



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012152654/12, 06.05.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.05.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
07.05.2010 US 61/332,551

(45) Опубликовано: 27.07.2014 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 4218014 А, 19.08.1980. US 5226565 А, 13.07.1993. US 7347345 В2, 25.03.2008. US 2004/0118432 А1, 24.06.2004. US 5551483 А, 03.09.1996. US 2008/0149191 А1, 26.06.2008

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 07.12.2012

(86) Заявка РСТ:
US 2011/035630 (06.05.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/140508 (10.11.2011)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):
ПИ Даниэль (US)

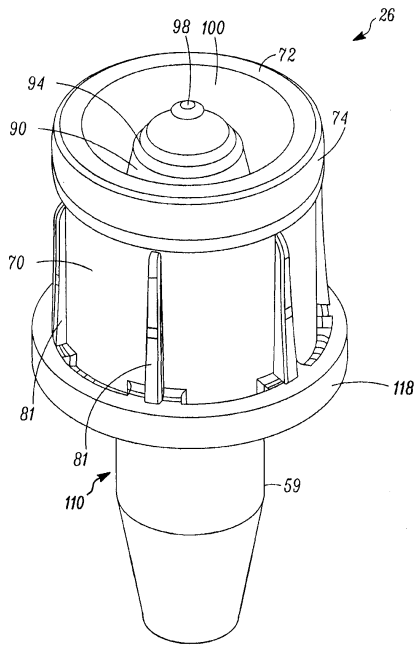
(73) Патентообладатель(и):
ЭйЭлПиЭс, ЭлЭлСи (US)

(54) КЛАПАН ДЛЯ ДОЗИРУЮЩЕЙ МАШИНЫ И СПОСОБ

(57) Реферат:

Одноходовой клапан выполнен с возможностью соединения в сообщении по текучей среде с камерой, принимающей текучую среду, такой как разбавительная камера или смесительная камера, для разбавления или смешивания скоропортящегося пищевого продукта, такого как молочный продукт или шоколадный продукт, и образования между ними по существу непроницаемого для текучей среды уплотнения. Упомянутый клапан содержит относительно жесткое седло клапана и относительно гибкий вентильный элемент, перекрывающий седло клапана и образующий между ними аксиально удлиненное нормально

закрытое отверстие клапана, определяющее впуск в одном конце седла клапана, выпуск в противоположном конце седла клапана и аксиально продолжающееся уплотнение между ними, которое образует непроницаемое для текучей среды уплотнение между впуском и выпуском нормально закрытого отверстия клапана. Аксиально продолжающийся корпус клапана расположен на расстоянии относительно вентильного элемента и образует между ними пространство, выполненное с возможностью перемещения через него текучей среды для очистки клапана и камеры, принимающей текучую среду. 5 н. и 35 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг. 5

RU 2523999 C1

RU 2523999 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F16K 31/12 (2006.01)
F16K 15/14 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012152654/12, 06.05.2011**
 (24) Effective date for property rights:
06.05.2011
 Priority:
 (30) Convention priority:
07.05.2010 US 61/332,551
 (45) Date of publication: **27.07.2014** Bull. № 21
 (85) Commencement of national phase: **07.12.2012**
 (86) PCT application:
US 2011/035630 (06.05.2011)
 (87) PCT publication:
WO 2011/140508 (10.11.2011)
 Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
PI Daniehl' (US)
 (73) Proprietor(s):
EhjEhlPiEhs, EhlEhlSi (US)

(54) VALVE FOR DISPENSING MACHINE AND DISPENSING METHOD

(57) Abstract:

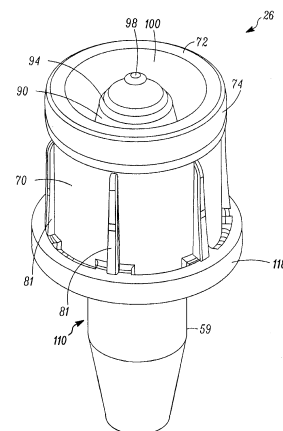
FIELD: mechanical engineering.

SUBSTANCE: one-way valve is designed with a possibility to connect a receiving chamber of a fluid medium in fluid communication with a chamber such as a dilution chamber or a mixing chamber, for dilution or mixing of a perishable food product, such as a dairy product or a chocolate product, and forming a seal impermeable for the fluid medium between them. The mentioned valve comprises a relatively rigid valve seat and a relatively flexible valve element, overlapping the valve seat and forming an axially elongated normally closed opening of the valve between them, defining an inlet at one end of the valve seat, release at the opposite end of the valve seat and axially extending the seal between them, which forms the seal impermeable for the fluid medium between the inlet and outlet of the normally closed opening of the valve. The axially extending valve body is located at a distance relative to the valve element and forms a space between them, capable for

moving through it the fluid medium for cleaning the valve and the chamber, receiving the fluid medium.

EFFECT: improvement of operating characteristics of the valve.

40 cl, 7 dwg



Фиг. 5

RU 2 523 999 C1

RU 2 523 999 C1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к одноходовым клапанам, и более конкретно, к одноходовым клапанам, которые могут быть использованы в дозирующем устройстве для выдачи продуктов, таких как скоропортящиеся пищевые продукты, из резервуаров, а также сохранения в стерильных условиях неиспользованного продукта, чтобы

обеспечить, например, длительный срок хранения без необходимого охлаждения.

Предпосылки создания изобретения

Асептическая упаковка широко используется для продления срока хранения пищевых продуктов и напитков. При использовании обычной асептической упаковки продукт

заполняют и запечатывают в упаковке при асептических или стерильных условиях. Асептические упакованные пищевые продукты и напитки взаимодействуют с дозирующим устройством, ограниченными требованиями, в соответствии с которыми система выдает стерильный продукт на месте использования и является экономически эффективной. Период хранения упакованного в асептических условиях продукта после вскрытия является повторным загрязнением. Канал дозирования асептической упаковки, завершающийся одноходовым клапаном, создает проход, посредством которого может происходить повторное загрязнение, и является объектом приложения усилий для усовершенствования.

Одноходовые клапаны, используемые в сочетании с асептической упаковкой, могут быть разделены на клапаны, встроенные в дозирующее устройство, клапаны, состоящие из одних частей, встроенных в дозирующее устройство, и других частей, встроенных в асептическую упаковку, и клапаны, встроенные в асептическую упаковку. Выбор того или иного одноходового клапана влияет на период времени между вскрытием и повторным загрязнением продукта, стоимость упаковки и потребность в охлаждении

продукта. Дозирующее устройство со встроенным одноходовым клапаном подвержено риску повторного загрязнения продукта при соединении асептической упаковки с одноходовым клапаном. Без эффективной очистки срок годности продукта может быть значительно сокращен вследствие загрязнения в месте соединения дозирующего устройства с асептической упаковкой. Одной из попыток решения данной проблемы в соответствии с известным уровнем техники является патент US № 6024252, в котором дозирующее устройство содержит встроенные зажимы для открытия и закрытия гибкого шланга с открытым концом, соединенного с пакетом для дозирования через него продукта. Одноходовой клапан закрывает шланг от окружающей среды посредством защемления открытого конца шланга. Для дозирования продукта, запорный клапан отсоединяют от шланга, и продукту, в свою очередь, предоставляется возможность вытекать из мешка через открытый конец шланга. Одним из недостатков известного дозатора и упаковки данного типа является то, что во время установки узла пакета и шланга в дозатор и во время дозирования существует риск того, что бактерии или другие нежелательные вещества могут проникать в шланг с открытым концом и загрязнять продукт. Если продукт представляет собой некислый продукт, например продукт на основе молока, то он должен храниться при охлаждении, чтобы гарантировать срок годности продукта.

Одноходовые клапаны, встроенные в асептическую упаковку, решают проблему повторного загрязнения в зоне сопряжения между асептической упаковкой и дозирующим устройством посредством устранения упомянутой зоны, ограничивая данный тип одноходовых клапанов загрязнением только через выпуск самого одноходового клапана. Патент US 7322491 дополнительно решает данную проблему

посредством эффективного использования сочетания седла клапана и крышки клапана для герметичного запечатывания продукта в упаковке на протяжении всего периода его хранения и многократного дозирования продукта. Такой одноходовой клапан обеспечивает использование не кислых продуктов, таких как продукты на основе молока, без охлаждения. Такой одноходовой клапан также вызывает необходимость объединения с дозирующим устройством и связанные с этим проблемы.

Асептические упакованные продукты сталкиваются с проблемой загрязнения при выходе из упаковки. Источники загрязнения включают в себя остаточный продукт от предыдущего приведения в действие клапана, загрязнение микроорганизмами и загрязнение, вносимое на выпускную поверхность одноходового клапана во время сборки или очистки дозирующего устройства. Способ защиты, известный в данной области техники, предусматривает включение функции очистки на месте. Функция очистки на месте представляет собой периодическую очистку поверхностей контакта с продуктом посредством нанесения на упомянутые поверхности очищающей текучей среды, такой как вода, мыло, отбеливающее средство или подобное вещество или сочетание веществ. Затем поверхность подвергают воздействию изменения внешней среды, которое включает повышенную температуру или изменение давления. В результате данного процесса по существу удаляется материал, который в противном случае мог бы загрязнять продукт, в дальнейшем проходящий через одноходовой клапан.

Такая функция очистки на месте предполагает ограничение, состоящее в том, что очищающая текучая среда не разрушает герметичное уплотнение между пространством, подвергаемым очистке, и емкостью для продукта. Кроме того, если одноходовой клапан используется в сочетании с такой функцией очистки на месте, то одноходовой клапан должен выдерживать давление текучей среды, используемой в соответствии с функцией очистки на месте, чтобы предотвратить введение загрязняющих веществ в одноходовой клапан. Кроме того, такие одноходовые клапаны должны сохранять их герметичное уплотнение, когда температурный градиент прикладывается к одноходовому клапану текучей средой для очистки на месте, контактирующей с внешней поверхностью одноходового клапана. Такие одноходовые клапаны не должны деформироваться или изменять форму с возможностью пропускать разное количество материала в ответ на определенное давление продукта в результате подвергания воздействию ряда циклов очистки на месте. Наконец, такие одноходовые клапаны должны сохранять их герметичное уплотнение, когда функция очистки на месте предусматривает приложение вакуума к поверхности одноходового клапана.

Таким образом, целью настоящего изобретения является устранение одного или более вышеописанных недостатков и/или затруднений известного уровня техники.

Сущность изобретения

В соответствии с первым аспектом, настоящее изобретение относится к клапану, выполненному с возможностью соединения в сообщении по текучей среде с камерой, принимающей текучую среду, такой как разбавительная камера или смесительная камера для разбавления или смешивания скоропортящегося пищевого продукта, такого как молочный продукт или шоколадный продукт, и образования между ними по существу непроницаемого для текучей среды уплотнения. Клапан содержит относительно жесткое седло клапана и относительно гибкий вентильный элемент или крышку, перекрывающую седло клапана и образующую между ними аксиально удлиненное нормально закрытое отверстие клапана, определяющее впуск в одном конце седла клапана, выпуск в противоположном конце седла клапана и аксиально

продолжающееся уплотнение между ними, которое образует непроницаемое для текучей среды уплотнение между впуском и выпуском нормально закрытого отверстия клапана. Аксиально продолжающийся корпус клапана расположен радиально на расстоянии относительно вентильного элемента и образует между ними пространство, допускающее перемещение через него текучей среды для очистки клапана и камеры, принимающей текучую среду. Уплотнение выполнено с возможностью соединения с камерой, принимающей текучую среду, и образует между ними по существу непроницаемое для текучей среды уплотнение для уплотнения выпуска клапана и камеры, принимающей текучую среду, относительно окружающей среды. Упомянутый вентильный элемент выполнен с возможностью перемещения радиально от седла клапана в ответ на вещество на впуске в отверстие клапана, превышающее давление открытия клапана, для перемещения в нормально закрытое отверстие клапана, через выпуск и в камеру, принимающую текучую среду.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, клапан дополнительно содержит заслонку, продолжающуюся аксиально за пределами выпуска нормально закрытого отверстия клапана. В некоторых таких вариантах осуществления, заслонка продолжается аксиально за пределами дистального конца корпуса клапана. В некоторых таких вариантах осуществления, заслонка продолжается аксиально от седла клапана. В некоторых таких вариантах осуществления, заслонка определяет дистальный конец, корпус клапана определяет дистальный конец, при этом дистальный конец заслонки или (1) продолжается аксиально приблизительно на уровне дистального конца корпуса клапана, или (1) продолжается аксиально за пределами дистального конца корпуса клапана. В некоторых вариантах осуществления, заслонка является по существу конусообразной.

Предпочтительно, вентильный элемент и седло клапана образуют посадку с натягом между ними. В некоторых таких вариантах осуществления, вентильный элемент и седло клапана определяют уменьшающийся уровень натяга на впуске относительно выпуска нормально закрытого отверстия клапана. В некоторых таких вариантах осуществления, вентильный элемент и седло клапана определяют постепенно увеличивающийся уровень натяга в направлении от впуска к выпуску нормально закрытого отверстия клапана.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, вентильный элемент определяет первую толщину на впуске и вторую толщину на выпуске, которая меньше, чем первая толщина. В некоторых таких вариантах осуществления, первая толщина по меньшей мере, примерно в 1,25 раз больше, чем вторая толщина, предпочтительно, по меньшей мере, примерно в 1,5 раза больше, и более предпочтительно, по меньшей мере, в 1,75 раз больше.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, вентильный элемент определяет дистальный конец, корпус клапана определяет дистальный конец, и дистальный конец вентильного элемента расположен на расстоянии внутри относительно дистального конца корпуса клапана. В некоторых таких вариантах осуществления, корпус клапана продолжается кольцеобразно вокруг вентильного элемента. В некоторых таких вариантах осуществления, корпус клапана продолжается кольцеобразно вокруг седла клапана и включает в себя основание, расположенное приблизительно около отверстия клапана или выше по потоку от отверстия клапана. Упомянутое основание продолжается радиально между седлом клапана и корпусом клапана. В некоторых таких вариантах осуществления, основание вентильного элемента определяет криволинейную поверхность, продолжающуюся по существу радиально между седлом клапана и корпусом клапана. В некоторых таких вариантах

осуществления, основание включает в себя первый участок криволинейной поверхности, примыкающий к седлу клапана, определяемый первым радиусом, и второй участок криволинейной поверхности, примыкающий к корпусу клапана, определяемый вторым радиусом. Предпочтительно, первый радиус больше, чем второй радиус.

5 В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, уплотнение продолжается кольцеобразно вокруг дистального конца корпуса клапана. В некоторых таких вариантах осуществления, уплотнение выполнено за одно целое с вентильным элементом. В некоторых таких вариантах осуществления, вентильный элемент и уплотнение совместно сформованы на корпусе клапана, например, посредством
10 наформовывания вентильного элемента и уплотнения на корпусе клапана.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, вентильный элемент, уплотнение и корпус клапана определяют пространство, которое продолжается
кольцеобразно вдоль вентильного элемента и радиально между вентильным элементом и корпусом клапана, для приема текучей среды для очистки клапана. В некоторых
15 вариантах осуществления настоящего изобретения, вентильный элемент, уплотнение и корпус клапана образуют пространство, которое продолжается кольцеобразно вдоль вентильного элемента и радиально между вентильным элементом и корпусом клапана для приема текучей среды через них для очистки клапана. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, упомянутая камера представляет собой
20 разбавительную камеру или смесительную камеру для приема скоропортящегося пищевого продукта, причем упомянутая разбавительная камера или смесительная камера и клапан подвергаются процессу очистки на месте, включающему повышенные температуры, выше температуры окружающей среды (например, до примерно 95°C) и вакуумметрическое давление, и вентильный элемент изготовлен из материала и
25 приспособлен для определения давления открытия клапана, которое является достаточно высоким для поддержания герметичного уплотнения между вентильным элементом и седлом клапана в процессе очистки на месте. В некоторых таких вариантах осуществления, давление открытия клапана равно примерно 5 фунт/дюйм²,
30 предпочтительно, по меньшей мере, примерно 6,5 фунт/дюйм², и более предпочтительно, по меньшей мере, примерно 8,5 фунт/дюйм². В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения вентильный элемент изготовлен из силикона.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, клапан дополнительно содержит относительно гибкую прокладку, продолжающуюся аксиально
35 и радиально между вентильным элементом и корпусом клапана. Вентильный элемент определяет первую твердость, которая позволяет вентильному элементу сгибаться наружу относительно седла клапана в ответ на вещество на впуске, превышающее давление открытия клапана. Прокладка определяет вторую твердость, меньшую чем первая твердость, для сгибания при перемещении вентильного элемента, и позволяющую
40 вентильному элементу перемещаться по существу радиально между нормально закрытым и открытым положениями и для по существу предотвращения скапливания остатков продукта и подобных веществ между вентильным элементом и корпусом. В некоторых таких вариантах осуществления, первая твердость находится в пределах от примерно 25 А до примерно 70 А (твердость по Шору), и вторая твердость находится
45 в пределах от примерно 35 А до примерно 40 А.

В соответствии с другим аспектом, настоящее изобретение относится к устройству, содержащему одноходовой клапан настоящего изобретения и камеру хранения с переменным объемом, соединенную в сообщении по текучей среде с впуском

одноходового клапана. В некоторых таких вариантах осуществления, упомянутое устройство дополнительно включает в себя гибкий шланг, подсоединенный в сообщении по текучей среде между клапаном и камерой для хранения. В некоторых таких вариантах осуществления, камера хранения с переменным объемом определяется посредством

5

гибкого пакета.

В соответствии с другим аспектом, настоящее изобретение относится к клапану для хранения стерильного пищевого продукта, герметично уплотненного в камере хранения с переменным объемом, и дозирования стерильного пищевого продукта через клапан и в разбавительную камеру или смесительную камеру. Клапан выполнен с возможностью

10 соединения в сообщении по текучей среде с разбавительной камерой или смесительной камерой и образует между ними по существу непроницаемое для текучей среды уплотнение. Клапан содержит первое средство для образования относительно жесткой поверхности уплотнения клапана и второе средство, которое является относительно

15 гибким, для перекрытия первого средства для образования между ними аксиально удлиненного нормально закрытого отверстия клапана, определяющего впуск в одном конце первого средства, выпуск в противоположном конце первого средства и аксиально продолжающееся уплотнение между ними. Упомянутое второе средство перемещается радиально от первого средства в ответ на стерильный пищевой продукт на впуске, превышающий давление открытия клапана, чтобы позволить стерильному пищевому

20 продукту перемещаться в нормально закрытое отверстие клапана, через выпуск, и в разбавительную камеру или смесительную камеру. Клапан содержит третье средство для вмещения в себя упомянутых первого и второго средств, которое радиально расположено на расстоянии относительно второго средства и продолжается аксиально рядом с вторым средством, для образования между ними пространства и обеспечения

25 перемещения текучей среды для очистки клапана и разбавительной камеры или смесительной камеры. Клапан дополнительно содержит четвертое средство, выполненное с возможностью соединения с разбавительной камерой или смесительной камерой для образования между ними по существу непроницаемого для текучей среды уплотнения, и уплотняющее выпуск и разбавительную камеру или смесительную камеру

30 относительно окружающей среды. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, упомянутое первое средство представляет собой седло клапана, упомянутое второе средство представляет собой вентильный элемент, упомянутое третье средство представляет собой корпус клапана и упомянутое четвертое средство представляет собой уплотнение.

35

В соответствии с другим аспектом, настоящее изобретение относится к способу, включающему следующим этапы:

i) создания одноходового клапана, соединенного в сообщении по текучей среде с камерой хранения с переменным объемом, содержащей в себе жидкость, которая герметично уплотнена относительно окружающей среды;

40

ii) соединения одноходового клапана в сообщении по текучей среде с разбавительной камерой или смесительной камерой и образования по существу непроницаемого для текучей среды уплотнения между одноходовым клапаном и разбавительной камерой или смесительной камерой;

iii) повышения давления части жидкости из камеры хранения с переменным объемом до давления, которое превышает давление открытия одноходового клапана;

45

iv) введения жидкости под давлением в впуск нормально закрытого отверстия одноходового клапана;

v) смещения посредством жидкости под давлением гибкого вентильного элемента

радиально от относительно жесткого седла одноходового клапана для открытия нормально закрытого аксиально продолжающегося отверстия одноходового клапана;

5 vi) обеспечения перемещения жидкости под давлением от впуска, через нормально закрытое аксиально продолжающееся отверстие клапана и, в свою очередь, через выпуск нормально закрытого отверстия клапана и в разбавительную камеру или смесительную камеру;

vii) после прохождения жидкости под давлением через нормально закрытое отверстие клапана, обеспечения перемещения упругого гибкого вентильного элемента радиально до соединения с седлом клапана для уплотнения нормально закрытого отверстия

10 клапана; и
viii) сохранения жидкости в камере хранения с переменным объемом стерильной и герметично уплотненной относительно окружающей среды на всем протяжении вышеупомянутых этапов.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, упомянутая жидкость представляет собой скоропортящийся пищевой продукт. В некоторых таких вариантах осуществления, скоропортящийся пищевой продукт представляет собой

15 молочный продукт или шоколадный продукт.
Одно преимущество настоящего изобретения состоит в том, что оно предусматривает одноходовой клапан для использования в дозирующем устройстве, посредством

20 которого можно осуществлять дозирование жидкости из мешочка или другой камеры для хранения без загрязнения продукта, остающегося в пакете. При этом одноходовой клапан способен обеспечить относительно недорогой мешочек или другую камеру хранения с переменным объемом для дозирования готового к употреблению продукта, при этом увеличивая срок хранения продукта после открытия и устраняя необходимость

25 охлаждения после открытия.
Дополнительное преимущество предпочтительных на данный момент вариантов осуществления настоящего изобретения состоит в том, что они предусматривают одноходовой клапан, встроенный в асептический пакет или другую камеру хранения с переменным объемом, при этом одноходовой клапан может быть легко включен в

30 дозирующее устройство, не допуская загрязнения продукта внутри камеры для хранения. Другое преимущество состоит в том, что такие замены на месте использования могут быть осуществлены с минимальным временем простоя дозирующего устройства, без использования инструментов, при желании, и одноходовой клапан может быть легко проверен на вскрытие.
Дополнительное преимущество предпочтительных на данный момент вариантов

35 осуществления настоящего изобретения состоит в том, что упомянутый одноходовой клапан способен предотвратить загрязнение остающегося продукта, когда он подвергается процессу внешней очистки или стерилизации. Одноходовой клапан может быть подвергнут воздействию высокотемпературной текучей среды, такой как вода,

40 во время этапа промывания операции очистки на месте, при этом предотвращается попадание остатков продукта и/или другого удаляемого материала в одноходовой клапан. Другое преимущество состоит в том, что одноходовой клапан сохраняет свое герметичное уплотнение под действием вакуума, если во время операции очистки на месте применяется или как-то иначе возникает отрицательное давление.

45 Другое преимущество предпочтительных на данный момент вариантов осуществления настоящего изобретения состоит в том, что они обеспечивают дозирование готовых к употреблению напитков, или ингредиентов напитков, таких как ингредиенты на основе молока для кофейных напитков или ингредиенты на основе шоколада для кофе и/или

молочных напитков, из одного или более герметично уплотненных, гибких пакетов или других камер хранения с переменным объемом. Другое преимущество состоит в том, что неиспользованная часть скоропортящегося продукта может быть сохранена герметично, при этом асептически предотвращая загрязнение и обеспечивая герметично

5 уплотненное хранение после дозирования без охлаждения.

Другие цели и преимущества настоящего изобретения и/или предпочтительных на данный момент вариантов его осуществления станут более очевидными из приведенного ниже подробного описания предпочтительных на данный момент вариантов осуществления и прилагаемых чертежей.

10 Краткое описание чертежей

Фиг.1 представляет собой схематичный вид дозирующего устройства, использующего множество узлов одноходового клапана, шланга и пакета, и включающего насосы, разбавительные камеры или смесительные резервуары, и проходные отверстия, для того чтобы обеспечить дополнительное селективное смешивание текучей среды,

15 прошедшей через одноходовые клапаны;

Фиг.2 представляет собой перспективный вид одного из узлов гибкого пакета, шланга и клапана дозирующего устройства в соответствии с фиг.1;

Фиг.3 представляет собой перспективный вид одной из разбавительных камер или смесительных камер или смесительных резервуаров и разъемно соединенного с ней

20 одноходового клапана дозирующего устройства в соответствии с фиг.1;

Фиг.4 представляет собой вид в разрезе разбавительной камеры/смесительного резервуара и одноходового клапана в соответствии с фиг.3;

Фиг.5 представляет собой перспективный вид одноходового клапана в соответствии с фиг.3 и 4 без гибкого шланга и соединенного с ним пакета;

Фиг.6 представляет собой вид в разрезе одноходового клапана в соответствии с

25 фиг.5; и

Фиг.7 представляет собой вид в разрезе другого варианта выполнения одноходового клапана, разъемно соединенного с разбавительной камерой/смесительным резервуаром дозирующего устройства в соответствии с фиг.1.

30 Подробное описание вариантов осуществления изобретения

На фиг.1 дозирующее устройство, осуществляющее настоящее изобретение, обозначено в целом ссылочной позицией 10. На фиг.1 дозирующее устройство 10 заключено в пределах пунктирной линии и содержит элементы, описанные ниже, для того чтобы осуществлять приготовление и дозирование готовых к употреблению

35 напитков в распределительные емкости «А». Дозирующее устройство 10 включает в себя два основных участка 12, расположенных параллельно друг другу, для подачи соответствующих ингредиентов, таких как молочный концентрат и шоколадный концентрат, разбавления и/или смешивания соответствующих ингредиентов с водой или другой жидкостью (жидкостями), по желанию, и, в свою очередь, подачи

40 разбавленных/смешанных ингредиентов в дополнительный участок 18 для окончательного приготовления и дозирования в распределительные емкости А. Каждый основной участок 12 включает в себя емкость 16 в сборе, содержащую первое хранящееся в асептических условиях вещество. В предпочтительном варианте осуществления одна емкость 16 в сборе содержит другое хранящееся в асептических условиях вещество,

45 отличающееся от вещества, содержащегося в другой емкости 16 в сборе. Как может быть понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, дозирующее устройство может содержать только один основной участок 16, может содержать больше двух основных участков 16 и

может содержать больше одного дополнительного участка 18, каждый соединенный в сообщении по текучей среде с одним или несколькими соответствующими основными участками 16.

5 Две емкости 16, 16 в сборе герметично уплотняют относительно окружающей среды первое и второе вещества, соответственно, до того момента времени, когда одна и/или другая будут приведены в действие для выдачи. Вещества, содержащиеся в каждой емкости 16 в сборе, могут представлять собой любой из множества различных продуктов, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее, включая, помимо прочих, любой из множества различных пищевых продуктов и напитков, таких как продукты на основе молока, включая молоко, концентрированное молоко, сгущенное молоко, сливки, состоящая из двух равных компонентов смесь для детского питания, йогурт, суп (на основе молока или нет) и любой из множества других жидких пищевых продуктов, мороженое (включая молочное и немолочное, такое как соевое мороженое), сок, сироп, шоколад, шоколадный концентрат, кофе, приправы, 10 такие как кетчуп, горчица и майонез, и газы, такие как аромат кофе. Примерный вариант выполнения герметично уплотняет молочный концентрат в одной емкости 16 в сборе и шоколадный концентрат в другой емкости 16 в сборе, которые проходят через соответствующие основные участки 12, 12, подвергаются разбавлению и смешиванию с горячей водой и дополнительно пропускаются в и смешиваются вместе в 20 дополнительном участке 18 и в заключение вводятся в распределительную емкость А в виде готового к употреблению напитка, доступного для потребителя.

Компьютеризированный контроллер 20 электрически соединен с основными участками 12 и дополнительным участком 18, включая насосы и другие элементы с электроприводом или другие электрические элементы таких участков и дозирующее устройство 10, чтобы управлять приведением в действие таких элементов, как известно 25 специалистам в соответствующей области техники. Например, инициирование выдачи одного и/или другого вещества и последующее их перемещение дозирующим устройством с возможностью объединения в виде готового к употреблению напитка в распределительной емкости А осуществляется посредством взаимодействия 30 пользователя с контроллером 20. Пользователь, посредством выбора конкретного, желаемого готового к употреблению напитка вынуждает контроллер 20 приводить в действие элементы, описанные ниже, в таком порядке и таким способом, чтобы осуществлять выдачу готового к употреблению напитка в распределительную емкость А. Контроллер 20 также иницирует функциональные возможности, требующиеся для 35 очистки нижеописанных элементов на месте, чтобы по существу удалять остатки продукта, загрязнение и осадок, чтобы выдавать безопасный, стерильный и желаемый готовый к употреблению напиток в распределительную емкость А.

Кроме того, как показано на фиг.1, каждая емкость 16 в сборе включает в себя камеру 22 хранения с переменным объемом, гибкий шланг 24 и одноходовой клапан 40 26, посредством которого емкость разъемно соединяется с дозирующим устройством 10. Каждая камера 22 хранения с переменным объемом разъемно соединена с дозирующим устройством 10 посредством конструкции, известной специалистам в соответствующей области техники, выполненной с возможностью поддержки, закрепления и обеспечения удобства установки и удаления упомянутого узла. Например, 45 в одном таком варианте осуществления (который показан пунктирными линиями на фиг.2), каждая камера хранения с переменным объемом представляет собой гибкий пакет, содержащийся в картонной или подобной коробке. Каждый одноходовой клапан 26 разъемно соединен с дозирующим устройством 10 посредством соединения с

соответствующей основной разбавительной камерой или смесительным резервуаром 28 через средство, описанное ниже, посредством чего объем разбавительной камеры или смесительного резервуара 28 герметично уплотнен от внешней среды и обеспечивает удобство установки и удаления оператором устройства. Гибкий шланг 24, содержащийся в каждой первой емкости 16 в сборе, разъемно соединен с дозирующим устройством 10 посредством соответствующего шлангового насоса 30, который использует ролики для селективного сжатия гибкого шланга 24 в целях перемещения требуемой порции вещества, содержащегося в соответствующей емкости 16 в сборе, через одноходовой клапан 26. По аналогии с одноходовым клапаном 26 и камерой 22 хранения с переменным объемом, соединение гибкого шланга 24 обеспечивает возможность доступа, посредством чего установка и удаление посредством оператора осуществляется быстро, безопасно и без необходимости инструментов, если требуется.

Каждый основной участок 12 дополнительно содержит элементы для смешивания порций продукта и выдачи их в дополнительный участок 18. Каждый основной участок 12 дополнительно содержит основную разбавительную камеру или смесительный резервуар 28, показанный на фиг.1 в разрезе, чтобы показать соединитель 58 клапана, выполненный с возможностью разъемного соединения с одноходовым клапаном 26 и, в свою очередь, разъемного соединения клапана с разбавительным/смесительным резервуаром 28 и образования между ними герметичного или по существу непроницаемого для текучей среды уплотнения. Каждая основная разбавительная камера или смесительный резервуар 28 дополнительно определяет первое отверстие 32 и второе отверстие 34, оба по существу приспособленные для обеспечения соединения с любым из источника вакуума (не показанного), источника воды (не показанного) или промывного средства для очистки на месте (также не показанного) или с их сочетанием. Как может быть понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, каждая разбавительная/смесительная камера 28 может содержать только одно отверстие 32 или 34 или может содержать больше двух таких отверстий, как может быть желательно или же требуется. Каждая разбавительная камера или смесительный резервуар 28 приспособлен для соединения с соответствующей соединительной линией 36, чтобы обеспечить селективное сообщение по текучей среде между соответствующей основной разбавительной камерой или смесительным резервуаром 28 и дополнительным участком 18.

Дополнительный участок 18 дозирующего устройства 10 выдает вещества из одной или обеих основных разбавительных/смесительных камер через выпускное отверстие 46 в распределительную емкость А или другую емкость или устройство. Например, дополнительный участок 18 может выдавать вещества из одной или обеих основных разбавительных/смесительных камер 28 в емкость А или объединять вещества из одной или более основных разбавительных/смесительных камер или одной или более дополнительных разбавительных/смесительных камер (не показанных) и, в свою очередь, выдавать смешанные вещества в одну или более емкостей А. Как может быть понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, дополнительный участок 18 дозирующего устройства 10 может представлять собой любое из множества различных устройств или конструкций для приема и дополнительного объединения или смешивания веществ и, в свою очередь, выдачи таких смешанных веществ в распределительную или другую емкость или устройство, и/или для выдачи веществ из одного или более основных участков непосредственно в соответствующую распределительную или другую емкость или устройство, которое известно в настоящее время или которое станет известным позднее.

Как может быть понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, емкости 16, 16 в сборе могут содержать элементы, имеющие разные размеры, геометрии и выполненные из разных материалов и приспособленные для размещения разных хранящихся веществ или других требований.

5 Примерные варианты осуществления включают емкости 22 для хранения с переменным объемом, имеющие разные размеры вследствие разных соотношений герметизированного содержимого, требующихся для готовых к употреблению напитков, которые выдает дозирующее устройство 10. Один шланговый насос 30 в другом
10 примерном варианте осуществления имеет другие размеры, отличающиеся от другого шлангового насоса 30, соединяется с гибким шлангом 24, имеющим другую жесткость, и/или взаимодействует с одноходовым клапаном 26, выполненным из других материалов, с учетом различия по вязкости между веществами, герметично уплотненными в соответствующих емкостях в сборе. Кроме того, хотя данные примерные варианты осуществления показывают способность дозирующего устройства 10 размещать
15 различные вещества, они не исключают конфигурации, при которой емкости 16, 16 в сборе являются по существу одинаковыми. Кроме того, конкретные типы камер хранения с переменным объемом, насосов и других элементов, описанных в данном документе, являются только примерными, и с тем же успехом может быть использован
20 любой из множества других типов камер хранения, насосов и других элементов, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее.

На фиг.1 показан также рабочий режим устройства 10 при изменяемой настройке каждой основной разбавительной камеры или смесительного резервуара 28. Показанный вариант осуществления каждой основной разбавительной камеры или смесительного резервуара 28 включает первое отверстие 32 и опциональное второе отверстие 34, через
25 которые, в предпочтительном варианте осуществления, вводят вещество, такое как нагретая вода, для разбавления вещества, которое было подано через одноходовой клапан 26, которое затем пропускают в дополнительный участок 18 для дополнительного смешивания и выдачи и/или непосредственной выдачи в емкость или устройство А. В альтернативном варианте осуществления, вещество, такое как кофейный
30 или чайный концентрат, перемещается через первое отверстие 32 и объединяется с веществом, введенным в соответствующий основной смесительный резервуар 28 через второе отверстие 34. Затем концентрат и вода, объединенные в соответствующей основной разбавительной камере или смесительном резервуаре 28 (который различается вследствие введения без пропускания хранящегося в асептических условиях вещества
35 через соответствующий одноходовой клапан 26), проходят в дополнительный участок 18 и в виде готового к употреблению напитка выходят через выпускное отверстие 46.

Данные примерные варианты осуществления служат для иллюстрации гибкости применения дозирующего устройства в отношении приготовления готовых к употреблению напитков, что должно быть очевидно для специалиста в данной области
40 техники. Напитки могут быть приготовлены без какого-либо, из одного из или обоих веществ, содержащихся в каждой емкости 16, 16 в сборе (или дополнительных емкостей в сборе, если они используются, как указано выше). Кроме того, напитки могут быть приготовлены из веществ, которые вследствие такого свойства, как кислотность, не требуют герметично уплотненной емкости для хранения неиспользованных частей.
45 Наконец, готовые к употреблению напитки могут быть приготовлены с использованием рассматриваемого изобретения, когда имеется группа необходимых веществ, которые требуют герметичного асептического хранения, и другая группа веществ, которые этого не требуют.

Включение дополнительного основного участка (участков) 12 обеспечивает дополнительные рабочие режимы к вышеописанному режиму. Например, в другом режиме устройство 10 работает так, чтобы принимать в дополнительном участке 18 содержимое второго основного разбавительного/смесительного резервуара 28, дополнительно смешивать и выпускать содержимое через выпускное отверстие 46. В дополнительном рабочем режиме, дополнительный участок 18 принимает содержимое как из первого основного разбавительного/смесительного резервуара 28, так и второго основного разбавительного/смесительного резервуара 28, смешивает вещества и выпускает смесь через выпускное отверстие 46. Наконец, в другом рабочем режиме, содержимое дополнительного участка 18, принятое из любого одного из вышеупомянутых рабочих режимов, дополнительно объединяется с веществом, принятым в дополнительный участок 18 перед выпуском в виде готового к употреблению напитка через выпускное отверстие 46. При желании, дополнительный участок 18 может определять множество выпускных отверстий 46, причем каждое выпускное отверстие соединено в сообщении по текучей среде прямо или непрямо с соответствующими основными участками 12 или множеством основных участков 12. Данные дополнительные рабочие режимы показывают группу рабочих средств, предусмотренных дозирующим устройством 10, посредством которых готовые к употреблению напитки приготавливают из одной или множества жидкостей, хранящихся во множестве емкостей 16, 16 в сборе. Как будет понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, описанные рабочие режимы могут быть использованы любым из множества других способов для создания готовых к употреблению напитков, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее.

Со ссылкой на фиг.2, каждая емкость 16 в сборе, которая выполнена с возможностью разъемного закрепления в дозирующем устройстве 10, содержит камеру 22 хранения с переменным объемом для асептического хранения неиспользованных порций после установки емкости в дозирующее устройство. Каждая емкость 16 в сборе дополнительно содержит гибкий шланг 24 и одноходовой клапан 26, причем гибкий шланг 24 соединяет одноходовой клапан 26 в сообщении по текучей среде с камерой 22 хранения с переменным объемом. Камера 22 хранения с переменным объемом герметично соединена с гибким шлангом 24 посредством фитинга 54 емкости. Одноходовой клапан 26 дополнительно герметично соединен с гибким шлангом 24 посредством фитинга 56 одноходового клапана. В качестве альтернативы, гибкий шланг 24 может быть посредством термосварки, сварки, прикреплен посредством адгезива или как-то иначе постоянно соединен с камерой 22 хранения с переменным объемом, или материалом, образующим емкость, таким как пластмасса или ламинированный пакет, любым из множества других способов, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее, для герметичного уплотнения гибкого шланга 24 к одноходовому клапану 26 и камере 22 хранения с переменным объемом. Аналогичным образом, одноходовой клапан 26 может быть соединен с гибким шлангом 24 любым из множества других способов, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее. В показанном варианте осуществления, камера 22 хранения с переменным объемом образована посредством гибкого пакета типа, известного специалистам в соответствующей области техники, и асептически заполнена соответствующим скоропортящимся пищевым продуктом или другим веществом способом, известным специалистам в соответствующей области техники.

Кроме того, как показано на фиг.2, во время перевозки и перемещения, одноходовой

клапан 26 может содержать предохранительную крышку 27, которая закрывает клапан и соединена с ним с возможностью разрыва посредством хрупкого кольцевого соединителя 29. Перед разъемным соединением одноходового клапана 26 с соответствующей разбавительной/смесительной камерой 28, оператор рукой захватывает и разрывает хрупкий кольцевой соединитель 29, что, в свою очередь, позволяет удалить предохранительную крышку 27. Одно преимущество предохранительной крышки 27 состоит в том, что она защищает одноходовой клапан 26 во время перевозки и перемещения и предотвращает повреждение одноходового клапана перед установкой в дозирующем устройстве.

10 Как показано пунктирными линиями на фиг.2, гибкий пакет 22 содержится внутри жесткой опорной конструкции 61 для пакета, такой как картонная коробка или подобный корпус типа, известного специалистам в соответствующей области техники, для облегчения перемещения, перевозки и установки в и извлечения из дозирующего устройства 10. Опорная конструкция 61 в примерном варианте осуществления, 15 показанном на фиг.2, предполагает по существу кубическую форму для гибкого пакета, для того чтобы защищать пакет во время перевозки, хранения, установки и использования. Опорная конструкция 61 также обеспечивает быструю, экономичную и безопасную установку каждой емкости 16, 16 в сборе в дозирующее устройство 10. Как будет понятно специалистам в соответствующей области техники на основе идей, 20 изложенных в данном документе, посредством выбора жесткой опорной конструкции форма каждой камеры 22 хранения с переменным объемом может быть приспособлена так, чтобы соответствовать потребностям дозирующего устройства 10; например, посредством перевернутой конической формы, так чтобы поперечное сечение в ее нижней части соответствовало поперечному сечению гибкого шланга 24, чтобы 25 облегчить перемещение материала из емкости хранения с переменным объемом. Кроме того, формы каждой камеры 22 хранения с переменным объемом могут относительно изменяться в объеме в соответствии с различными требованиями использования, как при использовании для приготовления готового к употреблению шоколадного напитка, когда более значительная порция первого молочного концентрата объединяется с 30 меньшей порцией второго шоколадного концентрата, или наоборот.

На фиг.3 более подробно показан примерный соединитель 58 для разъемного соединения одноходового клапана с соответствующей разбавительной/смесительной камерой 28 и, в свою очередь, обеспечения образования и/или сохранения герметичного уплотнения между подсоединенным клапаном и разбавительной/смесительной камерой. 35 Как может быть понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, каждый соединитель 58 может представлять собой любой из множества различных соединителей, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее. Например, соединители могут представлять собой защелку или резьбовое соединение между клапанами и 40 разбавительными/смесительными камерами. В качестве альтернативы, соединители могут использовать крепежные средства, такие как винты с накатанной головкой, или прижимные винты, или другие крепежные средства, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее, для разъемного соединения клапанов с разбавительными/смесительными камерами. Как будет описано ниже, каждый клапан 45 содержит уплотнение между клапаном и разбавительной/смесительной камерой для образования между ними непроницаемого для текучей среды или герметичного уплотнения. При желании, соединители могут облегчать сжатие уплотнений при разъемном соединении клапанов, чтобы, в свою очередь, образовать и/или поддерживать

непроницаемые для текучей среды или герметичные уплотнения между разъемно соединенными клапанами и разбавительными/смесительными камерами.

В показанном варианте осуществления, каждый примерный соединитель 58 представляет собой кольцевой соединитель, который окружает впускной патрубок 59 одноходового клапана. Хотя на фиг.3 это не показано, выпускной конец гибкого шланга 24 соединен с впускным патрубком 59 для введения вещества из камеры 22 хранения с переменным объемом и гибкого шланга 24 в клапан. Соединитель 58 окружает гибкий шланг 24 таким образом, что он не только перемещается аксиально вдоль гибкого шланга 24, но и вращается вокруг оси гибкого шланга 24 и впускного патрубка 59. Кроме того, соединитель 58 постоянно содержится в емкости в сборе, поскольку показанный вариант осуществления включает соединитель 58, причем внутренний радиус «R» соединителя больше внутреннего радиуса гибкого шланга 24, но меньше внешнего диаметра одноходового клапана 26 (т.е. соединитель 58 зафиксирован на гибком шланге 24 между одноходовым клапаном 26 и соединителем 54 пакета (фиг.2)).

Как лучше всего показано на фиг.3, каждый примерный соединитель 58 содержит множество установочных ушек 60, которые расположены с угловым разнесением вокруг оси одноходового клапана 26. Как показано на фиг.3 и 4, каждый примерный соединитель 58 дополнительно содержит множество зависимых соединительных выступов 62, которые расположены с угловым разнесением по периметру соединителя и размещаются в соответствующих дугообразных пазах 64, образованных в поперечно продолжающейся верхней стенке 66 разбавительной/смесительной камеры 28, для разъемного соединения одноходового клапана с разбавительной/смесительной камерой. Как показано на фиг.4, каждый зависимый выступ 62 определяет поперечно продолжающуюся опору 68, которая посредством трения сцепляется с обратной стороной верхней стенки 66, чтобы разъемно фиксировать на месте соединитель и одноходовой клапан.

Как лучше всего показано на фиг.4-6, каждый одноходовой клапан 26 содержит кольцеобразный корпус 70 клапана и эластомерное уплотнение, включающее в себя первое или дистальное уплотнение 72, образованное в дистальном конце корпуса клапана, и второе или латеральное уплотнение 74, образованное на внешней периферии дистального конца корпуса клапана. Как показано на фиг.4, разбавительная/смесительная камера 28 содержит отверстие 76 для клапана в сообщении по текучей среде с внутренней разбавительной/смесительной камерой для размещения в нем одноходового клапана 26 и определяет в его основании первую поверхность 78 уплотнения, ориентированную по существу перпендикулярно оси клапана и разбавительной/смесительной камеры, и вторую поверхность 80 уплотнения, образованную посредством боковой стенки отверстия 76 для клапана, примыкающую к первой поверхности 78 уплотнения. Как можно видеть, когда одноходовой клапан 26 вставлен в отверстие 76 для клапана разбавительной/смесительной камеры 28, первое уплотнение 72 плотно соединяется с первой поверхностью 78 уплотнения, а второе уплотнение 74 плотно соединяется с второй поверхностью 80 уплотнения, тем самым образуя по существу непроницаемое для текучей среды уплотнение между одноходовым клапаном и разбавительной/смесительной камерой и герметично уплотняя упомянутую камеру от окружающей среды.

Для того чтобы разъемно соединить одноходовой клапан 26 с разбавительной/смесительной камерой 28, оператор удаляет хрупкую крышку 27 (фиг.2) и вставляет корпус 70 клапана в отверстие 76 для клапана до тех пор, пока первое уплотнение 72 не соединится впритык с первой поверхностью 78 уплотнения, а второе уплотнение 74

не соединится впритык со второй поверхностью 80 уплотнения. Затем оператор вставляет зависимые выступы 62 кольцевого соединителя 58 в соответствующие пазы 64 разбавительной/смесительной камеры 28, рукой захватывает два диаметрально противоположных ушка 60 и поворачивает соединитель 58 так, что поперечно продолжающиеся опоры 68 сцепляются посредством трения с обратной стороной верхней стенки 66 разбавительной/смесительной камеры. Для того чтобы повернуть соединитель, пользователь может одновременно надавить на соединитель и/или одноходовой клапан, чтобы сжать первое и/или второе уплотнения 72 и 74, соответственно. Сжатие уплотнения (уплотнений) 72, 74 обеспечивает сохранение непроницаемого для текучей среды уплотнения между одноходовым клапаном 26 и разбавительной/смесительной камерой 28 и способствует сцеплению посредством трения поперечно продолжающихся опор 68 с обратной стороной верхней стенки 66, чтобы разъемно фиксировать на месте соединитель и одноходовой клапан. Как было указано выше, для разъемного соединения клапанов с разбавительными/смесительными камерами с одинаковым успехом могут быть использованы любые из множества различных соединителей, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее. При желании, соединители могут быть выполнены с возможностью сжатия уплотнений для дополнительного осуществления и/или сохранения по существу непроницаемого для текучей среды уплотнения между соответствующим клапаном и разбавительной/смесительной камерой. Как показано на фиг.5, внешняя периферия корпуса 70 клапана содержит множество аксиально продолжающихся центрирующих ребер 81, которые расположены с угловым разнесением. Центрирующие ребра 81 служат для аксиального совмещения одноходового клапана 26 с разбавительной/смесительной камерой 28 и прикрепления одноходового клапана 26 с возможностью поворота относительно оси разбавительной/смесительной камеры.

Как показано на фиг.4, каждый одноходовой клапан 26 содержит корпус 70 клапана, который продолжается кольцеобразно вокруг одноходового клапана, впускной патрубков 59, который соединен с гибким шлангом 24 (фиг.2) и образует аксиально продолжающийся канал, аксиально продолжающийся относительно жесткого седла 82 клапана, и множество проточных отверстий 84 на по существу заданном радиусе от оси седла 82 клапана, продолжающихся аксиально через корпус 70 клапана рядом с седлом 82 клапана и соединенных в сообщении по текучей среде с упомянутым аксиально продолжающимся каналом впускного патрубка 59. Примерный вариант одноходового клапана 26 включает три проточных входных отверстия 84, расположенных с разнесением примерно на 120° на общем радиусе от оси седла 82 клапана. Однако, как может быть понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, каждый одноходовой клапан может определять любое из множества других количеств отверстий и/или конфигураций отверстий, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее.

Одноходовой клапан 26 в сборе дополнительно содержит кольцеобразный вентиляльный элемент или крышку 86, выполненную из упругого материала, такого как силикон, и включающую в себя основание 88 крышки, установленное на корпусе 70 клапана и неподвижно зафиксированное от аксиального перемещения относительно него. Вентиляльный элемент 86 дополнительно определяет участок 90 клапана, перекрывающий седло 82 клапана и, как показано перекрывающимися линиями на фиг.6, образует посадку с натягом между ними. Участок 90 клапана определяет внутренний диаметр $D1$, который меньше внешнего диаметра $D2$ седла 82 клапана, тем самым образуя между ними посадку с натягом (как показано перекрывающимися

линиями на фиг.6). Гибкий перекрывающий участок 90 клапана и расположенное ниже жесткое седло 82 клапана образуют между ними аксиально удлиненное нормально закрытое отверстие клапана, определяющее впуск 92 в одном конце седла 82 клапана, выпуск 94 в противоположном конце седла 82 клапана и аксиально продолжающееся уплотнение 96 между ними, которое образует непроницаемое для текучей среды уплотнение между впуском и выпуском нормально закрытого отверстия клапана. Участок 90 клапана выполнен с возможностью радиального перемещения от седла 82 клапана в ответ на вещество в впускных отверстиях 84 и впуске 92, превышающее давление открытия клапана, для перемещения в нормально закрытое отверстие 96 клапана, через выпуск 94 и в соответствующую разбавительную/смесительную камеру 28.

Как может быть понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, вентильный элемент и седло клапана могут определять любую из множества различных конфигураций, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее. Например, участок 90 клапана и седло 82 клапана могут определять уменьшающийся уровень натяга на впуске 92 относительно выпуска 94 нормально закрытого отверстия 96 клапана. Кроме того, участок 90 клапана и седло 82 клапана могут определять постепенно уменьшающийся уровень натяга в направлении от впуска 92 к выпуску 94 нормально закрытого отверстия 96 клапана. Кроме того, упомянутый участок клапана необязательно должен быть кольцеобразным, как показано, и может иметь дугообразную форму, такую как полукруглое седло клапана. Кроме того, упомянутый участок клапана и седло клапана могут определять постепенно увеличивающийся уровень натяга при перемещении под углом от центра дугообразного участка клапана и седла клапана поперечно (или под углом) наружу от центра к латеральным или боковым крайним участкам сопряжения участка клапана/седла клапана.

В показанном варианте осуществления, вентильный элемент 86 изготовлен из материала, такого как силикон, и выполнен с возможностью определения давления открытия клапана, которое является достаточно высоким для поддержания герметичного уплотнения между вентильным элементом и седлом клапана в процессе очистки на месте. Давление открытия клапана равно по меньшей мере примерно 5 фунт/дюйм², предпочтительно, по меньшей мере примерно 6,5 фунт/дюйм², и более предпочтительно, по меньшей мере примерно 8,5 фунт/дюйм². Вентильный элемент также определяет первую толщину T1 в основании упомянутого участка клапана и/или около впуска 92, и вторую толщину T2 около выпуска 94, которая меньше первой толщины T1. Первая толщина T1 по меньшей мере примерно в 1,25 раз больше, чем вторая толщина T2, предпочтительно, по меньшей мере примерно в 1,5 раза больше, и более предпочтительно, по меньшей мере примерно в 1,75 раз больше. Одно преимущество данной конфигурации состоит в том, что может быть выбрана увеличенная толщина в основании, чтобы установить давление открытия клапана на уровне, который предотвращает открытие клапана, когда он подвергается воздействию вакуума внутри соответствующей разбавительной/смесительной камеры 28, например, во время цикла очистки на месте.

Одноходовой клапан 26 содержит также заслонку 98, продолжающуюся аксиально за пределами выпуска 94 нормально закрытого отверстия 96 клапана. Дистальный конец заслонки 98 или (1) продолжается аксиально примерно на уровне дистального конца корпуса 70 клапана, или (2) продолжается аксиально за пределами дистального конца корпуса 70 клапана. В показанном варианте осуществления, заслонка 98

продолжается аксиально от седла 82 клапана за пределами дистального конца корпуса клапана, определяемого первым уплотнением 72. Кроме того, в показанном варианте осуществления, заслонка 98 является по существу конусообразной и, как показано на фиг.6, боковая стенка конуса вогнута внутрь и определяется радиусом «R». Заслонка 98 предохраняет участок 90 клапана и по существу предотвращает контакт с выпуском 94 клапана. Вогнутый конус, определяемый одним или более радиусами «R», обеспечивает отклонение текучей среды, которая сталкивается с заслонкой, такой как очищающая текучая среда, от непосредственного столкновения с выпуском 94 клапана и направление такой текучей среды в кольцеобразное пространство, образованное между вентильным элементом и корпусом клапана, которое описано ниже.

Как видно на чертежах, в показанном варианте осуществления клапан 26 состоит из множества деталей, в данном случае из двух. Корпус 70 клапана, который содержит крышку 86 клапана, выполнен как одно целое, и сердечник 110 клапана выполнен в виде другой детали. Сердечник 110 клапана включает в себя впускной патрубков 59, седло 82 клапана и заслонку 98, которые в показанном варианте осуществления выполнены как одно целое, и определяет проточные отверстия 84. Как показано, корпус 70 клапана и сердечник 110 клапана соединены вместе посредством защелки. Сердечник 110 клапана вставляют в кольцеобразное пространство 112, определяемое кольцеобразным вентильным элементом 86, до тех пор, пока фланец 114 сердечника 110 клапана не разместится на заднем фланце 116 корпуса 70 клапана. Фланец 114 сердечника клапана зафиксирован относительно седла 82 клапана, и задний фланец 116 зафиксирован относительно участка 90 клапана так, что когда сердечник 110 клапана размещается в корпусе 70 клапана, седло 82 клапана соединяется с упомянутым участком клапана, образуя отверстие клапана и уплотнение 96.

Для того чтобы зафиксировать фланец 114 сердечника клапана в корпусе 70 клапана, корпус 70 клапана содержит контактный участок 118, в показанном варианте осуществления расположенный в заднем конце корпуса 70 клапана, который содержит множество продолжающихся внутрь защелочных выступов 120. Защелочные выступы 120 определяют положение задней поверхности 122 фланца 114 сердечника клапана, когда сердечник 110 клапана размещают в корпусе 70 клапана. По аналогии с известными защелочными соединительными устройствами, и как видно на чертежах, передние поверхности 124 защелочных выступов 120, которые определяют положение задней поверхности 122 фланца 114 сердечника клапана, ориентированы по существу параллельно задней поверхности 122, а задние поверхности 126 защелочных выступов 120 расположены под углом относительно фланца 114 сердечника клапана. Кроме того, контактный участок 118 является достаточно упругим, так что когда фланец 114 сердечника клапана входит в контакт с задними поверхностями 126 во время вставки с защелкиванием сердечника 110 клапана в корпус 70 клапана, защелочные выступы 120 сгибаются наружу в достаточной степени, позволяя фланцу 114 сердечника клапана проходить за защелочные выступы 120 и устанавливаться в корпус 70 клапана. Когда фланец 114 сердечника клапана заходит за защелочные выступы, защелочные выступы 120 возвращаются к внутреннему положению так, что передние поверхности 124 перекрывают заднюю поверхность 122 и нормально предохраняют сердечник 110 клапана от удаления из корпуса 70 клапана.

Как видно в показанном варианте осуществления, крышка 86 клапана образует кольцевую заднюю поверхность 128 уплотнения, которая плотно сцепляется с фланцем 114 сердечника клапана, когда фланец 114 сердечника клапана размещается в корпусе 70 клапана. Таким образом, задняя поверхность 128 уплотнения образует непроницаемое

для жидкости уплотнение между корпусом 70 клапана и сердечником 110 клапана.

Как показано на фиг.6, аксиально продолжающийся корпус клапана радиально расположен на расстоянии относительно участка 90 клапана и образует между ними радиально и аксиально продолжающееся пространство 110, выполненное с
5 возможностью перемещения через него текучей среды для очистки клапана 26 и разбавительной/смесительной камеры 28. Заслонка 98 обеспечивает направление любой воды или другой текучей среды, контактирующей с ней, в кольцеобразное пространство 100 для обеспечения очистки клапана. Как схематично показано на фиг.7, для того чтобы предохранить выпуск 94 клапана, дистальный конец участка 90 клапана
10 расположен на расстоянии внутри относительно дистального конца корпуса 70 клапана, тем самым позволяя корпусу клапана по существу закрывать и предохранять клапан. Как схематично показано также на фиг.6, вентильный элемент определяет основание 102, расположенное приблизительно у проточных отверстий 84, и в показанном варианте осуществления, основание 102 расположено выше по потоку относительно проточных
15 отверстий. Как можно видеть, основание 102 продолжается радиально между седлом 82 клапана и кольцеобразным корпусом 70 клапана и определяет криволинейную поверхность 104, продолжающуюся по существу радиально между седлом 82 клапана и корпусом 70 клапана. Криволинейная поверхность 104 включает в себя первый участок криволинейной поверхности, примыкающий к седлу 82 клапана, определяемый первым
20 радиусом R1, и второй участок криволинейной поверхности, примыкающий к корпусу 70 клапана, определяемый радиусом R2. Как можно видеть, первый радиус R1 больше, чем второй радиус R2. Одно преимущество криволинейного контура в основании вентильного элемента состоит в том, что он облегчает перемещение текучей среды, такой как очищающая текучая среда, через кольцеобразное пространство 100 и по
25 существу предотвращает скапливание любого осадка или остатков продукта в данном пространстве. Как показано также на фиг.6, первое и второе уплотнения 72 и 74, соответственно, выполнены за одно целое с участком 90 клапана посредством совместного формования вентильного элемента и уплотнений. В показанном варианте осуществления, участок 90 клапана и уплотнения 72, 74 образованы посредством
30 наформовывания на корпусе 70 клапана.

В соответствии с примерной работой дозирующего устройства 10, пользователь дозирует по существу заданное количество текучей среды из камеры 22 хранения с переменным объемом посредством одноходового клапана 26 в первый основной разбавительный/смесительный резервуар 28. Затем содержимое первого основного
35 смесительного резервуара 28 объединяется с второй, другой текучей средой, которая поступает через отверстие 32. Затем объединенное текучее содержимое первого основного разбавительного/смесительного резервуара 28 перемещается через соединительную трубу 36 во второй участок 18. Затем, одновременно или последовательно в соответствии с текучей средой, контроллер 20 дозирует по существу
40 заданное количество текучей среды из камеры 22 хранения с переменным объемом во второй основной разбавительный/смесительный резервуар 28. Затем содержимое второго участка 18 перемещается через соединительную трубу 36 на второй участок 18. Затем текучие среды смешиваются и перемещаются через выпускное отверстие 46 для потребления в виде готового к употреблению напитка.

45 Как может быть понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, дозирующее устройство 10, в частности, пригодно для хранения и дозирования готовых к употреблению продуктов, таких, которые обычно трудно сохранить после открытия. Таким образом, важное

преимущество состоит в том, что такие продукты могут быть распределены и сохранены при температуре окружающей среды, при этом позволяя продукту оставаться пригодным для длительного хранения даже после дозирования продукта из пакета, независимо от того, был он охлажден или нет. Кроме того, преимуществом настоящего изобретения является объединение данного продукта с другими продуктами или разбавление его на основе требований потребителя. Наконец, дополнительным преимуществом настоящего изобретения является обеспечение очистки на месте поверхностей одноходовых клапанов, контактирующих с продуктом, с возможностью по существу предотвращения скапливания на них остатков продукта или развития микроорганизмов.

Ссылаясь на фиг.7, другой одноходовой клапан в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения обозначен в целом ссылочной позицией 126. Одноходовой клапан 126 является по существу таким же, как клапан 26, описанный выше, и поэтому для обозначения одинаковых элементов используются одинаковые ссылочные позиции, перед которыми добавлена цифра «1». Основное отличие одноходового клапана 126 состоит в том, что он содержит прокладку 200, расположенную в кольцеобразной зоне между участком 190 клапана и корпусом 170 клапана, которая выполнена из упругого материала, обладающего меньшей твердостью по сравнению с материалом упомянутого участка клапана. Прокладка 200 определяет внутренний конец 202 прокладки и дистальный конец 204 прокладки, там где материал прокладки образует контактную поверхность одноходового клапана 126. Как можно видеть, в дистальном конце 204 прокладка 200 выполнена так, чтобы образовать перевернутую чашеобразную поверхность S, которая легко очищается. Чашеобразная поверхность S полости определяет плавно изогнутую поверхность, которая поддается очистке текучей средой, вводимой для данной конкретной цели в соответствующий разбавительный/смесительный резервуар 128 с достаточным объемом и напором для удаления остатков продукта, загрязнений и микроорганизмов, тем самым обеспечивая гигиенически чистую поверхность.

Как может быть понятно для специалистов в соответствующей области техники на основе идей, изложенных в данном документе, множество изменений, модификаций и усовершенствований может быть выполнено в вышеописанных и других вариантах осуществления настоящего изобретения без отхода от его объема, который определен в прилагаемой формуле изобретения. Например, одноходовой клапан может быть выполнен из любого из множества различных материалов и может иметь любую из множества различных конфигураций. Например, крышка клапана может продолжаться кольцеобразно вокруг седла клапана или может иметь некольцеобразную дугообразную форму, которая образует посадку с натягом с соответствующим по форме гнездом клапана. Одноходовой клапан может определять любое желаемое количество впускных отверстий, длин уплотнений нормально закрытого отверстия клапана и может содержать или может не содержать любую из множества различных заслонок. Аналогичным образом, одноходовой клапан может быть соединен и уплотнен к камере, принимающей текучую среду, такой как разбавительная камера и/или смесительный резервуар, любым из множества различных способов, которые известны в настоящее время или станут известными позднее. Например, одноходовой клапан необязательно содержит отдельные соединители, такие как примерные кольцевые соединители, вернее сам клапан может образовать соединитель или крепежный элемент для разъемного соединения клапана с разбавительной/смесительной камерой или другой конструкцией или устройством. В одном таком варианте осуществления, клапан сцепляется посредством трения с разбавительной/смесительной камерой для разъемного соединения клапана с ней. В

другом примерном варианте осуществления, клапан и разбавительная/смесительная камера образуют взаимодействующие резьбы для резьбового соединения клапана с разбавительной/смесительной камерой, такого как соединение посредством вращения клапана с разбавительной/смесительной камерой. Кроме того, уплотнение между

 5 одноходовым клапаном и камерой, принимающей текучую среду, может иметь любую из множества различных конфигураций, или клапан и камера могут не содержать такого уплотнения. Кроме того, настоящее изобретение может быть использовано для хранения и дозирования любого из множества различных типов веществ, для приготовления

 10 любого из множества различных типов продуктов, включая любой из множества различных типов напитков, пищевых продуктов или других типов продуктов. Аналогичным образом, камера хранения с переменным объемом необязательно определяет переменный объем и/или может быть образована посредством любой из множества других конструкций, помимо гибких пакетов, которые известны в настоящее время или которые станут известными позднее. Кроме того, насос необязательно

 15 представляет собой шланговый насос, а может быть образован посредством любого из множества различных типов насосов с электрическим или ручным (или ножным) приводом, которые могут быть соединены или могут быть не соединены или выполнены за одно целое с одноходовым клапаном и/или приводом для клапана. Следовательно, данное подробное описание предпочтительных на данный момент вариантов

 20 осуществления следует воспринимать как пояснительные, а не в ограничивающем смысле.

Формула изобретения

1. Клапан, выполненный с возможностью соединения в сообщении по текучей среде

 25 с камерой, принимающей текучую среду, и образующий между ними по существу непроницаемое для текучей среды уплотнение, причем упомянутый клапан содержит относительно жесткое седло клапана, относительно гибкий вентильный элемент, перекрывающий седло клапана и образующий между ними аксиально удлиненное нормально закрытое отверстие клапана, определяющее впуск в одном конце седла

 30 клапана, выпуск в противоположном конце седла клапана и аксиально продолжающееся уплотнение между ними, которое образует непроницаемое для текучей среды уплотнение между впуском и выпуском нормально закрытого отверстия клапана, аксиально продолжающийся корпус клапана, радиально расположенный на расстоянии относительно вентильного элемента и образующий между ними пространство,

 35 выполненное с возможностью перемещения через него текучей среды для очистки клапана и камеры, принимающей текучую среду, и уплотнение, выполненное с возможностью соединения с камерой, принимающей текучую среду, и образующее между ними по существу непроницаемое для текучей среды уплотнение для уплотнения выпуска клапана и камеры, принимающей текучую среду, относительно окружающей

 40 среды, причем упомянутый вентильный элемент выполнен с возможностью перемещения радиально от седла клапана в ответ на вещество на впуске в отверстие клапана, превышающее давление открытия клапана для перемещения в нормально закрытое отверстие клапана, через выпуск, и в камеру, принимающую текучую среду.
2. Клапан по п.1, дополнительно содержащий заслонку, продолжающуюся аксиально

 45 за пределами выпуска нормально закрытого отверстия клапана.
3. Клапан по п.2, в котором заслонка продолжается аксиально за пределами дистального конца корпуса клапана.
4. Клапан по п.2, в котором заслонка продолжается аксиально от седла клапана.

5. Клапан по п.4, в котором заслонка определяет дистальный конец и корпус клапана определяет дистальный конец, при этом дистальный конец заслонки или (1) продолжается аксиально примерно на уровне дистального конца корпуса клапана, или (2) продолжается аксиально за пределами дистального конца корпуса клапана.

5 6. Клапан по п.4, в котором заслонка является по существу конусообразной.

7. Клапан по п.1, в котором вентильный элемент и седло клапана образуют между ними посадку с натягом.

8. Клапан по п.7, в котором вентильный элемент и седло клапана определяют уменьшающийся уровень натяга на впуске относительно выпуска нормально закрытого 10 отверстия клапана.

9. Клапан по п.8, в котором вентильный элемент и седло клапана определяют постепенно уменьшающийся уровень натяга в направлении от впуска к выпуску нормально закрытого отверстия клапана.

10. Клапан по п.1, в котором вентильный элемент определяет первую толщину на 15 впуске и вторую толщину на выпуске, которая меньше, чем первая толщина.

11. Клапан по п.10, в котором первая толщина по меньшей мере примерно в 1,25 раз больше, чем вторая толщина.

12. Клапан по п.1, в котором вентильный элемент определяет дистальный конец, корпус клапана определяет дистальный конец, и дистальный конец вентильного элемента 20 расположен на расстоянии аксиально внутри относительно дистального конца корпуса клапана.

13. Клапан по п.7, в котором корпус клапана продолжается кольцеобразно вокруг вентильного элемента.

14. Клапан по п.13, в котором вентильный элемент продолжается кольцеобразно 25 вокруг седла клапана и включает в себя основание, расположенное приблизительно около отверстия клапана или выше по потоку от отверстия клапана, причем упомянутое основание продолжается радиально между седлом клапана и корпусом клапана.

15. Клапан по п.14, в котором основание вентильного элемента определяет криволинейную поверхность, продолжающуюся по существу радиально между седлом 30 клапана и корпусом клапана.

16. Клапан по п.15, в котором упомянутое основание включает в себя первый участок криволинейной поверхности, примыкающий к седлу клапана, определяемый первым радиусом, второй участок криволинейной поверхности, примыкающий к корпусу 35 клапана, определяемый вторым радиусом, причем первый радиус больше, чем второй радиус.

17. Клапан по п.15, в котором упомянутое уплотнение продолжается кольцеобразно вокруг дистального конца корпуса клапана.

18. Клапан по п.17, в котором упомянутое уплотнение выполнено за одно целое с вентильным элементом.

40 19. Клапан по п.17, в котором вентильный элемент и уплотнение образованы посредством совместного формования на корпусе клапана.

20. Клапан по п.18, в котором вентильный элемент, уплотнение и корпус клапана определяют пространство, которое продолжается кольцеобразно вдоль вентильного 45 элемента и радиально между вентильным элементом и корпусом клапана, для приема текучей среды через него для очистки клапана.

21. Клапан по п.1, в котором упомянутая камера представляет собой разбавительную камеру или смесительную камеру для приема скоропортящегося пищевого продукта, причем упомянутая разбавительная камера или смесительная камера и клапан

подвергаются процессу очистки на месте, включающему повышенные температуры выше температуры окружающей среды и вакуумметрическое давление, и вентильный элемент выполнен из материала и приспособлен для определения давления открытия клапана, которое является достаточно высоким для сохранения герметичного уплотнения между вентильным элементом и седлом клапана в процессе очистки на месте.

22. Клапан по п.21, в котором давление открытия клапана равно по меньшей мере примерно 5 фунт/дюйм².

23. Клапан по п.1, в котором вентильный элемент выполнен из силикона.

24. Устройство, содержащее клапан по п.1 и камеру хранения с переменным объемом, соединенную в сообщении по текучей среде с впуском.

25. Устройство по п.24, дополнительно содержащее гибкий шланг, подсоединенный в сообщении по текучей среде между клапаном и камерой хранения с переменным объемом.

26. Клапан по п.1, дополнительно содержащий относительно гибкую прокладку, продолжающуюся аксиально и радиально между вентильным элементом и корпусом клапана, причем вентильный элемент определяет первую твердость, которая позволяет вентильному элементу сгибаться наружу относительно седла клапана в ответ на вещество на впуске клапана, превышающее давление открытия клапана; и прокладка определяет вторую твердость, которая меньше, чем первая твердость, для сгибания при перемещении вентильного элемента и обеспечения перемещения вентильного элемента по существу радиально между нормально закрытым и открытым положениями и для по существу предотвращения скапливания остатков продукта и подобных веществ между вентильным элементом и корпусом.

27. Клапан по п.26, в котором первая твердость находится в пределах от примерно 25A до примерно 70 A, и вторая твердость находится в пределах от примерно 35 A до примерно 40 A.

28. Клапан для сохранения стерильного пищевого продукта, герметично уплотненного в камере хранения с переменным объемом, и дозирования упомянутого стерильного пищевого продукта через клапан и в разбавительную камеру или смесительную камеру, причем упомянутый клапан выполнен с возможностью соединения в сообщении по текучей среде с разбавительной камерой или смесительной камерой и образует между ними по существу непроницаемое для текучей среды уплотнение, причем упомянутый клапан содержит: первое средство для образования относительно жесткой поверхности уплотнения клапана; второе средство, которое является относительно гибким, для перекрытия упомянутого первого средства и образования между ними аксиально удлиненного нормально закрытого отверстия клапана, определяющего выпуск в одном конце упомянутого первого средства, выпуск в противоположном конце упомянутого первого средства и аксиально продолжающееся уплотнение между ними, и для перемещения радиально от первого средства в ответ на стерильный пищевой продукт на впуске, превышающий давление открытия клапана, чтобы позволить стерильному пищевому продукту перемещаться в нормально закрытое отверстие клапана, через выпуск и в разбавительную камеру или смесительную камеру; третье средство для закрытия первого и второго средств, которое радиально расположено на расстоянии относительно второго средства и продолжается аксиально рядом со вторым средством для образования пространства между ними и обеспечения перемещения через него текучей среды для очистки клапана и разбавительной камеры и смесительной камеры; и четвертое средство, выполненное с возможностью соединения с

разбавительной камерой или смесительной камерой для образования между ними по существу непроницаемого для текучей среды уплотнения и для уплотнения выпуска и разбавительной камеры или смесительной камеры относительно окружающей среды.

29. Клапан по п.27, в котором упомянутое первое средство представляет собой седло клапана, упомянутое второе средство представляет собой вентильный элемент, упомянутое третье средство представляет собой корпус клапана и упомянутое четвертое средство представляет собой уплотнение.

30. Устройство, содержащее клапан по п.29 и дополнительно содержащее пятое средство, соединенное в сообщении по текучей среде с впуском для хранения множества порций стерильного скоропортящегося пищевого продукта, герметично уплотненных относительно окружающей среды.

31. Способ, включающий следующие этапы:

i) обеспечения одноходового клапана, соединенного в сообщении по текучей среде с камерой хранения с переменным объемом, содержащей в себе жидкость, которая герметично уплотнена относительно окружающей среды;

ii) соединения одноходового клапана в сообщении по текучей среде с разбавительной камерой или смесительной камерой и образования по существу непроницаемого для текучей среды уплотнения между одноходовым клапаном и разбавительной камерой или смесительной камерой;

iii) повышения давления части жидкости из камеры хранения с переменным объемом до давления, которое превышает давление открытия одноходового клапана;

iv) подведения жидкости под давлением к впуску нормально закрытого отверстия одноходового клапана;

v) перемещения посредством жидкости под давлением гибкого вентильного элемента радиально от относительно жесткого седла одноходового клапана для открытия нормально закрытого аксиально продолжающегося отверстия одноходового клапана;

vi) обеспечения перемещения жидкости под давлением из впуска через нормально закрытое аксиально продолжающееся отверстие клапана и, в свою очередь, через выпуск нормально закрытого отверстия клапана и в разбавительную камеру или смесительную камеру;

vii) после прохождения жидкости под давлением через нормально закрытое отверстие клапана обеспечения радиального перемещения упругого гибкого вентильного элемента до соединения с седлом клапана для уплотнения нормально закрытого отверстия клапана; и

viii) поддержания жидкости в камере хранения с переменным объемом стерильной и герметично уплотненной относительно окружающей среды на протяжении вышеуказанных этапов.

32. Способ по п.31, в котором упомянутая жидкость представляет собой скоропортящийся пищевой продукт.

33. Способ по п.32, в котором упомянутый скоропортящийся пищевой продукт представляет собой молочный продукт или шоколадный продукт.

34. Способ по п.31, дополнительно включающий этапы образования в сочетании множества узлов камеры хранения переменного объема и одноходового клапана, и разъемного соединения каждого одноходового клапана в сборе с соответствующей разбавительной камерой или смесительным резервуаром.

35. Способ по п.34, в котором упомянутый этап обеспечения дополнительно включает размещение в каждой камере хранения с переменным объемом соответствующего скоропортящегося жидкого пищевого продукта, уплотненного в ней относительно

окружающей среды.

36. Способ по п.31, дополнительно включающий этап соединения с возможностью разрыва крышки с одноходовым клапаном для предохранения клапана во время перемещения перед этапом соединения.

5 37. Способ по п.31, в котором этап повышения давления включает повышение давления части жидкости до давления на уровне давления открытия клапана или превышающего его.

10 38. Способ по п.31, в котором упомянутый одноходовой клапан определяет аксиально и радиально продолжающееся пространство между вентильным элементом и корпусом клапана, и упомянутый способ дополнительно включает этап направления потока очищающей текучей среды через упомянутое пространство для очистки вентильного элемента и предотвращения скапливания на нем осадка.

15 39. Способ по п.31, дополнительно включающий обеспечение заслонки на клапане и использование заслонки для защиты и предотвращения контакта с вентильным элементом.

40. Способ по п.39, дополнительно включающий углубление дистального конца вентильного элемента в пределах кольцеобразного корпуса клапана для дополнительной защиты вентильного элемента.

20

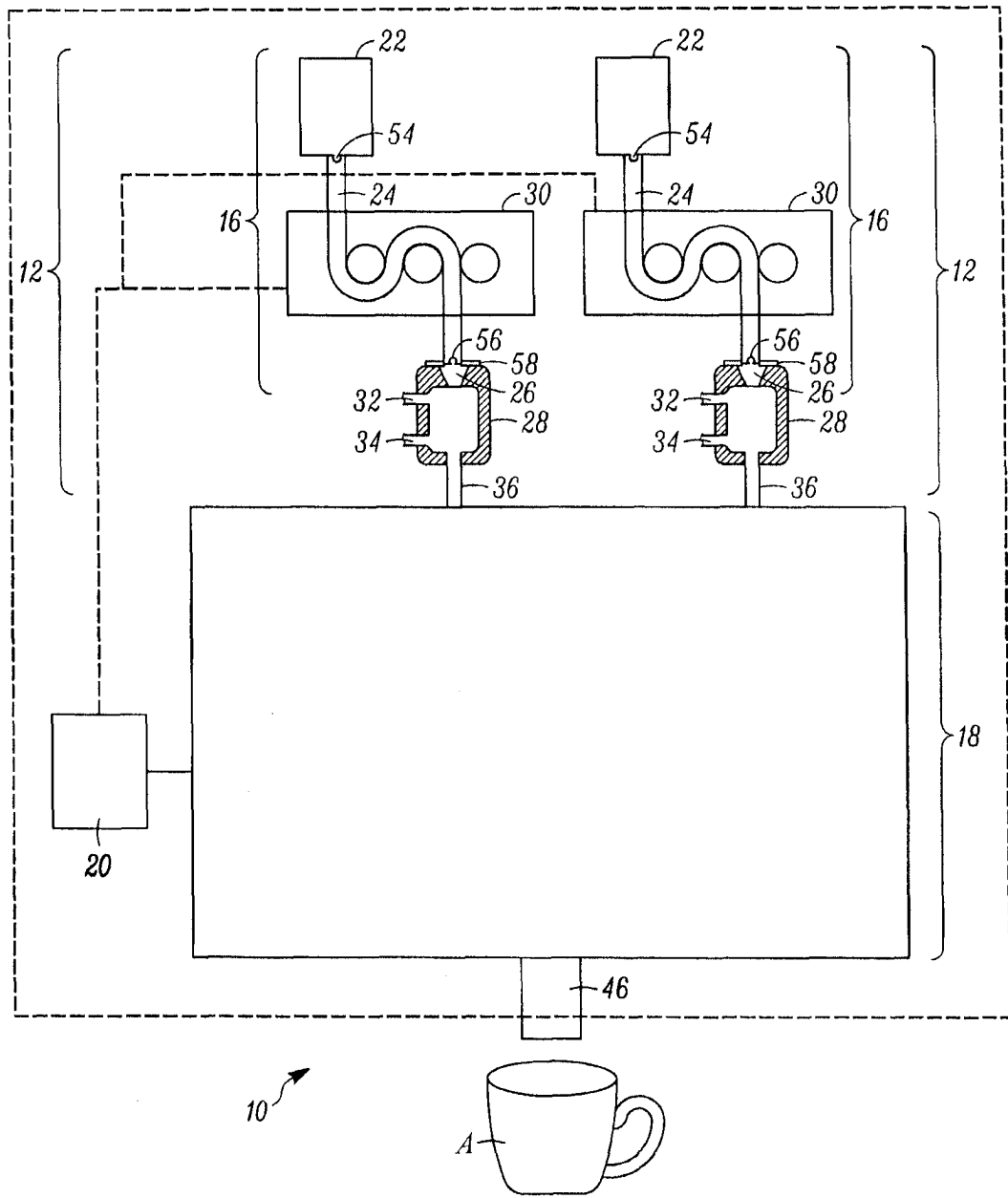
25

30

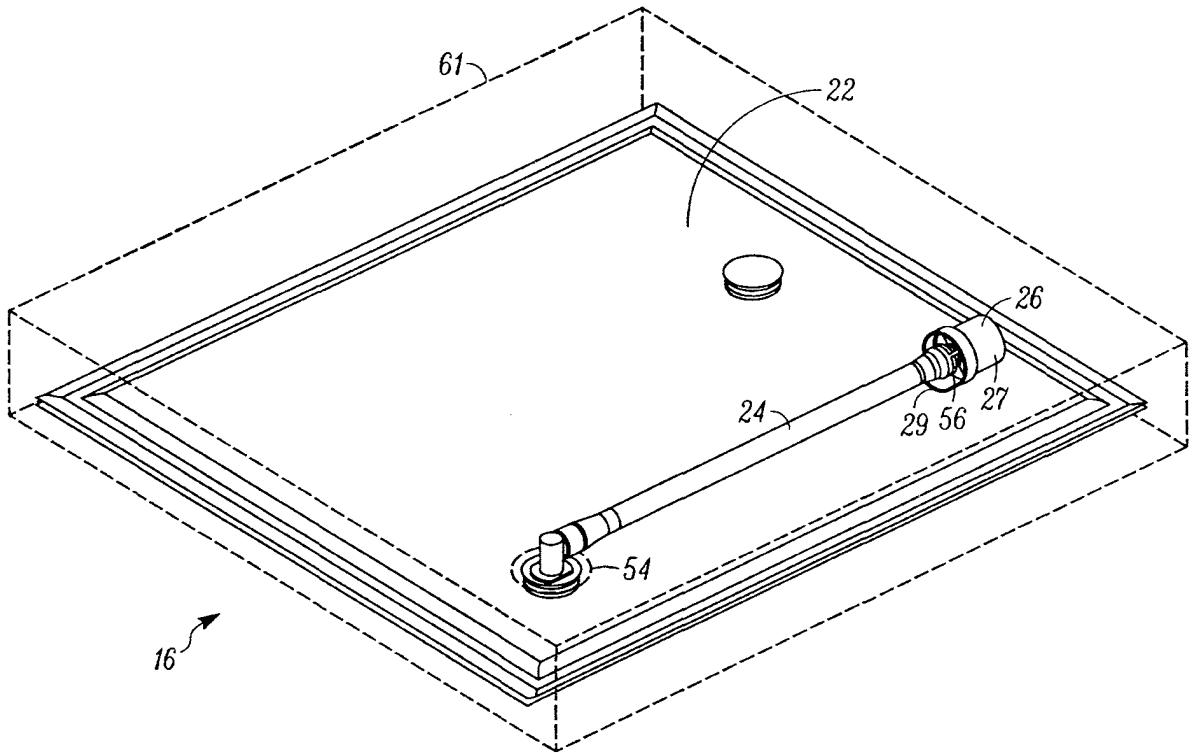
35

40

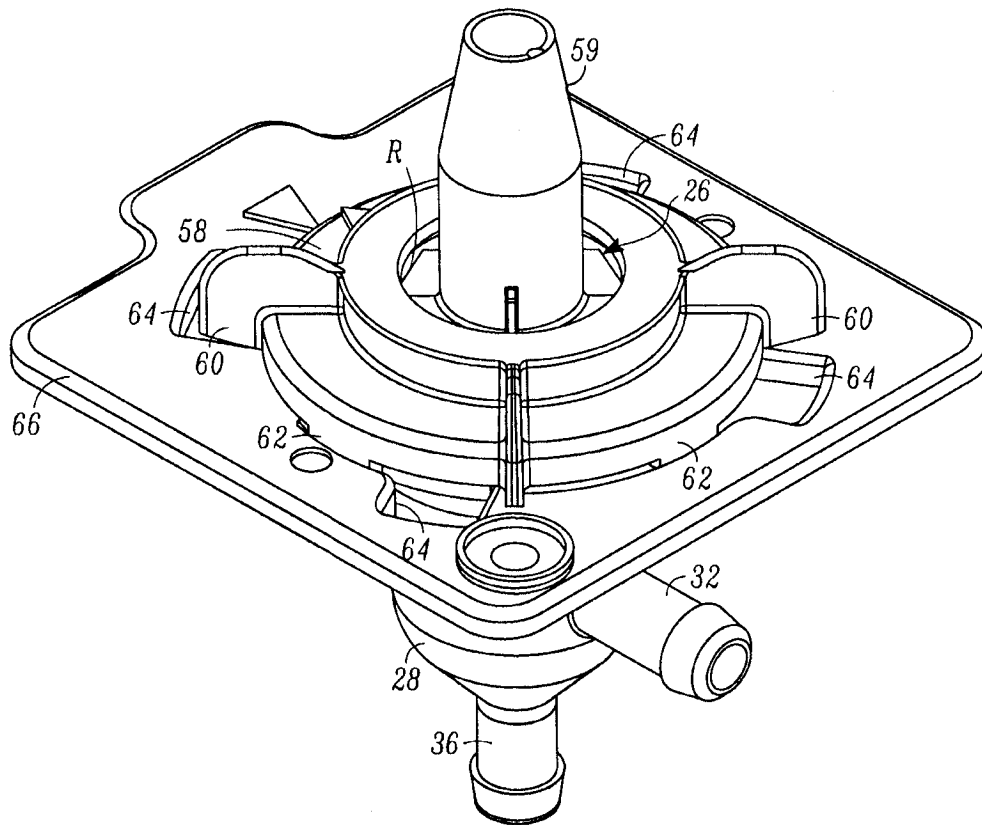
45



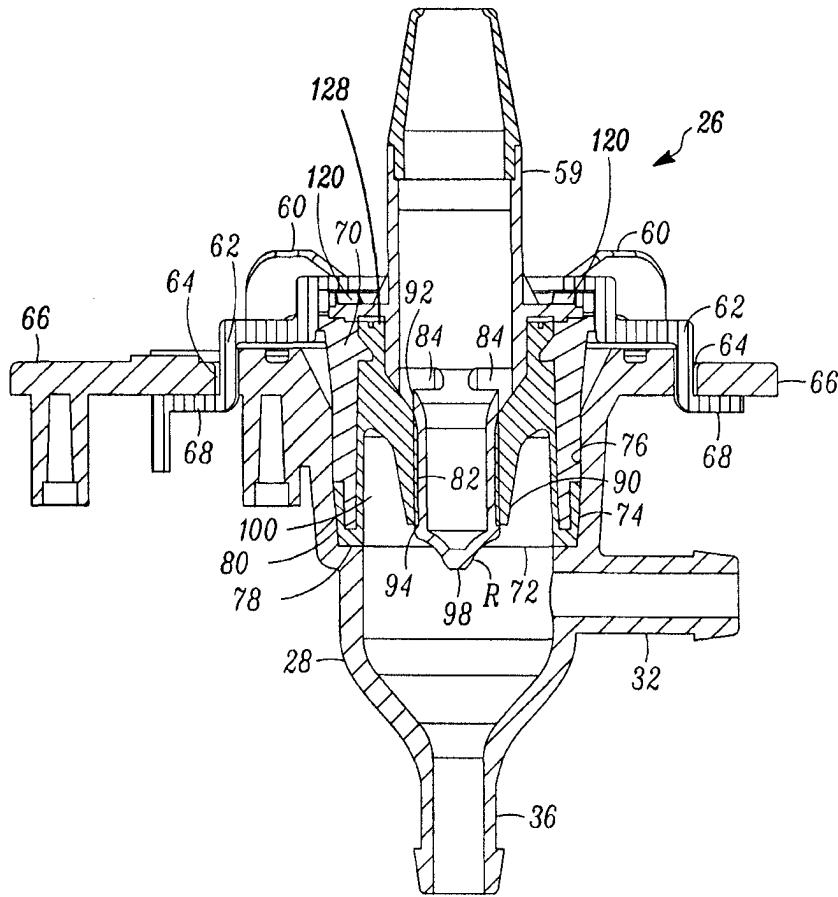
ФИГ. 1



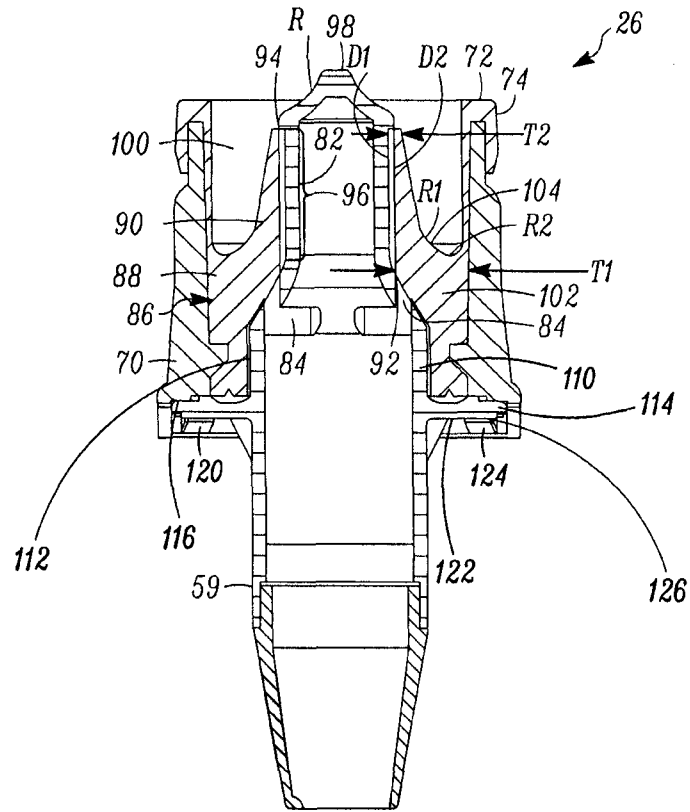
ФИГ. 2



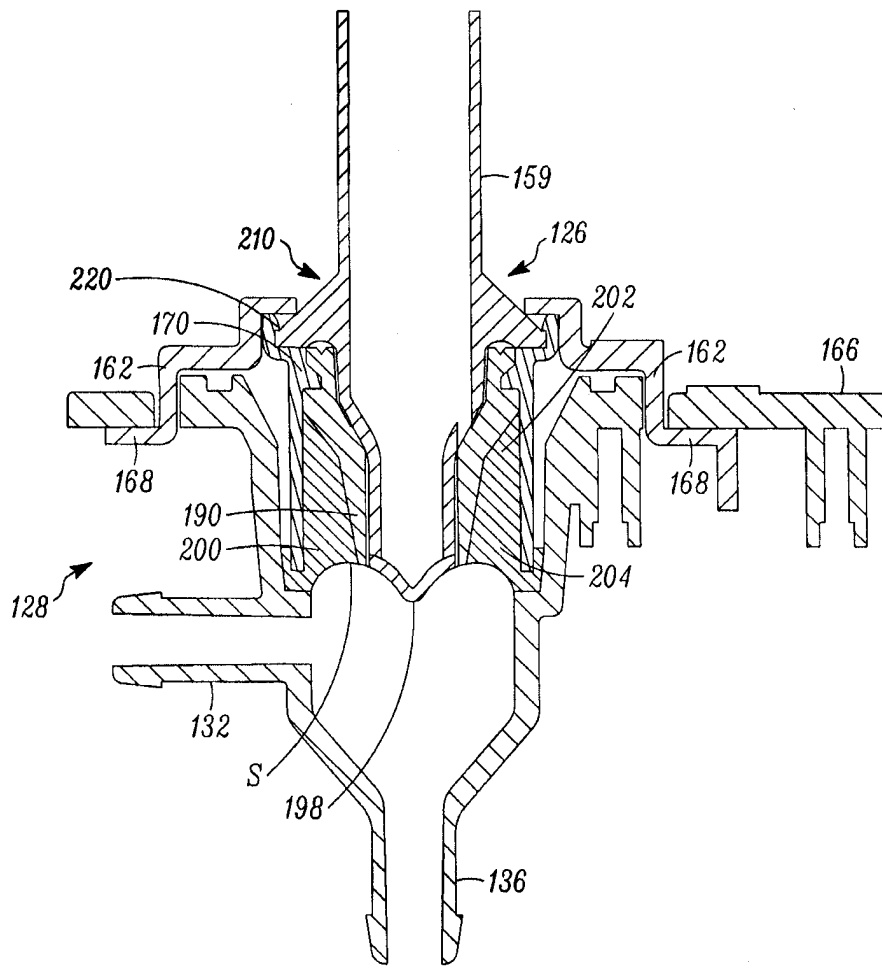
ФИГ. 3



Фиг. 4



Фиг. 6



Фиг. 7