



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: **2005102667/12, 03.02.2005**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**03.02.2005**

(30) Конвенционный приоритет:  
**04.02.2004 DE 102004005342.1**

(43) Дата публикации заявки: **10.07.2006**

(45) Опубликовано: **10.05.2009** Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 570148 A, 24.02.1998. US 6536188 B1, 25.03.2003. US 5865010 A, 02.02.1999. EP 0120789 A2, 03.10.1984. RU 2208565 C1, 20.07.2003.**

Адрес для переписки:  
**103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент", пат.пов. И.М.Захаровой**

(72) Автор(ы):  
**КЛЮССЕРАТ Людвиг (DE)**

(73) Патентообладатель(и):  
**КХС МАШИНЕН-УНД АНЛАГЕНБАУ АГ (DE)**

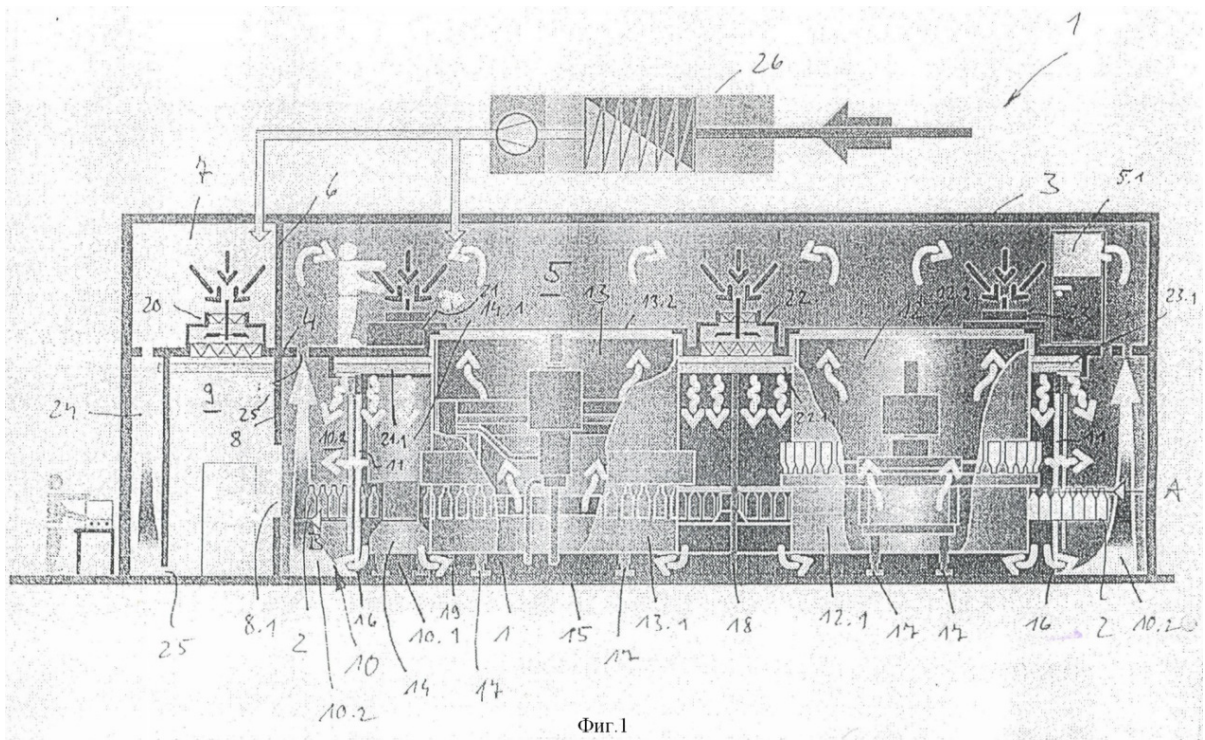
**(54) УСТАНОВКА ДЛЯ АСЕПТИЧЕСКОГО РОЗЛИВА ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности и предназначено для асептического розлива жидких продуктов в бутылки и подобные емкости. Установка содержит чистую пространственную зону, воздухонепроницаемо или почти воздухонепроницаемо закрытую снаружи стеной, разливочную машину и укупорочную машину для укупорки наполненных емкостей в чистой пространственной зоне, фильтрующее устройство для подачи фильтрованного и стерильного воздуха в чистую

пространственную зону воздуховыпускное отверстие в области верхнего потолка. Экран охватывает разливочную машину и/или укупорочную машину или ротор разливочной машины и/или укупорочной машины. Экран образует связанный с одним воздуховыпускным отверстием или образующий это воздуховыпускное отверстие обратный воздуховод. Установка обладает минимальным объемом снабжаемого стерильным воздухом помещения, что уменьшает капитальные и эксплуатационные затраты. 20 з.п. ф-лы, 5 ил.

RU 2354605 C2



RU 2354605 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005102667/12, 03.02.2005**

(24) Effective date for property rights:  
**03.02.2005**

(30) Priority:  
**04.02.2004 DE 102004005342.1**

(43) Application published: **10.07.2006**

(45) Date of publication: **10.05.2009 Bull. 13**

Mail address:  
**103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO  
"Sojuzpatent", pat.pov. I.M.Zakharovoj**

(72) Inventor(s):  
**KLJuSSERAT Ljudvig (DE)**

(73) Proprietor(s):  
**KKhS MASHINEN-UND ANLAGENBAU AG  
(DE)**

**(54) DEVICE FOR ACEPTIC CANNING OF LIQUID SUBSTANCES**

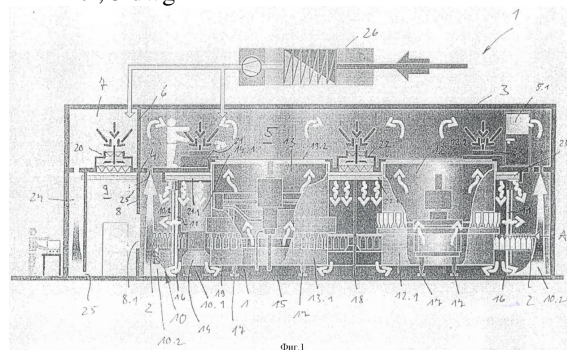
(57) Abstract:

FIELD: food products.

SUBSTANCE: device contains clean zone, closed by the wall from outside in air-tight or almost air-tight manner, liquid filling machine and sealer to encapsulate filled containers in the clean zone, filtering device to supply filtered and sterilised air to the clean zone, air discharge hole in the ceiling. The face embraces liquid filling machine and/or sealer, or liquid filling machine rotor and/or one of the sealer. The face forms return air duct connected to one of the air discharge holes or constituting the one.

EFFECT: reduction of capital and operational expenditures.

21 cl, 5 dwg



RU 2354605 C2

RU 2354605 C2

Изобретение относится к установке для асептического розлива жидких продуктов в бутылки и подобные емкости. Часто требуются асептический, т.е. в условиях чистого помещения (например, класса 100), розлив жидких продуктов в бутылки и подобные емкости и последующее закупоривание последних также в условиях чистого помещения, например при розливе очень восприимчивых напитков, таких как молочные продукты, соки, или же при розливе медицинских продуктов и т.д. Кроме того, изобретение относится также к розливу гигиенически и микробиологически восприимчивых продуктов в стерильных воздушных условиях, например вина, пива или смеси фруктового сока с минеральной водой.

Для асептического розлива известны, в принципе, установки, которые внутри кожуха образуют закрытое наружу и снабжаемое фильтрованным стерильным воздухом чистое помещение или чистую пространственную зону, через которое или которую проходит транспортный тракт для емкостей или бутылок, на котором тогда внутри чистой пространственной зоны, следуя друг за другом в направлении транспортировки, предусмотрены ополаскиватель, разливающая и укупорочная машины. Как правило, эта чистая пространственная зона окружена зоной безопасности, в которой тогда предусмотрены, в том числе, шлюзы или проходы для подачи пустых наполняемых емкостей и для отвода наполненных и закупоренных емкостей.

Задачей изобретения является создание установки для асептического розлива, которая позволила бы поддерживать минимальным объем снабжаемого стерильным воздухом помещения, а именно, в том числе, для уменьшения капитальных и эксплуатационных затрат. Для решения этой задачи установка выполнена в соответствии с пунктом 1 формулы изобретения.

У установки, согласно изобретению, в экстремальном случае чистое помещение или чистая пространственная зона, для которого или которой должны соблюдаться необходимые для асептического производства условия чистого помещения (например, класса 100), определяется только пространственным объемом, который, в свою очередь, определяется площадью, занимаемой разливающей, укупорочной и, при необходимости, предшествующей разливающей машине обрабатывающей машиной, например для очистки и/или стерилизации емкостей (например, ополаскиватель). В частности, разливающая машина, однако предпочтительно также предшествующая этой разливающей машине обрабатывающая машина доходят своим экраном, выполненным в форме полого ограничения или потолка чистой пространственной зоны и непосредственно примыкают к тамошнему воздуховыпускному отверстию или образуют это воздуховыпускное отверстие, так что за счет отсутствия мертвых пространств над машиной общий объем чистой пространственной зоны поддерживается малым. В другом предпочтительном выполнении настоящего изобретения предусмотрено, что экраны в форме полого цилиндра проходят сквозь верхнее ограничение или потолок чистой пространственной зоны.

Далее экран, например разливающей и/или другой обрабатывающей машины, служит своим внутренним пространством в качестве возвратного воздуховода, т.е. воздуховод выполнен тогда так, что фильтрованный стерильный чистый воздух подается к чистой пространственной зоне через, по меньшей мере, одно фильтрующее устройство, например в потолочной области, поступает в области пола чистого помещения во внутреннее пространство соответствующего экрана и течет внутри этого экрана вверх к воздуховыпускному отверстию. Это выполнение имеет также то преимущество, что, например, вмешательства, например работы по ремонту и

техобслуживанию разливочной и/или другой обрабатывающей машины, могут быть проведены внутри соответствующего экрана сверху, не нарушая этим условий чистого помещения на собственно стерильном участке вне экранов.

Усовершенствования изобретения являются объектом зависимых пунктов формулы.

Изобретение более подробно поясняется ниже на примерах выполнения с помощью чертежей, на которых изображают:

- фиг.1: в упрощенном виде спереди станочки, согласно изобретению, для асептического розлива жидких продуктов в бутылки и подобные емкости;

- фиг.2: в упрощенном виде спереди установки из фиг.1, однако в другой плоскости разреза;

- фиг.3: вид в плане установки для асептического розлива аналогично установке на фиг.1;

- фиг.4 и 5: виды аналогично фиг.1 и другие возможные формы выполнения установки, согласно изобретению.

Обозначенная на фиг.1-3 поз.1 установка служит для асептического розлива жидких продуктов в емкости или бутылки 2 в условиях чистого помещения, например восприимчивых и/или быстропортящихся продуктов, например молочных продуктов, фруктовых соков и т.п., или для розлива лекарственных средств и т.д.

Установка 1 состоит, в основном, из внешнего кожуха 3, который охватывает, в основном, герметично закрытое снаружи внутреннее пространство, разделенное выполненным с возможностью хождения промежуточным полом 4 (промежуточным перекрытием) на верхнюю и нижнюю зоны. Верхняя зона образует на большей части контура установки 1 так называемый пленум 5 (потолочное или промежуточное помещение) с входной дверью 5.1 и вспомогательное помещение 7, отделенное от этого пленума 5 вертикальной промежуточной стеной 6. Как пленум 5, так и вспомогательное помещение 7 имеют высоту, рассчитанную на хождение персонала в этих помещениях в полный рост, например для проведения работ по ремонту и/или техобслуживанию.

Пространство под промежуточным полом 4 разделено вертикальными стенами 8 с герметизированными окнами 8.1, в том числе, на шлюз 9 для персонала и находящееся на фиг.1 под пленумом 5 стерильное помещение 10, которое, в свою очередь, разделено охватывающей, используемые в установке 1 машины, перегородкой или изолирующей стеной 11 на внутреннюю чистую пространственную зону 10.1 и внешнюю зону 10.2 безопасности. Перегородка или изолирующая стена 11 выполнена, например, по меньшей мере, частично в виде стеклянной стены, так что размещенные в чистой пространственной зоне 10.1 машины видны из зоны 10.2 безопасности и, тем самым, можно наблюдать за надлежащей работой этих машин.

У изображенной формы выполнения в чистой пространственной зоне 10.1 расположены ополаскиватель 12, в том числе для стерилизации уже очищенных бутылок 2, разливочная машина 13 для наполнения стерилизованных бутылок 2 продуктом, укупорочная машина 14 для укупорки бутылок и транспортные устройства для транспортировки бутылок 2 между ополаскивателем 12, разливочной 13 и укупорочной 14 машинами. Ополаскиватель 12, разливочная 13 и укупорочная 14 машины являются машинами вращательного типа с вращающимся ротором.

Пустые бутылки 2 подают по стрелке А на фиг.1-3 посредством транспортера через зону 10.2 безопасности и проем или шлюз в стене 11 к ополаскивателю 12.

Наполненные и закупоренные бутылки по стрелке В на фиг.1-3 подают посредством

транспортера через проем или шлюз в стене 11 сначала в зону 10.2 безопасности, а из нее отводят из кожуха 3.

Стена 11 герметично закрывает чистую пространственную зону 10.1 также в области нижней стороны промежуточного пола от зоны безопасности. В области пола 15 в стене 11 предусмотрены отверстия 16 для прохождения воздуха из чистой пространственной зоны 10.1 в зону 10.2 безопасности.

Ополаскиватель 12 и разливочная машина 13 содержат охватывающую соответствующую машину или ее ротор экранирующую стену или экран 12.1, 13.1. Эти экраны образуют, в основном, полый цилиндр, который своей осью соосен с вертикальной осью машины и открыт на нижней и верхней сторонах машины. Поскольку машины обычно стоят на полу 15 ножками 17, нижний край или тамошнее нижнее отверстие каждого экрана 12.1, 13.1 отстоит от пола 15, так что между ним и нижним краем каждого экрана 12.1, 13.1 образовано кольцевое отверстие для поступления воздуха из охватывающей соответствующую машину пространства во внутреннее пространство экрана 12.1, 13.1. В области верхнего конца экраны 12.1, 13.1 герметично проходят через промежуточный пол 4 и закрыты там, например, решеткой 12.2, 13.2, так что, правда, возможен воздушный поток из внутреннего пространства соответствующей крышки 12.2, 13.2 в пленум 5, однако промежуточный пол 4 выполнен с возможностью хождения по нему также в области экранов 12.1, 13.1.

В чистой пространственной зоне 10.1 предусмотрены дополнительные промежуточные стены 18, 19, а именно промежуточная стена 18 между ополаскивателем 12 и разливочной машиной 13 и промежуточная стена 19 между разливочной 13 и укупорочной 14 машинами. Промежуточные стены образуют в изображенной форме выполнения соответственно отверстия для прохождения воздуха у пола 15. Кроме того, они имеют отверстия для обеспечения транспортировки бутылок между отдельными секциями.

В промежуточном полу 4 предусмотрено несколько фильтрующих устройств 20-23 для образования стерильного воздуха посредством фильтрации. Фильтрующие устройства 20-23 служат не только для фильтрации, но и могут использоваться также для нагрева или охлаждения воздуха. В таком случае дополнительно к фильтру и вентилятору они располагают также теплообменник соответственно нагревательным или охлаждающим элементом.

С помощью фильтрующего устройства 20 воздух из вспомогательного помещения 7 всасывается и фильтруется, т.е. в качестве стерильного воздуха подается в шлюз 9 для персонала. В области пола 15 шлюз 9 имеет заканчивающееся в вертикальном воздушном канале 24 воздуховыпускное отверстие, через которое воздух может течь из шлюза 9 обратно во вспомогательное помещение 7.

С помощью фильтрующего устройства 21 воздух из пленума 5 всасывается и фильтруется, т.е. в качестве стерильного воздуха большей частью нагнетается в занимаемую укупорочной машиной 14 часть чистой пространственной зоны 10.1, частично также в выполненный в форме полого цилиндра экран 14.1 укупорочной машины 14, так что рабочая или укупорочная зона укупорочной машины постоянно нагружена стерильным воздухом. Меньшая часть фильтрованного фильтрующим устройством 21 стерильного воздуха поступает в зону 10.2 безопасности.

С помощью фильтрующего устройства 22 воздух из пленума 5 всасывается и равными частями фильтруется с обеих сторон от перегородки 18, т.е. в виде стерильного воздуха подается в занимаемую ополаскивателем 12 и разливочной машиной 13 часть чистой пространственной зоны 10.1. С помощью фильтрующего

устройства 23 воздух также всасывается из пленума 5 и подается в занимаемую ополаскивателем 12 часть чистой пространственной зоны 10.1, а именно таким образом, что, по меньшей мере, часть образованного фильтрующим устройством 23 воздушного потока течет вдоль внутренней стороны перегородки 11 вниз и образует при этом также воздушную завесу на проеме шлюза, на котором наполняемые бутылки 2 в вертикальном положении транспортируются из зоны 10.2 безопасности в чистую пространственную зону 10.1 или к ополаскивателю 12. Аналогичная воздушная завеса из фильтрованного и стерильного воздуха образована также на проеме шлюза, на котором наполненные и закупоренные бутылки 2 поступают из чистой пространственной зоны 10.1 в зону 10.2 безопасности.

Как показывают обозначающие воздушный поток стрелки, большая часть образованного фильтрующими устройствами 21-23 воздушного потока проходит через внутреннее пространство экранов 12.1, 13.1 вверх и поступает затем на верхней стороне соответствующего экрана снова обратно в пленум 5. Часть образованного фильтрующими устройствами 21-23 воздушного потока протекает также через отверстия 16 из чистой пространственной зоны 10.1 в зону 10.2 безопасности и точно так же, как и подаваемый фильтрующим устройством 21 непосредственно в зону 10.2 безопасности стерильный воздух, поступает через предусмотренные в промежуточном полу 4 вентиляционные отверстия 25 обратно в пленум 5.

У изображенной формы выполнения фильтрующие устройства 21-23 имеют распределительные каналы 21.1, 22.1, 23.1 для оптимального распределения воздуха по нижней стороне промежуточного пола 4.

Посредством образованной фильтрующими устройствами 20-23 системы рециркуляции воздуха снабжаемые этими устройствами помещения в них поддерживается заданная температура, например температура помещения или воздуха в диапазоне 20-22°C, и заданная относительная влажность воздуха, например менее или равная 70%.

Поз. 26 на фиг.1 обозначен внешний кондиционер, который имеет, в том числе, фильтрующую и кондиционирующую ступени и посредством которого пленум 5 и вспомогательное помещение 7 снабжаются предварительно фильтрованным и кондиционированным свежим воздухом, т.е. установленным на температуру преимущественно в диапазоне 20-22°C и на относительную влажность воздуха менее или равную 70%.

Кондиционер 26 и отдельные фильтрующие устройства 20-23 отрегулированы так, что давление воздуха в стерильном помещении 10 в любом случае выше атмосферного давления и также выше давления воздуха в примыкающих к стерильному помещению 10 других помещениях, таких как пленум 5, вспомогательное помещение 7, шлюз 9 для персонала и т.д. Далее внешний кондиционер 26 и фильтрующее устройство 20 отрегулированы так, что давление в пленуме 5, вспомогательном помещении 7, в шлюзе 9 для персонала и в примыкающих к ним помещениях выше атмосферного давления вне кожуха 3. Кондиционер 26 компенсирует воздушные потери, возникающие, в том числе, через проемы для подачи и отвода емкостей и затворов в чистое помещение.

Установка 1 рассчитана так, что в чистом помещении 10.1 достигнут необходимый для асептического производства класс 100 (около 35000 частиц на 1 м<sup>3</sup> воздуха). Преимущество установки 1 состоит, в том числе, в том, что собственно стерильное помещение 10 имеет относительно маленький объем и за счет этого значительно сокращаются инвестиционные и эксплуатационные затраты, в частности также

затраты на кондиционирование и подготовку воздуха. Существенное преимущество состоит, однако, и в том, что при возможном возникновении неполадок при работе доступны внутренние пространства экранов 12.1, 13.1, т.е. могут осуществляться вмешательства и работы по техобслуживанию ополаскивателя 12 и разливочной машины 13, а именно через верхнюю крышку 12.2, 13.2 из пленума 5. За счет специального ведения воздушного потока из окружающих ополаскиватель 12 и разливочную машину 13 областей через экраны 12.1, 13.1 вверх в помещении 10 вне экранов, т.е. в собственно стерильной зоне, могут поддерживаться условия класса 100 даже при вмешательствах и работах по техобслуживанию ополаскивателя 12 и разливочной машины 13.

На фиг.2 установка 1 из фиг.1 изображена при измененном виде спереди. На этой фигуре показано еще рабочее помещение или помещение 27 для пребывания обслуживающего персонала. В это помещение 27, также снабжаемое через фильтрующее устройство 20 из вспомогательного помещения 7 фильтрованным стерильным воздухом, можно попасть через шлюз 9. Из помещения 27 или через соответствующую дверь можно в случае необходимости попасть в помещение 10. В перегородке 8, отделяющей помещение 27 от помещения 10, также предусмотрено, по меньшей мере, одно смотровое окно 8.1.

На фиг.3 в немного модифицированном виде в плане изображена установка 1а. Одна особенность состоит при этом также в том, что зона 10.2 безопасности охватывает чистую пространственную зону 10.1 не полностью, а примыкает лишь к меньшей части периметра чистой пространственной зоны 10.1, т.е. охватывающая чистую пространственную зону 10.1 - стена 11 образует не только перегородку между зонами 10.2 и 10.1, но и воздухонепроницаемо замыкает на большей части своей длины чистую пространственную зону 10.1 непосредственно от окружающего пространства. Это выполнение существенно способствует тому, что пространственный объем, который должен снабжаться стерильным и отрегулированным по температуре воздухом, является минимальным и за счет этого можно поддерживать на низком уровне эксплуатационные затраты.

Как показано на фиг.3, у этой формы выполнения зона 10.2 безопасности многократно изогнута в плане Z- или зигзагообразно и состоит из нескольких отсеков 10.2.1-10.2.4, примыкающих друг к другу под прямым углом, причем вход для бутылок 2 предусмотрен в отсеке 10.2.1, выход для наполненных бутылок - в отсеке 10.2.4, а направления транспортировки (стрелки А и В) бутылок 2 проходят на входе и выходе под прямым углом друг к другу.

На фиг.4 в качестве другой возможной формы выполнения изображена установка 1а, у которой кожух 3 выполнен упрощенным и имеет лишь пленум 5 и находящееся под промежуточным полом 4 стерильное помещение 10. Окружная стена стерильного помещения 10 образована у этой формы выполнения стеной 11, окружающей чистую пространственную зону 10.1.

Зона 10.2 безопасности и другие помещения, например шлюз 9 для персонала или помещение 27, отсутствуют. Работу установки 1а, в частности ополаскивателя 12, разливочной 13 и укупорочной машин можно визуальнo контролировать через окна в стене 11. Установка 1а пригодна для использования в разливочном цеху.

На фиг.5 при виде аналогично фиг.1 в качестве другой возможной формы выполнения изображена установка 1b, которая дополнительно отличается от установки 1а еще и тем, что имеется только чистая пространственная зона 10.1, т.е. кожух ограничен окружающей эту чистую пространственную зону 10.1 стеной 11,

промежуточным полом 4 и нижним полом 15. Также у этой формы выполнения, которая предназначена и пригодна для установки в разливочном цеху, чистая пространственная зона 10.1 почти воздухонепроницаемо закрыта наружу. Через фильтрующие устройства 21-23 наружный воздух нагнетается в отфильтрованном состоянии в чистую пространственную зону 10.1 в виде стерильного воздуха. Воздушный поток движется через внутренние пространства экранов 12.1, 13.1 вверх, причем воздух на верхней стороне этих экранов выходит в производственный или разливочный цех. Последний кондиционирован, например, посредством кондиционирующе-фильтрующего устройства (не показано).

Изобретение было описано выше на примерах выполнения. Понятно, что возможны многочисленные изменения и модификации, не выходящие за пределы идеи изобретения.

Перечень ссылочных позиций

- 1, 1a, 1b - установка
- 2 - бутылки
- 3 - кожух
- 4 - промежуточный пол
- 5 - пленум
- 5.1 - дверь
- 6 - вертикальная перегородка
- 7 - вспомогательное помещение
- 8 - перегородка
- 8.1 - окно
- 9 - шлюз для персонала
- 10 - стерильное помещение
- 10.1 - чистое помещение
- 10.2 - помещение безопасности
- 10.2.1, 10.2.2 - отсек помещения безопасности
- 10.2.2, 10.2.4 - отсек помещения безопасности
- 11 - перегородка
- 12 - ополаскиватель
- 12.1 - экран
- 12.2 - верхняя крышка
- 13 - разливочная машина
- 13.1 - экран
- 13.2 - верхняя крышка
- 14 - укупорочная машина
- 14.1 - экран
- 15 - пол
- 16 - отверстия для прохождения воздуха
- 17 - ножка
- 18, 19 - перегородка
- 20-23 - воздушное фильтрующее устройство
- 21.1, 22.1, 23.1 - воздухораспределительный канал
- 24 - вертикальный воздушный канал
- 25 - отверстие
- 26 - кондиционер
- 27 - помещение

А - направление транспортировки подаваемых пустых бутылок 2

В - направление транспортировки наполненных и закупоренных бутылок 2

### Формула изобретения

5 1. Установка для розлива в улучшенных гигиенических воздушных условиях и/или для асептического розлива жидких продуктов в бутылки (2) и подобные емкости, содержащая чистую пространственную зону (10.1), воздухонепроницаемо или почти воздухонепроницаемо закрытую снаружи, по меньшей мере, одной стеной (11), по  
10 меньшей мере, одну разливочную машину (13) и следующую в направлении транспортировки емкостей (2) за разливочной машиной укупорочную машину (14) для укупорки наполненных емкостей в чистой пространственной зоне (10.1), по меньшей мере, одно фильтрующее устройство (21, 22, 23) для подачи фильтрованного и  
15 стерильного воздуха в чистую пространственную зону (10.1), а также, по меньшей мере, одно воздуховыпускное отверстие в области ограничивающего сверху чистую пространственную зону (10.1) потолка, отличающаяся тем, что предусмотрен экран (12.1), по меньшей мере, частично охватывающий разливочную машину (13) и/или укупорочную машину (14) или ротор разливочной машины (13) и/или  
20 укупорочной машины (14), который образует связанный, по меньшей мере, с одним воздуховыпускным отверстием или образующий это воздуховыпускное отверстие обратный воздуховод.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что в чистой пространственной зоне (10.1) в направлении транспортировки емкостей (2) укупорочной машине (13) предшествует,  
25 по меньшей мере, одна дополнительная обрабатывающая машина для емкостей (2), например для дополнительной очистки и/или стерилизации емкостей (2), например, ополаскиватель (12), при этом экран (12, 1), охватывающий вращающийся ротор обрабатывающей машины, своим внутренним пространством также образует  
30 связанный с выходным отверстием обратный воздуховод.

3. Установка по п.2, отличающаяся тем, что чистая пространственная зона (10.1) разделена, по меньшей мере, одной перегородкой или промежуточной стеной (18, 19), по меньшей мере, на один отсек для размещения разливочной машины (13), отсек для размещения укупорочной машины (14), а также преимущественно отсек для  
35 размещения дополнительной обрабатывающей машины (12).

4. Установка по п.3, отличающаяся тем, что промежуточные стены или перегородки (18, 19), отделяющие друг от друга отсеки, имеют проемы для транспортного тракта, а также, например, в области пола (15) чистой  
40 пространственной зоны - отверстия (16) для прохождения воздуха.

5. Установка по п.3 или 4, отличающаяся тем, что каждый отсек чистой пространственной зоны (10.1) снабжается стерильным воздухом отдельно, по меньшей мере, через одно фильтрующее устройство (21-23).

6. Установка по п.1, отличающаяся тем, что охватывающая чистую  
45 пространственную зону (10.1) стена (11) отделяет от зоны (10.2) безопасности чистую пространственную зону (10.1), которая также снабжается фильтрованным стерильным воздухом, по меньшей мере, через одно фильтрующее устройство (21-23).

7. Установка по п.6, отличающаяся тем, что зона (10.2) безопасности имеет  
50 собственное воздуховыпускное отверстие (26).

8. Установка по п.6, отличающаяся тем, что зона (10.2) безопасности проходит только вдоль части периметра чистой пространственной зоны (10.1).

9. Установка по одному из пп.1 или 6, отличающаяся тем, что охватывающая

чистую пространственную зону (10.1) стена (11), по меньшей мере, на отдельных участках состоит из стекла или стеклоподобного материала, например, стеклоподобного пластика.

5 10. Установка по п.1, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одно фильтрующее устройство (21-23) и/или, по меньшей мере, одно воздуховыпускное отверстие предусмотрено в замыкающем чистое помещение на верхней стороне полу или промежуточном полу (4).

11. Установка по п.1, отличающаяся тем, что каждый из экранов (12.1, 13.1) образован окружающей вертикальную ось машины стеной.

12. Установка по п.11, отличающаяся тем, что экраны (12.1, 13.1) выполнены в форме полого цилиндра.

13. Установка по п.12, отличающаяся тем, что в кожухе (3) установки образован шлюз (9) для персонала и/или образовано закрытое наружу дополнительное помещение (27), а также предусмотрены, по меньшей мере, одно дополнительное фильтрующее устройство (20) и, по меньшей мере, одно воздуховыпускное отверстие (24) для шлюза (9) для персонала и/или дополнительное помещение (27), преимущественно в области дна шлюза (9) для персонала и/или дополнительного помещения (27).

14. Установка по одному из пп.1, 6 и 10, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, фильтрующие устройства (21-23) для снабжения чистой пространственной зоны (10.1) и/или зоны (10.2) безопасности стерильным воздухом расположены со своими воздуховпускными отверстиями в закрытом снаружи промежуточном помещении или пленуме (5).

15. Установка по одному из пп.1-4, 6-8 и 10-13, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одно воздуховыпускное отверстие чистой пространственной зоны (10.1) и/или зоны (10.2) безопасности заканчивается в пленуме (5).

16. Установка по одному из пп.1-4, 6-8 и 10-13, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одно фильтрующее устройство (20) для снабжения шлюза (9) для персонала и/или дополнительного помещения (27) связано своим воздуховпускным отверстием со вспомогательным помещением (7), при этом, по меньшей мере, одно воздуховыпускное отверстие шлюза (9) для персонала и/или дополнительного помещения (27) заканчивается в этом вспомогательном помещении (7).

17. Установка по п.16, отличающаяся тем, что пленум (5) и/или вспомогательное помещение (7) расположены над промежуточным перекрытием (4), при этом чистая пространственная зона (10.1) и/или зона (10.2) и/или шлюз (9) для персонала и/или дополнительное помещение (27) находятся на уровне над промежуточным перекрытием (4).

18. Установка по п.17, отличающаяся тем, что содержит кондиционирующе-фильтрующее устройство (26) для снабжения пленума (5) и/или вспомогательного помещения (7) лишенным влажности и кондиционированным воздухом.

19. Установка по одному из пп.1-4, 6-8, 10-13, 17 и 18, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одно фильтрующее устройство (21, 22, 23) своим воздуховпускным отверстием связано с окружающим пространством.

20. Установка по одному из пп.1-4, 6-8, 10-13, 17 и 18, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одно фильтрующее устройство дополнительно к фильтру содержит, по меньшей мере, один вентилятор с электроприводом, преимущественно также обтекаемый воздухом теплообменник для охлаждения и нагрева воздуха.

21. Установка по одному из пп.1-4, 6-8, 10-13, 17 и 18, отличающаяся тем, что экраны (12.1, 13.1), по меньшей мере, частично выполнены из прозрачного материала.

5

10

15

20

25

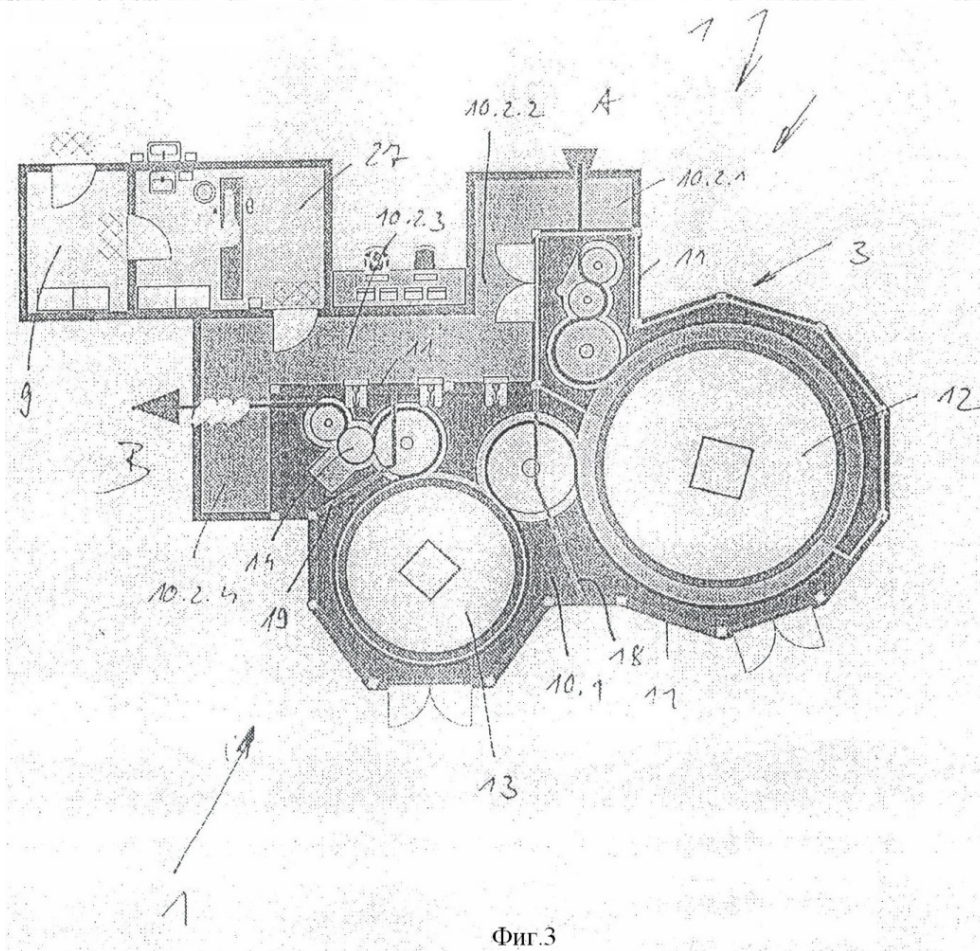
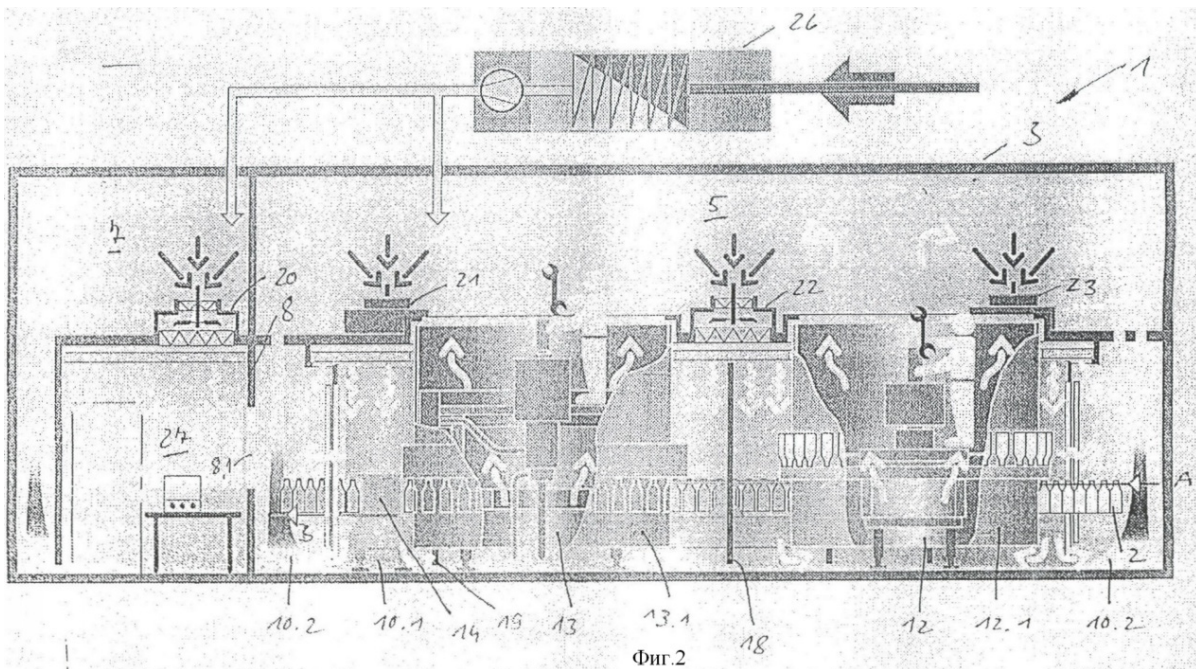
30

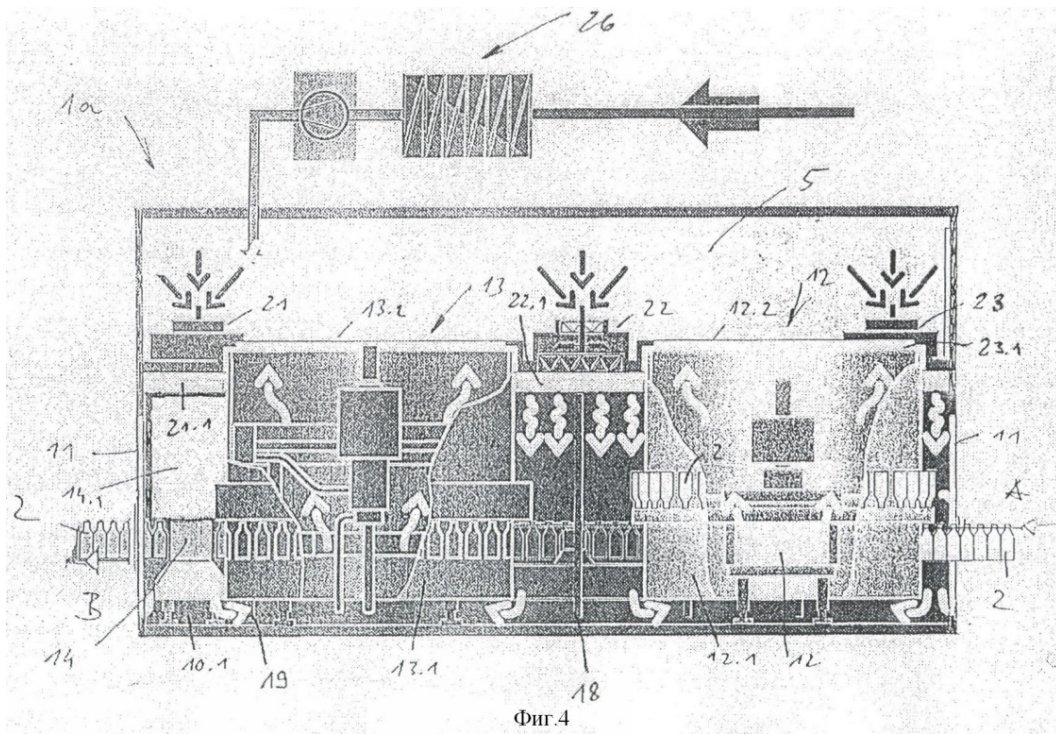
35

40

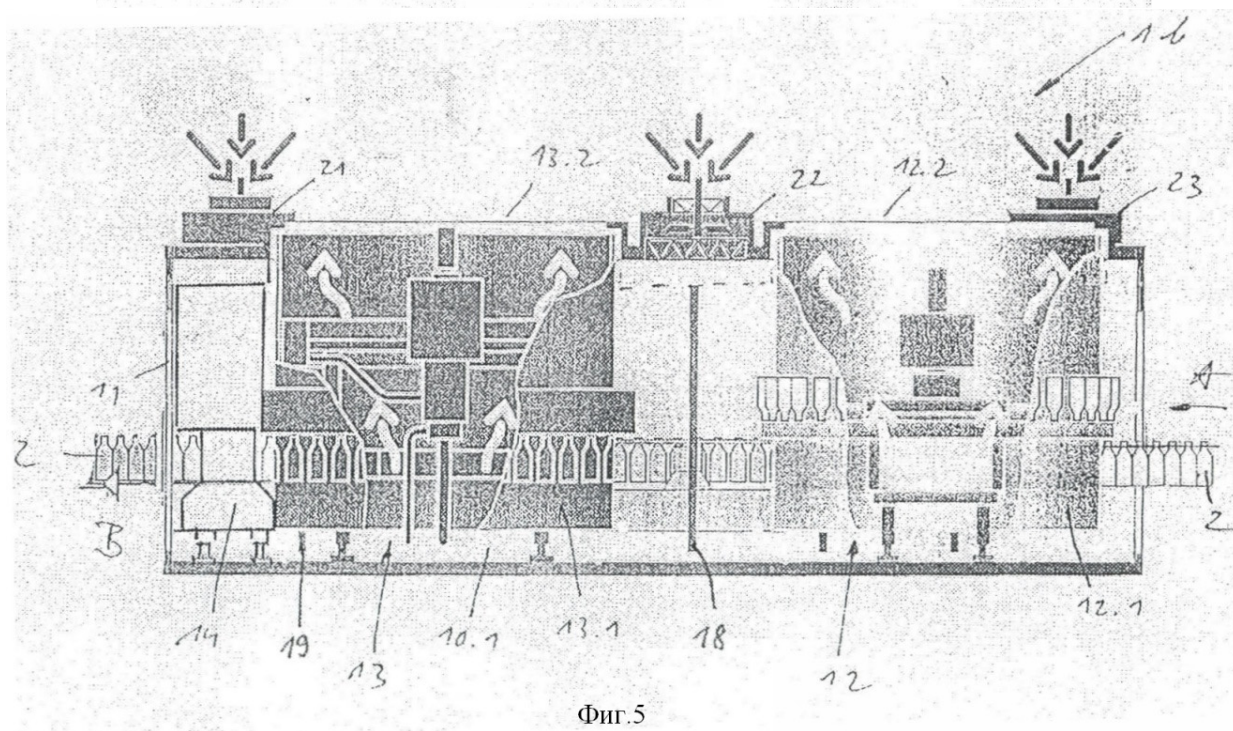
45

50





Фиг.4



Фиг.5