчики 230 позиционирования могут считывать идентификатор 40 на каждом контейнере 10 и/или отслеживать положение каждого контейнера 10 по мере его перемещения конвейером 110.

Линия 100 наполнения также может включать контроллер 240. Контроллер 240 может традиционным микропроцессором и устройством, подобным ему. Контроллер 240 контролирует и управляет каждым компонентом линии 100 наполнения так, как это было указано ранее. Контроллер 240 может быть программируемым.

Линия 100 также может содержать ряд других постов наполнения, расположенных у конвейера 110. Эти другие посты могут быть постом подачи бутылок, постом промывки бутылок, постом укупорки бутылок, постом перемешивания и постом отвода бутылок. Здесь в случае необходимости могут быть использованы другие посты и функции.

В процессе работы контейнеры 10 размещаются в пределах линии 100 наполнения и загружаются на конвейер 110 традиционным способом. Контейнеры 10 могут быть

подвергнуты санитарной обработке до или после загрузки. Контейнеры 10 транспортируются конвейером 110 мимо одного или более дозаторов 130 микродобавок. В зависимости от необходимого конечного продукта дозаторы 130 микродобавок могут добавлять микродобавки 135, такие как не подслащенный концентрат, красители, обогатители (укрепляющие здоровье и оздоровительные ингредиенты, включая витамины, минералы, травы и аналогичные им добавки), а также другие типы микродобавок 135. Линия 100 наполнения может иметь любое количество дозаторов 130 микродобавок. Например, один дозатор 130 микродобавок может подавать не подслащенный концентрат для сатурированного безалкогольного напитка марки Coca-Cola®. Другой дозатор 130 микродобавок может подавать не подслащенный концентрат для сатурированного безалкогольного напитка марки Sprite®. Аналогично, один дозатор 130 микродобавок может добавлять зеленый краситель в спортивный напиток с лимонно-лаймовым вкусом Powerade®, в то время, как другой дозатор 130 микродобавок может добавлять пурпурный краситель в ягодный напиток. Аналогично, здесь также могут добавляться другие добавки. Здесь отсутствуют существенные ограничения на природу типов и комбинации микродобавок 135, которые могут быть добавлены. Конвейер 110 может быть разделен на любое количество рядов таким образом, что определенное количество контейнеров 10 может совместно наполняться одновременно. Ряды могут затем соединяться друг с другом.

Датчик 230 линии 100 наполнения может считывать идентификатор 40 на контейнере 10, таким образом определяя природу конечного продукта. Контроллер 240 "знает" скорость конвейера 110 и, следовательно, положение контейнера 10 на конвейере в любой момент времени. Контроллер 240 запускает дозатор 130 микродобавок, чтобы он выдал дозу микродобавки 135 в контейнер 10, когда контейнер 10 проходит под краном 170. В частности, контроллер 240 включает сервомотор 160, который в свою очередь включает насос 150 таким образом, чтобы подать микродобавку 135 в кран 170 и контейнер 10. Насос 150 и двигатель 160 в состоянии быстро и непрерывно выдавать отдельные дозы микродобавок 135 таким образом, чтобы конвейер 110 мог в непрерывном режиме без необходимости делать паузы вблизи каждого дозатора 130 микродобавок. Датчик 180 потока гарантирует, что в насос 150 будет подана правильная доза микродобавки 135. Аналогично, расходомер 190 дозатора, установленный ниже по потоку относительно крана 170, гарантирует, что фактически в контейнер 10 была подана правильная доза.

Контейнеры 10 затем подаются на пост 200 подачи макроингредиентов для добавления макроингредиентов 215 и воды 225 или разбавителя другого типа. Как вариант, пост 200 подачи макроингредиентов может быть расположен выше по потоку относительно дозатора 130 микродобавок. Аналогично, одни дозаторы 130 микродобавок могут быть установлены выше по потоку относительно поста 200 подачи макроингредиентов, а другие дозаторы 130 микродобавок могут быть установлены ниже по потоку. Контейнер 10 также может быть заполнен в результате совместной дозировки. Контейнер 10 затем может быть укупорен и обработан другим необходимым способом. Линия 100 наполнения таким образом может наполнять примерно от 600 до примерно 800 бутылок в минуту или более.

Контроллер 240 может выполнять компенсацию для некоторых типов микродобавок 135. Например, каждая микродобавка 135 может иметь определенную вязкость, летучесть и другие характеристики потока. Контроллер 240 может компенсировать наполнение с помощью насоса 150 и двигателя 160 таким образом, чтобы правильно отрегулировать давление, скорость работы насоса, время включения (т.е. расстояние

от крана 170 до контейнера 10) и ускорение. Может также варьироваться и объем дозы. Типичная доза может составлять от примерно от четверти грамма до примерно 2,5 грамм микродобавок 135 для контейнеров 10 с объемом двенадцать (12) американских жидких унций (355 мл), хотя здесь могут быть использованы контейнеры других

5 размеров. Доза может быть пропорционально подобрана для контейнеров других размеров.

Линия 100 наполнения таким образом может производить любое количество различных продуктов без обычного времени простоя, необходимого для известных систем наполнения. В результате здесь при необходимости могут быть созданы мульти

10 упаковки с различными продуктами. Линия 100 наполнения таким образом может производить столько различных напитков, сколько в настоящее время присутствует на рынке без значительного времени простоя.

На фиг.2 и 2А показано альтернативное осуществление крана 170 дозатора 130 микродобавок, описанного ранее. Данное осуществление демонстрирует роторный

15 кран 250. Этот роторный кран 250 может включать центральный барабан 260 и ряд цевочных кранов 270. Как показано на фиг.2А центральный барабан 260 имеет центральную ступицу 275. По мере того, как цевочные краны 270 вращаются с центральным барабаном, каждый кран 270 сообщается с центральной ступицей 275, например, примерно под углом 48 градусов или около того, как показано в приведенном

20 примере. Размер центральной ступицы 275 и угол контакта при сообщении может варьироваться в зависимости от необходимого время запаздывания. Здесь также может использоваться кран 250 любого размера.

Двигатель 280 приводит в движение роторный кран 250. Двигатель 280 может использовать традиционный двигатель переменного тока или приводное устройство

25 аналогичного типа. Двигатель 280 может сообщаться с контроллером 240. Двигатель 280 приводит в движение роторный кран 250 таким образом, чтобы каждый из цевочных кранов 270 имел достаточное время запаздывания, чтобы оказаться над горловиной 20 заданного контейнера 10. В частности, каждый цевочный кран 270 может контактировать с одним из контейнеров 10 в положении часовой стрелки примерно 4

30 часа и поддерживать контакт вплоть до положения примерно 8 часов. По времени вращения цевочных кранов 270 и конвейера 110, каждый цевочный кран 270 имеет время запаздывания больше, чем стационарный кран 170 на коэффициент двенадцать или около того. Например, на частоте вращения пятьдесят оборотов в минуту и при положении центральной ступицы 275 под углом 48 градусов, каждый цевочный кран

35 270 может иметь время запаздывания примерно 0,016 секунды над контейнером 10 в отличие от примерно 0,05 секунд для стационарного крана 170. Такое увеличенное время запаздывания увеличивает точность дозирования. Количество роторных кранов 250, которые могут использоваться вместе, зависит от количества рядов вдоль конвейера 110.

На фиг.3 показано дальнейшее осуществление линии 300 наполнения. Линия 300 наполнения имеет конвейер 310 с одним или более U-образных или полукруглых провалов 320, расположенных вдоль конвейера. Конвейер 310 также содержит ряд захватов 330. Захваты 330 могут захватывать каждый контейнер 10 как только он приближается к одному из провалов 320. Захваты 330 могут быть захватами для

45 горловины, захватами для основания или устройствами аналогичного типа. Захваты 330 могут управляться подпружиненным устройством, кулачками или устройствами аналогичного типа.

Комбинация провалов 320 вдоль конвейера 310 с захватами 330 заставляет каждый

контейнер 10 вращаться вокруг крана 170. Кран 170 может располагаться примерно в центре провала 320. Такое вращение заставляет горловину 20 контейнера 10 замедляться относительно основания 30 контейнера 10 таким образом, чтобы продолжать движение со скоростью конвейера 310. По мере того, как конвейер 310 изгибается вниз, основание 30 продолжает движение со скоростью конвейера 310 в то время, как горловина 20 существенно замедляется, поскольку длина дуги, которую описывает горловина 20, существенно короче, чем длина дуги, которую описывает основание 30. Кран 170 может быть включен в нижней части дуги, когда контейнер 10 находится почти в вертикальном положении. Использование провала 320 таким образом замедляет линейную скорость горловины 20, одновременно позволяя крану 170 оставаться в основном в фиксированном положении. В частности, линейная скорость уменьшается во столько раз, во сколько скорость, рассчитанная на основе движения оснований пакетов в минуту по конечному диаметру, отличается от скорости движения пакетов в минуту большого диаметра.

Когда микродобавки 135 находятся в концентрированном состоянии, они не обязательно должны быть микробиологически стерилизованы, поскольку микроорганизмы и им подобные объекты обычно не могут распространяться в такой концентрированной окружающей среде, в частности, там, где микродобавки 135 имеют высокую концентрацию кислоты или содержат высокую концентрацию ингредиентов, которые замедляют микробиологический рост или рост другого типа. Однако, когда такие концентрированные микродобавки разбавляются, микроорганизмы могут начать распространяться. Когда используется операция горячего наполнения, макроингредиенты 215 или другие ингредиенты могут быть пастеризованы до попадания в контейнер 10. Таким образом любое микробиологическое внедрение в микродобавки 135 может быть уничтожено остаточным теплом до того, как смешанный продукт охладится.

Любой другой тип наполнения является асептическим наполнением. При асептическом наполнении все ингредиенты стерилизуются до добавления в контейнер 10. Таким образом асептическое наполнение может быть осуществлено без разогрева крана 170. В результате контейнер 10 сам по себе может быть тоньше или легче по сравнению с теми, которые используются при горячих способах наполнения, из-за отрицательного влияния термического расширения и сжатия. Способы горячего наполнения предпочтительны в одних регионах мира в то время, как асептические методы наполнения предпочтительнее в других.

На фиг.4 показан пример асептической системы 400 наполнения. Как было указано выше, асептическая 400 система наполнения может содержать ряд источников 140 микродобавок, имеющих внутри различные типы микродобавок 135. Каждый источник 140 микродобавок может соединяться с дозирующим насосом 150. Хотя только один источник 140 микродобавок и один насос 150 показаны на рисунке, может быть установлено любое количество таких устройств. Кран 170 может быть установлен ниже по потоку относительно дозирующих насосов 150. Кран 170 также может быть соединен с одним или более источников 200 макроингредиентов.

Кран 170 и контейнер 10 могут быть установлены в пределах стерильной зоны 410. Стерильная зона 410 может включать в себя пневматическую систему обратного давления, чтобы заставлять загрязнения выдуваться из системы. Здесь могут использоваться другие способы стерилизации. Контейнер 10 обычно стерилизуется до попадания в стерильную зону 410.

Асептическая система наполнения 400 также может включать стерилизатор 420. В

данном примере стерилизатор 420 может быть в виде фильтра или сита 430. Сито 430 может быть разделено на определенное количество ячеек 440. Сито может иметь ячейки 440 размером примерно менее 0,45 мкм или около того. Было обнаружено, что такой размер ячеек 440 предотвращает проникновение микроорганизмов через них и
 5 одновременно не наносит существенные повреждения маслам или ароматизаторам. Здесь могут быть использованы и другие размеры ячеек. Сито 430 может быть изготовлено из золота, других металлов, керамики и других подобных материалов. Примером сита 430, пригодного в данном случае для асептического фильтрования, является фильтр, предложенный корпорацией Millipore Corporation из города Биллерика,
 10 Массачусетс под маркой "Durapore". Здесь также могут использоваться другие типы фильтров или сит 430 и/или их комбинации. Микродобавки 135 затем могут быть смешаны в кране 170 или в контейнере 10 с макроингредиентами 215 и/или с другим разбавителем.

На фиг.5 показано дальнейшее осуществление асептической системы 450 наполнения.

15 В данном осуществлении стерилизатор 420 может быть в форме пастеризатора 460. Пастеризатор 460 служит для обеспечения импульсного нагрева и охлаждения таким образом, чтобы уничтожить любой тип микроорганизмов и подобные им объекты в потоке микродобавок 135. Примером пастеризатора 460, пригодного для использования в данном случае, может служить пастеризатор, предлагаемый компанией Microthermics,
 20 Inc. из города Рэлей, Северная Каролина, который именуется импульсный пастеризатор "S-2S". Другим типом пастеризатора является микроволновый пастеризатор, также предлагаемый компанией Microthermics, именуемый микроволновый модуль "Focused". Здесь могут быть использованы другие типы пастеризаторов и подобных им устройств.

На фиг.6 показано дальнейшее осуществление асептической системы 470 наполнения.

25 В данном осуществлении стерилизатор 420 может быть в виде системы 480 стерилизации с помощью электронного пучка или системы E-beam, Излучение E-beam является формой ионизирующего излучения, используемого для уничтожения любого типа микроорганизмов и подобных им объектов в потоке микродобавок 135. Использование системы E-beam имеет преимущество, которое заключается в возможности стерилизации
 30 нескольких потоков жидкости одновременно. Кроме того, система E-beam устраняет необходимость в использовании для стерилизации химических веществ и подобных им материалов. Примером системы E-beam, пригодной для использования здесь, является система, предлагаемая компанией Advanced Electron Beams ("АЕВ") из города Вилмингтон, Массачусетс под обозначением "e250". Здесь могут быть использованы
 35 другие системы E-beam и подобные им системы.

На фиг.7 показано дальнейшее осуществление асептической системы 490 наполнения.

В данном осуществлении стерилизатор 420 может быть в виде источника ультрафиолетового излучения или ультрафиолетового источника UV 500. UV 500 аналогичным образом использует ультрафиолетовый свет для уничтожения любого
 40 типа микроорганизмов и подобных им объектов в потоке микродобавок 135. UV 500 также дает возможность избежать использования химических веществ для выполнения стерилизации. Примером UV 500, пригодным для использования здесь, может служить предлагаемая компанией Claranog из города Манок, Франция, система стерилизации импульсным светом. Здесь могут быть использованы другие типы источников
 45 ультрафиолетового света и подобные им устройства.

На фиг.8 показано дальнейшее осуществление асептической системы 510 наполнения.

В данном осуществлении стерилизатор 420 может быть в виде системы 520 высокого давления. Система 520 высокого давления может использовать высокое давление и/или

высокое давление и температуру таким образом, чтобы уничтожать микроорганизмы и подобные им объекты в потоке микродобавок 135. Система 520 высокого давления может использовать цепь насосов таким образом, чтобы создавать высокое давление примерно в диапазоне 60 атмосфер (примерно 62 килограмма на квадратный сантиметр) или подобное ему. Примером системы 520 высокого давления, пригодной для использования здесь, может служить предлагаемые компанией Avure Technologies, Inc. из города Кент, Вашингтон пищевые системы под обозначение "HPP". Здесь могут быть использованы другие системы высокого давления и подобные им системы.

На фиг.9 показано дальнейшее осуществление асептической системы 530 наполнения. В данном осуществлении стерилизатор 420 может быть расположен выше по потоку относительно дозирующего насоса 150. Дозирующий насос 150 может быть установлен или не установлен в пределах стерильной зоны 410. Стерилизатор 420 может содержать сито 430, пастеризатор 460, систему 480 E-beam, источник 500 ультрафиолетового излучения, источник 520 высокого давления, комбинацию указанных выше систем и/или другой тип стерилизующих средств. Соответствующие компоненты могут быть расположены в необходимом порядке.

В добавление к стерилизации в кране 170, микродобавки 135 также могут быть стерилизованы, когда они упакованы внутри самого источника 140 микродобавок. На фиг.10 показано схематическое изображение такой асептической системы 540 наполнения. В данном примере источник 140 микродобавок может быть в виде асептического источника 550 асептических микродобавок. Асептический источник микродобавок затем может быть транспортирован в линию 100 наполнения. Источник 550 может быть подключен к асептической системе 540 наполнения через асептический фитинг 560. В данном примере дозирующий насос 150 и кран 170 могут быть расположены в пределах стерильной зоны 410. Поэтому использование стерилизатора 420 вблизи крана 170 может не потребоваться.

Определенные типы микродобавок 135 могут быть в большей степени соответствовать определенным типам стерилизаторов 420. Например, микродобавки 135 на основе этанола могут использовать любой стерилизатор 420, но наиболее предпочтительно для них использовать сито 430. С другой стороны, микродобавки 135 на основе эмульсии имеют тенденцию быть более вязкими и поэтому для них не может быть успешно применено сито 430. Поэтому другие типы стерилизаторов 420 могут оказаться более пригодными для такого рода жидкостей.

Хотя ряд асептических систем наполнения и стерилизаторов 420 был описан выше, асептические системы наполнения могут быть использованы в любой комбинации стерилизаторов 420 и в любом порядке. Стерилизация может осуществляться в линии, или бак может быть расположен выше по потоку относительно крана 170.

Использование бака также может создавать постоянное давление на кран 170. В отличие от известных систем, которые должны стерилизовать каждый поток продукта, система наполнения 100, описанная здесь, может эксплуатироваться непрерывно примерно в течение 96 часов или более с несколькими ароматизаторами, в результате использования нескольких микродобавок 135.

Формула изобретения

1. Асептическая дозирующая система для раздачи микродобавок (135), имеющих соотношение разбавления 10:1 или выше, включающая источник (140) микродобавок, имеющий внутри указанные микродобавки (135) и выполненный с возможностью раздачи микродобавок; стерилизатор (420), расположенный ниже по потоку

относительно источника микродобавок и выполненный с возможностью стерилизации микродобавок; кран (170, 250), расположенный ниже по потоку относительно стерилизатора; сообщающийся с краном источник макроингредиентов, выполненный с возможностью раздачи макроингредиентов, причем кран выполнен с возможностью разбавления микродобавок внутри крана или ниже по потоку относительно крана; и сообщающийся с краном источник разбавителя.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что содержит множество источников (140) микродобавок, сообщающихся с краном (170, 250).

3. Система по п. 1, отличающаяся тем, что содержит множество сообщающихся с краном (170, 250) источников (210) макроингредиентов.

4. Система по п. 1, отличающаяся тем, что содержит насос (150), расположенный ниже по потоку относительно стерилизатора (420).

5. Система по п. 1, отличающаяся тем, что содержит насос (150), расположенный выше по потоку относительно стерилизатора (420).

6. Система по п. 1, отличающаяся тем, что содержит стерилизованный контейнер (10), расположенный ниже по потоку относительно крана (170, 250).

7. Система по п. 1, отличающаяся тем, что предусмотрена стерильная зона (410), в пределах которой расположен указанный кран (170, 250).

8. Система по п. 1, отличающаяся тем, что стерилизатор (420) содержит сито (430).

9. Система по п. 8, отличающаяся тем, что сито (430) имеет ячейки (440) размером менее 0,45 мкм.

10. Система по п. 1, отличающаяся тем, что стерилизатор (420) содержит пастеризатор (460).

11. Система по п. 10, отличающаяся тем, что пастеризатор (460) содержит микроволновый пастеризатор.

12. Система по п. 1, отличающаяся тем, что стерилизатор (420) содержит систему (480) стерилизации электронным пучком.

13. Система по п. 1, отличающаяся тем, что стерилизатор (420) содержит систему (500) стерилизации ультрафиолетовым излучением.

14. Система по п. 1, отличающаяся тем, что стерилизатор (420) содержит систему (520) стерилизации высокого давления.

15. Способ асептического наполнения, в котором:

обеспечивают наличие одной или более микродобавок (135), имеющих соотношение разбавления 10:1 или выше;

обеспечивают один или более макроингредиентов;

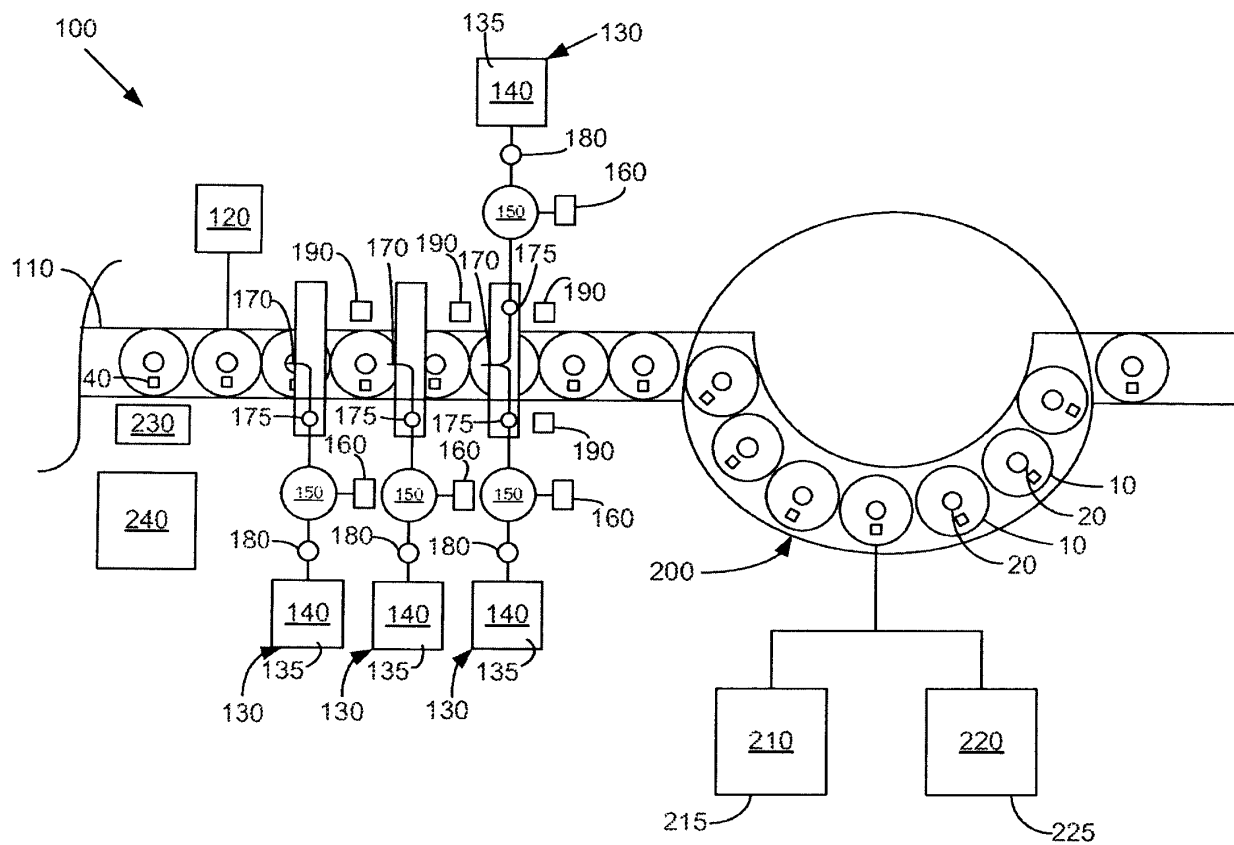
обеспечивают разбавитель;

пропускают одну из микродобавок через стерилизатор (420);

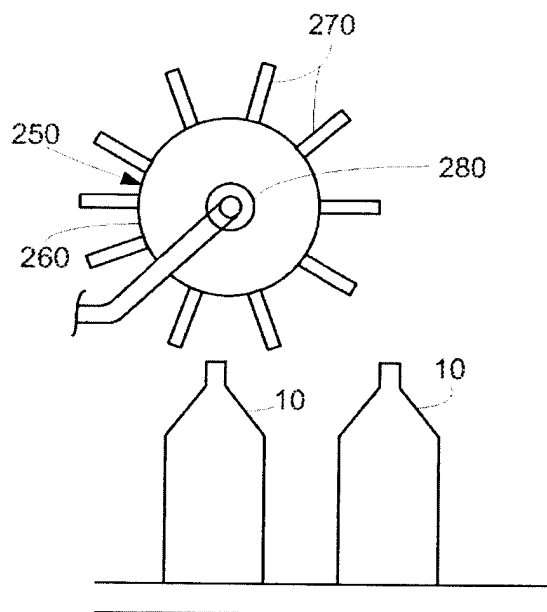
направляют стерилизованную микродобавку в кран (170, 250); и

разбавляют стерилизованную микродобавку внутри крана или ниже по потоку

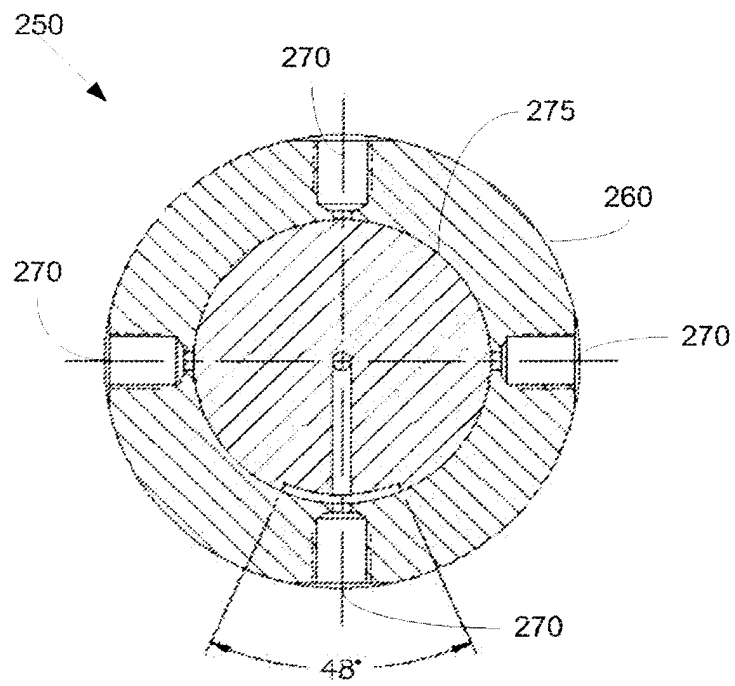
относительно крана.



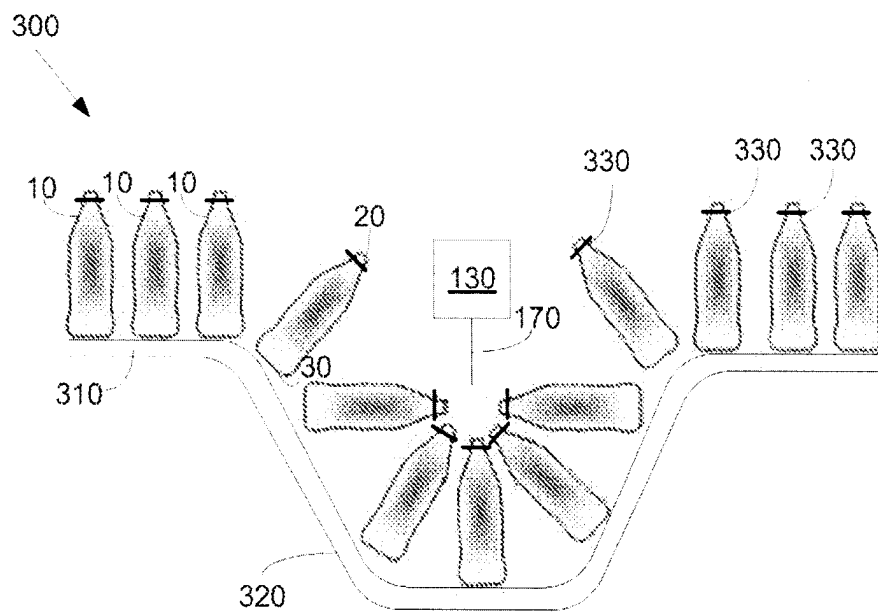
ФИГ. 1



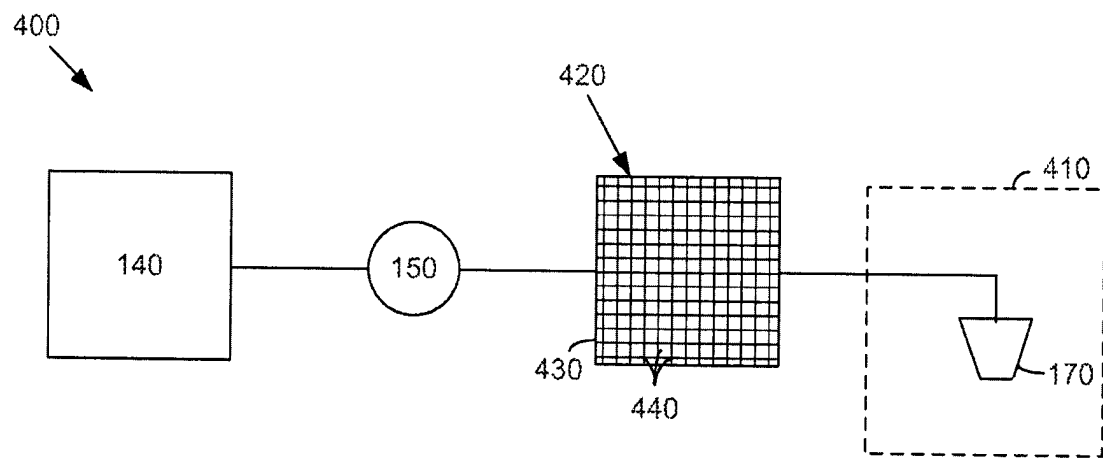
ФИГ. 2



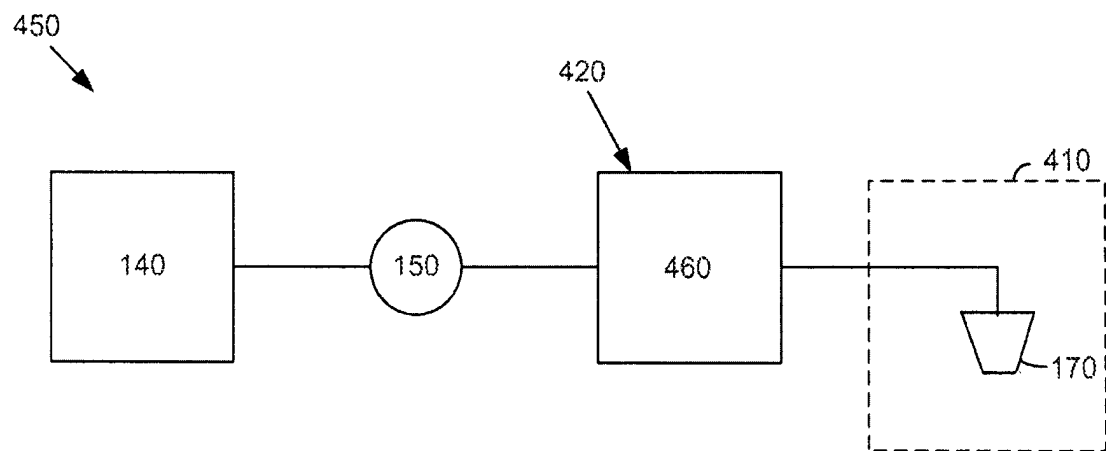
ФИГ. 2А



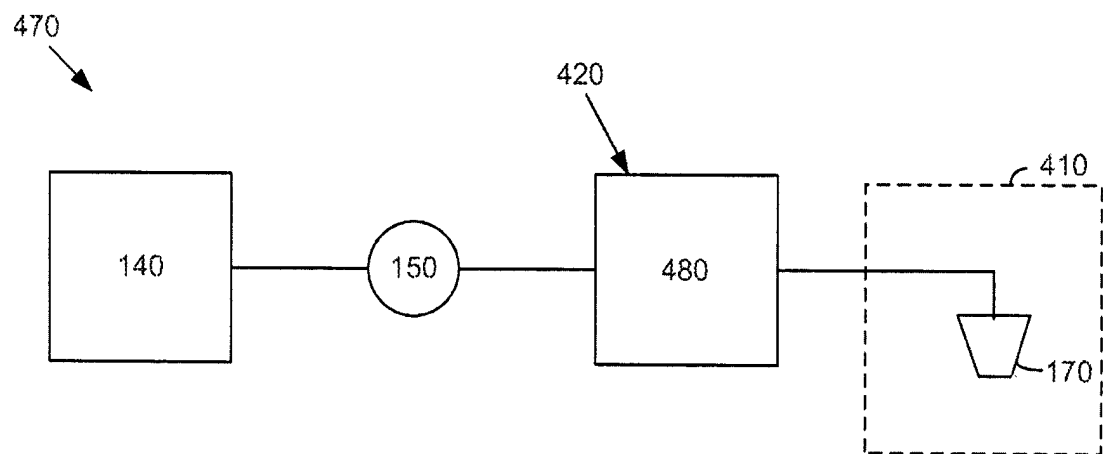
ФИГ. 3



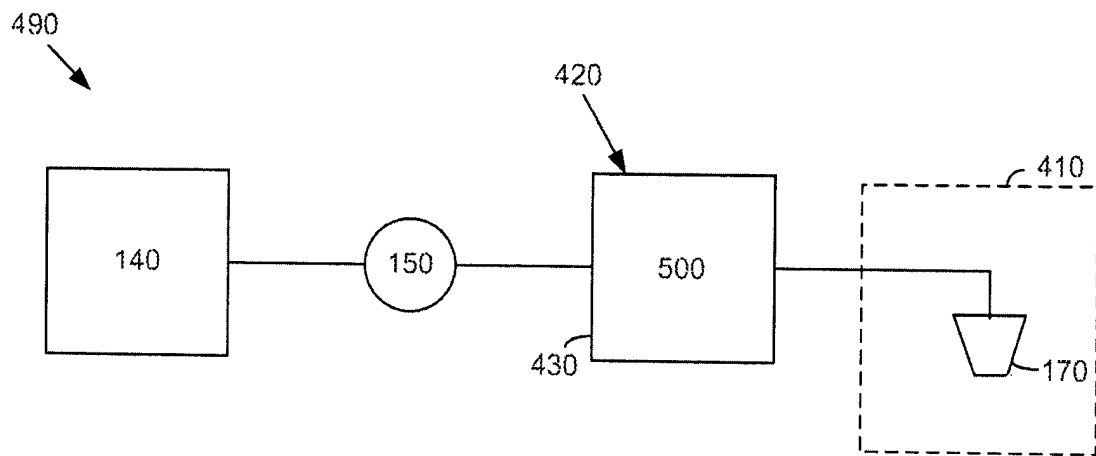
ФИГ. 4



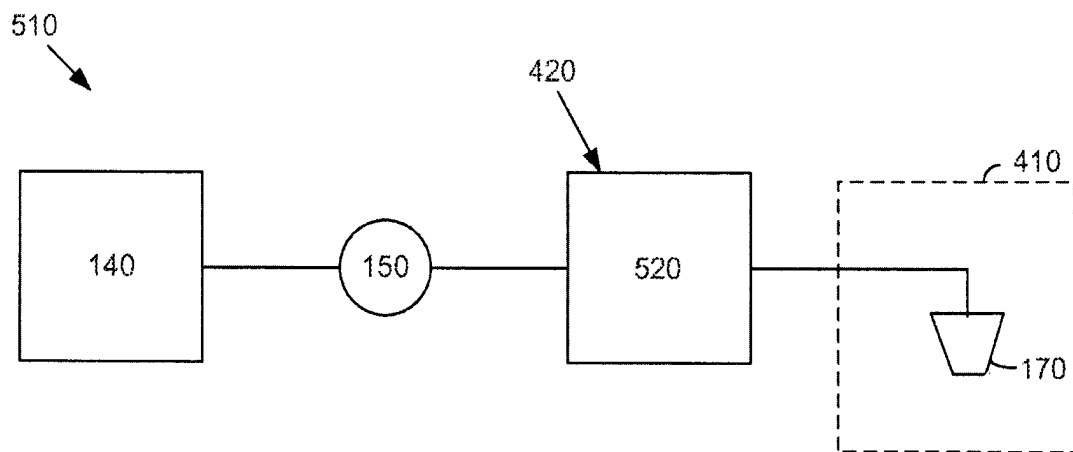
ФИГ. 5



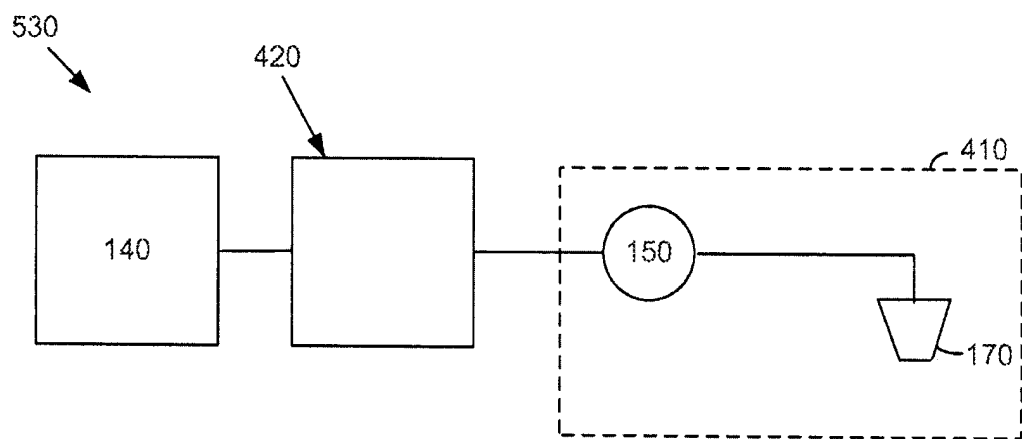
ФИГ. 6



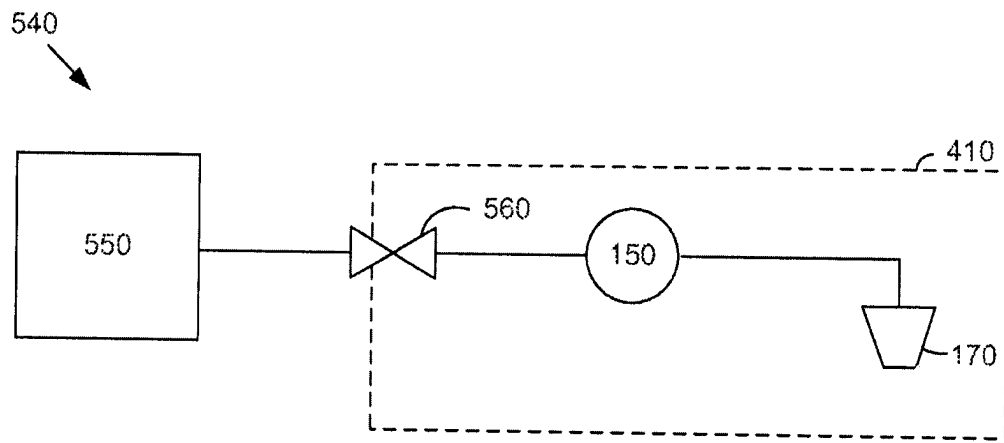
ФИГ. 7



ФИГ. 8



ФИГ. 9



ФИГ. 10